

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

2021 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、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 公司全体董事出席董事会会议。

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2021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为基数分配利润，向全体股东每10股派发现金红利0.4元（含税），共分配现金红利17,949,487.52元（含税），占公司2021年年度合并报表归属上市公司股东净利润的10.26%。本年度不进行资本公积转增股本，不送红股。

公司2021年度利润分配预案已经公司第二届董事会第四十一次会议审议通过，尚需公司2021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	上海证券交易所科创板	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	杨铠璘	王焯
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

公司为国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，在持续发展高铁粉末冶金制动闸片的同时，加大对碳基复合材料及树脂基碳纤维复合材料等领域的研发投入，专注于大交通和新能源领域新材料技术创新、产品研发和产业化应用。目前已形成粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦、碳基复合材料制品、树脂基碳纤维复合材料制品、航空大型结构件精密制造等业务板块。

1、粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦业务板块

该板块以天宜上佳母公司为主体开展相关业务，天宜上佳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、城市轨道交通车辆（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、碳基复合材料业务板块

碳基复合材料业务以天力新陶、天启光峰为主体，主要从事光伏热场、航空航天、高端装备用碳基复合材料制品研发、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，主要产品为碳基板材、坩埚、导流筒、保温筒等。天启光峰主要产品为碳基复合材料预制

体，一期产能主要服务于碳碳板材及部分热场产品。随着公司拟建设“碳碳材料制品预制体自动化智能编织产线建设项目”的开展，预制体产能将进一步释放，不仅可以满足内部需求，还可实现对外销售。

碳陶复合材料业务以天宜上佳母公司为主体，主要从事高性能碳陶制动盘的研发、生产和销售，主要客户为新能源车、商用车及特种车辆的主机厂及系统供应商。

3、树脂基碳纤维复合材料制品板块

该板块以天仁道和为主体。天仁道和成立于 2016 年，位于北京高端制造业基地（房山），国家及中关村高新技术企业，主要从事航空航天、海洋船舶、国防装备、轨道交通等领域纤维复合材料制品研发与生产。产品主要包括：纤维复合材料设计开发及产品制造（无人机结构零部件、航空航天飞行器结构件、复合材料弹箭舱体、驱散系统支架、船舶复合材料轻壳体部件）以及减振接管产品。该业务主要客户为航天科技集团、航天科工集团、中航工业、兵器工业下属单位及航空、航天领域其他企业。

4、航空大型结构件精密制造业务板块

该板块以瑞合科技为主体，瑞合科技为中航工业下属多家主机厂、航空装备主修厂等多家民用客机分承制厂，以及一批航空装备主修厂和多家科研院所供应商，是一家高精度飞机零部件制造研发企业，致力于先进工业装备设计与制造。瑞合科技产品包括：机身框类、大梁、翼梁、翼肋、桁条等主要零部件，产品的主要应用领域为航空飞行器机身、机翼、尾翼等。主要客户为中航工业旗下主机厂、中电科旗下科研院所等企事业单位。

