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

北京天宜上佳高新材料股份有限公司

Beijing Tianyishangjia New Material Corp., Ltd.

（北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米）

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

（注册稿）

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

保荐人（主承销商）

中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

本次发行概况

声明：本公司的发行申请尚未得到上交所审核并报中国证监会履行注册程序。本招股说明书（注册稿）不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书为投资决定的依据。

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	不超过 7,000 万股
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市的交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不超过 47,085.7188 万股
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	本次发行不涉及高管和员工战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
保荐人、主承销商	中信建投证券股份有限公司
招股说明书签署日期	2019 年【】月【】日

发行人声明

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、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制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、完整性承担个别和连带的法律责任。

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、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、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

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

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

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

投资者若对本招股说明书及其摘要存在任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、会计师或其他专业顾问。

重大事项提示

本公司特别提醒投资者认真阅读本招股说明书全文，并特别注意下列重大事项：

一、特别风险提示

本公司特别提醒投资者认真阅读本招股说明书全文，并特别注意下列重大事项：

（一）客户依赖风险

公司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。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，按单一口径前五大客户销售收入合计占各期营业收入的比例分别为 70.59%、71.85%、75.70%，按同一控制合并口径前五大客户销售收入合计占各期营业收入的比例分别为 99.97%、99.85%、99.96%。公司产品销售受轨道交通装备市场需求影响较大，如果未来轨道交通装备市场对公司主营产品的需求发生重大变化，将会对公司业绩产生较大的影响。

（二）产品认证风险

1、铁路产品认证风险

根据《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号）、《铁路产品认证管理办法》（铁科技（2012）95 号）、《铁路产品认证目录》，天宜上佳生产的动车组用粉末冶金闸片属于 CRCC 认证的铁路产品范围且已取得《铁路产品认证证书》。根据《CRCC 产品认证实施规则》，公司取得《铁路产品认证证书》后，每 12 个月至少接受一次监督，《铁路产品认证证书》有效期 5 年，需要延续有效期的，持证人至少在有效期满前 6 个月提出认证申请。

根据铁路总公司于 2019 年 1 月 10 日下发的《关于印发〈动车组闸片暂行技术条件〉的通知》（铁总机辆[2019]10 号），印发修订后的《动车组闸片暂行技术条件》（标准性技术文件编号：TJ/CL307-2019），前发《动车组闸片暂行技术

条件》（TJ/CL307-2014）同时作废。“过渡期为施行之日（印发之日）起至 2020 年 12 月 31 日。过渡期内，可按原技术条件继续采购，按原技术条件采购的动车组闸片可继续装车使用。过渡期结束后，不得按原技术条件采购动车组闸片”。

根据 CRCC 于 2019 年 3 月 14 日下发的《关于印发〈动车组闸片〉产品认证实施规则修订版及实施方案的通知》，根据铁总机辆[2019]10 号文件，CRCC 于 2019 年 3 月新修订了《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》（V2.0）（以下简称“新认证实施规则”），新认证实施规则于 2019 年 4 月 1 日起实施。“自规则实施之日起，认证委托人按新版规则申请认证”、“2020 年 12 月 31 日，对于未完成认证变更的认证委托人，CRCC 将暂停其检测标准为 TJ/CL307-2014 的证书”。

根据上述规范性文件的要求，公司目前持有的动车组闸片 CRCC 认证证书以及所生产动车组闸片，在过渡期内（即 2020 年 12 月 31 日前），仍可继续使用原技术条件。此外，按照上述规范性文件的时间要求，公司目前正在积极按照新认证实施规则，向 CRCC 提交主要产品的认证申请，确保在截止时间前完成换证工作。

天宜上佳面临的经营环境、政策环境处于不断发展变化过程中，天宜上佳生产的动车组用粉末冶金闸片未来能否持续通过认证存在不确定性。一旦出现产品不能通过 CRCC 认证的情形，天宜上佳经营状况和盈利能力将面临不确定性风险。

2、铁路产品认证证书的认证扩项风险

天宜上佳拥有的铁路产品认证证书存在需要增加北京房山窦店及天津武清两处新生产场所的情况。根据《CRCC 产品认证实施规则》的相关规定，持证人新增认证单元的，根据需要进行工厂质量保证能力检查或产品抽样检验检测，确认合格后，颁发或换发认证证书。截止本招股说明书签署日，天宜上佳拥有的铁路产品认证证书增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项申请已经提交，CRCC 已经对天宜上佳进行了必要的检测，公司暂未取得 CRCC 就扩项申请的最终批复，获得最终批复目前未发现实质性障碍，预计于 2019 年 9 月底可完成扩项申请；公司目前持有的合成闸片产品认证证书增加天津武清生产场地的认证扩项申

请已提交中铁检验中心认证信息管理系统（https://rz.crcc.org.cn），截止本招股说明书签署日，上述扩项申请正处于资料审评阶段，预计在 2019 年 12 月底可完成扩项申请。天宜上佳拥有的铁路产品认证证书存在增加北京房山窦店及天津武清两处新生产场所的认证扩项可能无法通过的风险。一旦出现不能通过 CRCC 扩项认证情形，公司经营状况和持续盈利能力将面临不确定性风险。

（三）目前公司主要生产经营用房被没收对公司生产经营的影响

截止本招股说明书签署日，公司存在主要生产经营用房及其他设施被没收的情形。生产经营用房及其他设施被没收情形请参见招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（四）租赁资产情况”相关内容。截止本招股说明书签署日，公司虽然已经取得相关政府部门文件确认公司现有生产经营用房及用地的使用具有稳定性和持续性，且房山生产基地（粉末冶金闸片生产基地）和武清生产基地（合成闸片/闸瓦生产基地）正逐步建设完成并制定了产能转移计划以确保公司生产经营稳定性，但如果公司在完成产能转移至房山、武清生产基地之前因其他不可预知事项导致公司不能正常生产经营，将会对公司的生产经营、客户关系维护等造成重大不利影响。提请投资者关注上述相关风险。

（四）主要产品毛利率下降的风险

凭借较高的行业与技术准入壁垒以及公司较强的自主创新、研究开发和成本管理能力，并受益于轨道交通装备行业的快速发展、国家财税和产业政策的大力支持，公司盈利能力较强。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司综合毛利率分别为 74.32%、73.12%和 75.11%，维持在较高水平。经测算，假设其他因素不变，公司 2017 年、2018 年毛利率变动对净利润的影响额分别为-519.43 万元、947.81 万元，占当期净利润的比例分别为-2.34%、3.60%。

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
毛利率	75.11%	73.12%	74.32%
营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18
净利润	26,311.03	22,193.09	19,454.23

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
毛利率变动对净利润影响额	947.81	-519.43	-
毛利率变动对净利润影响额占当期净利润的比例	3.60%	-2.34%	-

注：1、毛利率变动对净利润影响额=本期营业收入*（本期毛利率-上期毛利率）*（1-当期平均所得税率）。

2、当期平均所得税率=当期合并报表所得税费用/当期利润总额。

由于动车组闸片属于制动系统的核心关键零部件，要求产品技术含量高，性能稳定，质量有保障，公司主要客户非常关注产品质量安全和供货安全，行业竞争的加剧可能导致产品价格下降、原材料价格及人力成本的不确定性及未来固定资产折旧等因素将使得公司面临毛利率水平下降的风险。

（五）因铁总联采限价、客户结构、行业竞争情况变化导致公司毛利率下滑的风险

由于（1）公司具有较强的成本控制能力；（2）公司所处行业准入门槛较高，竞争相对有序；（3）报告期内，公司粉末冶金闸片产品供需较为稳定，公司产品竞争力突出等因素。2016 年、2017 年及 2018 年，公司综合毛利率分别为 74.32%、73.12%和 75.11%，维持了较高水平。与此同时，公司主要产品销售价格是在铁路总公司联合采购限价范围内充分考虑市场竞争环境及成本等因素的基础上确定，具备独立自主的定价权，保证了合理的盈利空间。

鉴于公司主要客户为铁路总公司下属企业，未来，若因铁路总公司加强成本控制导致粉末冶金闸片联合采购限价进一步下降，或公司主要客户因成本控制向公司施加降价压力，或行业竞争加剧，竞争对手采取低价竞争的策略等因素，可能导致公司主要产品的销售价格有所下降，进而引起公司毛利率下滑，对公司的经营业绩造成不利影响。

（六）动车组闸片维修资质取得风险

2018 年 9 月 30 日，铁路总公司机辆部印发《关于修订动车组维修资质范围目录的通知》（机辆动客函〔2018〕115 号），将动车组闸片纳入维修资质范围目录。根据该规定，公司未来与各地方铁路局下属企业开展合作检修业务需要取

得动车组闸片维修资质。根据上述《通知》，“对于调整后新增重要零部件现已有检修业绩的单位，铁科院可实行材料集中审查，根据需要进行现场核查。各相关单位应于 2018 年 11 月 30 日前向铁科院提报集中审查申请材料，逾期未提报者后续按正常程序申请维修资质”。

根据上述《通知》要求，公司作为动车组闸片领域已有检修业绩的单位，按照铁科院的具体要求，于 2018 年 11 月作为首批申请检修资质的企业，向相关审核部门提交了集中审查申请材料，前述申请目前仍处于审核阶段。由于在资质审核期间相关主管部门新修订《动车组闸片检修技术条件》并尚处于征求意见阶段，相关审核工作具体完成时间暂无法确定。因上述因素，其他申请单位亦尚未取得动车组闸片维修资质。

根据对铁科院机车车辆研究所大修室相关工作人员进行的访谈，公司取得上述动车组闸片维修资质不存在实质性障碍，目前国内动车组闸片维修资质尚未正式颁发证书，上述资质尚未取得之情形不影响发行人相关业务的正常开展。但是若公司不能及时取得动车组闸片维修资质，将会对公司未来业务开展带来一定的不利影响。

请投资者仔细阅读“风险因素”章节全文，并特别关注上述风险的描述。

二、关于发行人对 TS355/TS399 型闸片技术的权属

本公司 TS355/TS399 型闸片的研制过程，具体参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（二）发行人核心技术情况”部分。

本公司对自身所有的 TS355/TS399 型闸片技术拥有独占使用权，公司在研发 TS355/TS399 型闸片过程中所申请的专利技术归公司所有。针对上述两种产品研发过程以及后续优化环节，公司已授权多项专利，具体如下：

主要产品技术	已授权专利	专利号	专利类型	所有权人
TS399 型粉末冶金闸片生产	组合浮动式制动闸片	201310047651.1	发明专利	天宜上佳
	浮动式制动闸片	201310047579.2	发明专利	天宜上佳
	雨雪天气用浮动式制动闸片	201310047679.5	发明专利	天宜上佳

主要产品技术	已授权专利	专利号	专利类型	所有权人
技术	列车用浮动式制动闸片	201310047736.X	发明专利	天宜上佳
	浮动式双层背板制动闸片	201310047560.8	发明专利	天宜上佳
	一种浮动式双层背板制动闸片	201220423289.4	实用新型	天宜上佳
	弹性支撑片	201320042257.4	实用新型	天宜上佳
	一种用于浮动式闸片的弹性支撑垫以及列车盘式制动系统	201720359838.9	实用新型	天宜上佳
	一种用于浮动式闸片的钢背	201720360261.3	实用新型	天宜上佳
	制动闸片及盘式制动器	201720402529.5	实用新型	天宜上佳
	一种浮动式制动闸片	201720458305.6	实用新型	天宜上佳
	一种浮动式制动闸片	201720760001.5	实用新型	天宜上佳
	一种压制定位结构以及模压成型装置	201720333665.3	实用新型	天仁道和
	一种闸片组装装置	201720454628.8	实用新型	天仁道和
	一种导向机构、推送装置及烧结设备	201720773506.5	实用新型	天仁道和
	一种具有自锁结构的分体式闸片	201820879397.X	实用新型	天仁道和
	一种用于摩擦件的钢背及用于制动件的摩擦件及制动件	201820879380.4	实用新型	天仁道和
TS355 型粉末冶金闸片生产技术	一种冲头组件及模压成型装置	201611185029.7	发明专利	天宜上佳
	一种摩擦体钢背安装结构及具有其的制动闸片	201720756465.9	实用新型	天宜上佳
	一种具有多孔结构的摩擦块钢背及具有其的制动闸片	201721224477.3	实用新型	天宜上佳
	一种制动闸片的摩擦体组件以及制动闸片	201721275715.3	实用新型	天宜上佳
	一种列车闸片以及列车制动系统	201721330690.2	实用新型	天宜上佳
	列车闸片剪切强度测试装置	201621378817.3	实用新型	天仁道和
	一种卡簧装配工装	201621377862.7	实用新型	天仁道和
	一种连续烧结装置	201621380337	实用新型	天仁道和
	一种定位机构及铆接装置	201621457117.3	实用新型	天仁道和
	一种烧蚀加压装置	201621457107.X	实用新型	天仁道和
	一种送料机构及模压成型装置	201621457110.1	实用新型	天仁道和
	一种闸片组装装置	201621458307.7	实用新型	天仁道和

综上，公司对 TS355/TS399 型闸片技术具有独占使用权，相应的专利权属

均为本公司或全资子公司所有。

三、公司海淀生产基地使用的土地及地上物对公司生产经营的影响

公司海淀生产基地使用的位于上庄镇西辛力屯村南的经营用房及其他设施为目前公司主要的生产经营场所。上述生产经营用房及其他设施于 2014 年被罚没，具体情况请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（四）租赁资产情况”相关内容。

2015 年 8 月 13 日，海淀区政府出具海政函[2015]175 号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确发行人位于其注册地址的建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管。2017 年 7 月 18 日，上庄镇政府出具《委托授权书》，授权农工商总公司管理和使用处罚决定书涉及的罚没地上物。同日，天宜上佳与农工商总公司签署《管理协议》，约定天宜上佳向农工商总公司支付管理费；管理协议期限为 2017 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日。2018 年 11 月 6 日，北京市海淀区上庄镇人民政府出具《关于天宜上佳公司所在地块有关情况的说明》，确认上述地块目前尚未编制控制性详细规划深化方案，镇级层面近五年内无拆迁安排。2019 年 4 月 29 日，北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心用地相关情况的说明》，确认经海淀区政府同意，上述地上物交由上庄镇政府实施监管；上庄镇政府对该地上物拥有完全的监管权限。公司控股股东、实际控制人吴佩芳于 2019 年 4 月出具承诺，因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由其承担。

尽管公司现有海淀生产基地生产经营用房及其他设施的使用具有稳定性和持续性，且投资建设了房山生产基地和武清生产基地并制定了产能转移计划以确保公司生产经营稳定性，但如果在海淀生产基地使用该生产经营用房及其他设施且未完成产能转移的期间内，因执行地方政府统一规划建设而导致地上物被强制拆除，致使产能转移，制约公司产品的研发、生产与销售的稳定性，导致公司与客户合作关系受到严重影响，进而将对公司的生产经营造成重大不利影响。

四、公司海淀生产基地产能转移成本及实际控制人承诺

公司产能转移成本主要包括：海淀生产基地主要设备的拆除、起重、安装费用，设备不同生产基地间转移的运输费用以及拆除，运输和安装过程中发生的部件损耗费用。经测算，公司海淀生产基地产能转移至房山生产基地和武清生产基地的费用约 800 万元。除前述产能转移费用之外，产能转移期间预计不会对公司主要产品研发、生产及销售造成不利影响。同时，根据吴佩芳出具的承诺，如因使用上述土地及地上物致使公司受到处罚或政府要求拆迁从而致使发行人产能转移的，由此对公司生产经营造成的直接、间接损失由吴佩芳承担。

五、市场增长放缓风险

公司主要通过参与铁路总公司联合采购（以下简称“铁总联采”）、参与检修基地检修（以下简称“检修模式”）、参与系统集成商系统集成（以下简称“系统集成”）等方式获取业务。

公司通过系统集成获取的业务基于系统集成商的采购需要，外部环境主要由铁总每年新增投放动车组数量决定；通过检修模式及铁总联采获取的业务主要基于各路局通过铁总联采或检修模式对闸片进行维修、更换的采购需求，外部环境主要由动车组保有量决定。

根据国家铁路局历年发布的《铁道统计公报》，2016-2018 年底，我国动车组保有量分别为 2,586、2,935、3,256 标准组，我国动车组新增量分别为 380、349 和 321 标准组，增速分别为 17.23%、13.50%和 10.94%，近年增速有所放缓。根据公司统计，铁总联采的动车组闸片数量（以招标数量口径统计），2016 年-2018 年分别为 20.53 万片、13.69 万片和 11.66 万片，近两年铁总联采动车组闸片数量有所下滑。2016 年-2018 年，公司参与并中标的铁总联采数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片。

如果未来我国动车组新增投放量继续放缓或者公司新造车闸片研发缓慢或失败，将会影响公司通过系统集成获取的业务；如果未来动车组保有量增速放缓或铁总联采招标继续下滑或公司中标率下降以及检修客户拓展不利等其他不可预见因素，将会影响公司通过检修模式和铁总联采获取的业务，对公司经营业绩

造成不利影响。

六、本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、未能履行承诺的约束措施以及已触发履行条件的承诺事项的履行情况，具体承诺事项请参见本招股说明书之“第十节 投资者保护”之“五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及其履行情况”。

七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

公司财务报告审计截止日为 2018 年 12 月 31 日。公司 2019 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年 1 月至 3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表，以及财务报表附注未经审计，但已由中审众环进行了审阅，并出具了《审阅报告》（众环阅字（2019）010007 号）。公司财务报告审计截止日后经审阅（未经审计）的主要财务信息及经营情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 3 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	同比变动
资产总额	142,275.33	135,806.54	4.76%
股东权益总额	128,029.23	123,008.97	4.08%
归属于母公司股东权益	128,028.86	123,008.97	4.08%

单位：万元

项目	2019 年 1-3 月	2018 年度	占比
营业收入	15,508.06	55,789.62	27.80%
营业利润	8,944.13	30,819.75	29.02%
利润总额	8,845.83	30,819.45	28.70%
净利润	7,560.64	26,311.03	28.74%
归属于母公司股东的净利润	7,560.27	26,311.03	28.73%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,636.74	25,882.89	29.50%

项目	2019 年 1-3 月	2018 年度	占比
经营活动产生的现金流量净额	2,437.38	24,399.32	9.99%

如上表所示，2019 年 1-3 月主要会计报表项目与财务报告审计截止日未发生重大变化，其中 2019 年 1-3 月经营活动产生的现金流量净额仅占 2018 年全年的 9.99%，占比较小，主要系公司在第一季度发放上一年度的年终奖所致。

截止本招股说明书签署日，公司主要经营状况正常，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，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

具体信息请详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“（四）财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况”。

目 录

本次发行概况 …… 2

发行人声明 …… 3

重大事项提示 …… 4

一、特别风险提示 …… 4

二、关于发行人对 TS355/TS399 型闸片技术的权属 …… 8

三、公司海淀生产基地使用的土地及地上物对公司生产经营的影响 …… 10

四、公司海淀生产基地产能转移成本及实际控制人承诺 …… 11

五、市场增长放缓风险 …… 11

六、本次发行相关主体作出的重要承诺 …… 12

七、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况 …… 12

第二节 概览 …… 21

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况 …… 21

二、本次发行概况 …… 21

三、发行人报告期的主要财务数据及财务指标 …… 22

四、发行人的主营业务经营情况 …… 23

五、发行人技术相关情况 …… 25

六、发行人上市标准 …… 28

七、发行人公司治理特殊安排 …… 28

八、募集资金用途 …… 28

第三节 本次发行概况 …… 30

一、本次发行情况 …… 30

二、本次发行的有关当事人 …… 31

三、发行人与本次发行相关当事人之间的关系 …… 32

四、预计本次发行上市的重要日期 …… 33

第四节 风险因素 …… 34

一、技术风险 …… 34

二、经营风险 …… 34

三、内控风险 …… 40

四、财务风险……41
五、法律风险……43
六、发行失败风险 ……44
七、募集资金投资项目风险 ……44
八、税收优惠风险 ……46
第五节 发行人基本情况 ……47
一、发行人基本信息 ……47
二、发行人设立及报告期内的股本和股东变化情况 ……48
三、报告期内的重大资产重组情况 ……64
四、发行人股权结构及组织结构情况 ……65
五、主要股东及实际控制人的基本情况 ……73
六、发行人的股本情况 ……81
七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介 …… 107
八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订协议以及持股情况113
九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内变动情况…113
十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况……115
十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持股份情况
……116
十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况……118
十三、公司员工及社会保障情况 …… 120
第六节 业务与技术 …… 124
一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况 …… 124
二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况 …… 145
三、发行人销售情况和主要客户 …… 192
四、发行人采购情况和主要供应商 …… 220
五、发行人主要固定资产及无形资产 …… 234
六、发行人核心技术及研发情况 …… 264
七、公司境外经营及境外资产情况 …… 302
第七节 公司治理与独立性 …… 303
一、公司治理…… 303

二、市场独立经营能力 …… 323
三、同业竞争 …… 325
四、关联方与关联交易 …… 332
五、关联交易的制度规定、执行情况及规范和减少关联交易的措施 …… 339
六、报告期内关联方的变化情况 …… 347
第八节 财务会计信息与管理层分析 …… 349
一、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析 …… 349
二、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 …… 350
三、财务报表及审计意见 …… 350
四、发行人主要会计政策、会计估计和重要前期会计差错更正 …… 361
五、非经常性损益明细表 …… 404
六、发行人主要税种和税率情况 …… 405
七、主要财务指标 …… 406
八、经营成果分析 …… 408
九、资产质量分析 …… 457
十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析 …… 490
十一、资本性支出分析 …… 502
十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项 …… 502
十三、盈利预测信息披露情况 …… 505
第九节 募集资金运用与未来发展规划 …… 506
一、募集资金运用概况 …… 506
二、募集资金投资项目的具体安排 …… 509
三、发展战略规划 …… 532
第十节 投资者保护 …… 540
一、发行人信息披露制度及相关安排 …… 540
二、股利分配政策 …… 541
三、本次发行前滚存未分配利润的分配方案 …… 546
四、股东投票机制的建立情况 …… 546
五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及其履行

情况 …… 547
第十一节 其他重要事项 …… 571
一、重要合同 …… 571
二、对外担保 …… 576
三、重大诉讼或仲裁事项 …… 576
四、公司控股股东或实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员违法违规情况 …… 576
第十二节 声明 …… 577
第十三节 附件 …… 587
一、备查文件 …… 587
二、文件查阅时间 …… 587
三、文件查阅地点 …… 587

第一节 释义

在本招股说明书中，除非另有说明，下列词汇具有如下含义：

一般术语		
公司、本公司、发行人、天宜上佳	指	北京天宜上佳高新材料股份有限公司、北京天宜上佳新材料股份有限公司
招股说明书、本招股说明书	指	北京天宜上佳高新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（注册稿）
天宜有限	指	北京天宜上佳新材料有限公司
天津天宜	指	天宜上佳（天津）新材料有限公司，公司全资子公司
天仁道和	指	北京天仁道和新材料有限公司，公司全资子公司
天亿万赛	指	北京天亿万赛轻量化材料有限公司
1C 公司	指	First Composites GmbH
1CT 公司	指	First Composites Technologies GmbH
1C Holding	指	Dirk Krämer 1C Holding UG
金慧丰投资	指	北京金慧丰投资管理有限公司
金慧丰皓盈	指	北京金慧丰皓盈投资合伙企业（有限合伙）
金石灏汭	指	青岛金石灏汭投资有限公司
金石投资	指	金石投资有限公司
睿泽产业基金	指	北京睿泽产业投资基金（有限合伙）
三峡建信	指	三峡建信（北京）投资基金管理有限公司
瞪羚创投	指	北京中关村瞪羚创业投资中心（有限合伙）
瞪羚投资	指	北京中关村瞪羚投资基金管理有限公司
中创汇盈	指	北京中创汇盈投资管理中心（有限合伙），于 2015 年 7 月 25 日由北京中创汇盈投资管理中心（普通合伙）更名而来
宏兴成	指	新余宏兴成投资管理中心（有限合伙）
久太方合	指	北京久太方合资产管理中心（有限合伙）
茅台建信	指	贵州茅台建信投资管理中心（有限合伙）
北工投资	指	北京工业发展投资管理有限公司
北汽产投	指	北京汽车集团产业投资有限公司
景德镇安鹏	指	景德镇安鹏汽车产业创业投资合伙企业（有限合伙）
松禾成长	指	深圳市松禾成长股权投资合伙企业（有限合伙）
力鼎凯得	指	广州力鼎凯得股权投资基金合伙企业（有限合伙）
宁波华淳	指	宁波华淳投资管理合伙企业（有限合伙）
前海投资	指	前海股权投资基金（有限合伙）

金锦联城	指	张家港保税区金锦联城投资企业（有限合伙）
朗玛永安	指	北京朗玛永安投资管理股份公司
陆石昱航	指	天津陆石昱航股权投资中心（有限合伙）
启赋安泰	指	启赋安泰（常州）新材料产业基金合伙企业（有限合伙）
鑫彗凯晖	指	宁波鑫彗凯晖投资合伙企业（有限合伙）
久友和泰	指	共青城久友和泰投资管理合伙企业（有限合伙）
珠海正信三号	指	珠海市联合正信三号股权投资基金合伙企业（有限合伙）
力元投资	指	泰兴市力元投资有限公司
天丽晶	指	北京天丽晶电子技术有限公司
铁道部	指	中华人民共和国铁道部
交通运输部	指	中华人民共和国交通运输部
铁路总公司、铁总	指	中国铁路总公司
铁科院	指	中国铁道科学研究院集团有限公司，原中国铁道科学研究院
铁科院机辆所	指	中国铁道科学院研究集团有限公司机车车辆研究所
克诺尔	指	德国克诺尔集团
中国中车	指	中国中车股份有限公司
纵横机电	指	北京纵横机电科技有限公司（原北京纵横机电技术开发公司）
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《公司章程》	指	《北京天宜上佳高新材料股份有限公司章程》
报告期、最近三年	指	2016 年度、2017 年度、2018 年度
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
财政部	指	中华人民共和国财政部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
中国结算上海分公司	指	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
本次发行	指	公司本次向社会公众公开发行不超过 7,000 万股面值为人民币 1.00 元的人民币普通股的行为
保荐机构、主承销商、中信建投	指	中信建投证券股份有限公司
发行人律师、康达律所	指	北京市康达律师事务所
申报会计师、中审众环	指	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）
国融兴华	指	北京国融兴华资产评估有限责任公司

元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元
专业术语		
粉末冶金闸片，动车组用粉末冶金闸片	指	高铁动车组用粉末冶金闸片
CRCC	指	中铁检验认证中心有限公司（原中铁铁路产品认证中心、中铁检验认证中心）
动车组	指	由具有牵引动力装置的动车车辆和不具备牵引动力装置的拖车车辆（有时还有控制车）组成的固定编组使用的旅客列车
城轨车辆	指	城市区间和城区内部的从事公共交通的城市轨道交通系统中的轨道交通移动设备
机车	指	牵引或推送铁路车辆运行，而本身不装载营业载荷的自推进车辆，俗称火车头
ISO9001	指	质量管理体系标准，是由国际标准化组织质量管理和质量保证技术委员会制定的国际标准
UIC	指	英文 International Union of Railway 的简称，国际铁路联盟
IRIS	指	英文 International Railway Industry Standard 的简称，铁路行业质量管理体系标准，是由欧洲铁路行业协会（UNIFE）制定的专门针对铁路行业的质量评估（管理）体系
CNAS	指	英文 China National Accreditation Service for Conformity Assessment 的简称，中国合格评定国家认可委员会
CMA	指	英文 China Metrology Accreditation 的简称，中国计量认证
HBW、HRX、HRR	指	表示材料硬度的一种标准
MPa	指	兆帕，为压强单位
城市轨道交通	指	采用专用轨道导向运行的城市公共客运交通系统，包括地铁、轻轨、单轨、有轨电车、磁浮、自动导向轨道和市域快速轨道系统
2018 世界粉末冶金大会（WORLDPM2018）	指	英文 2018 World Congress on Powder Metallurgy 的简称，2018 世界粉末冶金大会暨展览会首次在华举行，主办单位为中国金属学会（CSM）和中国粉末冶金产业技术创新战略联盟（CPMA），支持单位有亚洲粉末冶金协会（APMA）、台湾粉体及粉末冶金协会（TPMA）、欧洲粉末冶金协会（EPMA）和美国金属粉末工业联合会（MPIF）。

注：本招股说明书除特别说明外所有数值均保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概览

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

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况			
发行人名称	北京天宜上佳高新材料股份有限公司	成立日期	2009年11月03日
注册资本	40,085.7188 万元	法定代表人	吴佩芳
注册地址	北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米	主要生产经营地址	北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米
控股股东	吴佩芳	实际控制人	吴佩芳
行业分类	轨道交通装备行业	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无
（二）本次发行的有关中介机构			
保荐人	中信建投证券股份有限公司	主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	北京市康达律师事务所	其他承销机构	无
审计机构	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构	北京国融兴华资产评估有限责任公司

二、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况			
股票种类	人民币普通股（A股）		
每股面值	人民币1.00元		
发行股数	不超过 7,000 万股	占发行后总股本比例	不低于 10%
其中：发行新股数量	不超过 7,000 万股	占发行后总股本比例	不低于 10%
股东公开发售股份数量	-	占发行后总股本比例	-
发行后总股本	不超过 47,085.7188 万股		
每股发行价格	【】元		

（一）本次发行的基本情况			
发行市盈率	【】倍		
发行前每股净资产	3.07 元	发行前每股收益	0.66 元
发行后每股净资产	【】元（按发行前经审计的归属于母公司的股东权益与本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）	发行后每股收益	【】
发行市净率	【】倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	本次发行采用网下向投资者询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或者证券监管部门认可的其他发行方式		
发行对象	符合资格的询价对象和在上海证券交易所开立A股股票账户的科创板合格投资者（国家法律、法规和规范性文件禁止的投资者除外）或中国证监会等证券监管部门认可的其他投资者		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	无		
发行费用的分摊原则	无		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目		
	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目		
	营销与服务网络建设项目		
发行费用概算	保荐承销费用【】万元；审计费用【】万元；律师费用【】万元；发行手续费用【】万元		
（二）本次发行上市的重要日期			
刊登发行公告日期	【】		
开始询价推介日期	【】		
刊登定价公告日期	【】		
申购日期和缴款日期	【】		
股票上市日期	【】		

三、发行人报告期的主要财务数据及财务指标

报告期内，公司财务报告已经中审众环审计，主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	2017 年 12 月 31 日/2017 年度	2016 年 12 月 31 日/2016 年度

项目	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	2017 年 12 月 31 日/2017 年度	2016 年 12 月 31 日/2016 年度
资产总额	135,806.54	111,345.16	106,013.92
归属于母公司股东权益	123,008.97	103,475.90	99,496.98
资产负债率（母公司）	5.32%	6.44%	6.12%
营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18
净利润	26,311.03	22,193.09	19,454.23
归属于母公司所有者的净利润	26,311.03	22,193.09	19,454.23
归属于公司股东扣除非经常性损益后的净利润	25,882.89	21,299.96	19,547.01
基本每股收益（元）	0.66	0.55	0.81
稀释每股收益（元）	0.66	0.55	0.81
加权平均净资产收益（%）	24.29	22.55	48.74
扣除非经常性损益后加权平均净资产收益（%）	23.90	21.64	49.02
经营活动产生的现金流量净额（万元）	24,399.32	13,453.84	9,261.78
现金分红（万元）（注）	6,814.57	18,239.00	10,000.00
研发投入占营业收入的比例	5.78%	7.06%	5.20%

注：现金分红情况为报告期各期实际发放的含税现金股利情况。

四、发行人的主营业务经营情况

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。公司自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，2013 年成功实现进口替代，有力推动了我国高铁动车组核心零部件的国产化进程。截止本招股说明书签署日，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，公司自主研发、生产的高铁动车组用粉末冶金闸片已覆盖铁路总公司下属的全部 18 个地方铁路局。

凭借较高的行业与技术准入壁垒以及公司较强的自主创新、研究开发和成本管理能力，并受益于轨道交通装备行业的快速发展、国家财税和产业政策的大力

支持，2016 年度、2017 年度、2018 年度公司的营业收入分别为 46,842.18 万元、50,713.40 万元、55,789.62 万元，净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元、26,311.03 万元。

公司自 2013 年 9 月首次获得 CRCC 动车组闸片认证证书以来，截止本招股说明书签署日，公司共持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商。

公司持续的进行研发投入及技术创新，紧跟中国高铁动车组制动技术的发展，确保在动车组用粉末冶金闸片领域处于国内领先水平。根据铁路总公司 2018 年度工作会议，铁路总公司将深入实施“复兴号”品牌战略，未来将持续扩大“复兴号”开行规模和覆盖范围，加大时速 350 公里、250 公里、160 公里“复兴号”系列产品研发和产业化运用力度。

2017 年 10 月，铁路总公司正式启动时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组的研制工作，公司生产的时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片正在进行相关型式试验及 30 万公里运用考核试验；2017 年 10 月，铁路总公司牵头研发时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，标志着该型号动车组具备了大规模生产许可条件和上线商业运营资格，未来，该型号动车组将逐步替代现有 25T 型铁路客车（绿皮车），成为我国下一代普速客车的主力产品，公司生产的时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片已完成了相关型式试验并通过装车运用考核，闸片性能可靠稳定，已经在时速 160 公里动力集中电动车组进行推广应用。

2016 年 3 月，公司与北京科技大学、北京有色金属研究总院等研究机构共同承担国家“十三五”重点研发计划“高铁制动系统铜合金闸片的制备和应用”课题，建立 400km/h 速度等级闸片企业标准并通过 1:1 制动台架研究性试验；2017 年 8 月，公司全资子公司天仁道和组织的《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目中标工信部“2017 年工业强基工程”；2018 年 1 月，公司

全资子公司天仁道和《时速 400 公里及以上高速列车动车组制动闸片研制》项目入选 2018 年度“北京市科技计划”课题项目；2018 年 9 月，公司《时速 350 公里中国标准动车组“复兴号”制动闸片》项目荣获 2018 世界粉末冶金大会“粉末冶金产品奖”。

五、发行人技术相关情况

（一）发行人核心技术

截止本招股说明书签署日，公司主要核心技术如下：

序号	主要产品技术	技术概况	所处阶段
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用三角托整体弹性浮动结构，三个摩擦块组成一组相互钳制防转。闸片中每个摩擦块受力均匀，不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。结构及材料配方性能适用于 CRH1A/1B/1E 时速 250 公里动车组。	大批量生产
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用三角托弹性浮动结构，三个摩擦块组成一组相互钳制防转。闸片中每个摩擦块受力均匀，不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。结构及材料配方性能适用于 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2 时速 350 公里动车组。	大批量生产
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点浮动结构，摩擦块分布采用大间隙布局，有利于制动时磨削物及时排出，摩擦块采用整体无孔设计，避免磨削物的堆积，可有效降低冰雪天气制动盘出现异常磨耗的风险。闸片适用于 CRH380B、CRH380BG（高寒）时速 350 公里动车组。	大批量生产
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点整体浮动结构，摩擦块布局更趋于合理，优化后的弹性元件具有良好的浮动性能，在制动时，降低了制动盘表面温度，不仅有效的保护了制动盘，还使闸片平均寿命提高将近一倍。结构及材料配方性能适用于 CRH380A/AL、CRH380B/BL /CL、CRH3C、CRH2C-2 、CRH380BG（高寒）时速 350 公里动车组。	大批量生产
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用分体式燕尾结构，燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于 CRH5 时速 250 公里动车组。	大批量生产
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CRH2A 时速 250 公里统型动车组。	大批量生产
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR300AF、	小批量生产

序号	主要产品 技术	技术概况	所处 阶段
	术	CR300BF 时速 250 公里标准动车组。	
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR400AF、CR400BF 时速 350 公里标准动车组。	大批量生产
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，摩擦块分布采用大间隙布局，在制动时，降低了制动盘表面温度，有效保护了制动盘。结构及材料配方性能适用于 CR400BF 时速 350 公里高寒标准动车组。	小批量生产
10	TS688 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 200 公里城际动车组。	小批量生产
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用分体式燕尾结构，燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于时速 160 公里动力集中电动车组。	小批量生产
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 400 公里动车组铸钢制动盘。	试生产
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 400 公里动车组碳陶制动盘。	试生产
14	合成闸片生产技术	闸片采用 UIC 标准燕尾结构，材料性能能够有效降低连续制动后的热衰退，确保摩擦系数稳定可靠，提高运营安全。	批量生产
15	合成闸瓦生产技术	材料配方有效降低制动噪音，缓解车轮与闸瓦产生金属镶嵌。	批量生产

（二）技术先进性

公司动车组用粉末冶金闸片技术是经过多年研发、生产形成的成熟技术，具有高可靠性、经济性、安全舒适性等技术特点，与常规粉末冶金闸片制造技术比较，其技术优势如下：

1、材料配方——打破传统思维，产品具有高性能

打破行业传统材料配方构建思维模式，通过调整摩擦组元和润滑组元的类型及其配比，在保证基体强度的同时，充分发挥“石墨”的特性，提高闸片的导热性和确保不同速度下足够高的摩擦系数及其稳定性。

2、工艺路线——工艺独具特色，保证产品性能的实现

传统粉末冶金工艺路线为混料、压制、烧结工序，为确保产品的一致性、稳定性，以及高的生产效率，在传统粉末冶金工艺的基础上，增加能够提高产品性能稳定性的“后处理”工序，成为闸片生产工序中的特色。

3、工艺装备——机械化、自动化高端装备，保证产品的一致性、稳定性及生产效率

针对闸片材料特性及质量要求，采用了自动配料系统，并分别对混料、压制、烧结等关键工序，研发专用机械化、自动化设备，减少人为因素干扰，确保产品的一致性、稳定性，以及高的生产效率。特别是通过压制工序从容积法到称量法的技术升级，使压制实现自动化，提高摩擦块性能稳定性；采用全自动精密可控气氛热处理炉，炉内温场均匀、连续推送，保证了摩擦块的性能稳定、一致。

根据《科学技术成果评价报告》（工信部科评字【2017】第 105 号），2017 年 4 月 12 日，工业和信息化部电子科学技术情报研究所针对公司自主研发的“高速列车基础摩擦材料及制动闸片研究及产业化”成果进行了科技成果评价，经专家评审，“该产品具有完全自主知识产权，总体技术水平达到国际先进”。

（三）研发技术产业化

公司通过多年的自主研发，已经具备了完整的自主知识产权体系，拥有了成熟的动车组用粉末冶金闸片技术，形成了较为丰富的粉末冶金闸片、合成闸片/闸瓦等系列产品生产线。截止本招股说明书签署日，公司共拥有 21 项发明专利、98 项实用新型专利及 7 项外观设计专利；公司持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商。

公司的科技成果，具体请见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（三）发行人科研实力和成果”相关内容。截止本招股说明书签署日，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，公司自主研发、生产的高铁动车组用粉末冶金闸片已覆盖

铁路总公司下属的全部 18 个地方铁路局。

六、发行人上市标准

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》第二十二条，发行人选择的具体上市标准为“（一）预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。”

发行人预计市值不低于人民币 10 亿元，且最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元。

七、发行人公司治理特殊安排

截止本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似公司治理特殊安排。

八、募集资金用途

公司本次募集资金拟投资项目围绕主营业务进行，扣除发行费用后的募集资金将投资于以下项目：

序号	项目名称	项目总投资金额（万元）	募集资金投资金额（万元）
1	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	26,000	26,000
2	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	31,000	31,000
3	营销与服务网络建设项目	7,560	7,560
合 计		**64,560**	**64,560**

如本次募集资金不能满足项目资金的需求，公司将以自有资金、银行贷款等途径自行解决资金缺口，从而保证项目的顺利实施；如果本次募集资金超过项目资金的需要，则公司将会将超募资金用于其他与主营业务相关的业务上。

为充分抓住市场机遇，本次发行的募集资金到位之前，若因市场竞争或公司自身经营需要等因素导致部分投资项目必须进行先期投入的，公司可使用自有资

金或者银行贷款先行投入，在募集资金到位之后予以置换。

募集资金投资项目具体情况请详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”相关内容。

第三节 本次发行概况

一、本次发行情况

1	股票种类	人民币普通股（A 股）
2	每股面值	人民币 1.00 元
3	发行股数	不超过 7,000 万股，且发行数量占公司发行后总股本的比例不低于 10%，公司股东不公开发售股份；最终发行新股数量由董事会提请股东大会授权董事会和保荐机构（主承销商）根据询价情况，结合本次发行募集资金投资项目的资金需求量协商确定。如公司在本次发行期间发生送股、资本公积转增股本等除权事项，本次发行新股数量的上限将进行相应调整。
4	每股发行价格	【】元
5	发行人高管、员工拟参与战略配售情况	本次发行不涉及高管和员工战略配售
6	保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐机构将安排相关子公司参与本次发行战略配售，具体按照上交所相关规定执行。保荐机构及其相关子公司后续将按要求进一步明确参与本次发行战略配售的具体方案，并按规定向上交所提交相关文件
7	发行市盈率	【】倍
8	发行前每股净资产	3.07 元（以 2018 年 12 月 31 日经审计的净资产除以发行前股本计算，不含少数股东权益）
9	发行后每股净资产	【】元
10	发行市净率	【】倍
11	发行方式	本次发行采用网下向投资者询价配售和网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或者证券监管部门认可的其他发行方式
12	发行对象	符合资格的询价对象和在上海证券交易所开立 A 股股票账户的科创板合格投资者（国家法律、法规和规范性文件禁止的投资者除外）或中国证监会等证券监管部门认可的其他投资者
13	承销方式	余额包销
14	发行费用概算	【】万元
（1）	其中：保荐费	【】万元
（2）	承销费	【】万元
（3）	审计费	【】万元
（4）	评估费	【】万元
（5）	律师费	【】万元
（6）	发行手续费	【】万元

二、本次发行的有关当事人

（一）发行人

名　　称	北京天宜上佳高新材料股份有限公司
法定代表人	吴佩芳
住　　所	北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北500米
联系电话	010-82470817
传　　真	010-82493047
联 系 人	杨铠璘、姜辉
电子邮箱	tysj@bjtysj.com

（二）保荐人、主承销商

名　　称	中信建投证券股份有限公司
法定代表人	王常青
住　　所	北京市朝阳区安立路66号4号楼
办公地址	北京市东城区朝内大街2号凯恒中心B、E座3层
联系电话	010-86451028
传　　真	010-65608451
保荐代表人	林郁松、赵启
项目协办人	汪家富
项目经办人	程楠、王珂、王京奇、白居一、李书存、郑林泽

（三）律师事务所

名　　称	北京市康达律师事务所
负 责 人	乔佳平
住　　所	北京市朝阳区新东路首开幸福广场C座五层
联系电话	010-50867666
传　　真	010-65527227
经办律师	周群、连莲、王萌、赵云

（四）会计师事务所

名　　称	中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）
负 责 人	石文先

住　　所	湖北省武汉市武昌区东湖路169号2-9层
联 系 电 话	027-86791215
传　　真	027-85424329
经 办 会 计 师	杨红青、姚平

（五）资产评估机构

名　　称	北京国融兴华资产评估有限责任公司
负　责　人	赵向阳
住　　所	北京市西城区裕民路18号23层2507室
联 系 电 话	010-51667811
传　　真	010-82253743
经 办 评 估 师	王化龙、侯娟

（六）股票登记机构

名　　称	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司
住　　所	上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦36楼
联 系 电 话	021-58708888
传　　真	021-58899400

（七）主承销商收款银行

名　　称	【】
户　　名	【】
收 款 帐 号	【】

（八）拟上市证券交易所

名　　称	上海证券交易所
地　　址	上海市浦东南路528号证券大厦
联 系 电 话	021-68808888
传　　真	021-68804868

三、发行人与本次发行相关当事人之间的关系

截止本招股说明书签署日，发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证

券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、预计本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】
开始询价推介时间	【】
刊登定价公告日期	【】
申购日期	【】
缴款日期	【】
股票上市日期	【】

第四节 风险因素

投资者在评价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，应特别认真地考虑下述各项风险因素。

一、技术风险

公司所处的轨道交通装备行业目前正处于高速发展时期，动车组行驶速度的提高，要求闸片能够在不同的速度等级，不同的制动压力及较高的温度条件下具有稳定的摩擦系数，对制动系统中制动闸片的性能提出了更高的要求。虽然公司生产的高铁动车组用粉末冶金闸片在闸片结构、摩擦粒子分布以及制动盘匹配性等方面技术优势明显，但是仍然存在行业产品更新换代，行业技术工艺升级优化的情况，如果公司不能保持研发创新优势并及时把握行业的技术发展趋势，可能对公司的技术及产品领先性及未来的生产经营产生不利影响。

二、经营风险

（一）行业政策风险

近年来，国家先后出台了一系列鼓励轨道交通行业发展的产业政策，轨道交通装备行业也因此得到了快速的发展。根据《铁路“十三五”发展规划》《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》《中长期铁路网规划》等产业政策文件，轨道交通装备行业仍将保持持续发展态势。由于发行人的主要经营成果依赖于下游行业的需求，因此铁路行业的产业政策对于发行人的经营状况影响较大。如果未来国家产业政策由于宏观经济形势、重大铁路交通安全事故等因素发生重大不利变化，则发行人的市场空间及发展前景将受到影响，可能会对公司的经营状况和盈利能力带来风险。

（二）市场竞争加剧风险

报告期内，发行人主营产品为高铁动车组用粉末冶金闸片，所处行业存在认证、技术、资金、人才、市场等壁垒，市场准入条件较高。由于市场需求旺盛、国家产业政策的持续向好以及我国轨道交通装备行业的不断发展，本行业可能会

吸引更多的潜在竞争对手参与竞争，市场竞争程度可能面临加剧的情况。若发行人不能根据市场发展趋势、技术发展水平及竞争情况适时进行业务模式和技术水平的创新调整，可能面临客户流失、盈利水平下降的风险。

（三）客户依赖风险

公司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。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，按单一口径前五大客户销售收入合计占各期营业收入的比例分别为 70.59%、71.85%、75.70%，按同一控制合并口径前五大客户销售收入合计占各期营业收入的比例分别为 99.97%、99.85%、99.96%。公司产品销售受轨道交通装备市场需求影响较大，如果未来轨道交通装备市场对公司主营产品的需求发生重大变化，将会对公司业绩产生较大的影响。

（四）供应商集中风险

公司产品生产所需的主要原材料为电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。报告期内，公司供应商较集中，按照同一控制合并口径前五大原材料供应商占各期原材料采购总额的比例分别为 88.26%、79.56%和 80.26%，占比较高。如果未来公司主要供应商存在供应不足或供应的原材料质量存在问题，将可能会影响公司原材料供应的稳定性，进而影响公司盈利水平。

（五）质量控制的风险

安全是列车运营的生命线，而高速列车制动系统直接关系到人民的生命财产安全，其配套产品质量尤其重要。虽然自成立以来，从未发生由于公司产品质量问题导致铁路交通重大安全责任事故的情况，但未来如果由于不可预见或不可控制因素导致公司产品出现质量问题，进而导致铁路交通重大安全责任事故，公司生产经营、市场声誉、持续盈利能力将受到不利影响。

（六）安全生产风险

目前，天宜上佳主营业务不属于《危险化学品安全使用许可适用行业目录》规定的行业，但是在生产环节使用的液氨属于危险化学品。报告期内，公司液氨用量平均约为 0.5 吨/天，储存量不超过 7.4 吨。公司使用液氨主要系为粉末冶金

闸片的烧结工艺制备氮气和氢气以作为保护气和还原气。报告期内，公司存在被北京市海淀区安全生产监督管理局或北京市海淀区上庄镇人民政府要求就液氨相关问题限期整改之情形。截止本招股说明书签署日，公司已通过上述所有整改验收。根据北京市海淀区安全生产监督管理局于 2018 年 12 月 17 日、2019 年 2 月 18 日出具的《关于生产安全事故情况的证明》，自 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 2 月 18 日在北京市海淀区辖区范围内未发现发行人发生过生产安全事故。

液氨作为危险化学品，其储存及操作均需要天宜上佳配备专业人员并严格遵守相关操作规则，若公司在日常生产经营过程中管理或监督不善，则可能存在安全生产风险。

（七）产品认证风险

1、铁路产品认证风险

根据《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号）、《铁路产品认证管理办法》（铁科技（2012）95 号）、《铁路产品认证目录》，天宜上佳生产的动车组用粉末冶金闸片属于 CRCC 认证的铁路产品范围且已取得《铁路产品认证证书》。根据《CRCC 产品认证实施规则》，公司取得《铁路产品认证证书》后，每 12 个月至少接受一次监督，《铁路产品认证证书》有效期 5 年，需要延续有效期的，持证人至少在有效期满前 6 个月提出认证申请。

根据铁路总公司于 2019 年 1 月 10 日下发的《关于印发〈动车组闸片暂行技术条件〉的通知》（铁总机辆[2019]10 号），印发修订后的《动车组闸片暂行技术条件》（标准性技术文件编号：TJ/CL307-2019），前发《动车组闸片暂行技术条件》（TJ/CL307-2014）同时作废。“过渡期为施行之日（印发之日）起至 2020 年 12 月 31 日。过渡期内，可按原技术条件继续采购，按原技术条件采购的动车组闸片可继续装车使用。过渡期结束后，不得按原技术条件采购动车组闸片”。

根据 CRCC 于 2019 年 3 月 14 日下发的《关于印发〈动车组闸片〉产品认证实施规则修订版及实施方案的通知》，根据铁总机辆[2019]10 号文件，CRCC 于 2019 年 3 月新修订了《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》

（V2.0）（以下简称“新认证实施规则”），新认证实施规则于 2019 年 4 月 1 日起实施。“自规则实施之日起，认证委托人按新版规则申请认证”、“2020 年 12 月 31 日，对于未完成认证变更的认证委托人，CRCC 将暂停其检测标准为 TJ/CL307-2014 的证书”。

根据上述规范性文件的要求，公司目前持有的动车组闸片 CRCC 认证证书以及所生产动车组闸片，在过渡期内（即 2020 年 12 月 31 日前），仍可继续使用原技术条件。此外，按照上述规范性文件的时间要求，公司目前正在积极按照新认证实施规则，向 CRCC 提交主要产品的认证申请，确保在截止时间前完成换证工作。

天宜上佳面临的经营环境、政策环境处于不断发展变化过程中，天宜上佳生产的动车组用粉末冶金闸片未来能否持续通过认证存在不确定性。一旦出现产品不能通过 CRCC 认证的情形，天宜上佳经营状况和盈利能力将面临不确定性风险。

2、铁路产品认证证书的认证扩项风险

天宜上佳拥有的铁路产品认证证书存在需要增加北京房山窦店及天津武清两处新生产场所的情况。根据《CRCC 产品认证实施规则》的相关规定，持证人新增认证单元的，根据需要进行工厂质量保证能力检查或产品抽样检验检测，确认合格后，颁发或换发认证证书。截止本招股说明书签署日，天宜上佳拥有的铁路产品认证证书增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项申请已经提交，CRCC 已经对天宜上佳进行了必要的检测，公司暂未取得 CRCC 就扩项申请的最终批复，获得最终批复目前未发现实质性障碍，预计于 2019 年 9 月底可完成扩项申请；公司目前持有的合成闸片产品认证证书增加天津武清生产场地的认证扩项申请已提交中铁检验中心认证信息管理系统（https://rz.crcc.org.cn），截止本招股说明书签署日，上述扩项申请正处于资料审评阶段，预计在 2019 年 12 月底可完成扩项申请。天宜上佳拥有的铁路产品认证证书存在增加北京房山窦店及天津武清两处新生产场所的认证扩项可能无法通过的风险。一旦出现不能通过 CRCC 扩项认证情形，公司经营状况和持续盈利能力将面临不确定性风险。

（八）动车组闸片维修资质取得风险

2018 年 9 月 30 日，铁路总公司机辆部印发《关于修订动车组维修资质范围目录的通知》（机辆动客函〔2018〕115 号），将动车组闸片纳入维修资质范围目录。根据该规定，公司未来与各地方铁路局下属企业开展合作检修业务需要取得动车组闸片维修资质。根据上述《通知》，“对于调整后新增重要零部件现已有检修业绩的单位，铁科院可实行材料集中审查，根据需要进行现场核查。各相关单位应于 2018 年 11 月 30 日前向铁科院提报集中审查申请材料，逾期未提报者后续按正常程序申请维修资质”。

根据上述《通知》要求，公司作为动车组闸片领域已有检修业绩的单位，按照铁科院的具体要求，于 2018 年 11 月作为首批申请检修资质的企业，向相关审核部门提交了集中审查申请材料，前述申请目前仍处于审核阶段。由于在资质审核期间相关主管部门新修订《动车组闸片检修技术条件》并尚处于征求意见阶段，相关审核工作具体完成时间暂无法确定。因上述因素，其他申请单位亦尚未取得动车组闸片维修资质。

根据对铁科院机车车辆研究所大修室相关工作人员进行的访谈，公司取得上述动车组闸片维修资质不存在实质性障碍，目前国内动车组闸片维修资质尚未正式颁发证书，上述资质尚未取得之情形不影响发行人相关业务的正常开展。但是若公司不能及时取得动车组闸片维修资质，将会对公司未来业务开展带来一定的不利影响。

（九）市场增长放缓风险

公司主要通过参与铁路总公司联合采购（以下简称“铁总联采”）、参与检修基地检修（以下简称“检修模式”）、参与系统集成商系统集成（以下简称“系统集成”）等方式获取业务。

公司通过系统集成获取的业务基于系统集成商的采购需要，外部环境主要由铁总每年新增投放动车组数量决定；通过检修模式及铁总联采获取的业务主要基于各路局通过铁总联采或检修模式对闸片进行维修、更换的采购需求，外部环境主要由动车组保有量决定。

根据国家铁路局历年发布的《铁道统计公报》，2016-2018 年底，我国动车组保有量分别为 2,586、2,935、3,256 标准组，我国动车组新增量分别为 380、349 和 321 标准组，增速分别为 17.23%、13.50%和 10.94%，近年增速有所放缓。根据公司统计，铁总联采的动车组闸片数量（以招标数量口径统计），2016 年-2018 年分别为 20.53 万片、13.69 万片和 11.66 万片，近两年铁总联采动车组闸片数量有所下滑。2016 年-2018 年，公司参与并中标的铁总联采数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片。

如果未来我国动车组新增投放量继续放缓或者公司新造车闸片研发缓慢或失败，将会影响公司通过系统集成获取的业务；如果未来动车组保有量增速放缓或铁总联采招标继续下滑或公司中标率下降以及检修客户拓展不利等其他不可预见因素，将会影响公司通过检修模式和铁总联采获取的业务，对公司经营业绩造成不利影响。

（十）季节性波动风险

报告期内，公司销售规模总体呈现平稳上升趋势。按季度来看，为保证“春运”期间各动车组车辆安全运营，每年末临近春运前，各铁路局会根据辖区内动车组闸片使用情况，结合自身闸片库存数量，最终确认实际需求并下达订单，因此公司第一季度为销售旺季，销售额占全年比例较高，二、三季度销售比较均衡，四季度的销售量逐渐增长。此外，公司各季度收入还受到市场需求、产品结构、业务模式的差异等影响，公司经营存在季节性波动的风险。

报告期内，公司各季度销售收入情况如下表所示：

单位：万元

期间	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	17,833.10	31.97%	16,965.09	33.50%	16,402.39	35.03%
二季度	13,221.47	23.70%	13,145.70	25.96%	12,384.75	26.45%
三季度	12,019.33	21.55%	11,887.75	23.47%	10,289.18	21.97%
四季度	12,707.66	22.78%	8,643.59	17.07%	7,752.60	16.56%
合计	**55,781.56**	**100.00%**	**50,642.12**	**100.00%**	**46,828.91**	**100.00%**

三、内控风险

（一）专业人才流失及核心技术失密的风险

公司属于高新技术企业，主营产品的研发、生产与销售对于专业人才的依赖性较高，但由于行业对技术、管理等方面的专业人才争夺较为激烈，如果未来天宜上佳无法对核心技术及管理人员进行有效的激励以保证其积极性和创造性，将会造成专业人才的流失，从而给公司的持续稳定经营带来一定的风险。

此外，公司动车组用粉末冶金闸片的研发生产依赖于其核心的技术及工艺，涉及专利、技术诀窍、生产配方等。虽然公司对相关核心技术建立并执行了完整的内部控制制度，但是仍存在由于核心技术人员流失或其他原因导致公司的核心技术失密的风险。

（二）管理风险

随着公司控股子公司、参股公司数量的增加，房山及天津生产基地逐渐投入生产运营，公司经营管理事务更加纷繁复杂。同时，随着公司募集资金逐步到位，募集资金投资项目逐步实施，公司面临的经营管理压力逐渐加大。由于公司未来生产经营规模不断扩大，将对公司的组织结构、部门协调、运营沟通、内部控制、财务管理等方面提出更高的要求，公司经营管理面临的挑战日益加大，如果公司管理层不能结合行业及公司的发展情况及时调整发展战略、完善公司经营管理、有效优化管理体系，提高经营管理能力，则公司将面临较大的管理风险，从而影响公司未来的长远发展。

（三）董监高及核心技术人员薪酬下降对公司利润影响的风险

报告期各期，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额分别为 2,913.66 万元、1,709.13 万元和 1,573.08 万元，占各期发行人利润总额的比重分别是 12.81%、6.57%和 5.10%。报告期内，公司上述人员薪酬总额及占比呈逐年下降趋势，主要系相关人员经营指标、技术考核目标未达成所致。尽管公司已制定《薪酬管理制度》《董事、监事、高级管理人员薪酬管理制度》，并设立了薪酬与考核委员会，负责制定薪酬计划或方案以及监督执行。但如果公司薪酬制度未能及时适用于公司发展或者受考核指标的变动、公司业绩波动等因素影响，

可能导致公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬水平发生变动，进而将给公司的经营业绩造成不确定性。

四、财务风险

（一）应收账款坏账风险

截至 2018 年 12 月 31 日，公司应收账款账面余额为 27,195.65 万元，应收账款坏账准备为 1,524.40 万元，应收账款坏账准备金额较大。公司应收账款主要为一年以内的应收账款，截至 2018 年 12 月 31 日，一年以内的应收账款账面余额占比为 88.39%，且公司客户资金实力较为雄厚、偿债能力较强、资信良好，公司应收账款发生大额坏账损失的可能性较低。但随着公司生产经营规模的扩大，公司应收账款仍将保持较大规模。如果公司不能对应收账款维持高效管理，将对公司营运资金及现金流产生压力，进而对公司财务状况和经营成果带来不利影响。

（二）主要产品毛利率下降的风险

凭借较高的行业与技术准入壁垒以及公司较强的自主创新、研究开发和成本管理能力，并受益于轨道交通装备行业的快速发展、国家财税和产业政策的大力支持，公司盈利能力较强。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司综合毛利率分别为 74.32%、73.12%和 75.11%，维持在较高水平。经测算，假设其他因素不变，公司 2017 年、2018 年毛利率变动对净利润的影响额分别为-519.43 万元、947.81 万元，占当期净利润的比例分别为-2.34%、3.60%。

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
毛利率	75.11%	73.12%	74.32%
营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18
净利润	26,311.03	22,193.09	19,454.23
毛利率变动对净利润影响额	947.81	-519.43	-
毛利率变动对净利润影响额占当期净利润的比例	3.60%	-2.34%	-

注：1、毛利率变动对净利润影响额=本期营业收入*（本期毛利率-上期毛利率）*（1-当期平均所得税率）。

2、当期平均所得税率=当期合并报表所得税费用/当期利润总额。

由于动车组闸片属于制动系统的核心关键零部件，要求产品技术含量高，性能稳定，质量有保障，公司主要客户非常关注产品质量安全和供货安全，行业竞争的加剧可能导致产品价格下降、原材料价格及人力成本的不确定性及未来固定资产折旧等因素将使得公司面临毛利率水平下降的风险。

（三）因铁总联采限价、客户结构、行业竞争情况变化导致公司毛利率下滑的风险

由于（1）公司具有较强的成本控制能力；（2）公司所处行业准入门槛较高，竞争相对有序；（3）报告期内，公司粉末冶金闸片产品供需较为稳定，公司产品竞争力突出等因素。2016 年、2017 年及 2018 年，公司综合毛利率分别为 74.32%、73.12%和 75.11%，维持了较高水平。与此同时，公司主要产品销售价格是在铁路总公司联合采购限价范围内充分考虑市场竞争环境及成本等因素的基础上确定，具备独立自主的定价权，保证了合理的盈利空间。

鉴于公司主要客户为铁路总公司下属企业，未来，若因铁路总公司加强成本控制导致粉末冶金闸片联合采购限价进一步下降，或公司主要客户因成本控制向公司施加降价压力，或行业竞争加剧，竞争对手采取低价竞争的策略等因素，可能导致公司主要产品的销售价格有所下降，进而引起公司毛利率下滑，对公司的经营业绩造成不利影响。

（四）固定资产新增折旧风险

截止本招股说明书签署日，公司及其全资子公司天仁道和购买了大量的机器设备。同时，本次募集资金主要用于固定资产投资。根据公司目前的固定资产折旧政策，公司未来每年的固定资产折旧将大幅增加。虽然公司引进的机器设备将大幅提高公司的生产效率、产品质量及研发能力，但由于产品的研发投产、业务的推广开拓等因素的影响，公司业绩短时间内存在受到固定资产新增折旧大幅增加而出现下滑的风险。

（五）业绩下滑风险

公司未来盈利的实现受到宏观经济、市场环境、产业政策、行业竞争情况、

管理层经营决策、募集资金投资项目实施情况等诸多因素的影响。未来如上述因素发生较大变化，导致公司产品业务的需求受到影响，进而使公司主营业务收入、净利润等经营业绩面临下滑的风险。

（六）检修模式产品价格变动及毛利和利润下降的风险

报告期各期，公司检修模式毛利率分别为 74.37%、73.57%和 74.47%，总体较为稳定。假定产品的销售数量、各项成本及费用等因素保持不变，则检修模式下主要产品价格下滑 5%对公司主要产品毛利及毛利率（毛利率变动额）的影响情况如下：

产品名称	2018 年度		2017 年度		2016 年度		平均值	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
TS122	-6.51%	-1.22%	-6.70%	-1.33%	-6.60%	-1.28%	-6.60%	-1.28%
TS355	-6.66%	-1.31%	-6.63%	-1.29%	-6.62%	-1.29%	-6.64%	-1.30%
TS399	-6.74%	-1.36%	-6.70%	-1.34%	-6.94%	-1.47%	-6.79%	-1.39%
TS566	-9.08%	-2.36%	-10.59%	-2.78%	-9.43%	-2.47%	-9.70%	-2.54%

由上表可见，报告期内产品毛利对销售价格较为敏感。TS122、TS355、TS399、TS566 报告期内平均值分别为-6.60%、-6.64%、-6.79%、-9.70%，即产品价格每下降 5%，产品毛利分别下降 6.60%、6.64%、6.79%、9.70%；报告期内产品毛利率对销售价格敏感性相对较低。

未来受益于国家政策的鼓励及轨道交通装备行业的发展，更多的企业可能进入本行业，公司面临的市场竞争程度可能进一步加深。若未来公司检修模式产品价格大幅下跌、原材料价格及人工成本上升，或公司成本控制能力下降，且公司不能紧跟市场需求、不断开拓市场以增加产品销量，将有可能出现产品毛利下降，进而导致公司利润水平下降的风险。

五、法律风险

（一）目前公司主要生产经营用房被没收对公司生产经营的影响

截止本招股说明书签署日，公司存在主要生产经营用房及其他设施被没收的情形。生产经营用房及其他设施被没收情形请参见招股说明书“第六节 业务与

技术”之“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（四）租赁资产情况”相关内容。截止本招股说明书签署日，公司虽然已经取得相关政府部门文件确认公司现有生产经营用房及用地的使用具有稳定性和持续性，且房山生产基地（粉末冶金闸片生产基地）和武清生产基地（合成闸片/闸瓦生产基地）正逐步建设完成并制定了产能转移计划以确保公司生产经营稳定性，但如果公司在完成产能转移至房山、武清生产基地之前因其他不可预知事项导致公司不能正常生产经营，将会对公司的生产经营、客户关系维护等造成重大不利影响。提请投资者关注上述相关风险。

（二）知识产权风险

公司所处行业技术壁垒较高，技术优势是企业核心竞争力的重要内容，也是企业持续创新发展的不竭动力。公司粉末冶金闸片技术涉及专利、技术诀窍、生产配方等，在核心关键技术上拥有自主知识产权。公司重视对知识产权的保护，并制定了相关的制度措施保护公司知识产权等核心技术。如果公司未来自有知识产权受到第三方侵权或公司被第三方提出知识产权侵权指控，导致公司发生知识产权纠纷或诉讼，公司经营发展将受到不利影响。

六、发行失败风险

公司本次发行将受到投资者对科创板认可程度、证券市场整体情况、发行人经营业绩情况等诸多内外部因素影响。根据相关法律法规规定，若本次发行时出现认购不足或发行时总市值无法满足科创板上市条件的，则可能出现发行中止甚至发行失败的风险。

七、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目无法达到预期目标的风险

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，其中，时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片募投项目将使公司在时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片国产化市场领域保持领先地位；机车车辆制动闸片及闸瓦募投项目将使公司迅速扩大合成闸片/闸瓦产品生产规模，有利于公司提高在合成闸片/闸瓦市场

领域的市场份额；营销与服务网络建设募投项目将进一步完善公司的营销服务网络体系，推动公司由生产型制造商向“生产+服务”型制造商的转型升级。公司拟通过募集资金投资项目的实施进一步巩固行业地位及竞争优势，提高公司盈利水平，保障公司的可持续发展。

虽然公司对本次募集资金投资项目进行了审慎论证。但如果募集资金不能及时到位，导致项目不能如期完成；或因市场环境变化、行业竞争加剧、项目建设过程中管理不善、市场及营销推广效果不佳、技术支持配套不完善等不利因素的制约，公司可能存在募集资金投资项目无法达到预期目标的风险。

同时，本次募集资金主要用于固定资产投资，根据公司目前的固定资产折旧政策，发行人未来每年将新增固定资产折旧 4,908.20 万元，占发行人 2018 年息税折旧摊销前利润的比例为 15.36%。公司净资产短时间内迅速增加，而投资项目的收益存在滞后性且固定资产的大幅折旧均将导致公司净资产收益率短期内下降，从而短时间内影响公司的盈利水平。

（二）募集资金投资项目无法取得铁路产品认证证书的风险

截止本招股说明书签署日，本次募集资金投资项目中的时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片属于新开发产品，CRCC 产品认证细则于 2019 年 4 月 1 日出台。公司生产的时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片已完成了相关型式试验并通过了装车运用考核，闸片性能可靠稳定，目前已经在时速 160 公里动力集中动车组进行推广应用。因此，公司取得时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片 CRCC 产品认证证书不存在实质性障碍。在天宜上佳取得正式产品认证证书之后，公司还将增加北京房山窦店生产场所。公司存在募集资金投资项目可能无法如期取得产品认证证书或无法如期获得 CRCC 产品认证证书增加北京房山窦店生产场所扩项认证的风险。

同时，本次募集资金投资项目中的机车车辆制动闸片及闸瓦募投项目中生产的产品之一 F666 合成闸片需要办理 CRCC 产品认证证书增加天津武清生产场所的扩项手续。公司存在募集资金投资项目可能无法如期办理完成产品认证证书增加天津武清生产场所的扩项手续。

八、税收优惠风险

天宜上佳于2016年12月22日取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局联合换发的《高新技术企业证书》（编号：GR201611002172），有效期为三年。天仁道和于2017年10月取得《高新技术企业证书》（编号：GR201711001501），有效期三年。天宜上佳及天仁道和享受15%的企业所得税税收优惠政策。

报告期内，公司及其子公司天仁道和享受的税收优惠分别为2,411.04万元、2,800.63万元、3,263.33万元，占当期净利润比重分别为12.39%、12.62%、12.40%。

如果未来高新技术企业税收优惠等国家有关税收优惠政策发生变化，或天宜上佳及天仁道和不再符合税收优惠政策认定条件，则发行人将不能继续享受相关优惠政策，盈利情况将受到不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本信息

中文名称：北京天宜上佳高新材料股份有限公司

英文名称：Beijing Tianyishangjia New Material Corp., Ltd.