各业务板块主要产品如下：

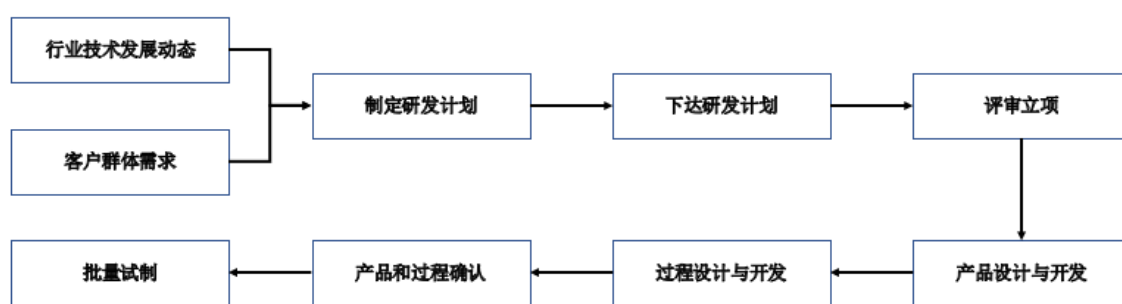
业务板块	主要产品	应用领域	报告期内是否实现收入
粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦业务板块	粉末冶金闸片：TS399、TS399B、TS355、TS122、TS566、TS588、TS588/32、TS588A/32、TS588B/32、TS588C/32 等型号	应用于速度在 160km/h-350km/h 的动车组	是
	有机合成闸片：TS123、F666、TS721、BP03 等有机合成闸瓦：TS951、TS921、BW05 等	应用于速度在 120km/h 及以下的铁路机车、城市轨道交通车辆（含地铁）以及 200-250km/h 动车组	是
碳基复合材料业务板块	光伏热场、高端装备异形件用碳碳复合材料制品	光伏行业的晶硅制造热场系统、高端装备设备领域	是
	碳陶制动盘	新能源汽车、乘用车、特种车辆等刹车系统	否
树脂基碳纤	无人机结构零部件、航空航天	航空航天、海洋船舶、国防装备、	驱散系统

维复合材料制品业务	飞行器结构件、复合材料弹箭舱体、驱散系统支架、船舶复合材料轻壳体部件	轨道交通等	面板底座支架已经实现销售收入
航空大型结构件精密制造业务板块	机身框类、大梁、翼梁、翼肋、桁条等主要零部件	民用军用航空	是

(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签订的货物进行监控、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) 粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦业务板块

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

近年来，国家对铁路行业的固定投资有所下降，但铁路行业整体得到稳步发展。2021 年铁路固定资产投资累计完成 7,489 亿元，同比下降 4.2%。铁路作为国民经济大动脉、关键基础设施和大众化交通工具，在我国综合交通体系中处于骨干地位。2021 年，我国铁路高质量发展取得新成效，实现“十四五”良好开局。全国铁路投产新线 4,208 公里，其中高铁 2,168 公里，全国铁路营业里程突破 15 万公里，其中高铁超过 4 万公里。2021 年，复兴号实现了对 31 个省区市全覆盖。至 2021 年底，全国铁路配备复兴号系列动车组达 1,191 组，累计安全运行 13.58 亿公里，运送旅客 13.7 亿人次。

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，社会经济的快速发展引发城市交通需求的急剧增长。截至 2021 年 12 月 31 日，中国内地累计有 50 个城市投运城轨交通线路 9,192.62 公里，其中地铁 7,253.73 公里，占比 78.9%。2021 年当年新增洛阳、嘉兴、绍兴、文山州、芜湖 5 个城轨交通运营城市，共计新增城市轨道交通运营线路长度 1,222.92 公里。新增运营线路 39 条，新开既有线路的延伸段、后通段 23 段。新增 1,222.92 公里的城轨交通运营线路共涉及 8 种制式，其中，地铁 971.93 公里，占比 79.48%；市域快轨 133.15 公里。随着城市化进程的进一步加速，中国的城市轨道交通建设有望迎来黄金发展期。

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。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，供应商生产的动车组闸片需要取得 CRCC 核发的《铁路产品认证证书》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，市场竞争相对有序。

目前动车组闸片行业主要使用粉末冶金闸片生产技术，该技术目前比较成熟，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更新换代的可能，相关动车组闸片产品的更新或升级主要基于铁总推出新的动车组车型以及新的运用要求，如铁总牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组，时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组以及时速 160 公里“复兴号”动力集中动车组等。

(2) 碳基复合材料业务板块

碳碳、碳陶复合材料是指以碳纤维为增强体，以碳或碳化硅等为基体，以化学气相沉积或液相浸渍等工艺形成的复合材料，主要包括碳碳复合材料产品（碳纤维增强基体碳）、碳陶复合材料产品（碳纤维增强碳化硅）等。

1) 光伏热场领域

光伏领域方面，“碳达峰，碳中和”是我国未来八大经济任务之一，大力发展清洁能源乃大势所趋，同时我国也已将光伏产业列为国家战略性新兴产业之一。在政策指导和技术驱动的双重作用下，全国光伏产业进入快车道，光伏发电在全面迈入平价时代之后有望永久性的改变未来中国的能源格局。如今光伏行业已经成为我国可参与国际竞争并取得领先优势的产业之一。截止到 2021 年底，我国光伏新增装机量为 53GW。根据中国光伏行业协会预测，在巨大国内光伏发电项目储备量推动下，2022 年新增光伏装机规模或将增至 75GW 以上，大约在 75-90GW 左右。另外，预计 2022-2025 年，我国年均新增光伏装机将达到 83-99GW。

其中，光伏行业的晶硅制造热场系统可采用碳碳复合材料或传统石墨材料，主要用于光伏行业的单晶硅长晶、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。随着光伏行业的需求逐步释放，碳碳复合材料产品将拥有广阔的市场前景。

2) 制动材料领域

碳陶复合材料是一种碳纤维增强碳基和陶瓷基双基体先进复合材料，不仅继承了碳碳材料“三

高一低”的优点，即耐高温、高比强、高耐磨、低密度，还因基体中引入了碳化硅，有效提高了材料的抗氧化性能和摩擦系数，显著改善了摩擦性能在各种外界环境介质(潮气、霉菌和油污等)中的稳定性，已成为轻量化、高制动效能和全环境适用摩擦材料的一个重要研究方向，被公认为新一代理想刹车材料，在飞机、高速列车、地铁、汽车、工程机械等高速、高能载、苛刻环境制动系统上具有广泛的应用前景，还可应用于目前被广泛应用在航空航天、汽车、冶金和建筑业等多个领域。

以汽车制动领域为例，2000年以来，碳陶开始用于生产跑车的制动盘。碳陶复合材料不仅能有效的解决传统的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，还可以减轻制动盘 60% 以上的重量，极大的提高了汽车制动盘操作性能以及制动反应速度。

近年来在各种政策推动之下，新能源汽车销量快速增长，由 2012 年的 1.3 万辆到 2021 年的 352.1 万辆。得益于政府对新能源汽车消费的支持和企业的有力举措，2020 年我国新能源汽车销量为 136.7 万辆，同比增长 13.3%。若按照《中国汽车市场中长期预测（2020-2035）》中预测的“至 2025 年，我国汽车销量有望达到 3,000 万辆”以及《新能源汽车产业发展规划》中设下的“至 2025 年，我国新能源汽车占新车总销量占比 20%”的目标推算，2025 年我国新能源汽车销量便有望达到 600 万辆，新能源汽车及其相关产业将会蓬勃发展。

碳陶制动盘生产周期长，生产成本低，是限制了碳陶制动盘大规模推广的主要原因。因此，实现碳陶制动盘短周期、低成本制备，是该领域的一个技术门槛。

3) 航天领域方面

“十四五”规划指出，为加快国防和军队现代化，实现富国和强军相统一，要加快武器装备现代化，聚力国防科技自主创新、原始创新，加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。武器装备升级换代将加速新材料对传统材料的替代，进一步带动各类军用火箭对新材料的需求。火箭发动机喉衬主要应用于固体火箭发动机领域，因其稳定性直接响应到发动机的工作效率，是固体火箭发动机的重要组成部分。未来我国航天及军事领域对喉衬产品的需求空间均较为广阔。

(3) 树脂基碳纤维复合材料业务板块

随着行业技术的进步、社会需求水平的提高，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、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军工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。据不完全统计，2020 年中国碳纤维复合材料总量达到了 7.5 万吨，其中风电叶片占比超过 40%，

体育休闲约 30%，其次是碳碳复材、建筑、压力容器、航空航天等领域；航空航天领域应用将近 3,000 吨，占碳纤维复合材料总产量比例不高，但是其产值占比将近 40%，首次超越了体育器材，成为最大的复合材料分市场。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，产业链逐步完善。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。我国的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、建筑外墙领域已经占据优势；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。