注册资本：40,085.7188 万元

法定代表人：吴佩芳

有限公司成立日期：2009 年 11 月 3 日

股份公司成立日期：2016 年 6 月 1 日

公司住所：北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米

邮政编码：100094

联系电话：010-82470817

联系传真：010-82493047

互联网网址：http://www.bjtysj.com/

电子信箱：tysj@bjtysj.com

负责信息披露和投资者关系的部门、负责人和电话号码：证券部、杨铠璘，010-82470817

经营范围：生产摩擦材料制品；生产轨道车辆配件；技术开发、技术咨询、技术服务；组织文化交流活动；销售化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、建筑材料、机械设备、电子产品；货物进出口、技术进出口、代理进出口；维修机械设备（含轨道车辆配件）。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

二、发行人设立及报告期内的股本和股东变化情况

（一）有限责任公司的设立

2009 年 11 月，吴佩芳、冯学理共同投资设立天宜有限。本次设立履行了如下程序：

2009 年 8 月 24 日，北京市工商局海淀分局核发《企业名称预先核准通知书》（（京海）名称预核（内）字[2009]第 0094044 号），核准名称为：北京天宜上佳新材料有限公司。

2009 年 11 月 2 日，吴佩芳、冯学理签署天宜有限公司章程。

2009 年 11 月 2 日，北京真诚会计师事务所有限公司出具《验资报告》（京真诚验字[2009]A1811 号），验证截至 2009 年 11 月 2 日，天宜有限已收到各股东以货币缴纳的注册资本合计 1,000 万元；其中吴佩芳缴纳 700 万元，冯学理缴纳 300 万元。

2009 年 11 月 3 日，北京市工商局海淀分局核发了《企业法人营业执照》。

天宜有限设立时的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	吴佩芳	700.00	70.00
2	冯学理	300.00	30.00
合　计		**1,000.00**	**100.00**

（二）股份有限公司的设立

天宜上佳前身为天宜有限。2016 年 3 月 4 日，北京市工商局海淀分局出具《企业名称变更核准通知书》（（京海）名称变核（内）字[2016]第 0007772 号），核准名称变更为“北京天宜上佳新材料股份有限公司”。

2016 年 5 月 6 日，中审众环出具《审计报告》（众环审字[2016]012024 号），确认天宜有限截至审计基准日 2016 年 2 月 29 日的净资产值为 145,932,237.15 元。

2016 年 5 月 7 日，北京国融兴华资产评估有限责任公司出具《北京天宜上佳新材料有限公司拟整体变更为股份有限公司评估项目评估报告》（国融兴华评

报字[2016]第 030031 号），确认天宜有限截至评估基准日 2016 年 2 月 29 日的净资产评估值为 20,003.42 万元。

2016 年 5 月 7 日，天宜有限股东会作出决议，同意按照天宜有限 2016 年 2 月 29 日的净资产折股为 8,339 万股股本，由天宜有限现股东按照各自在天宜有限的出资比例持有相应数额的股份；其余部分列入资本公积。

2016 年 5 月 24 日，全体发起人签署了《北京天宜上佳新材料股份有限公司发起人协议》。

2016 年 5 月 24 日，天宜上佳召开创立大会暨第一次股东大会作出决议，审议通过《北京天宜上佳新材料股份有限公司筹建情况的报告》《关于设立北京天宜上佳新材料股份有限公司的议案》《关于北京天宜上佳新材料股份有限公司设立费用的报告》《北京天宜上佳新材料股份有限公司发起人用于抵作股款的财产作价情况的报告》《北京天宜上佳新材料股份有限公司章程》等议案。

2016 年 5 月 24 日，中审众环出具《验资报告》（众环验字（2016）010051 号），验证截至当日，天宜上佳已收到全体股东缴纳的注册资本（股本）合计 8,339 万元，各股东以经审计后截至 2016 年 2 月 29 日净资产出资。

2016 年 6 月 1 日，天宜上佳取得北京市工商局海淀分局核发《营业执照》（统一社会信用代码：91110108696332598Y），名称为“北京天宜上佳新材料股份有限公司”，住所为北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米，法定代表人为吴佩芳，注册资本为 8,339 万元，公司类型为股份有限公司（非上市、自然人投资或控股）。

（三）报告期内的股本和股东变化情况

报告期期初，天宜有限股权结构情况具体如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例（%）
1	吴佩芳	3,461.9140	货币	41.5147
2	瞪羚创投	843.1889	货币	10.1114
3	冯学理	673.3700	货币	8.0749
4	金石灏汭	545.0336	货币	6.5359
5	李文娟	540.6984	货币	6.4840

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	出资方式	出资比例（%）
6	久太方合	417.0000	货币	5.0006
7	段佥	358.8666	货币	4.3035
8	金慧丰投资	352.5290	货币	4.2275
9	沙建东	249.5430	货币	2.9925
10	陈卿	249.5430	货币	2.9925
11	宏兴成	230.9044	货币	2.7690
12	爱伦	124.3754	货币	1.4915
13	付晓军	98.2328	货币	1.1780
14	中创汇盈	97.9447	货币	1.1745
15	仝振	63.3760	货币	0.7600
16	释加才让	32.4802	货币	0.3895
合 计		**8,339.0000**	**-**	**100.0000**

1、2016 年 6 月，天宜有限变更为股份有限公司

2016 年 6 月，天宜有限整体改制变更为股份有限公司天宜上佳。本次变更情况请参见本节“二、发行人设立及报告期内的股本和股东变化情况”之“（二）股份有限公司的设立”相关内容。

2、2016 年 11 月，增资至 9,265.5556 万元

2016 年 11 月，天宜上佳注册资本增至 9,265.5556 万元，本次增资履行了如下程序：

2016 年 7 月 12 日，睿泽产业基金与天宜上佳及其全部股东签署《投资协议》。约定睿泽产业基金以 3.8 亿元认购天宜上佳新增股份 926.5556 万股。

2016 年 7 月 28 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意发行新股 926.5556 万股，每股面值 1 元，注册资本增至 9,265.5556 万元，新增注册资本由睿泽产业基金以 3.8 亿元认购，其中 926.5556 万元计入注册资本。

2016 年 12 月 27 日，中审众环出具《验资报告》（众环验字（2016）010158 号），验证截至 2016 年 10 月 28 日，天宜上佳已收到睿泽产业基金以货币缴纳的投资款 3.8 亿元，其中 926.5556 万元计入实收资本，剩余计入资本公积。

2016年11月1日，天宜上佳取得北京市工商局海淀分局换发的《营业执照》，天宜上佳注册资本变更为9,265.5556万元。

本次变更完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,461.9140	37.3633
2	睿泽产业基金	926.5556	10.0000
3	瞪羚创投	843.1889	9.1003
4	冯学理	673.3700	7.2675
5	金石灏沣	545.0336	5.8824
6	李文娟	540.6984	5.8356
7	久太方合	417.0000	4.5005
8	段企	358.8666	3.8731
9	金慧丰投资	352.5290	3.8047
10	沙建东	249.5430	2.6932
11	陈卿	249.5430	2.6932
12	宏兴成	230.9044	2.4921
13	爱伦	124.3754	1.3423
14	付晓军	98.2328	1.0602
15	中创汇盈	97.9447	1.0571
16	仝振	63.3760	0.6840
17	释加才让	32.4802	0.3505
合 计		**9,265.5556**	**100.0000**

3、2016年11月，增资至10,021.4297万元

2016年11月，天宜上佳注册资本增至10,021.4297万元，本次增资履行了如下程序：

2016年7月31日，金慧丰皓盈与天宜上佳及其股东签署《投资协议》，约定金慧丰皓盈以6,000万元认购天宜上佳新增股份146.2982万股；其中146.2982万元计入注册资本，其余计入资本公积。

2016年8月9日，北工投资与天宜上佳及其股东签署《投资协议》，约定北工投资以2.5亿元认购天宜上佳新增股份609.5759万股；其中609.5759万元计

入注册资本，其余计入资本公积。

2016 年 10 月 25 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意发行新股 755.8741 万股，每股面值 1 元，注册资本增至 10,021.4297 万元；同意北工投资、金慧丰皓盈分别以 2.5 亿元、6,000 万元认购上述增资中的 609.5759 万元、146.2982 万元。

北工投资增资天宜上佳取得了国有资产有权主管机构对相关评估报告确认的资产评估结果的核准及对增资事宜的批复。

2016 年 12 月 28 日，中审众环出具《验资报告》（众环验字（2016）010159 号），验证截至 2016 年 10 月 31 日，天宜上佳已合计收到北工投资、金慧丰皓盈实缴货币出资 3.1 亿元，其中 755.8741 万元计作实收资本，其余计入资本公积。

2016年11月3日，天宜上佳取得北京市工商局海淀分局换发的《营业执照》，天宜上佳注册资本变更为 10,021.4297 万元。本次变更完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,461.9140	34.5451
2	睿泽产业基金	926.5556	9.2457
3	瞪羚创投	843.1889	8.4139
4	冯学理	673.3700	6.7193
5	北工投资	609.5759	6.0827
6	金石灏沟	545.0336	5.4387
7	李文娟	540.6984	5.3954
8	久太方合	417.0000	4.1611
9	段企	358.8666	3.5810
10	金慧丰投资	352.5290	3.5178
11	沙建东	249.5430	2.4901
12	陈卿	249.5430	2.4901
13	宏兴成	230.9044	2.3041
14	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
15	爱伦	124.3754	1.2411
16	付晓军	98.2328	0.9802

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
17	中创汇盈	97.9447	0.9774
18	仝振	63.3760	0.6324
19	释加才让	32.4802	0.3241
合 计		**10,021.4297**	**100.0000**

4、2016 年 12 月，股份转让

2016 年 12 月，天宜上佳相关股东进行股份转让，本次转让履行了如下程序：

2016 年 10 月 24 日，睿泽产业基金与茅台建信签署《股份转让协议》，约定睿泽产业基金将所持天宜上佳 268.2378 万股股份转让给茅台建信，转让股份对价总额为 11,550.32 万元。

2016 年 11 月 24 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意睿泽产业基金将所持天宜上佳 268.2378 万股股份转让给茅台建信。

2016 年 12 月 21 日，北京市工商局海淀分局对本次股份转让予以备案。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,461.9140	34.5451
2	瞪羚创投	843.1889	8.4139
3	冯学理	673.3700	6.7193
4	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
5	北工投资	609.5759	6.0827
6	金石灏汭	545.0336	5.4387
7	李文娟	540.6984	5.3954
8	久太方合	417.0000	4.1611
9	段企	358.8666	3.5810
10	金慧丰投资	352.5290	3.5178
11	茅台建信	268.2378	2.6766
12	沙建东	249.5430	2.4901
13	陈卿	249.5430	2.4901
14	宏兴成	230.9044	2.3041
15	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
16	爱伦	124.3754	1.2411
17	付晓军	98.2328	0.9802
18	中创汇盈	97.9447	0.9774
19	仝振	63.3760	0.6324
20	释加才让	32.4802	0.3241
合　计		**10,021.4297**	**100.0000**

5、2017 年 6 月，股份转让

2017 年 6 月，天宜上佳相关股东进行股份转让，本次转让履行了如下程序：

2017 年 6 月 2 日，中创汇盈与景德镇安鹏签署《股份转让协议》，约定中创汇盈将所持天宜上佳 27.339 万股股份以 1,145.7775 万元的价格转让给景德镇安鹏。

同日，宏兴成与景德镇安鹏、北汽产投分别签署《股份转让协议》，约定宏兴成分别将所持公司 20 万股股份、33 万股股份分别以 838.2 万元、1,383.03 万元的价格转让给景德镇安鹏、北汽产投。

同日，李文娟与北汽产投签署《股份转让协议》，约定李文娟将所持 200 万股股份以 8,382 万元价格转让给北汽产投。

同日，吴佩芳分别与仝振、冯学理、爱伦签署《股份转让协议》，约定仝振、冯学理、爱伦分别将所持 63.376 万股股份、168 万股股份、24.1617 万股股份以 2,656.0882 万元、7,040.88 万元、1,012.6168 万元的价格转让给吴佩芳。

2017 年 6 月 18 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意中创汇盈将所持天宜上佳 27.339 万股股份转让给景德镇安鹏，宏兴成分别将所持公司 20 万股股份、33 万股股份转让给景德镇安鹏、北汽产投，李文娟将所持 200 万股股份转让给北汽产投，仝振、冯学理、爱伦分别将所持 63.376 万股股份、168 万股股份、24.1617 万股股份转让给吴佩芳。

2017 年 6 月 19 日，北京市工商局海淀分局对本次股份转让予以备案。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,717.4517	37.0950
2	瞪羚创投	843.1889	8.4139
3	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
4	北工投资	609.5759	6.0827
5	金石灏汭	545.0336	5.4387
6	冯学理	505.3700	5.0429
7	久太方合	417.0000	4.1611
8	段佥	358.8666	3.5810
9	金慧丰投资	352.5290	3.5178
10	李文娟	340.6984	3.3997
11	茅台建信	268.2378	2.6766
12	沙建东	249.5430	2.4901
13	陈卿	249.5430	2.4901
14	北汽产投	233.0000	2.3250
15	宏兴成	177.9044	1.7752
16	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
17	爱伦	100.2137	1.0000
18	付晓军	98.2328	0.9802
19	中创汇盈	70.6057	0.7045
20	景德镇安鹏	47.3390	0.4724
21	释加才让	32.4802	0.3241
合　计		**10,021.4297**	**100.0000**

6、2018 年 5 月，股份转让

2018 年 5 月，天宜上佳相关股东进行股权转让，本次转让履行了如下程序：

2018 年 3 月 28 日，吴佩芳与松禾成长、金锦联城分别签署《股份转让协议》，约定吴佩芳将所持公司 393.0045 万股股份转让给松禾成长，转让价款为 19,999.9990 万元，吴佩芳将所持公司 98.2511 万股股份转让给金锦联城，转让价款为 4,999.998479 万元。

2018 年 4 月 9 日，付晓军与力鼎凯得签署《股份转让协议》，约定付晓军将所持公司 98.2328 万股股份转让给力鼎凯得，转让价款为 4,999.1598 万元。

2018 年 4 月 29 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意股东吴佩芳将所持公司 393.0045 万股股份转让给松禾成长，吴佩芳将所持公司 98.2511 万股股份转让给金锦联城，付晓军将所持公司 98.2328 万股股份转让给力鼎凯得。

2018 年 5 月 9 日，北京市工商局海淀分局对本次股权转让予以备案。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序 号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,226.1961	32.1930
2	瞪羚创投	843.1889	8.4139
3	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
4	北工投资	609.5759	6.0827
5	金石灏沟	545.0336	5.4387
6	冯学理	505.3700	5.0429
7	久太方合	417.0000	4.1611
8	松禾成长	393.0045	3.9216
9	段企	358.8666	3.5810
10	金慧丰投资	352.5290	3.5178
11	李文娟	340.6984	3.3997
12	茅台建信	268.2378	2.6766
13	陈卿	249.5430	2.4901
14	沙建东	249.5430	2.4901
15	北汽产投	233.0000	2.3250
16	宏兴成	177.9044	1.7752
17	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
18	爱伦	100.2137	1.0000
19	金锦联城	98.2511	0.9804
20	力鼎凯得	98.2328	0.9802
21	中创汇盈	70.6057	0.7045
22	景德镇安鹏	47.3390	0.4724
23	释加才让	32.4802	0.3241
合 计		**10,021.4297**	**100.0000**

7、2018 年 5 月，变更公司名称、股份转让

2018 年 5 月，公司名称变更为“北京天宜上佳高新材料股份有限公司”，同时公司相关股东进行股权转让，本次变更履行了如下程序：

2018 年 4 月 20 日，北京市工商局海淀分局出具《企业名称变更核准通知书》（（京海）名称变核（内）字[2018]第 0020235 号），准予核准企业名称变更为“北京天宜上佳高新材料股份有限公司”。

2018 年 5 月 2 日，吴佩芳与前海投资签署《股份转让协议》，约定吴佩芳将所持公司 100.2143 万股股份转让给前海投资，转让价款为 5,099.9057 万元。

2018 年 5 月 3 日，瞪羚创投与宁波华淳签署《股份转让协议》，约定瞪羚创投将所持公司 196.0715 万股股份转让给宁波华淳，转让价款为 9,000 万元。

2018 年 5 月 19 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意公司名称变更为“北京天宜上佳高新材料股份有限公司”；同意吴佩芳将所持公司 100.2143 万股股份转让给前海投资，股东瞪羚创投将所持公司 196.0715 万股股份转让给宁波华淳。

2018 年 5 月 22 日，天宜上佳取得北京市工商局海淀分局换发的《营业执照》，天宜上佳的企业名称变更为“北京天宜上佳高新材料股份有限公司”。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序 号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,125.9818	31.1930
2	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
3	瞪羚创投	647.1174	6.4574
4	北工投资	609.5759	6.0827
5	金石灏汭	545.0336	5.4387
6	冯学理	505.3700	5.0429
7	久太方合	417.0000	4.1611
8	松禾成长	393.0045	3.9216
9	段企	358.8666	3.5810
10	金慧丰投资	352.5290	3.5178
11	李文娟	340.6984	3.3997

序 号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
12	茅台建信	268.2378	2.6766
13	陈卿	249.5430	2.4901
14	沙建东	249.5430	2.4901
15	北汽产投	233.0000	2.3250
16	宁波华淳	196.0715	1.9565
17	宏兴成	177.9044	1.7752
18	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
19	爱伦	100.2137	1.0000
20	前海投资	100.2143	1.0000
21	金锦联城	98.2511	0.9804
22	力鼎凯得	98.2328	0.9802
23	中创汇盈	70.6057	0.7045
24	景德镇安鹏	47.3390	0.4724
25	释加才让	32.4802	0.3241
合 计		**10,021.4297**	**100.0000**

8、2018 年 6 月，股份转让

2018 年 6 月，天宜上佳相关股东进行股权转让，本次转让履行了如下程序：

2018 年 5 月 11 日，中创汇盈与鑫彗凯晖签署《股份转让协议》，约定中创汇盈将所持公司 70.6057 万股股份转让给鑫彗凯晖，转让价款为 32,409,170.12 元。

2018 年 5 月 16 日，瞪羚创投与朗玛永安签署《股份转让协议》，约定瞪羚创投将所持公司 137.2501 万股股份转让给朗玛永安，转让价款为 6,300.0039 万元。

2018 年 5 月 17 日，瞪羚创投与陆石昱航签署《股份转让协议》，约定瞪羚创投将所持公司 58.8215 万股股份转让给陆石昱航，转让价款为 2,700.0030 万元。

2018 年 5 月 22 日，瞪羚创投与启赋安泰签署《股份转让协议》，约定瞪羚创投将所持公司 196.4986 万股转让给启赋安泰，转让价款为 90,196,068.53 元。

2018 年 6 月 9 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意公司股东瞪羚创投拟

将所持公司 137.2501 万股股份转让给朗玛永安，拟将所持公司 58.8215 万股股份转让给陆石昱航，拟将所持公司 196.4986 万股转让给启赋安泰；股东中创汇盈拟将所持公司 70.6057 万股股份转让给鑫彗凯晖。

2018 年 6 月 25 日，北京市工商局海淀分局对本次股权转让予以备案。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序 号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,125.9818	31.1930
2	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
3	北工投资	609.5759	6.0827
4	金石灏汭	545.0336	5.4387
5	冯学理	505.3700	5.0429
6	久太方合	417.0000	4.1611
7	松禾成长	393.0045	3.9216
8	段企	358.8666	3.5810
9	金慧丰投资	352.5290	3.5178
10	李文娟	340.6984	3.3997
11	茅台建信	268.2378	2.6766
12	瞪羚创投	254.5472	2.5400
13	陈卿	249.5430	2.4901
14	沙建东	249.5430	2.4901
15	北汽产投	233.0000	2.3250
16	启赋安泰	196.4986	1.9608
17	宁波华淳	196.0715	1.9565
18	宏兴成	177.9044	1.7752
19	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
20	朗玛永安	137.2501	1.3696
21	爱伦	100.2137	1.0000
22	前海投资	100.2143	1.0000
23	金锦联城	98.2511	0.9804
24	力鼎凯得	98.2328	0.9802
25	鑫彗凯晖	70.6057	0.7045
26	陆石昱航	58.8215	0.5870

序 号	股东姓名或名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
27	景德镇安鹏	47.3390	0.4724
28	释加才让	32.4802	0.3241
合 计		**10,021.4297**	**100.0000**

9、2018 年 7 月，股份转让

2018 年 7 月，天宜上佳相关股东进行股权转让，本次转让履行了如下程序：

2018 年 4 月 9 日，沙建东与力鼎凯得签订《股份转让协议》，约定沙建东将所持天宜上佳 100.2143 万股股份转让给力鼎凯得，转让价款为 5,100.0002 万元。

2018 年 7 月 15 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意公司股东沙建东将所持公司的 100.2143 万股股份转让给力鼎凯得。

2018 年 7 月 16 日，北京市工商局海淀分局对本次股权转让予以备案。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,125.9818	31.1930
2	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
3	北工投资	609.5759	6.0827
4	金石灏汭	545.0336	5.4387
5	冯学理	505.3700	5.0429
6	久太方合	417.0000	4.1611
7	松禾成长	393.0045	3.9216
8	段企	358.8666	3.5810
9	金慧丰投资	352.5290	3.5178
10	李文娟	340.6984	3.3997
11	茅台建信	268.2378	2.6766
12	瞪羚创投	254.5472	2.5400
13	陈卿	249.5430	2.4901
14	北汽产投	233.0000	2.3250
15	力鼎凯得	198.4471	1.9802
16	启赋安泰	196.4986	1.9608
17	宁波华淳	196.0715	1.9565

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
18	宏兴成	177.9044	1.7752
19	沙建东	149.3287	1.4901
20	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
21	朗玛永安	137.2501	1.3696
22	爱伦	100.2137	1.0000
23	前海投资	100.2143	1.0000
24	金锦联城	98.2511	0.9804
25	鑫彗凯晖	70.6057	0.7045
26	陆石昱航	58.8215	0.5870
27	景德镇安鹏	47.3390	0.4724
28	释加才让	32.4802	0.3241
合 计		**10,021.4297**	**100.0000**

10、2018 年 8 月，股份转让

2018 年 8 月，天宜上佳相关股东进行股权转让，本次转让履行了如下程序：

2018 年 6 月 28 日，瞪羚创投与久友和泰签署《股份转让协议》，约定瞪羚创投将所持公司 254.5472 万股股权转给久友和泰，转让价款为 11,684.1325 万元，久友聚义就前述股份转让事宜向瞪羚创投支付 500 万元履约保证金。

2018 年 7 月 24 日，瞪羚创投与久友和泰、深圳久友聚义投资管理有限公司签署《股份转让协议之补充协议》，将上述《股权转让协议》中约定的转让股份数量变更为 137 万股，转让价款变更为 6,288.5239 万元。

2018 年 7 月 25 日，瞪羚创投与力元投资签署《股份转让协议》，约定瞪羚创投将 117.5472 万股股权转让给力元投资，转让价款为 5,395.6086 万元。

同日，金慧丰投资与珠海正信三号签署《股份转让协议》，约定金慧丰投资将 100.2143 万股股权转让给珠海正信三号，转让价款为 4,600.0001 万元。

2018 年 8 月 9 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意公司股东瞪羚创投将所持公司 137 万股股权转给久友和泰，将 117.5472 万股股权转让给力元投资；同意股东金慧丰投资 100.2143 万股股权转让给珠海正信三号。

2018 年 8 月 21 日，北京市工商局海淀分局对本次股权转让予以备案。

本次股份转让完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	3,125.9818	31.1930
2	睿泽产业基金	658.3178	6.5691
3	北工投资	609.5759	6.0827
4	金石灏汭	545.0336	5.4387
5	冯学理	505.3700	5.0429
6	久太方合	417.0000	4.1611
7	松禾成长	393.0045	3.9216
8	段佥	358.8666	3.5810
9	李文娟	340.6984	3.3997
10	茅台建信	268.2378	2.6766
11	金慧丰投资	252.3147	2.5178
12	陈卿	249.5430	2.4901
13	北汽产投	233.0000	2.3250
14	力鼎凯得	198.4471	1.9802
15	启赋安泰	196.4986	1.9608
16	宁波华淳	196.0715	1.9565
17	宏兴成	177.9044	1.7752
18	沙建东	149.3287	1.4901
19	金慧丰皓盈	146.2982	1.4599
20	朗玛永安	137.2501	1.3696
21	久友和泰	137.0000	1.3671
22	力元投资	117.5472	1.1729
23	爱伦	100.2137	1.0000
24	前海投资	100.2143	1.0000
25	珠海正信三号	100.2143	1.0000
26	金锦联城	98.2511	0.9804
27	鑫彗凯晖	70.6057	0.7045
28	陆石昱航	58.8215	0.5870
29	景德镇安鹏	47.3390	0.4724
30	释加才让	32.4802	0.3241

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
合 计		**10,021.4297**	**100.0000**

11、2018 年 12 月，增资至 40,085.7188 万元

2018 年 12 月，天宜上佳注册资本增至 40,085.7188 万元，本次增资履行了如下程序：

2018 年 12 月 18 日，天宜上佳股东大会作出决议，同意公司以 2017 年 12 月 31 日总股本 100,214,297 股为基数，以资本公积（公司股票溢价发行所形成部分）转增股本方式向全体股东每 10 股转增 30 股，共计转增 300,642,891 股；转增后公司总股本将增加至 400,857,188 股、注册资本变更为 400,857,188 元；各股东持股比例不变。

2018 年 12 月 18 日，中审众环出具《验资报告》（众环验字（2018）010100 号），经审验，截至 2018 年 12 月 18 日止，天宜上佳已将资本公积 300,642,891.00 元转增股本。变更后的注册资本人民币 400,857,188.00 元，累计股本 400,857,188.00 元。

2018 年 12 月 28 日，天宜上佳取得北京市工商局海淀分局换发的《营业执照》，天宜上佳注册资本变更为 40,085.7188 万元。本次变更完成后，天宜上佳的股东及股权结构情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	12,503.9272	31.1930
2	睿泽产业基金	2,633.2712	6.5691
3	北工投资	2,438.3036	6.0827
4	金石灏汭	2,180.1344	5.4387
5	冯学理	2,021.4800	5.0429
6	久太方合	1,668.0000	4.1611
7	松禾成长	1,572.0180	3.9216
8	段企	1,435.4664	3.5810
9	李文娟	1,362.7936	3.3997
10	茅台建信	1,072.9512	2.6766
11	金慧丰投资	1,009.2588	2.5178

序号	股东姓名/名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
12	陈卿	998.1720	2.4901
13	北汽产投	932.0000	2.3250
14	力鼎凯得	793.7884	1.9802
15	启赋安泰	785.9944	1.9608
16	宁波华淳	784.2860	1.9565
17	宏兴成	711.6176	1.7752
18	沙建东	597.3148	1.4901
19	金慧丰皓盈	585.1928	1.4599
20	朗玛永安	549.0004	1.3696
21	久友和泰	548.0000	1.3671
22	力元投资	470.1888	1.1729
23	爱伦	400.8548	1.0000
24	前海投资	400.8572	1.0000
25	珠海正信三号	400.8572	1.0000
26	金锦联城	393.0044	0.9804
27	鑫彗凯晖	282.4228	0.7045
28	陆石昱航	235.2860	0.5870
29	景德镇安鹏	189.3560	0.4724
30	释加才让	129.9208	0.3241
合 计		**40,085.7188**	**100.0000**

三、报告期内的重大资产重组情况

报告期内，发行人拟与上市公司新宏泰（603016.SH）进行重大资产重组，具体情况如下：

2017 年 7 月 18 日，天宜上佳召开 2017 年第三次临时股东大会，审议通过了《关于公司股东将合计所有公司 100%的股份转让给无锡新宏泰电器科技股份有限公司的议案》等与新宏泰进行重大资产重组的相关议案。

2017 年 9 月 22 日，新宏泰 2017 年第二次临时股东大会审议通过了关于拟通过发行股份及支付现金的方式购买公司所有股东所持天宜上佳 100%股份事宜相关的议案。

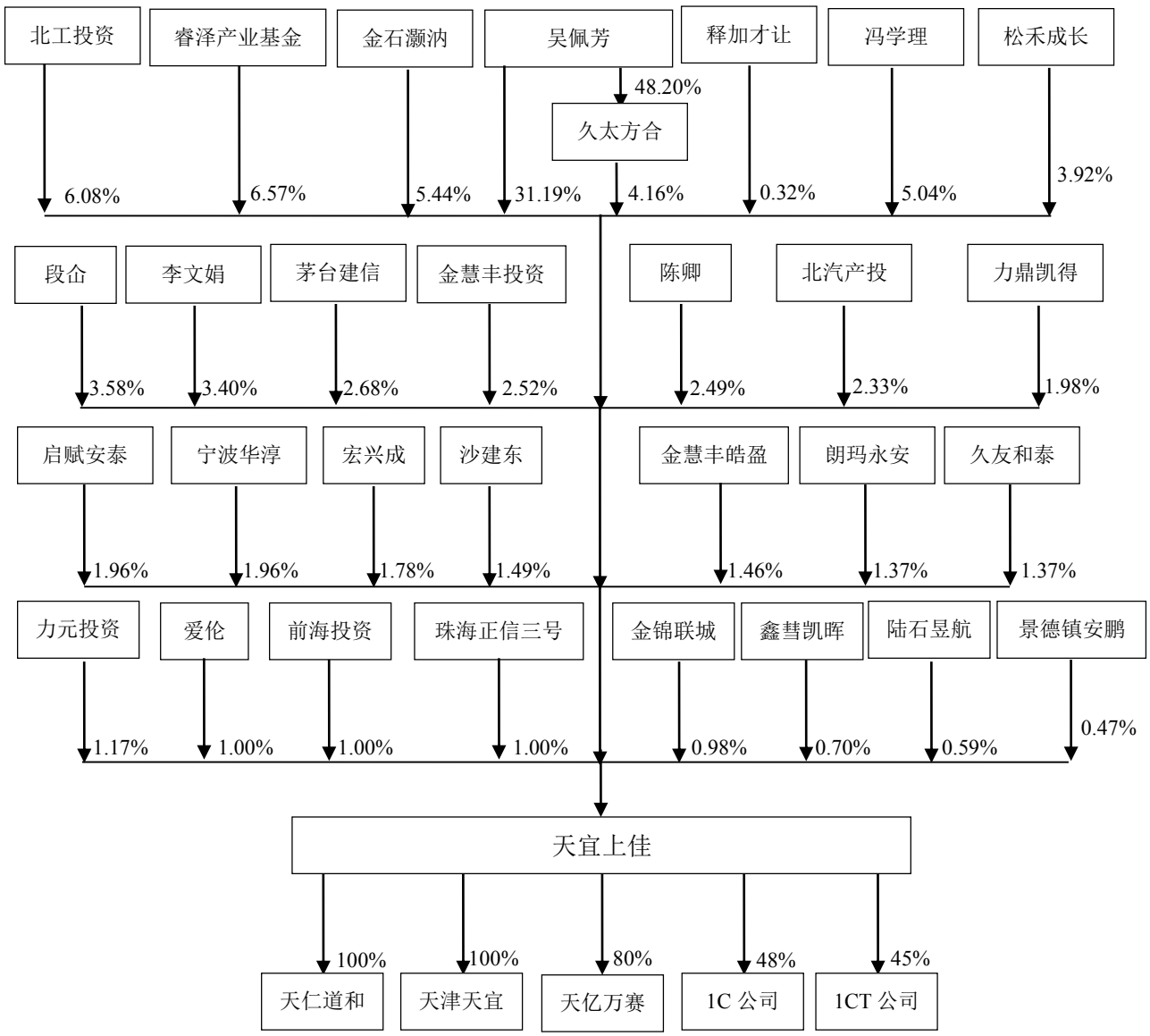
2018 年 1 月 8 日，中国证监会出具证监许可〔2018〕72 号《关于不予核准无锡新宏泰电器科技股份有限公司向吴佩芳等发行股份购买资产并募集配套资金的决定》，对上述重组事宜作出不予核准的决定。

除上述事项外，报告期内，公司不存在重大资产重组。

四、发行人股权结构及组织结构情况

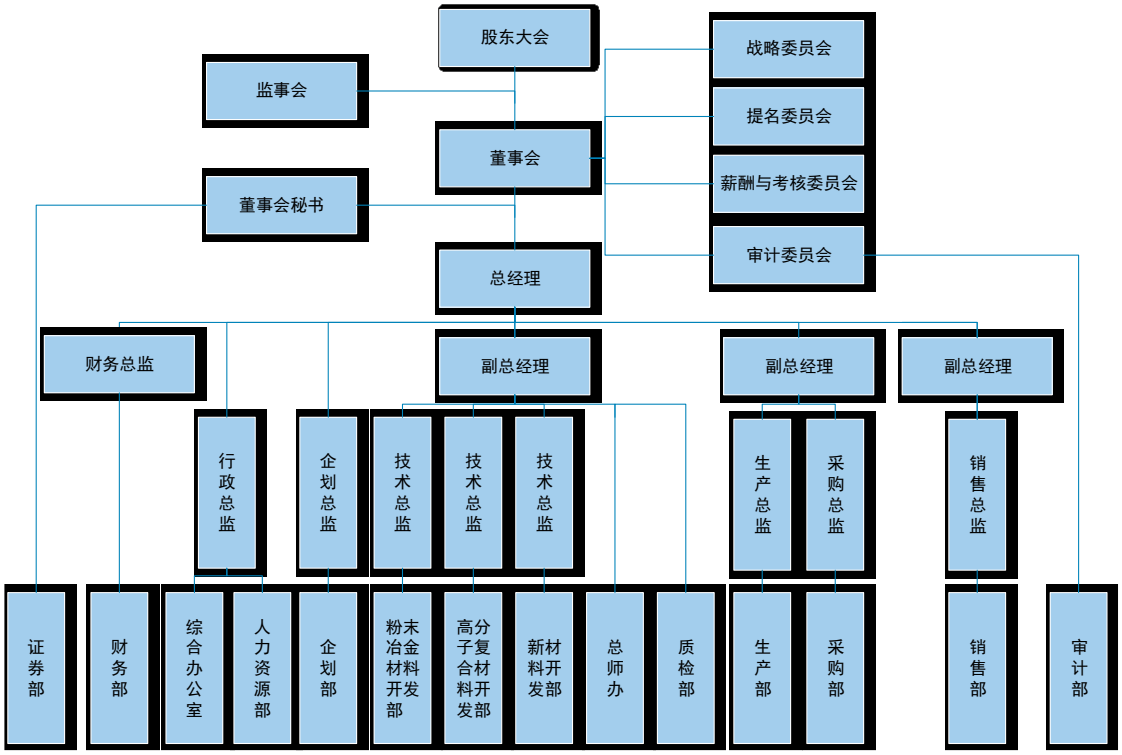
（一）发行人股权结构图

截止本招股说明书签署日，天宜上佳的股权结构如下图所示：



（二）发行人组织结构图

公司已按照《公司法》及其他有关法律、行政法规和规范性文件的要求，建立了健全的法人治理结构，设立了股东大会、董事会、监事会，并制定了相应的议事规则。天宜上佳的组织结构图如下：



（三）发行人控股、参股公司的基本情况

1、控股子公司的基本情况

截止本招股说明书签署日，发行人共拥有 3 家控股子公司，基本情况如下：

（1）天仁道和

公司名称	北京天仁道和新材料有限公司	**成立时间**	2016 年 8 月 18 日
注册资本	21,000 万元	**实收资本**	21,000 万元
注册地址	北京市房山区窦店镇迎宾南街 1 号院		
主要生产经营地	北京市房山区窦店镇迎宾南街 1 号院		
主营业务	生产、销售高速列车粉末冶金制动闸片；销售铁路机车车辆及配件		
股东构成	**股东名称**	**出资额（万元）**	**股权比例**
	天宜上佳	21,000.00	100.00%
	合计	**21,000.00**	**100.00%**
主要财务数据	**2018 年 12 月 31 日**	**2018 年度**	

（万元）	总资产	净资产	净利润
	51,320.13	20,857.26	-77.24
	审计情况	已经中审众环审计	

（2）天津天宜

公司名称	天宜上佳（天津）新材料有限公司		成立时间	2015 年 12 月 2 日
注册资本	3,500 万元		实收资本	3,500 万元
注册地址	天津市武清区汽车产业园华宁道 5 号			
主要生产经营地	天津市武清区汽车产业园华宁道 5 号			
主营业务	摩擦材料制造、销售，铁路机车车辆零配件制造、销售			
股东构成	**股东名称**	**出资额（万元）**		**股权比例**
	天宜上佳	3,500.00		100.00%
	合计	**3,500.00**		**100.00%**
主要财务数据（万元）	**2018 年 12 月 31 日**			**2018 年度**
	总资产	净资产		净利润
	4,552.67	2,910.69		-342.67
	审计情况	已经中审众环审计		

（3）天亿万赛

公司名称	北京天亿万赛轻量化材料有限公司		成立时间	2019 年 1 月 25 日
注册资本	3,055 万元		实收资本	2,444 万元
注册地址	北京市房山区弘安路 85 号院 2 号楼 4 层 409 室			
主要生产经营地	北京市房山区弘安路 85 号院 2 号楼 4 层 409 室			
经营范围	销售非金属矿石、机械设备、机电设备、电子产品、五金交电（不含电动自行车）、矿产品、金属材料、塑料制品、橡胶制品、建筑材料、装饰材料、化工产品（不含危险化学品）；技术推广；货物进出口（国营贸易管理货物外）、技术进出口、代理进出口；技术检测；工程和技术研究与试验发展。（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。）			
股东构成	**股东名称**	**出资额（万元）**		**股权比例**
	天宜上佳	2,444.00		80.00%
	1C 公司	611.00		20.00%
	合计	**3,055.00**		**100.00%**
主要财务数据（元）	**2018 年 12 月 31 日**			**2018 年度**
	总资产	净资产		净利润
	-	-		-

	审计情况	-

注：天亿万赛成立于 2019 年 1 月 25 日，因此不存在 2018 年财务数据。

2、参股公司的基本情况

截止本招股说明书签署日，发行人直接持有股权的参股公司基本情况如下：

（1）1C 公司

公司名称	第一复合材料有限公司			
外文名称	First Composites GmbH		**注册资本**	48,077.00 欧元
注册地址	Industriestr. 4. 56589, Niederbreitbach, Rhineland-Palatinate, Germany			
主营业务	开发、生产纤维复合材料零件和相应的工具			
股东构成	**股东名称**	**出资额（欧元）**		**股权比例**
	1C Holding	25,000.00		52.00%
	天宜上佳	23,077.00		48.00%
	合计	**48,077.00**		**100.00%**
主要财务数据（万元）	**2018 年 12 月 31 日**			**2018 年度**
	总资产	净资产		净利润
	1,139.58	953.62		7.06
	审计情况	未经审计		

（2）1CT 公司

公司名称	第一复合材料技术有限公司			
外文名称	First Composites Technologies GmbH		**注册资本**	45,455.00 欧元
注册地址	Industriestr. 4. 56589, Niederbreitbach, Rhineland-Palatinate, Germany			
主营业务	开发、生产纤维复合材料零件和相应的工具			
股东构成	**股东名称**	**出资额（欧元）**		**股权比例**
	1C Holding	25,000.00		55.00%
	天宜上佳	20,455.00		45.00%
	合计	**45,455.00**		**100.00%**
主要财务数据（万元）	**2018 年 12 月 31 日**			**2018 年度**
	总资产	净资产		净利润
	902.76	835.61		-21.63
	审计情况	未经审计		

（3）公司投资上述两家参股公司的原因、交易背景、交易定价依据

1）投资原因及交易背景

轻量化复合材料是公司制定并实施的“一四四一”发展战略中“四大材料领域”的重要发展方向，是公司发展战略所涉及的功能性材料的核心内容之一。第一复合材料有限公司和第一复合材料技术有限公司拥有纤维复合材料制备方面核心技术：树脂传递模塑（Resin Transfer Moulding）成型工艺（以下简称“RTM成型工艺”）。1C 公司专注于碳纤维增强树脂基复合材料相关产品的研发、生产与销售，对于 RTM 成型工艺拥有自主知识产权。1CT 公司专注于 RTM 成型工艺相关生产设备的设计、生产和推广销售，主要产品包括 RTM-ROBOT 第一代、第二代、第三代和第四代成型系统。

鉴于1C公司及1CT公司生产经营业务及技术储备与公司的发展战略中轻量化复合材料的发展方向相契合，经过交易双方友好协商谈判，最终达成上述交易。

通过对 1C 公司及 1CT 公司的投资，公司将有机整合高性能纤维复合材料的开发、设计和生产经验与能力，实现在轻量化复合材料领域的拓展，通过合作开发高性能碳纤维复合材料零部件，进一步丰富公司产品线，全面实现“现代交通制动材料”多品类产业链发展，提升公司竞争力。

2）交易定价依据

根据国融兴华出具的《北京天宜上佳高新材料股份有限公司拟实施并购所涉及德国 First Composites GmbH（“1C 公司”）与 1CT First Composites Technologies GmbH（“1CT 公司”）投资价值咨询报告》（国融兴华咨报字[2018]第 030017 号），天宜上佳取得的 1C 公司 48%的股权及 1CT 公司 45%的股权在 2017 年 12 月 31 日的投资价值为 334.26 万欧元。本次交易定价参考上述估值，并经交易双方协商一致确定为 300.00 万欧元。

（4）合资公司的另一名股东 1C Holding 的简要情况

1C Holding 的简要情况具体如下表所示：

公司名称	德克▪克莱默 1C 控股有限公司
外文名称	Dirk Krämer 1C Holding UG

成立时间	2015 年 8 月	注册资本	1,000.00 欧元
住所	德国莱茵兰-普法尔茨州新维德市下布赖特巴赫工业大街 4 号		
经营范围	公司投资及自有资产管理		
股东构成	股东名称	出资额（欧元）	股权比例
	德克▪克莱默	480.00	48.00%
	埃琳娜▪克莱默	520.00	52.00%
	合计	1,000.00	100.00%

注：1、德克▪克莱默与埃琳娜▪克莱默为夫妻关系。
2、1C Holding 公司自成立以来未发生股权变动；
3、1C Holding 公司尚未编制 2018 年度财务报表。

1C Holding 公司与公司董监高、控股股东、实际控制人之间不存在关联关系或者其他利益安排。

3、1C 公司、1CT 公司及天亿万赛主要从事的业务、与公司主营业务的关系、相关技术水平及先进性、所处产业链及行业地位

（1）1C 公司、1CT 公司及天亿万赛主要从事的业务

1C 公司和 1CT 公司拥有碳纤维复合材料制备方面的 RTM 成型工艺。1C 公司专注于碳纤维增强树脂基复合材料相关产品的研发、生产与销售，对于 RTM 成型工艺拥有自主知识产权。1CT 公司专注于 RTM 成型工艺相关生产设备的设计、生产和推广销售，主要产品包括 RTM-ROBOT 第一代、第二代、第三代和第四代成型系统。

天亿万赛于 2019 年 1 月 25 日成立，天宜上佳及 1C 公司分别持有天亿万赛 80%、20%股权。双方未来将依托天亿万赛从事高性能碳纤维复合材料零部件的研发、生产和销售等工作。天亿万赛未来将研发生产用于轨道交通领域的高性能碳纤维复合材料零部件，包括但不限于转向架构架、抗侧滚扭杆、地铁前端头罩、高铁设备舱等结构件和车体部件的轻量化产品。

（2）与公司主营业务的关系

1C 公司和 1CT 公司目前正在与天宜上佳在中国国内合作开展轨道交通领域的零部件轻量化相关工作。轻量化复合材料是公司制定并实施的“一四四一”发展战略中“四大材料领域”的重要发展方向，是公司发展战略所涉及的功能性材

料的核心内容之一。公司已就该领域制定了战略规划及实施方案。

公司针对该领域制定了一系列在研项目，主要包括碳纤维复合材料轮毂的开发与应用、地铁前端头罩轻量化开发与应用、抗侧滚扭杆的轻量化开发与应用、350 公里标准动车组轻量化制动盘及闸片材料配方及工艺研究等。

同时，公司在该领域已开展与科研院校、客户的研发合作，截止本招股说明书签署日，发行人签署的该领域的技术合作协议主要如下：

协议名称	合作方	签订时间	研发方向	成果分配机制
《产学研合作协议》	北京理工大学	2018 年 9 月	重载车辆轻量化底盘关键零部件研发和抗疲劳制造技术应用推广	公司拥有对相关科技成果或专利完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的一切收益权）
《合作协议》	中车唐山机车车辆有限公司转向架技术中心	2018 年 10 月	碳纤维复合材料轻量化结构件相关方向	碳纤维复合材料轻量化抗侧滚扭杆的总体设计、采购技术规范（要求）文件归中车唐山机车车辆有限公司所有，材料设计与选择、以及制造工艺相关知识产权归公司所有，其他成果为双方共有。
《碳纤维复合材料轻量化前端头罩合作开发协议》	长春长客-庞巴迪轨道车辆有限公司	2019 年 4 月	碳纤维复合材料轻量化前端头罩开发项目	（1）总体设计、采购技术条件文件归长春长客-庞巴迪轨道车辆有限公司所有。 （2）材料设计、制造工艺知识产权归公司所有。 除（1）、（2）外，双方合作开发的其他所有成果，包括但不限于技术奖励、专利、论文等为双方共有。
《碳纤维复合材料轻量化抗侧滚扭杆合作开发协议》	中车长春轨道客车股份有限公司	2019 年 4 月	碳纤维复合材料轻量化抗侧滚扭杆开发项目	（1）总体设计、采购技术条件（要求）文件归中车长春轨道客车股份有限公司所有。 （2）材料设计与选择、制造工艺相关知识产权归公司所有。 除（1）、（2）外，双方合作开发的其他所有成果，包括但不限于结构设计相关知识产权、技术奖励、专利、论文等为双方共有。
《碳纤维复合材料轻量化转向架联系枕梁合作开发协议》	中车长春轨道客车股份有限公司	2019 年 4 月	碳纤维复合材料轻量化转向架联系枕梁开发项目	
《碳纤维复合材料轻量化转向架摇枕	中车长春轨道客车股份有限公司	2019 年 4 月	碳纤维复合材料轻量化转向架摇枕开发项目	

协议名称	合作方	签订时间	研发方向	成果分配机制
合作开发协议》				

发行人投资 1C 公司、1CT 公司并与 1C 公司共同设立天亿万赛，拟构建碳纤维复合材料在交通装备制造领域工程构件的制造技术及生产能力，促进新型材料在交通领域的应用，满足交通装备轻量化的市场需求，使公司获得在该领域的竞争优势。

（3）相关技术水平及先进性

碳纤维复合材料是一种树脂基复合材料，碳纤维是其中的增强相，树脂是基体材料。复合材料性能与碳纤维性能、树脂性能、纤维体积含量、纤维与树脂结合强度、材料孔隙率等有关，零部件的功能实现主要与纤维铺层方向、纤维织物厚度及组合方式、零部件结构等因素有关。

RTM 成型工艺是将树脂注入到闭合模具中浸润纤维增强材料并固化的工艺方法。目前已知的制备碳纤维复合材料的成型工艺有二十多种，每种工艺有其特定的应用领域和适用产品。相比其它成型工艺，RTM 成型工艺的主要特点包括：（1）可以制备两面光的制品，受环境影响小；（2）成型效率高，适合中等规模产品生产；（3）闭模操作，不污染环境，不损害工人健康；（4）纤维可以任意方向铺放，能实现根据制品受力状况来铺放增强材料；（5）原材料及能源消耗少，成本低；（6）制件质量好，尺寸精度高。

1CT 开发的 RTM-ROBOT 机器人成型系统能够生产其它工艺方法无法完成的具有复杂形状和需要进行整体设计的混合组件，其最大的技术优势在于能够准确高效监控成型时整个树脂注入过程的温度、压力、注入速率等各项参数，并进一步确保批量生产产品的质量稳定性。具体包括：（1）能够全面灵活地使用各种原材料；（2）能实现嵌入部件和额外功能的整合；（3）操作系统可以为每个生产工艺参数和每个部分提供出色的数据备份，工艺可重复性强；（4）在形状和设计上没有限制。

1C 公司在碳纤维复合材料 RTM 成型技术领域具有多年的产品设计与开发经验，所制备出来的碳纤维复合材料具有双面 A 级表面，材料气泡和裂纹等缺

陷少，具有优异的综合性能，并且稳定性好。

（4）所处产业链及行业地位

碳纤维是一种强度高、重量轻、力学性能优异、附加值高的新材料，在交通运输、航空航天、武器装备、风力发电、体育休闲、医疗器械、压力容器、以及建筑领域中获得了广泛应用。

碳纤维下游应用技术的开发难度较高，各工艺参数必须系统配合。早期由于重点企业对国防军工和航空航天等高端市场的垄断和碳纤维生产研发的较高成本，碳纤维的应用范围长期受到严重限制。近年来，随着碳纤维应用成本的下降，碳纤维下游应用领域逐步由航空航天领域拓展到一般工业领域，如风力发电、压力容器、交通运输和输电电缆等。

由于碳纤维复合材料的技术要求及稳定性要求较高，研发投入较大，因此行业壁垒较高。目前，全球碳纤维制造的主导者是日本东丽、东邦、三菱，美国 HEXCEL 和 CYTEC 公司以及德国 SGL 公司，碳纤维行业集中度较高。我国碳纤维行业目前仍处于发展初期阶段，主要受限于装备水平较低，高端关键装备依赖进口，掌握碳纤维研发核心技术并能够实现稳定、成本可控的规模化生产的企业较少。

1C 公司拥有生产碳纤维复合材料的 RTM 成型工艺，1CT 公司拥有 RTM-ROBOT 成型系统。两家公司前期注重技术工艺及系统装备的研究开发，近年来已逐渐实现相关产品的量产。2019 年 3 月 19 日，1C 公司与德国改装车企业 Posaidon GmbH & Co. KG 签署《合作协议》，1C 公司将开发由碳纤维复合材料制成的轮毂并进行独家生产。

五、主要股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东、实际控制人的基本情况

天宜上佳自设立至今，吴佩芳一直为公司的控股股东、实际控制人。吴佩芳的基本情况如下表所示：

序号	股东名称	国籍	是否拥有永久境外居留权	身份证号

序号	股东名称	国籍	是否拥有永久境外居留权	身份证号
1	吴佩芳	中国	否	11010519610526****

吴佩芳具体情况请参见本节“七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事会成员”相关内容。

（二）控股股东、实际控制人持股情况

截止本招股说明书签署日，吴佩芳直接持有公司 31.19%的股份。久太方合持有公司 4.16%的股份，吴佩芳担任久太方合普通合伙人且持有其 48.20%的出资份额。吴佩芳的一致行动人释加才让持有久太方合 3.84%的份额并直接持有发行人 0.32%的股份；因此，吴佩芳、久太方合和释加才让共计持有发行人 35.68%的股份。

截止本招股说明书签署日，吴佩芳直接或间接持有发行人的股份不存在质押或其他有争议的情况。

（三）控股股东、实际控制人控制的其他企业

截止本招股说明书签署日，除天宜上佳以外，公司实际控制人控制的其他企业情况如下：

1、久太方合

截止本招股说明书签署日，久太方合基本情况如下：

企业名称	北京久太方合资产管理中心（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	北京市海淀区上庄镇泰丰商贸中心二层 205 室
执行事务合伙人	吴佩芳
成立日期	2015 年 04 月 02 日
统一社会信用代码	91110108335566209C
经营范围	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询（不得开展审计、验资、查帐、评估、会计咨询、代理记账等需经专项审批的业务，不得出具相应的审计报告、验资报告、查帐报告、评估报告等文字材料）；企业策划、设计；技术推广；市场调查。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，

	开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

截止本招股说明书签署日，久太方合的出资情况为：

序号	合伙人	合伙人类别	出资额（万元）	出资比例（%）
1	吴佩芳	普通合伙人	502.50	48.20
2	吴鹏	有限合伙人	45.00	4.32
3	释加才让	有限合伙人	40.00	3.84
4	白立杰	有限合伙人	35.00	3.36
5	冯玉林	有限合伙人	35.00	3.36
6	亢少飞	有限合伙人	35.00	3.36
7	李想	有限合伙人	30.00	2.88
8	姜辉	有限合伙人	30.00	2.88
9	刘洋	有限合伙人	30.00	2.88
10	胡晨	有限合伙人	30.00	2.88
11	杨铠璘	有限合伙人	30.00	2.88
12	曹静武	有限合伙人	25.00	2.40
13	程景琳	有限合伙人	25.00	2.40
14	刘源	有限合伙人	25.00	2.40
15	刘帅	有限合伙人	25.00	2.40
16	何京文	有限合伙人	25.00	2.40
17	田浩	有限合伙人	25.00	2.40
18	吴语景	有限合伙人	25.00	2.40
19	龙波	有限合伙人	15.00	1.44
20	刘月	有限合伙人	10.00	0.96
合 计			**1,042.50**	**100.00**

（1）刘芳、杨文鹏转让其在久太方合出资额的作价依据

2016 年 9 月，刘芳将其所持员工持股平台久太方合 25 万元出资额以 25 万元价格转让给吴佩芳；2018 年 7 月，杨文鹏将其在久太方合的 25 万元出资额以 25 万元价格转让给吴佩芳。上述转让价格主要系在考虑劳动合同约定服务期限及实际服务期限、自久太方合取得的分红款项等因素后，由转让双方协商一致确认的，作价具有合理性；转让双方对于上述出资额转让情况不存在任何争议、纠

纷或潜在争议、纠纷。

刘芳于 2014 年 1 月与公司签订为期 10 年的劳动合同，但因子女问题，于 2016 年 8 月主动离职，该劳动合同项下的实际服务期限为 2 年 7 个月；刘芳自完成久太方合认缴出资额的实缴后，于 2016 年 8 月获得久太方合税前分红款 118,705.95 元。杨文鹏于 2015 年 7 月与公司签订为期 5 年的劳动合同，但因个人原因于 2018 年 7 月主动离职，该劳动合同项下的实际服务期限为 3 年；杨文鹏自完成久太方合认缴出资额的实缴后，分别于 2016 年 8 月、2017 年 5 月、2017 年 6 月、2018 年 1 月获得久太方合税前分红款 118,705.95 元、138,000 元、44,000 元、68,000 元，合计 368,705.95 元。在综合考虑上述因素后，刘芳、杨文鹏将所持久太方合全部份额按照出资额转让给吴佩芳。

（2）公司已经建立健全持股平台内部的流转、退出机制，以及股权管理机制

截止本招股说明书签署日，久太方合系发行人的管理人员、核心员工的持股平台；除持有发行人的股份外、不存在其他对外投资的情况。

截止本招股说明书签署日，在符合法律法规、规范性文件的情况下，久太方合出资额的内部流转、合伙人退出机制以及股权管理机制等事宜主要依据久太方合合伙协议执行。

根据久太方合的合伙协议，久太方合出资额的内部流转、合伙人的退出以及股权管理等重大事宜均应取得普通合伙人吴佩芳的同意；合伙人向合伙人以外的人转让其在合伙企业中的财产份额的，在同等条件下，其他合伙人有优先购买权；合伙人以外的人依法受让合伙人在合伙企业中的财产份额的，经修改合伙协议即成为合伙企业的合伙人，依照《合伙企业法》和修改后的合伙协议享有权利，履行义务；合伙人的入伙和退伙在取得普通合伙人同意后，应签订书面入伙协议、退伙协议或其他书面协议。普通合伙人吴佩芳担任久太方合的执行事务合伙人并对外代表该合伙企业，在依据法律法规、规范性文件相关规定的基础上，可决定久太方合之合伙人的入伙和退伙、收益分配、合伙期限延长等相关事宜。同时，根据久太方合合伙协议的规定，若执行事务合伙人不按照本协议或全体合伙人的决议执行合伙事务，或有显著影响合伙企业利益的行为，经全体合伙人一致同意可以撤销其执行合伙事务的委托。

根据《公司法》《关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等相关规定，久太方合已就所持公司股份的锁定期及减持意向作出承诺，久太方合普通合伙人吴佩芳和有限合伙人包括公司董事/高级管理人员杨铠璘、吴鹏、田浩、刘帅及公司核心技术人员曹静武、胡晨、程景琳、龙波等相关主体，已分别就其所持久太方合的出资作出了锁定期及减持意向的承诺。具体参见本招股说明书“第十节投资者保护”之“五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及其履行情况”之“（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及相关股东持股及减持意向等承诺”的相关内容。

2、宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）

截止本招股说明书签署日，宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）基本情况如下：

企业名称	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
成立日期	2017 年 01 月 19 日
认缴出资	500 万元
注册地	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 H1010
主要生产经营地	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 H1010
主营业务	资产管理
执行事务合伙人	吴佩芳
经营范围	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询；企业营销策划；技术推广服务；市场调查。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）

截止本招股说明书签署日，宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）的出资结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	吴佩芳	300.00	60.00
2	杨铠璘	200.00	40.00
合计		**500.00**	**100.00**

3、宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）

截止本招股说明书签署日，宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）基本情况如下：

企业名称	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
成立日期	2017 年 01 月 19 日
认缴出资	500 万元
注册地	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 H1011
主要生产经营地	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 H1011
主营业务	资产管理
执行事务合伙人	杨铠璘
经营范围	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询；企业营销策划；技术推广服务；市场调查。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）

截止本招股说明书签署日，宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）的出资结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	杨铠璘	300.00	60.00
2	吴佩芳	200.00	40.00
合计		**500.00**	**100.00**

4、北京天丽晶电子技术有限公司

截止本招股说明书签署日，北京天丽晶电子技术有限公司基本情况如下：

企业名称	北京天丽晶电子技术有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	北京市海淀区科学院南路 2 号 C 座 15 层 S1507
主要生产经营地	北京市海淀区科学院南路 2 号 C 座 15 层 S1507
法定代表人	吴佩芳
成立日期	2018 年 09 月 18 日
注册资本	2,655 万元
实收资本	500 万元
主营业务	半导体元器件的研发

经营范围	技术推广；销售电子元器件、机械设备及配件、机电设备、汽车配件、电子产品、五金交电（不含电动自行车）（不从事实体店铺经营）、矿产品、金属材料、塑料制品、橡胶制品、建筑材料（不从事实体店铺经营）、装饰材料（不从事实体店铺经营）、化工产品（不含危险化学品）；货物进出口（国营贸易管理货物除外）、技术进出口、代理进出口；组织文化艺术交流活动（演出除外）；技术检测；工程和技术研究与试验发展。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

截止本招股说明书签署日，北京天丽晶电子技术有限公司的股权结构如下：

序号	股东	认缴出资金额（万元）	出资比例（%）
1	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）	1,593.00	60.00
2	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）	1,062.00	40.00
合计		**2,655.00**	**100.00**

（四）其他主要股东基本情况

截止本招股说明书签署日，持有公司 5%以上股份的主要股东为吴佩芳、睿泽产业基金、北工投资、金石灏汭、冯学理。除控股股东、实际控制人吴佩芳以外，其他持有公司 5%以上股份的主要股东的基本情况如下：

1、睿泽产业基金

截止本招股说明书签署日，睿泽产业基金基本情况如下：

企业名称	北京睿泽产业投资基金（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	北京市海淀区彩和坊路 6 号 9 层 902 室
执行事务合伙人	三峡建信（北京）投资基金管理有限公司（委派程志明为代表）
成立日期	2016 年 03 月 23 日
合伙期限至	2022 年 03 月 22 日
统一社会信用代码	91110000MA004CAPXH
经营范围	非证券业务的投资、投资管理、咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

私募基金备案编号	SN1367
私募基金备案时间	2016 年 12 月 20 日

截止本招股说明书签署日，睿泽产业基金的出资情况为：

序号	合伙人	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例（%）
1	三峡建信（北京）投资基金管理有限公司	普通合伙人	2,000.00	3.79
2	三峡资本控股有限责任公司	有限合伙人	19,000.00	36.04
3	建信信托有限责任公司	有限合伙人	19,000.00	36.04
4	寇光智	有限合伙人	3,225.71	6.12
5	池建春	有限合伙人	1,000.00	1.90
6	池建胜	有限合伙人	1,000.00	1.90
7	杨东堂	有限合伙人	2,000.00	3.79
8	魏志聪	有限合伙人	2,000.00	3.79
9	王红梅	有限合伙人	1,000.00	1.90
10	郭增生	有限合伙人	1,000.00	1.90
11	北京路德通科技有限公司	有限合伙人	1,000.00	1.90
12	王彬	有限合伙人	500.00	0.95
合计		-	**52,725.71**	**100.00**

2、北工投资

截止本招股说明书签署日，北工投资基本情况如下：

企业名称	北京工业发展投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司（国有独资）
住所	北京市西城区锦什坊街 26 号楼 6 层 601-1
法定代表人	孙婧
成立日期	2002 年 02 月 28 日
注册资本	100,000.00 万元
实收资本	100,000.00 万元
统一社会信用代码	91110000735110091R
经营范围	投资、投资管理。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

截止本招股说明书签署日，北工投资股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	股权比例（%）
1	北京市国有资产经营有限责任公司	100,000.00	100.00
合计		**100,000.00**	**100.00**

3、金石灏汭

截止本招股说明书签署日，金石灏汭基本情况如下：

企业名称	青岛金石灏汭投资有限公司
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
住所	青岛市崂山区崂山路 56 号网点 104
法定代表人	王丽平
成立日期	2012 年 12 月 04 日
注册资本	80,500 万元
实收资本	80,500 万元
统一社会信用代码	913702120572717765
经营范围	以自有资金对外投资及管理、以及投资咨询服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财等金融业务）

截止本招股说明书签署日，金石灏汭股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	股权比例（%）
1	金石投资有限公司	80,500.00	100.00
合计		**80,500.00**	**100.00**

4、冯学理

冯学理的基本情况如下表所示：

股东名称	国籍	是否拥有永久境外居留权	身份证号
冯学理	中国	是	11010119561009****

六、发行人的股本情况

（一）本次拟发行的股份及本次发行后公司股本结构

公司本次 A 股发行前总股本为 400,857,188 股，若按本次发行 7,000 万股上限来测算，本次发行前后公司的股本结构变化如下表所示：

股东	发行前		发行后	
	持股数量（股）	持股比例（%）	持股数量（股）	持股比例（%）
吴佩芳	125,039,272	31.19	125,039,272	26.56
睿泽产业基金	26,332,712	6.57	26,332,712	5.59
北工投资（SS）	24,383,036	6.08	24,383,036	5.18
金石灏汭	21,801,344	5.44	21,801,344	4.63
冯学理	20,214,800	5.04	20,214,800	4.29
久太方合	16,680,000	4.16	16,680,000	3.54
松禾成长	15,720,180	3.92	15,720,180	3.34
段企	14,354,664	3.58	14,354,664	3.05
李文娟	13,627,936	3.40	13,627,936	2.89
茅台建信	10,729,512	2.68	10,729,512	2.28
金慧丰投资	10,092,588	2.52	10,092,588	2.14
陈卿	9,981,720	2.49	9,981,720	2.12
北汽产投（SS）	9,320,000	2.33	9,320,000	1.98
力鼎凯得	7,937,884	1.98	7,937,884	1.69
启赋安泰	7,859,944	1.96	7,859,944	1.67
宁波华淳	7,842,860	1.96	7,842,860	1.67
宏兴成	7,116,176	1.78	7,116,176	1.51
沙建东	5,973,148	1.49	5,973,148	1.27
金慧丰皓盈	5,851,928	1.46	5,851,928	1.24
朗玛永安	5,490,004	1.37	5,490,004	1.17
久友和泰	5,480,000	1.37	5,480,000	1.16
力元投资	4,701,888	1.17	4,701,888	1.00
爱伦	4,008,548	1.00	4,008,548	0.85
前海投资	4,008,572	1.00	4,008,572	0.85
珠海正信三号	4,008,572	1.00	4,008,572	0.85
金锦联城	3,930,044	0.98	3,930,044	0.83
鑫彗凯晖	2,824,228	0.70	2,824,228	0.60
陆石昱航	2,352,860	0.59	2,352,860	0.50
景德镇安鹏	1,893,560	0.47	1,893,560	0.40
释加才让	1,299,208	0.32	1,299,208	0.28
公众股东	-	-	70,000,000	14.87
合计	**400,857,188**	**100.00**	**470,857,188**	**100.00**

注：根据《北京市人民政府国有资产监督管理委员会关于北京天宜上佳高新材料股份有限公司国有股权管理有关问题的批复》，北工投资及北汽产投为国有股东，加注 SS。

（二）本次发行前公司前十名股东情况

本次发行前，公司前十名股东持股情况如下表所示：

序号	股东	持股数量（股）	持股比例（%）
1	吴佩芳	125,039,272	31.19
2	睿泽产业基金	26,332,712	6.57
3	北工投资（SS）	24,383,036	6.08
4	金石灏汭	21,801,344	5.44
5	冯学理	20,214,800	5.04
6	久太方合	16,680,000	4.16
7	松禾成长	15,720,180	3.92
8	段佥	14,354,664	3.58
9	李文娟	13,627,936	3.40
10	茅台建信	10,729,512	2.68
合计		**288,883,456**	**72.07**

（三）本次发行前公司前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

截止本招股说明书签署日，本次发行前公司前 10 名自然人股东持股及其在公司任职情况如下：

序号	股东	持股数量（股）	持股比例（%）	在公司任职情况
1	吴佩芳	125,039,272	31.19	董事长兼总经理
2	冯学理	20,214,800	5.04	董事
3	段佥	14,354,664	3.58	无
4	李文娟	13,627,936	3.40	无
5	陈卿	9,981,720	2.49	无
6	沙建东	5,973,148	1.49	无
7	爱伦	4,008,548	1.00	无
8	释加才让	1,299,208	0.32	副总经理
合计		**194,499,296**	**48.52**	**-**

（四）最近一年新增股东的持股情况

公司最近一年新增股东的持股变化情况如下表所示：

受让方	转让方	取得股份数量（万股）	取得股份占当时股本比例（%）	取得股份时间	取得股份价格（元/股）	定价依据
松禾成长	吴佩芳	393.00	3.92	2018 年 5 月	50.89	协商定价
金锦联城	吴佩芳	98.25	0.98	2018 年 5 月	50.89	协商定价
力鼎凯得	付晓军	98.23	0.98	2018 年 5 月	50.89	协商定价
前海投资	吴佩芳	100.21	1.00	2018 年 5 月	50.89	协商定价
宁波华淳	瞪羚创投	196.07	1.96	2018 年 5 月	45.90	协商定价
鑫彗凯晖	中创汇盈	70.61	0.70	2018 年 6 月	45.90	协商定价
朗玛永安	瞪羚创投	137.25	1.37	2018 年 6 月	45.90	协商定价
陆石昱航	瞪羚创投	58.82	0.59	2018 年 6 月	45.90	协商定价
启赋安泰	瞪羚创投	196.50	1.96	2018 年 6 月	45.90	协商定价
力鼎凯得	沙建东	100.21	1.00	2018 年 7 月	50.89	协商定价
久友和泰	瞪羚创投	137.00	1.37	2018 年 8 月	45.90	协商定价
力元投资	瞪羚创投	117.55	1.17	2018 年 8 月	45.90	协商定价
珠海正信三号	金慧丰投资	100.21	1.00	2018 年 8 月	45.90	协商定价

1、松禾成长

截止本招股说明书签署日，松禾成长基本情况如下：

企业名称	深圳市松禾成长股权投资合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
执行事务合伙人	深圳市松禾成长基金管理有限公司
成立日期	2016 年 03 月 18 日
合伙期限至	2026 年 03 月 17 日
统一社会信用代码	91440300MA5D8Q5N2N
经营范围	股权投资;投资管理(均不含限制项目);受托资产管理(不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目);投资兴办实业（具体项目另行申报）。
私募基金备案编号	SR2367
私募基金备案时间	2017 年 05 月 25 日

截止本招股说明书签署日，松禾成长股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	招商证券资产管理有限公司	60,000.00	16.69
2	深圳市引导基金投资有限公司	60,000.00	16.69
3	工银（深圳）股权投资基金合伙企业（有限合伙）	50,000.00	13.91
4	前海股权投资基金（有限合伙）	30,000.00	8.35
5	新兴发展集团有限公司	25,000.00	6.96
6	深圳市润杨投资有限公司	20,000.00	5.56
7	招商财富资产管理有限公司	17,130.00	4.77
8	深圳市前海产业引导股权投资基金有限公司	14,000.00	3.90
9	深圳市松禾资本管理合伙企业(有限合伙)	13,100.00	3.64
10	深圳市松禾创业投资有限公司	12,000.00	3.34
11	深圳市长城证券投资有限公司	10,000.00	2.78
12	深圳市鲲鹏股权投资有限公司	10,000.00	2.78
13	张家港市金城投资发展有限公司	9,000.00	2.50
14	张家港市金茂创业投资有限公司	7,000.00	1.95
15	深圳市恒生实业集团有限公司	5,000.00	1.39
16	宁波梅山保税港区钜鼎投资合伙企业（有限合伙）	4,685.00	1.30
17	深圳市朗阔投资有限公司	4,500.00	1.25
18	河北欣诚信息技术有限公司	3,000.00	0.83
19	深圳市松禾成长基金管理有限公司	3,000.00	0.83
20	王春艳	1,000.00	0.28
21	深圳市零壹资本投资有限公司	1,000.00	0.28
合计		**359,415.00**	**100.00**

松禾成长普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	深圳市松禾成长基金管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
法定代表人	厉伟
成立日期	2016 年 03 月 18 日
营业期限至	2036 年 03 月 18 日
注册资本	5,000 万元

经营范围	受托管理股权投资基金(不得从事证券投资活动;不得以公开方式募集资金开展投资活动;不得从事公开募集基金管理业务);股权投资、投资管理(均不含限制项目);受托资产管理(不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目);项目投资(具体项目另行申报)。(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)
私募基金管理人登记编号	P1060511
私募基金管理人登记时间	2016 年 12 月 16 日

松禾成长普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	深圳市松禾产业资本管理合伙企业（有限合伙）	4,250.00	85.00
2	华泰瑞联基金管理有限公司	750.00	15.00
合计		**5,000.00**	**100.00**