由于树脂基复合材料制品行业是经历原材料选择、设计、仿真分析、工艺开发、试制到量产的一系列过程完成开发制造，因此各个领域均有较高的壁垒，而目前随着复合材料越来越广泛的应用，在结构力学性能的要求之外，还要进一步满足复材制品的结构功能一体化需求，要求公司具备丰富的材料数据库供设计选择，且满足一定特殊功能性要求的树脂及其他原材料。设计及工艺人员方面，需要具备一定的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，设备方面应具备满足下料、成型、固化、加工、后处理、检测等一系列功能的设备设施。

(4) 航空大型结构件精密制造业务板块

军用飞机方面，预计“十四五”期间我国军用飞机将新增 2,900 架，对应航空零部件制造的市场空间约为 1,140 亿元。同时，部队加速列装补齐保有量短板、加速升级换装提升先进战机占比，都将会为军用航空零部件制造行业带来巨大的增量空间；民用飞机方面，当前我国民机以进口为主，国外波音、空客占据绝大部分的市场份额。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。民机领域，我国支线客机 ARJ-21 已投入航线运营，干线客机 C919 目前仍处于适航取证阶段，远程宽体客机 CRJ929 进入初步设计阶段，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。

我国航空产业历经数次战略性和专业化重组，目前已经形成“以航空工业集团为主的军用飞机、以中国商飞集团为主的民用飞机、以中国航发集团为主的飞机发动机”的行业格局，鼓励民间资本进入航空工业领域，各企业依据自身定位和技术实力，承接不同类型航空器产品的研发和制造。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。

航空工业是一国科技实力最为直接的展现，技术壁垒很高。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，需要在产品研发、材料成型、精度控制、加工工艺、测量检验等方面拥有独特的技术，需要较长时间的技术积累。随着我国航空工业向着赶超国际先进水平的目标迈进，行业内主要客户要求提供的产品质量、性能越来越高，产品更新速度越来越快，需要大量的设计经验和制造经验，更需要长期的技术支持。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。尤其是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、环境适应性均有较高要求，精通专业知识、行业经验丰富的人才非常重要。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。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

在粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦业务领域：公司作为国内领先的动车组粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，将继续深化在高铁刹车片领域材料配方、工艺路线、生产装备等方面的研究。该业务直接竞争关系的企业主要为德国克诺尔集团在中国的全资子公司克诺尔车辆设备（苏州）有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司以及北京瑞斯福高新科技股份有限公司等。尽管公司目前作为持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的厂商、复兴号标准动车组核心供应商，但随着未来高铁制动闸片行业参与者的增多，动车组闸片行业的竞争也将日趋激烈，公司仍会面临较为激烈的竞争态势。

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，均为天宜上佳合成闸片/闸瓦产品主要客户。公司凭借在制动系统关键部件的技术研发、工艺设备优势，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。由于 2021 年全球新冠疫情影响，进口制动系统集成商的闸片/闸瓦供应受到严重影响，出现延期或停止供货的情况，国内制动系统集成厂商和地铁运营公司寻找国产闸片/闸瓦替代方案，公司凭借良好口碑和领先的研发试验能力，成为首选替代方案供应商，公司在城市轨道交通行业的

市场有望得到进一步开拓。

在碳基复合材料业务领域：碳基复合材料业务板块可分为碳碳复合材料制品和碳陶复合材料制品。

其中碳碳复合材料制品主要包括航天部件市场及热场部件市场，航天部件市场具有代表性的机构为西安航天复合材料研究所（中国航天科技集团公司 43 所）、航天材料及工艺研究所（703 所）等国内航天的相关院所，碳碳复合材料以其优异的性能成为大型固体火箭喉衬、发动机的喷管、扩散段、端头帽等航天部件的首选材料。目前，该碳碳复合材料市场发展平稳。热场部件市场方面，国内从事热场碳碳复合材料的公司包括隆基绿能科技股份有限公司、湖南金博碳素股份有限公司、西安超码科技有限公司、西安美兰德新材料有限责任公司等。公司作为该领域新进入企业，报告期内公司在江油产业园已经建成 2,000 吨级碳碳复合材料制品产线。随着光伏行业的快速发展，公司碳碳复合材料制品业务将拥有较为广阔的市场前景。