2、金锦联城

截止本招股说明书签署日，金锦联城基本情况如下：

企业名称	张家港保税区金锦联城投资企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	张家港保税区金港路锦泰大厦二楼 218 室
执行事务合伙人	张家港锦泰金泓投资管理有限公司(委派代表:朱近贤)
成立日期	2017 年 06 月 23 日
合伙期限至	2025 年 05 月 31 日
统一社会信用代码	91320592MA1P956TX7
经营范围	股权投资。（ 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）
私募基金备案编号	SY5108
私募基金备案时间	2017 年 12 月 07 日

截止本招股说明书签署日，金锦联城股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	张家港市金茂创业投资有限公司	23,000.00	25.27
2	张家港市金城融创创业投资有限公司	20,000.00	21.98
3	江苏锦益泰咨询服务有限公司	12,500.00	13.74
4	张家港市金风创业发展有限公司	10,000.00	10.99

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
5	苏州金农联创业投资有限公司	10,000.00	10.99
6	张家港市美好置业有限公司	10,000.00	10.99
7	张家港市易华润东新材料有限公司	5,000.00	5.49
8	张家港锦泰金泓投资管理有限公司	500.00	0.55
合计		**91,000.00**	**100.00**

金锦联城普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	张家港锦泰金泓投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	张家港市杨舍镇暨阳湖商业街区 1 幢地下一楼 001 号工位（ 集群登记）
法定代表人	朱近贤
成立日期	2017 年 04 月 05 日
营业期限至	2037 年 04 月 04 日
注册资本	1,000 万
经营范围	投资管理;创业投资;股权投资。(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)
私募基金管理人登记编号	P1065066
私募基金管理人登记时间	2017 年 09 月 28 日

金锦联城普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	江苏锦益泰咨询服务有限公司	600.00	60.00
2	张家港市金城融创创业投资有限公司	200.00	20.00
3	张家港市金科创业投资有限公司	200.00	20.00
合计		**1,000.00**	**100.00**

3、力鼎凯得

截止本招股说明书签署日，力鼎凯得基本情况如下：

企业名称	广州力鼎凯得股权投资基金合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	广州市高新技术产业开发区科学城科学大道 235 号 A3 栋第 10 层 1003 单元

执行事务合伙人	广州力鼎凯得基金管理有限公司(委派代表:伍朝阳)
成立日期	2017 年 12 月 14 日
合伙期限至	2022 年 12 月 14 日
统一社会信用代码	91440101MA5AN37L5A
经营范围	股权投资(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)。
私募基金备案编号	SCG799
私募基金备案时间	2018 年 02 月 14 日

截止本招股说明书签署日，力鼎凯得股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	苏州亚投荣基股权投资中心（有限合伙）	30,000.00	23.89
2	广州凯得新兴产业投资基金有限公司	20,000.00	15.93
3	拉萨经济技术开发区闻天下投资有限公司	15,000.00	11.95
4	上海槟果资产管理有限公司	15,000.00	11.95
5	金花投资控股集团有限公司	15,000.00	11.95
6	上海晋宇投资管理有限公司	10,000.00	7.96
7	广州科技创业投资有限公司	5,000.00	3.98
8	广州凯得金融控股股份有限公司	5,000.00	3.98
9	张家港保税区金锦联城投资企业（有限合伙）	5,000.00	3.98
10	上海力鼎投资管理有限公司	2,570.00	2.05
11	义乌龙树乾源股权投资合伙企业（有限合伙）	2,000.00	1.59
12	广州力鼎凯得基金管理有限公司	1,000.00	0.8
合计		**125,570.00**	**100.00**

力鼎凯得普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	广州力鼎凯得基金管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	广州高新技术产业开发区科学城科学大道 235 号 A3 栋 1004
法定代表人	伍朝阳
成立日期	2017 年 03 月 09 日
营业期限至	无固定期限
注册资本	1,000 万元
经营范围	股权投资管理;受托管理股权投资基金(具体经营项目以金融管理部门核发批文为准);资产管理(不含许可审批项目)

私募基金管理人登记编号	P1064497
私募基金管理人登记时间	2017 年 08 月 29 日

力鼎凯得普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	深圳市力鼎基金管理有限责任公司	650.00	65.00
2	广州凯得新兴产业投资基金有限公司	350.00	35.00
合计		**1,000.00**	**100.00**

4、前海投资

截止本招股说明书签署日，前海投资基本情况如下：

企业名称	前海股权投资基金（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
执行事务合伙人	前海方舟资产管理有限公司
成立日期	2015 年 12 月 11 日
合伙期限至	2025 年 12 月 11 日
统一社会信用代码	91440300359507326P
经营范围	股权投资基金管理(不得从事证券投资活动;不得以公开方式募集资金开展投资活动;不得从事公开募集基金管理业务);创业投资业务;股权投资;投资其他股权投资基金;代理其他创业投资企业、股权投资企业等机构或个人的创业投资、股权投资业务;受托管理投资基金(不得从事证券投资活动;不得以公开方式募集资金开展投资活动;不得从事公开募集基金管理业务);投资顾问与策划;投资管理(不含限制项目)、投资咨询(不含限制项目);受托资产管理(不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目);企业管理咨询(不含限制项目);企业管理策划。(以上各项涉及法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外,限制的项目须取得许可后方可经营)
私募基金备案编号	SE8205
私募基金备案时间	2016 年 04 月 27 日

截止本招股说明书签署日，前海投资股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	君康人寿保险股份有限公司	150,000.00	5.26
2	丰益华泰实业有限公司	150,000.00	5.26

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
3	上海行普企业管理合伙企业（有限合伙）	150,000.00	5.26
4	济南峰靖商贸有限公司	150,000.00	5.26
5	珠海横琴富华金盛投资企业（有限合伙）	150,000.00	5.26
6	深圳市中科鼎鑫管理咨询合伙企业（有限合伙）	150,000.00	5.26
7	广东万和新电气股份有限公司	150,000.00	5.26
8	珠海横琴富华金灿投资企业（有限合伙）	150,000.00	5.26
9	中国人保资产管理股份有限公司	100,000.00	3.51
10	深圳市汇通金控基金投资有限公司	100,000.00	3.51
11	深圳市龙华新区引导基金投资管理有限公司	100,000.00	3.51
12	深圳市引导基金投资有限公司	100,000.00	3.51
13	厦门金圆投资集团有限公司	60,000.00	2.11
14	李永魁	50,000.00	1.75
15	北京首都科技发展集团有限公司	50,000.00	1.75
16	中久联（深圳）投资咨询有限公司	50,000.00	1.75
17	深圳市安林珊资产管理有限公司	50,000.00	1.75
18	深圳太太药业有限公司	50,000.00	1.75
19	厦门市三时资产管理有限公司	50,000.00	1.75
20	新兴发展集团有限公司	50,000.00	1.75
21	永诚财产保险股份有限公司	50,000.00	1.75
22	北银丰业资产管理有限公司	50,000.00	1.75
23	中国电信集团公司	50,000.00	1.75
24	深圳市中科创资产管理有限公司	50,000.00	1.75
25	新余市晟创投资管理有限公司	50,000.00	1.75
26	深圳市文燊威投资有限公司	50,000.00	1.75
27	国信弘盛创业投资有限公司	50,000.00	1.75
28	深圳市福田引导基金投资有限公司	50,000.00	1.75
29	太平人寿保险有限公司	50,000.00	1.75
30	深圳市招银前海金融资产交易中心有限公司	50,000.00	1.75
31	前海方舟资产管理有限公司	30,000.00	1.05
32	新疆粤新润合股权投资有限责任公司	30,000.00	1.05
33	深圳前海淮泽方舟创业投资企业（有限合伙）	30,000.00	1.05
34	天津未来产业创新基金合伙企业（有限合伙）	30,000.00	1.05

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
35	深圳市创新投资集团有限公司	30,000.00	1.05
36	陈韵竹	20,000.00	0.70
37	汇祥蓝天（天津）投资合伙企业（有限合伙）	20,000.00	0.70
38	建信人寿保险股份有限公司	20,000.00	0.70
39	光大永明资产管理股份有限公司	20,000.00	0.70
40	深圳市环亚通投资发展有限公司	20,000.00	0.70
41	郑焕坚	10,000.00	0.35
42	郭德英	10,000.00	0.35
43	盘李琦	10,000.00	0.35
44	唐山鑫增商贸有限公司	10,000.00	0.35
45	深圳市中孚泰文化地产集团有限公司	10,000.00	0.35
46	横店集团控股有限公司	10,000.00	0.35
47	喀什唐商股权投资有限公司	10,000.00	0.35
48	深圳市广顺昌投资有限公司	10,000.00	0.35
49	中钢国际工程技术股份有限公司	10,000.00	0.35
合计		**2,850,000.00**	**100.00**

前海投资普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	前海方舟资产管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	新疆喀什地区喀什经济开发区深喀大道总部经济区深圳城 2 号楼 8 层 2-1 号
法定代表人	靳海涛
成立日期	2015 年 11 月 12 日
营业期限至	无固定期限
注册资本	30,000 万
经营范围	创业投资及创业投资管理服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。
私募基金管理人登记编号	P1030546
私募基金管理人登记时间	2016 年 01 月 21 日

前海投资普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	深圳前海淮泽方舟创业投资企业（有限合伙）	19,350.00	64.50
2	深圳市创新投资集团有限公司	6,000.00	20.00
3	马蔚华	900.00	3.00
4	深圳市中科创资产管理有限公司	771.42	2.57
5	江怡	600.00	2.00
6	厉伟	600.00	2.00
7	倪正东	600.00	2.00
8	红杉文德股权投资管理（北京）有限公司	600.00	2.00
9	富华金泰基金管理有限公司	578.58	1.93
合计		**30,000.00**	**100.00**

5、宁波华淳

截止本招股说明书签署日，宁波华淳基本情况如下：

企业名称	宁波华淳投资管理合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 E0604
执行事务合伙人	华泰宝利投资管理有限公司
成立日期	2017 年 09 月 29 日
合伙期限至	2037 年 09 月 28 日
统一社会信用代码	91330206MA2AENWU8D
经营范围	投资管理、投资咨询。(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)
私募基金备案编号	SY3246
私募基金备案时间	2017 年 12 月 06 日

截止本招股说明书签署日，宁波华淳股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	华泰人寿保险股份有限公司	10,000.00	43.52
2	华泰资产管理有限公司	5,880.00	25.59
3	华泰财产保险有限公司	5,000.00	21.76
4	华泰保险集团股份有限公司	2,000.00	8.70
5	华泰宝利投资管理有限公司	100.00	0.44

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
合计		**22,980.00**	**100.00**

宁波华淳普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	华泰宝利投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 E0602
法定代表人	李胜
成立日期	2017 年 04 月 24 日
营业期限至	9999 年 09 月 09 日
注册资本	10,000 万元
经营范围	投资管理、实业投资。(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
私募基金管理人登记编号	P1063983
私募基金管理人登记时间	2017 年 07 月 27 日

宁波华淳普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	华泰资产管理有限公司	8,000.00	80.00
2	宁波梅山保税港区泰洋投资管理合伙企业（有限合伙）	2,000.00	20.00
合计		**10,000.00**	**100.00**

6、鑫彗凯晖

截止本招股说明书签署日，鑫彗凯晖基本情况如下：

企业名称	宁波鑫彗凯晖投资合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	浙江省宁波市鄞州区首南西路 88、76 号 B 幢 1 层 497 室
执行事务合伙人	北京红舟鑫汇投资管理有限公司
成立日期	2017 年 11 月 03 日
合伙期限至	长期
统一社会信用代码	91330212MA2AFD8Q0C
经营范围	资产管理;投资管理;投资咨询。[未经金融等监管部门批准不得从事

	吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务](依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
私募基金备案编号	SCT400
私募基金备案时间	2018 年 04 月 24 日

截止本招股说明书签署日，鑫彗凯晖股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	北京帕冉工程咨询有限公司	1,365.00	35.14
2	吴毅	500.00	12.87
3	许建艇	500.00	12.87
4	阎宝国	300.00	7.72
5	王文庆	300.00	7.72
6	刘兰荣	300.00	7.72
7	北京红舟鑫汇投资管理有限公司	220.00	5.66
8	楼艳青	200.00	5.15
9	李晶	200.00	5.15
合计		**3,885.00**	**100.00**

鑫彗凯晖普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	北京红舟鑫汇投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	北京市东城区北京站东街 8 号 B 座 6 层 606-5 室
法定代表人	周丽霞
成立日期	2017 年 07 月 17 日
营业期限至	-
注册资本	500 万
经营范围	投资管理;资产管理。(“1、未经有关部门批准,不得以公开方式募集资金;2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动;3、不得发放贷款;4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保;5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”;企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

鑫彗凯晖普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	北京红舟投资管理有限公司	500.00	100.00
合计		**500.00**	**100.00**

7、朗玛永安

截止本招股说明书签署日，朗玛永安基本情况如下：

企业名称	北京朗玛永安投资管理股份公司
企业类型	股份有限公司（非上市）
住所	北京市海淀区北四环西路 58 号 18 层 1812
法定代表人	梁显宏
成立日期	2015 年 08 月 03 日
营业期限至	2022 年 08 月 02 日
注册资本	58,986 万元
统一社会信用代码	911101083515857845
经营范围	投资管理;资产管理。(“1、未经有关部门批准,不得以公开方式募集资金;2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动;3、不得发放贷款;4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保;5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”;企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)
私募基金备案编号	SW1595
私募基金备案时间	2017 年 7 月 12 日

截止本招股说明书签署日，朗玛永安股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	角艳萍	3,966	6.72
2	刘建国	3,000	5.09
3	杨喜宽	3,000	5.09
4	张冬梅	3,000	5.09
5	赵雅齐	3,000	5.09
6	贺乃和	2,500	4.24
7	王连	2,500	4.24
8	韩招弟	2,320	3.93
9	李运喜	2,300	3.90

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
10	谢家瑾	2,200	3.73
11	寇丽明	2,157	3.66
12	冯波	2,000	3.39
13	宋万勇	2,000	3.39
14	杨艳茹	2,000	3.39
15	周诚	1,800	3.05
16	罗梅	1,686	2.86
17	刘秀珍	1,680	2.85
18	李怀清	1,500	2.54
19	北京朗玛峰创业投资管理有限公司	1,300	2.20
20	黄燕平	1,300	2.20
21	张洪涛	1,200	2.03
22	高彩虹	1,149	1.95
23	李海龙	1,100	1.86
24	杨爱民	1,080	1.83
25	李洁	1,050	1.78
26	边春娥	1,005	1.70
27	李英	1,005	1.70
28	陈玉璋	1,000	1.70
29	贾晓博	1,000	1.70
30	牟东风	1,000	1.70
31	张智勇	1,000	1.70
32	赵红京	600	1.02
33	李秀琍	550	0.93
34	何树平	530	0.90
35	王翠杰	508	0.86
合计		**58,986**	**100**

朗玛永安基金管理人的基本情况如下：

企业名称	北京朗玛峰创业投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	北京市海淀区北四环西路 58 号 18 层 1818

法定代表人	梁显宏
成立日期	2010 年 07 月 19 日
营业期限至	2030 年 07 月 18 日
注册资本	50,000 万
统一社会信用代码	91110108558526079N
经营范围	投资管理;资产管理;经济贸易咨询;投资咨询;企业管理咨询;企业策划、设计。(1、不得以公开方式募集资金;2、不得公开交易证券类产品和金融衍生品;3、不得发放贷款;4、不得向所投资企业以外的其他企业提供担保;5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益,企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

朗玛永安基金管理人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	肖建聪	49,900.00	99.80
2	梁显宏	100.00	0.20
合计		**50,000.00**	**100.00**

8、陆石昱航

截止本招股说明书签署日，陆石昱航基本情况如下：

企业名称	天津陆石昱航股权投资中心（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	天津市东丽区东丽湖街智空间广场一期 4 号楼 8 层 02 室 16 号
执行事务合伙人	天津清研陆石投资管理有限公司
成立日期	2017 年 08 月 22 日
合伙期限至	2024 年 08 月 21 日
统一社会信用代码	91120110MA05UMP12R
经营范围	从事对未上市企业的投资。(1、未经有关部门批准,不得以公开方式募集资金;2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动;3、不得发放贷款;4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保;5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益。)(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)
私募基金备案编号	SX6861
私募基金备案时间	2017 年 10 月 31 日

截止本招股说明书签署日，陆石昱航股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	南昌市鼎沃投资管理中心（有限合伙）	10,000.00	45.39
2	天津科技融资控股集团有限公司	5,000.00	22.70
3	京津翼产业结构调整引导基金（天津）合伙企业（有限合伙）	2,200.00	9.99
4	天津市永润投资发展有限公司	2,000.00	9.08
5	天津乾径科技合伙企业（有限合伙）	1,100.00	4.99
6	天津汽车模具股份有限公司	1,000.00	4.54
7	北京启迪创业孵化器有限公司	500.00	2.27
8	天津清研陆石投资管理有限公司	230.00	1.04
合计		**22,030.00**	**100.00**

陆石昱航普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	天津清研陆石投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	天津市东丽区华明高新技术产业区弘程道 15 号-702
法定代表人	邓钊
成立日期	2016 年 05 月 03 日
营业期限至	2066 年 05 月 02 日
注册资本	1,000 万
经营范围	投资管理(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)
私募基金管理人登记编号	P1031690
私募基金管理人登记时间	2016 年 06 月 15 日

陆石昱航普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	北京陆石控股有限公司	850.00	85.00
2	苏州紫荆投资有限公司	50.00	5.00
3	启迪之星（北京）投资管理有限公司	50.00	5.00
4	天津汽车模具股份有限公司	50.00	5.00
合计		**1,000.00**	**100.00**

9、启赋安泰

截止本招股说明书签署日，启赋安泰基本情况如下：

企业名称	启赋安泰（常州）新材料产业基金合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	常州市新北区春江镇春江中央花苑 241 号
执行事务合伙人	深圳市启赋安泰投资管理有限公司（委派代表张晋华）
成立日期	2017 年 03 月 03 日
合伙期限至	2022 年 03 月 01 日
统一社会信用代码	91320400MA1NGKKB9Y
经营范围	新材料产业投资、实业投资、股权投资、投资咨询(不得从事金融、类金融业务,依法需取得许可和备案的除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
私募基金备案编号	SW9084
私募基金备案时间	2017 年 11 月 22 日

截止本招股说明书签署日，启赋安泰股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	南昌市江铃鼎盛投资管理有限公司	15,000.00	27.92
2	常州滨江盛达创业投资有限公司	10,000.00	18.61
3	常州天融股权投资中心（有限合伙）	10,000.00	18.61
4	安泰科技股份有限公司	10,000.00	18.61
5	深圳市前海东方银石资产管理有限公司	5,226.00	9.73
6	西藏科鑫创业投资合伙企业（有限合伙）	3,000.00	5.58
7	深圳市启赋安泰投资管理有限公司	500.00	0.93
合计		**53,726.00**	**100.00**

启赋安泰普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	深圳市启赋安泰投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	深圳市南山区粤海街道中心路（深圳湾段）3333 号中铁南方总部大厦 1002 号
法定代表人	张晋华
成立日期	2016 年 04 月 27 日
营业期限至	2036 年 04 月 27 日
注册资本	1,000 万元
经营范围	受托管理创业投资企业等机构或个人的创业投资业务;创业投资咨询业务;为创业企业提供创业管理服务业务;参与设立创业

	投资企业与创业投资管理顾问;受托管理股权投资基金。
私募基金管理人登记编号	P1063974
私募基金管理人登记时间	2017 年 07 月 27 日

启赋安泰普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	深圳市启赋资本管理有限公司	400.00	40.00
2	深圳市鑫盛投资管理合伙企业（有限合伙）	300.00	30.00
3	安泰创业投资（深圳）有限公司	300.00	30.00
合计		**1,000.00**	**100.00**

10、久友和泰

截止本招股说明书签署日，久友和泰基本情况如下：

企业名称	共青城久友和泰投资管理合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	江西省九江市共青城市私募基金创新园内
执行事务合伙人	宁波久友同心投资管理有限公司
成立日期	2017 年 08 月 14 日
合伙期限至	2027 年 08 月 13 日
统一社会信用代码	91360405MA366YCMXD
经营范围	项目投资,投资管理,实业投资。(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)
私募基金备案编号	SEB474
私募基金备案时间	2018 年 07 月 13 日

截止本招股说明书签署日，久友和泰股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	吴民	1,000.00	13.42
2	杭州金龙集团有限公司	1,000.00	13.42
3	张文桃	700.00	9.40
4	郭法智	650.00	8.72
5	吴春明	500.00	6.71
6	鲍秀萍	500.00	6.71

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
7	高峻岷	500.00	6.71
8	梁介福（广东）药业有限公司	500.00	6.71
9	廖斌	410.00	5.50
10	王保玉	300.00	4.03
11	余彩荣	300.00	4.03
12	刘军	300.00	4.03
13	刘钧	250.00	3.36
14	何煦	240.00	3.22
15	何肖军	200.00	2.68
16	宁波久友同心投资管理有限公司	100.00	1.34
合计		**7,450.00**	**100.00**

久友和泰普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	宁波久友同心投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 H0043
法定代表人	李阳
成立日期	2016 年 01 月 19 日
营业期限至	2046 年 01 月 18 日
注册资本	3,000 万元
经营范围	投资管理、投资咨询、资产管理、实业投资。(未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集(融)资等金融业务)

久友和泰普通合伙人的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	何煦	2,700.00	90.00
2	贺亚香	300.00	10.00
合计		**3,000.00**	**100.00**

11、力元投资

截止本招股说明书签署日，力元投资基本情况如下：

企业名称	泰兴市力元投资有限公司

企业类型	有限责任公司
住所	泰兴市虹桥工业园区中丹南路
法定代表人	尚鹏
成立日期	2012 年 11 月 13 日
营业期限至	2022 年 11 月 12 日
注册资本	20,000 万
统一社会信用代码	91321283056655639Q
经营范围	利用自有资金从事对外投资(国家法律、法规禁止、限制的领域除外);金属材料、机械设备的销售;船舶配套设备的安装。(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)

截止本招股说明书签署日，力元投资股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	任元林	14,000	70
2	王东	6,000	30
合计		**20,000**	**100**

12、珠海正信三号

截止本招股说明书签署日，珠海正信三号基本情况如下：

企业名称	珠海市联合正信三号股权投资基金合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	珠海市横琴新区宝华路 6 号 105 室-48265(集中办公区)
执行事务合伙人	珠海市联合正信资产管理有限公司(委派代表:区迪江)
成立日期	2018 年 05 月 09 日
合伙期限至	-
统一社会信用代码	91440400MA51N1AM94
经营范围	协议记载的经营范围:股权投资(私募基金应及时在中国证券投资基金业协会完成备案)。(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)
私募基金备案编号	SEB925
私募基金备案时间	2018 年 11 月 05 日

截止本招股说明书签署日，珠海正信三号股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	高凤勇	400.00	7.55

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
2	梁泽坚	300.00	5.66
3	杜建洪	300.00	5.66
4	黄嘉宝	300.00	5.66
5	浙江东鑫电子科技有限公司	300.00	5.66
6	广州投腾投资咨询有限公司	300.00	5.66
7	卢凤斯	250.00	4.72
8	何淑明	200.00	3.77
9	李玉霞	200.00	3.77
10	张业昌	200.00	3.77
11	丁桂英	160.00	3.02
12	章金兰	150.00	2.83
13	蒋洪海	150.00	2.83
14	罗立婷	130.00	2.45
15	黎沂鑫	120.00	2.26
16	蔡煊辉	100.00	1.89
17	何倩梅	100.00	1.89
18	迟春昕	100.00	1.89
19	黎庆辉	100.00	1.89
20	胡建堂	100.00	1.89
21	阮建生	100.00	1.89
22	梁洁红	100.00	1.89
23	黎嘉文	100.00	1.89
24	滕伟	100.00	1.89
25	杨婷婷	100.00	1.89
26	梁淑筠	100.00	1.89
27	洪洁群	100.00	1.89
28	欧凤华	100.00	1.89
29	林妙贤	100.00	1.89
30	周艳芳	100.00	1.89
31	麦银英	100.00	1.89
32	肖燕颜	100.00	1.89
33	梁炯枝	100.00	1.89

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
34	深圳市力鼎基金管理有限责任公司	30.00	0.57
35	珠海市联合正信资产管理有限公司	10.00	0.19
合计		**5,300.00**	**100.00**

珠海正信三号普通合伙人珠海市联合正信资产管理有限公司的基本情况如下：

企业名称	珠海市联合正信资产管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	珠海市横琴新区宝华路 6 号 105 室-33324(集中办公区)
法定代表人	区迪江
成立日期	2017 年 07 月 11 日
营业期限至	无固定期限
注册资本	1,000 万
经营范围	章程记载的经营范围:受托管理股权投资基金;受托资产管理、投资管理。(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)。(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)
私募基金管理人登记编号	P1065796
私募基金管理人登记时间	2017 年 11 月 09 日

珠海正信三号普通合伙人珠海市联合正信资产管理有限公司的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	区迪江	400.00	40.00
2	陈馨	300.00	30.00
3	梁泽坚	125.00	12.50
4	杜建文	125.00	12.50
5	徐锐坚	50.00	5.00
合计		**1,000.00**	**100.00**

珠海正信三号普通合伙人深圳市力鼎基金管理有限责任公司的基本情况如下：

企业名称	深圳市力鼎基金管理有限责任公司

企业类型	有限责任公司
住所	深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
法定代表人	伍朝阳
成立日期	2014 年 01 月 24 日
注册资本	10,000.00 万元
经营范围	受托管理股权投资基金；投资管理（不含限制项目）；投资咨询（不含限制项目）；受托资产管理（不含限制项目）；企业管理咨询（不含限制项目）。财务咨询。
私募基金管理人登记编号	P1016051
私募基金管理人登记时间	2015 年 06 月 17 日

珠海正信三号普通合伙人深圳市力鼎基金管理有限责任公司的股权结构如下：

序号	股东	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	伍朝阳	5,000.00	50.00
2	张学军	2,500.00	25.00
3	高凤勇	2,500.00	25.00
合计		**10,000.00**	**100.00**

（五）本次发行前公司股东中的战略投资者持股及其简况

本次发行前，公司无战略投资者。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

截止本招股说明书签署日，本次发行前各股东之间的关联关系情况如下：

1、吴佩芳、释加才让与久太方合

久太方合系公司管理团队及核心员工出资设立的有限合伙企业，吴佩芳和释加才让分别作为其普通合伙人、有限合伙人，出资 502.50 万元、40 万元，出资比例分别为 48.20%、3.84%。同时，久太方合的有限合伙人杨铠璘系吴佩芳之女，持有久太方合 2.88%的出资份额。鉴于以上关系，吴佩芳、久太方合、释加才让三方界定为一致行动关系。

2、金慧丰投资与金慧丰皓盈、鑫彗凯晖

金慧丰投资为金慧丰皓盈的普通合伙人，且持有金慧丰皓盈 4.55%的出资份额。周丽霞为金慧丰皓盈执行事务合伙人金慧丰投资的委派代表。

鑫彗凯晖的执行事务合伙人为北京红舟鑫汇投资管理有限公司，北京红舟鑫汇投资管理有限公司的控股股东为金慧丰投资，鑫彗凯晖委托金慧丰投资担任其基金管理人。同时，鑫彗凯晖的出资人北京帕冉工程咨询有限公司、楼艳青同时为金慧丰皓盈的出资人。鑫彗凯晖的出资人北京帕冉工程咨询有限公司的股东与金慧丰投资的股东存在部分重合。

3、睿泽产业基金与茅台建信

睿泽产业基金和茅台建信的出资合伙人存在部分重合。

4、陈卿与段企

陈卿系段企的外甥之配偶；久太方合的有限合伙人吴鹏系陈卿配偶之弟、系段企的外甥，持有久太方合 4.32%的出资份额。

5、北汽产投与景德镇安鹏

北汽产投直接持有景德镇安鹏 44.90%的出资份额，并通过其全资子公司深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司间接持有 0.10%的出资份额，同时景德镇安鹏的执行事务合伙人为深圳市安鹏股权投资基金管理有限公司。

6、金锦联城与力鼎凯得

金锦联城为力鼎凯得的有限合伙人，认缴出资份额为 3.98%。

7、前海投资与松禾成长

前海投资为松禾成长的有限合伙人，认缴出资份额为 8.35%。

8、陆石昱航与启赋安泰

陆石昱航有限合伙人南昌市鼎沃投资管理中心（有限合伙）的出资人南昌市江铃鼎盛投资管理有限公司系启赋安泰的有限合伙人。

9、松禾成长与金锦联城

松禾成长及金锦联城均存在张家港市金茂创业投资有限公司作为出资人，张家港市金茂创业投资有限公司对松禾成长及金锦联城的出资份额分别为 1.95%、25.27%。

除上述情况外，本次发行前，本公司各股东之间不存在关联关系。

七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介

（一）董事会成员

本公司董事会由 9 人组成。董事每届任期 3 年，任期届满可连选连任，但独立董事连任不得超过 6 年。

截止本招股说明书签署日，本公司第二届董事会共有董事 9 名，其中独立董事 3 名。公司现任 9 名董事的基本情况如下表所示：

姓名	职务	提名人	选聘情况	本届任期
吴佩芳	董事长	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
冯学理	董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
罗迅	董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
吴鹏	董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
胡乾	董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
杨铠璘	董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
卢远瞩	独立董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
赵斌	独立董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
王治强	独立董事	董事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月

本公司各董事的简历如下：

吴佩芳女士，1961 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

博士学位。1981 年至 1990 年，历任北京摩擦材料厂技术员、代厂长；1991 年至 1993 年，任北京超硬材料厂厂长；1993 年至 2002 年，任北京上地硬质合金工具厂厂长；2003 年至 2008 年，任北京上佳合金有限公司总经理；2009 年至今，任本公司董事长兼总经理；同时兼任中国轨道交通安全网理事会副理事长、

北京新能源汽车产业协会副会长、轨道交通运维技术与装备四川省重点实验室客座研究员、北京科技大学兼职教授。

冯学理先生，1956 年 10 月出生，中国国籍，美国永久居住权

学士学位。1982 年至 1986 年任原铁道部大连内燃机车研究所电传动研究室工程师；1986 年至 1987 年任原铁道部南口机车车辆机械厂轴一车间工程师；1987 年至 1989 年任国际电脑工程公司产品研发中心主任；1989 年至 1991 年任北京通信与计算机应用技术研究所所长；1991 年至 1995 年任北京市海淀区华文计算机视频技术研究所所长；1996 年至 1998 年任广电部中央电视发射台科技开发总公司总经理；1998 年至 2011 年任 Metal Powder Tech Inc.CEO；2012 年至今，任本公司董事。

罗迅先生，1982 年 8 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

硕士学位。2007 年至 2010 年，任三峡财务有限责任公司分析员；2010 年至 2012 年，任中国长江三峡集团有限公司国际合作部研究员；2012 年至 2016 年，任中国长江三峡集团有限公司发展研究院主办；2016 年至 2017 年，任天风证券中小企业服务中心业务董事；2017 年至今，任三峡建信（北京）投资基金管理有限公司执行董事；2018 年至今任本公司董事。

吴鹏先生，1978 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

专科学位。2001 年至 2003 年，任北京市东环球王保龄球娱乐有限公司球具用品店经理；2003 年至 2009 年，任海洋国际旅行社有限责任公司国际合作部副总经理；2009 年至 2013 年，任本公司销售部部长；2013 年至 2016 年任本公司副总经理；2016 年至今，任本公司董事兼副总经理。

胡乾先生，1978 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

硕士学位。2004 年至 2010 年，任英飞凌科技（中国）有限公司设计部经理；2012 年至 2014 年，任家乐福中国华北区战略发展总监；2014 年至 2016 年，任航天科工资产管理有限公司并购部高级投资经理；2016 年至 2017 年，任航天云网科技发展有限公司资产运营部经理；2017 年至今，历任北京工业发展投资管理有限公司资深投资经理、投资管理部副总经理；2019 年至今，任本公司董事。

杨铠璘女士，1990 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

学士学位。2013 年至 2016 年，任本公司总经理助理；2016 年至今，任本公司董事、董事会秘书。

卢远瞩先生，1977 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

博士学位。2006 年至 2007 年，任中央财经大学助理教授；2007 年至 2011 年，任中央财经大学副教授；2011 年至今，任中央财经大学教授；2017 年至今，任国联证券股份有限公司独立董事；2018 年至今，任北京辰安科技股份有限公司独立董事；2018 年至今，任本公司独立董事。

赵斌先生，1965 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

博士学位，中国注册会计师，中国注册资产评估师。1991 年至 1996 年，任安徽理工大学教师；1996 年至 2004 年，任安徽华普会计师事务所经理；2004 年至 2006 年，任中兴新世纪会计师事务所副主任会计师；2006 年至 2007 年，任天华中兴会计事务所副主任会计师；2008 年至 2012 年，任大信会计师事务所合伙人、副主任会计师；2012 年至今，任立信会计师事务所合伙人、副主任会计师。2018 年至今，任瑞斯康达科技发展股份有限公司独立董事；2018 年至今，任本公司独立董事。

王治强先生，1964 年 4 月生，中国国籍，无境外永久居留权

博士学位。1989 年至 2001 年，历任吉林大学讲师、副教授、教授；2001 年至 2003 年，任北京化工大学教授；2003 年至今，任清华大学教授；2015 年至 2018 年，任深圳王子新材料股份有限公司独立董事；2017 年至今，任东莞勤上光电股份有限公司独立董事；2018 年至今，任本公司独立董事。

（二）监事会成员

本公司监事会由 3 人组成，其中公司职工代表担任的监事 1 名，由公司职工通过职工代表大会、职工大会或者其他形式民主选举产生。监事任期每届三年，可以连选连任。

截止本招股说明书签署日，本公司第二届监事会共有监事 3 名，其中职工监

事 1 名。公司现任 3 名监事的基本情况如下表所示：

姓名	职务	提名人	选聘情况	本届任期
田浩	监事会主席	职工代表大会	职工代表大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
杨丽敏	监事	监事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月
魏然	监事	监事会	2019 年第四次临时股东大会	2019 年 5 月-2022 年 5 月

田浩先生，1988 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

专科学位。2010 年 2 月至今，历任公司采购员、采购部长、采购总监、生产部副总经理。2016 年至今，任公司监事。

杨丽敏女士，1982 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

MBA 学位。2004 年至 2011 年，任北京波利瑞斯国际投资顾问有限责任公司部门经理；2012 年至今，任北京金慧丰投资管理有限公司投资总监；2018 年至今，任本公司监事。

魏然女士，1974 年 7 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

硕士学位。2000 年至 2011 年，任第一创业证券有限公司业务董事；2011 年至 2013 年，任北汽福田汽车股份有限公司运营总监；2013 年至今，任北京汽车集团产业投资有限公司投资总监；2017 年至今，任北京安鹏昌达资产管理有限公司监事；2018 年至今，任本公司监事。

（三）高级管理人员

截止本招股说明书签署日，本公司高级管理人员共 6 名，其中总经理 1 名，副总经理 3 名，董事会秘书 1 名，财务总监 1 名。公司现任 6 名高级管理人员的基本情况如下表所示：

姓名	职务	本届任期
吴佩芳	总经理	2019 年 5 月-2022 年 5 月
吴鹏	副总经理	2019 年 5 月-2022 年 5 月
释加才让	副总经理	2019 年 5 月-2022 年 5 月
刘帅	副总经理	2018 年 12 月-2021 年 12 月
杨铠璘	董事会秘书	2019 年 5 月-2022 年 5 月

姓名	职务	本届任期
白立杰	财务总监	2019 年 5 月-2022 年 5 月

吴佩芳女士，请详见本节之“（一）董事会成员”相关内容。

吴鹏先生，请详见本节之“（一）董事会成员”相关内容。

释加才让先生，1986 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

专科学位。2008 年至 2009 年，任北京上佳合金有限公司员工；2009 年至今，任本公司副总经理。

刘帅先生，1979 年 8 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

硕士学位。2013 年至 2015 年，任本公司销售部部长；2015 年至 2018 年，任本公司销售部总监兼销售部部长；2018 年至今，任本公司副总经理。

杨铠璘女士，请详见本节之“（一）董事会成员”相关内容

白立杰女士，1967 年 2 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

专科学位。1984 年至 2000 年，任北京市西郊农场会计；2000 年至 2009 年，任柏利盛展示制品（北京）有限公司会计；2009 年至 2013 年任本公司财务部长；2013 年至今，任本公司财务总监。

（四）核心技术人员

截止本招股说明书签署日，公司核心技术人员共 6 名：吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、程景琳、龙波。公司核心技术人员的基本情况如下表所示：

吴佩芳女士，请详见本节之“（一）董事会成员”相关内容。

释加才让先生，请详见本节之“（三）高级管理人员”相关内容。

曹静武先生，1986 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

学士学位。2009 年至 2012 年，任公司项目经理；2012 年至 2013 年，任湖南三和检测设备有限公司销售工程师；2013 年至 2014 年，任壹胜百模具（北京）有限公司销售工程师；2014 年至今，任公司粉末冶金材料开发部技术总监。

胡晨先生，1987 年 8 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

学士学位。2009 年至今，任公司粉末冶金材料开发部高级项目经理。

程景琳先生，1987 年 8 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

学士学位。2009 年至 2012 年，任公司技术员；2012 年至 2014 年，任公司生产部长；2014 年至今，任公司粉末冶金材料开发部项目经理。

龙波先生，1987 年 7 月出生，中国国籍，无境外永久居留权

学士学位。2009 年至 2010 年，任公司综合办公室主任；2011 年至今，任公司粉末冶金材料开发部研发主管。

公司对核心技术人员的认定标准为：（1）拥有与公司业务相关的专业及资历背景、在公司任职期限在 5 年以上；（2）在公司研发岗位担任重要职务；（3）主导公司核心技术、产品相关的研发任务。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的兼职情况

截止本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员在发行人及其子公司之外的兼职情况（担任董事、高级管理人员等职务）如下表所示：

姓名	本公司职务	在其他单位任职情况		任职单位与发行人的关系
		其他单位名称	职务	
吴佩芳	董事长、总经理	北京天丽晶电子技术有限公司	执行董事	同一实际控制人控制
		宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）	执行事务合伙人	同一实际控制人控制
杨铠璘	董事、董事会秘书	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）	执行事务合伙人	同一实际控制人控制
冯学理	董事	北京瑞翔达进出口贸易有限公司	执行董事、经理	无
卢远瞩	独立董事	中央财经大学	教授	无
		国联证券股份有限公司	独立董事	无
		北京辰安科技股份有限公司	独立董事	无
赵斌	独立董事	立信会计师事务所	合伙人	无
		瑞斯康达科技发展股份有限公司	独立董事	无
王治强	独立董事	清华大学	教授	无

姓名	本公司职务	在其他单位任职情况		任职单位与发行人的关系
		其他单位名称	职务	
		东莞勤上光电股份有限公司	独立董事	无
		长春高华服务外包发展有限公司	董事长	无
杨丽敏	监事	北京有连网络科技有限公司	执行董事、经理	无

截止本招股说明书签署日，本公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未在其他单位兼职。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的亲属关系

本公司董事长、总经理吴佩芳与董事、董事会秘书杨铠璘为母女关系，董事长、总经理吴佩芳为副总经理刘帅母亲吴佩玲的妹妹。除上述情况外，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在其他亲属关系。

八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订协议以及持股情况

截止本招股说明书签署日，本公司与在公司任职的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订了劳动合同、保密协议。截止本招股说明书签署日，上述合同、协议均履行正常，不存在违约情形。

截止本招股说明书签署日，发行人的创始股东、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与原单位未签署竞业禁止协议、承诺或含有竞业禁止内容的协议，不存在违反与原单位的竞业禁止协议、承诺或相关协议的情形；发行人及其控股子公司已取得的专利、非专利技术等均不涉及该等人员在原单位的职务成果，不会导致发行人出现知识产权纠纷或争议。

九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内变动情况

（一）董事变动情况

因余蕾、张媛媛个人原因辞去董事职务，公司于 2018 年 12 月 18 日召开 2018

年第七次临时股东大会，选举罗迅为非独立董事，卢远瞩、王治强、赵斌为独立董事。

因冯昊成个人原因辞去董事职务，公司召开 2019 年第一次临时股东大会，选举胡乾为公司董事。

2019 年 5 月 24 日，公司召开 2019 年第四次临时股东大会选举第二届董事会成员，分别为吴佩芳、冯学理、罗迅、吴鹏、胡乾、杨铠璘、卢远瞩（独立董事）、赵斌（独立董事）、王治强（独立董事）。

本公司上述董事变动系因股东单位派出董事调整、完善公司治理结构等原因所致，未影响公司管理层的稳定性，符合公司经营管理和未来战略发展的需要，且履行了必要的法律程序，未对公司的持续经营构成不利影响。

（二）监事变动情况

因沙建东个人原因辞去监事职务，公司于 2018 年 1 月 13 日召开 2018 年第一次临时股东大会选举杨丽敏女士为公司监事。

因于然个人原因辞去监事职务，公司于 2018 年 6 月 9 日召开 2018 年第四次临时股东大会选举刘洋为公司监事。

因刘洋个人原因辞去监事职务，公司于 2018 年 12 月 18 日召开 2018 年第七次临时股东大会，选举魏然为公司监事。

2019 年 5 月 24 日，公司召开 2019 年第四次临时股东大会选举杨丽敏、魏然为公司监事，与职工代表大会选举的田浩共同组成第二届监事会。

本公司上述监事的变动均履行了必要的法律程序，符合相关法律、法规和《公司章程》的规定。

（三）高级管理人员变动情况

2018 年 12 月 3 日，公司召开第一届董事会第二十六次会议，聘任刘帅为公司副总经理。

2019 年 5 月 24 日，公司召开第二届董事会第一次会议聘任吴佩芳为总经理，

聘任吴鹏、释加才让为副总经理，聘任杨铠璘为董事会秘书，聘任白立杰为财务总监。

（四）核心技术人员变动情况

本公司核心技术人员最近两年内未发生变动。

综上，本公司近两年内董事、监事、高级管理人员的变动均为正常的人事变动，且履行了相关的变动程序，未发生对公司的持续经营和本次发行上市构成不利影响的重大变动。

十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况

本公司董事长兼总经理吴佩芳对外投资请参见本节“五、主要股东及实际控制人的基本情况”之“（三）控股股东、实际控制人控制的其他企业”相关内容。

截止本招股说明书签署日，公司其他董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的对外投资情况如下：

姓名	职务	对外投资企业名称	注册资本（万元）	出资比例
冯学理	董事	北京瑞翔达进出口贸易有限公司	5.00	100.00%
杨铠璘	董事、董事会秘书	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）	500.00	60.00%
		宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）	500.00	40.00%
王治强	独立董事	江苏华复轨道交通科技有限公司	2,000.00	30.00%
		上海寰朴生物科技合伙企业（有限合伙）	1,000.00	35.00%
		上海寰莲新能源科技合伙企业（有限合伙）	1,000.00	40.00%
		艾贝生物科技（深圳）有限公司	2,000.00	20.00%
		深圳好新鲜冷链科技有限公司	500.00	5.00%
		厦门创鑫汇金股权投资基金管理有限公司	1,000.00	15.00%
杨丽敏	监事	北京宅急顺物流有限公司	200.00	6.25%
		北京有连网络科技有限公司	258.06	30.35%
		北京天创绿健商贸有限公司	30.00	50.00%

江苏华复轨道交通科技有限公司法定代表人、执行董事及总经理均为谈源，

为该公司实际控制人。王治强认缴出资 600 万元，出资比例 30%，在该公司担任监事。王治强与谈源不存在亲属关系，因此，王治强的对外投资企业江苏华复轨道交通科技有限公司与发行人不存在利益冲突情形。

除上述情况外，本公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均无与公司存在利益冲突的其他对外投资。

十一、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属所持股份情况

（一）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接持股情况

截止本招股说明书签署日，公司董事长及总经理吴佩芳、董事冯学理、副总经理释加才让直接持有本公司股份，具体情况如下：

姓名	职务及亲属关系	直接持股数量（万股）	直接持股比例	是否存在冻结或质押情形
吴佩芳	董事长、总经理、核心技术人员	12,503.93	31.19%	否
冯学理	董事	2,021.48	5.04%	否
释加才让	副总经理、核心技术人员	129.92	0.32%	否
陈卿	董事、副总经理吴鹏之嫂	998.17	2.49%	否

除此之外，公司不存在其他董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属直接持有公司股份的情况。

（二）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属间接持股情况

截止本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属间接持有公司股份的情况如下：

姓名	职务及亲属关系	持股企业名称	在持股企业持股比例（%）	是否存在冻结或质押情形
吴佩芳	董事长、总经理、核心技术人员	久太方合	48.20	否
杨铠璘	董事、董事会秘书		2.88	否
田浩	监事		2.40	否
释加才让	副总经理、核心技术人员		3.84	否

姓名	职务及亲属关系	持股企业名称	在持股企业持股比例（%）	是否存在冻结或质押情形
吴鹏	副总经理		4.32	否
刘帅	副总经理		2.40	否
刘源	生产部质量科科长、副总经理刘帅之妹		2.40	否
白立杰	财务总监		3.36	否
胡晨	核心技术人员		2.88	否
曹静武	核心技术人员		2.40	否
程景琳	核心技术人员		2.40	否
龙波	核心技术人员		1.44	否

除此之外，公司不存在其他董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属间接持有公司股份的情况。

（三）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属报告期内所持股份增减变动情况

报告期内，本公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有本公司股份变动情况具体如下：

姓名	职务及亲属关系	持股公司股份比例	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
吴佩芳	董事长、总经理、核心技术人员	直接持股比例	31.19%	37.10%	34.55%
		间接持股比例	2.01%	1.91%	1.91%
		合计	**33.20%**	**39.01%**	**36.46%**
冯学理	董事	直接持股比例	5.04%	5.04%	6.72%
杨铠璘	董事、董事会秘书	间接持股比例	0.12%	0.12%	0.12%
释加才让	副总经理、核心技术人员	直接持股比例	0.32%	0.32%	0.32%
		间接持股比例	0.16%	0.16%	0.16%
		合计	**0.48%**	**0.48%**	**0.48%**
吴鹏	董事、副总经理	间接持股比例	0.18%	0.18%	0.18%
陈卿	董事、副总经理吴鹏之嫂	直接持股比例	2.49%	2.49%	2.49%
田浩	监事	间接持股比例	0.10%	0.10%	0.10%
刘帅	副总经理	间接持股比例	0.10%	0.10%	0.10%

姓名	职务及亲属关系	持股公司股份比例	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
刘源	副总经理刘帅之妹	间接持股比例	0.10%	0.10%	0.10%
白立杰	财务总监	间接持股比例	0.14%	0.14%	0.14%
胡晨	核心技术人员	间接持股比例	0.12%	0.12%	0.12%
曹静武	核心技术人员	间接持股比例	0.10%	0.10%	0.10%
程景琳	核心技术人员	间接持股比例	0.10%	0.10%	0.10%
龙波	核心技术人员	间接持股比例	0.06%	0.06%	0.06%

十二、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

（一）薪酬组成、确定依据、所履行的程序

公司根据《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《上市公司治理准则》等相关法律法规的规定，并结合行业特点及公司实际情况，建立了《薪酬与考核委员会工作细则》《北京天宜上佳高新材料股份有限公司董事、监事、高级管理人员薪酬管理制度》《薪酬管理制度》等相关制度体系，并于2018年12月设立了董事会薪酬与考核委员会履行制定薪酬计划方案、研究考核标准对薪酬考核监督等权责。公司目前关于董监高及核心技术人员的薪酬制度安排主要内容如下：

1、薪酬组成及确定依据

独立董事：公司对独立董事实行津贴制度，除此以外不再另行发放薪酬；

非独立董事：公司非独立董事同时在公司兼任高级管理人员等职务的，以其在公司具体担任的职务，按照公司薪酬管理制度，经考核并履行相关审批决策程序后确定。公司非独立董事未在公司担任具体职务的，公司不另行向其发放津贴。

监事：公司监事同时在公司任职的按照其在公司具体担任的职务，按照公司薪酬管理制度，经考核并履行相关审批决策程序后确定。公司监事未在公司担任具体职务的，公司不另行向其发放津贴。

高级管理人员/核心技术人员：公司高级管理人员/核心技术人员以其在公司具体担任的职务，按照薪酬管理相关制度，经考核并履行相关审批决策程序后确定。

在公司担任具体职务的人员的工资由固定工资及绩效工资构成。固定工资根据员工岗位确定，分为基本工资、岗位工资和其他补贴；绩效工资根据员工表现、工作绩效及公司经营业绩综合确定。

在公司担任具体职务的非独立董事、监事、高级管理人员及核心技术人员享受公司统一规定的福利，其社会保险及住房公积金按国家及地方相关规定缴纳。

2、审批决策权限及程序

公司董事、监事的薪酬分配方案由董事会薪酬与考核委员会研究制定并经董事会审议通过后提交公司股东大会审议，股东大会审议通过后方可实施。

公司高级管理人员的薪酬分配方案由董事会薪酬与考核委员会研究制定并提交董事会审议通过后实施。

公司核心技术人员的薪酬分配方案由公司总经理办公会审议通过后实施。

（二）薪酬总额及占比

2016 年度至 2018 年度，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额分别为 2,913.66 万元、1,709.13 万元及 1,573.08 万元，占各期发行人利润总额的比重分别是 12.81%、6.57%和 5.10%。

（三）最近一年领取薪酬情况

2018 年，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员从公司及其关联企业领取收入的情况如下表所示：

姓名	职务	2018 年从公司领取收入的情况（万元）	2018 年是否从关联方领取收入
吴佩芳	董事长、总经理、核心技术人员	195.41	否
冯学理	董事	4.80	否
罗迅	董事	-	否
吴鹏	董事、副总经理	184.26	否
胡乾	董事	-	否
杨铠璘	董事、董事会秘书	183.87	否

姓名	职务	2018年从公司领取收入的情况（万元）	2018年是否从关联方领取收入
卢远瞩	独立董事	-	否
赵斌	独立董事	-	否
王治强	独立董事	-	否
田浩	监事会主席	183.87	否
魏然	监事	-	否
杨丽敏	监事	-	否
释加才让	副总经理、核心技术人员	184.44	否
刘帅	副总经理	184.23	否
白立杰	财务总监	165.23	否
曹静武	核心技术人员	130.46	否
程景琳	核心技术人员	49.61	否
胡晨	核心技术人员	56.15	否
龙波	核心技术人员	50.74	否

注1：上述领取薪酬包括基本工资、奖金、福利费等，为税前领取薪酬。
注2：胡乾2019年被聘任为公司董事，2018年未从公司领取薪酬。罗迅、魏然、杨丽敏为外派董事或监事，因此未在公司领取薪酬；公司独立董事由于聘任时间临近2018年年末，2018年均未领取薪酬。

十三、公司员工及社会保障情况

（一）员工的基本情况

1、员工人数

公司报告期内员工人数情况如下：

单位：人

2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
229	236	245

2、员工人数持续下滑的原因

公司最近三年员工人数持续下滑的原因主要系生产工人持续下降所致。2016年末、2017年末、2018年末生产工人分别为107人、86人、77人，呈现持续下降趋势。发行人2016年末至2018年年末员工专业构成如下表所示：

专业构成	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日

	人数（人）	占比（%）	人数（人）	占比（%）	人数（人）	占比（%）
管理人员	11	4.80	11	4.66	11	4.49
技术中心人员	26	11.35	24	10.17	21	8.57
营销人员	62	27.07	62	26.27	54	22.04
生产人员	77	33.62	86	36.44	107	43.67
行政后勤人员	53	23.14	53	22.46	52	21.22
总计	229	100.00	236	100.00	245	100.00

注：管理人员为公司总监及以上管理人员；技术中心人员为公司技术中心下属人员；营销人员为公司销售经理、销售内勤及售后人员；生产人员为生产车间一线工人；行政后勤人员为公司其他部门人员。

3、员工人数持续下滑未对公司生产、经营、业务拓展、科研开发造成不利影响

公司最近三年生产工人持续下降的原因主要系发行人不断优化工艺流程，引进先进自动化生产设备，同时生产工人的技术熟练度不断提升，导致公司对于一般性生产人员的需求降低。报告期内，公司科技人员的人数呈现逐年递增的趋势，其他专业人员数量基本维持稳定。

同时，公司最近三年不断引入并培养专业人才，优化员工结构，最近三年末公司本科及以上学历的人数占比分别为 20.41%、23.73%、27.51%，呈现逐年递增趋势，具体情况如下表所示：

学历	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	人数（人）	占比（%）	人数（人）	占比（%）	人数（人）	占比（%）
研究生及以上	16	6.99	10	4.24	7	2.86
大学本科	47	20.52	46	19.49	43	17.55
大专	50	21.83	52	22.03	52	21.22
大专以下	116	50.66	128	54.24	143	58.37
总计	229	100.00	236	100.00	245	100.00

因此，公司最近三年员工人数持续下滑的原因主要系公司根据生产经营、工艺装备、业务拓展、科研开发等实际情况，不断优化公司员工构成，完善公司员工队伍，未对公司造成不利影响。

（二）发行人执行社会保障制度、住房制度改革、医疗制度改革情况

截至 2018 年 12 月 31 日，根据所在国家和地区有关规定，天宜上佳为员工制定了必要的社会保障计划。发行人报告期内的正式员工的社保缴纳情况如下：

年度	正式员工总人数	当月缴纳社保人数	缴纳比例	未缴纳社保人数及原因
2018 年 12 月 31 日	229	224	97.82%	退休返聘员工 4 人，新员工入职 1 人
2017 年 12 月 31 日	236	229	97.03%	退休返聘员工 6 人，新员工入职 1 人
2016 年 12 月 31 日	245	238	97.14%	退休返聘员工 4 人；新员工入职 3 人

发行人报告期内的正式员工的公积金缴纳情况如下：

年度	正式员工总人数	当月缴纳公积金人数	缴纳比例	未缴纳公积金人数及原因
2018 年 12 月 31 日	229	224	97.82%	退休返聘员工 4 人，新员工入职 1 人
2017 年 12 月 31 日	236	229	97.03%	退休返聘员工 6 人，新员工入职 1 人
2016 年 12 月 31 日（注）	245	237	96.73%	退休返聘员工 4 人；新员工入职 4 人

注：公司 2016 年末当月缴纳公积金人数比社保缴纳人数少一人的原因为公司为新员工当月缴纳社保，但在其转正后才缴纳公积金。

根据发行人及其控股子公司所在地人力资源和社会保障及住房公积金管理部门出具的证明，报告期内，发行人及其控股子公司没有因违反社会保险和住房公积金缴纳方面的相关规定而受到主管行政部门处罚的情形，没有发现发行人及其控股子公司存在相关违法违规行为。

公司实际控制人吴佩芳已出具《承诺函》，承诺：如果天宜上佳及其下属公司被要求为其员工补缴或者被追偿社会保险或住房公积金，以及天宜上佳因未足额缴纳员工社会保险和住房公积金而需要承担任何费用、支出、罚款或损失，其本人将全额补偿天宜上佳因此发生的支出或产生的损失，保证公司不会因此遭受任何损失。

（三）发行人劳务外包的相关情况

2018 年 4 月，公司将其卫生保洁服务外包给北京圣洁雨保洁有限公司，北

京圣洁雨保洁有限公司负责派出工作人员对公司办公楼及院落、办公室、公共区域、宿舍楼、外围进行清扫及保洁工作，北京圣洁雨保洁有限公司负责管理派出的工作人员并承担其劳动保险等责任。

2015 年至今，公司聘请北京安寓辰保安服务有限公司提供保安服务，北京安寓辰保安服务有限公司派驻保安员负责防火、防盗、防破坏等保卫工作，北京安寓辰保安服务有限公司负责保安员的日常管理并支付保安员的工资和福利费用。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况

（一）主营业务、主要产品或服务的基本情况

1、主营业务

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。公司自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，2013 年成功实现进口替代，有力推动了我国高铁动车组核心零部件的国产化进程。截止本招股说明书签署日，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，公司自主研发、生产的高铁动车组用粉末冶金闸片已覆盖铁路总公司下属的全部 18 个地方铁路局。

凭借较高的行业与技术准入壁垒以及公司较强的自主创新、研究开发和成本管理能力，并受益于轨道交通装备行业的快速发展、国家财税和产业政策的大力支持，2016 年度、2017 年度、2018 年度公司的营业收入分别为 46,842.18 万元、50,713.40 万元、55,789.62 万元，净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元、26,311.03 万元。

公司自 2013 年 9 月首次获得 CRCC 动车组闸片认证证书以来，截止本招股说明书签署日，公司共持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商。

2、主要产品

公司主要产品包括粉末冶金闸片和合成闸片/闸瓦等，具体如下：

（1）粉末冶金闸片

目前，公司自主研发的粉末冶金闸片主要应用于速度在 160km/h、200-250km/h 以及 300-350km/h 的高铁动车组制动系统，其具有良好的耐磨性、导热性和摩擦性能，并且对制动盘有较好的保护作用。公司自主研发的应用在高寒地区的产品，能够有效解决冰雪恶劣气候导致的制动盘异常磨损的问题，首次在哈大线（高寒地区）实现进口替代。

公司主要粉末冶金闸片产品如下：

产品名称	适用范围	特点	技术所处阶段	样本
TS399 粉末冶金闸片	300-350km/h；适用车型：CRH380B/BG	1、制动摩擦系数稳定； 2、闸片采用单点浮动结构，摩擦块分布采用大间隙布局，有利于制动时磨削物及时排出； 3、摩擦块采用整体无孔设计，避免磨削物的堆积，可有效降低冰雪天气制动盘出现异常磨耗的风险。	大批量生产	
TS399B 粉末冶金闸片	300-350km/h；适用车型：CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2	1、闸片采用单点整体浮动结构，摩擦块布局更趋于合理； 2、弹性元件具有良好的浮动性能； 3、降低制动时制动盘表面温度，有效的保护了制动盘； 4、闸片平均寿命提高将近一倍	大批量生产	
TS355 粉末冶金闸片	300-350km/h；适用车型：CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2	1、与制动盘匹配性能良好。 2、采用三角托弹性浮动结构； 3、摩擦块受力均匀，不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。	大批量生产	
TS122 粉末冶金闸片	200-250km/h；适用车型：CRH1A/1B/1E	1、与制动盘匹配性能良好。 2、采用三角托弹性浮动结构；	大批量生产	

产品名称	适用范围	特点	技术所处阶段	样本
		3、摩擦块受力均匀，不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。		
TS588粉末冶金闸片	200-250km/h；适用车型：CRH2A 统、CRH1A-A/1E、CRH2G（注 1）	1、采用单点分体浮动结构； 2、制动时制动盘温度低，且分布均匀； 3、与制动盘匹配性能良好。	大批量生产	
TS588/32粉末冶金闸片	200-250km/h；适用车型：CR300AF、CR300BF（注2）	1、采用单点分体浮动结构； 2、制动时制动盘温度低，且分布均匀； 3、与制动盘匹配性能良好。	小批量生产	
TS588A/32粉末冶金闸片	300-350km/h；适用车型：CR400AF、CR400BF	1、采用单点分体浮动结构； 2、制动时制动盘温度低，且分布均匀； 3、与制动盘匹配性能良好； 4、磨耗小，使用寿命长。	大批量生产	
TS588B/32粉末冶金闸片	300-350km/h；适用车型：CR400BF高寒（注3）	1、采用单点分体浮动结构； 2、摩擦块分布采用大间隙布局，有利于制动时磨削物及时排出； 3、制动时制动盘温度低，且分布均匀； 4、与制动盘匹配性能良好。	小批量生产	
TS699粉末冶金闸片	160km/h；适用车型：CR200（注4）	1、采用分体式燕尾铆接结构； 2、燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。 3、与制动盘匹配性能良好。	小批量生产	

产品名称	适用范围	特点	技术所处阶段	样本
TS566粉末冶金闸片	200-250km/h；适用车型：CRH5A/5G/5E	1、采用分体式燕尾铆接结构； 2、燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。 3、与制动盘匹配性能良好。	大批量生产	

注 1：适用于 CRH1A-A/1E、CRH2G 车型的 TS588 闸片目前取得 CRCC 核发的试用证书，其中已在 CRH1A-A/1E 车进行装车运用考核。

注 2：适用于 CR300AF、CR300BF 时速 250 公里标准动车组的 TS588/32 闸片目前已进入装车运用考核。

注 3：CR400BF 时速 350 公里标准高寒动车组目前还未取得车型型号，TS588B/32 闸片已完成运用考核，目前正在取证中。

注 4：适用于 CR200 时速 160 公里动力集中动车组的闸片正在认证中。

（2）合成闸片、闸瓦

目前，公司自主研发的合成闸片、闸瓦产品主要应用于速度在 200km/h 以下的铁路机车、城市轨道（含地铁）以及 200-250km/h 的动车组。公司合成闸片、闸瓦产品具体如下：

产品名称	适用范围	特点	技术所处阶段	样本
合成闸片	城轨、铁道机车、动车组等	1、闸片采用UIC标准燕尾结构。 2、材料性能能够有效降低连续制动后的热衰退。 3、摩擦系数稳定可靠，确保运营安全。	批量生产	
合成闸瓦	地铁、城轨、铁道机车、动车组等	1、材料配方有效降低制动噪音。 2、缓解车轮与闸瓦产生金属镶嵌。	批量生产	

3、主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主要收入来源粉末冶金闸片产品，占主营业务收入比例分别

为 99.09%、98.17%、99.18%。按照产品类别划分，具体金额及占主营业务收入比例如下：

单位：万元

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
粉末冶金闸片	55,322.26	99.18%	49,716.20	98.17%	46,404.04	99.09%
合成闸片/闸瓦	459.30	0.82%	925.92	1.83%	424.87	0.91%
合计	**55,781.56**	**100.00%**	**50,642.12**	**100.00%**	**46,828.91**	**100.00%**

（二）主要经营模式

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。主要经营模式如下：

1、采购模式

公司生产所需主要原材料包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。公司采购部负责供应商选择、价格谈判和合同签订等事宜。

公司采购部门依照《采购控制程序》并结合生产部每月下发的生产计划，从《合格供方名录》中选择供应商，并拟定《采购计划》报公司内部审批，审批通过后，与合格供应商签订采购合同。公司原材料采购价格通过比价、询价等方式确定。采购部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。到厂的货物需进行入厂检验。质检部根据《产品的监视和测量控制程序》对物料进行检验，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。

在供应商管理方面，公司每年需对合格供应商进行不少于一次评审，并出具供方评审记录，对供方进行有效控制与监控以保证货物质量，对于评审不合格的供方不得再列位合格供方，公司不再采购其产品。

2、生产模式

公司生产的主要产品为粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦，其作为轨道交通制动系统的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和轨道交通车辆的安全运营。公司目前采取以销定产的计划管理模式，即生产部根据销售部提

供的销售订单以及以往销售情况安排生产，并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。公司产品各个生产环节依照公司现有生产标准严格执行。同时，公司通过采用自动化、智能化制造技术及先进装备，基本实现了产品生产全过程的自动化控制，并为打造无人智能化工厂奠定良好基础。

根据铁路总公司《铁路机车车辆监造管理办法》（铁总运[2015]155 号），公司生产的粉末冶金闸片属于铁路机车车辆重要零部件，被铁路总公司纳入监造范围。具体监造工作由辖区铁路局（即北京铁路局）代表铁路总公司执行。根据北京铁路局设备监造处下发的《动车组闸片新造监造细则》，天宜上佳的新造闸片监造过程涉及入厂复核（包括重要原材料及零部件的采购）、过程核查（包括配料、混料、压制、烧结/固化、组装等生产工序）、产品核查（包括产品外观、性能检测等），整个监造过程均会形成核查记录，只有监造符合要求的新造闸片才能最终出厂，上述监造模式，保证了公司产品的质量。

3、销售模式

公司作为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购（以下简称“铁总联采”）、参与检修基地检修（以下简称“检修模式”）、参与系统集成商系统集成（以下简称“系统集成”）等方式获取业务，主要客户为铁路总公司下属的 18 家地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属的制动系统集成商以及中国中车下属车辆制造企业等。

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等方式获取订单，并根据客户需求进行设计生产，公司销售主要通过直销模式实现。在销售区域分布上，公司产品全部内销，无对外出口。

公司下设销售部，负责公司产品的整体销售工作。公司销售产品分为标准产品和定制产品。其中，标准产品由公司提供产品选型样本，由技术人员提供技术支持，帮助客户选择合适的功能部件和采用相适应的解决方案。定制产品则根据客户需求，进行产品的改制或定制开发。双方商讨达成产品的解决方案，签署技术协议和相关商务合同。客户反馈信息通过内部信息联络单通知相关职能部门进行分析解决，并将解决方案交客户确认。对用户提出的体系审核工作由销售部门

负责输入对接。

（1）铁总联采

根据《中国铁路总公司物资采购管理办法》，为发挥批量采购优势，实现规模效益，铁总所属企业采购权限内的部分物资由铁总统一组织，实施联合采购。根据《中国铁路总公司关于发布铁路运营物资采购管理目录的通知》，铁总联采是指由铁总搭建平台，并统一组织各单位对其所管理物资中的部分物资进行共同采购，分别签署采购合同、支付货款的采购方式，铁总联采项目按照铁总发布的有关电报要求组织实施。

公司自 2015 年通过参与铁总联采以来，批量产品已进入铁总下属全部 18 个铁路局用户市场，在较短时间内达到覆盖所有配属动车组铁路局市场的目标。

（2）检修模式

为响应铁总“修旧利废”的号召，公司与多个铁路局下属企业（以下简称“局属企业”）就动车组闸片属地检修新模式进行深入探讨，充分发挥闸片钢背重复使用的实际价值，结合动车组旧闸片易分解、组装快、安全可靠等特点，大力推进检修业务。公司自 2014 年开始至今，已与多个铁路局下属企业签署检修协议，检修业务已成为公司重要收入来源。

检修模式下，公司视客户是否具备检修闸片的组装能力及检修大钢背的维修能力而提供产品形式（闸片组件或闸片整件）有所不同，具体请参见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“八 经营成果分析”之“（一）营业收入分析”之“6、以最终市场为基础，不同业务收入分类之间的关系，对应的销量、收入、成本、毛利及对应的路局”相关内容。

（3）系统集成

报告期内，公司系统集成模式下主要是向制动系统集成商纵横机电销售动车组闸片，并由纵横机电系统集成后，用于新造整车使用。

4、研发模式

公司技术中心依据公司战略负责新技术策划、新产品立项研发。并对研发全

过程进行控制管理及相关技术改进工作。技术中心下设粉末冶金材料开发部、复合材料开发部、新材料开发部和总工程师办公室，三个开发部门分别负责不同材料领域的研发工作，总工程师办公室负责公司技术标准体系、知识产权管理等，保证公司技术、质量管理目标的实现。

公司根据行业技术发展动态并结合自身客户群体的需要，制定研发计划并向技术中心下达研发任务，每项新产品、新技术需经过严格的分析讨论、评审后立项，并进入产品设计和开发、过程设计和开发、产品和过程确认、批量试制。

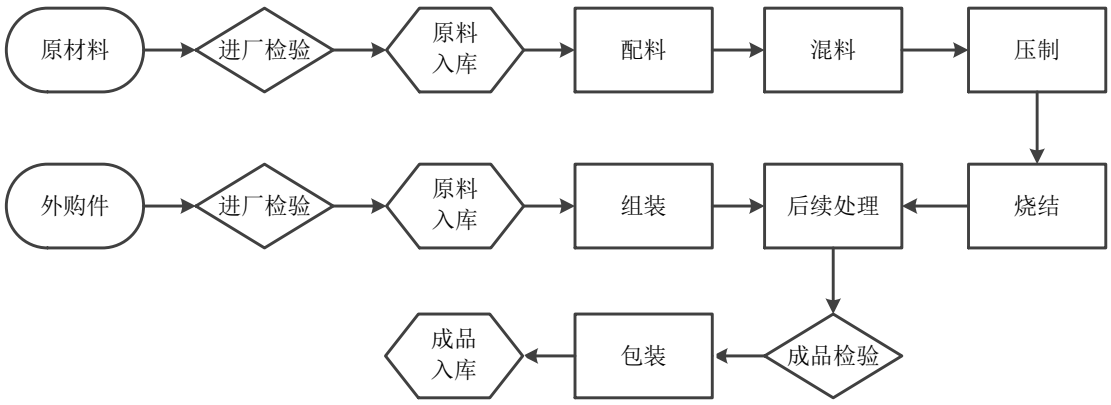
（三）发行人设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司自 2009 年 11 月设立以来，一直专注于制动闸片领域，依靠自主研发，通过不断的工艺创新和技术积淀，先后在高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦方面取得重大突破，公司产品应用领域逐渐丰富，业务结构不断完善，主营业务未发生重大变化。

（四）主要产品的工艺流程

公司主要产品为粉末冶金闸片和合成闸片/闸瓦，其具体工艺流程如下：

1、粉末冶金闸片



上述工艺流程主要步骤介绍如下：

（1）配料。公司配料是使用自动配料系统，通过计算机控制，将不同原材料按设定的比例称出。

（2）混料。混料是指将两种及两种以上不同化学成分的粉末在混料机进行混合，直至均匀，然后进行制粒，得到最终合格的混合料。

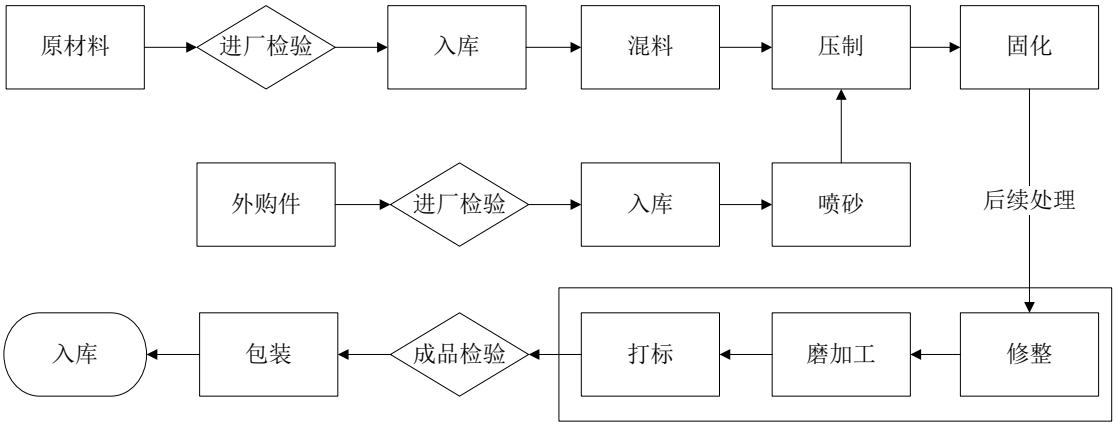
（3）压制。在室温下，以规定的装填系数将混合料倒入模腔中，利用压机压力，通过模具将粉末压实，保压一定时间得到预定形状：一定尺寸、一定密度和强度的毛坯，并将毛坯顶出模具的工艺过程。

（4）烧结。毛坯在规定的温度下进行加压烧结，完成摩擦块钢背与摩擦体的结合，粉末颗粒由机械啮合转变成原子之间的晶界结合，赋予材料所需的物理性能和力学性能。

（5）后续处理。对烧结后的摩擦块再次进行整形等后续处理，提高产品热传导性、摩擦系数稳定性，有效保护制动盘。

（6）组装。根据产品不同要求，通过人机协作粉末冶金闸片组装自动化系统对摩擦块、三角托、弹性元件、卡簧等进行装配，成品组装完成后系统能够对不良品进行有效识别，并对于合格产品进行标识刻打及信息赋码，实现永久追溯。

2、合成闸片



上述工艺流程主要步骤介绍如下：

（1）喷砂。使用喷砂机对检验合格的燕尾进行喷砂，保证燕尾与摩擦体接触面表面油污、锈迹等全部清除干净。

（2）混料。按照配料单称取不同重量的原材料和一定的溶剂，按顺序投入密炼机中进行密炼。密炼后的混合料再投入破碎机进行破碎，直至达到规定的粒度，最终得到合格的混合料。

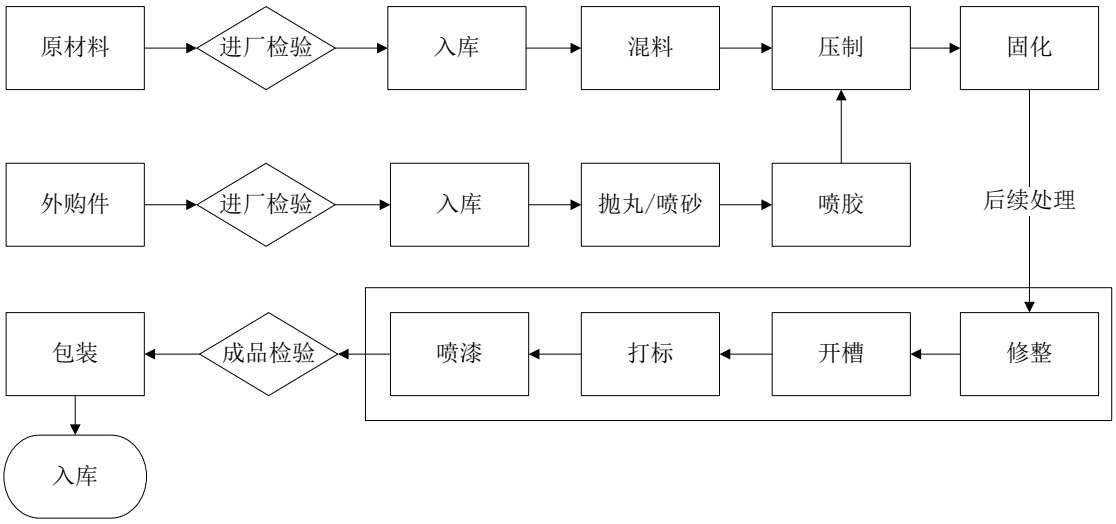
（3）压制。破碎后的混合料投入压制模腔中，利用压机压力和压制模具将

破碎后的混合料压实，得到一定形状的压制半成品。压制过程中，燕尾与摩擦体在压力作用下紧密结合在一起。

（4）固化。将闸片压制半成品均匀放置在固化炉中，经过一段时间的热处理，使压制半成品充分反应，随着温度的增加，配方中的粘接剂通过化学结合后保证摩擦材料具备足够的物理力学性能。

（5）后续处理。后续处理包括修整、磨加工和打标操作。使用圆盘磨床对固化后的闸片进行磨加工，达到要求的闸片厚度。随后使用打标机在闸片上刻印标识，标识闸片型号及生产批次。最后由操作者对每片闸片进行检查，清除毛刺，修整外观。

3、合成闸瓦



上述工艺流程主要步骤介绍如下：

（1）喷砂/抛丸。闸瓦瓦背可根据实际生产情况进行抛丸或喷砂处理。对于喷砂，将检验合格的瓦背放入喷砂机中进行喷砂，保证瓦背与摩擦体接触面表面油污、锈迹等全部清除干净；对于抛丸，将检验合格的瓦背安装到抛丸工装上并将工装装入抛丸机中，对瓦背进行整体抛丸，保证瓦背表面油污、锈迹等全部清除干净。

（2）喷胶。将钢背胶和溶剂按照一定比例混合，溶解完全后倒入喷壶中，再通过喷枪喷到瓦背上，保证瓦背与摩擦体接触面均匀覆盖有钢背胶。

（3）混料。按照配料单称取不同重量的原材料和一定的溶剂，按顺序投入密炼机中进行密炼。密炼后的混合料再投入破碎机进行破碎，直至达到规定的粒度，最终得到合格的混合料。

（4）压制。利用数控自动压机将破碎后的混合料与热压模具相结合，在一定压力和温度条件下，得到一定形状的压制半成品。压制过程中，瓦背与摩擦体在压力、温度和粘接剂的作用下紧密结合在一起。

（5）固化。将闸片压制半成品均匀放置在固化炉中，经过一段时间的热处理，使压制半成品充分反应，随着温度的增加，配方中的粘接剂通过化学结合后保证摩擦材料具备足够的物理力学性能。

（6）后续处理。根据产品不同要求，固化后的闸瓦分别进行开槽、打标、修整等。

（五）环境保护情况

公司高度重视环境保护工作，已建立和实施了完善的环境保护管理体系，制定了《环境保护责任制度》《生产过程中环境保护管理制度》《环保设施检修与管理制度》《环境保护培训教育管理制度》《危险废物管理制度》《危险废物管理计划》等具体的环境保护制度。公司于 2011 年初次通过北京联合智业认证有限公司的环境管理体系认证（ISO 14001:2015），并分别于 2014 年和 2017 年通过换证审核，目前证书注册号为：04317E30092R1M，认证机构对公司每三年进行一次换证审核，每年进行一次监督审核。报告期内，公司未发生重大环境污染事故，也不存在因违反环境保护的法律、法规而受到环保部门行政处罚的情形。

1、公司生产经营中主要污染物排放情况

报告期内，公司生产经营中产生的污染物主要为废气、废水、固废与噪声。其中，废气主要包括颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等，公司主要通过工业有机废气净化装置进行处理；废水主要为生活污水，排入具有污水处理资质的污水处理站，由其处理后排放；固废主要包括生活垃圾、包装废料和废产品等，主要通过专人清理、回收等措施处理，产生的危废物经有危险废物经营资质的单位进行处理；噪声为公司生产过程中产生的设备噪声，公司主要通过加强减震、

建筑隔声等措施处理噪声，处理后可以达到相关要求，对周围环境影响较小。

报告期内，经有相应检测资质的单位进行检测，公司主要污染物排放均达标。

2、公司环保设施及其处理能力及实际运行情况

公司主要环保设施为工业有机废气净化装置，包括 UV 光氧废气装置及脉喷单机袋式除尘器。环保设施处理能力及实际运行情况如下：

序号	设备名称	数量（套）	处理能力	用途	运行情况
1	UV 光氧废气装置（1 车间）	1	10,000m^3/h	除臭	运行正常
2	脉喷单机袋式除尘器（1 车间）	2	25,000m^3/h	除尘	运行正常
3	UV 光氧废气装置（2 车间）	1	20,000m^3/h	除臭	运行正常
4	脉喷单机袋式除尘器（2 车间）	1	5,000m^3/h	除尘	运行正常

3、公司扩建项目已办理完毕环评报批手续

（1）公司扩建项目曾未能办理环评报批的情况介绍

2009 年 7 月 23 日，北京市海淀区环保局下发《关于对北京天宜上佳新材料有限公司建设项目环境影响报告表的批复》（海环保管字[2009]1024 号），同意天宜有限位于海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米项目建设，许可范围为生产销售摩擦材料制品、开发电力机车滑板、机车车辆刹车片及复合材料系统制品、机车配件，试生产三个月内办理验收手续，未经验收合格不得正式生产。

2010 年 6 月 1 日，北京市海淀区环保局下发《关于同意北京天宜上佳新材料有限公司建设项目环境保护设施竣工验收的批复》（海环保验字[2010]0204 号），同意对天宜有限上述建设项目进行环境保护设施竣工验收。

2013 年起，上述建设项目进行扩建。受 2015 年北京市新增产业禁止、限制目录调整影响，包括海淀区在内的核心城区禁止新增制造业。

因此，公司扩建项目曾未能办理环评重新报批手续。

（2）解决措施及进展

2018 年 12 月 19 日，海淀区经济和信息化办公室向海淀区环保局出具《关于确认北京天宜上佳高新材料股份有限公司在海淀区无新设和扩建生产制造环

节的函》（海经信禁限〔2018〕41 号）：根据海淀区新增产业的禁止和限制目录部门联席会议办公室《关于落实北京市新增产业的禁止和限制目录相关工作的通知》（海目录联办发[2016]2 号）的要求，海淀区经济和信息化办公室认为公司是核心区内高端制造相关的企业，其在海淀区无新设和扩建生产制造环节，可暂不作为制造业禁限范围执行。

通过对海淀区环保局执法监察相关工作人员的访谈，公司不属于重污染行业，报告期内未受到过环境保护部门的行政处罚，上述由于面积及经营规模扩建未能办理环评报批手续的情形不构成违反有关环境保护法律法规的重大违法行为。根据对北京市环境保护局、北京市海淀区环境保护局等网站的公开网络查询结果，报告期内未发现天宜上佳存在因违反环境保护的法律法规而受到环保部门行政处罚的情形。

2017 年 7 月，吴佩芳出具承诺，天宜上佳若因扩建厂房未办理环评手续被有权机关给予处罚或遭受损失的，其将无条件全额无偿对天宜上佳予以补偿。

2019 年 4 月 28 日，北京市海淀区生态环境局下发海环审字 20190018 号《北京市海淀区生态环境局关于对北京天宜上佳高新材料股份有限公司升级改造项目环境影响报告表的批复》，对公司位于上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米的相关高速列车制动闸片/闸瓦生产项目，从环境保护角度分析，同意公司环境影响报告表总体结论及拟采取的环境保护措施；并载明前述项目竣工后建设方须自行组织开展环保验收工作。

2019 年 5 月 5 日，公司依照规定公示了上述扩建项目的验收报告。前述扩建项目办理环评批复的障碍已经消除。

截止本招股说明书签署日，公司已办理完毕上述扩建项目的环评验收手续。

（3）公司生产经营中主要污染物排放情况

报告期内，公司生产经营中涉及的主要污染物经具有检测资质的第三方检测机构检测符合北京市相关污染物排放标准，主要检测情况如下表所示：

污染排放物	检测情况	是否达标
大气	2016 年 2 月 17 日，具有 CMA 检测资质（编号：2013010610L）的北京	是

污染排放物	检测情况	是否达标
污染物	中瑞环泰科技有限公司检测	
	2016 年 7 月 5 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：2014010453U）的北京中科华航检测技术有限公司检测	是
	2017 年 6 月 8 日，具有 CMA 检测资质（编号：160121340267）的北京中瑞环泰科技有限公司检测	是
	2017 年 8 月 17 日，具有 CMA 检测资质（编号：160121340267）的北京中瑞环泰科技有限公司检测	是
	2017 年 9 月 12 日，具有 CMA 检测资质（编号：150112050086）的北京新奥环标理化分析测试中心检测	是
	2017 年 11 月 27 日，具有 CMA 检测资质（编号：150112050086）的北京新奥环标理化分析测试中心检测	是
	2017 年 12 月 1 日，具有 CMA 检测资质（编号：150112050086）的北京新奥环标理化分析测试中心检测	是
	2018 年 12 月 18 日，具有 CMA 检测资质（编号：150112050086）的北京新奥环标理化分析测试中心检测	是
水污染物	2016 年 8 月 19 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：2015010468U）的北京奥达清环境检测股份有限公司检测（注 1）	是
	2016 年 12 月 2 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：2015010468U）的北京奥达清环境检测股份有限公司检测	是
	2017 年 8 月 2 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：2015010468U）的北京奥达清环境检测股份有限公司检测	是
	2017 年 8 月 29 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：2015010468U）的北京奥达清环境检测股份有限公司检测	是
	2018 年 10 月 23 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：180112050765）的北京奥达清环境检测有限公司检测	是
噪音	2016 年 7 月 5 日，具有 CMA 检测资质（资质编号：2014010453U）的北京中科华航检测技术有限公司检测	是
	2017 年 8 月 17 日，具有 CMA 检测资质（编号：160121340267）的北京中瑞环泰科技有限公司检测	是
	2017 年 11 月 27 日，具有 CMA 检测资质（编号：150112050086）的北京新奥环标理化分析测试中心检测	是

（4）公司环保设施及其处理能力及实际运行情况

公司环保设施及其处理能力及实际运行情况请参见上述“2、公司环保设施及其处理能力及实际运行情况”的相关内容。

综上，报告期内，公司生产经营中污染物排放经有资质的机构检测符合相关排放标准，环保设施实际运行情况正常。

4、公司全资子公司天仁道和和天津天宜办理环评手续情况

2017 年 5 月 16 日，北京市房山区环保局下发《关于北京天仁道和新材料有限公司高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目环境报告表的批复》（房环审[2017]0063 号），同意实施相关项目建设。截止本招股说明书签署日，天仁道和已完成项目立项备案，取得《建设用地规划许可证》《建设工程规划许可证》及《建筑工程施工许可证》。

天津天宜已取得天津武清生产基地土地使用权并取得环评批复。2016 年 10 月 11 日，天津市武清区行政审批局下发《行政许可决定书》（联审单号：2103833），审批同意天津天宜年产 20 万件铁路机车车辆制动闸片项目之建设项目环境影响报告表，项目位于天津市武清区汽车产业园华宁道北侧，项目占地面积 26,929.9 平方米，主要建设内容为新建生产车间、生产楼及附属，并购置设备。截止本招股说明书签署日，天津天宜已完成项目立项备案，取得《建设用地规划许可证》《建设工程规划许可证》及《建筑工程施工许可证》。

5、本次首发募投项目的环评批复进展

（1）时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目

2019 年 4 月 24 日，北京市房山区环境保护局出具《行政事项受理告知书》（京房山环保受理[2019]21 号），载明天仁道和提交的关于时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线的环境影响报告表审批的申请及有关材料收悉，申请材料齐全、符合法定形式，决定予以受理，将在受理之日后 10 个工作日（不含专家评审、听证、检测等时间）内做出具体决定。2019 年 5 月 10 日，北京市房山区环境保护局下发房环审[2019]0022 号《关于时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目环境影响报告表的批复》，同意公司报送的《时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目环境影响报告表》的环评总体结论。

（2）年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目

2019 年 4 月 29 日，天津市武清区行政审批局出具《建设项目环境影响评价

文件技术评估委托单》，载明该局受理了天津天宜提交的年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目环境影响报告表，委托天津市环境影响评价中心对前述环评文件开展技术评估服务。

截止本招股说明书签署日，天津市环境影响评价中心已召开并通过技术评估会；天津市武清区行政审批局届时将根据天津市环境影响评价中心最终意见对环境影响报告表进行审核，并将相关信息进行公示，公示期共计为 15 个工作日；前述公示期届满后，天津天宜将取得年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目环评审批意见，预计取得时间为 2019 年 6 月底或 7 月初。

综上，房山募投项目已取得环评批复；天津武清基地募投项目预计将于 2019 年 6 月底或 7 月初取得环评批复，不存在实质性障碍。

截止本招股说明书签署日，公司报告期内不存在因违反环境保护法律、法规和规范性文件的规定而受到环境保护部门处罚的情形。

（六）安全生产情况

1、报告期被相关部门要求就液氨相关问题限期整改的具体情况

报告期内，公司存在下述收到北京市海淀区安全生产监督管理局或上庄镇政府要求就液氨及职业病防治相关问题限期整改书面通知的情形：

序号	时间	责令限期整改文件	主要内容/原因	是否整改	通过整改验收文件
1	2016.1.26	京海（上庄）[2016 执]第 4-1-26-2 号《安全生产责令改正通知书》	安防日常检查记录不全；培训记录日常考核不完善	是	京海（上庄）[2016 执]第 4-1-26-2 号《安全生产改正复查意见书》
2	2016.3.29	（京海上庄镇）安监管责改[2016]第 4-3-29-1 号《责令限期整改指令书》	制定单位年度职业病防治计划实施方案不完善等	是	（京海上庄镇）安监管复查[2016]第 4-3-29-1 号《整改复查意见书》
3	2016.9.1	（京海）安监管责改[2016]监 1-27 号《责令限期整改指令书》	氨分解站未按要求设置安全警示标示	是	（京海）安监管复查[2016 监]1-27 号《整改复查意见书》

4	2016.10.21	（京海上庄镇）安监管责改[2016]第4-10-21-1 号《责令限期整改指令书》	无职业病危害警示标识情况的汇总表及各工作场所设置警示标识的图片	是	（京海上庄镇）安监管复查[2016执]4-10-21-1 号《整改复查意见书》
5	2017.3.31	（京海上庄镇）安监管责改[2017]执4-3-31-1 号《责令限期整改指令书》	液氨使用巡查记录漏检、制氨装置巡查记录漏检，液氨房内未安装固定装置	是	（京海上庄镇）安监管复查[2017执]4-3-31-1 号《整改复查意见书》
6	2018.5.14	（京海）安监责改[2018]执 00175 号《责令限期整改指令书》	未给员工提供符合防治职业病要求的职业病防护用品	是	（京海）安监复查[2018]执 00175 号《整改复查意见书》

截止本招股说明书签署日，公司已通过上述所有整改验收。

2、被多次责令限期整改的原因，发行人安全生产制度及内控制度的有效性

（1）被多次责令限期整改的原因

如上所述，公司被多次限期整改的原因主要如下：

序号	时间	责令限期整改文件	主要内容/原因
1	2016.1.26	京海（上庄）[2016 执]第 4-1-26-2 号《安全生产责令改正通知书》	安防日常检查记录不全；培训记录日常考核不完善
2	2016.3.29	（京海上庄镇）安监管责改[2016]第4-3-29-1 号《责令限期整改指令书》	制定单位年度职业病防治计划实施方案不完善等
3	2016.9.1	（京海）安监管责改[2016]监 1-27 号《责令限期整改指令书》	氨分解站未按要求设置安全警示标示
4	2016.10.21	（京海上庄镇）安监管责改[2016]第4-10-21-1 号《责令限期整改指令书》	无职业病危害警示标识情况的汇总表及各工作场所设置警示标识的图片
5	2017.3.31	（京海上庄镇）安监管责改[2017]执4-3-31-1 号《责令限期整改指令书》	液氨使用巡查记录漏检、制氨装置巡查记录漏检，液氨房内未安装固定装置
6	2018.5.14	（京海）安监责改[2018]执 00175 号《责令限期整改指令书》	未给员工提供符合防治职业病要求的职业病防护用品

（2）发行人安全生产制度及内控制度的有效性

1）截止本招股说明书签署日，公司已依据国家有关安全生产的法律、法规及规范性文件，并结合自身经营特点，健全和完善了公司有关安全生产的内部控制制度。具体情况如下：

①加强管理，明确职责

公司设有安全生产委员会，下设安全生产委员会办公室、配备安全生产管理专员，负责安全生产监督管理工作。总经理为安全生产事务第一责任人，主管安全生产工作，其他职能部门负责人作为本部门安全生产的直接负责人。设备科负责安全生产设施的基础建设、日常维护及运行管理工作；综合办公室负责安全生产应急方案的执行、企业内安全生产知识的宣传与培训和安全生产委员会沟通报告工作；生产部负责安全生产的执行，包括对安全生产的演练和遇有安全生产问题的解决和后期跟踪，完善安全生产制度等。

②编制安全生产制度及应急处置预案

公司编制了包括《安全生产责任制度》《安全生产教育和培训制度》《事故隐患排查治理制度》《消防安全管理制度》《液氨区安全管理制度》《氨泄漏应急处置方案》《职业病危害防治责任制度》《生产安全事故应急预案》等在内的安全生产制度，内容涵盖安全生产责任、教育培训、隐患排查治理、职业卫生、消防安全、安全生产事故处理等方面。其中，《液氨区安全管理制度》对液氨使用的操作规程、液氨储存、安全监测、检修维护等方面做出了详细规定。

③加强维护，确保安全设施正常运行

公司主要安全生产设施包括洗眼器、氨气报警仪、氨气事故处理池、静电消除器、风向标、自动喷淋装置、消防设施、安全警示标示等设备设施；根据应急预案的要求，公司还配备了应急救援物资，包括正压式空气呼吸器、防护面具、防护服、防护手套、急救包等；公司定期会对上述物资进行检查维护，确保其正常有效运行。截止本招股说明书签署日，上述安全设施运行正常。

④定期安全演练，提高安全生产管理能力，加强安全生产风险防范意识

公司定期会组织安全演练，并不定期对员工进行安全生产知识的培训和讲解，提高安全生产管理能力。安全生产部门相关负责人会定期或不定期对员工安全生

产行为进行监督巡查，加强员工安全生产风险防范意识。

2）公司取得的相关资质及证明

根据北京市海淀区安全生产监督管理局先后于 2015 年 1 月 22 日、2018 年 3 月 30 日核发的《安全生产标准化证书》，公司被认定为安全生产标准化三级企业。根据北京市海淀区安全生产监督管理局于 2018 年 12 月 17 日、2019 年 2 月 18 日出具的《关于生产安全事故情况的证明》，自 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 2 月 18 日在北京市海淀区辖区范围内未发现发行人发生过生产安全事故。

综上，截止本招股说明书签署日，公司已通过上述所有整改验收；公司逐步健全并完善安全生产内部控制制度，相关制度得到有效执行；最近 3 年内公司未发生过重大生产安全事故，不存在安全生产领域重大违法行为，公司在安全生产方面符合《管理办法》第 13 条的有关规定。

3、公司在运输、使用、存储液氨不需要相关资质

根据《危险化学品安全管理条例》《危险化学品目录》等有关法律法规、规范性文件的规定，液氨作为危险化学品，其生产、经营、运输均须事先取得相应的许可。公司目前使用的生产工艺需利用液氨制造氮气和氢气，氮气、氢气分别作为保护气和还原气；天宜上佳并非液氨生产、经营企业，且未自身承运其购买的液氨，无需取得生产、经营、运输相关的许可。

根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》《危险化学品安全使用许可适用行业目录》《危险化学品使用量的数量标准》《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》《危险化学品重大危险源辨识（GB18218-2018）》等法律、法规及规范性文件的规定，列入危险化学品安全使用许可适用行业目录、使用危险化学品从事生产并且达到危险化学品使用量的数量标准的化工企业应取得液氨使用许可证。报告期内，公司液氨用量平均约为 0.5 吨/天，储存量不超过 7.4 吨，公司主营业务不属于《危险化学品安全使用许可适用行业目录》规定的行业，使用和储存液氨均未超过上述文件规定的相关数量标准或临界值，无需取得使用许可，不属于重大危险源。

公司及其合并报表范围内子公司的主营业务不属于《危险化学品安全使用许

可适用行业目录》规定的行业。公司现有海淀生产基地的粉末冶金产品产量稳定，未来预计不会出现规模大幅扩张导致公司液氨使用量及储存量超过上述文件规定的相关数量标准或临界值的情况，无需就液氨获得运输、使用、存储等资质。天仁道和因设备与技术升级改造，已经取消液氨制氢工序，无需就液氨获得相关资质。天津天宜拟生产合成闸片、闸瓦，生产环节无需使用液氨，因此无需就液氨获得相关资质。天亿万赛拟生产高性能碳纤维复合材料零部件等轻量化产品，生产环节无需使用液氨，因此无需就液氨获得相关资质。

此外，公司及其合并报表范围内的子公司出具承诺，未来若因任何原因导致发行人及相关子公司应就液氨取得相关资质的，将及时按照法律法规的相关规定办理。

综上，截止本招股说明书签署日，公司及子公司天仁道和、天津天宜及天亿万赛无需就液氨获得运输、使用、存储等相关资质。

（七）防范出现生产经营合规性问题建立的具体约束机制和监督机制安排

作为高端制造企业，公司高度重视生产经营的稳定性及合规性，确保公司可持续发展。报告期内，公司建立了一系列具体的约束机制和监督机制安排，具体内容如下：

1、建立健全内部治理结构

报告期内，公司根据《公司法》及相关法律、行政法规和规范性文件的规定，设有健全的股东大会、董事会、监事会和高级管理层等内部治理结构。公司股东大会、董事会、监事会分别为公司的最高权力机构、主要决策机构和监督机构，三会与公司高级管理层共同构建了分工明确、相互配合、相互制衡的运行机制。

公司董事会下设了审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会等四个专门委员会，并制订了相应的议事规则和管理办法。公司董事会各专门委员会自设立以来，勤勉尽职履行职权，在公司的战略发展、科学决策、人才培养、激励考核、财务规范、内部审计等方面起到了积极的作用。同时，公司选聘了独立董事，严格依照有关法律、法规和《公司章程》《独立董事工作制度》的

要求，独立履职、勤勉尽责，对完善公司治理结构和规范公司运作发挥了重要作用。

公司不断完善符合现代企业制度要求的内部组织结构，建立了审计部负责内部监督、内部控制、内部审计等工作的计划制定、执行、报告及整改跟踪，并承担公司反舞弊、违法违规、举报核查、法务等方面的工作。公司组织架构的不断优化及部门职责的明晰，使得部门间相关协调、相互约束、相互监督，公司生产经营能够规范、有序、良性进行。

2、制定并执行公司相关制度体系

公司根据《公司法》《上市公司章程指引》和《上市公司治理准则》等法律法规的要求，对公司章程进行了修订；制定了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《董事会秘书工作细则》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《关联交易管理制度》《内部控制制度》等一系列公司治理相关的规章制度，为公司法人治理结构的规范化运作提供了制度保证。

公司持续建立健全《采购管理制度》《生产管理制度》《销售管理制度》《质量检验制度》《研究与开发管理制度》《安全生产责任制度》《财务管理制度》《员工管理制度》《薪酬管理制度》《内部审计制度》等一系列生产经营相关的规章制度，涉及生产经营、管理、人事、薪酬、财务管理、内审等整个生产经营全过程。公司生产经营相关制度的健全及有效执行，使得公司内部控制体系得到改进及完善，保证了公司生产经营的合规、稳定、良性进行，对公司起到了有效的约束、监督作用。

3、搭建完整且运行有效的内部控制体系

公司内部控制体系覆盖了公司生产经营的全业务流程、各部门岗位和主要风险点，形成了科学规范、运行有效的决策机制、执行机制、监督机制及考核机制，切实保证管理有制度、部门有规章、操作有流程、岗位有职责、过程有监控、风险有监测、工作有考核的内控制度体系，保障公司各项生产经营活动在合法合规、正常有序的框架下运行。

4、强化信息披露及外部约束监督力量

公司设置了证券部及董事会秘书分别作为信息披露和投资者关系的负责部门及人员，并制定了《信息披露管理制度》《董事会秘书工作细则》，明确了重大信息报告、审批及披露等相关内容，通过加强公司与投资者的沟通及引入外部约束监督力量，提升公司治理水平及生产经营的合规性，提高公司生产经营的透明度和规范化。

二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况

（一）所属行业及确定所属行业的依据

公司主营产品应用于高速列车、动车组、机车车辆、城市轨道交通车辆，根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T 4754－2017），公司所处行业为“制造业”之“铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”之“铁路运输设备制造”（行业代码：371）。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012），公司所属行业为“C37-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业”。

公司确定所属行业为“轨道交通装备行业”，确定的依据为国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），其中“2.高端装备制造产业”之“2.4 轨道交通装备产业”，与公司的主营业务及产品相符。

（二）行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规和政策

1、行业主管部门、行业监管体制

公司所属行业的主管部门如下：

部门名称	职能
国家发改委	发挥宏观管理职能，负责各产业政策的制订；指导行业技术法规和行业标准的拟订；指导技术改造；实施技术进步和产业现代化的宏观指导等。
住房和城乡建设部	会同国家发改委审核城市轨道交通规划，指导城市地铁、轨道交通的规划和建设；国务院建设主管部门负责全国城市轨道交通的监督管理工作。
工信部	负责轨道交通装备制造业的行业管理工作；提出重大技术装备发展和自主创新规划、政策建议并组织实施；依托国家重点工程建设协调有关重大专项的实施，推进重大技术装备国产化；指导引进重大技术装备的消化创新。
交通运输部	负责组织拟订铁路行业发展战略、政策、发展规划，编制国家铁路年度计划，参与综合运输体系规划编制工作；承担铁路安全生产和运输服务质量监督管理责任，制定铁路运输服务质量行业标准并监督实施。

部门名称	职能
国家铁路局	隶属交通运输部，负责起草铁路监督管理的法律法规、规章草案，参与研究铁路发展规划、政策和体制改革工作，组织拟订铁路技术标准并监督实施；负责拟订规范铁路运输和工程建设市场秩序政策措施并组织实施，监督铁路运输服务质量和铁路企业承担国家规定的公益性运输任务情况。
中国铁路总公司	负责铁路运输统一调度指挥，负责国家铁路客货运输经营管理，承担国家规定的公益性运输，保证关系国计民生的重点运输和特运、专运、抢险救灾运输等任务。负责拟订铁路投资建设计划，提出国家铁路网建设和筹资方案建议。负责建设项目前期工作，管理建设项目。负责国家铁路运输安全，承担铁路安全生产主体责任。

2、行业主要法律法规及政策及对发行人经营发展的影响

（1）行业主要法律、法规、规章制度

序号	颁布机构	实施时间	法律法规
1	原铁道部、国家认证认可监督管理委员会	2012 年	《铁路产品认证管理办法》
2	中国铁路总公司	2013 年	《铁路动车组运用维修规程》
3	国务院	2014 年	《铁路安全管理条例》
4	交通运输部	2014 年	《铁路运输基础设备生产企业审批办法》
5	中国铁路总公司	2014 年	《中国铁路总公司专用产品认证管理办法》
6	第十二届全国人民代表大会常务委员会	2015 年	《中华人民共和国铁路法》
7	中国铁路总公司	2015 年	《铁路机车车辆监造管理办法》
8	交通运输部	2016 年	《铁路专用设备缺陷产品召回管理办法》

（2）产业政策

本行业涉及的主要产业政策包括：

1）《中国制造 2025》

2015 年 5 月，国务院发布《中国制造 2025》，明确将“先进轨道交通装备”作为十个大力推动重点领域突破发展的方向之一。将在先进轨道交通装备领域，加快新材料、新技术和新工艺的应用，重点突破体系化安全保障、节能环保、数字化智能化网络化技术，研制先进可靠适用的产品和轻量化、模块化、谱系化产品。研发新一代绿色智能、高速重载轨道交通装备系统，围绕系统全寿命周期，向用户提供整体解决方案，建立世界领先的现代轨道交通产业体系。

2）《中长期铁路网规划》

2016 年 7 月，经国务院批准，国家发改委、交通运输部、中国铁路总公司印发最新修订的《中长期铁路网规划》，规划提出到 2020 年，一批重大标志性项目建成投产，铁路网规模达到 15 万公里，其中高速铁路 3 万公里，覆盖 80%以上的大城市，为完成“十三五”规划任务、实现全面建成小康社会目标提供有力支撑。到 2025 年，铁路网规模达到 17.5 万公里左右，其中高速铁路 3.8 万公里左右，网络覆盖进一步扩大，路网结构更加优化，骨干作用更加显著，更好发挥铁路对经济社会发展的保障作用。展望到 2030 年，基本实现内外互联互通、区际多路畅通、省会高铁连通、地市快速通达、县域基本覆盖。

3）《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》

2016 年 11 月，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，明确强化轨道交通装备领先地位，推进轨道交通装备产业智能化、绿色化、轻量化、系列化、标准化、平台化发展，加快新技术、新工艺、新材料的应用，研制先进可靠的系列产品，完善相关技术标准体系，构建现代轨道交通装备产业创新体系，打造覆盖干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通的全产业链布局。具体包括，打造具有国际竞争力的轨道交通装备产业链，推进新型城市轨道交通装备研发及产业化，突破产业关键零部件及绿色智能化集成技术。提出进一步研发列车牵引制动系统、列车网络控制系统、通信信号系统、电传动系统、智能化系统、车钩缓冲系统、储能与节能系统、高速轮对、高性能转向架、齿轮箱、轴承、轻量化车体等关键系统和零部件，形成轨道交通装备完整产业链。

4）《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》

2017 年 2 月，国务院发布《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》，明确提出到 2020 年，我国铁路营业里程将达到 15 万公里，高速铁路营业里程将达到 3.0 万公里并覆盖 80%以上的城区常住人口 100 万以上的城市，城市轨道交通运营里程将达到 6,000 公里，动车组列车承担铁路客运量的比重将由 2015 年末的 46%提升至 2020 年末的 60%。

5）《“十三五”交通领域科技创新专项规划》

2017 年 5 月，科技部、交通运输部联合印发《“十三五”交通领域科技创

新专项规划》，明确提出：力争在 2020 年实现在轨道交通系统安全保障、综合效能提升、可持续性和互操作等方向形成包括核心技术、关键装备、集成应用与标准规范在内的成果体系，满足我国轨道交通作为全局战略性骨干运输网络的高效能、综合性、一体化、可持续发展需求，具备国际竞争优势，具备交付运营时速 400 公里及以上高速列车及相关系统，时速 120 公里以上联合运输、时速 160 公里以上快捷货运和时速 250 公里以上高速货运成套装备，满足泛欧亚铁路互联互通要求、轨道交通系统全生命周期运营成本降低 20%以上、因技术原因导致的运营安全事故率降低 50%以上、单位周转量能耗水平国际领先、磁浮交通系统技术完全自主化的技术能力。

6）《铁路“十三五”发展规划》

2017 年 11 月，国家发展改革委联合交通运输部、国家铁路局、中国铁路总公司联合发布《铁路“十三五”发展规划》，其中强调完善铁路设施网络、提升技术装备水平、改善铁路运输服务、强化安全生产管理、推进智能化现代化、推动铁路绿色发展、加强国际交流合作等重点任务。

（3）对发行人经营发展的影响

轨道交通装备行业是国家一直大力支持的战略性新兴产业，在《中国制造 2025》《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等文件中，均强调了重点发展轨道交通装备等先进制造业。公司主营的高铁动车组粉末冶金闸片作为轨道交通装备的关键核心零部件，也是国家重点支持的国产化方向。同时，在《“十三五”交通领域科技创新专项规划》中也明确提出力争在 2020 年实现在轨道交通系统安全保障、综合效能提升、可持续性和互操作等方向形成包括核心技术、关键装备、集成应用与标准规范在内的成果体系，满足我国轨道交通作为全局战略性骨干运输网络的高效能、综合性、一体化、可持续发展需求。

整体而言，发行人所处行业的监管体制、法律法规和相关政策均有利于发行人的经营发展。

（三）所属行业发展概况

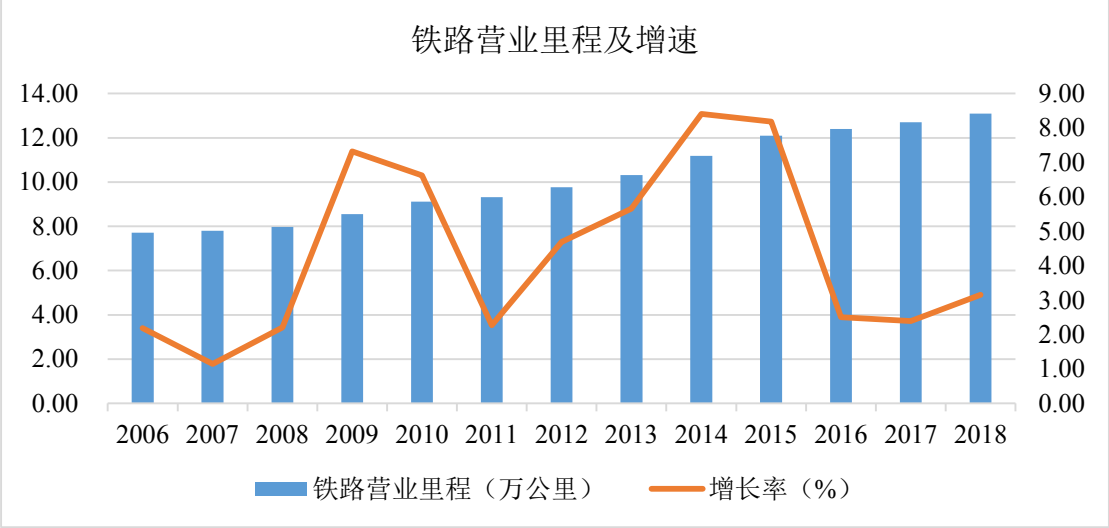
1、轨道交通行业概况

（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。特别是高速铁路的建成投产，大大缩短了区域时空距离，为促进区域协调发展、加快城镇化和工业化进程提供了重要支撑。近年来，国家持续加大对铁路行业的投资力度，不断推进该行业现代化进程，铁路行业得到了快速的发展。

1）铁路营业里程逐年递增

随着经济的快速发展，中国铁路建设日益加快，“十三五”期间我国铁路行业保持高速发展。截至 2018 年末，中国铁路营业里程达 13.10 万公里，同比增长 3.15%，呈现逐年递增趋势。截至 2018 年末，全国铁路路网密度 136.9 公里/万平方公里，比上年增加 4.7 公里/万平方公里。

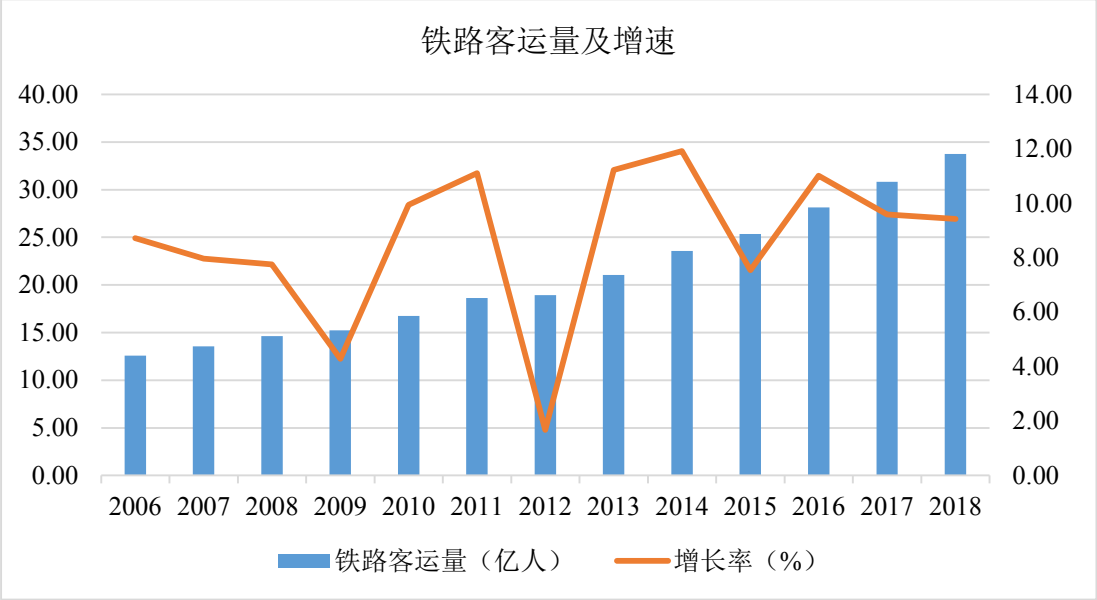


数据来源：国家统计局。

2）铁路客运概况

在旅客运输方面，2018 年全国铁路旅客发送量完成 33.75 亿人，比上年增加 2.91 亿人，增长 9.4%，其中，国家铁路 33.17 亿人，比上年增长 9.2%。2013 至 2018 年度，全国铁路客运量保持每年 7.5%以上的同比增速。这说明随着铁路交通运输行业的不断发展，越来越多的乘客选择铁路等轨道交通作为出行的重要交

通方式。

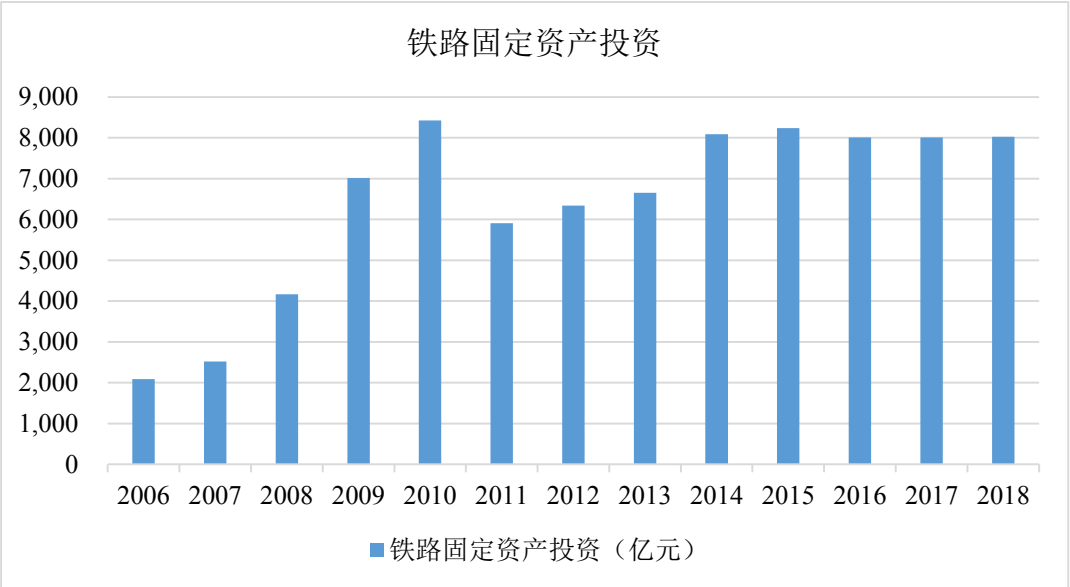


数据来源：国家统计局。

3）铁路固定资产投资

“十二五”期间，铁路完成固定资产投资 3.58 万亿元、新线投产 3.05 万公里，较“十一五”期间分别增长 47%、109%，投资规模和投产规模达到历史高位[1]。全国铁路固定资产投资主要包括基础设施建设和轨道交通车辆投资。2018 年我国铁路固定资产投资总额完成 8,028 亿元，投产新线 4,683 公里，其中高速铁路 4,100 公里。自 2014 年我国铁路固定资产投资总额超过 8,000 亿元以来，已连续五年保持 8,000 亿元以上投资增长。

[1] 数据来源：《铁路“十三五”发展规划》。



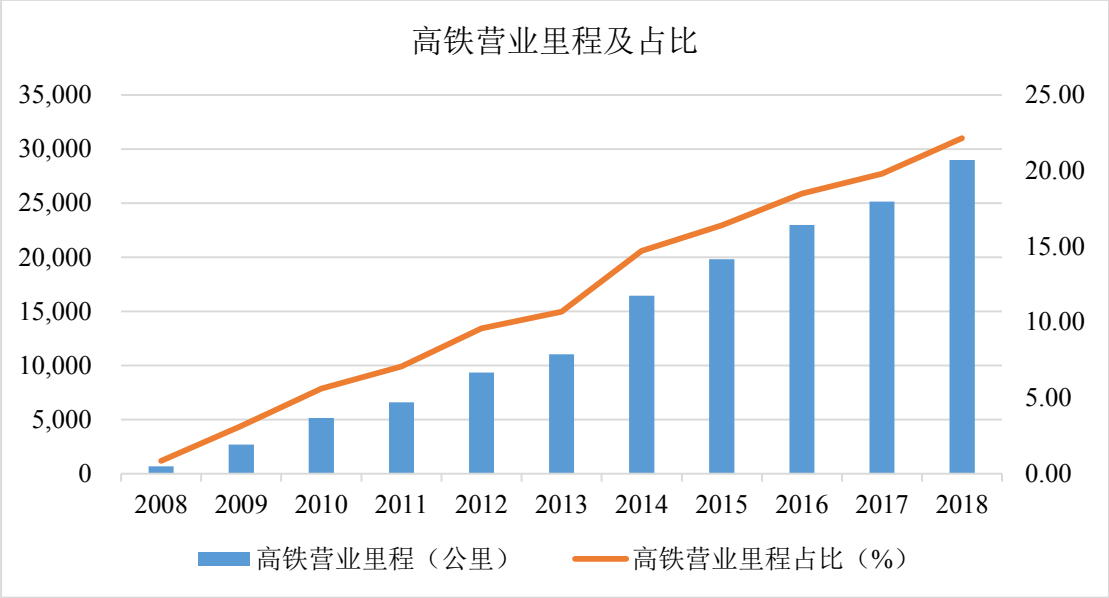
数据来源：国家统计局。

（2）高铁行业

在铁路交通快速发展的进程下，随着技术的完善及政策的推动，高速铁路作为其中的重要部分，也得到了迅猛的发展。从 2008 年 8 月 1 日第一条高铁开通，到“四纵四横”高铁主骨架的建成，再到现在“八纵八横”主通道的如期推进，高速铁路连接着全国 28 个省份，中国已逐步成为“高铁社会”。

1）高铁里程实现超预期增长

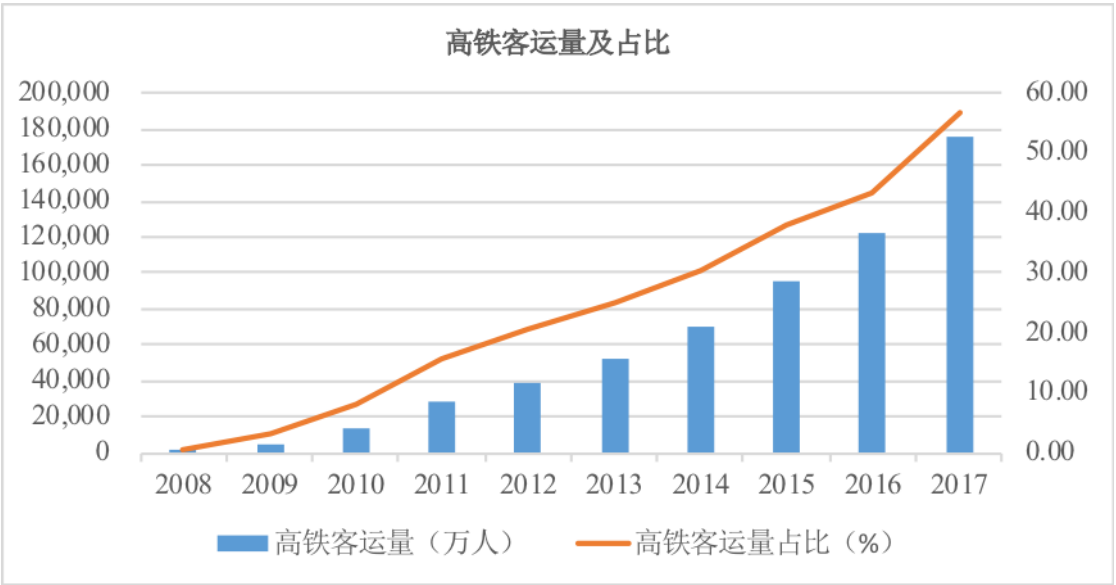
“十二五”期间，中国已建成投入运营的高铁总里程达到 1.9 万公里，位居世界第一，占世界高铁总里程的 60%以上。2018 年，高铁营业里程达到 2.9 万公里。高铁营业里程在铁路营业里程中所占的比重也呈现出逐年快速上升的趋势，由 2011 年的 7.08%迅速上升到 2018 年的 22.14%。高铁正逐渐成为我国铁路运输行业最重要的运输方式之一。



数据来源：国家统计局。

2）高铁客运量及占比逐年递增

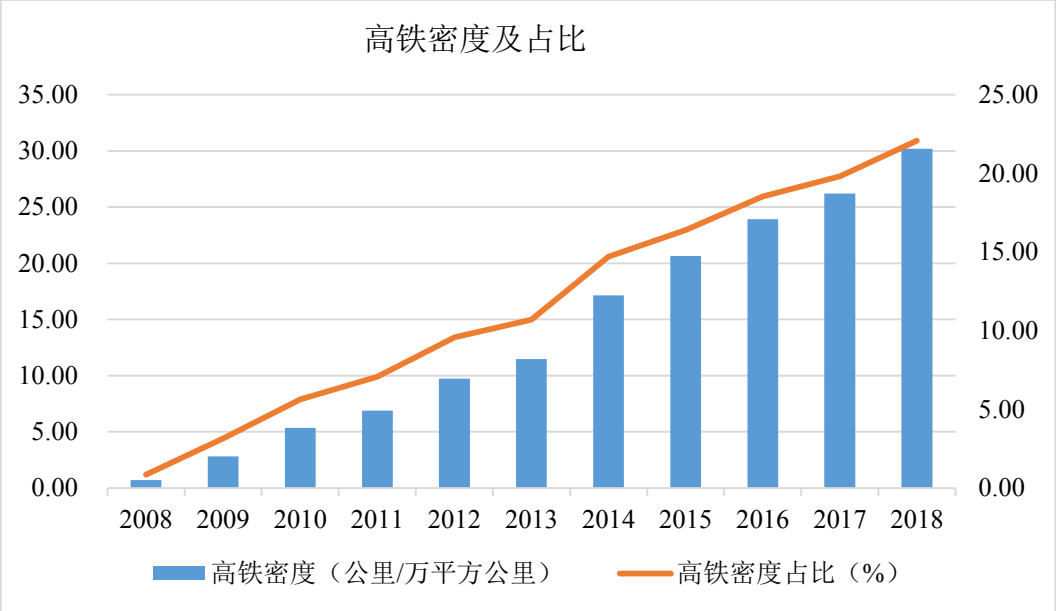
“十二五”期间，高铁客运量由 2011 年的 2.86 亿人次增长到 2015 年的 9.61 亿人次，年均复合增长率 27.48%，高铁旅客发送量呈现快速增长的趋势。在客流比重方面，“十二五”期间高铁客运占比逐年递增，2011 年全年高铁客运量占铁路总客运量的比重为 15.80%，2015 年该比例则上升为 37.90%。2017 年，高铁客运量 175,216 万人，高铁客运量占铁路客运量比重上升至 56.80%，逐年快速攀升，高铁在旅客运输方面发挥极其重要的作用。



数据来源：国家统计局；2018 年高铁客运量尚未公布。

3）高铁密度扩张速度快

“十二五”期间，高铁密度及其占铁路密度中的比重也逐年快速增长。高铁密度从 2011 年的 6.88 公里/万平方公里，增长至 2015 年的 20.66 公里/万平方公里。2018 年，高铁密度达到 30.21 公里/万平方公里。同时，高铁密度占铁路密度的比重从 2011 年的 7.08%快速上升至 2018 年的 22.07%。



数据来源：国家统计局。

（3）城市轨道交通行业

城市轨道交通是城市公共交通系统中的一个重要组成部分，泛指在城市中沿特定轨道运行的快速大、中运量公共交通工具，其中包括了地铁、轻轨、市郊通勤铁路、有轨电车以及磁悬浮铁路等多种类型。作为城市发展的重要一环，轨道交通在缓解城市拥堵，改善城市环境，缓解资源压力，促进低碳经济的过程中发挥重要作用，并帮助实现中心城市为依托、周边城市为居住或产业配套的城市发展关系，带动区域经济发展。

根据中国城市轨道交通协会发布的《城市轨道交通 2018 年度统计和分析报告》，截至 2018 年底，中国大陆地区共有 35 个城市开通城市轨道交通运营线路 185 条，运营线路总长度 5,761.4 公里。2018 年全国城轨交通继续保持大规模快速发展，全年共完成城轨交通建设投资 5,470.2 亿元，同比增长 14.9%，在建线路总长 6,374 公里，在实施的建设规划线路总长 7,611 公里（不含已开通运营线

路）。规划、在建线路规模稳步增长，年度完成建设投资额创历史新高。截至2018年底，国家发改委批复的44个城市规划线路总投资达38,911.1亿元，创历史新高。

2、轨道交通装备行业概况

轨道交通固定资产投资主要可以分为基本建设投资、设备购置以及更新改造三部分，其中，设备购置投资主要包括动车组、机车、客车、货车等交通装备的采购。

2012年-2018年，我国动车组拥有量及城轨运营车辆数量呈现高速增长态势，年均复合增长率分别为25.71%、17.98%，客车呈现稳定增长态势，年均复合增长率为3.75%，机车车辆基本维持稳定。公司的主营产品为动车组粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦，在列车运行过程中磨损较大，是轨道交通车辆的核心关键零部件。轨道交通车辆的快速增长必将带动轨道交通装备制造需求的大幅增加。

年份	客车拥有量（辆）	动车组拥有量（组）	机车拥有量（台）	城轨运营车辆（辆）
2012	57,720	825	20,797	12,611
2013	58,965	1,003	20,835	14,366
2014	60,629	1,404	21,096	17,300
2015	67,706	1,883	21,366	19,941
2016	71,000	2,586	21,000	23,791
2017	73,000	2,935	21,000	28,125
2018	72,000	3,256	21,000	34,012

数据来源：交通运输部。

3、制动闸片行业的发展概况

（1）制动闸片工作原理

制动系统是高速列车动车组九大关键技术之一，制动性能的好坏将直接影响列车的行车安全及运行品质。制动系统按照操纵控制方式，主要分为电制动和空气制动。通常情况下，电制动和空气制动联合作用，但是在紧急制动情况下，只有空气制动作用。

作为空气制动系统中的重要组成部分，基础制动装置通常采用盘形制动，利

用制动闸片与制动盘产生的摩擦力实现列车减速或停车，如下图所示。



闸片与制动盘组成一对摩擦副（示意图）

闸片与制动盘组成一对摩擦副，其中制动闸片是保证高速列车运行安全的关键部件，其性能直接影响到制动性能、制动盘和闸片本身的使用寿命及列车的安全运行。高速列车闸片在高速摩擦产生的高温下工作，高速列车在制动时，其制动元件的温度将达到 500°C 以上，瞬时温度甚至可达 1000°C 左右。以 1 辆轴重为 17t 的动车为例，当速度为 380km/h 时，单个制动盘的紧急制动耗能高达 47 MJ。随着列车高速化，制动负荷也会越来越大，制动时产生的热能及热冲击也大大增加，对制动闸片和制动盘的性能要求也越来越高。因此，随着动车组的提速，对闸片的技术要求越高、开发难度越大。

制动盘在高负荷制动条件下会显著升温，受力不均匀可能引起制动盘疲劳裂纹的萌生和扩展乃至失效。这取决于闸片的结构、形状及其组成材料，通过调整闸片的形状与排布能够调整接触表面的压力大小和分布以及热源分布。制动盘与闸片的接触状态越稳定，接触压力分布就越均匀，摩擦热就能均匀地传进制动盘。例如，闸片在高寒、潮湿、雨雪条件下使用时，外界硬质颗粒异物会夹在制动盘和闸片之间不能脱落，引起制动盘磨削并加重磨损。天宜上佳自主研发生产的 TS399 粉末冶金闸片（如下图），通过改变摩擦块的形状和排布，以及弹性浮动结构设计，形成有效排屑及散热通道，避免磨削物的堆积和金属镶嵌，提高了散热效果及载荷均衡性，明显降低了制动盘异常磨耗，提高了摩擦系数稳定性和摩擦面温度分布均匀性，目前 TS399 粉末冶金闸片在哈大线全面实现进口替代。



天宜上佳生产的 TS399 粉末冶金闸片

由于制动闸片和制动盘是易损部件，需要定期更换，具有巨大的市场需求，因此，制动闸片已成为各工业国家及有关公司激烈竞争的高技术领域。

（2）制动闸片的种类及应用

由于制动闸片在列车制动系统中的关键作用，制动闸片要求具有制动平稳、高抗粘着性、高强韧性、高耐磨性、热物理性能优异、结构可靠、噪音小等特性。根据列车的运行速度和设计要求，目前在应用的闸片材料主要有铸铁闸片、树脂基材料闸片和粉末冶金闸片三大类。

1）铸铁闸片

铸铁闸片经历了从灰铸铁闸片、中磷闸片、高磷闸片到合金铸铁闸片的发展历程，通常只用于 100km/h 左右的列车。铸铁闸片随着制动速度增大，闸片温度上升，摩擦系数下降，磨损量增大。

2）树脂基闸片

树脂基闸片是将粘结剂（腰果壳油改性酚醛树脂、天然橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、粉末丁腈橡胶等）、增强材料（玻璃纤维、钢纤维、碳纤维、矿物纤维等）和摩擦改性剂（石墨、钾长石、氧化锆、沉淀硫酸钡、凹凸棒粘土、硅灰石粉、菱镁土、高岭土等）混合后加压加热固化而制得的复合材料。通常，树脂基闸片使用时速为 160~200km/h，主要应用于地铁、普速列车等。

3）粉末冶金闸片

粉末冶金闸片是指采用粉末冶金工艺制备摩擦块，再通过与其他零部件在钢背上组装而得到闸片。国外生产粉末冶金闸片的公司主要有德国 Knorr-Bremse（克诺尔）集团和德国 Becorit 公司、美国西屋等，其中德国克诺尔集团占有全球高铁刹车片大部分市场份额。国内生产粉末冶金闸片的公司主要有天宜上佳、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京浦然轨道交通科技有限公司等。粉末冶金闸片主要有铁基闸片和铜基闸片。

其中，铁基闸片材料主要以 Fe-Ni-C 系合金为基体，添加基体强化元素（Cr、Cu 等）、摩擦组元（SiO_2、Al_2O_3、SiC、ZrO_2、BC 等）和润滑组元（Pb、Sn、Sb、Bi、石墨、MoS_2、磷化物、氮化物及氧化物等）制得的摩擦材料。铁基闸片具有较高的耐热性、强度、硬度和抗氧化性，但它与铸铁或钢制动盘具有亲和性，容易产生粘着，低速时摩擦系数波动大，摩擦表面损伤较严重，用作高速列车闸片时受到较大限制。目前，铁基粉末冶金闸片主要应用于铁路货车。

铜基闸片是以铜作为基体，添加基体强化组元（Fe、Ni、Mo、Ti、Sn、Zn、P 等）、摩擦组元（SiO_2、Al_2O_3、SiC、金属、ZrO_2 等非金属氧化物、碳 化物、氮化物）和润滑组元（石墨、MoS_2、CaF_2、WS_2、B_4C、BN、Pb、Bi 等）烧结而成的材料。铜基闸片具有较好的综合性能和优异的制动效果，使用时速已提高到 350km 或更高，且能够保持稳定的摩擦系数。日本的新干线、法国的 TGV、德国的 ICE 高速列车以及我国高铁动车组的制动闸片均应用的是铜基粉末冶金闸片。

（3）制动闸片未来发展趋势

为了满足未来高铁制动技术要求，目前国内外科研工作者都在努力研制开发高性能制动闸片材料，以满足市场要求。其中 C/C 复合材料是近几年开发出来的新型制动材料，是一种碳纤维增强、以碳为基体的新型结构材料，它具有质量轻、模量高、比强度大、热膨胀系数低、耐高温、耐热冲击、耐腐蚀、吸震性好等一系列的优良性能，C/C 复合材料的这些独特性能使之能同时完成摩擦副的三项功能，即提高摩擦、传递机械载荷、吸收动能。

C/C 复合材料制动闸片由于成本高，目前主要用于飞机制动器，但是随着近年来高速铁路的发展，国内外科技工作者开始研制开发用于高速铁路的碳陶复合材料摩擦副。碳陶复合材料是一种国际上重点开发的摩擦副材料，我国也已经起步。

铁路的不断发展势必会对其制动装置中摩擦材料的性能提出更高的要求，行驶速度的提升要求摩擦材料能够在较宽的速度、温度范围内具有稳定的摩擦性能。国内外对此进行了广泛的研究，从铸铁摩擦材料、合成摩擦材料、粉末冶金摩擦材料、C/C 复合摩擦材料到碳陶复合材料，其中优良导热性、稳定摩擦系数、耐高温抗冲击、耐磨减磨、质量轻便是制动闸片的重要发展方向，是抢占未来发展制高点的重点。

（4）碳陶复合材料摩擦副的发展概况以及公司的应对措施

1）碳陶复合材料摩擦副尚未在国际、国内动车组予以使用

为了满足高速列车的安全行驶的需求，西方发达国家在 20 世纪 90 年代中期开始研制低密度、耐高温、耐磨损的碳陶摩擦材料。目前，法国的 TGV-A、TGV-PSE 高速列车上已进行相关研究试验。日本新干线也已进行研究试验。

国内从事动车组碳陶复合材料摩擦副研究的机构主要有西北工业大学、国防科大、天宜上佳、中南大学、西安航空制动科技有限公司、中科院金属所、航天 43 所等。国内各高校、科研院所普遍存在成本过高、应用研究不成熟的问题，目前尚处于研究阶段。

2）不存在替代粉末冶金闸片的趋势

碳陶复合材料闸片具有较好的抗高温氧化、摩擦系数稳定性好，但其生产成本高，且大批量生产工艺复杂、难度大、周期长。

碳陶复合材料摩擦副由制动盘和闸片两部分组成，根据国际、国内研究进展，动车组碳陶摩擦副最优的匹配形式为：“碳陶复合材料制动盘+粉末冶金闸片”。这种匹配形式在制动速度提升、减重、延长摩擦副寿命方面具有较好效果。

综上，从生产成本经济性、生产工艺难易度，以及粉末冶金闸片可以较好地匹配碳陶盘等角度来看，目前碳陶复合材料闸片还处于研究阶段，不会替代粉末冶金闸片。

3）公司在该领域的技术积累及应对措施

公司 2016 年开始进行新一代碳陶摩擦副的研制开发工作，属于国内较早进入该领域应用研究的企业。目前已提交碳陶摩擦副技术专利申请 9 项；公司具有碳陶摩擦副两种匹配材料的研发应用基础，在匹配技术上具有较强优势。同时，公司具有 LINK、RENK 等 5 个高铁、汽车刹车试验台，最高可进行 620km/h 的高铁刹车实验，在材料匹配研究方面有较大优势。

公司依托自研的碳陶制动盘产业化低成本制备技术以及粉末冶金闸片制备技术，进行碳陶制动盘+粉末冶金闸片的开发。公司通过研制工作不仅开拓新的动车组碳陶制动盘市场，同时充分发挥粉末冶金闸片的优势，解决碳陶制动闸片所存在的技术问题。

（四）发行人科技成果与产业融合情况

公司通过多年的自主研发，已经具备了完整的自主知识产权体系，拥有了成熟的动车组粉末冶金闸片技术，形成了较为丰富的粉末冶金闸片、合成闸片/闸瓦等系列产品生产线。截止本招股说明书签署日，公司共拥有 21 项发明专利、98 项实用新型专利及 7 项外观设计专利；公司持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商。

公司的科技成果，具体请见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（三）发行人科研实力和成果”相关内容。

（五）发行人产品的市场地位

1、行业竞争格局

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。近几年，以发行人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，一般不会轻易放弃与现有供应商的合作关系。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。

根据中铁检验认证中心有限公司（CRCC）官网认证信息显示，截至 2019 年 4 月 30 日，全行业共有 14 家企业取得 CRCC 动车组闸片正式认证证书，公司与同行业其他 13 家企业动车组闸片获证对比情况具体如下：

企业	认证单元	规格型号（产品及适用车型）
天宜上佳 （5 张证书，8 种产品，覆盖 18 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS355（TS355-PD/010000Z） CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、 CRH3C、CRH380D、CRH2C-2； TS399（TS399-PD/010000Z） CRH380B/BG； TS399B（TS399B-PD/010000Z） CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、 CRH3C、CRH2C-2
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS566（TS566-PD/010000Z） CRH5A/5G/5E； TS588（TS588-PD/010000Z） CRH2A 统

企业	认证单元	规格型号（产品及适用车型）
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS122（TS122-PD/010000Z） CRH1A/1B/1E
	200-250km/h 动车组合成闸片	TS123（TS123-PD/010000Z） CRH1A/1B/1E
	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS588A/32（TS588A-PD/010000Z） CR400AF、CR400BF
克诺尔车辆设备（苏州）有限公司 （3 张证书，4 种产品，覆盖 15 种车型）	200-250km/h 动车组合成闸片	UIC400SOZS35(C105255C105255/3520X) CRH1A/1B/1E
	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	BISO400TSX17（C159549，II48487/17105，ICERRAIL） CRH3C、CRH380B/BL/BG/CL
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	FLX400SSZS30（C151288,II75745/30105,COFREN） CRH3A、CRH1A-A/1E、CRH2A 统/2E/2G； FLX400SSZS30（C151288，II75745/30122,ICERRAIL） CRH6F
中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司（2 张证书，2 种产品，覆盖 8 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	DC-31（D243058000） CR400AF
	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	DC-20(TMG.ZP02-00-000) CRH2C-2、CRH380A/AL、CRH3C、CRH380B/BL/CL
北京浦然轨道交通科技有限公司 （4 张证书，4 种产品，覆盖 9 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	PRF1103（PRFZP350A-00-000） CRH380B/BL/CL、CRH3C
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	PRF1104（PRFZP350B-00-000） CRH1A/1B/1E
	200-250km/h 动车组合成闸片	BZP625-B（PP20035-20（1、2）） CRH1A/1B/1E
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	PRF1101（PRFZP250A-00-000） CRH5A/5G
北京瑞斯福高新科技股份有限公司 （1 张证书，1 种产品，覆盖 3 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	GT-380(RSF-FZP01-00-00) CRH380B/BL、CRH3C

企业	认证单元	规格型号（产品及适用车型）
博深工具股份有限公司（1 张证书，1 种产品，覆盖 4 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	BZ-A0350-000（TJ/CRC380-61-0000） CRH380B/BL/CL、CRH3C
吉林东邦制动技术有限公司（1 张证书，1 种产品，覆盖 3 种车型）	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	FM435（BD06-005） CRH5A/5E/5G
北京西屋华夏技术有限公司（1 张证书，1 种产品，覆盖 2 种车型）	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	X6（SP134/201）（HX/X6-1-00） CRH5A/5G
北京优材百慕航空器材有限公司（1 张证书，1 种产品，覆盖 4 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	YC518（G380AP-1-0） CRH380A、CRH380B/BL、CRH3C
常州中车铁马科技实业有限公司（2 张证书，3 种产品，覆盖 5 种车型）	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	DC-40（TMG.ZP13-00-000） CRH2A 统/2E/2G
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）	M-2（TMG.ZP00-00-000） CRH2A/2B/2E； T-2（TMG.ZP01-00-000）CRH2A/2B/2E
青岛亚通达铁路设备有限公司（2 张证书，4 种产品，覆盖 4 种车型）	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）	MD100A（图号：ZPT1-00-00-000) CRH2A/2B/2E； MD106A（图号：ZPM1-00-00-000) CRH2A/2B/2E
	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）	MD100A(图号：ZPT1-00-00-000) CRH2C-1； MD106A（图号：ZPM1-00-00-000) CRH2C-1
铁科克诺尔干线铁路车辆制动盘制造（北京）有限公司（1 张证书，2 种产品，覆盖 3 种车型）	200-250km/h 动车组合成闸片	KRS400SOZS35(C105546,C105546/35E1X) CRH1A/1B/1E； UIC400SOZS35(C105255,C105255/3520X) CRH1A/1B/1E
湖南博科瑞新材料有限责任公司（1 张证书，2 种产品，覆盖 4 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	BKR380FA（BKR380FA/2210/01） CRH3C、CRH380B/BL； BKR380FA（BKR380FA/2210/01-B） CRH380D
北京北摩高科摩擦材料股份有限公司（1 张证书，1 种产品，覆盖 4 种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	BMCRH300（BMCRH300-000） CRH380B/BL/CL、CRH3C