碳陶复合材料主要针对制动盘市场。目前，碳陶制动盘生产厂商主要为意大利布雷博。由于碳陶制动盘生产成本较高，且为汽车高端性能部件，国内尚处推广阶段，属于市场开发前期。公司在制动材料领域拥有多年技术研发积累，已掌握碳陶制动盘产品的核心技术，进行了若干独创工艺的改进，在生产工艺上取得突破性进展，公司将致力于高性能制动盘在各工艺环节降本增效，推动产品在汽车、航空等领域的应用，做好产业化技术准备。

在树脂基碳纤维复合材料业务领域：国内碳纤维复材企业主要包括上游的中简科技、中复神鹰，中游的中航高科（中航复材），下游的航空工业、商飞、商发、航天、中电等国有军工央企。其中部分企业产品可覆盖整条产业链。总体而言，我国已经形成了较为完整的碳纤维复合材料产业链，下游企业的应用空间有望得到拓展，未来市场空间较大。树脂基碳纤维复合材料制品领域的企业在面对不同的应用场景将面临更多技术挑战，需要解决成型工艺复杂、成本偏高、生产效率较低等核心问题，实现以需求为牵引的差异化、定制化发展路径，才能在更多新的应用场景中获得青睐，逐步实现对传统材料的替代。

天仁道和是国内该领域新进入的具有独立研发、设计能力的优质复合材料制品供应商，目前已建成千万级仿真平台，具备结构强度、振动噪声、环境应力、工艺过程等有限元分析技术，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、缠绕成型技术等多种技术能力。延展树脂基碳纤维复合材料制品的前端产业链，具有树脂、预浸料自主开发能力，掌握中温环氧体系，高温环氧体系，双马树脂体系等多个核心树脂配方，正在规划建设合成树脂产线、预浸料生产产线。随着航空、航天领域新项

目的实施，天仁道和在行业内的影响力稳步提升。

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的研发和制造。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，同时资质齐全具备较好的先发优势，在国内航空工业中具有较高知名度。在航空工装、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，以及军队飞机修理厂、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及先发优势，客户群体相对稳定。

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) 粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦业务领域

铁路行业认证方面，为保障铁路产品质量安全，加强铁路产品认证工作管理，市场监管总局、国家铁路局于 2021 年 6 月共同组织推动铁路产品认证工作，修订并形成《铁路产品认证管理办法（修订征求意见稿）》，行业铁路产品认证工作由原来国家铁路局组织，上升至由国家市场监督管理总局、国家铁路局共同组织推动，且依据各自职责对铁路产品认证工作进行管理和监督，推动认证结果采信，职责更加清晰，认证工作更加市场化。

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闸片材料，该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的可能。

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。

公司也将保持在该领域的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，以满足未来的发展需要。

报告期内，公司实现了低硬度铝合金制动盘合成闸片配方及工艺技术突破，闸片在满足统型

标准要求的情况下，不损伤制动盘；新产品 TS561 粉末冶金闸片完成配套时速 160 公里市域 D 型列车，标志着天宜上佳在市域快轨车型（时速 120-200km）的进一步布局，粉末冶金闸片在轨道交通领域的应用范围进一步扩大；时速 160 公里动力集中电动车组拖车复合闸片方面取得重大突破，闸片磨耗达到标准要求的同时，大大降低了闸片对制动盘的损伤。

（2）碳基复合材料业务板块

在碳碳复合材料领域，由于材料性能特点，目前已逐步替代传统材料成为光伏热场部件领域的主流，尤其在热场四大部件的渗透率迅速提升，坩埚的渗透率目前已达到 90% 以上。