数据来源：中铁检验认证中心有限公司（CRCC）官网。

2、行业内主要企业情况和竞争关系

本行业内与公司形成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、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。

根据中铁检验认证中心有限公司（CRCC）官网认证信息显示，截至 2019 年 4 月 30 日，发行人与上述 5 家同行业企业所获的动车组闸片 CRCC 正式认证证书情况对比如下：

公司	动车组闸片CRCC证书	覆盖动车组车型总数	覆盖动车组车型（200-250km/h）	覆盖动车组车型（300-350km/h及以上）	其中：覆盖“复兴号”中国标准动车组车型
发行人	**5 个**	**18 个**	**7 个**	**11 个**	**2 个（CR400AF 和 CR400BF）**
克诺尔车辆设备（苏州）有限公司	3 个	15 个	10 个	5 个	0 个
中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司	2 个	8 个	0 个	8 个	1 个（CR400AF）
北京浦然轨道交通科技有限公司	4 个	9 个	5 个	4 个	0 个
北京瑞斯福高新科技股份有限公司	1 个	3 个	0 个	3 个	0 个
博深工具股份有限公司	1 个	4 个	0 个	4 个	0 个

数据来源：中铁检验认证中心有限公司（CRCC）官网。

天宜上佳共获得 5 张动车组闸片 CRCC 认证证书，共 8 种产品（TS122、TS566、TS588、TS399、TS399B、TS355、TS588A/32、TS123）覆盖 18 种动车组车型（CRH1A/1B/1E、CRH2A 统、CRH2C-2、CRH3C、CRH5A/5G/5E、CRH380A/AL/B/BL/BG/CL/D、CR400AF、CR400BF），其中，产品覆盖 200-250km/h 速度等级的动车组车型有 7 种（CRH1A/1B/1E、CRH2A 统、CRH5A/5G/5E）；覆盖 300-350km/h 速度等级的动车组车型有 11 种（CRH2C-2、CRH3C、CRH380A/AL/B/BL/BG/CL/D、CR400AF、CR400BF）。

根据上表统计数据显示，与上述 5 家同行业企业相比，发行人是持有 CRCC 核发的动车组闸片正式认证证书最多且覆盖车型最多的厂商。同时，发行人也是唯一获得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个车型（CR400AF 和 CR400BF）CRCC 正式认证证书的厂商，目前公司也是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组制动闸片的核心供货商。

行业内主要企业简要情况如下：

（1）克诺尔车辆设备（苏州）有限公司

公司名称	克诺尔车辆设备（苏州）有限公司
注册资本	900 万欧元
成立日期	2004/12/13
统一社会信用代码	91320505768276733A
公司简介	克诺尔车辆设备（苏州）有限公司，位于苏州，是德国克诺尔集团的全资子公司，同时也是集团国内国际市场制动系统产品的主要生产点。其先进的装配线和大型数控加工部正是为了满足市场上对制动控制、转向设备、空气供给和液压技术等产品不断增长的需求。

（2）中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司

公司名称	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司
注册资本	206,000 万元
成立日期	1992/05/15
统一社会信用代码	91320400137168058A
公司简介	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司是中国中车旗下全资子公司，是我国轨道交通装备材料及制造工艺的专业研究机构，国家级高新技术企业，目前已形成了轨道交通装备关键零部件、齿轮传动系统、工程机械、汽车零部件、柴油机零部件等主要产业板块。

（3）北京浦然轨道交通科技有限公司

公司名称	北京浦然轨道交通科技有限公司
注册资本	4,300.00 万元
成立日期	2008/09/12
统一社会信用代码	911101146804798353
公司简介	北京浦然轨道交通科技有限公司，成立于 2008 年，是一家集研发、生产、销售和售后服务为一体的专门从事轨道车辆制动产品的高新技术企业。公司现有北京昌平和山东菏泽两个生产基地。

（4）北京瑞斯福高新科技股份有限公司

公司名称	北京瑞斯福高新科技股份有限公司
注册资本	4,030.00 万元
成立日期	2003/10/27
统一社会信用代码	911101147552574021
公司简介	北京瑞斯福高新科技股份有限公司，成立于 2003 年，于 2013 年新三板挂牌（代码：430348）。经过十多年的发展，公司已经成为一家集轨道交通机车车辆关键零部件的研发、生产、销售为一体的高新技术企业。公司总部位于北京，拥有两个现代化的轨道交通配件生产基地，分别位于天津和山东。

（5）博深工具股份有限公司

公司名称	博深工具股份有限公司
注册资本	43,773.85 万元
成立日期	1998/12/14
统一社会信用代码	9113010070096429XC
公司简介	博深工具股份有限公司，是中国金刚石工具行业的龙头企业之一，专业研究开发和生产金刚石工具、电动工具、合金工具等产品。2017 年，博深工具自主研发的 300-350km/h 高速列车制动闸片获得 CRCC 颁发的正式产品认证证书，并在郑州铁路局的招标采购中中标；2018 年 1 月，博深工具自主研发的 200-250km/h 高速列车制动闸片获得 CRCC 试用证书，并于 2018 年 5 月开始装车运用考核。

3、发行人市场地位

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。公司自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，2013 年成功实现进口替代，有力推动了我国高铁动车组核心零部件的国产化进程。截止本招股说明书签署日，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，公司自主研发、生产的高铁动车组用粉末冶金闸片已覆盖铁路总公司下属的全部 18 个地方铁路局。

凭借较高的行业与技术准入壁垒以及公司较强的自主创新、研究开发和成本管理能力，并受益于轨道交通装备行业的快速发展、国家财税和产业政策的大力支持，2016 年度、2017 年度、2018 年度公司的营业收入分别为 46,842.18 万元、

50,713.40 万元、55,789.62 万元，净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元、26,311.03 万元。

公司自 2013 年 9 月首次获得 CRCC 动车组闸片认证证书以来，截止本招股说明书签署日，公司共持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商。

公司持续的进行研发投入及技术创新，紧跟中国高铁动车组制动技术的发展，确保在高铁动车组用粉末冶金闸片领域处于国内领先水平。根据铁路总公司 2018 年度工作会议，铁路总公司将深入实施“复兴号”品牌战略，未来将持续扩大“复兴号”开行规模和覆盖范围，加大时速 350 公里、250 公里、160 公里“复兴号”系列产品研发和产业化运用力度。

2017 年 10 月，铁路总公司正式启动时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组的研制工作，公司生产的时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组制动闸片正在进行相关型式试验及 30 万公里运用考核试验；2017 年 10 月，铁路总公司牵头研发时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，标志着该型号动车组具备了大规模生产许可条件和上线商业运营资格，未来，该型号动车组将逐步替代现有 25T 型铁路客车（绿皮车），成为我国下一代普速客车的主力产品，公司生产的时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片已完成了相关型式试验并通过装车运用考核，闸片性能可靠稳定，已经在时速 160 公里动力集中电动车组进行推广应用。

2016 年 3 月，公司与北京科技大学、北京有色金属研究总院等研究机构共同承担国家“十三五”重点研发计划“高铁制动系统铜合金闸片的制备和应用”课题，建立 400km/h 速度等级闸片企业标准并通过 1:1 制动台架试验；2017 年 8 月，公司全资子公司天仁道和组织的《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目中标工信部“2017 年工业强基工程”； 2018 年 1 月，公司全资子公司天仁道和《时速 400 公里及以上高速列车动车组制动闸片研制》项目入选

2018 年度“北京市科技计划”课题项目；2018 年 9 月，公司《时速 350 公里中国标准动车组“复兴号”制动闸片》项目荣获 2018 世界粉末冶金大会“粉末冶金产品奖”。

公司获得的主要荣誉（证书）如下：

序号	荣誉（证书）名称	授予时间	发证单位
1	2018年度北京市知识产权示范单位	2019 年	北京市知识产权局
2	2018 世界粉末冶金大会“粉末冶金产品奖”	2018 年	2018 年世界粉末冶金大会组委会
3	安全生产标准化三级企业	2018 年	北京市海淀区安全生产监督管理局
4	工业和信息化部科学技术成果登记证书	2017 年	工业和信息化部电子科学技术情报研究所
5	北京市诚信创建企业	2017 年	北京市经济和信息化委员会、首都精神文明建设委员会办公室、北京市工商行政管理局、北京市地方税务局
6	AAA 级信誉等级证书	2017 年	联合信用管理有限公司北京分公司
7	2017 年工业强基工程	2017 年	工业和信息化部
8	国家高新技术企业	2016 年/2013 年/2010 年	北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局
9	中关村高新技术企业	2016 年	中关村科技园区管理委员会
10	2015 年度北京市科学技术奖	2015 年	北京市人民政府
11	百家最具影响力信用企业	2015 年	中关村企业信用促进会
12	2014年度中国最具成长性企业	2015 年	中国企业十大新闻评选委员会、《中国企业报》集团
13	北京市专利试点单位	2014 年	北京市知识产权局

4、公司目前 CRCC 证书覆盖的动车类型及占比、以及未来相关证书对应的车型退役情况

目前市场上无公开披露不同型号动车分布及车辆数据情况，根据公司各售后服务统计的数据，截至 2019 年 4 月，全国动车组不同型号分布及车辆数量情况如下：

车型	CRH1				CRH2								CRH380								CRH3	CRH5			CRH6		CR400				合计
	1A	1B	1E	1A-A	2A	2A 统	2B	2E	2C-1	2G	3A	2C-2	AJ	A	AL	B	BG	BL	CL	D	3C	5A	5G	5J	6A	6F	AF	AF-A	BF	BF-A	
自然列	128	24	20	87	197	271	27	22	30	28	59	30	1	326	106	342	168	150	25	85	72	125	76	1	60	17	105	77	72	21	2,752
标准组（注 1）	128	48	40	87	197	271	54	44	30	28	59	30	1	326	212	342	168	300	50	85	72	125	76	1	60	17	105	154	72	42	3,281（注 2）
设计寿命	25 年				20 年								20 年								20 年	30 年			25 年		30 年				-
首次投放时间	1A：2007 年 1B/1E：2009 年 1A-A：2016 年				2A：2006 年 2A 统：2013 年 2B/2E：2008 年 2C-1：2007 年 2G：2015 年 3A：2017 年 2C-2：2010 年								AJ：2011 年 A/AL：2010 年 B/BL：2011 年 CL：2012 年 D：2012 年								3C：2007 年	5A：2012 年 5G：2014 年 5J：2008 年			6A：2012 年 6F：2012 年		AF：2017 年 AF-A：2018 年 BF：2017 年 BF-A：2018 年				-

注 1：标准组指按 8 辆车辆编成的动车组，如 16 辆长编组动车换算成标准组，即 2 标准组。

注 2：根据国家铁路局发布的《2018 年铁道统计公报》，截至 2018 年 12 月 31 日，全国铁路动车组拥有量为 3,256 标准组，但未公布各车型分布数量；公司各售后服务统计的 3,281 标准组（截至 2019 年 4 月），与国家铁路局发布的 3,256 标准组（截至 2018 年 12 月 31 日）基本吻合，误差在 1%以内。

截至2019年4月，根据公司统计数据，铁总下属全路配属各型号动车组3,281标准组，分布在北京、上海、广州、南昌、成都、武汉、沈阳、哈尔滨、西安、郑州、太原、南宁、济南、兰州、昆明、乌鲁木齐、呼和浩特、青藏18个地方铁路局（公司）。

根据国家铁路局历年发布的《铁道统计公报》，2016-2018年，我国动车组拥有量及其新增量如下：

年份	动车组拥有量（标准组）	新增量（标准组）
2016年	2,586	380
2017年	2,935	349
2018年	3,256	321

数据来源：国家铁路局发布的2016-2018年《铁道统计公报》，新增量取自当年底的动车组拥有量较上一年末动车组拥有量的增加值。

从过去三年我国动车组拥有量及新增量，可以看出，我国动车组新增量趋于放缓；另外，根据我国高铁发展规划，预计铁总每年新投放动车组新车约为300标准组。根据公司目前持有的CRCC证书及产品适用车型，公司目前持有的CRCC证书覆盖动车组车型18个，占全路约30个动车组车型的60%；从目前各动车组车型数量分布来看，公司目前持有的CRCC证书覆盖动车组车型数量为2,616标准组，占全路总动车组拥有量3,281标准组的比例为79.73%。

不同型号的动车组设计寿命不尽相同，一般为20-30年，以目前全路服役时间最长的动车组——由青岛四方庞巴迪铁路运输设备有限公司生产的CRH1A为例，其于2007年正式上线运营，该车设计寿命25年，截至2019年，距首次投放已服役约13年，预计仍将继续服役12年。

综上所述，我国动车组设计寿命较长，一般为20-30年，目前第一批上线的动车组仍在服役，且预计较长时间内仍将继续服役。预计短期内公司相关证书对应的车型不存在因退役而导致该类产品下滑的风险。

5、公司在动车领域的市场地位分析

（1）市场规模

目前无公开披露的动车组闸片销量数据。动车组闸片行业整体市场主要可以

分为两部分：新造车市场和动车后续检修市场。

1）新造车市场

根据国家铁路局发布的历年《铁道统计公报》，2016年、2017年、2018年铁总新投放动车组新车分别为380、349、321标准组，按照每标准组装配闸片160片测算，2016-2018年新造车市场闸片分别为6.08万片、5.58万片和5.14万片。

2）动车后续检修市场

目前，无公开披露车辆后续检修市场中的闸片数量。根据国家铁路局历年发布的《铁道统计公报》，2015年-2017年各年末，全国铁路动车组拥有量分别为2,206[2]、2,586、2,935标准组，按每动车组标准组装配闸片160片、平均每年闸片更换量为2.5次进行测算，2016年-2018年动车组闸片检修市场年使用量约88.24万片、103.44万片和117.40万片。

综上，由于缺乏公开数据，公司依据上述标准对动车组闸片行业的整体销量进行了测算，2016-2018年动车组闸片市场规模分别为94.32万片、109.02万片和122.54万片。

（2）行业未来发展前景

2016年7月，国家发展改革委、交通运输部、中国铁路总公司联合发布《中长期铁路网规划》，在“四纵四横”高铁网的基础上规划建设“八纵八横”高铁主通道。规划提出，到2020年，铁路总里程达到15万公里，其中高铁总里程达到3万公里；到2025年，铁路总里程达到17.5万公里，其中高铁总里程达到3.8万公里；远期到2030年，实现铁路总里程达到20万公里，高铁总里程突破4.5万公里，比2016年将增加一倍，我国高铁事业从萌芽到经历高速发展，即将进入一个新的发展阶段。根据交通运输部《2018年交通运输行业发展统计公报》，截至2018年底，我国高铁营业里程2.9万公里以上，比2017年底的2.5万公里营业里程增长16%，超过世界高铁总里程的2/3，我国成为世界上高铁里程最长、运输密度最高、网络化运营最复杂的国家。

[2] 根据国家铁路局发布的《2015 年铁道统计公报》，截至 2015 年底，我国动车组拥有量为 1,883 标准组；根据《2016 年铁道统计公报》，截至 2016 年底，“我国动车组拥有量为 2,586 标准组，比上年增加 380 标准组”，据此计算，截至 2015 年我国实际拥有量为 2,206 标准组。因此，此处数据取自《2016 年铁道统计公报》，以 2,206 标准组为准。

由于动车组闸片属于磨耗件，在列车运行过程中磨损较大，随着我国高铁里程的逐年增加和动车组的逐步投放，以及未来时速160公里“复兴号”动力集中电动车组逐步取代现有的T25型客车（绿皮车），预计未来动车组闸片市场将呈稳步增长趋势。

（3）行业主要公司、竞争情况、采购方式

目前动车组闸片行业内与公司形成竞争关系的企业主要有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、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。

其中，德国克诺尔集团是世界领先的轨道及商用车辆制动系统制造商；中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司为中国中车全资子公司；北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司均为民营企业，主营制动产品并已在铁路行业经营多年；博深工具股份有限公司为A股上市公司，2017年进入高铁制动闸片领域，2018年实现闸片销售收入。由于本行业有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。

动车组闸片供货主要客户为铁总下属地方铁路局及其附属企业、系统集成商、中国中车下属车辆制造企业，客户采购方式以招投标、竞争性谈判、单一来源采购或询价等方式进行。

（4）产品及技术更新换代需求、以及公司所处的行业地位、技术储备

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，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”动力集中电动车组等。

公司是第一家实现高铁动车组闸片国产化替代进口的民营企业，公司通过自主研发，在材料配方、工艺、装备等方面取得重大突破，在产品研发、生产、销

售以及资格认证等方面，相比同行业积累大量经验，公司在国内动车组闸片领域处于领先地位。

公司在动车组闸片领域具有较强的技术储备，主要如下：

主要产品技术	技术概况	目前状态
TS588 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CRH1A-A 时速 250 公里动车组、CRH1E 时速 250 公里卧铺动车组	正在装车运用考核
	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CRH2G 时速 250 公里动车组	待进行型式试验
TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR300AF、CR300BF 时速 250 公里标准动车组	正在装车运用考核
TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，摩擦块分布采用大间隙布局，在制动时，降低了制动盘表面温度，有效保护了制动盘。结构及材料配方性能适用于CR400BF时速350公里高寒标准动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 200 公里城际动车组	已装车，待进行运用考核
TS699 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用分体式燕尾结构，燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于时速 160 公里动力集中电动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS759 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 400 公里动车组铸钢制动盘	研发，试生产
TS769 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 400 公里动车组碳陶制动盘	研发，试生产

6、公司在城轨领域的市场地位分析

（1）市场规模

根据交通运输部数据，截至 2018 年底，我国城轨运营车辆 34,012 辆，同比增长 20.93%，保持较高速度增长。2013 年-2018 年，我国城轨运营车辆数量具体如下：

年份	城轨运营车辆（辆）	较上年增长（辆）	同比增长
2013	14,366	1,755	13.92%
2014	17,300	2,934	20.42%
2015	19,941	2,641	15.27%
2016	23,791	3,850	19.31%
2017	28,125	4,334	18.22%
2018	3,4012	5,887	20.93%

数据来源：交通运输部

按照每辆车配置 16 对合成闸片[3]来测算，2018 年新增城轨运营车辆 5,887 辆（不考虑报废退役车辆），则新装闸片市场规模为 9.42 万对闸片。按照每年更新 1.2 次进行测算，则存量的车辆维修市场规模为 54 万对闸片（以 2017 年底的城轨运营车辆进行测算，28,125 辆*16 对/辆*1.2 次/年=54 万对）。

综上，根据上述测算方法，城轨车辆闸片包括新增车市场和维修市场在内的整体市场规模约 63.42 万对闸片。

（2）行业未来发展前景

根据中国城市轨道交通协会发布的《城市轨道交通 2018 年度统计和分析报告》，截至 2018 年底，中国大陆地区共有 35 个城市开通城市轨道交通运营线路 185 条，运营线路总长度 5,761.4 公里。2018 年全国城轨交通继续保持大规模快速发展，全年共完成城轨交通建设投资 5,470.2 亿元，同比增长 14.9%，在建线路总长 6,374 公里，在实施的建设规划线路总长 7,611 公里（不含已开通运营线路）。规划、在建线路规模稳步增长，年度完成建设投资额创历史新高。截至 2018 年底，国家发改委批复的 44 个城市规划线路总投资达 38,911.1 亿元，创历史新高。城市轨道交通计划总投资额稳步增长，各城市线路规模持续扩大，并逐渐成网，城市轨道交通发展从单一线路化发展已逐步迈入网络化发展时代。

由于城轨制动闸片/闸瓦属于磨耗件，随着未来城市轨道交通运营线路及运营车辆的快速增长，城轨制动闸片/闸瓦的市场规模也将逐步扩大。

[3] 城轨车辆，和标准动车组不同，其型号较多，客户定制化较普遍，一般情况下每辆车配置 16 对合成闸片；如果配置合成闸瓦，则根据车型不同配置不同数量的闸瓦，一般情况下 A 型车每辆配置 16 块闸瓦，B 型车每辆配置 8 块闸瓦。公司按照每辆车配置 16 对合成闸片进行测算。

（3）行业主要公司、竞争情况、采购方式

目前国内城轨闸片/闸瓦产品主要供货商包括德国克诺尔集团、美国霍尼韦尔（JURID）、青岛四方法维莱轨道制动有限公司、上海壬丰复合材料有限公司、北京西屋华夏技术有限公司、浙江乐粉轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司、天宜上佳等。由于城轨车辆原车多配进口制动系统以及国产厂商产品性能稳定性总体上不如国外厂商，目前行业内主要以进口闸片/闸瓦产品为主。

城轨闸片/闸瓦行业主要用户包括城市轨道交通运营方、系统集成商、中国中车下属车辆制造企业等，客户采购方式主要包括招投标、单一来源采购、竞争性谈判和询价等方式。

（4）产品及技术更新换代需求、以及公司所处的行业地位、技术储备

目前，城轨车辆制动闸片/闸瓦多用合成材料技术，相比动车组粉末冶金闸片生产技术，技术复杂度较低。目前行业合成闸片/闸瓦生产技术较成熟、生产成本较粉末冶金闸片较低、经济性较好，且性能较稳定，预计该技术在短期内不存在更新换代的可能。城轨车辆制动闸片/闸瓦产品根据不同车型和终端用户，定制化较普遍。公司目前主要收入来源为高铁动车组粉末冶金闸片，在城轨交通领域布局较小，2016 年-2018 年城轨领域闸片/闸瓦销售收入分别为 139.44 万元、611.76 万元和 338.40 万元，占比分别为 0.30%、1.20%和 0.61%，占比较小。

目前公司在城轨交通领域的主要技术储备如下：

序号	主要产品技术	技术概况	目前状态
1	TS721 合成闸片生产技术	闸片采用标准 UIC541-3 外形及接口结构，制动时摩擦系数稳定，无气味、低噪音、低磨耗、不伤盘、无重金属的摩擦材料。材料配方性能适用于广州地铁 3 号线。	正在装车运用考核
2	TS921 合成闸瓦生产技术	闸瓦采用标准 UIC541-4 外形及接口结构，改产品配方是一种耐潮湿、无金属镶嵌、低噪音、摩擦系数稳定的摩擦材料。适用于沿海、潮湿等恶劣环境（如：天津地铁 9 号线）。	正在装车运用考核

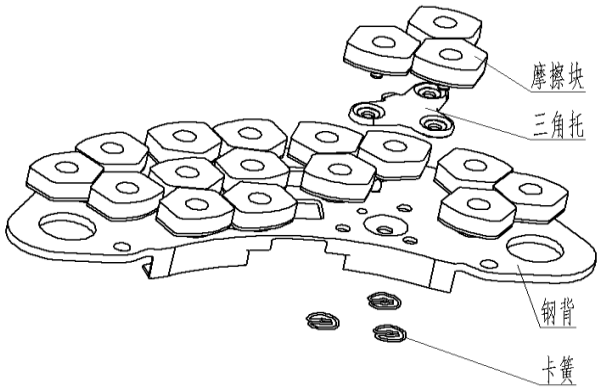
序号	主要产品技术	技术概况	目前状态
3	铝合金制动盘用合成闸片生产技术	闸片采用标准 UIC541-3 接口结构，制动时制动盘温分布均匀、无硬质颗粒物、不伤铝合金盘、无重金属的摩擦材料。材料配方性能适用于广州地铁 5 号线。	已装车，待进行运用考核

（六）发行人技术水平及特点

1、发行人粉末冶金闸片技术

公司生产的粉末冶金闸片技术是经过多年自主研发、生产实践形成的成熟技术，通过对国内外既有闸片的运行情况统计分析，在此基础上不断创新、优化形成。该技术涉及专利、技术诀窍、生产配方等。

（1）粉末冶金闸片产品结构与外形



粉末冶金闸片结构与外形示意图

（2）产品技术参数

动车组粉末冶金闸片产品技术参数如下：

闸片型号	密度 g/cm³	硬度 HBW	摩擦体剪切强度 MPa	摩擦体与背板粘接面剪切强度 MPa
TS122	5.2±0.52	10～30	≥6	≥7.5
TS355				
TS399				
TS566				
TS588	5.0±0.50	10～30	≥6	≥7.5
TS588/32				
TS399B				

闸片型号	密度 g/cm³	硬度 HBW	摩擦体剪切强度 MPa	摩擦体与背板粘接面剪切强度 MPa
TS588A/32	5.0±0.50	10～30	≥6	≥8.0
TS588B/32				

（3）技术特点

公司粉末冶金闸片生产技术具有以下特点：

1）高可靠性

公司生产的粉末冶金闸片通过了 CRCC 认证，多次在中国铁道科学研究院“高速铁路系统试验国家工程实验室”基础制动试验台进行了 1：1 制动动力台架试验，试验结果表明，闸片摩擦磨损性能稳定，与制动盘匹配良好；摩擦系数、制动距离、制动温度、磨耗量等技术指标符合 350km/h 及以上高速列车技术要求，部分指标优于进口产品。

2）经济性

公司动车组粉末冶金闸片充分考虑到用户的需求，提供不同速度等级、不同寿命的动车组粉末冶金闸片供用户选择，通过合理的闸片结构设计和配方优化，提高闸片寿命，降低用户的采购成本、安装成本。

3）安全舒适性

公司动车组粉末冶金闸片采用弹性浮动结构，摩擦系数平稳、噪音低，保证车辆制动安全，减少噪音污染。

（4）技术优势

公司动车组粉末冶金闸片技术是经过多年研发、生产形成的成熟技术，具有高可靠性、经济性、安全舒适性等技术特点，与常规粉末冶金闸片制造技术比较技术优势如下：

1）材料配方——打破传统思维 产品具有高性能

打破行业传统材料配方构建思维模式，通过调整摩擦组元和润滑组元的类型及其配比，在保证基体强度的同时，充分发挥“石墨”的特性，提高闸片的导热

性和确保不同速度下足够高的摩擦系数及其稳定性。

2）工艺路线——独具特色的生产工艺 保证产品性能实现

传统粉末冶金工艺路线为混料、压制、烧结工序，为确保产品的一致性、稳定性，以及高的生产效率，在传统粉末冶金工艺的基础上，增加能够提高产品性能稳定性的 “后处理”工序，成为闸片生产工序中的特色。

3）生产装备——高度自动化，保证产品一致性、稳定性

对混料、压制、烧结等关键工序，设计研发了专业自动化设备，确保产品的一致性、稳定性以及高的生产效率。压制工序实现了从容积法到称量法的技术升级，使压坯精度提高；烧结采用全自动精密可控气氛热处理炉，温度、压力、气氛浓度自动调节可控，确保摩擦块性能一致、稳定。

（5）专利、技术诀窍、生产配方在生产中的具体作用

1）生产配方

生产配方工艺是将闸片生产过程中的电解铜粉等主要原材料进行组合的过程，对闸片的品质和性能起着决定性的作用。

公司闸片生产配方打破行业传统材料配方构建思维模式，为满足高速制动时摩擦体表面瞬时温度达到 1000℃以上且摩擦系数无热衰退、保证摩擦体强度不受破坏，制动盘无明显划痕、热斑、裂纹、金属转移等现象，公司深入研究原材料类型和配比关系，从原材料选型开始，严格控制原材料粉末的粒度分布、形貌特征，避免圆形或椭圆形颗粒，提高压制性能。

①类型及配比

石墨具有良好的抗氧化性、高导热性、低热膨胀系数，是良好的润滑剂。通过大量的试验发现，石墨可以调节摩擦系数，也是良好的摩擦剂。公司通过优化设计摩擦组元和润滑组元的类型及其配比，在保证基体强度的同时，充分发挥“石墨”的特性，石墨比例较传统配比提高了 10%。

②粒度和形貌

材料的不同粒度和形貌直接影响着产品的物理性能和摩擦磨损性能。公司的生产配方通过设计基体组元、摩擦组元和润滑组元的粒度和形貌，掌握粉末特征对闸片材料制备工艺和性能的影响机制及各组元的相互作用规律，制定合理的生产工艺，实现产品最终性能。

2）技术诀窍

技术诀窍是公司对国内外既有闸片的运行情况统计分析，在此基础上不断创新、优化形成独有的技术知识和独特技巧。

公司在混料、压制、烧结等环节的技术诀窍提高了公司闸片性能及自动化、机械化生产水平，在公司产品良率、性能和可靠性、优化工艺流程结构、节约成本、提升产品一致性和稳定性等方面起着至关重要的作用。

①混料

石墨的偏析、分层、团聚、破损影响混合料均匀及生产的工艺性。公司自行设计变频双向反向螺旋式混料机，螺旋轴与混料机按相反方向转动，通过加入成型剂和合理的投料顺序，不但保证混合均匀、有效保护了石墨的原始粒度，还大大提高了工作效率。

②压制

传统容积法压制，混合料容易出现流动性差、布料不均等问题。公司结合压制环节技术诀窍对混合料进行造粒，充分提高布料流动性，使压坯精度大大提高，保证产品质量和一致性、稳定性。

③烧结

烧结是通过高温高压使粉末压坯的各种成分发生复杂的物理化学变化而烧结成特定的形状，并达到所需物理力学性能和摩擦性能的一个过程。公司通过烧结环节技术诀窍使得压坯在连续烧结炉内一次完成成型剂脱出和烧结，与传统烧结方法相比减少了一个生产工序，缩短生产链，降低成本，提高生产效率。

④后续处理

通过设计后续处理工艺，让摩擦块内产生一定数量的孔隙，可以大大提高产

品的集热和散热性能，降低磨损。

3）专利

专利主要指公司在闸片配方、闸片结构、摩擦粒子分布以及对制动盘匹配性等方面进行深入探索和研究形成的技术成果，在保证和提高产品物理和摩擦磨损性能的前提下，大幅提高产品的使用寿命和对制动盘的匹配性，从而奠定了公司在国内的领先地位。

（6）粉末冶金闸片行业技术进步情况

1）列车速度提高推动制动材料发展

列车制动方式有多种，其中摩擦制动为主要制动方式，摩擦制动包含踏面制动和盘形制动。踏面制动依靠闸瓦施压在车轮上实现制动，而盘形制动则依靠制动闸片施压在制动盘上实现制动。

在高铁发展初期，动车组列车速度较低，合成材料被广泛使用。随着列车速度的提升，时速超过 200 公里以上的高速动车组在制动时制动闸片的瞬间温度会达到 1000℃以上，合成制动闸片在高温条件下磨损迅速的缺点无法满足动车组列车的提速要求，随后日本开始开发粉末冶金闸片。由于粉末冶金闸片的使用温度较高，在制动温度达到 500℃以上，局部瞬时温度达到 1000℃左右的情况下，粉末冶金制动闸片仍能保持良好的刹车性能，适用温度比合成材料大大提高，相应的适用速度、冲击韧性也较合成材料有了一定的提高，因此粉末冶金刹车材料慢慢的替代了合成材料。继日本之后，欧美各国也竞相发展高速铁路，其中法国、德国和西班牙等国家的高铁动车组均采用粉末冶金制动闸片。

粉末冶金制动闸片按基体材料可分为铁基和铜基。铁基闸片的摩擦系数与铸铁闸瓦相似，但在低速时磨耗较快，而铜基闸片的摩擦系数稳定，磨耗量较低。与铁基闸片相比，虽然铜基闸片成本较高，但其摩擦、磨耗性能及对制动盘的热影响都优于铁基闸片。因此，绝大多数粉末冶金闸片都为铜基粉末冶金闸片。

2）高铁开通初始阶段我国制动闸片依赖进口

我国高铁自开通以来，制动闸片一直依赖进口，进口闸片材料具有较稳定的

摩擦系数、耐热性好、耐磨损等优点，在 2013 年以前，基本垄断了我国高速列车制动闸片市场。制动闸片作为高铁的关键零部件，关系到高铁的安全运营，铁路总公司做出战略部署，大力推动关键零部件国产化。

3）国内动车组粉末冶金闸片形成技术标准并不断提高

2014 年，中国铁路总公司发布了新版《动车组闸片暂行技术条件》（标准性技术文件编号：TJ/CL307-2014），新标准旨在进一步提高闸片的安全性，摩擦体剪切强度由≥5.5MPa 增加至≥6MPa，粘接面剪切强度由≥4.5MPa 增加至≥7MPa，同时限制了铝、硅等元素含量。

2016 年，国家铁路局发布《动车组用粉末冶金闸片》（标准号：TB/T3470-2016），增加了静摩擦系数要求≥0.32，300km/h~350km/h 闸片（Ⅲ型）干燥条件下摩擦系数由 0.27 提高到 0.28。盘载荷由 5.7t 增加至 8.5t。

2019 年，中国铁路总公司发布《动车组闸片暂行技术条件》（标准性技术文件编号：TJ/CL307-2019），相比 2014 版本主要变化有：

①增加了粉末冶金闸片摩擦体抗压强度的要求

②增加了合成闸片物理及力学性能要求及检验方法

③增加了粉末冶金闸片冲击和振动试验要求及检验方法

④细化并调整了闸片摩擦系数的评价指标，增加了最大闸片压力下摩擦系数上下限要求、最大闸片压力下连续两次停车制动摩擦系数波动要求，增加了粉末冶金闸片潮湿制动试验摩擦系数要求，增加了静摩擦试验及持续制动试验摩擦系数要求。

⑤增加了镉、六价铬成分含量要求及检验方法；

⑥增加了石棉、铅、锌、铝、硅、铬、锆元素测定方法；

同时对闸片的物理力学、摩擦磨损性能、冲击振动性能、环保性能提出了更高的要求。

4）“复兴号”动车组闸片实现完全国产化

2008 年 8 月 1 日，京津高速铁路开通运行，国内企业开始研发动车组闸片。截止到目前，国内企业获得动车组闸片 CRCC 认证正式证书的共 14 家，包括天宜上佳、北京浦然、中车戚墅堰、常州中车铁马等，其中获得 300-350km/h 及以上动车组闸片 CRCC 认证证书（不含试用证书）的国内企业有天宜上佳、北京浦然、中车戚墅堰、北京瑞斯福、北京优材百慕、北京北摩高科、博深工具等，其余企业的资质均为 200-250km/h 速度的高铁动车组闸片或试用证书。国内企业经过不懈努力，制动闸片在材料、结构、寿命等方面满足运用要求，国产闸片已经成为动车组闸片市场的主力。2017 年，“复兴号”系列动车组投入使用，动车组闸片全面实现了国产化。

（7）公司粉末冶金闸片技术进步情况

公司研发团队打破行业传统思维模式，通过调整摩擦组元和润滑组元的类型及其配比，在保证基体强度的同时，提高闸片的导热性和不同速度下足够高的摩擦系数及其稳定性，建厂初期，成功研制了一代 TS122、TS355 粉末冶金闸片。

2012 年 12 月，哈大线开通运行，恶劣冰雪天气制动盘出现异常磨耗，公司响应铁总号召，配合铁科院、主机厂完成 TS399 大间隙高寒制动闸片。大间隙闸片改变了既有闸片结构，通过单点浮动形成有效散热及排屑通道。通过调整材料配方中的硬质粒，降低对制动盘的切削，成功研制出二代 TS399 大间隙高寒制动闸片，有效缓解了哈大线制动盘异常磨耗。

2014 年，为降低铁路的运营成本，公司推出三代升级产品 TS399B 闸片。通过材料配方、生产工艺优化，重新设计闸片结构、弹性元件；在保证摩擦体物理性能及摩擦性能的前提下，使摩擦块集热散热性提高，提高了制动盘温度分布均匀性，降低了制动时摩擦副表面温度，使闸片与制动盘达到最佳匹配，闸片平均寿命提高近一倍。

2015 年，完全自主知识产权的时速 350 公里标准动车组上线试运行。列车运行速度提高 50km/h，动能增加 36%，对闸片的摩擦系数、热稳定性、耐磨性提出了更高的要求。公司成功研制出 TS588A/32 闸片，通过 350km/h 紧急制动等多项型式试验，制动盘及闸片表面状态良好，完全满足时速 350 公里标准动车组的使用工况。截至目前，已安全上线运行两年之久。

2016 年 3 月，公司成功研制出 TS588B/32“复兴号”标准动车组高寒闸片，为“一带一路”做好充分准备。

2017 年 10 月，“复兴号”家族添加时速 250 公里标准动车组新成员。公司成功研制出 TS588/32 闸片，于 2018 年 4 月通过由铁路总公司牵头组织的时速 250 公里“复兴号”制动系统方案评审，并顺利通过了整车型式试验。目前在中车长春轨道客车股份有限公司 CR300AF-0001 动车组和中车青岛四方机车车辆股份有限公司 CR300BF-0002 上进行运用考核。

2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，标志着该型号动车组具备了大规模生产许可条件和上线商业运营资格，未来，该型号动车组将逐步替代现有 25T 型铁路客车（绿皮车），成为我国下一代普速客车的主力产品，公司研制的 TS699 闸片已完成相关型式试验并通过装车运用考核进入推广应用。

2019 年，根据国家重点研发计划《时速 400 公里及以上高速客运装备关键技术》，公司配合铁科院开展了时速 400 公里速度等级 TS759、TS769 闸片的研发，目前已准备进行装车试验。

（8）公司粉末冶金闸片产品竞争优势及劣势

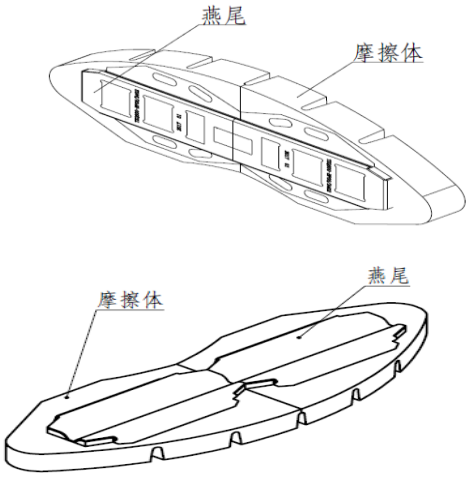
目前，公司自主研发的粉末冶金闸片主要应用于速度在 160km/h、200-250km/h 以及 300-350km/h 的高铁动车组制动系统，其具有良好的耐磨性、导热性和摩擦性能，并且对制动盘有较好的保护作用，竞争优势明显。公司共拥有 7 种粉末冶金闸片产品（TS122、TS566、TS588、TS399、TS399B、TS355、TS588A/32）的 CRCC 正式认证证书，覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是国内持有 CRCC 核发的动车组粉末冶金闸片认证证书覆盖车型最多的厂商。其中，适用于高寒地区高铁动车组（CRH380BG）的 TS399 型粉末冶金闸片因有效解决冰雪恶劣气候导致的制动盘异常磨损的问题，在哈大线首次实现国产替代进口；适用于时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组的 TS588A/32 型粉末冶金闸片为唯一取得“复兴号”两个车型（CR400AF 和 CR400BF）的闸片产品。

公司先后成为时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组和时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组闸片第一方案供应商，公司研制的相应闸片参与新造车型试验的全过程。公司粉末冶金闸片的产品性能、技术水平、产业化能力在国内均处于领先地位，同时公司在该领域拥有较多技术储备，为未来取得其他新造车型的 CRCC 认证奠定坚实的基础；另外，公司在主要路局所在地建立售后服务站，为主要客户提供属地化服务，与客户的联系更加紧密，预计短期内公司产品不会被替代。但是如前所述，公司粉末冶金闸片产品目前仅覆盖全路约 30 个动车组车型的 60%、占全路总动车组拥有量 79.73%，公司产品覆盖度还有待提高。

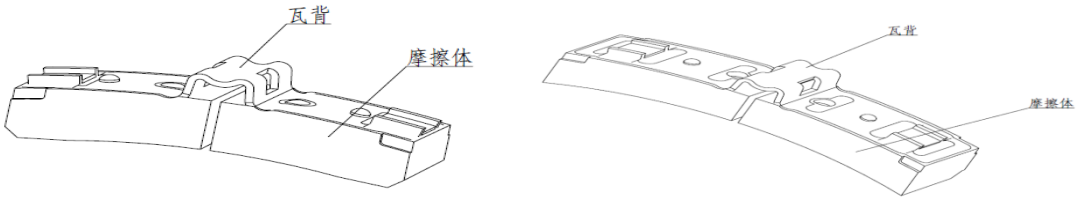
2、发行人合成闸片、闸瓦技术

公司合成闸片/闸瓦生产技术吸取了国内外复合材料生产技术的经验，通过技术及工艺改进，不断创新优化，形成了自主的合成闸片、闸瓦技术。目前公司可生产多种型号的合成闸瓦、闸片，且生产的产品已经在广州、成都、上海、北京、天津等地得到了广泛的应用和推广。

（1）合成闸片、闸瓦产品结构与外形



合成闸片



合成闸瓦

（2）产品技术参数

合成闸片/闸瓦产品技术参数如下：

适用车型	200-250km/h 动车、地铁
摩擦系数	符合TJ/CL307-2014和TB/T3196-2008要求
磨耗量	≤0.5/1.0cm³/MJ
密度	2.5±0.5g/cm³ /2.1±0.5g/cm³
硬度	30HRX-90HRR
冲击强度	≥3.0MPa
压缩强度	≥25MPa
压缩模量	≤750MPa/≤1500MPa

（3）技术特点

公司合成闸片/闸瓦生产技术具有以下特点：

1）高可靠性

公司部分合成闸瓦、闸片已经经过了装车试验，闸瓦、闸片的性能均符合铁标及各车辆段列车的使用要求。同时闸瓦、闸片在使用的过程中，制动平稳、噪音较小，与制动盘和车轮踏面具有良好的匹配性。

2）经济实用性

公司合成闸瓦、闸片的设计研发，充分考虑了列车的使用工况及客户的需求，通过合理的结构设计和配方优化，降低了闸片、闸瓦的生产成本。同时，公司通过提高合成闸片、闸瓦的使用寿命，降低了客户的采购成本。

3）安全舒适性

公司合成闸片、闸瓦具备摩擦系数平稳、较低噪音特点，一方面确保了列车的行驶安全，一方面改善了乘车的舒适感。同时在原材料的选购方面，均采用符合标准要求的无毒无害物质，由此减少了对环境的污染，降低了对人类的健康危害。

（4）技术优势

公司合成闸片、闸瓦制造技术与常规制造技术比较，优势如下：

技术流程	常规技术说明	公司技术说明	公司技术优势

混料（密炼）	强力加压捏炼机	采用滚轴较小间隙、可调速、控压的密闭式密炼机	1、减少混料时间； 2、提高混合料均匀性、提高了混合料的合格率； 3、改善了工作环境； 4、减少了劳动强度，提高了生产效率。
压制	手动压制	半自动压制	1、提高生产效率； 2、提高产品一致性。

（5）公司合成闸片/闸瓦产品竞争优势及劣势

目前，公司自主研发的合成闸片/闸瓦产品主要应用于速度在 200km/h 以下的铁路机车、城市轨道（含地铁）以及 200-250km/h 的动车组。其中，公司生产的用于铁路机车的 F666 合成闸片、用于 200-250km/h 动车组的 TS123 合成闸片（涵盖 CRH1A/1B/1E 三个车型）已取得 CRCC 认证。公司合成闸瓦/闸片产品生产技术成熟、稳定可靠，解决使用过程中产品寿命低、金属镶嵌、有制动异味等问题。通过多年应用情况看，符合主机厂及客户技术条件。根据不同客户要求，可以做定制化产品，如沙特麦加线闸瓦、铝合金制动盘用闸片，满足其标准外的特殊要求。公司产品生产成本相对进口较低、售后服务本地化处理临时问题反应及时。但是，公司合成闸片/闸瓦产品生产过程自动化程度较低，还未形成大规模生产优势，且客户资源还有待拓展。

（七）发行人的竞争优势

1、领先的客户资源优势

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。公司自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，2013 年成功实现进口替代，有力推动了我国高铁动车组核心零部件的国产化进程。截止本招股说明书签署日，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，公司自主研发、生产的高铁动车组用粉末冶金闸片已覆盖铁路总公司下属的全部 18 个地方铁路局。公司凭借其稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务与客户保持了良好的合作基础，积累了强大的客户资源。

2、强大的技术优势

截止本招股说明书签署日，公司掌握多项与主营产品相关的核心技术。科学有效的摩擦材料配方，使得产品具有高性能；不断升级优化的生产工艺，保证产品性能的实现；智能化的生产装备，确保产品稳定一致。

此外，公司凭借强大的技术优势，作为主要起草单位起草了中国铁道行业标准（TB/T3470-2016）《动车组用粉末冶金闸片》。

3、雄厚的研发实力

公司自设立以来，依靠自主研发，在动车组粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破。公司在动车组制动闸片研发领域拥有雄厚实力与广泛的合作网络，与北京科技大学、西南交通大学、北京理工大学等高校建立了稳定的“产、学、研”合作关系，并与行业相关技术专家签订了聘用协议，凝聚了一批行业优秀的技术人才。

同时，公司还分别与北京科技大学、西南交通大学、北京理工大学签订了《产学研合作协议》，建立“北京天宜上佳新材料有限公司-北京科技大学联合研究中心”、“北京天宜上佳-西南交通大学联合研究中心”、“新型复合材料技术联合研究中心”。公司与北京科技大学联合共建“现代交通金属材料与加工技术北京实验室”。天仁道和与北京科技大学签订《产学研合作协议》，在天仁道和建立“北京天仁道和新材料有限公司—北京科技大学联合研究中心”。

4、资质认证优势

公司所处行业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，整个 CRCC 认证过程需要约 2 年时间。公司目前共拥有 6 张 CRCC 核发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 300-350 公里、200-250 公里的 18 个动车组车型，是唯一获得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个车型（CR400AF 和 CR400BF）CRCC 正式认证证书的厂商，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商，相较行业内其他生产企业，公司具有较强的先发优势。

5、规模化生产优势

凭借多年的技术研发、经验积累、客户开发，目前公司主要产品已实现大批量、规模化生产。规模化的生产优势带来原材料采购成本及制造加工成本的下降，公司的产品成本控制能力得到增强。同时，公司规模化的生产优势增强了产品的及时交付能力，进一步巩固了公司的品牌优势和客户基础，使得公司能够更好的服务客户，有效增强了公司的竞争力。

6、优秀的管理团队和专业人才队伍

公司充分发挥自身在摩擦材料领域的技术优势，凝聚了一批国内优秀的技术人才。自成立以来，公司培养了一批使命感强、战略视野宽、创新意识浓的管理及销售队伍，拥有一批行业经验丰富、技术实力强的高级管理人才和技术人才。公司的人才战略保障了公司在技术、管理、市场运作上的领先地位。此外，公司与北京科技大学、西南交通大学、北京理工大学等高校建立了稳定的“产、学、研”合作关系，保证了人才资源的可持续发展。

7、有利的区位优势

公司位于北京市海淀区，海淀区拥有大量国内顶尖的高校与研究机构，这为公司技术研发与人才培养奠定了良好基础。海淀区中关村是目前国内轨道交通产业规模最大、研发实力最强的区域之一，占据着设计研发、整车制动、信号控制、运营服务等产业链的高端环节。众多轨道交通领域集团总部的集聚、大量的高校和科研院所以及活跃的资本，为公司的发展提供了在技术、人才、项目、市场和资金等方面的丰富资源。

（八）发行人的竞争劣势

1、与国际竞争对手相比存在差距

国内轨道交通零部件制造企业起点较低，发展较晚，因此企业规模仍然较小，还不能很好的实现规模经济效益。同时，与国际同行业竞争对手相比，国内企业在销售网络、资金实力、技术实力、行业声誉、定价话语权等方面尚有一定的差距。

2、融资渠道单一

公司目前处于快速发展阶段，工艺设备不断升级换代，业务规模不断扩大，仅依靠自有资金和银行贷款已无法满足公司快速发展壮大的需要。同时，公司未来将进一步加大研发投入，先进的研发生产设备的引进及使用、科研人员的吸引及培养、科研项目的投入支出都亟需公司进一步增强公司资本实力，拓宽融资渠道，依靠资本市场来支持公司快速发展。

（九）行业发展态势

1、国产化趋势

我国动车组用粉末冶金闸片发展起步较晚，2012 年以前处于技术保护期，基本被国外产品垄断。2012 年以来，在国家建设“创新型国家”战略的推动下，在中国铁路总公司主导下，中国铁道科学研究院技术牵头，集合中国中车及相关企业的力量，开展中国标准动车组设计研制工作，动车组相关核心零部件国产化进程加速。

随着我国具有完全自主知识产权的中国标准动车组“复兴号”的成功研制生产及运行，我国动车组牵引、制动、网络控制系统实现全面自主化，动车组零部件国产化程度大幅提高，开启动车组零部件的国产替代的新时代。

2、新产品、新技术趋势

我国高铁的快速发展对制动装置中刹车材料的性能提出了更高的要求，行驶速度的提升要求摩擦材料能够在较宽的速度、温度范围内具有稳定的摩擦性能。从制动系统刹车材料发展现状和近几年的研发方向可看出，制动系统刹车材料的主要发展趋势是开发集优良导热性、稳定摩擦系数、耐高温抗冲击、耐磨减磨的闸片材料。

（1）行业内新的技术产品或技术路线

铁路车辆刹车片材料的发展主要经历了铸铁材料、合成材料、粉末冶金材料等，近年来行业内新开发的高性能制动材料有碳陶复合材料。

合成材料是将金属粉末、黏合剂（酚醛树脂、合成橡胶、酚醛树脂和合成橡胶混合物等）和摩擦调节剂等经充分混炼后加热压制而成。合成材料可通过改变

配方和工艺在一定范围内调整其物理机械性能，耐磨性好，使用寿命可达铸铁闸片的四倍以上，制动时无火花，重量轻，摩擦系数稳定性较好。但是合成材料导热性差，制动热量难以散发。耐热性差，摩擦系数下降，产生热衰退，其磨损率急剧增加，甚至导致热裂；其次，在潮湿状态下，其摩擦系数大幅下降，因此受雨雪天气等影响较大，无法在工况复杂恶劣的高速动车组上使用。

碳陶复合材料通过引入了具有优异抗氧化性能的碳化硅硬质材料，其具有抗高温氧化、干燥和潮湿状态摩擦系数均非常稳定等优点。但在现有技术条件下，存在大批量生产工艺复杂、难度大、周期长、成本高等问题，限制了在高速动车组上的推广使用。

粉末冶金材料与合成材料、碳陶复合材料的优缺点对比如下：

材料种类	优点	缺点
粉末冶金材料	导热性好、摩擦系数稳定，适用各种工况，生产周期短、成本较低，工艺较成熟	重量较高，摩擦系数在高温下有一定的衰减
合成材料	重量轻，摩擦系数稳定性较好，生产周期短、成本较低，工艺较成熟	材料导热性差，高温下磨损率急剧增加，甚至导致热裂；在潮湿状态下摩擦系数大幅下降，受天气影响大。
碳陶复合材料	其抗高温氧化、潮湿状态摩擦系数稳定，摩擦系数稳定性好	大批量生产工艺复杂、难度大、周期长，成本很高

从国内外高速铁路行业看，虽然碳陶复合材料具有良好的综合性能，但其大批量生产工艺复杂、难度大、周期长，仍处在研究阶段。目前，日本、法国、德国及西班牙等主要高铁国家高速铁路所使用的制动闸片仍主要为粉末冶金闸片。粉末冶金闸片不存在重大的技术迭代风险。

（2）公司持续保持技术创新和技术先进性

公司高度注重技术的创新和研发，时刻保持行业敏感度，关注国际、国内先进的技术、工艺方法和行业技术的最新动态，持续进行研发投入及技术创新，不断改进材料配方确保闸片高性能、不断改进工艺技术及工艺装备确保产品性能实现等措施，保持公司的技术创新和技术先进性。

（十）行业发展面临的机遇与挑战

1、行业发展面临的机遇

（1）国家铁路规划展望我国高铁快速发展

轨道交通网是国民经济大动脉、关键基础设施和重大民生工程，是综合交通运输体系的骨干和主要运输方式之一，在我国经济社会发展中的地位和作用至关重要。“十二五”期间，中国铁路新线投产达到 3.05 万公里，固定资产投资完成 3.58 万亿元，成为历史上投资完成和投资新线最多的五年。2016 年 7 月，经国务院批准，国家发改委、交通运输部、中国铁路总公司印发最新修订的《中长期铁路网规划》，规划提出到 2020 年，一批重大标志性项目建成投产，铁路网规模达到 15 万公里，其中高速铁路 3 万公里，覆盖 80%以上的大城市，为完成“十三五”规划任务、实现全面建成小康社会目标提供有力支撑。到 2025 年，铁路网规模达到 17.5 万公里左右，其中高速铁路 3.8 万公里左右，网络覆盖进一步扩大，路网结构更加优化，骨干作用更加显著，更好发挥铁路对经济社会发展的保障作用。展望到 2030 年，基本实现内外互联互通、区际多路畅通、省会高铁连通、地市快速通达、县域基本覆盖。

项目	“十二五”	“十三五”	“十四五”
全国铁路里程（万公里）	12.1	15.0	17.5
高铁里程（万公里）	1.9	3.0	3.8

数据来源：《中长期铁路网规划》。

（2）中国标准动车组成为我国高端装备输出的重要内容

2017 年 6 月 26 日，我国自主研发的中国标准动车组“复兴号”在京沪线正式投入运营。“复兴号”中国标准动车组大量采用中国国家标准、行业标准、中国铁路总公司企业标准等技术标准，同时采用了一批国际标准和国外先进标准，具有良好的兼容性能，在 254 项重要标准中，中国标准占 84%。中国标准动车组整体设计以及车体、转向架、牵引、制动、网络等关键技术都是我国自主研发，具有完全自主知识产权。

中国标准动车组的设计研制，遵循了安全可靠、简统化、系列化、经济性、节能环保等原则，在方便运用、环保、节能、降低全寿命周期成本、进一步提高

安全冗余等方面加大了创新力度。中国标准动车组构建了体系完整、结构合理、先进科学的技术标准体系，涵盖了动车组基础通用、车体、走行装置、司机室布置及设备、牵引电气、制动及供风、列车网络标准、运用维修等 10 多个方面，达到国际先进水平。

目前，我国正在构建以“一带一路”建设为重点的全面开放新格局，高速铁路作为国际合作的重要领域和优先方向。轨道交通装备制造业属于高端装备制造业范畴，通过拓展全球视野，统筹国际国内两个市场，强化与周边国家互联互通，加快高铁“走出去”，打造中国高速铁路技术、装备、标准、运输等品牌，以提升国际影响力和竞争力，为中国轨道交通装备配套产品制造业带来了前所未有的机遇。

（3）城市轨道交通快速发展

2018 年是我国实施“十三五”规划的重要一年，我国城市轨道交通进入重要发展时期。根据中国城市轨道交通协会 2018 年统计报告，截至 2018 年底，中国大陆地区共有 35 个城市开通城市轨道交通运营线路 185 条，运营线路总长度 5,761.4 公里。2018 年全国城轨交通继续保持大规模快速发展，全年共完成城轨交通建设投资 5,470.2 亿元，同比增长 14.9%，在建线路总长 6,374 公里，在实施的建设规划线路总长 7,611 公里（不含已开通运营线路）。规划、在建线路规模稳步增长，年度完成建设投资额创历史新高。截至 2018 年底，国家发改委批复的 44 个城市规划线路总投资达 38,911.1 亿元，创历史新高。根据交通运输部预计，到 2020 年，全国城市轨道交通运营里程将超过 6,000 公里。城市轨道交通的快速发展势必带来城轨交通车辆零部件需求的大幅增加。

2、行业发展面临的挑战

（1）受政策影响较大

我国轨道交通产业的投资建设主要由政府进行主导，如果未来宏观经济形势发生变化或者铁路建设、运营过程中出现重大交通事故等意外因素，可能会导致国家对轨道交通产业的政策作出重大调整或出现未来铁路投资建设进度放缓，甚至铁路投资规模出现大幅缩减的情形，从而对轨道交通装备行业发展产生

不利影响。

（2）技术水平有待进一步提高

目前，我国在轨道交通车辆制造领域已经达到了国际较为先进的水平，但部分关键生产设备的技术水平与国际先进水平仍存在一定差距，对我国轨道交通装备行业走向国际市场存在一定影响。

动车组制动闸片作为动车组关键核心零部件，除应具有耐磨、耐热及摩擦系数稳定等性能外，还应具有振动小、噪声低、落灰少等环保人性化的性能特点；另外，闸片还要面临各种用户错综复杂的介质、温度、压力相互交织的苛刻工况条件。这些都为摩擦材料配方技术、原材料处理技术、混料制备技术、热压成型技术、热处理技术及后续处理技术等提出了更高的要求。动车组制动闸片相关技术水平还有待进一步提高。

（十一）发行人与同行业可比公司比较

公司主要从事动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售，主要产品为动车组用粉末冶金闸片。公司所处行业生产的动车组用粉末冶金闸片需要取得 CRCC 认证后，方有资格向下游客户供货。目前，已取得相关 CRCC 认证的同行业其他企业主要有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、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。公司与同行业其他企业的比较情况，详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（五）发行人产品的市场地位”之“2、行业内主要企业情况和竞争关系”。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）公司主要产品产销情况

1、主要产品产销概况

报告期内，公司粉末冶金闸片和合成闸片/闸瓦产销情况如下：

单位：片、对、块

产品名称	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片 TS355	产量	131,182	132,979	152,870
	销售量	129,242	127,735	129,417
粉末冶金闸片 TS588A/32	产量	60,172	30,619	5,724
	销售量	60,631	20,830	3,098
粉末冶金闸片 TS399（包含 TS399B）	产量	38,446	45,941	36,161
	销售量	45,070	46,954	26,660
粉末冶金闸片 TS122	产量	15,930	15,234	14,657
	销售量	16,800	14,400	9,500
粉末冶金闸片 TS566	产量	11,870	28,880	49,961
	销售量	17,282	43,438	34,748
粉末冶金闸片 TS588	产量	7,225	1,032	212
	销售量	6,850	-	132
其他粉末冶金闸片（注）	产量	7,007	1,572	1,563
	销售量	1,276	603	570
粉末冶金闸片小计	**产量**	**271,832**	**256,257**	**261,148**
	销售量	**277,151**	**253,960**	**204,125**
合成闸片	产量	7,222	12,527	1053
	销售量	5,429	10,791	4,791
合成闸瓦	产量	8,031	18,053	14,664
	销售量	10,038	20,545	6,233
合成闸片/闸瓦小计	**产量**	**15,253**	**30,580**	**15,717**
	销售量	**15,467**	**31,336**	**11,024**
合计	**产能**	**390,000**	**390,000**	**390,000**
	产量	**287,085**	**286,837**	**276,865**
	销售量	**292,618**	**285,296**	**215,149**

注：其他粉末冶金闸片主要包括 BP07A、TS688/32、TS588/32、TS588/33、TS588B/32、TS366、TS388、TS699 等型号闸片，主要为小批量生产销售及产品试验。

报告期内，公司粉末冶金闸片总体上产销量均稳定增长。其中，应用于时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组的粉末冶金闸片 TS588A/32，随着“复兴号”动车组的大面积推广，报告期内产销量大幅增加，2017 年销售量同比增长 572%，2018 年销售量同比增长 191%。

报告期内公司产能及调配情况如下：

单位：片、对、块

产品名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片	355,000	355,000	355,000
合成闸片/闸瓦	35,000	35,000	35,000
合计	390,000	390,000	390,000

注 1：合成闸片、合称闸瓦使用同一台固化炉，因此将合成闸片/合成闸瓦产能合并列示。

注 2：上述产能系各自生产线在满负荷运转下的极限产能。

公司主要产品包括粉末冶金闸片和合成闸片/闸瓦等。其中粉末冶金闸片与合成闸片/闸瓦之间因生产工序及生产设备不同，产能无法互相调配。而粉末冶金闸片不同产品型号的关键生产工序类似、关键设备通用，因此粉末冶金闸片产能在不同产品型号之间可以灵活调配；合成闸片与合成闸瓦产品工艺较为接近，产能在合成闸片与合成闸瓦之间可以调配。公司对粉末冶金闸片、合成闸瓦/闸片的产能进行集中管理、统一调配。

2、主要产品销售价格变动情况

报告期内，公司主要产品的平均价格变动情况如下表所示：

单位：元/片、元/对、元/块

产品名称	2018 年度	变动率	2017 年度	变动率	2016 年度
粉末冶金闸片 TS355	1,824.11	-9.85%	2,023.33	-19.17%	2,503.15
粉末冶金闸片 TS588A/32	2,492.19	2.27%	2,436.83	-0.09%	2,438.99
粉末冶金闸片 TS399（包含 TS399B）	2,077.68	-7.69%	2,250.82	-4.01%	2,344.88
粉末冶金闸片 TS122	1,858.21	-13.08%	2,137.82	-8.13%	2,327.04
粉末冶金闸片 TS566	1,196.96	3.96%	1,151.41	-13.41%	1,329.65
粉末冶金闸片 TS588	2,580.66	-	-	-	2,435.90
合成闸片	440.88	1.88%	432.75	-29.32%	612.26
合成闸瓦	219.11	-1.91%	223.38	5.85%	211.03

制动闸片属于列车制动系统的核心技术和关键零部件，关系着列车的安全运行，要求产品性能稳定，质量有保障。因此，相关主管部门及客户十分关注产品质量安全和供货安全。报告期内，公司产品价格总体上较稳定。

（1）公司相关客户的定价方式和议价能力

公司产品定价由销售部牵头组织公司财务、技术、采购等部门召开定价评审会，针对客户需求从技术要求、材料成本、生产工艺、交付时间、行业竞争等方面进行分析，根据分析结果测算产品销售价格，最终定价方案报总经理审批，经批准后正式报价。

具体地，根据获取业务方式（铁总联采、检修模式、系统集成）的不同，公司产品销售价格的定价方式和议价能力略有差异，具体如下：

1）铁总联采

公司通过铁总联采模式销售的产品型号主要包括 TS355、TS399、TS566、TS123、TS588、TS588A/32 等。此种模式下，公司参与铁总联采招投标，铁总联采的指导限价规定了公司产品报价的上限。

公司从技术要求、材料成本、生产工艺、交付时间等方面进行分析，根据分析结果测算产品销售价格，并根据产品竞争情况以及对竞争对手报价情况的经验判断形成公司报价方案。公司报价方案经总经理审批后，正式递交投标材料。最终产品售价由招标结果确定，公司根据招标结果与相应客户签订具体产品合同。

此种模式下，公司报价主要基于铁总联采的指导限价，并给予一定的折让，对于 TS588A/32 等单一来源采购产品，议价能力较强，其他竞争家数较多的产品，议价能力一般。

2）检修模式

公司通过检修模式销售的产品型号主要包括 TS355、TS399、TS566、TS122 等。检修模式下，公司先与检修客户签署检修合作协议（框架性协议），协议期限一般为 2 年（到期可续签），协议约定检修产品价格由双方协商确定。

公司检修模式产品定价主要系在检修合作协议下，参照铁总联采限价一定比例，根据与检修客户的合作模式及检修方案的具体内容，结合检修市场行情及竞争情况并考虑一定的盈利空间后与检修客户商讨确定。根据最终商讨结果，公司与相应检修客户签订具体产品合同。

此种模式下，公司与检修客户本着互利互惠的原则进行业务合作，并协商确定具体产品价格，公司具有一定的议价能力。

3）系统集成

公司向系统集成商销售纵横机电的产品主要为应用于“复兴号”的TS588A/32，公司作为时速350公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，产品竞争程度较低，公司主要根据生产成本情况及市场价格情况等因素形成报价。公司报价方案经总经理审批后，正式发出报价函。最终价格由公司与系统集成商商讨确定。根据最终商讨结果，公司与系统集成商签订具体产品合同。

此种模式下，公司产品由纵横机电系统集成后向主机厂提供制动系统并用于新造整车，公司在“复兴号”产品上与纵横机电合作紧密，双方基于平等互利的原则经友好协商确定价格，总体上具有一定的议价能力。

（2）公司具有独立自主的定价权

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破。公司凭借其稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务与客户保持了良好的合作基础。公司主要产品销售价格是在铁路总公司联合采购限价方位内充分考虑市场竞争环境及成本等因素的基础上确定，具备独立自主的定价权，保证了合理的盈利空间。

（3）产品价格波动的原因和规律

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。近几年，以发行人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，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，一般不会轻易放弃与现有供应商的合作关系。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。

报告期内，公司各类型粉末冶金闸片竞争格局及供需较为稳定，公司相关产品价格受供需状况影响较小。公司主要产品的平均价格波动原因为主要同一型号的产品在铁路总公司联合采购和检修模式下的价格不同，销售产品结构变化导致平均价格发生变化。其中对于铁路总公司联合采购模式销售的产品，销售价格主要受铁路总公司联合采购的限价影响；对于检修业务模式销售的产品，销售价格受铁路总公司联合采购的限价、生产成本、采购规模等因素影响。

公司主要产品依据对应车型不同，相应竞争企业数量及供需状况有所差异。公司主要产品的竞争情况如下所示：

产品名称	主要对应车型	竞争企业数量	供需状况
粉末冶金闸片 TS355	CRH380A/AL CRH2C-2	3 家	供需有序
	CRH380D	3 家	供需有序
	CRH380B/BL/CL CRH3C	9 家	竞争充分
粉末冶金闸片 TS588A/32	CR400AF	2 家	供需有序
	CR400BF	1 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS399（包含 TS399B）	CRH380BG	2 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS122	CRH1A/1B/1E	3 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS566	CRH5A/G/E	3 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS588	CRH2A 统	3 家	供需有序

合成闸片/闸瓦	机车、城轨车辆	较多	竞争充分

注：上述竞争企业数量包含天宜上佳。

1）粉末冶金闸片 TS355

报告期内，粉末冶金闸片 TS355 平均销售价格分别为 2,503.13 元、2,023.33 元及 1,824.11 元。公司粉末冶金闸片 TS355 销售模式包括铁总联采和检修模式，其中检修模式收入占比在 80%以上，TS355 闸片价格下降的原因主要系检修模式下销售的闸片单价低于铁总联采方式，且其销售收入占比逐年增多所致。

2）粉末冶金闸片 TS588A/32

报告期内，粉末冶金闸片 TS588A/32 销售价格分别为 2,438.99 元、2,436.83 元及 2,492.19 元。公司粉末冶金闸片 TS588A/32 应用于“复兴号”CR400AF、CR400BF 两种车型，市场上竞争对手较少、供需稳定，产品价格依据市价情况及生产成本情况与系统集成商商讨确定，报告期内价格较为稳定，波动较小。

3）粉末冶金闸片 TS399

报告期内，粉末冶金闸片 TS399 销售价格分别为 2,344.88 元、2,250.82 元及 2,077.68 元。公司粉末冶金闸片 TS399 应用于 CRH380BG 车型，截至目前该车型制动闸片由公司独家供货。粉末冶金闸片 TS399 销售模式包括铁总联采和检修模式，报告期内两种模式下的销售价格较为稳定，2018 年 TS399 闸片平均价格较 2017 年下降较大的原因主要系 2018 年 TS399 闸片均通过检修模式销售，价格相对较低。

4）粉末冶金闸片 TS122

报告期内，粉末冶金闸片 TS122 销售价格分别为 2,327.04 元、2,137.82 元及 1,858.21 元。公司粉末冶金闸片 TS122 主要应用于 CRH1A/1B/1E 车型，供需均衡，产品通过检修模式销售，定价主要依据与铁路局的合作模式及检修方案的具体内容并结合检修市场行情商讨最终价格，该模式价格限价按照铁总联采限价的一定比例确定。报告期内总体波动相对较大。

5）粉末冶金闸片 TS566

报告期内，粉末冶金闸片 TS566 销售价格分别为 1,329.65 元、1,151.41 元及 1,196.96 元。公司粉末冶金闸片 TS566 主要应用于 CRH5A/G/E 车型，竞争企业数量较少。粉末冶金闸片 TS566 销售模式包括铁总联采和检修模式，报告期内两种模式下的销售价格较为稳定，2017 年 TS566 平均价格较 2016 年下降较大的原因主要系 2017 年通过检修模式销售的 TS566 闸片数量大幅增加所致。

6）粉末冶金闸片 TS588

2016 年及 2018 年，粉末冶金闸片 TS588 销售价格分别为 2,435.90 元及 2,580.66 元。公司粉末冶金闸片 TS588 通过铁路总公司联合采购模式销售，定价主要依据铁路总公司对于联合采购的指导限价。

7）合成闸片/闸瓦

报告期内，公司合成闸片/闸瓦销售收入占公司收入占比极小，公司合成闸瓦/闸瓦价格波动下降的原因主要系竞争对手有所增加，竞争程度加强所致。

3、主营业务收入情况

报告期内，公司主要产品为粉末冶金闸片，占主营业务收入比例分别为 99.09%、98.17%、99.18%。公司粉末冶金闸片和合成闸片/闸瓦销售收入及占主营业务收入比例如下：

单位：万元

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
粉末冶金闸片	55,322.26	99.18%	49,716.20	98.17%	46,404.04	99.09%
合成闸片/闸瓦	459.30	0.82%	925.92	1.83%	424.87	0.91%
合计	**55,781.56**	**100.00%**	**50,642.12**	**100.00%**	**46,828.91**	**100.00%**