目前，N 型硅片在光伏领域已是公认的发展趋势，作为拉晶设备中的关键耗材，国产碳碳复合材料热场部件也将进一步替代等静压石墨产品，碳碳复合材料热场部件的渗透率将进一步提升。此外，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。

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，除光伏热场外，还可应用于半导体热场、刹车制动、动密封、耐腐蚀等领域应用。

在碳陶复合材料领域，目前更多地应用于航空航天及制动材料方面。碳陶制动盘对于解决新能源汽车轻量化，提高刹车稳定性、安全性具有重要意义。国务院发布的《中国制造 2025》中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，是现代汽车工业技术发展的方向。而相比传统材料，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，不仅能有效的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，还可以减轻汽车重量，极大的提高了汽车制动盘操作性能以及制动反应速度。

特斯拉（Tesla）于 2021 年推出了其碳陶制动套件，引领了新能源汽车的刹车升级趋势。未来随着新能源汽车技术的发展及市场升级，国产新能源汽车不断向中高端品牌定位发起冲击，国内市场对高性能制动组件需求更加明显，碳陶制动盘产品将进入新的发展时期。除新能源汽车市场外，国内中高端乘用车消费比例逐渐提高，商用车及特种车辆的市场需求升级也进一步提高了碳陶制动盘产品的市场空间，未来市场前景广阔。

（3）树脂基碳纤维复合材料业务领域

碳纤维复材发源于美日，中国企业长期追赶，目前已基本形成完整产业链，当前美日中碳纤

维产能居全球前三。碳纤维复材性能优异，广泛应用于航空航天、高端装备制造等行业。目前，预浸料形式的碳纤维复合材料在航空航天领域的实际使用中占据绝对优势。由于工艺复杂、技术壁垒高，碳纤维产业链叠加了极高的附加值。从聚丙烯腈粉末，到原丝、碳纤维、预浸料、复合材料成型，每经过一级价格都实现突跃。

从碳纤维的应用领域来看，新冠疫情影响前，2019年全球碳纤维销售额为28.7亿美元，航空航天占比接近50%。中国碳纤维销售额为7.7亿美元，但价值占比最高的为体育休闲和风电叶片。随着国内国防装备升级需求以及新能源汽车的普及，中国碳纤维的使用在航空航天和汽车两个领域将得到快速增长，因此碳纤维复合材料业务也将在航空航天和汽车两大领域获得巨大的发展空间。

(4) 航空大型结构件精密制造业务板块

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，已具备自主研发能力。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。国内航空零部件的市场发展主要集中于两类，一类是军机，一类是民机行业。

目前，我国空军已进入“战略空军”发展阶段，但目前我国军机在总量和结构上仍与美国等军事大国存在较大差距。从军机数量看，据Flight International《World Air Forces 2021》，2020年我国海陆空各军种军机数量共计3,260架，约占世界军机数量比重6%，但对比美国仍差距巨大。从军机结构看，据Flight International《World Air Forces 2021》，2020年我国仍有47%的战斗机为J-7/J-8等老旧二代机型，且四代机占比不到2%；而对比美国已形成二代机退役、F-15/F-16等三代机为主（占比83%）、F-22/F-35等四代机为骨干（占比17%）的装备能力。我国战斗机结构存在巨大代际差距，我国空军装备换代升级的空间很大。

在民用航空市场上，我国商业航空飞机数量平稳增长，民航运力的快速增长需求、航线网络的进一步完善和优化也催生了我国民航运输飞机的大量需求。据《中国商飞公司市场预测年报（2021-2040）》，未来二十年，中国航空市场将接收50座级以上客机9,084架，价值约1.4万亿美元。其中，涡扇支线客机953架，单通道喷气客机6,295架，双通道喷气客机1,836架。