4、报告期内公司存在销售退回情况说明

报告期内公司存在销售退回情况如下表所示：

单位：片、对、万元

年度	客户	产品名称	退换货金额	退换货金额占当年销售金额的比例	退货原因
2018年度	上海铁路车辆工贸有限公司	TS588A	68.38	0.12%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	成都西南铁路物资有限公司	TS122	19.66	0.04%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	TS923	0.71	0.00%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	天津滨海快速交通发展有限公司	W02	13.69	0.02%	客户原因，要求赠送，用于现场跟踪试用，冲减收入
	合计		102.44	0.18%	
2017年度	中车株洲电力机车有限公司	TS588	38.97	0.08%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	广州铁路物资有限公司	TS123	1.76	0.00%	客户原因，现场库存产品长期未使用，需按新规则补打标识，货物退回
	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS355	20.00	0.04%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	合计		60.73	0.12%	
2016年度	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	73.08	0.16%	运输问题，磕碰导致产品外观受损，货物退回
	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	126.67	0.27%	运输问题，磕碰导致产品外观受损，货物退回
	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	97.43	0.21%	运输问题，磕碰导致产品外观受损，货物退回
	成都西南铁路物资有限公司	TS355	41.88	0.09%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	合计		339.06	0.72%	

如上表所示，报告期各期，公司退换货金额占当年销售金额的比例分别为0.72%、0.12%和0.18%，占比较小。

5、公司相关产品销售的质量保证条款及维修服务等售后条款情况、相关条款具体约定内容及公司售后责任、报告期相关产品质量保证费或维修费发生的情况、对相关费用的预估情况、以及公司具体的账务处理方式

（1）相关产品销售的质量保证条款及维修服务等售后条款、相关条款具体约定内容及公司售后责任

为更好的保障铁路运营安全，公司向客户承诺对公司生产的产品在产品使用期限内承担产品质量责任。

在检修协议中销售质量保证条款包括：“天宜上佳应向客户提供符合国家及铁路总公司（原铁道部）相关产品技术的合格配件，由于产品质量问所成的经济损失由天宜上佳承担。”、“客户应认真落实相关产品生产技术标准和工艺标准要求，确保产品生产质量。天宜上佳负责客户的产品检验，包括派员驻厂关键过程检验和最终检验,并出具合格证，天宜上佳对检修闸片的质量负全责。”

合同协议约定的质量保证和维修服务的期限一般为 6 到 12 个月。

（2）报告期相关产品质量保证费或维修费发生的情况、对相关费用的预估情况、以及公司具体的账务处理方式

公司为检修客户提供的服务主要包括：每年公司技术人员为检修客户员工提供一次培训；安排检验人员负责拆卸指导、巡检、对产品进行全检；提供打标机、采集器、检测设备等工具，并按规定将计量工具送第三方校准和维护。为维护与客户的友好关系，对超过服务期限部分零件损坏，公司也会免费进行维修。报告期内发生的维修及质量保证费用主要包括：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维修费用	0.66	3.79	7.98
当年主营业务收入	55,781.56	50,642.12	46,828.91
维修、质保费用占收入比例	0.00%	0.01%	0.02%

注：公司无专职售后维护人员，主要由现场营销人员兼职售后，负责现场服务、处理突发事件、反馈产品使用情况、收集客户及市场信息，提升客户满意度。报告期内，公司若发生需维修的产品，由现场营销人员送回公司生产部门进行维修。因此报告期内质量保证费用仅为产品维修费用。

报告期各期，公司维修、质保费用占收入比例分别为0.02%、0.01%和0.00%，占比较小，主要系公司产品生产工艺较为成熟，报告期内发生质量性退货的情况较少，发生的维修费用较低，因此公司未对产品质量保证费或维修费进行预估，于实际维修费用发生时确认维修费，计入生产成本。

（二）主要客户情况

报告期内，公司客户主要集中为铁路总公司下属 18 个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。具体情况如下：

1、单一口径前五大客户

报告期内，公司前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售收入	占公司营业收入比例
2018 年度			
1	北京纵横机电科技有限公司	14,130.00	25.33%
2	上海铁路机车车辆发展有限公司	8,751.40	15.69%
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	7,212.77	12.93%
4	北京奉发商贸有限公司	6,789.75	12.17%
5	南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,351.13	9.59%
合　计		**42,235.05**	**75.70%**
2017 年度			
1	北京奉发商贸有限公司	7,511.11	14.81%
2	上海铁路机车车辆发展有限公司	7,507.80	14.80%
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	7,225.03	14.25%
4	北京纵横机电科技有限公司	7,143.54	14.09%
5	南昌铁路通达工贸有限责任公司	7,050.85	13.90%
合　计		**36,438.33**	**71.85%**
2016 年度			
1	上海铁路机车车辆发展有限公司	11,300.00	24.12%
2	北京京铁车辆装备制造有限公司	9,270.53	19.79%
3	南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,472.99	11.68%
4	北京奉发商贸有限公司	4,266.67	9.11%
5	中国铁路哈尔滨局集团有限公司物资设备采购供应所	2,754.91	5.88%
合　计		**33,065.10**	**70.59%**

2、同一控制口径前五大客户

（1）同一控制口径前五大客户的基本情况

报告期内，按同一控制口径披露，公司前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售收入	占公司营业收入比例
2018 年度			
1	中国铁路总公司	53,246.33	95.44%
2	中国中车股份有限公司	832.55	1.49%
3	郑州中原利达新材料有限公司	615.38	1.10%
4	江门德奥车辆装备有限公司	543.97	0.98%
5	昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	528.66	0.95%
合计		**55,766.89**	**99.96%**
2017 年度			
1	中国铁路总公司	47,294.95	93.26%
2	中国中车股份有限公司	1,953.50	3.85%
3	昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	700.85	1.38%
4	汝州郑铁三佳道岔有限公司	641.03	1.26%
5	天津滨海快速交通发展有限公司	46.90	0.09%
合计		**50,637.23**	**99.85%**
2016 年度			
1	中国铁路总公司	46,244.93	98.72%
2	中国中车股份有限公司	568.83	1.21%
3	株洲中远轨道发展有限责任公司	9.66	0.02%
4	南京勃朗峰马特轨道装置制造有限公司	4.12	0.01%
5	北京联泰信科铁路技术股份有限公司	1.37	0.00%
合计		**46,828.91**	**99.97%**

注：郑州中原利达新材料有限公司、昆明京宇轨道装备技术服务有限公司和汝州郑铁三佳道岔有限公司为与公司签署闸片检修协议的客户，其最终用户分别对应郑州局、昆明局，由于上述 3 家公司非铁路总公司控股公司，因此销售收入未纳入铁路总公司合并范围。

公司 2018 年单一第一大客户为制动系统集成商纵横机电，其在高速铁路及城轨交通移动技术装备关键系统——牵引、制动、安全监测、网络控制等方面具有国际竞争力，是中国铁道科学研究院集团有限公司的全资子公司，实际控制人

为铁路总公司。

按照客户同一控制口径，报告期内，公司向前五名客户合计销售占比分别为99.97%、99.85%和 99.96%，客户集中度较高。公司客户集中度较高主要是由下游行业市场格局所决定的，我国铁路运输业务主要集中在铁路总公司管理的 18个地方铁路局，轨道交通装备整车制造业务主要集中在中国中车各下属企业。报告期内，公司不存在向单个客户销售金额超过营业收入 50%的情况。

上述客户均与公司无关联关系，报告期内，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，其他主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东均不存在在公司前五名客户中占有权益的情况。

（2）关于向非受铁路总公司控制的企业销售检修闸片情况的说明

报告期内，公司销售检修闸片的客户中，非受铁路总公司控制的企业为如下4 家：郑州中原利达新材料有限公司、江门德奥车辆装备有限公司、昆明京宇轨道装备技术服务有限公司和汝州郑铁三佳道岔有限公司。

1）相关企业的基本情况及股东情况

公司名称	股东	经营范围	注册资本
郑州中原利达新材料有限公司	中原利达铁路轨道技术发展有限公司（49%） 河南中基投资发展有限公司（41%） 郑州兴铁科技有限公司（10%）	铁路机车车辆（含动车）配件的销售、维修；金属防腐产品的研发、销售；销售：铁路轨道扣件、轨枕、道岔系列产品、五金产品、化工用品（危险化学品除外）、油脂、农药。	2,000.00万元
江门德奥车辆装备有限公司	郑英强（50%） 唐曾兵（50%）	生产、加工、维修保养：机车车辆配件、动车车辆配件、城市轨道车辆配件、地铁车辆配件、客车配件、五金制品、金属冲压件、工装模具、橡胶制品；销售：化工产品（危险品除外）、润滑油、五金制品、橡胶制品、日用百货；轨道交通设备技术服务。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）	8,000.00万元
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	李凤霞（39%） 吴安福（30%） 傅玉贤（30%） 刘俊松（1%）	轨道装备技术开发、技术咨询、技术服务;计算机软硬件的开发及应用；铁路轨道交通产品、计算机软硬件、普通机械设备、电子产品、建筑材料、橡胶制品、润滑油	200.00万元

公司名称	股东	经营范围	注册资本
		的销售；铁路轨道交通产品的生产、加工及维修；普通机械设备的租赁（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）	
汝州郑铁三佳道岔有限公司	中原利达铁路轨道技术发展有限公司（51%） 汝州市众联实业有限公司（30.20%） 邓世雄（18.80%）	铁路道岔、辙叉、配件、胶接绝缘钢轨及铁路专用器材的制造、销售、安装、铺设、技术咨询服务；城市轨道交通用设备及其部件、铁路及城市轨道交通用水泥制品的制造、销售、安装、铺设；钢结构产品的制造、销售、安装；自营产品的进出口业务（国家禁止或限制类的除外）	10,000.00万元

注：郑州中原利达新材料有限公司、汝州郑铁三佳道岔有限公司的大股东中原利达铁路轨道技术发展有限公司为中国铁路郑州局集团有限公司相关企业。

2）上述客户向公司购买产品的类型及销售模式

报告期内，公司向上述 4 家客户销售的具体情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	销售产品型号	2018 年	2017 年	2016 年
郑州中原利达新材料有限公司	TS355	615.38	-	-
江门德奥车辆装备有限公司	TS399、TS399B	543.97	-	-
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	TS355	528.66	700.85	-
汝州郑铁三佳道岔有限公司	TS355	-	641.03	-

报告期内，郑州中原利达新材料有限公司、昆明京宇轨道装备技术服务有限公司和汝州郑铁三佳道岔有限公司为与公司签署闸片检修协议的客户，其最终用户分别对应郑州局、昆明局和郑州局。鉴于其与公司签订了闸片检修协议，且向公司采购的产品有明确的销售对象（郑州局、昆明局和郑州局），因此公司向其销售不属于经销模式。

江门德奥车辆装备有限公司分别于 2018 年 10 月、11 月，与公司签订《产品购销合同》，向公司购买检修粉末冶金闸片 636.8 万元（含税），该产品的最终用户为中国铁路广州局集团有限公司等，鉴于江门德奥车辆装备有限公司仅与公司签订购销合同，未与公司建立其他模式合作，其业务实质为经销。除江门德奥车辆装备有限公司外，公司还与柳州市美康轨道设备有限公司、湖北时瑞达重

型工程机械有限公司和北京中创建业铁路器材有限公司发生经销业务，报告期各期合计实现收入分别为 0 万元、0 万元和 16.37 万元，金额极小。

报告期内，公司主营业务收入直销模式和经销模式的占比情况如下表所示：

单位：万元

销售类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销模式	55,221.22	99.00%	50,642.12	100%	46,828.91	100%
经销模式	560.34	1.00%	-	-	-	-
合计	**55,781.56**	**100%**	**50,642.12**	**100%**	**46,828.91**	**100%**

如上表所示，报告期内，除 2018 年向江门德奥车辆装备有限公司等 4 家企业外销售闸片、闸瓦为经销模式外，其余销售均为直销模式，报告期各期，经销模式占主营业务收入的比重分别 0%、0%和 1.00%，占比极小。

3）中介机构核查过程

保荐机构及申报会计师对公司报告期内的上述客户的销售模式进行了核查，主要执行的核查程序如下：

①向管理层访谈，并通过查询国家企业信息公示系统及互联网信息了解上述客户的基本情况、产品最终流向情况、是否与公司存在关联关系及与公司业务的开展情况。

②对上述公司大额收入进行检查，核实是否符合收入确认标准。

③对上述客户回款进行检查，核对客户回款与销售合同及发票是否一致。

④向客户进行函证，核实应收账款余额及销售收入的准确性。

4）中介机构核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司报告期内，除 2018 年向江门德奥车辆装备有限公司等 4 家企业外销售闸片、闸瓦为经销模式外，其余销售均为直销模式，经销商最终销售的去向为路局及其下属企业、地铁运营公司等。报告期各期，经销模式占主营业务收入的比重分别 0%、0%和 1.00%，占比极小。发行人经销业务收入确认标准符合公司收入确认政策及会计准则规定。保荐机构及

申报会计师已履行关于销售模式的必要核查程序。

3、公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式、主要提供的服务、对账及结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况

2018 年度公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占公司营业收入比例	获取订单方式
1	北京纵横机电科技有限公司	TS588A/32	13,406.26	24.03%	单一来源采购
		其他产品	723.74	1.30%	
2	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	1,661.30	2.98%	检修模式
		TS355	7,090.10	12.71%	
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	7,212.77	12.93%	检修模式
4	北京奉发商贸有限公司	TS399	6,789.75	12.17%	检修模式
5	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	1,480.14	2.65%	检修模式
		TS355	3,870.98	6.94%	
合计			**42,235.05**	**75.70%**	

注：检修模式下获取订单方式包括但不限于谈判采购、单一来源采购、询价等履行集体决策程序的方式。

2018 年度公司与前五大客户之间的结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	本期确认收入	本期回款金额	应收账款期末余额	期后回款（截至 2019 年 4 月 30 日）	结算方式	信用期
北京纵横机电科技有限公司	14,130.00	17,911.68	1,134.62	467.36	验收合格（正常使用）之日起 90 日内支付 100%货款	90 天
上海铁路机车车辆发展有限公司	8,751.40	6,724.62	1,232.62	1,232.62	凭发票和甲方接收翻新闸片车间（动车所）签收单向甲方结算，甲方于 180 天后支付给乙方	180 天

客户名称	本期确认收入	本期回款金额	应收账款期末余额	期后回款（截至 2019 年 4 月 30 日）	结算方式	信用期
北京京铁车辆装备制造有限公司	7,212.77	9,246.00	668.16	570.00	1、乙方供应甲方的配件由乙方为甲方开具增值税专用发票（税率 16%），甲方应支付月度计划采购金额的 30%预付款给乙方 2、货物经甲方验收合格后 90 天内对乙方确认的货物进行一次性结算。	90 天
北京奉发商贸有限公司	6,789.75	12,460.00	3,493.35	1,000.00	1、质量保证期为甲方对产品验收合格之日起 6 个月，甲方预留合同报酬总额 10%作为质量保证金。2、乙方将商品交付甲方并经甲方验收合格后，乙方凭相应数额增值税率为 17%的增值税专用 发票联和抵扣联。国家税负有新变化时，按照 17%的档次对应变化后的相应税率开具增值税发票。3、甲方根据结算业务流程对结算票据进行审核并履行资金支付审批程序，扣除该批商品质保金后付款。	6 个月
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,351.13	7,400.00	4,774.94	2,000.00	卖方凭买方确认的验收合格报告单，卖方提供税率 17%的增值税专用发票及其他有关的清单单结算。货物经使用单位验收合格后，由卖方出具发票，买方将发票及时入账，入账后三个月内支付 50%货款，六个月内再支付 45%货款，一年内无质量问题支付 5%余款。本合同数量仅为参考数量，在合同履行中，以买方实际需要为准，数量增减，不视为违约行为。	6 个月
合计	42,235.05	53,742.30	11,303.69	4,232.62		

2017 年度公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式情况如

下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占公司营业收入比例	获取订单方式
1	北京奉发商贸有限公司	TS399	7,511.11	14.83%	检修模式
2	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	1,390.00	2.74%	检修模式
		TS355	6,117.80	12.08%	
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	7,225.03	14.27%	检修模式
4	北京纵横机电科技有限公司	588A/32	5,075.92	10.02%	单一来源采购
		TS566	1,380.96	2.73%	
		其他产品	686.66	1.36%	
5	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	1,668.80	3.30%	检修模式
		TS355	5,382.05	10.63%	
合计			36,438.33	71.85%	

2017 年度公司与前五大客户之间的结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期
北京奉发商贸有限公司	7,511.11	2,600.00	8,060.00	8,060.00	供货发货后 90 天内依据双方确认的收货订单结算货款，一次性付清。	90 天
上海铁路机车车辆发展有限公司	7,507.80	12,042.69	609.34	609.34	凭发票和甲方接收翻新闸片车间（动车所）签收单向甲方结算，甲方于 180 天后支付给乙方。	180 天
北京京铁车辆装备制造有限公司	7,225.03	8,995.17	1,517.63	1,517.63	1、按照双方签订合同金额，乙方发货前，甲方应支付合同总金额的 30%预付给乙方。 2、货物经甲方验收合格后 90 天内对双方确认的货物进行一次性结算。	90 天
北京纵横机电科技有限公司	7,143.54	7,158.17	2,627.73	2,627.73	验收合格（正常使用）之日起 90 日内支付 100%货款	90 天

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期
南昌铁路通达工贸有限责任公司	7,050.85	7,325.64	5,944.45	5,944.45	卖方凭买方确认的验收合格报告单，卖方提供的税率 17%的增值税专用发票及其他有关的清算单结算。货物经使用单位验收合格后，由卖方出具发票，买方将发票及时入账，入账后三个月内支付 50%货款，六个月内再支付 45%货款，一年内无质量问题支付 5%余款	180 天
合计	36,438.33	38,121.67	18,759.15	18,759.15		

2016 年度公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占公司营业收入比例	获取订单方式
1	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	1,010.26	2.16%	检修模式
		TS355	10,289.74	21.97%	
2	北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	9,270.53	19.80%	检修模式
3	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	1,200.43	2.56%	检修模式
		TS355	4,272.56	9.12%	
4	北京奉发商贸有限公司	TS399	4,266.67	9.11%	检修模式
5	中国铁路哈尔滨局集团有限公司物资设备采购供应所	TS399	1,258.12	2.69%	招投标
		TS399	421.20	0.90%	
		TS566	1,075.59	2.30%	
合计			33,065.10	70.61%	

2016 年度公司与前五大客户之间的结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期
上海铁路机车车辆发展有限公司	11,300.00	12,498.60	3,959.70	3,959.70	通过双方确认的订单结算货款，发货后 90 天内对清账目、结算余款。	90 天
北京京铁车辆装备制造有限公司	9,270.53	10,166.00	2,169.15	2,169.15	1、按照双方签订合同金额，乙方发货前，甲方应支付合同金额的 30%预付款给乙方。 2、货物经甲方验收合格后 90 天内对双方确认的货物进行一次性结算。	90 天
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,472.99	3,600.00	5,020.59	5,020.59	卖方凭买方确认的验收合格报告单，卖方提供的税率 17%的增值税专用发票及其他有关的清算单结算。货物经使用单位验收合格后，由卖方出具发票，买方将发票及时入账， 入账后三个月内支付 50%货款，六个月内再支付 45%货款，一年内无质量问题支付 5%余款。	6 个月
北京奉发商贸有限公司	4,266.67	3,027.49	1,872.00	1,872.00	发货后 90 天内对双方确认的订单结算货款一次性结清。	90 天
中国铁路哈尔滨局集团有限公司物资设备采购供应所	2,754.91	2,421.89	1,216.06	1,216.06	依据客户提供的采购单进行结算。	未约定
合计	33,065.10	31,713.98	14,237.50	14,237.50		

如上表所示，公司与前五大客户之间获取订单的方式主要通过检修模式，检修模式下，公司为客户提供的服务主要包括：每年公司技术人员为检修客户员工提供一次培训；安排检验人员负责拆卸指导、巡检、对产品进行全检；提供打标机、采集器、检测设备等工具，并按规定将计量工具送第三方校准和维护等。

由于公司客户多为各地方铁路局及下属公司，公司一般提供 6-12 个月的信用期。公司财务每月末编制应收款账龄分析表，交销售内勤与客户进行对账，如有差异及时反馈财务部门，核实原因，并进行适当调整。

（三）通过不同方式获取的收入、成本、毛利、产品型号、主要招标方、中标率等情况

1、报告期通过不同方式获取的收入、成本、毛利、产品型号

报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购（简称“铁总联采”）、参与检修基地检修（简称“检修模式”）、参与系统集成商系统集成（简称“系统集成”）等方式获取业务；客户采购方式，主要包括公开招标、竞争性谈判、单一来源采购、询价等其他方式。报告期内，不同方式下的具体情况如下：

单位：万元/%

业务模式	客户采购方式	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
		销售收入	销售占比	成本	毛利率	销售收入	销售占比	成本	毛利率	销售收入	销售占比	成本	毛利率
铁总联采	公开招标	2,494.39	4.47	514.41	79.38	4,089.88	8.08	1,039.41	74.59	10,039.01	21.44	2,501.97	75.08
	竞争性谈判	1,854.10	3.32	442.25	76.15	-	-	-	-	-	-	-	-
	单一来源采购	1,704.15	3.06	234.56	86.24	-	-	-	-	-	-	-	-
检修模式	包括但不限于谈判采购、单一来源采购、询价等履行集体决策程序的方式	35,521.90	63.68	9,070.14	74.47	39,100.45	77.21	10,334.27	73.57	35,290.83	75.36	9,043.67	74.37
系统集成	单一来源采购	14,130.00	25.33	3,586.67	74.62	7143.54	14.11	2113.32	70.42	1347.06	2.88	425.56	68.41
其他	询价或其他	77.02	0.14	31.41	59.22	308.25	0.61	73.60	76.12	152.01	0.32	44.83	70.51
合计	-	55,781.56	100.00	13,879.44	75.12	50,642.12	100.00	13,560.60	73.22	46,828.91	100.00	12,016.03	74.34

主要产品型号

业务模式	客户采购方式	2018 年度	2017 年度	2016 年度
铁总联采	公开招标	TS355、TS566、TS123	TS355、TS566、TS399、TS123	TS355、TS566、TS399、TS123
	竞争性谈判	TS588、TS566	-	-
	单一来源采购	TS588A/32	-	-
检修模式	包括但不限于谈判采购、单一	TS355、TS399、TS122、TS566 等	TS355、TS399、TS122、TS566 等	TS355、TS399、TS122、TS566 等

	来源采购、询价等履行集体决策程序的方式			
系统集成	单一来源采购	TS588A/32 等	TS588A/32 等	TS588A/32、TS588B/32 等
其他	询价或其他	F666、TS923 等	F666 等	F666、TS923 等

2、报告期内主要招标方以及中标率情况

报告期内，公司主要是通过参与铁总联采的方式参与项目投标（招标方根据不同车型所需闸片，采取公开招标/竞争性谈判/单一来源采购三种方式之一），招标方包括铁总下属全部 18 个地方铁路局或其下属公司，招标闸片均为新造闸片。报告期内，公司符合投标资格并参与的铁总联采动车组新造闸片招标数量分别为 13.55 万片、9.32 万片和 10.31 万片，公司中标数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片，中标率分别为 15.13%、26.93%和 45.30%，中标率呈逐年上升趋势。各年度具体情况如下：

单位：片

招标编号	招标产品	招标人	招标数量	中标数量	中标率
2018 年度					
2018YWDC-2-DCZP	TS588A/32	北京局	2,000	2,000	100.00%
		广铁公司	4,000	4,000	100.00%
		上海局	1,000	1,000	100.00%
	小计		7,000	7,000	100.00%
2019YWZC-1-DCZP	TS355	成都局	500	-	-
		大秦铁路	2,000	-	-
		济南局	500	-	-
		昆明局	1,000	-	-
		南昌局	1,000	-	-
		西安局	12,000	-	-
		郑州局	12,600	7,600	60.32%
	TS123	南昌局	700	700	100.00%
		成都局	2,500	-	-
	TS588	成都局	2,700	-	-
		大秦公司	2,500	-	-
		南宁局	2,000	-	-
		济南局	1,500	-	-
		广铁公司	1,500	-	-
		南昌局	1,000	-	-
	TS566	北京局	4,500	-	-
		大秦公司	6,000	-	-

招标编号	招标产品	招标人	招标数量	中标数量	中标率
		哈尔滨局	10,000	10,000	100.00%
		呼和浩特局	1,000	1,000	100.00%
		乌鲁木齐局	1,000	-	-
		兰州局	5,000	5,000	100.00%
		青藏公司	2,000	-	-
		沈阳局	5,000	5,000	100.00%
		武汉局	7,200	-	-
	小计		85,700	29,300	34.19%
2019YWJT-1-DCZP	TS399	沈阳局	8,000	8,000	100.00%
		哈尔滨局	2,000	2,000	100.00%
	TS588A/32	北京局	400	400	100.00%
	小计		10,400	10,400	100.00%
2018 年度合计			103,100	46,700	45.30%
2017 年度					
2017-ZHQ-1092	TS355	兰州局	1,000	300	30.00%
	小计		1,000	300	30.00%
2018YWZC-1-DCZP	TS355	大秦公司	1,000	-	-
		昆明局	10,000	10,000	100.00%
		兰州局	6,000	-	-
		南昌局	1,000	-	-
		西安局	12,000	-	-
		郑州局	8,000	-	-
	TS123	南昌局	2,500	-	-
	TS566	北京局	5,000	-	-
		大秦公司	2,500	2,500	100.00%
		哈尔滨局	5,000	-	-
		呼和浩特局	1,000	-	-
		济南局	200	200	100.00%
		兰州局	8,400	-	-
		沈阳局	2,000	-	-
		武汉局	6,000	-	-
	小计		70,600	12,700	17.99%
2018YWJT-1-DCZP	TS566	青藏公司	1,600	1,600	100.00%

招标编号	招标产品	招标人	招标数量	中标数量	中标率
		乌鲁木齐局	3,000	3,000	100.00%
	TS588	昆明局	4,000	-	-
		广铁公司	2,000	-	-
		武汉局	2,000	-	-
		南宁局	1,500	-	-
		大秦公司	1,500	1,500	100.00%
		南昌局	1,500	1,500	100.00%
		济南局	1,000	1,000	100.00%
	TS588A/32	北京局	1,000	1,000	100.00%
		广铁公司	2,000	2,000	100.00%
		上海局	500	500	100.00%
	小计		21,600	12,100	56.02%
2017 年度合计			93,200	25,100	26.93%
2016 年度					
2016YWZC-01-DCZP	TS355	成都局	6,800	-	-
		大秦公司	800	-	-
		广铁公司	1,000	-	-
		济南局	1,000	-	-
		昆明局	96	-	-
		南宁局	4,800	-	-
		沈阳局	800	-	-
		武汉局	5,000	-	-
		西安局	10,000	-	-
		郑州局	15,500	8,500	54.84%
	TS123	广铁公司	7,700	-	-
		南昌局	800	-	-
		成都局	3,000	-	-
	TS566	北京局	3,000	-	-
		大秦公司	2,000	-	-
		哈尔滨局	2,500	2,500	100.00%
		兰州局	800	-	-
		青藏公司	300	-	-
		沈阳局	5,000	-	-

招标编号	招标产品	招标人	招标数量	中标数量	中标率
		乌鲁木齐局	500	500	100.00%
		武汉局	6,000	6,000	100.00%
	小计		77,396	17,500	22.61%
2016YWZC-02-DCZP	TS355	成都局	1,500	-	-
		广铁公司	4,000	-	-
		济南局	2,000	-	-
		昆明局	5,000	-	-
		南宁局	3,000	-	-
		沈阳局	2,000	-	-
		大秦公司	1,000	-	-
		武汉局	3,000	-	-
		西安局	10,000	-	-
		郑州局	3,800	-	-
	TS123	广铁公司	2,600	2,600	100.00%
		南昌局	400	400	100.00%
	TS566	北京局	3,500	-	-
		大秦公司	2,500	-	-
		哈尔滨局	2,000	-	-
		沈阳局	2,000	-	-
		呼和浩特局	100	-	-
		济南局	100	-	-
		兰州局	2,000	-	-
		青藏公司	600	-	-
		乌鲁木齐局	1,000	-	-
		武汉局	6,000	-	-
	小计		58,100	3,000	5.16%
2016 年度合计			135,496	20,500	15.13%

注：大秦公司指“大秦铁路股份有限公司”，为太原铁路局子公司；其他招标方均为铁路总公司下属 18 个铁路局集团（公司）之一，以上均以简称列示，下同。

3、预计未来不会出现大规模集中式采购的情况

（1）目前行业趋势、下游客户的需求及采购方式变化、公司产品使用特点

动车组闸片行业整体市场主要可以分为两部分：新造车市场和动车后续检修市场。其中，新造车市场近年趋于放缓，主要为新投放的“复兴号”动车组，一般由制动系统集成商采购进而直接装车使用；动车后续检修市场主要分为铁总联采和检修模式两种，铁总联采为销售新造闸片，检修模式为销售检修闸片。

公司主营的动车组闸片，由公司生产的摩擦块和外购的钢背、三角托、卡簧等外购件组装而成，动车组闸片属于磨耗件，在列车运行过程中磨损较大，钢背可回收并做一定处理后重复利用。另外，根据《铁路总公司物资管理办法》第三十六条，“在保障物资质量和安全的前提下，对具有修复价值的废旧物资坚持能修尽修”。因此，为响应铁总“修旧利废”的号召，各铁路局都在通过与有实力的闸片生产商签署检修协议，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本。根据公司统计，铁总联采的动车组闸片数量（以招标数量口径统计），2016年-2018年分别为20.53万片、13.69万片和11.66万片，近两年铁总联采动车组闸片数量有所下滑。因此，从整个动车组闸片行业来看，动车组后续检修市场，预计将主要以检修模式为主、铁总联采为辅。

（2）公司相同产品不同采购方式下的价格差异

报告期内，公司相同型号产品在铁总联采下的价格高于检修模式下的价格，主要系：（1）铁总联采方式下的闸片为新造闸片，检修模式方式下的闸片为检修闸片。检修片的主要原材料钢背经过一定处理后可重复使用，且路局下属企业负责旧闸片的回收、拆解、组装和检修等工作，公司主要提供闸片组件。因此，检修闸片的成本要低于新造闸片；（2）铁总联采通过“最高限价”方式给出标的物产品投标报价上限，公司一般以低于“最高限价”的报价进行投标；（3）公司根据客户对闸片的需求量，采取不同的定价策略，检修模式下检修闸片需求量相比铁总联采新造闸片更大。

如上所述，高铁动车组运营至今，全国各个铁路局动车所根据配属车型而所需的闸片数量平稳上升；为响应铁总“修旧利废”的号召，各铁路局都在通过与有实力的闸片生产商签署检修协议，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本，而通过铁总联采方式采购售后市场新闸片的数量正在趋于放缓（2016年-2018年分别为20.53万片、13.69万片和11.66万片）。因此，预计未来出现铁总大规模集中式采购动车组闸片的可能性较小。

公司自 2014 年开始至今，已与多个铁路局下属企业签署检修协议，检修业务已成为公司重要收入来源；同时，公司自 2015 年通过参与铁总联采以来，批量产品已进入 18 个铁路局用户市场，在较短时间内达到覆盖所有配属动车组铁路局市场的目标，未来公司将继续积极参与铁总联采。

综合考虑：（1）未来出现铁总大规模集中式采购动车组闸片的可能性较小；（2）虽然铁总联采的闸片价格要高于检修模式，但是因成本不同，其毛利率差别总体上不大。2016 年-2018 年，铁总联采毛利率分别为 75.08%、74.59%和 80.32%，检修模式毛利率分别为 74.37%、73.57%和 74.47%。因此，预计铁总集中式采购对公司整体销量、平均产品价格和综合毛利率产生的影响较小。

四、发行人采购情况和主要供应商

（一）主要原材料和能源采购情况

1、主要原材料采购情况

公司产品生产所需的主要原材料为电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。报告期内，公司供应商较集中，主要原材料供应渠道和质量均比较稳定。

（1）主要原材料采购数量

报告期内，公司主要原材料采购数量情况如下：

项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电解铜粉	公斤	382,680	337,500	375,650
大钢背	件	206,637	195,590	264,081
小钢背	件	5,292,874	4,700,427	4,695,124
三角托	个	1,070,437	941,641	1,138,546
卡簧	个	3,965,800	4,906,900	3,735,000

（2）主要原材料采购金额及占主营业务成本比例

报告期内，公司主要原材料采购金额及其占主营业务成本的比重情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电解铜粉	1,935.43	13.94%	1,646.53	12.14%	1,487.03	12.38%

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
大钢背	2,793.69	20.13%	2,818.87	20.79%	4,593.13	38.23%
小钢背	1,487.42	10.72%	1,325.77	9.78%	1,399.47	11.65%
三角托	935.89	6.74%	812.51	5.99%	781.61	6.50%
卡簧	908.02	6.54%	1,469.62	10.84%	766.15	6.38%
合计	8,060.45	58.07%	8,073.30	59.53%	9,027.40	75.13%

（3）主要原材料的采购价格变动趋势

报告期内，公司主要原材料年度平均采购价格如下：

项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电解铜粉	元/公斤	50.58	48.79	39.59
大钢背	元/件	135.20	144.12	173.93
小钢背	元/件	2.81	2.82	2.98
三角托	元/个	8.74	8.63	6.87
卡簧	元/个	2.29	3.00	2.05

报告期内，公司采购电解铜粉的价格趋势与公开市场的大宗商品价格走势一致。除上述大宗原材料外，其他主要原材料的公开市场价格难以取得，公司主要通过询价、比价等方式与供应商确定价格，采购价格均系市场价格。

2、主要能源供应情况

公司生产所需能源主要为电力和液氨，供应充足。报告期内，公司主要能源采购数量、采购金额及占主营业务成本比例如下：

电力	数量（度）	采购金额（万元）	占主营业务成本比例
2018 年	6,874,406	522.45	3.76%
2017 年	7,179,476	549.19	4.05%
2016 年	6,584,346	514.36	4.28%
液氨	**数量（公斤）**	**采购金额（万元）**	**占主营业务成本比例**
2018 年	146,240	56.55	0.41%
2017 年	220,156	85.38	0.63%
2016 年	167,504	64.68	0.54%

报告期内，公司电力和液氨等主要能源成本占主营业务成本比重较低，其价

格由相关政府部门/事业单位统一定价或公司按照市场价格采购，其价格波动不会对公司经营造成重大影响。

3、公司收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的原因

（1）相关原材料在公司主要产品上使用的配比情况

公司粉末冶金闸片新造片主要产品的主要原材料配比在报告期内保持稳定，具体情况如下表所示：

产品型号	外购件名称	数量（个）
粉末冶金闸片TS355	大钢背	1
	摩擦块	18
	小钢背	18
	三角托	6
	卡簧	18
粉末冶金闸片TS588A/32	大钢背	2
	摩擦块	18
	小钢背	18
	碟簧	18
	卡簧	18
粉末冶金闸片TS399	大钢背	1
	摩擦块	18
	小钢背	18
	弹簧垫	18
	铆钉	28
	卡簧	18
粉末冶金闸片TS122	大钢背	1
	摩擦块	18
	小钢背	18
	三角托	6
	卡簧	18
粉末冶金闸片TS566	大钢背	2
	摩擦块	10
	小钢背	10
	铆钉	30
	垫片	30

产品型号	外购件名称	数量（个）
粉末冶金闸片TS588	大钢背	2
	摩擦块	18
	小钢背	18
	碟簧	18
	卡簧	18

（2）报告期内不同产品价格变动情况

粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦作为轨道交通制动系统的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和轨道交通车辆的安全运营。客户更注重关键部件生产企业的产品质量和可靠性、供货及时性、管理水平和服务质量以及双方的合作经历，一般不会对该类产品采取过度压价的策略。报告期内，公司主要产品的平均价格情况如下表所示：

单位：元/片、元/对

产品名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片 TS355	1,824.11	2,023.33	2,503.15
粉末冶金闸片 TS588A/32	2,492.19	2,436.83	2,438.99
粉末冶金闸片 TS399（包含 TS399B）	2,077.68	2,250.82	2,344.88
粉末冶金闸片 TS122	1,858.21	2,137.82	2,327.04
粉末冶金闸片 TS566	1,196.96	1,151.41	1,329.65
粉末冶金闸片 TS588	2,580.66	-	2,435.90
合成闸片	440.88	432.75	612.26
合成闸瓦	219.11	223.38	211.03

报告期内不同产品价格变动情况分析请详见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“发行人销售情况和主要客户”之“2、产品销售价格变动情况”。

（3）收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的合理性

报告期内，公司主要原材料采购金额及采购占比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电解铜粉	1,935.43	19.31%	1,646.53	16.82%	1,487.03	13.67%

大钢背	2,793.69	27.88%	2,818.87	28.79%	4,593.13	42.22%
小钢背	1,487.42	14.84%	1,325.77	13.54%	1,399.47	12.86%
三角托	935.89	9.34%	812.51	8.30%	781.61	7.19%
卡簧	908.02	9.06%	1,469.62	15.01%	766.15	7.04%
其他材料	1,960.41	19.56%	1,717.01	17.54%	1,850.89	17.01%
合计	10,020.86	100.00%	9,790.31	100.00%	10,878.28	100.00%

注：其他材料包含弹簧垫、弹性元件、三氧化钼、微碳铬铁等数十种原材料。

报告期内，公司收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的原因主要包括：

1）部分主要原材料采购单价下降

报告期主要原材料的平均采购价格变动情况如下：

项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电解铜粉	元/公斤	50.58	48.79	39.59
大钢背	元/件	135.20	144.12	173.93
小钢背	元/件	2.81	2.82	2.98
三角托	元/个	8.74	8.63	6.87
卡簧	元/个	2.29	3.00	2.05

报告期内公司采购电解铜粉的价格随市场价格波动变化，近年采购单价逐渐增长；三角托及卡簧因公司使用材质变更采购价格 2017 年有所增长；大钢背系产品主要组成部分，公司通过控制外购件采购成本、扩大检修业务规模，使得采购价格逐年下降。总体来看，除大钢背单价下降幅度较多外，2018 年与 2017 年采购单价大致持平。

2）检修业务的开展和扩大

报告期销售的粉末冶金产品按照钢背类形的分类如下：

单位：片

类型	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
新大钢背	123,945	44.72%	165,197	65.05%	163,327	80.01%
检修大钢背	77,700	28.04%	48,677	19.17%	35,398	17.34%
不含大钢背	75,506	27.24%	40,086	15.78%	5,400	2.65%
合计	277,151	100.00%	253,960	100.00%	204,125	100.00%

其中报告期内钢背采购价格情况如下：

项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
新大钢背	元/件	183.50	176.31	186.48
检修大钢背	元/个	61.32	60.83	77.68

近年来公司逐步扩大检修业务规模，检修片和新造片原材料主要差异在于使用的大钢背，近年来公司逐步扩大检修业务规模，检修业务采购大钢背的价格远低于采购新大钢背价格，其中还有部分客户向公司采购不含大钢背的产品，使得公司采购大钢背的平均价格逐年下降、采购总额也相应降低。

3）工艺改进

公司技术部门通过反复试验，结合以往数据验证，最终在确保产品质量的前提下，不再使用单价较高镍粉、锡粉，此外，粘合剂也从自制形式改为直接外购成品，使得采购总额相应下降。

综上，公司在收入上升的情况下，因部分主要原材料采购单价下降、检修业务的开展和扩大以及工艺改进等原因，使得原材料采购额持续下降，具有合理性。

4、原材料采购金额逐渐下降、但产量上升导致原材料耗用加大的情况下，存货中原材料余额却一直上升的原因及商业合理性

报告期各期末，公司原材料余额分别为 817.17 万元、987.17 万元和 1,433.05 万元。报告期内，年末原材料余额逐渐上升主要系公司第一季度为销售旺季，销售额占全年比例较高，二、三季度销售比较均衡。为保证“春运”期间各动车组车辆安全运营，每年末临近春运前，各铁路局会根据辖区内动车组闸片使用情况，结合自身闸片库存数量，最终确认实际需求，企业根据路局的需求进行生产安排，采购了较多的原材料所致。

2017 年年末原材料余额较 2016 年增加 170.00 万元，增幅为 20.80%，主要系 2017 年年末公司要求供应商变更卡簧材质以及采购周期调整等因素影响，公司出于生产需要在年底集中采购 90.00 万件卡簧，2017 年末其库存余额为 301.65 万元所致；2018 年年末原材料余额较 2017 年增加 445.88 万元，增幅为 45.17%，主要系受各种外购件的供货周期影响以及生产安排的需求，2018 年末采购了较多 TS588 系列产品的大钢背、弹性元件，以及 TS122/TS355 系列的小钢背和三

角托，使得期末原材料库存余额有所提高。

综上，原材料采购金额逐渐下降、但产量上升导致原材料耗用加大的情况下，存货中原材料余额却一直上升主要系公司第一季度为销售旺季，企业根据路局的需求进行生产安排，采购了较多的原材料所致，具有商业合理性。

5、公司报告期内用电量、液氨采购量与产量和销售收入变动不一致的原因及商业合理性

公司产品分为粉末冶金类与有机合成类，其中粉末冶金类产品产量占比较高，且其在烧结工序需使用液氨，报告期两类产品产量如下表所示：

单位：片

产品名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片	271,832	256,257	261,148
合成闸片/闸瓦	15,253	30,580	15,717
合计	287,085	286,837	276,865

（1）平均产品生产用时、单位产品耗能水平、相关产线的开工率

报告期内粉末冶金类产品产量与液氨用量、电量的配比情况如下表：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金产品产量（片）	271,832	256,257	261,148
生产周期（天）	4	5	5
实际液氨用量（公斤）	189,800.00	194,260.00	149,840.00
单位耗用液氨量（公斤/片）	0.70	0.76	0.57
实际用电量（度）	6,874,406	7,179,476	6,584,346
单位耗电量（度/片）	25.29	28.02	25.21
烧结炉开工率（%）	44.37	64.88	64.16
精密可控气氛全自动热处理炉开工率（%）	87.45	60.42	-

注 1：生产周期系根据各项生产流程所需时间加总确定，2018 年由于工艺改进，生产周期相应缩短；

注 2：开工率=每台设备年度运行时长/年度总时长，其中年度总时长=365*24；

注 3：烧结炉和精密可控气氛全自动热处理炉均为烧结流程使用，互为替代，精密可控气氛全自动热处理炉于 2018 年 3 月投入批量生产使用，之前为开机调试阶段，未有产出。

（2）用电量、液氨采购量与产量和销售收入变动不一致的原因及商业合理性

如上表所示，报告期内，粉末冶金产品单位耗用液氨量分别为 0.57 公斤/片、0.76 公斤/片和 0.70 公斤/片，粉末冶金产品单位耗电量分别为 25.21 度/片、28.02 度/片和 25.29 度/片。液氨采购量的变化主要系主要系单位液氨耗用量变化所致。报告期内，用电量、液氨采购量先升后降与销售收入变动不一致主要原因分析如下：

1）用电量分析

目前公司拥有烧结炉 11 台，每台额定功率为 105 千瓦；拥有精密可控气氛全自动热处理炉 1 台，额定功率为 514 千瓦，烧结炉液氨用量约是精密可控气氛全自动热处理炉的 4 倍，但产量只有其一半。精密可控气氛全自动热处理炉额定功率约为烧结炉的 5 倍，正常开启时耗电量较大。报告期内，烧结炉和精密可控气氛全自动热处理炉的运行时长数据如下所示：

单位：小时

项目	用途	2018 年	2017 年	2016 年
烧结炉（共 11 台）	批量生产	28,256	39,125	38,498
	试验	14,503	23,390	23,330
	合计	**42,759**	**62,515**	**61,828**
精密可控气氛全自动热处理炉	批量生产	5,276	-	-
	试验	2,385	5,293	-
	合计	**7,661**	**5,293**	**-**

注：精密可控气氛全自动热处理炉 2017 年试验主要系系统调试。

报告期各期，根据不同设备理论耗电量水平、试验和批量生产时间计算理论耗电量与公司实际用电量对比如下表所示：

项目	用途	2018 年	2017 年	2016 年
烧结炉	理论耗电量（千瓦时）	50	65	65
	根据运行时长计算的年理论用电量（千瓦）	2,137,950	4,063,475	4,018,820
精密可控气氛全自动热处理炉	理论耗电量（千瓦时）	120	120	-
	根据运行时长计算的年理论用电量（千瓦）	919,320	635,160	-
合计全年理论用电量		3,057,270	4,698,635	4,018,820
全年公司实际用电量		6,874,406	7,179,476	6,584,346
合计全年理论用电量占比		44.47%	65.45%	61.04%

注：上述理论耗电系是公司使用万用电力表，在不同时点测量的设备耗电量的平均值，2018年由于烧结炉取消部分工序使得理论耗电量有所下降

报告期内，烧结炉和精密可控气氛全自动热处理炉合计用电量先升后降与销售收入变动不一致主要系2017年公司采购了1台精密可控气氛全自动热处理炉，2017年2月运至公司后一直处于设备调试、试验验证、工艺稳定性验证等阶段，期间电量正常耗用，但未有产出，导致2017年全年的电量上升较多；2018年3月精密可控气氛全自动热处理炉调试完毕后进行验收同时投入批量生产，由于精密可控气氛全自动热处理炉较烧结炉在设备结构和运作原理上具有差异性，其用电量有着明显的差别，且生产效率更高，使得2018年烧结炉和精密可控气氛全自动热处理炉合计用电量下降。

2）液氨采购量（即耗用量）分析

报告期各期，液氨的进销存情况如下表所示：

单位：千克、万元

年度	期初结存		本期入库		本期出库		期末结存	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2018 年度	43,560	16.85	146,240	56.57	189,800	73.42	-	-
2017 年度	17,664	6.92	220,156	85.38	194,260	75.45	43,560	16.85
2016 年度	-	-	167,504	64.68	149,840	57.76	17,664	6.92

公司根据相关法律法规及公司相关制度规定，在作业场所设置了专用液氨金属存储罐及相关安全设备。由于液氨在金属存储罐内保存，生产时直接连接罐体使用，公司年末难以精确盘点液氨的结余数量。同时液氨安全管控要求较高，公司一般采用“即采即用”方式采购，报告期内，公司年均液氨采购量约为 178 吨，年均采购金额约为 68.87 万元。结合盘点实施难度、公司液氨采购数量、采购金额、期末余额均相对较小的实际情况，对公司财务报表的影响程度较小，根据重要性水平，未对液氨进行盘点。

2018年度公司结合液氨采购频率、理论存放数量对液氨的结存数额进行核对，发现2016年、2017年公司对液氨期末结存数量核算不准确。公司虽然建立了针对液氨出入库核查、登记的相关制度规定，对液氨的采购管理和使用管控较为严格，但由于公司财务部门人员与生产部门人员沟通不及时，导致2016年、2017年公司对液氨期末结存数量核算不准确。上述事项对公司2016年度、2017年度利润影响

数分别为6.92万元、9.93万元。

为了相对准确核算液氨使用成本，从2018年起公司对液氨采用期末零库存的方式核算成本。考虑到对公司利润影响较小，根据重要性水平，未对2016年、2017年财务数据进行调整，公司于2018年对其进行了统一调整，一次性计入当期成本。该事项对利润影响较小，公司未将上述事项对以前年度损益进行追溯调整符合《企业会计准则》的相关规定。

若报告期按相同核算方法还原2016年度、2017年度液氨的进销存数据，则情况如下表所示：

单位：千克、万元

年度	期初结存		本期入库		本期出库		期末结存	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2018 年度	-	-	152,000	58.80	152,000	58.80	-	-
2017 年度	-	-	214,396	83.15	214,396	83.15	-	-
2016 年度	-	-	167,504	64.68	167,504	64.68	-	-

报告期各期，根据不同设备理论耗气量、试验和批量生产时间计算理论耗气量与公司实际耗气量对比如下表所示：

设备名称	项目	2018 年	2017 年	2016 年
烧结炉（共 11 台）	理论耗气量（千克/小时）	3.2613	3.1254	2.4460
	根据运行时长计算的年理论耗气量（千克）	139,449.93	195,385.42	151,231.29
精密可控气氛全自动热处理炉	理论耗气量（千克/小时）	0.7192	0.7192	-
	根据运行时长计算的年理论耗气量（千克）	5,509.79	3,806.73	-
全年理论耗气量（千克）		144,959.72	199,192.15	151,231.29
实际耗气量（千克）		152,000.00	214,396.00	167,504.00
差异（千克）		7,040.28	15,203.85	16,272.71
差异率		4.63%	7.09%	9.71%

注1：理论耗气量系根据不同设备工艺要求、使用压力、氮氢混合气占比等技术指标计算的液氨每小时理论用气量，烧结炉理论耗气量报告期内各期均有所上升，主要系公司为优化产品外观、提高产品质量，增加炉内气体流动性，减少炉内杂质，报告期各期每小时气体流量逐年提高所致。

注2：实际用气量因使用过程中存在管路损耗、气压不均等影响因素与理论用气量会存在差异。

报告期内，液氨采购量（即耗用量）先升后降与销售收入变动不一致主要系

2017年公司采购了精密可控气氛全自动热处理炉，2017年2月运至公司后一直处于设备调试、试验验证、工艺稳定性验证等阶段，期间液氨均正常耗用，但未有产出，导致2017年全年的液氨总耗用量上升较多；2018年3月精密可控气氛全自动热处理炉调试完毕后进行验收同时投入批量生产，由于烧结炉液氨用量约是精密可控气氛全自动热处理炉的4倍，但产量只有其一半，因此精密可控气氛全自动热处理炉投入批量生产后使得生产效率有所提高，使得2018年液氨总耗用量下降。

综上，报告期内公司用电量、液氨采购量与产量和销售收入变动不一致主要系公司由于工艺升级，采购了精密可控气氛全自动热处理炉，于2017年进行调试、2018年投入量产所致，具有商业合理性。

（二）主要供应商情况

报告期内，公司向前五名原材料供应商的采购情况如下表所示：

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	占采购金额比例
2018 年度			
1	南皮县旭日铁路配件有限公司	2,102.79	20.98%
2	有研粉末新材料股份有限公司	1,938.72	19.35%
3	天津晟宇汽车零部件有限公司	1,742.33	17.39%
4	成都若克科技有限公司	1,453.20	14.50%
5	上海维通电气自动化工程有限公司	805.70	8.04%
合计		**8,042.74**	**80.26%**
2017 年度			
1	天津晟宇汽车零部件有限公司	1,917.12	19.58%
2	上海维通电气自动化工程有限公司	1,777.97	18.16%
3	有研粉末新材料股份有限公司	1,589.56	16.24%
4	南皮县旭日铁路配件有限公司	1,332.33	13.61%
	南皮县民佳金属制造有限公司	0.31	0.00%
	小计	1,332.64	13.61%
5	天津市蓟县华旭工贸有限公司	1,135.00	11.59%
	天津万华车辆配件有限公司	36.88	0.38%
	小计	1,171.88	11.97%

序号	供应商名称	采购金额	占采购金额比例
合计		**7,789.17**	**79.56%**
2016 年度			
1	天津市蓟县华旭工贸有限公司	4,031.92	37.06%
	天津万华车辆配件有限公司	19.40	0.18%
	小计	4,051.32	37.24%
2	天津晟宇汽车零部件有限公司	1,344.85	12.36%
	天津市宁河县晨浩机械加工厂	204.71	1.88%
	小计	1,549.56	14.24%
3	上海维通电气自动化工程有限公司	1,370.36	12.60%
4	有研粉末新材料股份有限公司	1,364.83	12.55%
5	南皮县民佳金属制造有限公司	1,265.10	11.63%
合计		**9,601.17**	**88.26%**

报告期各期，公司原材料采购较集中，公司向前五名原材料供应商合计采购金额占当期原材料采购总额的比例分别为 88.26%、79.56%和 80.26%，占比较高，但不存在向单个供应商采购金额超过采购总额 50%的情况。

1、前五大供应商主营业务等基本信息

序号	供应商名称	经营范围	主要采购内容	是否为前五大供应商		
				2018 年	2017 年	2016 年
1	有研粉末新材料股份有限公司	生产有色金属材料、粉末、粉末冶金材料、丝材；销售有色金属材料、粉末、粉末冶金材料、丝材及技术开发；经营本企业自产产品及技术的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外	电解铜粉	是	是	是
2	天津晟宇汽车零部件有限公司	汽车及火车零部件、金属制品、散热器加工、销售；普通货运	钢背、三角托、小钢背	是	是	是
3	上海维通电气自动化工程有限公司	电气自动化控制系统设备制造、安装、调试、维修；机电成套设备、机械结构件、液压系统、五金、钣金、冷作制作、加工、安装、维修（以上限分支机构经营）；计算机硬件系统开发、销售；机电设备批发兼零售	卡簧、弹簧垫	是	是	是
4	南皮县旭日铁路配件有限公	铁路机车车辆配件、电子电器配件、五金冲压件生产销售；机加工	小钢背	是	是	否

序号	供应商名称	经营范围	主要采购内容	是否为前五大供应商		
				2018年	2017年	2016年
	司					
5	成都若克科技有限公司	研发、设计、制造、加工、销售及维修：机械设备及零部件、金属制品、非标准设备、金属结构件及原辅材料；货物进出口、技术进出口	三角托、小钢背	是	否	否
6	南皮县民佳金属制造有限公司	五金冲压件、电器配件生产销售	小钢背	否	是	是
7	天津市蓟县华旭工贸有限公司	普通机械设备、塑料制品、矿山机械设备、石油机械设备、金属模具、液压件制造；机加工；金属材料批发、零售	钢背、小钢背	否	是	是
8	天津万华车辆配件有限公司	铁路机车车辆配件制造；通用机械零部件制造；模具加工；液压件制造；金属材料零售；普通货运	瓦背；燕尾	否	是	是
9	天津市宁河县晨浩机械加工厂	机械零部件、金属制品、散热器及片头加工；普通货运	小钢背	否	否	是

注：上述序号 4、6 两家公司为同一实际控制人控制，序号 2、9 两家公司为同一实际控制人控制，序号 7、8 两家公司股东均为王继东和邢艳。

报告期各期末前五大供应商应付账款余额如下表所示：

单位：万元

序号	供应商名称	应付账款余额		
		2016 年末	2017 年末	2018 年末
1	有研粉末新材料股份有限公司	-	-	90.01
2	天津晟宇汽车零部件有限公司	204.04	399.17	453.95
3	上海维通电气自动化工程有限公司	403.14	400.08	370.73
4	南皮县旭日铁路配件有限公司	-	486.69	651.24
5	成都若克科技有限公司	15.88	185.74	282.50
6	南皮县民佳金属制造有限公司	383.07	-	-
7	天津市蓟县华旭工贸有限公司	-	486.69	651.24
8	天津万华车辆配件有限公司	-	-	-
9	天津市宁河县晨浩机械加工厂	-	-	-

报告期内，公司前五大供应商均按照月度进行对账；公司采购产品验收合格后通知供应商开具发票，公司在收到供应商前述发票之日起 2 个月内一次性付清货款。公司前五大供应商均为公司最终供货方，不存在贸易商的情形。

2、公司供应商无需受到北京铁路局的监管及审核、相关供应商非下游客户等指定供应商

公司采购部门依照《采购控制程序》并结合生产部每月下发的生产计划，从公司《合格供方名录》中选择供应商，并拟定《采购计划》报公司内部审批，审批通过后，与合格供应商签订采购合同。

公司在采购过程中综合考虑供应商的产品质量、供货能力、产品价格、合作时间和信誉等因素对供应商进行调整。报告期内，公司前五大供应商总体较为稳定。有研粉末新材料股份有限公司、天津晟宇汽车零部件有限公司、上海维通电气自动化工程有限公司三家公司始终为公司前五大供应商，南皮县民佳金属制造有限公司与南皮县旭日铁路配件有限公司为同一实际控制人控制的企业，因南皮县民佳金属制造有限公司的注册资本及经营范围无法满足其业务发展需要，该公司实际控制人于 2016 年注册成立南皮县旭日铁路配件有限公司，由南皮县旭日铁路配件有限公司继续与公司开展业务。

报告期内公司前五大供应商变动的原因一方面系受华北地区雾霾限产以及环保政策趋严等因素影响导致部分供应商阶段性停产、限产；另一方面系为避免过分依赖单一供应商，公司对《合格供方名录》中供应商的供货能力、产品质量、产品价格等方面进行综合评估后合理分配采购需求份额。公司上述供应商变动有利于公司控制采购成本、提高供应商服务质量、保证公司生产运营的正常进行。

根据铁路总公司《铁路机车车辆监造管理办法》（铁总运[2015]155 号），北京铁路局监造处只针对公司产品生产过程进行监造，不对公司材料供应商进行监管及审核，供应商的管理由公司采购部自行负责；此外，根据《CRCC 产品认证实施细则》，公司大钢背等原材料供应商已在 CRCC 备案。

公司销售环节与采购环节相互独立，不存在下游客户指定供应商采购的情况。

公司生产所需主要原材料包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。其中公司采购的钢背、三角托、卡簧等主要系供应商根据公司设计的图纸、技术规范所生产制造的专用产品，非通用产品。公司根据月度生产需求与供应商签订月度采购合同，未签订长期供货合同。若供应商因产能限制、产品质量、产品价格等方面无法满足公司正常生产要求，公司可开发新供应商，向其提供产品图纸及技术规

范以获取替代品。

报告期内公司大钢背主要供应商为天津市蓟县华旭工贸有限公司、天津晟宇汽车零部件有限公司、成都若克科技有限公司和南皮县旭日铁路配件有限公司等。

报告期内公司采购大钢背情况如下：

大钢背采购额及采购价格情况				
项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
采购额	万元	2,793.69	2,818.87	4,593.13
采购价格	元/件	135.20	144.12	173.93
新钢背及检修钢背采购情况				
项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
新钢背	件	124,949	141,076	233,611
检修钢背	件	81,688	54,514	30,470
合计	件	206,637	195,590	264,081

公司主要通过询价、比价等方式与供应商确定价格。报告期内公司大钢背采购价格逐渐下滑的原因主要系一方面公司与供应商的合作程度不断加深，公司在采购过程中的议价能力不断增强；另一方面系近年来公司检修钢背采购量增大，采购钢背的价格较低，导致公司采购大钢背的平均价格逐年下降。2017 年度公司大钢背采购额较 2016 年下降 38.63%主要系 2017 年公司检修业务量大幅增长，公司的检修业务主要针对大钢背进行检修，无需采购新片，从而 2017 年大钢背采购量大幅小于 2016 年。

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，其他主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东均不存在在公司前五名供应商中占有权益的情况。

五、发行人主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产情况

1、固定资产整体情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司固定资产主要包括机器设备、运输设备、办公设备以及通用设施等，公司固定资产均与公司日常经营活动相关。截止本招股

说明书签署日，上述固定资产不存在瑕疵、纠纷或潜在纠纷。公司各项固定资产目前使用状况良好。

截至 2018 年 12 月 31 日，公司固定资产具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面净值	成新率
运输设备	493.89	213.83	274.44	55.57%
机器设备	6,257.70	1,884.80	4,260.63	68.09%
办公设备	130.89	69.99	55.02	42.03%
通用设施	1,055.91	758.32	297.59	28.18%

注 1：成新率=账面净值/账面原值；

注 2：公司部分打标机、采集器、检测设备等设备位于各地方铁路局下属单位经营场所用于质量检测等。

2、主要机器设备

截至 2018 年 12 月 31 日，公司账面原值在 50 万元以上的主要机器设备情况如下表所示：

单位：万元

序号	名称	数量	账面原值	账面净值	成新率
1	精密可控气氛热处理炉	1	1,270.87	1,178.41	92.72%
2	粉末冶金闸片智能组装自动化系统	2	1,027.59	1,027.59	100.00%
3	全自动数控连续加压烧结炉	2	486.00	108.86	22.40%
4	半自动连续加压烧结炉	5	327.10	217.47	66.48%
5	500 吨数控半自动干粉压力机	2	245.60	78.31	31.89%
6	四柱式液压机	4	220.51	155.98	70.74%
7	密炼机	2	190.60	123.37	64.73%
8	装舟自动化装配线	1	160.00	112.46	70.29%
9	摩擦材料自动配料系统（1 台设备+1 套系统）	1	129.91	86.86	66.86%
10	多功能烧结炉	1	102.39	54.20	52.94%
11	500KVA 箱式变电站	1	92.23	73.59	79.79%
12	试验机	1	91.21	61.63	67.57%
13	三综合振动台	1	81.20	66.10	81.41%
14	315 吨数控自动热压机（315T 热压）	1	69.21	24.52	35.43%
15	X 射线检测设备	1	64.10	15.40	24.02%

序号	名称	数量	账面原值	账面净值	成新率
16	自动喷涂线	1	59.82	45.70	76.39%
17	摩擦块钢背激光打标自动化系统	1	57.26	46.62	81.41%
18	装配自动化	1	50.25	29.98	59.67%

上述机器设备均为在用设备，均为购买取得，为公司所有，权属清晰，不存在抵押、质押等权利限制情形。

3、房屋建筑物

截止本招股说明书签署日，公司不存在自有房屋及建筑物。

4、在建工程

截至 2018 年 12 月 31 日，公司在建工程情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	账面净值
武清厂区建设	3,228.82	3,228.82
高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目	28,399.32	28,399.32
合计	**31,628.14**	**31,628.14**

截至 2018 年末，公司在建工程为位于房山区窦店镇的“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”和位于天津市的“武清厂区建设项目”。

截至 2018 年末，公司在建工程不存在被用于抵押、质押或其他权利受限情况，公司在建工程项目进度情况如下：

单位：万元

项目	投资预算	累计投入占预算比例	利息资本化金额	预计竣工时间
武清厂区建设	9,500	33.99%	-	2019-07
高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目	50,000	56.80%	-	2019-05

（二）主要无形资产情况

1、无形资产整体情况

截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有的无形资产包括土地使用权、办公软件和非专利技术等，其中，土地使用权账面净值占无形资产账面总净值 94.62%，

具体情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
土地使用权	10,966.86	392.54	10,574.32
非专利技术	644.84	91.35	553.49
办公软件	80.98	32.87	48.11
合计	**11,692.67**	**516.76**	**11,175.91**

2、土地使用权

截至 2018 年 12 月 31 日，公司拥有 2 宗土地使用权，具体情况如下：

序号	权利人	证书号码	坐落	用途	面积（㎡）	权利性质	使用期限	他项权利
1	天津天宜	津（2017）武清区不动产权第1001925号	天津市武清区汽车产业园华宁道北侧	工业用地	26,929.9	出让	2016.11.17-2066.11.16	无
2	天仁道和	京（2017）房不动产权第0000027号	北京市房山区窦店镇高端制造业基地01街区01-03地块部分	工业用地	55,333.6	出让	2017.4.14-2067.4.13	抵押（注）

注：2017 年 10 月，公司全资子公司天仁道和以名下位于北京市房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块提供抵押担保，同时由天宜上佳提供保证担保，向北京银行股份有限公司窦店支行申请借款人民币 30,000 万元，借款期限为首次提款日起 5 年。截止本招股说明书签署日，上述借款尚未提款。

3、非专利技术

截止本招股说明书签署日，公司无形资产中非专利技术为公司于 2017 年外购的矿机制动闸块技术、盘式有机闸片技术以及有机合成闸瓦技术，账面原值为 644.84 万元。

（三）商标专利情况

1、商标

截止本招股说明书签署日，发行人及其子公司共取得 25 项注册商标，具体情况如下：

序号	注册人	商标文字或图像	注册号	类别	取得方式	有效期

序号	注册人	商标文字或图像	注册号	类别	取得方式	有效期
1	发行人	天宜上佳	9968293	7	原始取得	2012.11.21-2022.11.20
2	发行人	天宜上佳	9968409	12	原始取得	2012.11.21-2022.11.20
3	发行人	TYSJ	9968206	7	原始取得	2013.05.14-2023.05.13
4	发行人	TYSJ	9968478	12	原始取得	2012.11.21-2022.11.20
5	发行人	TYSJ 天宜上佳	28760803	12	原始取得	2018.12.21-2028.12.20
6	发行人	TYSJ 天宜上佳	28756224	7	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
7	发行人	TYSJ 天宜上佳	28754680	42	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
8	发行人	TYSJ	28760801	12	原始取得	2018.12.21-2028.12.20
9	发行人	TYSJ	28758457	7	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
10	发行人	TYSJ	28754676	42	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
11	发行人	天宜上佳	28745460	12	原始取得	2018.12.21-2028.12.20
12	发行人	天宜上佳	28746759	7	原始取得	2018.12.21-2028.12.20
13	发行人	天宜上佳	28743187	42	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
14	发行人	TYSJ	29892467	12	原始取得	2019.2.14-2029.2.13
15	发行人	TYSJ	29891489	42	原始取得	2019.2.14-2029.2.13
16	发行人	TYSJ	29879378	7	原始取得	2019.2.14-2029.2.13
17	天仁道和	天仁道和	28141406	42	原始取得	2018.11.21-2028.11.20
18	天仁道和	天仁道和	28164851	12	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
19	天仁道和	天仁道和	28162609	7	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
20	天仁道和	TIANRENDAOHE	28164894	42	原始取得	2018.11.21-2028.11.20

序号	注册人	商标文字或图像	注册号	类别	取得方式	有效期
21	天仁道和	TIANRENDAOHE	28162281	12	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
22	天仁道和	TIANRENDAOHE	28145839	7	原始取得	2018.12.14-2028.12.13
23	天仁道和	天仁道和 TIANRENDAOHE	28140433	7	原始取得	2018.11.21-2028.11.20
24	天仁道和	天仁道和 TIANRENDAOHE	28157867	42	原始取得	2018.11.21-2028.11.20
25	天仁道和	天仁道和 TIANRENDAOHE	28152653	12	原始取得	2018.12.14-2028.12.13