经多年深耕，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

	2021年	2020年	本年比上年 增减(%)	2019年
总资产	3,336,855,380.89	2,592,220,061.65	28.73	2,557,178,824.31
归属于上市公司股东 的净资产	2,586,742,390.94	2,416,667,505.07	7.04	2,343,307,516.01
营业收入	671,259,223.33	415,166,885.36	61.68	581,837,174.57
归属于上市公司股东 的净利润	174,968,502.86	114,318,975.12	53.05	270,724,056.36
归属于上市公司股东 的扣除非经常性 损益的净利润	166,972,726.48	115,725,207.13	44.28	271,707,208.12
经营活动产生的现 金流量净额	15,016,188.81	190,377,927.59	-92.11	210,411,800.73
加权平均净资产收 益率(%)	7.01	4.82	增加2.19个百分点	15.83
基本每股收益(元 /股)	0.39	0.25	56.00	0.64
稀释每股收益(元 /股)	0.39	0.25	56.00	0.64
研发投入占营业收 入的比例(%)	10.34	16.76	减少6.42个百分点	7.10

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3月份)	第二季度 (4-6月份)	第三季度 (7-9月份)	第四季度 (10-12月份)
营业收入	75,256,165.48	147,795,131.87	152,438,290.82	295,769,635.16
归属于上市公司股东 的净利润	10,267,860.17	46,135,982.90	43,825,854.23	74,738,805.56
归属于上市公司股东 的扣除非经常性损益后 的净利润	9,229,693.21	44,814,941.81	42,875,819.94	70,052,271.52
经营活动产生的现 金流量净额	79,812,395.14	-16,748,061.61	-26,367,498.86	-21,680,645.86

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位: 股

截至报告期末普通股股东总数(户)									10,905
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)									11,641
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)									0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)									0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)									0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)									0
前十名股东持股情况									
股东名称 (全称)	报告期内增 减	期末持股数 量	比例 (%)	持有有限售 条件股份数 量	包含转融通 借出股份的 限售股份数 量	质押、标记 或冻结情况		股东 性质	
						股份 状态	数 量		
吴佩芳	0	125,039,272	27.86	125,039,272	125,039,272	无	0	境内自然人	
冯学理	1,355,984	21,570,784	4.81	0	0	无	0	境内自然人	
北京久太方合资产管理中心(有限合伙)	0	16,680,000	3.72	16,680,000	16,680,000	无	0	境内非国有法人	
北京睿泽产业投资基金(有限合伙)	-13,462,113	12,288,539	2.74	0	0	无	0	境内非国有法人	
中国农业银行股份有限公司—交银施罗德先进制造混合型证券投资基金	未知	11,984,820	2.67	0	0	无	0	其他	
招商银行股份有限公司—交银施罗德均衡成长一年持有期混合型证券投资基金	未知	10,932,072	2.44	0	0	无	0	其他	
深圳市启赋安泰投资管理有限公司—启赋安泰(常州)新材料产业基金合伙企业(有限合伙)	0	7,859,944	1.75	0	0	无	0	境内非国有法人	
交通银行股份有限公司—工银瑞信新能源汽车主题混合型证券投资基金	未知	7,694,142	1.71	0	0	无	0	其他	

段企	-7,795,053	6,559,611	1.46	0	0	无	0	境内自然人
上海通怡投资管理有限公司一通怡春晓 13 号私募证券投资基金	未知	6,305,000	1.41	0	0	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明	1、股东吴佩芳与北京久太方合资产管理中心（有限合伙）为一致行动人；2、除上述情况之外，公司未知其他股东之间是否存在关联关系或一致行动的情况。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	无							