2、专利

截止本招股说明书签署日，发行人共拥有 126 项国内专利。具体情况如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	取得方式	有效期
1	天宜上佳	发明专利	一种高速列车制动用的摩擦材料	201019185056.8	2010.03.02	原始取得	20 年
2	天宜上佳	实用新型	一种电力机车受电弓滑板的气道结构	201020211789.2	2010.06.02	继受取得	10 年
3	天宜上佳	实用新型	一种自动降弓系统的受电弓滑板气道	201020211801.X	2010.06.02	继受取得	10 年
4	天宜上佳	实用新型	一种粉末冶金闸片加压烧结模具	201020211803.9	2010.06.02	继受取得	10 年
5	天宜上佳	实用新型	一种粉末冶金闸片加压烧结罐结构	201020211818.5	2010.06.02	继受取得	10 年
6	天宜上佳	实用新型	一种闸片钢背与摩擦体结合强度测试夹具	201020211787.3	2010.06.02	继受取得	10 年
7	天宜上佳	实用新型	一种高速列车粉末冶金闸片的钢背结构	201020211804.3	2010.06.02	继受取得	10 年
8	天宜上佳	实用新型	弹簧卡子	201020285333.0	2010.08.09	继受取得	10 年
9	天宜上佳	发明专利	一种铁路机车粉末冶金闸瓦	201010278275.3	2010.09.10	原始取得	20 年
10	天宜上佳	发明专利	一种合成闸瓦及其制造方法	201110008845.1	2011.01.17	原始取得	20 年
11	天宜上佳	发明专利	一种高速列车粉末冶金闸片的安装钢背	201110082250.0	2011.04.02	原始取得	20 年
12	天宜上佳	实用新型	弹性支撑片	201120308163.8	2011.08.23	原始取得	10 年
13	天宜上佳	实用新型	一种高速列车用浮动式制动闸片	201220199369.6	2012.05.07	原始取得	10 年
14	天宜上佳	实用新型	一种新型摩擦块可浮动、燕尾连接钢背结构的制动闸片	201220263856.4	2012.06.06	原始取得	10 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	取得方式	有效期
15	天宜上佳	实用新型	一种 T 型密封条受电弓滑板	201220281026.4	2012.06.15	原始取得	10 年
16	天宜上佳	实用新型	一种浮动式双层背板制动闸片	201220423289.4	2012.08.24	原始取得	10 年
17	天宜上佳	实用新型	一种新型燕尾结构合成闸片	201220613033.X	2012.11.20	原始取得	10 年
18	天宜上佳	实用新型	弹性支撑片	201320042257.4	2013.01.25	原始取得	10 年
19	天宜上佳	实用新型	受电弓滑板	201320069398.5	2013.02.06	原始取得	10 年
20	天宜上佳	发明专利	一种受电弓滑板	201310047559.5	2013.02.06	原始取得	20 年
21	天宜上佳	发明专利	组合浮动式制动闸片	201310047651.1	2013.02.06	原始取得	20 年
22	天宜上佳	发明专利	浮动式制动闸片	201310047579.2	2013.02.06	原始取得	20 年
23	天宜上佳	发明专利	雨雪天气用浮动式制动闸片	201310047679.5	2013.02.06	原始取得	20 年
24	天宜上佳	发明专利	列车用浮动式制动闸片	201310047736.X	2013.02.06	原始取得	20 年
25	天宜上佳	发明专利	浮动式双层背板制动闸片	201310047560.8	2013.02.06	原始取得	20 年
26	天宜上佳	实用新型	一种具有燕尾板的制动闸片	201420107955.2	2014.03.11	原始取得	10 年
27	天宜上佳	实用新型	一种制动闸片	201420108044.1	2014.03.11	原始取得	10 年
28	天宜上佳	发明专利	一种制动闸片	201410788762.2	2014.12.17	原始取得	20 年
29	天宜上佳	实用新型	一种浮动式制动闸片	201420805503.1	2014.12.17	原始取得	10 年
30	天宜上佳	实用新型	浮动式制动闸片	201420807328.X	2014.12.17	原始取得	10 年
31	天宜上佳	发明专利	一种不伤盘的制动闸片	201510587386.5	2015.09.15	原始取得	20 年
32	天宜上佳	实用新型	工件磨削快速定位装置	201520837960.3	2015.10.27	原始取得	10 年
33	天宜上佳	发明专利	定量匀速注胶装置	201510977815.X	2015.12.23	原始取得	20 年
34	天宜上佳	发明专利	一种无铜摩擦材料及刹车片	201610012496.3	2016.01.08	原始取得	20 年
35	天宜上佳	发明专利	一种无重金属摩擦材料及刹车片	201610012093.9	2016.01.08	原始取得	20 年
36	天宜上佳	发明专利	一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法	201610632723.2	2016.08.04	原始取得	20 年
37	天宜上佳	实用新型	胶体分切装置及其切刀组件	201621033105.8	2016.08.31	原始取得	10 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	取得方式	有效期
38	天宜上佳	实用新型	溶胶装置	201621052406.5	2016.09.12	原始取得	10 年
39	天宜上佳	发明专利	一种玻璃钢及由其制得的玻璃钢燕尾	201611084610.X	2016.11.30	原始取得	20 年
40	天宜上佳	发明专利	一种玻璃钢瓦背及其生产工艺	201611083552.9	2016.11.30	原始取得	20 年
41	天宜上佳	实用新型	闸片及盘式制动器	201621302350.4	2016.11.30	原始取得	10 年
42	天宜上佳	实用新型	一种制动闸片	201621301676.5	2016.11.30	原始取得	10 年
43	天宜上佳	实用新型	列车浮动闸片	201621303355.9	2016.11.30	原始取得	10 年
44	天宜上佳	实用新型	汽车刹车片	201621303276.8	2016.11.30	原始取得	10 年
45	天宜上佳	实用新型	一种带冷却系统的鼓式制动副	201621309539.6	2016.11.30	原始取得	10 年
46	天宜上佳	发明专利	一种鼓式制动衬片	201611082349.X	2016.11.30	原始取得	20 年
47	天宜上佳	实用新型	鼓式制动衬片及鼓式制动器	201621302355.7	2016.11.30	原始取得	10 年
48	天宜上佳	实用新型	一种冷凝模具系统	201621314024.5	2016.11.30	原始取得	10 年
49	天宜上佳	实用新型	摩擦体及汽车刹车片	201621313977.X	2016.11.30	原始取得	10 年
50	天宜上佳	实用新型	刹车片及具有其的制动器	201621314021.1	2016.11.30	原始取得	10 年
51	天宜上佳	实用新型	汽车刹车片	201621314022.6	2016.11.30	原始取得	10 年
52	天宜上佳	实用新型	防反装燕尾版、闸片托及制动闸片	201621314023.0	2016.11.30	原始取得	10 年
53	天宜上佳	实用新型	列车浮动闸片	201621313980.1	2016.11.30	原始取得	10 年
54	天宜上佳	实用新型	摩擦体、闸瓦	201621301336.2	2016.11.30	原始取得	10 年
55	天宜上佳	实用新型	一种用于浮动式闸片的弹性支撑垫以及列车盘式制动系统	201720359838.9	2017.04.07	原始取得	10 年
56	天宜上佳	实用新型	一种用于浮动式闸片的钢背	201720360261.3	2017.04.07	原始取得	10 年
57	天宜上佳	实用新型	一种具有大浮动量弹性元件的制动闸片	201720373933.4	2017.04.11	原始取得	10 年
58	天宜上佳	实用新型	制动闸片及盘式制动器	201720402529.5	2017.04.17	原始取得	10 年
59	天宜上佳	实用新型	一种带有浮动结构的制动闸片	201720454627.3	2017.04.27	原始取得	10 年
60	天宜上佳	实用新型	制动闸片及盘式制动器	201720458304.1	2017.04.27	原始取得	10 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	取得方式	有效期
61	天宜上佳	实用新型	一种浮动式制动闸片	201720458305.6	2017.04.27	原始取得	10 年
62	天宜上佳	实用新型	减重式浮动闸片	201720465900.2	2017.04.28	原始取得	10 年
63	天宜上佳	实用新型	自锁式浮动闸片	201720465190.3	2017.04.28	原始取得	10 年
64	天宜上佳	实用新型	制动闸片及盘式制动器	201720696165.6	2017.06.15	原始取得	10 年
65	天宜上佳	实用新型	一种浮动式制动闸片	201720760001.5	2017.06.27	原始取得	10 年
66	天宜上佳	实用新型	一种列车浮动闸片	201720754436.9	2017.06.27	原始取得	10 年
67	天宜上佳	实用新型	一种列车浮动闸片	201720754948.5	2017.06.27	原始取得	10 年
68	天宜上佳	实用新型	一种摩擦体钢背安装结构及具有其的制动闸片	201720756465.9	2017.06.27	原始取得	10 年
69	天宜上佳	实用新型	制动闸片及盘式制动器	201720757297.5	2017.06.27	原始取得	10 年
70	天宜上佳	实用新型	一种分体式制动闸片	201720768960.1	2017.06.27	原始取得	10 年
71	天宜上佳	实用新型	一种粉末物料压制装置	201720811644.8	2017.07.06	原始取得	10 年
72	天宜上佳	实用新型	一种可拆卸闸瓦	201721224468.4	2017.09.22	原始取得	10 年
73	天宜上佳	实用新型	一种具有多孔结构的摩擦块钢背及具有其的制动闸片	201721224477.3	2017.09.22	原始取得	10 年
74	天宜上佳	实用新型	制动闸片	201721223687.0	2017.09.22	原始取得	10 年
75	天宜上佳	实用新型	一种浮动式闸片	201721269153.1	2017.09.29	原始取得	10 年
76	天宜上佳	实用新型	一种制动闸片的摩擦体组件以及制动闸片	201721275715.3	2017.09.29	原始取得	10 年
77	天宜上佳	实用新型	一种制动闸片的摩擦体保护垫以及制动闸片	201721332747.2	2017.10.16	原始取得	10 年
78	天宜上佳	实用新型	一种列车闸片以及列车制动系统	201721330690.2	2017.10.16	原始取得	10 年
79	天宜上佳	实用新型	一种非对称结构的列车闸片以及列车制动系统	201721356591.1	2017.10.20	原始取得	10 年
80	天宜上佳	外观设计	制动闸片	201730536550.X	2017.11.03	原始取得	10 年
81	天宜上佳	实用新型	一种摩擦结构及制动件	201721679439.7	2017.12.06	原始取得	10 年
82	天宜上佳	实用新型	一种轻量制动盘	201721678838.1	2017.12.06	原始取得	10 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	取得方式	有效期
83	天宜上佳	实用新型	一种浮动式制动闸片	201721748764.4	2017.12.14	原始取得	10 年
84	天宜上佳	实用新型	一种列车闸片	201721901027.3	2017.12.29	原始取得	10 年
85	天宜上佳	实用新型	一种大间隙制动闸片	201721922724.7	2017.12.29	原始取得	10 年
86	天宜上佳	外观设计	用于制动闸片的燕尾结构	201830423206.4	2018.08.02	原始取得	10 年
87	天宜上佳	外观设计	制动闸片	201830423194.5	2018.08.02	原始取得	10 年
88	天仁道和	实用新型	一种具有过渡层的粉末冶金闸片	201020211770.8	2010.06.02	继受取得	10 年
89	天仁道和	实用新型	一种高速列车粉末冶金闸片结构	201020211768.0	2010.06.02	继受取得	10 年
90	天仁道和	实用新型	一种粉末冶金闸片的结构	201020551056.3	2010.10.08	继受取得	10 年
91	天仁道和	实用新型	一种高速列车粉末冶金闸片的安装结构	201020580389.9	2010.10.28	继受取得	10 年
92	天仁道和	实用新型	可更换摩擦块的浮动式列车闸片	201220143491.1	2012.04.09	继受取得	10 年
93	天仁道和	实用新型	闸片快速组装装置	201520975678.1	2015.11.30	继受取得	10 年
94	天仁道和	实用新型	一种燕尾槽角度测量装置	201621400053.3	2016.12.19	继受取得	10 年
95	天仁道和	实用新型	列车闸片剪切强度测试装置	201621378817.3	2016.12.15	原始取得	10 年
96	天仁道和	实用新型	一种卡簧装配工装	201621377862.7	2016.12.15	原始取得	10 年
97	天仁道和	实用新型	一种连续烧结装置	201621380337.0	2016.12.15	原始取得	10 年
98	天仁道和	实用新型	一种冲头组件及模压成型装置	201621400905.9	2016.12.20	原始取得	10 年
99	天仁道和	发明专利	一种冲头组件及模压成型装置	201611185029.7	2016.12.20	原始取得	20 年
100	天仁道和	实用新型	一种定位机构及铆接装置	201621457117.3	2016.12.28	原始取得	10 年
101	天仁道和	实用新型	一种烧蚀加压装置	201621457107.X	2016.12.28	原始取得	10 年
102	天仁道和	实用新型	一种送料机构及模压成型装置	201621457110.1	2016.12.28	原始取得	10 年
103	天仁道和	实用新型	一种闸片组装装置	201621458307.7	2016.12.28	原始取得	10 年
104	天仁道和	外观设计	闸片	201730017976.4	2017.01.17	原始取得	10 年
105	天仁道和	外观设计	闸片	201730017589.0	2017.01.17	原始取得	10 年
106	天仁	外观	闸片	201730017750.4	2017.01.17	原始	10 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	取得方式	有效期
	道和	设计				取得	
107	天仁道和	外观设计	闸片	201730041557.4	2017.02.16	原始取得	10 年
108	天仁道和	实用新型	一种压制定位结构以及模压成型装置	201720333665.3	2017.3.31	原始取得	10 年
109	天仁道和	实用新型	一种闸片组装装置	201720454628.8	2017.4.27	原始取得	10 年
110	天仁道和	实用新型	一种导向机构、推送装置及烧结设备	201720773506.5	2017.6.29	原始取得	10 年
111	天仁道和	实用新型	一种具有自锁结构的分体式闸片	201820879397.X	2018.6.7	原始取得	10 年
112	天仁道和	实用新型	一种用于摩擦件的钢背及用于制动件的摩擦件及制动件	201820879380.4	2018.6.7	原始取得	10 年
113	天津天宜	实用新型	一种具有报警功能的合成闸瓦、包含该闸瓦的制动系统及包含该制动系统的轨道交通用车	201721024229.4	2017.08.16	原始取得	10 年
114	天津天宜	实用新型	一种陶瓷-铝合金制动盘	201721083435.2	2017.08.28	原始取得	10 年
115	天津天宜	实用新型	一种制动闸片	201721225014.9	2017.09.22	原始取得	10 年
116	天津天宜	实用新型	一种固化炉	201721243109.3	2017.09.26	原始取得	10 年
117	天津天宜	实用新型	一种闸片钢背以及制动闸片	201721242436.7	2017.09.26	原始取得	10 年
118	天津天宜	实用新型	一种陶瓷制动盘	201721627216.6	2017.11.29	原始取得	10 年
119	天津天宜	实用新型	一种制动盘以及制动系统	201721893531.3	2017.12.29	原始取得	10 年
120	天津天宜	实用新型	一种自冷制动盘	201820031873.2	2018.01.09	原始取得	10 年
121	天仁道和	实用新型	一种浮动式制动闸片	201821117490.3	2018.07.13	原始取得	10 年
122	天仁道和	实用新型	一种卡簧钳	201820836727.7	2018.05.31	原始取得	10 年
123	天宜上佳	实用新型	一种用于制动闸片的燕尾结构以及制动闸片	201821239273.1	2018.08.02	原始取得	10 年
124	天宜上佳	实用新型	一种组合式制动盘及制动装置	201820884136.7	2018.06.07	原始取得	10 年
125	天宜上佳	实用新型	一种组合式制动盘及制动装置	201820881443.X	2018.06.07	原始取得	10 年
126	天宜上佳	发明专利	一种碳陶材料的生产工艺及由该材料制得的滑板	201611090822.9	2016.11.30	原始取得	20 年

公司拥有的上述 126 项专利均在有效期内，报告期内不存在相关专利因超过有效期而注销或者失效的情形。

（1）发明专利具体情况

截止本招股说明书签署日，公司共拥有 21 项已授权的发明专利，上述发明专利申请日区间介于 2010 年 3 月至 2016 年 12 月，授权日期区间介于 2013 年 7 月至 2019 年 4 月，专利明细如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	授权日期	取得方式	有效期
1	天宜上佳	发明专利	一种高速列车制动用的摩擦材料	201019185056.8	2010.03.02	2013.07.10	原始取得	20 年
2	天宜上佳	发明专利	一种铁路机车粉末冶金闸瓦	201010278275.3	2010.09.10	2014.12.03	原始取得	20 年
3	天宜上佳	发明专利	一种合成闸瓦及其制造方法	201110008845.1	2011.01.17	2013.12.18	原始取得	20 年
4	天宜上佳	发明专利	一种高速列车粉末冶金闸片的安装钢背	201110082250.0	2011.04.02	2015.03.25	原始取得	20 年
5	天宜上佳	发明专利	一种受电弓滑板	201310047559.5	2013.02.06	2015.04.15	原始取得	20 年
6	天宜上佳	发明专利	组合浮动式制动闸片	201310047651.1	2013.02.06	2016.01.13	原始取得	20 年
7	天宜上佳	发明专利	浮动式制动闸片	201310047579.2	2013.02.06	2016.04.06	原始取得	20 年
8	天宜上佳	发明专利	雨雪天气用浮动式制动闸片	201310047679.5	2013.02.06	2016.05.25	原始取得	20 年
9	天宜上佳	发明专利	列车用浮动式制动闸片	201310047736.X	2013.02.06	2016.04.13	原始取得	20 年
10	天宜上佳	发明专利	浮动式双层背板制动闸片	201310047560.8	2013.02.06	2016.04.13	原始取得	20 年
11	天宜上佳	发明专利	一种制动闸片	201410788762.2	2014.12.17	2018.03.27	原始取得	20 年
12	天宜上佳	发明专利	一种不伤盘的制动闸片	201510587386.5	2015.09.15	2017.10.03	原始取得	20 年
13	天宜上佳	发明专利	定量匀速注胶装置	201510977815.X	2015.12.23	2018.08.07	原始取得	20 年
14	天宜上佳	发明专利	一种无铜摩擦材料及刹车片	201610012496.3	2016.01.08	2018.06.26	原始取得	20 年
15	天宜上佳	发明专利	一种无重金属摩擦材料及刹车片	201610012093.9	2016.01.08	2018.10.16	原始取得	20 年
16	天宜上佳	发明专利	一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法	201610632723.2	2016.08.04	2018.05.11	原始取得	20 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	授权日期	取得方式	有效期
17	天宜上佳	发明专利	一种玻璃钢及由其制得的玻璃钢燕尾	201611084610.X	2016.11.30	2018.12.21	原始取得	20 年
18	天宜上佳	发明专利	一种玻璃钢瓦背及其生产工艺	201611083552.9	2016.11.30	2018.12.21	原始取得	20 年
19	天宜上佳	发明专利	一种鼓式制动衬片	201611082349.X	2016.11.30	2019.02.19	原始取得	20 年
20	天宜上佳	发明专利	一种碳陶材料的生产工艺及由该材料制得的滑板	201611090822.9	2016.11.30	2019.04.23	原始取得	20 年
21	天仁道和	发明专利	一种冲头组件及模压成型装置	201611185029.7	2016.12.20	2019.02.12	原始取得	20 年

截止本招股说明书签署日，公司正在申请（不含已驳回）的发明专利共有 57 项，申请日区间介于 2016 年 11 月至 2018 年 12 月。具体情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
1	天宜上佳	一种防止偏磨的闸片	201811423899.2	2018.11.26
2	天宜上佳	磁悬浮列车用摩擦材料及其制备方法和应用	201811204283.6	2018.10.16
3	天宜上佳	一种摩擦材料、由其制备的轻量化碳陶盘用有机碳陶刹车片及其制备方法和应用	201811325374.5	2018.11.08
4	天宜上佳	一种制动摩擦副及其制备方法	201811204361.2	2018.10.16
5	天宜上佳	一种碳陶刹车盘制备方法	201810988553.0	2018.08.28
6	天宜上佳	一种纤维增强树脂基摩擦材料的制备方法	201810730971.X	2018.07.05
7	天宜上佳	一种摩擦材料及由其制备形成的刹车片及制备方法	201810582169.0	2018.06.07
8	天宜上佳	一种组合式制动盘及制动装置	201810581435.8	2018.06.07
9	天宜上佳	一种组合式制动盘及制动装置	201810581456.X	2018.06.07
10	天宜上佳	一种组合式制动盘及制动装置	201810582197.2	2018.06.07
11	天宜上佳	一种无机盐增强铝合金复合材料及由其制备的自冷制动盘和制备方法	201810325508.7	2018.04.12
12	天宜上佳	一种陶瓷摩擦材料及其制备方法	201711376454.9	2017.12.19
13	天宜上佳	碳陶复合材料及其制备方法	201711235448.1	2017.11.30
14	天宜上佳	一种摩擦结构及其制备方法和应用	201711275666.8	2017.12.06

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
15	天宜上佳	一种碳陶制动件的制备方法	201711250049.2	2017.12.01
16	天宜上佳	一种具有多孔结构的降噪摩擦体和降噪摩擦块及制备方法	201710908142.1	2017.09.29
17	天宜上佳	具有降噪作用的阻尼钢背和具有其的摩擦块及制备方法	201710867917.5	2017.09.22
18	天宜上佳	一种列车闸片以及列车制动系统	201710975472.2	2017.10.16
19	天宜上佳	一种非对称结构的列车闸片以及列车制动系统	201710998667.9	2017.10.20
20	天宜上佳	一种具有多孔结构的摩擦块钢背及具有其的制动闸片	201710866240.3	2017.09.22
21	天宜上佳	一种制动闸片的摩擦体保护垫以及制动闸片	201710959312.9	2017.10.16
22	天宜上佳	一种可重复利用的轻量化制动盘及其制备方法	201710972650.6	2017.10.18
23	天宜上佳	一种摩擦材料及由其制备形成的碳陶刹车片及其制备方法	201710867296.0	2017.09.22
24	天宜上佳	一种摩擦材料及由其制备形成的无金属刹车片及其制备方法	201710866309.2	2017.09.22
25	天宜上佳	一种用于汽车刹车片的高强度耐热橡胶基组合物、应用及其制备方法	201710610837.1	2017.07.25
26	天宜上佳	一种用于汽车刹车片的新型纤维无铜组合物、应用及其制备方法	201710610855.X	2017.07.25
27	天宜上佳	一种用于汽车刹车片的低成本低金属无铜组合物、应用及其制备方法	201710610871.9	2017.07.25
28	天宜上佳	一种粉末物料压制装置	201710546150.6	2017.07.06
29	天宜上佳	一种浮动式制动闸片	201711338375.9	2017.12.14
30	天宜上佳	制动闸片及盘式制动器	201710249416.0	2017.04.17
31	天宜上佳	一种具有大浮动量弹性元件的制动闸片	201710232784.4	2017.04.11
32	天宜上佳	一种摩擦材料，包含其的机车用闸瓦及制备方法	201611213493.2	2016.12.23
33	天宜上佳	一种无金属镶嵌的刹车片及其生产工艺	201611236123.0	2016.12.28
34	天宜上佳	一种摩擦材料、包含其的刹车片及制造刹车片的方法	201611236141.9	2016.12.28
35	天宜上佳	一种燕尾槽角度测量装置	201611179999.6	2016.12.19
36	天宜上佳	一种碳陶制动件及其制备方法	201611084538.0	2016.11.30
37	天宜上佳	汽车刹车片及汽车刹车片的加工方法	201611089551.5	2016.11.30
38	天宜上佳	摩擦体、汽车刹车片及摩擦体的加工方法	201611094926.7	2016.11.30
39	天宜上佳	闸片、盘式制动器及闸片的加工	201611081983.1	2016.11.30

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
		方法		
40	天宜上佳	摩擦体、闸瓦及摩擦体的加工方法	201611084478.2	2016.11.30
41	天宜上佳	一种铝合金刹车盘金属液及由其铸造刹车盘的工艺	201611084485.2	2016.11.30
42	天宜上佳	鼓式制动衬片及鼓式制动器	201611082874.1	2016.11.30
43	天宜上佳	汽车刹车片	201611088977.9	2016.11.30
44	天仁道和	一种刹车片及其制备方法	201811244534.3	2018.10.24
45	天仁道和	一种高速列车制动用粉末冶金摩擦材料及其制备方法	201811319313.8	2018.11.07
46	天仁道和	一种高速列车制动用梯度摩擦体及其制备方法	201811319315.7	2018.11.07
47	天仁道和	一种粉末冶金摩擦材料、粉末冶金闸片及其制备方法	201811323292.7	2018.11.07
48	天仁道和	一种摩擦材料、由其制备的耐磨涂层制动盘用有机碳陶刹车片及其制备方法和应用	201811325430.5	2018.11.08
49	天仁道和	一种粉末冶金刹车片及其制备方法	201811203487.8	2018.10.16
50	天仁道和	一种摩擦材料、由其制成的制动闸片及制造该闸片的方法	201810731270.8	2018.07.05
51	天仁道和	一种浮动式制动闸片	201810776657.5	2018.07.13
52	天仁道和	用于制备陶瓷摩擦材料的复合纤维和制备方法及陶瓷摩擦材料和制备方法及陶瓷制动盘	201711225673.7	2017.11.29
53	天仁道和	一种连续烧结装置	201611084481.4	2016.11.30
54	天津天宜	一种合金材料、应用合金材料的轻量化制动鼓及轻量化制动鼓的制备	201811480695.2	2018.12.05
55	天津天宜	一种摩擦材料、由其制成的刹车片及制造该刹车片的方法	201810730972.4	2018.07.05
56	天津天宜	一种制动闸片及其生产工艺	201710867267.4	2017.09.22
57	天津天宜	具有隔热性能的陶瓷材料及用其制备的陶瓷-铝合金制动盘和制备方法	201710750202.1	2017.08.28

（四）租赁资产情况

1、房屋租赁情况

截止本招股说明书签署日，公司正在履行的房屋租赁合同情况如下：

序号	承租方	出租方	租赁房屋地址	面积（m^2）	租赁期间	用途
1	天宜上佳	赵克文	兰州市七里河区土门墩街道西津西	90.64	2019.5.1-	售后服务

序号	承租方	出租方	租赁房屋地址	面积（m^2）	租赁期间	用途
			路 999-1 号		2020..4.30	站点
2	天宜上佳	陈新建	厦门市同安区新民镇禾山村上坑里 58 号	50	2019.6.1-2020.5.30	售后服务站点
3	天宜上佳	陈新爱	晋中市榆次区鸣李街道汇鑫苑小区 4 号楼 3 单元 401	100	2019.4.1-2019.9.30	售后服务站点
4	天宜上佳	牛广军	天津市西青区中北镇曹庄欣苑 18 号楼，1501 室。	78	2019.6.1-2020.5.31	售后服务站点
5	天宜上佳	孙姗姗	郑州市郑东新区永平路15号2号楼 2 单元 2503	88.7	2019.5.6-2020.5.6	售后服务站点
6	天宜上佳	候晓燕	西安市未央区草滩街道长乐东苑 A 区 5 号楼 1 单元 3 层 4 号	80	2018.10.1-2019.9.30	售后服务站点
7	天宜上佳	余良	昆明市呈贡区建工新城锦绣园 1 组团 2 幢 1001 号房	65.26	2018.9.13-2019.9.12	售后服务站点
8	天宜上佳	杨维敏	上海市嘉定区吴杨东路 333 弄 21 号 301 室	110.36	2018.10.10-2020.10.9	售后服务站点
9	天宜上佳	赵红	哈尔滨市王岗镇哈双路 237 号王岗家属区改造项目 1 号楼 1 单元 3 层 1 室	94.42	2018.10.23-2019.10.23	售后服务站点
10	天宜上佳	杨连成	长春市新隆小区 3 栋 2 单元 607 室	82.6	2019.1.1-2019.12.31	售后服务站点
11	天宜上佳	曹宣密	长沙市宏聚地中海 4 栋 1703	100.73	2018.12.12-2019.6.11	售后服务站点
12	天宜上佳	卢朝芬	四川省成都市成华区新风路 39 号 7 幢 4 单元 3 楼 4 号	94.24	2019.1.1-2019.12.31	售后服务站点
13	天宜上佳	李明	贵阳市观山湖区长岭北路中天会展城 B3 组团 1 栋 1 单元 11 层 3 号	90.04	2019.1.1-2019.12.31	售后服务站点
14	天宜上佳	阎建学	石家庄鹿泉市高迁东街 107 国道与南三环北行 200 米成果小区 1 号楼 2 单元 703	75.26	2019.3.1-2020.2.28	售后服务站点
15	天宜上佳	饶娜	武汉市二七路 316 金涛翰林苑 3-1-603	99.81	2019.1.1-2019.12.31	售后服务站点
16	天宜上佳	陈瑞芬	北京市大兴区黄村镇狼垡长丰园一区 22 号楼 2 单元 501	78.88	2019.2.2-2020.2.1	售后服务站点
17	天宜上佳	史家民	北京市西城区中新佳园二区 11 号楼 1 门 902 室	138.71	2018.11.10-2019.11.9	北京办事处
18	天宜上佳	苑丽萍	北京市海淀区上庄镇前章村 388 号	600	2019.5.1-2020.4.30	成品库房
19	天宜上佳	北京市保障性住房建设投资中心	北京市海淀区同泽园东里和同泽园西里小区房屋	3,484.47	2017.6.25-2020.6.24	公租房
20	天仁道和		北京市房山区漫缇家园小区房屋	550.59	2018.1.5-2020.1.4	公租房
21	天仁道和		北京市房山区漫缇家园小区房屋	2,063.47	2018.5.5-2020.5.4	公租房
22	天仁道和		北京市房山区漫缇家园小区房屋	452.07	2019.1.5-2021.1.4	公租房

2、土地租赁情况

截止本招股说明书签署日，公司位于海淀区上庄镇西辛力屯村南的经营用房及其附属设施对应土地面积 16,394.65 平方米，地上建筑物面积 11,683.42 平方米。上述地上建筑物包括办公楼、厂房、仓库、职工宿舍、实验室、食堂及其附属设施等，主要用于办公以及主要产品的研发、生产、仓储、销售等，为公司主要生

产经营场所，具体情况如下：

2011 年 1 月 26 日，北京前章村商贸中心与天宜有限签署《租赁合同》，将位于上庄镇西辛力屯村南养鸡场的土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物等全部租赁给天宜有限使用，租期 20 年，年租金 15 万元起，以后每两年按 10%递增。

鉴于前述土地归北京市海淀区上庄镇西辛力屯村（以下简称“西辛力屯村”）所有，2013 年 6 月 16 日，西辛力屯村村民委员会出具《村民代表会决议》，同意与天宜有限签署租赁协议。2013 年 6 月 16 日，天宜有限与西辛力屯村村民委员会签订《租赁合同》，约定天宜有限租赁上述土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物等，租赁期自 2013 年 6 月 1 日起至 2030 年 12 月 31 日止，租金第一年为 12 万元，以后每年按 5%递增。

由于年久失修，2013 年初发行人就上述租赁土地上原有养鸡场房屋开始进行翻建、扩建。

2014 年 6 月 27 日，北京市国土资源局向北京上庄泰丰商贸中心（以下简称“泰丰商贸”，性质为集体所有制，主管单位亦为农工商总公司，实际管理前章村商贸）出具京国土（海淀）分局罚字[2014]026 号《国土资源行政处罚决定书》：没收泰丰商贸在非法占用的上述土地上新建的建筑物和其他设施并罚款 288,545.84 元。

2014 年 7 月 8 日，北京市海淀区上庄镇人民政府对北京上庄泰丰商贸中心下发了《关于对被被没收的地上物实施管理的通知》，明确经海淀区查处土地违法违规领导小组研究决定，该地上物由上庄镇政府实施管理。

2015 年 8 月 13 日，北京市海淀区人民政府出具《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》（海政函[2015]175 号），明确上述建筑物和其他设施由上庄镇人民政府加强监管，同意按照相关规定补办规划手续。

2016 年 12 月 21 日，北京市海淀区人民政府向北京市规划和国土资源管理委员会出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目补办规划手续的函》（海政函〔2016〕231 号），上庄镇申请保留北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目（北京天宜上佳新材料有限公司）违法建设，但该建设与目前规划不符，现申请调整

规划，按照相关规定，将上述建设与上庄镇集体产业用地指标进行置换，以 1:1 建设用地面积调整为绿地，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

同日，海淀区违法建设查处工作领导小组办公室出具《关于市专指办 2014 年挂账督办 0068 号案件的缓办补证申请》，天宜上佳项目被列为海淀区上庄镇“一镇一园”招商引资重点项目，经海淀区规委海淀分局及相关部门研究，上庄镇申请保留上述违法建设；目前海淀区政府将海政函[2016]231 号《北京市海淀区人民政府关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目补办规划手续的函》发至市规划和国土资源委员会，申请调整规划，建议为其补办相关许可；将前述违法建设与上庄镇集体产业用地指标进行置换，以 1:1 建设用地面积调整为绿地，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

2017 年 4 月 26 日，天宜上佳与吴佩芳签署《资产转让协议》，约定将前述建筑物和其他设施转让给吴佩芳，转让价格参考 2017 年 4 月 23 日北京国融兴华资产评估有限责任公司出具的国融兴华评报字[2017]第 030033 号评估报告确定的评估值确定为 3,050 万元（含税）。

2017 年 7 月 18 日，北京市海淀区上庄镇人民政府授权北京市西郊农工商总公司管理和使用〔京国土（海淀）分局罚字[2014]第 026 号〕文件罚没地上物。同日，北京市西郊农工商总公司与天宜上佳签订《管理协议》，天宜上佳向北京西郊农工商总公司支付管理费，管理协议期限为 2017 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，管理费金额为 260 万元起，每年按 10%递增。若天宜上佳不再使用租赁土地及地上建筑物作为其生产基地或天宜上佳对该租赁土地实现征地，提前 3 个月书面通知北京西郊农工商总公司后即可解除该协议。

2017 年 7 月，吴佩芳出具承诺，天宜上佳因使用被没收的上述房屋建筑物及其附属设施被处罚或遭受其他损失的，承诺人将无条件全额向天宜上佳予以补偿。

2017 年 12 月 28 日，北京市规划委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目有关情况的报告》，经原市规划委研究，原则同意将北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目与上庄镇集体产业用地指标进行置换，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

2018 年 11 月 6 日，北京市海淀区上庄镇人民政府出具《关于天宜上佳公司所在地块有关情况的说明》，确认上述地块目前尚未编制控制性详细规划深化方案，镇级层面近五年内无拆迁安排。

2018 年 12 月 9 日，天宜上佳与吴佩芳签署《补偿协议》，约定解除 2017 年 4 月 26 日公司与吴佩芳签署的《资产转让协议》，吴佩芳按照被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和对公司进行补偿，补偿金额为 27,083,573.97 元；吴佩芳已按《资产转让协议》向公司支付的 3,050 万元不予退还，扣除《资产转让协议》项下缴纳的相关税费后的余额部分作为补偿金进行抵扣，剩余金额吴佩芳应在协议签署之日起 120 日内向公司支付。2019 年 3 月 22 日，吴佩芳已支付了前述相关金额。

2018 年 12 月 15 日，北京市规划与自然资源委员会出具《关于北京天宜上佳高新材料股份有限公司守法情况证明》：经核实，2009 年 11 月 3 日至 2018 年 12 月 11 日，北京天宜上佳高新材料股份有限公司未发现有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录。

2019 年 4 月，公司控股股东、实际控制人吴佩芳出具承诺，租赁期间内，如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由其承担。

2019 年 4 月 29 日，北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具说明，确认经海淀区政府同意，上述地上物交由上庄镇政府实施监管；上庄镇政府对该地上物拥有完全的监管权限；该局对已罚没的房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。

综上，天宜上佳使用尚未纳入规划方案的建设用地及设施农用地和已被没收的地上建筑物，相关政府部门对前述情形已同意或知晓；截止本招股说明书签署日，天宜上佳并未因上述违规现状被有关部门处罚，相关政府部门正在协商处理或解决前述情形；根据北京市规划与自然资源委员会出具的守法情况证明，未发现天宜上佳有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录。上述土地、建筑物和相关设施的现状不会对天宜上佳未来生产经营及持续盈利能力产生重大不利影响。

3、现有厂房持续使用情况及产能转移计划

（1）发行人的 CRCC 证书所载的生产地址及新增生产地址情况

截止本招股说明书签署日，公司共持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片）及 1 张试用证书，证书所载地址均为北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米。

根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》有关规定，同一申请认证单位，同一型号规格、不同地域生产场地生产的产品为不同的申请单元。根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》有关规定，持证人需要新增认证单元时，应办理扩项手续。

综上，公司变更生产地址不需要履行重新申请 CRCC 证书的程序，但公司持有的 4 张正式《铁路产品认证证书》（粉末冶金闸片）增加房山生产基地以及持有的 2 张正式《铁路产品认证证书》（合成闸片）增加武清生产基地需提交扩项申请。截止本招股说明书签署日，公司已提交《铁路产品认证证书》新增“北京市房山区窦店镇迎宾南街 1 号院（北京天仁道和新材料有限公司）”和新增“天津市武清区汽车产业园华宁道 5 号（天宜上佳（天津）新材料有限公司）”的扩项申请，涉及相关产品具体如下表所示：

序号	证书编号	产品品种	规格型号	适用车型
1	CRCC10217P11109R2M-6	300-350km/h动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS588A/32	CR400AF、CR400BF
2	CRCC10217P11109R2M-3	300-350km/h动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS355	CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2
			TS399	CRH380B/BG
			TS399B	CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2
3	CRCC10217P11109R2M-1	200-250km/h动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS566	CRH5A/5G/5E
			TS588	CRH2A统
4	CRCC10217P11109R2M	200-250km/h动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS122	CRH1A/1B/1E

5	CRCC10217P11109R2M-2	200-250km/h动车组合成闸片	TS123	CRH1A/1B/1E
6	CRCC10219P11109R2M-007	交流传动机车合成闸片	F666	机车

（2）产能转移计划及实施条件

公司在建的房山生产基地、武清生产基地厂区项目建成并投产后，能全部承载公司现有海淀生产基地的产能和产量。公司将在保证生产经营稳定的前提下，投产后在保证产品质量可靠性的前提下尽快提高房山生产基地和武清生产基地的产能和产量，实现当前海淀生产基地的产能转移工作。

公司实现产能转移的前提条件包括：（1）根据《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》《北京市建设工程竣工联合验收实施细则（试行）》《天津市建设项目竣工联合验收实施方案》等相关法律法规，公司房山生产基地和武清生产基地建筑工程竣工后向国土部门、住房城乡建设部门等多部门申请办理建设工程竣工验收手续；（2）根据《CRCC产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》《CRCC产品认证实施规则特定要求-动车组闸片》规定要求，办理完成公司持有的CRCC颁发的正式《铁路产品认证证书》增加经营场所的扩项手续；（3）公司房山生产基地和武清生产基地新购置设备的安装、调试与试生产；（4）根据《建设项目环境保护管理条例》等规定工程项目环境影响评价审批及验收手续，以及其他需要办理的各项政府批准手续或许可等。

同时，根据公司于2017年7月18日与与农工商总公司签署的《管理协议》，当公司出现经营变故、不再使用协议项下的土地及地上建筑物作为其生产基地或该土地实现征地的情况下，在天宜上佳至少提前3个月书面通知农工商总公司时，该协议将终止。

综上，公司将按照相关法律法规办理房山生产基地和武清生产基地投产前的有关手续及批复，并在此基础上实现产能转移，预计不存在法律障碍。

（3）现有厂房可持续用于生产经营

2015年8月13日，海淀区政府出具海政函[2015]175号《北京市海淀区人

民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确发行人位于其注册地址的建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管。

2017 年 7 月 18 日，上庄镇政府出具《委托授权书》，授权农工商总公司管理和使用处罚决定书涉及的罚没地上物。同日，天宜上佳与农工商总公司签署《管理协议》，约定天宜上佳向农工商总公司支付管理费；管理协议期限为 2017 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日；管理费为第一年 260 万元，每年将按 10%递增；支付方法为年付，每年的 6 月 30 日前一次性付清当前年度的管理费。

2018 年 11 月 6 日，北京市海淀区上庄镇人民政府出具《关于天宜上佳公司所在地块有关情况的说明》，确认上述地块目前尚未编制控制性详细规划深化方案，镇级层面近五年内无拆迁安排。2019 年 4 月 29 日，北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心用地相关情况的说明》，确认经海淀区政府同意，上述地上物交由上庄镇政府实施监管；上庄镇政府对该地上物拥有完全的监管权限。

截止本招股说明书签署日，公司上述土地及地上物维护情况良好，公司仍在使用进行办公和生产等，公司未因租赁上述土地及地上物与第三方发生过纠纷或受到土地的行政主管机关的调查、处罚。

综上，公司对上述土地及地上物的使用具有稳定性和持续性，能够用于持续生产经营。

（4）产能转移时间、成本、对 CRCC 证书影响及对公司生产经营影响

1）公司产能转移具体计划及成本

根据公司产能转移计划，房山生产基地为公司粉末冶金闸片的生产基地，其将能够全部承载公司现有海淀生产基地粉末冶金闸片的产能和产量，预计 2020 年第二季度粉末冶金闸片相关产能和产量转移完毕；武清生产基地为公司合成闸片/闸瓦的生产基地，其将能够全部承载公司现有海淀生产基地合成闸片/闸瓦的产能和产量，预计 2020 年 6 月下旬完成武清生产基地的合成闸片/闸瓦的产能转移工作，公司产能转移计划具体如下：

房山生产基地预计于 2019 年 5 月起主体建筑工程竣工并启动建筑工程各项验收手续的办理工作，预计 2019 年 9 月底办理完毕公司持有的《铁路产品认证

证书》（粉末冶金闸片）增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项工作，预计2019 年 12 月下旬完成设备调试、试生产以及环评验收等各项手续并正式投产，预计 2020 年第二季度粉末冶金闸片产能达到 40 万片。由于房山生产基地“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”已陆续购置实现公司主要产品粉末冶金闸片的有关生产设备等，因此其投产不依赖于公司海淀生产基地现有生产设备等的转移。预计 2020 年第二季度，房山生产基地粉末冶金闸片产能达到公司海淀生产基地现有产能后，公司再将海淀生产基地与之相关的主要设备等转移至房山生产基地。

武清生产基地预计于 2019 年 7 月起主体建筑工程竣工并启动建筑工程各项竣工验收手续的办理工作，预计 2019 年 12 月底办理完毕公司持有的《铁路产品认证证书》（合成闸片）增加天津武清新生产场所的认证扩项工作。由于武清生产基地规模生产需要当前海淀生产基地与合成闸片/闸瓦相关的生产设备，因此产能转移方案计划分两批进行，预计 2019 年第四季度开始海淀生产基地首批相关设备的转移工作，待首批设备调试、试生产及各项手续办理完毕并正式投产后，再进行第二批转移，预计 2020 年 6 月下旬完成武清生产基地的全部产能转移工作。

公司产能转移计划实施后，公司现有海淀生产基地产品的产能和产量将全部转移至房山生产基地（粉末冶金闸片产品）和武清生产基地（合成闸片/闸瓦产品）。通过上述拟实施的产能转移计划，能确保公司在持续使用海淀生产基地土地及地上物生产经营的期间内，完成粉末冶金闸片、有机合成闸片/闸瓦产能的转移工作，产能转移期间不会对公司产品的研发、生产及销售造成不利影响。

公司产能转移成本主要包括：海淀生产基地主要设备的拆除、起重、安装费用，设备不同生产基地间转移的运输费用以及拆除，运输和安装过程中发生的部件损耗费用。经测算，公司海淀生产基地产能转移至房山生产基地和武清生产基地的费用约 800 万元，具体为起重费用 220 万元、设备拆除安装费用 210 万元、运输及部件损耗费用 170 万元，其他杂费 200 万元。

2）对 CRCC 证书的影响

根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则特定要求-动车组闸片》有关

规定，同一申请认证单位，同一型号规格、不同地域生产场地生产的产品为不同的申请单元。根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》有关规定，持证人需要新增认证单元时，应办理扩项手续。

综上，公司变更生产地址不需要履行重新申请 CRCC 证书的程序，但公司持有的 4 张正式《铁路产品认证证书》（粉末冶金闸片）增加房山生产基地以及持有的 2 张正式《铁路产品认证证书》（合成闸片）增加武清生产基地需提交扩项申请。

3）对发行人生产经营的影响

根据公司拟定的产能转移计划，公司海淀生产基地产能转移至房山生产基地和武清生产基地的费用约 800 万元。除前述产能转移费用之外，产能转移期间预计不会对公司主要产品研发、生产及销售造成不利影响。同时，根据吴佩芳出具的说明，如因使用上述土地及地上物致使公司受到处罚或政府要求拆迁从而致使发行人产能转移的，由此对公司生产经营造成的直接、间接损失由吴佩芳承担。

（5）截至目前办理规划手续的进展

2015 年 8 月 13 日，北京市海淀区人民政府出具海政函[2015]175 号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确上述建筑物和其他设施由上庄镇人民政府加强监管，同意按照相关规定补办规划手续。

2016 年 12 月 21 日，北京市海淀区人民政府向北京市规划和国土资源管理委员会出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目补办规划手续的函》（海政函〔2016〕231 号），上庄镇申请保留北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目（北京天宜上佳新材料有限公司）违法建设，但该建设与目前规划不符，现申请调整规划，按照相关规定，将上述建设与上庄镇集体产业用地指标进行置换，以 1:1 建设用地面积调整为绿地，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

同日，海淀区违法建设查处工作领导小组办公室出具《关于市专指办 2014 年挂账督办 0068 号案件的缓办补证申请》，天宜上佳项目被列为海淀区上庄镇“一镇一园”招商引资重点项目，经海淀区规委海淀分局及相关部门研究，上庄镇申请保留上述违法建设；目前海淀区政府将海政函[2016]231 号《北京市海淀区人民政府关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目补办规划手续的函》发至市

规划和国土资源委员会，申请调整规划，建议为其补办相关许可；将前述违法建设与上庄镇集体产业用地指标进行置换，以 1:1 建设用地面积调整为绿地，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

2017 年 12 月 28 日，北京市规划委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目有关情况的报告》，经原市规划委研究，原则同意将北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目与上庄镇集体产业用地指标进行置换，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

因此截止本招股说明书签署日，公司使用的上述土地尚未办理完成规划手续，亦无法确定预期办理完毕时间。

（五）特许经营权情况

报告期内，公司不存在特许经营权情况。

（六）业务许可或资质情况

1、铁路产品认证证书（CRCC 认证）

截止本招股说明书签署日，公司已获得的铁路产品认证证书（CRCC 认证）情况如下表所示：

序号	产品名称	规格型号	证书编号	有效期限
1	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS122 适用车型：CRH1A/1B/1E	CRCC10217P11109R2M	2022.09.23
2	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	1、TS566 适用车型：CRH5A/5G/5E 2、TS588 适用车型：CRH2A 统	CRCC10217P11109R2M-1	2022.09.23
3	200-250km/h 动车组合成闸片	TS123 适用车型：CRH1A/1B/1E	CRCC10217P11109R2M-2	2022.09.23
4	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	1、TS399 适用车型：CRH380B/BG； 2、TS355 适用车型：CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2； 3、TS399B 适用车型：CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2	CRCC10217P11109R2M-3	2022.09.23

序号	产品名称	规格型号	证书编号	有效期限
5	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS588A/32 适用车型：CR400AF、CR400BF	CRCC10217P11109R2M-6	2022.09.23
6	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS588 适用车型：CRH1A-A/1E、CRH2G	CRCC10217P11109R2MSYZ（试用证书）	2020.09.23
7	交流传动机车合成闸片	F666	CRCC10219P11109R2M-007	2022.09.23

（1）闸片（闸瓦）技术研究的主要阶段及过程

1）项目立项阶段

公司销售部根据市场需求提交《项目建议书》，经过评审立项成立项目组。

2）方案设计阶段

根据动车组整车生产厂、制动系统供货商、铁路局用户对制动闸片的需求、制动闸片技术标准要求，作为闸片研制的设计需求和输入条件，针对闸片（含工艺）进行设计和开发方案研究，形成《设计和开发方案研究报告》，与主机厂进行设计沟通联络，完成产品型式试验大纲确认，并制订《设计和开发方案》。

3）产品设计和开发阶段

依据《设计和开发方案》研究闸片材料配方和闸片的结构，试制多种材料配方的闸片摩擦块，在摩擦磨损试验机和台架进行性能对比分析试验，初步选定材料配方及生产工艺路线；设计闸片整体结构和零部件结构，进行零部件及闸片结构强度及功能性试验，确定闸片基本结构，完成样品图纸确认。

依据初选的材料配方和工艺进行样品生产，通过型式试验完成对闸片摩擦系数、磨耗量、与制动盘匹配性、闸片化学成分、机械性能、外观尺寸检验等各项性能验证，不断优化直至满足技术条件要求，完成设计确认。

4）装车运用考核阶段

为新型整车配套的产品随新车进行运用考核。

既有车型申请试用证书，确认装车运用考核大纲，进行一个磨耗周期和一年的装车运用考核。

（2）CRCC 证书认证过程及时间

根据《CRCC 产品认证实施规则——铁路产品认证通用要求》、《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》以及《CRCC 产品认证工作流程》相关文件的规定，CRCC 产品认证过程存在如下两种情况：

1）企业初次认证（指企业第一次申请 CRCC 产品认证）

序号	阶段	流程	时间
1	认证申请试用证书	企业向 CRCC 提交申请	约 0.5-1 个月
		CRCC 接收申请	
		合同评审（如需）	
		编制受理及费用通知书	
		签订认证合同	
		安排检查计划组成检查组，推荐检验检测机构	
2	初始工厂检查、产品抽样检测	文件审查	约 1-2 个月
		现场检查（抽样）	
		检验机构进行产品检验检测	
3	认证决定及装车运用前期准备	审核检查报告	约 0.5-1 个月
		审核检验检测报告	
		编制认证认定评估报告	
		推荐评定专家并协助评定	
		组织复核、决定	
		下发试用证书	
		企业与主机厂、路局、CRCC 签订装车考核大纲	
		上报铁总，等待铁总下达装车电报	
4	装车运用考核	开始装车运用考核	约 12-15 个月
5	正式证书评定	运用考核结束，CRCC 组织运用考核会议及编制运用考核报告	约 0.5-1 个月
		企业申请正式证书	
		CRCC 组织评定	
		评定结果合格的，作出认证决定，发放正式证书	
时间合计			约 14.5-20 个月

2）产品扩项认证（指企业已获得过 CRCC 产品认证证书，申请认证其他产品）

①企业申请产品符合《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》第 3 条认证产品必须具备的条件中的“委托人及产品已获生产资质，或申请认证的该型号产品或装用该产品的新型整车经原铁道部、铁路行业监督管理部门、国家铁路运输企业的科技成果鉴定或技术评审”时，可以直接向 CRCC 申请正式证书，申请流程如下：

序号	阶段	流程	时间
1	认证申请（正式证书）	企业向 CRCC 提交申请	约 0.5-1 个月
		CRCC 接收申请	
		合同评审（如需）	
		编制受理及费用通知书	
2	正式证书评定	CRCC 组织评定	约 0.5-1 个月
		评定结果合格的，作出认证决定，发放正式证书	
时间合计			约 1-2 个月

②企业申请产品不符合《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》第 3 条认证产品必须具备的条件中的“委托人及产品已获生产资质，或申请认证的该型号产品或装用该产品的新型整车经原铁道部、铁路行业监督管理部门、国家铁路运输企业的科技成果鉴定或技术评审”时，需向 CRCC 申请试用证书，进行装车运用考核，考核完毕后申请正式证书，申请流程如下：

序号	阶段	流程	时间
1	认证申请（试用证书）	企业向 CRCC 提交申请	约 0.5-1 个月
		CRCC 接收申请	
		合同评审（如需）	
		编制受理及费用通知书	
		安排检查计划组成检查组，推荐检验检测机构	
2	初始工厂检查、产品抽样检测	文件审查	约 1-2 个月
		现场检查（抽样）	
		检验机构进行产品检验检测	
3	认证决定及装车运用前期准备	审核检查报告	约 0.5-1 个月
		审核检验检测报告	
		编制认证认定评估报告	
		推荐评定专家并协助评定	

序号	阶段	流程	时间
		组织复核、决定	
		下发试用证书	
		企业与主机厂、路局、CRCC 签订装车考核大纲	
		上报铁总，等待铁总下达装车电报	
4	装车运用考核	开始装车运用考核	约 12-15 个月
5	正式证书评定	运用考核结束，CRCC 组织运用考核会议及编制运用考核报告	约 0.5-1 个月
		企业申请正式证书	
		CRCC 组织评定	
		评定结果合格的，作出认证决定，发放正式证书	
时间合计			约 14.5-20 个月

注 1：上述时间根据公司 CRCC 认证申请的经验总结，具体产品的认证时间受抽样检测、装车运用考核等因素的影响有所差异。

注 2：公司认证属于第二种情况——产品扩项认证。

（3）小批量及大批量生产的所需要的条件及目前尚处于研究或认证技术

1）小批量及大批量生产所需要的条件

公司产品在未获得 CRCC 颁发正式《铁路产品认证证书》前，处于装车运用考核阶段，一般根据装车考核需要，进行小批量生产；公司产品在获得 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》后，即具备大批量生产的条件。

2）目前尚处于研究或认证技术

目前公司还未取得 CRCC 正式认证证书的主要产品技术如下：

主要产品	适用车型	目前状态
TS588 型粉末冶金闸片	CRH1A-A 时速 250 公里动车组 CRH1E 时速 250 公里卧铺动车组	正在装车运用考核
	CRH2G 时速 250 公里动车组	待进行型式试验
TS588/32 型粉末冶金闸片	CR300AF、CR300BF 时速 250 公里标准动车组	正在装车运用考核
TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	CR400BF 时速 350 公里高寒标准动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS688/32 型粉末冶金闸片	时速 200 公里城际动车组	已装车，待进行运用考核
TS699 型粉末冶金闸片	时速 160 公里动力集中电动车组	已通过装车运用考核，

主要产品	适用车型	目前状态
		正在 CRCC 取证中
TS759 型粉末冶金闸片	时速 400 公里动车组	研发阶段
TS769 型粉末冶金闸片	时速 400 公里动车组	研发阶段

2、其他资质认证

截止本招股说明书签署日，除了公司已获得的上述 CRCC 认证证书外，公司获得的其他主要资质情况如下：

序号	资质内容	编号	持有人	核发部门	有效期至
1	《质量管理体系认证证书》	04317Q30150R1M	天宜上佳	北京联合智业认证有限公司	2020.02.05
2	《环境管理体系认证证书》	04317E30092R1M	天宜上佳	北京联合智业认证有限公司	2020.02.05
3	《职业健康安全管理体系认证证书》	04317S20077R1M	天宜上佳	北京联合智业认证有限公司	2020.02.05
4	《国际铁路联盟认证证书》	B-013/2017-06	天宜上佳	国际铁路联盟（UIC）	2027.06.30
5	《IRIS 认证》	CN12/31141	天宜上佳	SGS SA	2021.09.07
6	《安全生产标准化证书》	AQBIII[海淀]201800001	天宜上佳	北京市海淀区安全生产监督管理局	2021.03.29
7	《中华人民共和国海关报关单位注册登记证书》	1108962858	天宜上佳	北京海关	长期
8	《出入境检验检疫报检企业备案表》	1100618616	天宜上佳	北京海关	-
9	《对外贸易经营者备案登记表》	03160003	天宜上佳	商务主管部门（北京）	-
10	《质量管理体系认证证书》	04318Q31871R0M	天仁道和	北京联合智业认证有限公司	2021.09.07
11	《中华人民共和国海关报关单位注册登记证书》	1110960928	天仁道和	北京海关	长期
12	《出入境检验检疫报检企业备案表》	1100645488	天仁道和	北京海关	-
13	《对外贸易经营者备案登记表》	02128346	天仁道和	商务主管部门（北京）	-
14	《中华人民共和国海关报关单位注册登记证书》	1215961701	天津天宜	天津海关	长期
15	《对外贸易经营者备案登记表》	02590287	天津天宜	商务主管部门（天津武清）	-
16	《出入境检验检疫报检企业备案表》	1200628415	天津天宜	天津出入境检验检疫局	-

六、发行人核心技术及研发情况

公司是国家和中关村双高新技术企业，参与制定了粉末冶金闸片领域行业标准，是 2018 年度北京市 45 家知识产权示范单位之一。公司与北京科技大学、西南交通大学、北京理工大学等高校建立了长期的产学研合作关系，先后成立了“北京天宜上佳—北京科技大学联合研究中心”、“北京天宜上佳-西南交通大学联合研究中心”、“北京天仁道和—北京科技大学联合研究中心”、“北京天宜上佳—北京理工大学新型复合材料研究中心”，并共建由北京科技大学牵头的省部级重点实验室“现代交通金属材料与加工技术北京实验室”，具备雄厚的研发实力。公司与行业相关专家、学者签订了聘用协议，凝聚了一批国内优秀的技术人才，人才战略保障了公司产品和产品的领先地位以及未来持续创新能力。

（一）发行人研发体系及机构设置

公司建立了完善的研发管理体系，制定了适应公司创新的研究与开发管理制度。公司一直专注于动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发和创新，在创新管理方面，一直致力于打造规范化的研发管理体系。公司已经制定并严格执行《研究开发与管理制度》，保证了科研项目的顺利实施，激发了研发人员的工作热情，建立了有效的科技成果转化与保护机制、技术人才培养与激励机制、保密与竞业限制机制。

公司技术中心依据公司战略负责新技术策划、新产品立项研发。并对研发全过程进行控制管理及相关技术改进工作。技术中心下设粉末冶金材料开发部、复合材料开发部、新材料开发部和总工程师办公室，三个开发部门分别负责不同材料领域的研发工作，总工程师办公室负责公司技术标准体系、知识产权管理等，保证公司技术、质量管理目标的实现。

（二）发行人核心技术情况

目前，公司产品的核心技术主要包括动车组粉末冶金闸片生产技术及合成闸片、闸瓦生产技术，均为公司自主研发。公司对相关核心技术已经申请专利，专利情况详见本节“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（三）商标专利情况”相关内容。同时，公司制定并执行严格的技术保密相关制度，与技术人员签署了《保密协议书》，约定了保密及竞业限制等事宜。

1、核心技术

截止本招股说明书签署日，公司 15 主要核心技术产品均为公司自主研发，无合作研发单位，公司申请的专利权属清晰、均为公司所有，也不存在核心技术研发外包的情况。公司各项核心技术产品的技术来源、对应发明专利，以及报告期内对应销量、金额及占营业收入比例；研发主要参与人员、承担主要任务、重要时间节点及专利申请情况如下：

序号	主要产品技术	技术概况	所处阶段	技术来源	主要使用的已授权发明专利（含专利号）
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用三角托整体弹性浮动结构，三个摩擦块组成一组相互钳制防转。闸片中每个摩擦块受力均匀，不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。结构及材料配方性能适用于 CRH1A/1B/1E 时速 250 公里动车组。	大批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （3）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （4）一种冲头组件及模压成型装置（201611185029.7）； （5）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用三角托弹性浮动结构，三个摩擦块组成一组相互钳制防转。闸片中每个摩擦块受力均匀，不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。结构及材料配方性能适用于 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2 时速 350 公里动车组。	大批量生产	自主研发	
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点浮动结构，摩擦块分布采用大间隙布局，有利于制动时磨削物及时排出，摩擦块采用整体无孔设计，避免磨削物的堆积，可有效降低冰雪天气制动盘出现异常磨耗的风险。闸片适用于 CRH380B、CRH380BG（高寒）时速 350 公里动车组。	大批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）组合浮动式制动闸片（201310047651.1）； （3）浮动式制动闸片（201310047579.2）； （4）雨雪天气用浮动式制动闸片（201310047679.5）； （5）列车用浮动式制动闸片（201310047736.X）； （6）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （7）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （8）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点整体浮动结构，摩擦块布局更趋于合理，优化后的弹性元件具有良好的浮动性能，在制动时，降低了制动盘表面温度，不仅有效的保护了制动盘，还使闸片平	大批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）雨雪天气用浮动式制动闸片

序号	主要产品技术	技术概况	所处阶段	技术来源	主要使用的已授权发明专利（含专利号）
		均寿命提高将近一倍。结构及材料配方性能适用于CRH380A/AL、CRH380B/BL /CL、CRH3C、CRH2C-2 、CRH380BG（高寒）时速 350 公里动车组。			（201310047679.5）； （3）一种制动闸片（201410788762.2）； （4）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （5）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （6）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用分体式燕尾结构，燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于 CRH5 时速 250 公里动车组。	大批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （3）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （4）一种冲头组件及模压成型装置（201611185029.7）； （5）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CRH2A 时速 250 公里统型动车组。	大批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）列车用浮动式制动闸片（201310047736.X）； （3）一种制动闸片（201410788762.2）； （4）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （5）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （6）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR300AF、CR300BF 时速 250 公里标准动车组。	小批量生产	自主研发	
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR400AF、CR400BF 时速 350 公里标准动车组。	大批量生产	自主研发	
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产	闸片采用单点分体浮动结构，摩擦块分布采用大间隙布局，在制动时，降低了制动盘表面温度，有效保护了制动	小批量生产	自主研发	

序号	主要产品 技术	技术概况	所处 阶段	技术 来源	主要使用的已授权发明专利（含专利号）
	技术	盘。结构及材料配方性能适用于 CR400BF 时速 350 公里高寒标准动车组。			
10	TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 200 公里城际动车组。	小批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）列车用浮动式制动闸片（201310047736.X）； （3）一种制动闸片（201410788762.2）； （4）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （5）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （6）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用分体式燕尾结构，燕尾与背板铸造一体，避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于时速 160 公里动力集中动车组。	小批量生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （3）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （4）一种冲头组件及模压成型装置（201611185029.7）； （5）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 400 公里动车组铸钢制动盘。	试生产	自主研发	（1）一种高速列车制动用的摩擦材料（201019185056.8）； （2）组合浮动式制动闸片（201310047651.1）； （3）浮动式制动闸片（201310047651.1）； （4）列车用浮动式制动闸片（201310047736.X）；

序号	主要产品技术	技术概况	所处阶段	技术来源	主要使用的已授权发明专利（含专利号）
					（5）浮动式双层背板制动闸片（201310047560.8）； （6）一种制动闸片（201410788762.2）； （7）一种不伤盘的制动闸片（201510587386.5）； （8）定量匀速注胶装置（201510977815.X）； （9）一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法（201610632723.2）
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	闸片采用单点分体浮动结构，制动时制动盘温度低，且分布均匀。结构及材料配方性能适用于时速 400 公里动车组碳陶制动盘。	试生产	自主研发	（1）一种制动闸片（201410788762.2）； （2）浮动式制动闸片（201310047651.1）； （3）定量匀速注胶装置（201510977815.X）
14	合成闸片生产技术	闸片采用 UIC 标准燕尾结构，材料性能能够有效降低连续制动后的热衰退，确保摩擦系数稳定可靠，提高运营安全。	批量生产	自主研发	（1）一种无重金属摩擦材料及刹车片（201610012093.9）； （2）一种无铜摩擦材料及刹车片（201610012496.3）
15	合成闸瓦生产技术	材料配方有效降低制动噪音，缓解车轮与闸瓦产生金属镶嵌。	批量生产	自主研发	（1）一种合成闸瓦及其制造方法（201110008845.1）； （2）一种无重金属摩擦材料及刹车片（201610012093.9）

续表

单位：万元，片/对/块

序号	主要产品技术	对应产品	2018 年			2017 年			2016 年		
			销量	金额	占比	销量	金额	占比	销量	金额	占比

序号	主要产品技术	对应产品	2018 年			2017 年			2016 年		
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	TS122	16,800	3,121.79	5.60%	14,400	3,078.46	6.07%	9,500	2,210.68	4.72%
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	TS355	129,242	23,575.18	42.26%	127,735	25,844.95	50.96%	129,417	32,395.05	69.16%
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	TS399	43,970	9,089.12	16.29%	46,954	10,568.49	20.84%	26,600	6,251.45	13.35%
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	TS399B	1,100	275.00	0.49%	-	-	-	-	-	-
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	TS566	17,282	2,068.59	3.71%	43,438	5,001.49	9.86%	34,748	4,620.26	9.86%
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	TS588	6,850	1,767.75	3.17%	-	-	-	132	32.15	0.07%
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS588/32	816	198.77	0.36%	193	47.01	0.09%	-	-	-
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS588A/32	6,0631	15,110.41	27.08%	20,830	5,075.92	10.01%	3,098	755.60	1.61%
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS588B/32	160	38.97	0.07%	250	60.90	0.12%	570	138.85	0.30%
10	TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS688/32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	TS699	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	TS759	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	TS769	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	合成闸片生产技术	合成闸片	5,429	239.35	0.43%	1,0791	466.98	0.92%	4,791	293.33	0.63%

序号	主要产品技术	对应产品	2018 年			2017 年			2016 年		
15	合成闸瓦生产技术	合成闸瓦	10,038	219.94	0.39%	2,0545	458.93	0.90%	6,233	131.53	0.28%

注：

TS688/32 型粉末冶金闸片为适用于时速 200 公里城际动车组，目前该动车组暂未上线运营，公司已小批量生产，暂未正式批量销售；

TS699 型粉末冶金闸片为适用于 CR200 时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，公司产品正在进行 CRCC 认证，暂未取得证书，公司已小批量生产，暂未正式批量销售；

TS759 型粉末冶金闸片为适用于时速 400 公里动车组铸钢制动盘，相关动车组还未研制成功，公司产品正在试生产中，未实现销售；

TS769 型粉末冶金闸片为适用于时速 400 公里动车组碳陶制动盘，相关动车组还未研制成功，公司产品正在试生产中，未实现销售。

续表

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、程景琳、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2010.12 2、完成装车试验 2011.12 3、获得证书：2013.9	1、一种高速列车制动用的摩擦材料，2010 年 3 月 2 日申请，已授权； 2、一种高速列车粉末冶金闸片的安装钢背，2011 年 4 月 2 日申请，已授权
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、程景琳、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2012.5 2、完成装车试验：2013.5 3、获得证书：2013.9	1、一种冲头组件及模压成型装置，2016 年 12 月 20 日申请，已授权； 2、一种粉末物料压制装置，2017 年 7 月 6 日申请，实审状态
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2013.1 2、完成装车试验：2013.6 3、获得证书：2013.9	1、组合浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 2、浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 3、雨雪天气用浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权；

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
					4、列车用浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 5、浮动式双层背板制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、技术方案评审：2014.3 2、完成装车试验：2015.7 3、获得证书：2015.12	1、一种制动闸片，2014 年 12 月 17 日申请，已授权
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2012.1 2、完成装车试验：2013.3 3、获得证书：2013.9	1、一种燕尾槽角度测量装置，2016 年 12 月 19 日申请，实审状态
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、胡晨、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2013.12 2、完成装车试验：2017.10 3、获得证书：2017.11	1、一种不伤盘的制动闸片，2015 年 9 月 15 日申请，已授权
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、胡晨、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2018.3 2、装车试验：正在装车试验	1、定量匀速注胶装置，2015 年 12 月 23 日申请，已授权
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2015.5 2、完成装车试验：2016.10 3、获得证书：2017.1	1、一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法，2016 年 8 月 4 日申请，已授权； 2、一种具有大浮动量弹性元件的制动闸片，2017 年 4 月 11 日申请，实审状态
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2016.3 2、完成装车试验：2018.11 3、证书：已申请	1、一种具有多孔结构的降噪摩擦体和降噪摩擦块及制备方法，2017 年 9 月 29 日申请，一通状态
10	TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、孙志远	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2017.10 2、装车试验：已装车，未开始运用考核	1、具有降噪作用的阻尼钢背和具有其的摩擦块及制备方法，2017 年 9 月 22 日申请，二通状态

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、石一婷、孙志远	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2017.11 2、完成装车试验：2018.7 3、证书：已申请	1、一种摩擦材料及由其制备形成的刹车片及制备方法，2018 年 6 月 7 日申请，实审状态
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、魏东彬、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、型式试验：正在试验	1、一种防止偏磨的闸片，2018 年 11 月 26 日申请，实审状态
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、魏东彬、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、型式试验：正在试验	1、一种制动闸片的摩擦体保护垫以及制动闸片，2017 年 10 月 16 日申请，实审状态
14	合成闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、李想、钱玉升、李君君	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、F666 （1）完成样件：2011.9 （2）完成装车试验：2013.5 （3）完成台架试验：2013.10 （4）获得证书：2015.1 2、TS123 （1）完成样件：2013.7 （2）完成台架试验：2013.9 （3）获得证书：2013.9 3、TS721 （1）完成样件：2018.3 （2）完成台架试验：2018.4	1、一种无重金属摩擦材料及刹车片，2016 年 1 月 8 日申请，已授权； 2、一种无铜摩擦材料及刹车片，2016 年 1 月 8 日申请，已授权； 3、一种摩擦材料、包含其的刹车片及制造刹车片的方法，2016 年 12 月 28 日申请，一审状态
15	合成闸瓦生产技术	吴佩芳、释加才让、李想、钱玉升、李君君	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证等全部环节	1、完成样件：2012.6 2、通过型式试验：2012.7	1、一种合成闸瓦及其制造方法，2011 年 1 月 17 日申请，已授权； 2、一种无重金属摩擦材料及刹车片，2016 年 1 月 8 日申请，已授权； 3、一种无金属镶嵌的刹车片及生产工艺，2016 年 12 月 28 日申请，二审状态； 4、一种摩擦材料，包含其的机车用闸瓦及

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
					制备方法，2016 年 12 月 23 日申请，一审状态

2、技术先进性

2013 年 9 月，公司成为国内第一家取得动车组闸片 CRCC 认证证书的企业。2013 年 11 月，公司研制生产的 TS399 型粉末冶金闸片，在哈大线（哈尔滨-大连）首次实现国产替代进口，弥补国内技术空白。

2017 年 1 月，公司成为国内第一家取得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个车型（CR400AF 和 CR400BF）动车组闸片 CRCC 认证证书的企业，开始为“复兴号”动车组大规模供货。直至 2018 年 10 月，全行业才出现第二家取得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组一个车型（CR400AF）动车组闸片 CRCC 认证证书的企业。

截止本招股说明书签署日，公司共持有 5 张 CRCC 颁发的动车组闸片《铁路产品认证证书》（正式证书），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的厂商。

根据工信部科评字【2017】第105号《科学技术成果评价报告》，2017年4月12日，工业和信息化部电子科学技术情报研究所（现国家工业信息安全发展研究中心）针对公司自主研发的“高速列车基础摩擦材料及制动闸片研究及产业化”成果进行了科技成果评价，经专家评审，“该产品具有完全自主知识产权，总体技术水平达到国际先进，使用寿命优于进口同类产品”。

公司动车组粉末冶金闸片技术是经过多年研发、生产形成的成熟技术，具有高可靠性、经济性、安全舒适性等技术特点，与常规粉末冶金闸片制造技术比较技术优势如下：

（1）材料配方——打破传统思维，产品具有高性能

打破行业传统材料配方构建思维模式，通过调整摩擦组元和润滑组元的类型及其配比，在保证基体强度的同时，充分发挥“石墨”的特性，提高闸片的导热性和确保不同速度下足够高的摩擦系数及其稳定性。

（2）工艺路线——工艺独具特色，保证产品性能的实现

传统粉末冶金工艺路线为混料、压制、烧结工序，为确保产品的一致性、稳

定性，以及高的生产效率，在传统粉末冶金工艺的基础上，增加能够提高产品性能稳定性的“后处理”工序，成为闸片生产工序中的特色。

（3）工艺装备——机械化、自动化高端装备，保证产品的一致性、稳定性及生产效率

针对闸片材料特性及质量要求，采用了自动配料系统，并分别对混料、压制、烧结等关键工序，研发专用机械化、自动化设备，减少人为因素干扰，确保产品的一致性、稳定性，以及高的生产效率。特别是通过压制工序从容积法到称量法的技术升级，使压制实现自动化，摩擦块性能稳定性；采用全自动精密可控气氛热处理炉，炉内温场均匀、连续推送，保证了摩擦块的性能稳定、一致。

1）研发的设备的具体情况及实现的目的

公司动车组用粉末冶金闸片生产的关键工序生产设备均系设备供应商根据公司设计研发成果或定制化要求生产的专用机械化、自动化设备。设备到达公司后，公司技术人员须对其进行设备安装、设备功能参数的验收和工艺性验收等，在验收过程中，不断摸索设备的合理工艺参数，试验设备的稳定性，收集使用过程中存在的问题，针对试验结果进行调整，再次进行样件生产、小批量验证，如此往复，直至摸索出最优的工艺参数，并最终完成设备验收。公司各生产工序中主要设备的情况如下：