存托凭证持有人情况

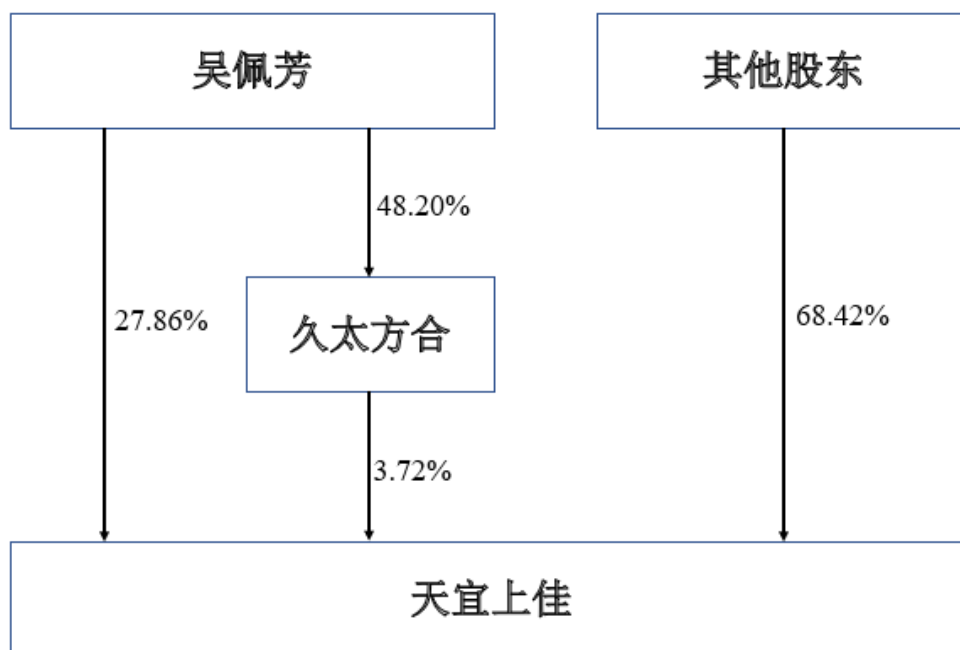
适用 不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

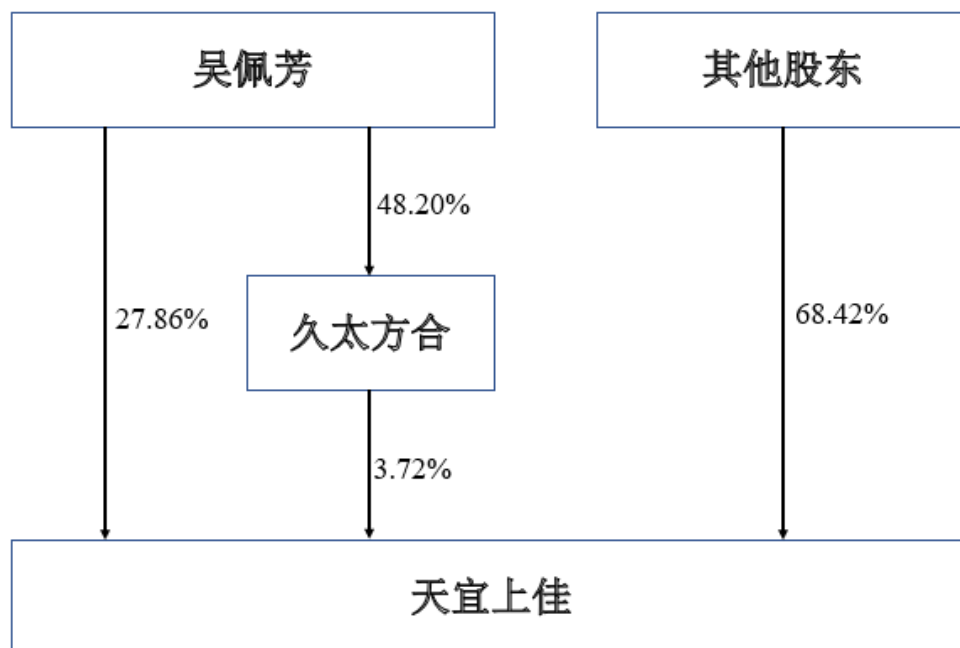
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

报告期内，公司实现营业收入 67,125.92 万元，同比增加 61.68%；归属于上市公司股东净利润为 17,496.85 万元，同比增加 53.05%；归属于上市公司股东扣除非经常性损益的净利润为 16,697.27 万元，同比增加 44.28%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用