①配料设备

配料环节的准确性对于粉末冶金闸片生产制造至关重要，公司在配料环节采用自动配料系统来提高整个配料过程的准确性和一致性。自动配料系统中，运用传感器技术来完成配料过程的中相关数值的测量与信号转换，向计算传输信号，以转化为被控制的关键信息，使得配料信息可视，数据追溯性强。此外，该自动配料系统可进行二次开发，开发空间足以达到信息化技术的运用要求，向生产管理过程和决策提供有利依据和数据支撑，是实现智能化生产的必要条件。

自动配料系统将计算机技术运用在整个生产指令过程，对于配比管理做到精准定位，精准控制所需原料数量和重量。同时可以有针对性的设计运用不同结构的送料机构来进行原料输送称量，保证原料输送过程中，不被过度挤压、摩擦而导致原料破坏，提高原料称量过程的一致性，保证原料特性稳定性。

②混料设备

针对混料环节，公司设计应用了一种新型混料设备，采用定制的变频双向反向螺旋式混料机，螺旋轴与混料机按相反方向转动，并通过加入一定的成型剂和合理的投料顺序，不但保证混合均匀、有效保护了原材料的原始粒度，还提高了工作效率。

该工序的工艺装备技术仍在不停创新，升级换代。目前，公司已将通过运用真空技术来保护原材料在混合过程中因温度升高而导致的氧化反应，进一步提高对原材料的保护，从而提升混合料与成型剂的工艺性能，即混合料的粒度组成、松装密度、流动性、压制性和烧结性。

③压制设备

压制也称为成形，是通过施加压力把粉末压制成所需的几何形状且具有一定密度的过程。粉末成形时施加压力的方式、粉末特性、模具设计等都是决定最终压坯状态的主要因素。

传统的压制过程中混合料是通过容积法进行装料，该方法是根据模具设计来控制所需粉末的容积来控制压制后生坯的克重，该种方法对混合粉末的均匀性和流动性的要求较高，同时也容易造成压坯克重波动性大，影响后续产品尺寸性能。在压制过程中，粉末由于受力而发生弹性变形和塑性变形，压坯内存在着很大的应力，当外力停止作用后，压坯便出现弹性后效，释放应力过大时容易导致压坯出现分层、裂纹等缺陷。

针对上述问题，公司经过技术攻关以及机构研究，设计出一种新型压制设备。通过自动称量技术，有效控制装粉精度，保证模具内所压制粉末的克重范围一致，提高压坯质量稳定性；采用预压和主压相结合的压制方式，来完成粉末压制，通过此种方式来提高压坯质量的一致性，同时也能够降低因压制过程对材料本身造成的伤害，降低弹性后效的程度，使得颗粒间接触面增大，孔隙度降低，摩擦体更致密，性能更趋于稳定。

④烧结设备

烧结环节对最终产品性能起着关键作用，是通过在适当的温度和气氛保护下进行加热所发生一系列复杂现象和过程，烧结过程对产品的性能起决定性的作用。

公司在烧结环节设计研发了全自动精密可控气氛热处理炉，炉内温场均匀、连续推送，保证了摩擦块的性能稳定、一致。该烧结炉从原有的手动推舟操作变为计算机技术精准控制，实现自动推舟；将原有的 8 个温区优化设计为 35 个温区，摩擦块烧结时间更长，摩擦体内部材料能够充分扩散结合，摩擦体受热更均匀，粉末颗粒结合的更加紧密，摩擦体强度增强。另外，通过传感器技术和计算机技术的运用，对于炉内保护气氛进行控制，对混合气氛的比例进行精确控制，从而能够有效控制摩擦体在烧结过程中发生氧化还原的物质含量，可以起到调节摩擦体中氧化物含量的作用。精确的烧结控制程序可以提高摩擦体的烧结一致性，提高产品稳定性。

⑤组装系统

组装环节公司采用粉末冶金闸片智能组装系统，有效实现了闸片组装、检测、信息追溯为一体的智能化生产，该系统可满足单线多品的组装生产需求，闸片组装过程中系统能够对产品零部件，半成品、成品质量情况进行监控，能够对不良品进行有效识别。

2）专利申请情况

通过在研发生产过程中对于设备的不断测试与完善，公司取得了一定的设备工艺成果。在混料、压制、烧结环节分别申请了《定量匀速注胶装置》（专利号：201510977815.X）、《一种送料机构及模压成型装置》（专利号：201621457110.1）、《一种连续烧结装置》（专利号：201621380337.0）等专利。

从具体产品的研制来看，公司先后研制成功高寒地区闸片并打破国外产品垄断，优化闸片结构，提高闸片寿命推出三代升级产品，研制成功适用于代表中国高铁最高技术水平的“复兴号”动车组闸片等，具体如下：

（1）成功研制适用于高寒地区的闸片，打破国外产品垄断

2012 年 12 月，哈大线出现冰雪天气制动盘异常磨耗，公司快速反应，凭借雄厚的研发实力，改变既有闸片摩擦块相互钳制的结构，采用单点浮动结构，通过调整摩擦块形状和排布形成有效排屑及散热通道，避免磨削物的堆积和金属镶嵌；提高了散热效果，使制动盘受热均匀、局部温度差减小，降低了制动盘的热应力，成功研制出高寒动车组闸片。2013 年 12 月，公司自主研制的高寒动车组

闸片在哈大线实现国产替代进口，有效缓解了进口闸片制动盘异常磨耗。

（2）优化闸片结构，提高闸片寿命推出三代升级产品

2014 年，公司继续深入闸片基础结构和配方研究，推出三代升级闸片。针对制动盘热裂纹和闸片磨耗过快等问题，通过结构设计及配方优化，使摩擦块在背板上合理分布，以及优化弹性元件的浮动性能，提高了摩擦块 30%的有效工作高度，在保证摩擦体物理性能及摩擦性能的前提下，提高了制动盘温度分布均匀性，降低了制动时摩擦副表面温度，使闸片与制动盘达到最佳匹配，减少了制动盘磨耗及热裂纹的产生，改善了闸片与制动盘的匹配性，平均寿命提高一倍以上。

（3）成功研制“复兴号”中国标准动车组闸片，率先取得 CRCC 认证

目前体现我国高铁动车组最高技术水平的是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组。“复兴号”构建了体系完整、结构合理、先进科学的技术标准体系，动车组基础通用、车体、走行装置、司机室布置及设备、牵引电气、制动及供风、列车网络标准、运用维修等 10 多个方面均达到国际先进水平；“复兴号”的整体设计以及车体、转向架、牵引、制动、网络等关键技术都是我国自主研发，具有完全自主知识产权。

公司自主研发的适用于时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个型号（CR400AF 和 CR400BF）的 TS588A/32 动车组粉末冶金闸片，跟随“复兴号”整车装车运用考核并取得圆满成功，并于 2017 年 1 月在全行业率先取得 CRCC 认证。随后，公司作为“复兴号”中国标准动车组制动闸片的核心供货商，开始大规模生产并供货。直至 2018 年 10 月，全行业才出现第 2 家取得适用于 CR400AF 车型的动车组闸片 CRCC 认证。

综上，公司通过自主研发，成功研制出适用于中国高寒地区的动车组闸片，有效解决冰雪恶劣气候导致的制动盘异常磨损的问题，打破了国外产品长期垄断的局面；后续推出升级换代产品提高闸片寿命及与制动盘匹配性；又在全行业率先成功研制适用于代表中国高铁最高技术水平的“复兴号”动车组闸片。因此，公司在动车组闸片领域的整体技术水平处于国内处于领先地位，在国际上处于先进水平。

3、核心技术产品收入情况

发行人产品均需要应用上述核心技术，报告期内，公司营业收入主要来自于核心技术产品的销售收入，具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年	2016 年
核心技术产品收入	55,781.56	50,642.12	46,828.91
当期营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18
占当期营业收入比例	99.99%	99.86%	99.97%

4、发行人关于核心技术表述为“自主研发”的说明

为实现我国铁路动车组、大功率机车和城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）国产化的目标，铁科院机辆所和发行人于 2010 年 11 月 8 日签订《铁路及城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）合作协议》（以下简称“《合作协议》”），双方拟通过合作，发挥各自优势，开发、研制我国铁路动车组、大功率机车和城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）。

彼时，中国高速列车动车组闸片市场基本被国外产品垄断，发行人从 2009 年成立起即开始聚焦高速列车动车组闸片研发工作；铁科院机辆所下属高速动车组制动系统试验测试平台拥有全行业唯一的高速 1:1 基础制动试验台。

（1）TS355 型粉末冶金闸片技术实际取得过程

1）研发过程

在公司前期 TS122 型闸片成功研制的基础上，公司于 2012 年 3 月 19 日正式立项研发 TS355 闸片。根据铁科院、主机厂等提出的技术要求，研发团队通过研究国内外粉末冶金闸片的现状，在材料配方、闸片结构、和生产工艺（包括配料、混料、压制、烧结）等多个方面取得突破性进展。例如，在重点研发环节——材料配方上，公司研发出系列铜-石墨摩擦材料配方，具有高的导热性和耐热性，在高速紧急制动时摩擦系数热衰退小，与制动盘有一定的自润滑性，不仅有效保护制动盘，还能提高自身使用寿命。通过大量试验，公司于 2012 年 5 月正式研制出 TS355 闸片。

由于动车组闸片属于列车制动系统的核心技术和关键零部件，关系着列车的安全运行，因此产品研发成功后需要严格的型式试验和装车运用考核。

2）型式试验

2012 年 6 月，公司研制生产的 TS355 闸片委托铁科院机辆所在高速铁路系统试验国家工程实验室高速动车组制动系统实验室进行了 1:1 台架试验，试验采用对比的方法，对进口闸片进行了同等工况的性能试验，试验结果表明，TS355 闸片摩擦磨损性能稳定，与制动盘匹配良好；摩擦系数、制动温度、磨耗量等技术指标符合 350km/h 及以上动车组技术要求，部分指标优于进口闸片。

3）装车运用考核

公司研制的 TS355 闸片于 2012 年 12 月 25 日在 CRH3-019C 动车组上装车，并于 2013 年 1 月 10 日正式开始运用考核。截至 2013 年 5 月 23 日，闸片通过了一个磨耗周期的考核。运用考核 4 个月（包含冬季）、14 万公里。考核期间，TS355 闸片状态良好，无异常磨耗、剥离和掉块现象，使用寿命长于进口闸片，对偶制动盘没有发现裂纹、热斑，制动盘摩擦面没有异常变化。装车运用考核结果显示，TS355 闸片满足 CRH3C 型动车组使用要求。

4）取得 CRCC 证书

2013 年 9 月 24 日，TS355 闸片获得 CRCC 认证证书，公司成为第一家获得动车组闸片 CRCC 认证证书的企业。至此，公司取得该型号闸片的 CRCC 证书后，方有资格向下游客户供货。

（2）TS399 型粉末冶金闸片技术实际取得过程

1）研发过程

哈大高铁自 2012 年 12 月开通以来，多次遭遇高寒冰雪恶劣天气，造成制动摩擦副异常磨耗，影响了动车组的正常运行。在此之前，公司已在进行高寒闸片相关工作的研究，并申请了相关专利。公司通过分析认为异常严寒冰冻的特殊环境是造成哈大线制动盘异常磨耗的原因。为了更好的适应特殊严寒冰雪天气，公司重点对闸片结构进行改进，包括但不限于以下措施：改进闸片摩擦块形状，取消摩擦块中心孔，降低金属切削物存留摩擦块中间的几率等。通过大量试验，公司于 2012 年 11 月研制出适用于高寒地区的 TS399 闸片。

2）型式试验

公司研制的 TS399 闸片于 2013 年 1 月 3 日交由铁科院机辆所在高速铁路系统试验国家工程实验室高速动车组制动系统实验室进行低温降雪工况下的 1:1 台架试验，试验结果显示闸片瞬时摩擦系数及平均摩擦系数均比较平稳，闸片常温干燥工况以及低温降雪工况磨耗量满足 UIC541-3 指标要求；闸片摩擦面状态良好，没有掉块、裂纹、金属镶嵌等不良现象；试验结束后，配合使用的制动盘表面状态良好，无裂纹、划伤等不良现象。

3）装车运用考核

公司研制的 TS399 闸片于 2013 年 1 月 6 日通过技术审查，并于 2013 年 1 月 14 日开始分别在哈尔滨铁路局配属的 CRH380B 高寒动车组 6246 车和沈阳铁路局配属的 CRH380B 高寒动车组 6284、6248、6277 车进行装车运用考核。2013 年 6 月 18 日，闸片顺利通过运用考核。

4）取得 CRCC 证书

2013 年 9 月 24 日，公司研制的 TS399 闸片获得 CRCC 认证证书。至此，公司取得该型号闸片的 CRCC 证书后，在哈大线实现了国产替代进口。

鉴于：（1）TS355/TS399 型闸片实际由天宜上佳研制并生产，2016-2018 年 TS355/TS399 型新造闸片销售占比合计分别为 14.35%、5.27%、3.47%；（2）铁科院机辆所作为承担铁道行业和城市轨道上线机车车辆整车及零部件的鉴定、性能试验和产品质量监督检验工作的专业机构，主要从整个制动系统角度提出对闸片的需求及技术要求，并承担产品研制后的台架试验等试验、验证工作，其当时拥有全行业唯一的高速 1:1 基础制动试验台，具有一定的行业属性；（3）公司与纵横机电于 2017 年 3 月 3 日签订的补充协议已明确约定，公司和纵横机电均可利用 TS355、TS399 型闸片技术从事研究和生产活动，后续各方进一步开发、研发或升级的成果归其单方拥有；双方对各自拥有的技术、产品不存在任何争议、纠纷；（4）根据对纵横机电相关人员的访谈，虽有上述《合作协议》，在执行过程中铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片（闸瓦）的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务；TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术均归属于天宜上佳；铁科院机辆所不拥有上述相关产品的《铁路产品认证证书》，亦未贴牌销售；铁科院机辆所及纵横机电不会主张

发行人的侵权责任或提起诉讼；（5）公司在闸片研发过程中申请的相关专利的专利权属均为公司所独有；（6）CRCC 核发的《铁路产品认证证书》，相关产品的生产厂商均记载为天宜上佳。

综上，公司将核心技术表述为“自主研发”准确，在未来实际经营过程中预计面临侵权或者技术类的诉讼风险较小。

（三）发行人科研实力和成果

1、重要科研项目及奖项

截止本招股说明书签署日，公司主导/参与的国家级/省部级/市级等重要科研项目（课题）及其获奖情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目/课题	获奖/荣誉名称	时间	研发费用预计投入	研发费用实际投入	是否存在联合开发或者研究的情况	相关奖励是否公司独立获得
1	《中国标准动车组（时速 350 公里）制动闸片研制》项目	2015 年度“北京市科技计划”	2015 年	1,200	1,206.43	否	是
		2018 世界粉末冶金大会“粉末冶金产品奖”（注 1）	2018 年				
2	《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目（注 5）	2015 年度“北京市科学技术奖”三等奖（省部级）	2015 年	-	-	-	是
3	《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》（注 2）	科技部“十三五”国家重点研发计划重点专项	2016 年	74.25	39.97	是	否
4	《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目（注 3）	工信部“2017 年工业强基工程”	2017 年	-	-	否	是
5	《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目（注 4）	北京市经信局“北京市高精尖产业发展资金产业创新集群重点支撑项目”	2018 年	-	-	否	是
		入选“2018 年中关村示范区分园高精尖产业培育专项“重大前沿原创技术成果转化和产业化”项目（第二批次）支持名单	2018 年				
6	《时速 200 公里城际铁路列车制动闸片研制》项目	2017 年北京市房山区科委科技计划项目	2017 年	1,032	66.10	否	是

序号	项目/课题	获奖/荣誉名称	时间	研发费用预计投入	研发费用实际投入	是否存在联合开发或者研究的情况	相关奖励是否公司独立获得
7	《时速400公里高速列车/动车组制动闸片研制》项目	2018年北京市科委科技计划项目	2018年	707	51.76	否	是

注1：世界粉末冶金大会是粉末冶金行业最高级别的国际会议，每两年举办一次，2018年大会为首次在中国举办，由中国金属学会和粉末冶金产业技术创新战略联盟共同举办，公司《中国标准动车组（时速350公里）制动闸片研制》项目获得“粉末冶金产品奖”，为10个获奖产品之一。

注2：《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》项目由中南大学牵头，课题参加单位有北京科技大学、大连交通大学、北京有色金属研究总院及本公司。

注3：《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目入选工信部“2017年工业强基工程”，为固定资产投资类项目，没有研发费用的产生。

注4：《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目属于产业化项目，项目内容为固定资产投资，项目本身没有研发费用的产生。

注5：《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》并非独立的科研项目，其内容涵盖了发行人截止申报时点的主要研究成果，包括高速列车制动闸片技术、闸片材料配方、闸片弹性浮动结构等以及具备生产能力等。公司吴佩芳、胡晨、曹静武、程景琳、释加才让、杨文鹏、龙波、冯玉林、白立杰、谢琨、唐园园参与了上述研究成果的研发过程，

（1）《中国标准动车组（时速350公里）制动闸片研制》项目

本项目的研发目标为研制满足中国标准动车组（时速350公里）制动系统技术要求的粉末冶金制动闸片，形成自动化、标准化、规模化的动车组闸片生产线；为中国标准动车组的研制、试验提供配套产品，助力中国高铁“走出去”。

公司承担的主要研究任务包括摩擦材料配方、产品结构、生产工艺的研究、摩擦磨耗性能实验平台的搭建以及生产线的研建等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、龙波参与了该项目的研发。

截止本招股说明书签署日，本项目已经结题，主要研究成果包括：

1）通过研究现有闸片存在的问题、分析现有闸片匹配的制动盘产生裂纹、波浪磨耗的原因，对闸片和制动盘问题制定了改进措施并完成了闸片型式试验、装车运用考核。

2）建设完成机械化、自动化、信息化生产线。

3）完成摩擦磨耗试验平台搭建。

4）申报发明专利1项、授权实用新型专利1项。

（2）《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》项目

本项目的研发目标为获得 350km/h 及以上速度等级高速列车铜合金制动闸片，形成年产值 20 万片的高铁制动系统铜合金闸片批量化生产能力。闸片材料性能指标如下：平均摩擦系数≥0.35；瞬时摩擦系数符合国际铁路联盟标准；磨损量≤0.20cm3/MJ；摩擦体剪切强度≥6MPa；建立 400km/h 速度等级闸片企业标准并通过 1:1 制动台架试验。

公司作为课题实施单位之一承担的任务为铜合金粉末冶金闸片的弹性浮动结构设计，高速列车制动系统用铜合金粉末冶金闸片材料的 1：1 台架考核，建成年产 20 万片高铁制动系统铜合金闸片生产线。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨参与了该项目的研发。

截止本招股说明书签署日，主要研究成果包括：

1）完成基体材料的研究

公司研究采用≤300 目电解铜粉作为基体材料的显微形貌，为了强化铜，使其具有高的耐热性以及改善摩擦特性，往铜粉中加入其它金属粉末，铜基基体能保持住摩擦组元和润滑组元的颗粒。

2）完成摩擦组元（碳化硅）研究

在铜基基体中用鳞片石墨促进制动过程的平稳性、减少材料磨损，降低了摩擦系数。为了提高摩擦系数，加入了二氧化硅作为主要的摩擦组元。

二氧化硅在铜基体中以独立镶嵌物的形态均匀分布，不溶于铜基体、不与基体发生反应。二氧化硅的存在形式，减小了材料内部应变区的扩展，使铜基体在高温下的塑性变形趋势减小，提高了铜基体材料的抗塑性流变能力，从而提高了材料的强度。

（3）《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目

本项目的目标为建设高速列车基础摩擦材料生产基地，专业开发高铁闸片摩擦材料及生产工艺；建设高速列车制动闸片生产线，形成批量生产能力；所建示范基地获得 CRCC 准入认证；所生产制动闸片与高铁运营系统或高铁制造系统建立起批量供货关系。

公司承担的主要研究任务包括开发验证、生产线联合调试和试生产、产品型式试验，技术成果鉴定以及装车试验验证，具备产业化生产能力等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨参与了该项目的研发。

截止本招股说明书签署日，本项目已基本完成试验中心、生产厂房、综合站房和综合楼等主体建设项目的施工及部分采购设备的安装。

（4）《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目

本项目的目标为建设研发综合楼；购置高速列车 1:1 制动动力试验台及检验检测设备，建设试验/检测中心，建设智能制造生产示范线。

公司承担的主要研究任务包括研究闸片材料配方和闸片的结构，试制多种材料配方的闸片摩擦块，在摩擦磨损试验机和台架进行性能对比分析试验，初步选定材料配方；设计闸片零部件结构和整体结构，在试验台进行接触均匀性和疲劳寿命试验，确定闸片基本结构。研究分析闸片试验检验规范、试验大纲关键项点及试验方法，开展模拟试验，进行试验准备工作。生产用于 1:1 台架试验的试验样品，完成台架试验。根据 1:1 台架试验情况进一步优化改进闸片材料配方和结构，直至台架试验数据满足高速列车/动车组技术条件。研建闸片生产线，具备闸片批量生产和供货能力，形成高端化、自动化、智能化、产业化的动车组闸片智能制造生产线。

截止本招股说明书签署日，本项目进展如下：

1）生产车间和试验中心土建已完工，生产和试验设备正在安装调试中。

2）厂房：已建设竣工，正在进行设备安装。

3）综合站房：厂房已建设竣工，电站已发电。

4）综合楼：综合楼已完成外墙石材安装，室内办公室已完成墙和地的装修，局部精装修正在进行中。

5）厂区室外管网、围墙和大门已完成；厂区道路已完成粗有铺装；正在进行绿化施工。

（5）《时速 200 公里城际铁路列车制动闸片研制》项目

本项目的研发目标为针对时速 200 公里中国城际铁路列车（以下简称“城铁”）

技术要求和装车需求，研制具有完全自主知识产权的时速 200 公里城铁制动闸片，为中国城铁走出去和后续国产化替代进行必要的技术储备。

公司承担的主要研究任务包括摩擦材料配方、产品结构、生产工艺的研究以及制动动力 1：1 台架验证试验等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、龙波参与了该项目的研发。

截止本招股说明书签署日，本项目研究进展如下：

1）完成图纸设计、闸片样品制造工艺（作业指导书等）编制，完成闸片检验标准、例行和型式试验大纲的编制。

2）完成设备验收报告、检验报告、样品生产及例行试验。

（6）《时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制》项目

本项目的研发目标为针对时速 400 公里高速列车/动车组制动系统关键部件制动闸片开展研究，通过对闸片材料配方、结构、制备工艺及试验等关键技术进行研发，解决如何高速高温下保持闸片性能稳定和结构可靠，形成时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片技术储备，并实现小批量生产。

公司承担的主要研究任务包括粉末冶金闸片配方的优化设计、粉末冶金闸片的组织调控原理和技术研究、闸片组元特征和界面结构对摩擦磨损行为的影响及其演变规律研究、产品结构、生产工艺的研究、1：1 制动动力试验平台的搭建以及生产线研建等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨参与了该项目的研发。

截止本招股说明书签署日，本项目研究进展如下：

1）向国家知识产权局申请发明专利 2 项（已取得受理通知书），实用新型专利 2 项（已取得授权通知书）。

2)完成时速 400 公里及以上高速列车动车组制动闸片样件制作，型式试验；完成 1:1 制动动力试验台的安装；完成智能制造生产线规划及配混料设备、压制设备、烧结设备的安装。

2、制定行业标准

公司是中国铁道行业标准（TB/T3470-2016)《动车组用粉末冶金闸片》的主

要起草单位之一。该标准适用于速度等级为200km/h-350km/h动车用粉末冶金闸片的设计、制造与检验。

3、学术论文发表情况

公司员工以本公司为作者单位发表的学术期刊/学术会议论文如下：

（1）Peng Zhang, Lin Zhang, Kangxi Fu, Peifang Wu, Jingwu Cao, Cairang Shijia, Xuanhui Qu. The effect of Al_2O_3 fiber additive on braking performance of copper-based brake pads utilized in high-speed railway train[J]. Tribology International, Volumes135, July 2019, Pages 444–456。

（2）Peng Zhang, Lin Zhang, Kangxi Fu, Peifang Wu, Jingwu Cao, Cairang Shijia, Xuanhui Qu.Fade behaviour of copper-based brake pad duringcyclic emergency braking at high speed andoverload condition [J]. Wear, Volumes 428-429, 15 June 2019, Pages 10-23.

（3）Peng Zhang, Lin Zhang, Kangxi Fu, Jingwu Cao, Cairang Shijia, Xuanhui Qu. Effects of different forms of Fe powder additives on the simulated braking performance of Cu-based friction materials for high-speed railway trains[J]. Wear, Volumes 414-415, 15 November 2018, Pages 317-326.

对于上述（1）~（3）项，期刊《Tribology International》为SCI期刊，为摩擦学方向，影响因子3.246；期刊《Wear》为SCI期刊，为摩擦学方向，影响因子2.96。上述作者中，Peifang Wu（吴佩芳）、Jingwu Cao（曹静武）、Cairang Shijia（释加才让）为公司员工。

（4）曲选辉，章林，吴佩芳，释加才让，曹静武，任淑彬，刘婷婷.现代轨道交通刹车材料的发展与运用[J].材料科学与工艺，2017，25（2）:1-9.

《材料科学与工艺》主办单位为中国材料研究学会、哈尔滨工业大学，为中文核心期刊。上述作者中，吴佩芳、释加才让、曹静武为公司员工。

（5）孟宏，王建武，吴佩芳.制动夹钳单元及闸片在快捷货车上的应用研究.中国铁道学会车辆委员会快捷货车制动技术交流会论文集，2015。

上述作者中，吴佩芳为公司员工。该论文获得会议三等奖。

（6）李和平，吴佩芳，李继山，焦标强，吕宝佳.高速列车部件国产化350km/h

高速列车闸片研制.动车、客车学术交流会论文集，2012。

上述作者中，吴佩芳为公司员工。

（四）发行人在研项目情况

公司自设立以来即高度重视研发工作，将技术创新作为公司发展的核心竞争力，每年投入大量的资源开展新产品、新工艺、新技术的研发工作，公司正在研发的主要项目如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	研发进展情况	人员（名）	研发预算	拟定目标
1	地铁合成闸瓦的开发和应用	1.完成地铁合成闸瓦的材料选型及配方设计； 2.完成地铁合成闸瓦的台架样品，通过台架试验。	10	50	形成批量生产
2	地铁合成闸片的开发和应用	1.完成地铁合成闸片的材料选型及配方设计； 2.完成地铁合成闸片的台架样品，通过台架试验。	10	50	形成批量生产
3	机车合成闸片的开发和应用	1.完成地铁合成闸片的材料选型及配方设计； 2.完成地铁合成闸片的台架样品，通过台架试验。	10	160	通过 CRCC 认证，形成批量生产
4	机车合成闸瓦的开发和应用	1.完成地铁合成闸瓦的材料选型及配方设计； 2.完成地铁合成闸瓦的台架样品，通过台架试验。	10	60	通过 CRCC 认证，形成批量生产
5	低地板车合成闸片的开发和应用	1.完成低地板车合成闸片的材料选型及配方设计； 2.完成低地板车合成闸片的台架样品，通过台架试验，完成装车考核。	10	30	通过装车考核，形成批量生产
6	动车组合成闸片的开发和应用	1.完成动车组合成闸片的材料选型及配方设计；	10	80	形成批量生产

序号	项目名称	研发进展情况	人员（名）	研发预算	拟定目标
		2.完成动车组合成闸片的台架样品，通过台架试验，通过 CRCC 认证。			
7	碳纤维复合材料轮毂的开发与应用	1.完成碳纤维复合材料轮毂的材料选型以及设计工作； 2.正在制备碳纤维复合材料轮毂样品，进行测试与认证。	3	400	通过欧洲 E-Mark 认证和国内 3C 认证，实现批量销售
8	动车转向架抗侧滚扭杆轻量化开发与应用	1.完成碳纤维复合材料抗侧滚扭杆的材料选型以及设计工作； 2.已确定抗侧滚扭杆测试方案，正在进行碳纤维复合材料抗侧滚扭杆的样品制备工作。	3	320	满足主机厂地铁抗侧滚扭杆的采购技术规范要求，实现装车运用考核
9	地铁前端头罩轻量化开发与应用	1.完成碳纤维复合材料前端头罩的材料选型以及设计工作； 2.已确定前端头罩测试方案，正在进行碳纤维复合材料前端头罩的样品制备工作。	3	205	满足主机厂地铁前端头罩采购技术规范要求，实现装车运用考核
10	160 公里动力集中动车组分体式铸钢制动盘及闸片材料配方及工艺研究	1、正在收集相关资料，编写立项文件； 2、进行过相关产品的试制，有一定的参考性。	3	160	满足主机厂制动盘标准，实现装车运用考核
11	250 公里标准动车组新型铸钢制动盘及闸片材料配方及工艺研究	1、进行过相关产品的试制，有一定的参考性。 2、需要根据制动盘结构重新进行结构设计，开发模型。	3	240	满足 TJ/CL 310 动车组制动盘暂行技术条件，实现装车运用考核。
12	350 公里标准动车组轻量化制动盘及闸片材料配方及工艺研究	1、进行过相关产品的试制，有一定的研发基础； 2、需要对铸型进一步优化，解决铸件缺陷。	3	280	满足 TJ/CL 310 动车组制动盘暂行技术条件，实现装车运用考核
13	400 公里动车组碳陶复合材料制动盘及闸片材料配方及工艺研究	1、完成高铁用碳陶制动盘的材料选型、工艺路线确定、以及结构设计工作； 2、正在进行高铁用碳陶	4	1,400	满足高铁制动盘的技术要求和规范，通过标准台架测试，完成型式试验，满足供货条件。

序号	项目名称	研发进展情况	人员（名）	研发预算	拟定目标
		制动盘样品的制备；			
		3、正在进行碳陶试验线的建设；			
		4、下一步进行自制高铁用碳陶盘的性能测试。			
14	时速 200 公里城际铁路列车制动闸片（材料及工艺研究）	1、完成闸片的详细工艺及检验标准，设计文件输出评审。	10	1,032	完成型式试验和例行试验，满足《动车组闸片暂行技术条件》
		2、工装、模具、检具、原材料、外购件的采购；设备安装、调试。			
15	铜合金闸片制备与产业化技术	1、研究了各种制动条件下闸片结构与制动性能之间的关系；	3	74.25	获得 350km/h 及以上速度等级高速列车铜合金制动闸片，形成年产值 20 万片的高铁制动系统铜合金闸片批量化生产能力。设计出适应我国 400km/h 速度等级高速列车铜合金制动闸片的配方和结构；建立 400km/h 速度等级闸片企业标准并通过 1:1 制动台架试验。
		2、完成设计闸片的结构，改善闸片与制动盘匹配性，制动盘热应力减小和温度分布均匀。			
16	时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片	1、完成闸片材料配方的设计；	13	707	满足主机厂制动闸片技术要求。完成时速 400 公里 1:1 台架试验。具备闸片批量生产和供货能力。
		2、完成了闸片烧结致密化和组织调控技术；			
		3、完成闸片的结构设计；			
		4、制定了时速 400 制动试验大纲。			

（五）发行人合作研发情况

报告期内，公司合作研发项目如下表所示：

序号	项目名称	公司	合作方	签署/开始日期	进展情况
1	产学研合作协议	天宜上佳	北京科技大学	2015.07	执行中

序号	项目名称	公司	合作方	签署/开始日期	进展情况
2	产学研合作协议	天宜上佳	西南交通大学	2016.05	执行中
3	国家“十三五”重点研发计划“重点基础材料技术提升与产业化”之“高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用”课题	天宜上佳	北京有金属研究总院、中南大学、北京科技大学、大连交通大学	2016.07	执行中
4	产学研合作协议	天宜上佳	北京理工大学科学技术研究院	2017.03	执行中
5	联合共建“现代交通金属材料与加工技术北京实验室”	天宜上佳	北京科技大学	2017.03	执行中
6	产学研合作协议	天仁道和	北京科技大学	2017.03	执行中
7	产品合作开发协议——轻型复合材料制动盘及匹配闸片	天宜上佳	中车青岛四方车辆研究所有限公司制动事业部、青岛思锐科技有限公司制动事业部	2018.05	执行中
8	产学研合作协议	天宜上佳	北京理工大学	2018.09	执行中
9	合作协议——碳纤维复合材料轻量化抗侧滚扭杆	天宜上佳	中车唐山机车车辆有限公司转向架技术中心	2018.10	执行中

上述公司合作研发项目的具体情况介绍如下：

1、公司于 2015 年 7 月 23 日与北京科技大学签订《产学研合作协议》，共同围绕高质量摩擦材料研发和应用推广开展研究工作。双方一致同意公司对相关科技成果或专利拥有完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的一切收益权）。北京科技大学对相关科技成果或专利仅有基于教研、教学之目的予以使用，在相关技术申请为专利权时仅有署名权，并不再拥有任何其他权益。双方均应严格保守在合作过程中所了解的对方的技术机密、行政信息、商务信息和经营信息等，任何一方违反保密义务的应对由此造成的损失承担相应法律责任。

2、公司于 2016 年 5 月 9 日与西南交通大学签订《产学研合作协议》，共同围绕高质量摩擦材料研发和应用推广开展研究工作。双方一致同意公司对相关科技成果或专利拥有完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的一切收益权）。北京科技大学、西南交通大学对相关科技成果或专利仅有基于教研、教学之目的予以使用，在相关技术申请为专利权时仅有署名权，并不再拥有任何其他权益。双方均应严格保守在合作过程中所了解的对方的技术机密、行政信息、商务信息和经营信息等，任何一方违反保密义务的应对由此造成的损失承担相应法

律责任。

3、2016 年 7 月，发行人与中南大学、北京科技大学、大连交通大学、北京有色金属研究总院等研究机构共同承担国家“十三五”重点研发计划“重点基础材料技术提升与产业化”重点专项“高性能铜合金特种加工材制造技术”之“高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用”课题。该课题的主要预期目标是（1）形成 350km/h 速度等级闸片规模生产技术；（2）建立 400km/h 速度等级闸片标准并通过 1:1 制动台架试验。（3）形成年产值 20 万片的高铁制动系统铜合金闸片批量化生产能力。

4、2017 年 3 月 23 日，公司与北京理工大学科学技术研究院签订《产学研合作协议》，双方共同围绕高质量复合材料研发和应用推广开展研究工作。双方一致同意天宜有限对相关科技成果或专利拥有完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的一切收益权）。北京理工大学科学技术研究院对相关科技成果或专利仅有基于教研、教学之目的予以使用，在相关技术申请为专利权时仅有署名权，并不再拥有任何其他权益。双方均应严格保守在合作过程中所了解的对方的技术机密、行政信息、商务信息和经营信息等，任何一方违反保密义务的应对由此造成的损失承担相应法律责任。

5、2017 年 3 月 24 日，公司与北京科技大学签订《关于联合共建“现代交通金属材料与加工技术北京实验室”协议书》。由公司提供人员、技术、设备和经费，以“现代交通金属材料与加工技术北京实验室”的研发力量为依托，与北京科技大学联合建设具有国内领先、国际一流的“高速列车制动材料研究室”。双方一致同意公司对由其资助产生的科技成果或专利拥有完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的一切收益权）。对由公司资助产生的科技成果或专利，北京科技大学仅能基于教研、教学之目的予以使用，在相关技术申请为专利权时仅有署名权，并不再拥有任何其他权益。双方均应严格保守在合作过程中所了解的对方的技术机密、行政信息、商务信息和经营信息等，任何一方违反保密义务的应对由此造成的损失承担相应法律责任。

6、2017 年 3 月 24 日，天仁道和与北京科技大学签订《产学研合作协议》，共同围绕高质量摩擦材料研发和应用推广开展研究工作。双方一致同意天仁道和对相关科技成果或专利拥有完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的

一切收益权）。北京科技大学对相关科技成果或专利仅有基于教研、教学之目的予以使用，在相关技术申请为专利权时仅有署名权，并不再拥有任何其他权益。双方均应严格保守在合作过程中所了解的对方的技术机密、行政信息、商务信息和经营信息等，任何一方违反保密义务的应对由此造成的损失承担相应法律责任。

7、2018 年 5 月，公司与中车青岛四方研究所有限公司制动事业部、青岛思锐科技有限公司制动制动事业部签署了《产品合作开发协议》，在轨道交通领域制动系统所需配套的铝合金陶瓷轻型复合材料制动盘及匹配闸片方面进行合作。

8、2018 年 9 月 3 日，公司与北京理工大学签订《产学研合作协议》，共同围绕重载车辆轻量化底盘关键零部件研发和抗疲劳制造技术应用推广开展研究工作。双方一致同意公司对相关科技成果或专利拥有完整的使用权和所有权（包括但不限于进行产业化的一切收益权）。双方均应严格保守在合作过程中所了解的对方的技术机密、行政信息、商务信息和经营信息等，任何一方违反保密义务的应对由此造成的损失承担相应法律责任。

9、2018 年 10 月 10 日，公司与中车唐山机车车辆有限公司转向架技术中心签订合作协议，双方针对碳纤维复合材料轻量化结构件相关方向开展合作。双方约定，碳纤维复合材料轻量化抗侧滚扭杆的总体设计、采购技术规范（要求）文件归中车唐山机车车辆有限公司所有，材料设计与选择、以及制造工艺相关知识产权归公司所有，其他成果为双方共有。

截止本招股说明书签署日，除上述合作研发项目外，公司与中车长春轨道客车股份有限公司、长春长客-庞巴迪轨道车辆有限公司分别签署了多项轨道交通零部件轻量化合作协议，具体请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”之“3、1C 公司、1CT 公司及天亿万赛主要从事的业务、与公司主营业务的关系、相关技术水平及先进性、所处产业链及行业地位”的相关内容。

（六）发行人研发投入情况

公司始终高度重视技术研发对公司业务发展的推动作用，每年投入大量经费进行新技术、新产品的研发工作。报告期内，公司研发投入均费用化处理，公司研发费用占营业收入平均比例为 6.02%，各年度具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用	3,223.45	3,578.57	2,436.61
同期营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18
占同期营业收入的比例	**5.78%**	**7.06%**	**5.20%**

（七）发行人核心技术人员和研发人员情况

1、发行人核心技术人员和研发人员情况

截至 2018 年末，公司技术中心下属人员 26 人。此外还包括参与研发创新活动的高级管理人员吴佩芳、释加才让，以及其他部门参与研发和技术创新的人员 11 人。根据公司实际研究开发、生产经营需要，并比照科创板关于核心技术人员认定的原则，公司认定吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、程景琳和龙波 6 人为公司核心技术人员。公司核心技术人员占总员工比例为 2.62%。

上述 6 名核心技术人员均在公司任职时间较长，是公司多项核心技术的主要贡献者。公司核心技术人员的基本情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（四）核心技术人员”相关内容。报告期内，上述 6 名核心技术人员一直在公司任职，未发生变动。

公司核心技术人员参与的重点项目情况如下：

序号	项目（课题）名称	计划类别	主管部门	计划年度
1	《中国标准动车组（时速 350 公里）制动闸片研制》	2015 年科技计划项目	北京市科委	2015
2	《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》	国家“十三五”重点研发计划重点专项	科技部	2016
3	《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》	2017 年工业强基工程	工信部	2017
4	《时速 200 公里城际铁路列车制动闸片研制》	2017 年北京市房山区科委科技计划项目	房山区科委	2017
5	《时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制》	2018 年科技计划项目	北京市科委	2018
6	《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》	北京市高精尖产业发展资金产业创新集群重点支撑项目	北京市经信局	2018
		2018 年中关村示范区分园高精尖产业培育专项“重大前沿原创技术成	中关村管委会	2018

序号	项目（课题）名称	计划类别	主管部门	计划年度
		果转化和产业化”项目		
7	《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目	-	-	-

注：《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》并非独立的科研项目，其内容涵盖了发行人截止申报时点的主要研究成果，包括高速列车制动闸片技术、闸片材料配方、闸片弹性浮动结构等以及具备生产能力等。

2、发行人保持核心技术人员稳定性的措施

（1）完善核心技术人员的薪酬制度和绩效考核体系，强化激励约束机制

公司制定了《科技创新管理制度》，对公司员工在科技创新、技术研发、技术革新、技改技革等科技活动中取得成果予以奖励，有效激发研发人员潜能与创造力，加快核心技术形成效率；完善了核心技术人员薪金制度，提供了可发挥才能的空间与平台，将个人利益和公司发展紧密联系，从而保证了核心技术团队的稳定。此外，公司 2015 年实施员工持股，核心技术人员均通过持股平台久太方合持有公司股份，进一步增加了公司核心技术人员的稳定性。

（2）强化企业文化建设，培育核心技术人员归属感

公司积极推进鼓励创新的企业文化建设，在公司内部形成倡导创新的良好组织结构和人文氛围，努力培育核心人员归属感，增强其对未来发展战略方向的认同感，提升公司的凝聚力和向心力。

（3）建立完善的培训制度，逐步完善人才培养的体制机制

公司建立了较为完善的培训制度，逐步完善人才培养的体制机制，公司为技术研发人员建立了完善的培训体系，采取内部培训与外部培训相结合的方式，让技术研发人员不断接触新知识，开拓新视野，为技术创新营造良好环境。

（八）聘用行业专家情况

1、公司与相关行业专家之间的聘用形式、时间、历史聘用情况

截止本招股说明书签署日，公司目前及历史上聘用相关技术行业专家的期限（连续计算）均在一年及以上，聘用形式为长期。公司外聘行业专家主要为北京

科技大学、西南交通大学、北京理工大学等高校相关领域的专家、学者，主要是基于公司与上述高校签订的《产学研合作协议》项下的行为。

报告期内，公司外聘行业专家的具体情况如下：

序号	聘用方	聘用对象	工作单位	职称/职位	聘用期限（连续计算）	主要研发内容
1	天宜上佳	顾一帆	中国汽车工业协会制动器委员会	高工	2016.3.1-2019.2.28	提供汽车刹车片产品研发方面技术支持
2		施耀	武汉博凯瑞尔新材料有限公司	高工	2016.4.12-2020.3.31	配方研发，工艺升级优化，摩擦学理论培训
3		朱旻昊	西南交通大学	教授	2016.5.9-2021.4.30	开展闸片结构尺寸对制动摩擦学行为影响的研究，通过仿真模拟计算，对公司设计及试验的结构进行校核，提供产品优化建议，对新产品的研发做技术评审。
4		蒋小松	西南交通大学	副教授	2016.5.9-2021.4.30	
5		莫继良	西南交通大学	研究员	2016.5.9-2021.4.30	
6		曲选辉	北京科技大学	教授	2016.10.1-2019.12.31	研究润滑组元表面改性、预合金化方式、烧结工艺对闸片致密度和显微组织的影响规律；提供材料物化指标检测设备，对新产品、新材料的研发做技术评审。
7		章林	北京科技大学	教授	2016.10.1-2019.12.31	
8		刘婷婷	北京科技大学	讲师	2016.10.1-2018.12.31	
9		任淑彬	北京科技大学	副教授	2018.7.1-2019.12.31	
10		李胜利	退休	高级经济师	2016.11.1-2017.10.31	摩擦材料产品领域的项目咨询顾问
11		孟宏	国家铁路局规划与标准研究院	教授级高工	2017.1.1-2017.12.31	对摩擦材料理论及应用研究提供技术指导
12		王扬卫	北京理工大学	副教授	2017.10.1-2022.12.31	指导陶瓷基复合材料及相关产品的研发，提供相应的技术支持和相关检测和评价
13		吴甦	清华大学	教授	2018.1.1-2019.12.31	在工艺装备研究方面提供指导
14		尤铁军	中车北京二七机车有限公司	高工	2018.4.1-2019.3.31	对摩擦材料理论及应用研究提供技术指导
15	天仁道和	刘婷婷	北京科技大学	讲师	2017.4.1-2018.12.31	研究润滑组元表面改性、预合金化方
16		章林	北京科技大学	教授	2017.4.1-2019.12.31	

序号	聘用方	聘用对象	工作单位	职称/职位	聘用期限（连续计算）	主要研发内容
17		曲选辉	北京科技大学	教授	2017.4.1-2019.12.31	式、烧结工艺对闸片致密度和显微组织的影响规律；提供材料物化指标检测设备，对新产品、新材料的研发做技术评审。
18		任淑彬	北京科技大学	副教授	2018.7.1-2019.12.31	
19	天津天宜	胥永刚	西南交通大学	教授	2017.6.1-2019.12.31	开展闸片结构尺寸对制动摩擦学行为影响的研究，通过仿真模拟计算，对公司设计及试验的结构进行校核，提供产品优化建议，对新产品的研发做技术评审。
20		莫继良	西南交通大学	教授	2017.6.1-2019.12.31	
21		朱旻昊	西南交通大学	教授	2017.6.1-2019.12.31	

公司与相关外聘行业专家均签订了《聘用协议》，协议约定甲乙双方在合作过程中产生的相关科技成果和专利均为公司所有，未经公司同意不得向第三方转让。公司核心技术均自主研发，在报告期及历史上不存在核心技术研发外包的情况。

2、相关研发成果的所有权

根据聘用协议的相关约定，公司及其子公司与受聘行业专家在合作过程中产生的科技成果和专利归公司及其子公司所有。

（九）发行人技术保密措施

公司主营产品科技含量高，在核心关键技术上拥有自主知识产权，构成公司主营产品的核心竞争力。公司持续保持市场竞争优势在较大程度上依赖于公司拥有的核心技术和公司培养、积累的一批核心技术人员。为防止核心技术失密和核心技术人员流失：

1、公司制定了《保密制度》，除后勤保洁人员外，公司其他员工包括核心技术人员在内均与公司签订了《保密协议书》，约定了保密及竞业限制等事宜。

2、公司对相关核心技术和产品申请知识产权保护。

3、公司通过完善薪酬设计及激励机制，保持核心技术人员的稳定性与积极性。

截止本招股说明书签署日，公司《保密制度》运行情况良好及核心技术人员执行《保密协议》情况良好，公司未发生核心技术泄露情况。

（十）发行人技术创新

1、技术创新机制及安排

公司高度重视技术创新，将技术研发创新作为公司重要的发展战略。公司制定了技术研发相关管理制度及程序文件，建立了以市场为导向的研发机制，明确了前瞻性的技术研发规划。通过引进国内外先进科研及生产设备，加强与科研院校及科研实力雄厚的企事业单位开展合作，吸引优秀行业专家及专业人才加入企业，并不断完善考核激励机制及人才培养机制，公司保持了生产技术的先进性和技术研发的可持续性发展。

2、技术储备

公司持续的进行研发投入及技术创新，紧跟中国高铁动车组制动技术的发展，确保在高铁动车组粉末冶金闸片领域处于国内领先水平。

根据铁路总公司 2018 年度工作会议，铁路总公司将深入实施“复兴号”品牌战略，未来将持续扩大“复兴号”开行规模和覆盖范围，加大时速 350 公里、250 公里、160 公里“复兴号”系列产品研发和产业化运用力度。2017 年 9 月，铁路总公司牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组正式投入运营，目前公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商。

2017 年 10 月，铁路总公司正式启动时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组的研制工作，公司生产的时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组制动闸片正在进行相关型式试验及 30 万公里运用考核；2017 年 10 月，铁路总公司牵头研发时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，公司生产的时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片已完成了相关型式试验并通过了装车运用考核，闸片性能可靠稳定，已经在时速 160 公里动力集中动车组进行了推广应用。

针对时速 400 公里高速列车/动车组技术要求，公司正在开展时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片相关的设计、制造、试验、运用等一系列研究，《时

速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制》项目也入选 2018 年度“北京市科技计划”课题项目。

此外，公司针对未来高铁、地铁、民航、高端汽车等各应用领域，正在开展碳纤维复合材料、陶瓷基复合材料和高分子复合材料等新材料的研究，致力于高性能、轻量化材料的开发和应用。

3、保持技术创新和技术先进性的措施

目前，动车组闸片行业主要使用粉末冶金技术，该技术在成熟度、成本等方面具有极大的优势，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，主要体现在两方面：一方面，动车组的提速或者复杂工况使下需要更高的产品性能，如随着动车组从 CRH1、CRH2、CRH3 等型号升级到 CRH380、CR400 型号，动车组最高运营时速从 250km/h 提高到 350km/h、400km/h，相应的闸片产品需要升级，以及我国高寒地区的动车组运行工况更复杂，需要性能更好的闸片产品；另一方面，“复兴号”中国标准动车组系列化的研制，如随着时速 350 公里“复兴号”CR400 研发成功后，铁总又先后牵头 250 公里“复兴号”CR300、时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组 CR200 的研发工作，相应地，需要研发与其相匹配的制动闸片。

目前，公司利用核心技术已实现量产的动车组闸片产品已覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是覆盖动车组车型最多的厂商；公司利用核心技术研制的适用于高寒地区的时速 350 公里“复兴号”闸片 TS588B/32，已完成运用考核，目前正在 CRCC 认证中；公司利用核心技术研制的适用于 CR300 时速 250 公里“复兴号”闸片 TS588/32，目前已进入装车运用考核阶段；公司利用核心技术研制的适用于 CR200 时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组闸片 TS699，已完成装车运用考核，目前正在 CRCC 认证中。此外，公司正在开展时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制项目，已试生产时速 400 公里速度等级 TS759、TS769 闸片。因此，公司已实现量产的产品技术处于生命周期的成熟阶段；其他相关产品技术正伴随着中国“复兴号”其他系列动车组的研制而开发，相关技术处于生命周期的成长阶段。此外，公司于全行业

率先在高寒闸片、“复兴号”闸片等产品上取得突破性进展，并成功量产，公司相关技术领先于同行业其他竞争对手。

综上，公司通过研发更高速度等级制动闸片以及响应未来市场需求研发“复兴号”系列新产品、不断改进材料配方确保闸片高性能、不断改进工艺技术及工艺装备确保产品性能实现等措施，保持发行人的技术创新和技术先进性，预计能够满足公司未来发展需求。

（十一）公司控股股东、实际控制人吴佩芳历史上非专利技术出资情况

1、“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术在发行人生产经营中的作用

天宜有限成立初期，尚处于对高速列车制动闸片产品前期研发探索阶段，吴佩芳以“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术出资天宜有限，为天宜有限在产品的配方、工艺、设备和工装方面提供了借鉴，提高了天宜有限试验产品在高速台架试验中的摩擦系数稳定性和运行安全系数，降低了磨损率，并延长了试验场景下的使用寿命。随着研发经验的积累以及技术储备的增加，天宜有限于 2013 年开始对生产工艺及材料配方进行了较大的创新，天宜有限/天宜上佳在实际生产中未再继续使用该技术。

2、后续核心技术此非专利技术的具有相关性及技术出资减资对发行人生产经营的影响

2014 年 6 月天宜有限减资的原因主要为：吴佩芳用以出资天宜有限的非专利技术“高速列车制动闸片的生产制造技术”在 2012 年至 2013 年所实际实现的收入与《非专利技术评估报告》预测实现的收入存在较大差距，为维护天宜有限长远利益和规范运行，经股东一致同意，天宜有限进行了相关的减资。

公司后续核心技术与上述技术在闸片配方、生产工艺等方面均存在较大差异，包括但不限于：由配料系统加混料升级为混配一体附有真空加热功能，混合料加入成型剂混合更加均匀、效率更高；压制成形从容积法布料单纯压制摩擦体升级为称重法布料通过全自动预压、主压并且将摩擦块钢背与摩擦体一并压制完成组合，摩擦体单重公差缩小、减少一道组合工序，压制效率较提高。

天宜有限/天宜上佳在实际生产中未再继续使用该技术，前述减资情形对发

行人技术研发和生产经营未造成不利影响。

七、公司境外经营及境外资产情况

截止本招股说明书签署日，除公司参股投资境外 2 家联营企业以外，不存在其他境外经营活动。

上述境外参股公司的基本情况参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之 “四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理

公司根据《公司法》及相关法律、行政法规和规范性文件的规定，设有健全的股东大会、董事会、监事会和高级管理层等内部治理结构。公司股东大会、董事会、监事会分别为公司的最高权力机构、主要决策机构和监督机构，三会与公司高级管理层共同构建了分工明确、相互配合、相互制衡的运行机制。

根据《公司法》《上市公司章程指引》和《上市公司治理准则》等法律法规的要求，公司对公司章程进行了修订，同时制定了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《董事会秘书工作细则》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《关联交易管理制度》《内部控制制度》等一系列公司治理相关的规章制度，为公司法人治理结构的规范化运作提供了制度保证。同时，公司董事会下设了审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会等四个专门委员会，并制订了相应的议事规则和管理办法，明确了董事会各专门委员会的权责和决策程序，有效保障了公司治理结构规范健全，治理机制完善有效。

报告期内，公司治理良好，不存在重大缺陷。

（一）股东大会、董事会和监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立及运作情况

1、股东大会制度的建立健全及运行情况

2016 年 5 月 24 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会审议通过了《公司章程》和《股东大会议事规则》，建立了规范的股东大会制度并规范了股东大会的运作机制。2018 年 12 月 18 日，公司召开 2018 年第七次临时股东大会，对《公司章程》和《股东大会议事规则》进行了修订与完善。

（1）股东大会的职权

根据《公司章程》第三十七条，股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：

1）决定公司的经营方针和投资计划；

2）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；

3）审议批准董事会的报告；

4）审议批准监事会的报告；

5）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；

6）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；

7）审议批准公司年度报告；

8）对公司增加或者减少注册资本作出决议；

9）对发行公司债券作出决议；

10）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；

11）修改《公司章程》；

12）对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；

13）审议批准第三十九条规定的担保事项；

14）审议公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产30%的事项（不含购买原材料、燃料和动力，以及出售产品、商品等与日常经营相关的资产购买或者出售行为，但资产置换中涉及到的此类资产购买或者出售行为，仍包括在内）；

15）公司与关联人发生的交易金额在人民币3,000万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易（公司获赠现金资产、提供担保、单纯减免公司义务的债务除外）；

16）审议批准变更募集资金用途事项；

17）审议股权激励计划；

18）审议法律、行政法规、部门规章或《公司章程》规定应当由股东大会决定的其他事项。

上述股东大会的职权不得通过授权的形式由董事会或其他机构和个人代为行使。

根据《公司章程》第三十八条，公司发生的交易（受赠现金资产、单纯减免公司义务的债务除外，下同）达到下列标准之一的，须经股东大会审议通过：

1）交易涉及的资产总额（同时存在账面值和评估值的，以高者为准）占公司最近一期经审计总资产的 50%以上；

2）交易的成交金额（包括承担的债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元；

3）交易产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50%以上，且绝对金额超过 500 万元；

4）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50%以上，且绝对金额超过 5,000 万元；

5）交易标的（如股权）在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50%以上，且绝对金额超过 500 万元。

上述指标涉及的数据如为负值，取绝对值计算。

第三十八条第一款所指“交易”是指购买或出售资产（不含购买原材料、燃料和动力，以及出售产品、商品等与日常经营相关的资产，但资产置换中涉及购买、出售此类资产的，仍包含在内）、对外投资（含委托理财，委托贷款等）、提供财务资助、租入或租出资产、委托或受托管理资产和业务、赠与或受赠资产、债权或债务重组、签订许可使用协议、转让或者受让研究与开发项目、其他法律、法规或规范性文件、《公司章程》认定的交易。

公司与同一交易方同时发生本条所述除对外投资（含委托理财、委托贷款等）、提供财务资助之外的其他交易中方向相反的两个相关交易时，应当按照其中单个方向的交易涉及指标中较高者计算。

交易标的为股权，且购买或出售该股权将导致公司合并报表范围发生变更的，该股权对应公司的全部资产和营业收入视为上述条款所述交易涉及的资产总额和与交易标的相关的营业收入。

交易仅达到上述需提交股东大会审议的第 3）或者第 5）项标准，且公司最近一个会计年度每股收益的绝对值低于 0.05 元的，公司可以免于将交易提交股东大会审议。

交易达到第三十八条规定标准需要提交股东大会审议的，若交易标的为公司股权，公司应当提供具有执行证券、期货相关业务资格的会计师事务所，按照企业会计准则对交易标的最近一年又一期的财务会计报告出具审计报告，审计截止日距审议该交易事项的股东大会召开日不得超过 6 个月；若交易标的为股权以外的其他非现金资产，公司应当提供具有执行证券、期货相关业务资格的资产评估事务所出具的评估报告，评估基准日距审议该交易事项的股东大会召开日不得超过 1 年。

公司对外投资设立公司，应当以协议约定的全部出资额为标准适用第三十八条第一款的规定。

公司进行“提供财务资助”“委托理财”等交易时，应当以发生额作为计算标准。

公司连续 12 个月内发生与交易标的相关的同类交易，应当按照累计计算原则，适用第三十八条第一款的规定；已按第三十八条第一款履行相关义务的，不再纳入相关的累计计算范围。

根据《公司章程》第三十九条，公司发生下述担保事项，应当在董事会审议通过后提交股东大会审议：

1）公司及公司控股子公司的对外担保总额，达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%以后提供的任何担保；

2）按照担保金额连续 12 个月内累计计算原则，超过公司最近一期经审计总资产 30%的担保；

3）为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；

4）单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；

5）按照担保金额连续 12 个月内累计计算原则，超过公司最近一期经审计净资产的 50%，且绝对金额超过 5,000 万元以上；

6）对股东、实际控制人及其关联方提供的担保；

7）除前款规定外，公司为关联人提供担保的，不论数额大小，均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议；公司为持股 5%以下的股东提供担保的，参照执行，有关股东应当在股东大会上回避表决。

8）公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30%以后提供的任何担保；

9）法律、法规、交易所业务规则或《公司章程》规定的其他担保情形。

对于董事会权限范围内的担保事项，除应当经全体董事的过半数通过外，还应当经出席董事会会议的三分之二以上董事同意；前述第 2）项规定的担保，应当经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。

股东大会在审议为股东、实际控制人及其关联方提供的担保议案时，该股东或受该实际控制人支配的股东，不得参与该项表决，该项表决由出席股东大会的其他股东所持表决权的半数以上通过。

（2）股东大会议事规则

股东大会分为年度股东大会和临时股东大会。年度股东大会每年召开 1 次，应当于上一会计年度结束后的 6 个月内举行。临时股东大会不定期召开，出现《公司法》第一百条规定的应当召开临时股东大会的情形时，临时股东大会应当在 2 个月内召开。

1）股东大会的召集

董事会应当在前述规定的期限内按时召集股东大会。

独立董事有权向董事会提议召开临时股东大会，独立董事行使上述职权时应取得全体独立董事的 1/2 以上同意。对独立董事要求召开临时股东大会的提议，董事会应当根据法律、行政法规和公司章程的规定，在收到提议后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。董事会同意召开临时股东大会的，应当在作出董事会决议后的 5 日内发出召开股东大会的通知；董事会不同意召开临时股东大会的，应当说明理由。

监事会有权向董事会提议召开临时股东大会，并应当以书面形式向董事会提

出。董事会应当根据法律、行政法规和《公司章程》的规定，在收到提议后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。董事会同意召开临时股东大会的，应当在作出董事会决议后的 5 日内发出召开股东大会的通知，通知中对原提议的变更，应当征得监事会的同意。董事会不同意召开临时股东大会，或者在收到提议后 10 日内未作出书面反馈的，视为董事会不能履行或者不履行召集股东大会会议职责，监事会可以自行召集和主持。

单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东有权向董事会请求召开临时股东大会，并应当以书面形式向董事会提出。董事会应当根据法律、行政法规和《公司章程》的规定，在收到请求后 10 日内提出同意或不同意召开临时股东大会的书面反馈意见。董事会同意召开临时股东大会的，应当在作出董事会决议后的 5 日内发出召开股东大会的通知，通知中对原请求的变更，应当征得相关股东的同意。董事会不同意召开临时股东大会，或者在收到请求后 10 日内未作出反馈的，单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东有权向监事会提议召开临时股东大会，并应当以书面形式向监事会提出请求。监事会同意召开临时股东大会的，应在收到请求 5 日内发出召开股东大会的通知，通知中对原请求的变更，应当征得相关股东的同意。监事会未在规定期限内发出股东大会通知的，视为监事会不召集和主持股东大会，连续 90 日以上单独或者合计持有公司 10%以上股份的股东可以自行召集和主持。

监事会或股东决定自行召集股东大会的，须书面通知董事会。

2）股东大会的提案与通知

股东大会提案的内容应当属于股东大会职权范围，有明确议题和具体决议事项，并且符合法律、行政法规和《公司章程》的有关规定。

公司召开股东大会，董事会、监事会以及单独或者合并持有公司 3%以上股份的股东，有权向公司提出提案。单独或者合计持有公司 3%以上股份的股东，可以在股东大会召开 10 日前提出临时提案并书面提交召集人。召集人应当在收到提案后 2 日内发出股东大会补充通知，披露提出临时提案的股东姓名或者名称、持股比例和临时提案的内容。除前款规定外，召集人在发出股东大会通知后，不得修改股东大会通知中已列明的提案或增加新的提案。股东大会通知中未列明或

不符合《股东大会规则》第十二条规定的提案，股东大会不得进行表决并作出决议。

召集人应当在年度股东大会召开 20 日前通知各股东，临时股东大会应当于会议召开 15 日前通知各股东。公司在计算起始期限时，不包括会议召开当日。股东大会的通知包括以下内容：①会议的时间、地点和会议期限；②提交会议审议的事项和提案；③以明显的文字说明：全体股东均有权出席股东大会，并可以书面委托代理人出席会议和参加表决；④会务常设联系人姓名，电话号码。股东大会通知和补充通知中应当充分、完整披露所有提案的全部具体内容。拟讨论的事项需要独立董事发表意见的，发出股东大会通知或补充通知时应当同时披露独立董事的意见及理由。

发出股东大会通知后，无正当理由，股东大会不应延期或取消，股东大会通知中列明的提案不应取消。一旦出现延期或取消的情形，召集人应当在原定召开日前至少 2 个工作日之前发布通知，说明延期或者取消的具体原因。延期召开股东大会的，公司应当在通知中公布延期后的召开日期。

3）股东大会的召开

股东可以亲自出席股东大会并行使表决权，也可以委托他人代为出席和在授权范围内行使表决权。股东名册登记在册的所有股东或其代理人，均有权出席股东大会，并依照有关法律、法规及《公司章程》行使表决权。

个人股东亲自出席会议的，应出示本人身份证或其他能够表明其身份的有效证件或证明；委托代理他人出席会议的，代理人应出示本人有效身份证件、股东授权委托书。法人股东应由法定代表人或者法定代表人委托的代理人出席会议。法定代表人出席会议的，应出示本人身份证、能证明其具有法定代表人资格的有效证明；委托代理人出席会议的，代理人应出示本人身份证、法人股东单位的法定代表人依法出具的书面授权委托书。其他非法人机构股东亦参考前述法人股东出席会议。

公司召开股东大会，全体董事、监事和董事会秘书应当出席会议，总经理和其他高级管理人员应当列席会议。股东大会由董事长主持。董事长不能履行职务或不履行职务时，由半数以上董事共同推举的 1 名董事主持。监事会自行召集的

股东大会，由监事会主席主持。监事会主席不能履行职务或不履行职务时，由半数以上监事共同推举的 1 名监事主持。股东自行召集的股东大会，由召集人推举代表主持。

会议主持人应当在表决前宣布现场出席会议的股东和代理人人数及所持有表决权的股份总数，现场出席会议的股东和代理人人数及所持有表决权的股份总数以会议登记为准。股东与股东大会拟审议事项有关联关系时，应当回避表决，其所持有表决权的股份不计入出席股东大会有表决权的股份总数。公司持有自己的股份没有表决权，且该部分股份不计入出席股东大会有表决权的股份总数。

股东大会对所有提案应当逐项表决。对同一事项有不同提案的，应当按提案提出的时间顺序进行表决。除因不可抗力等特殊原因导致股东大会中止或不能作出决议外，股东大会不得对提案进行搁置或不予表决。对同一事项有不同提案的，股东（包括股东代理人）在股东大会上不得对同一事项的不同提案同时投同意票。股东大会审议提案时，不得对提案进行修改，否则，有关变更应当被视为一个新的提案，不得在本次股东大会上进行表决。

股东大会采取记名方式投票表决。出席股东大会的股东，应当对提交表决的提案发表以下意见之一：同意、反对或弃权。未填、错填、字迹无法辨认的表决票或未投的表决票均视为投票人放弃表决权利，其所持股份数的表决结果应计为“弃权”。

（3）股东大会的运行情况

自股份公司设立以来至本招股说明书签署日，公司共召开 26 次股东大会。公司股东大会一直严格按照有关法律、法规和规范性文件、《公司章程》及《股东大会议事规则》的规定规范运作。公司历次股东大会的召集、召开和表决程序等均符合《公司法》《公司章程》及《股东大会议事规则》的规定规范运作，切实维护了公司和股东的合法权益，所作决议合法、合规、真实、有效。

2、董事会制度的建立健全及运行情况

2016 年 5 月 24 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会选举产生了股份公司第一届董事会，并审议通过了《董事会议事规则》。2018 年 12 月 18 日，公司召开 2018 年第七次临时股东大会，对《董事会议事规则》进行了修订与完善。

2019 年 5 月 24 日，公司召开 2019 年第四次临时股东大会选举产生了股份公司第二届董事会。

（1）董事会的构成和职权

根据《公司章程》第一百零一条，公司设董事会，对股东大会负责。董事会由 9 名董事组成，其中，董事长 1 名，独立董事 3 名。

根据《公司章程》第一百零二条，董事会行使下列职权：

1）召集股东大会，并向股东大会报告工作；

2）执行股东大会的决议；

3）决定公司的经营计划和投资方案；

4）制订公司的年度财务预算方案、决算方案；

5）制订公司的利润分配方案和弥补亏损方案；

6）制订公司增加或者减少注册资本、发行债券或其他证券及上市方案；

7）拟订公司重大收购、收购本公司股票或者合并、分立、解散及变更公司形式的方案；

8）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项；

9）决定公司内部管理机构的设置；

10）根据董事长的提名，聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务总监等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项；

11）制订公司的基本管理制度；

12）制订《公司章程》的修改方案；

13）管理公司信息披露事项；

14）向股东大会提请聘请或更换为公司审计的会计师事务所；

15）听取公司总经理的工作汇报并检查总经理的工作；

16）法律、行政法规、部门规章、《公司章程》及股东大会授予的其他职权。

超过股东大会授权范围的事项，应当提交股东大会审议。

（2）董事会议事规则

董事会会议分为定期会议和临时会议。董事会每年应当至少在上下 2 个半年度各召开 1 次定期会议。

在发出召开董事会定期会议的通知前，董事会办公室应当充分征求各董事的意见，初步形成会议提案后交董事长拟定。董事长在拟定提案前，应当视需要征求总经理和其他高级管理人员的意见。有下列情形之一的，董事会应当召开临时会议：1）代表 1/10 以上表决权的股东提议时；2）1/3 以上董事联名提议时；3）董事长认为必要时；4）总经理提议时；5）监事会提议时；6）1/2 以上独立董事提议时；7）《公司章程》规定的其他情形。董事会会议由董事长召集和主持；董事长不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上董事共同推举 1 名董事召集和主持。

召开董事会定期会议和临时会议，董事会应当分别提前 10 日和 3 日将盖有董事会办公室印章的书面会议通知，通过专人送出、邮递、传真、电子邮件或《公司章程》规定的其他方式，提交全体董事和监事以及总经理、董事会秘书。非专人送出的，还应当通过电话进行确认并做相应记录。情况紧急，需要尽快召开董事会临时会议的，可以随时通过电话或者其他口头方式发出会议通知，但召集人应当在会议上作出说明。

董事会会议应当有过半数的董事出席方可举行。监事可以列席董事会会议；总经理和董事会秘书未兼任董事的，应当列席董事会会议。会议主持人认为有必要的，可以通知其他有关人员列席董事会会议。董事原则上应当亲自出席董事会会议。因故不能出席会议的，应当事先审阅会议材料，形成明确的意见，书面委托其他董事代为出席。委托其他董事对定期报告代为签署书面确认意见的，应当在委托书中进行专门授权。受托董事应当向会议主持人提交书面委托书，在会议签到簿上说明受托出席的情况。

董事会会议以现场召开为原则。必要时，在保障董事充分表达意见的前提下，经召集人（主持人）、提议人同意，也可以通过视频、电话、传真或者电子邮件

表决等方式召开。董事会会议也可以采取现场与其他方式同时进行的方式召开。非以现场方式召开的，以视频显示在场的董事、在电话会议中发表意见的董事、规定期限内实际收到传真或者电子邮件等有效表决票，或者董事事后提交的曾参加会议的书面确认函等计算出席会议的董事人数。

每项提案经过充分讨论后，主持人应当适时提请与会董事进行表决。会议表决实行 1 人 1 票，以举手或书面等方式进行。董事的表决意向分为同意、反对和弃权。与会董事应当从上述意向中选择其一，未做选择或者同时选择两个以上意向的，会议主持人应当要求有关董事重新选择，拒不选择的，视为弃权；中途离开会场不回而未做选择的，视为弃权。

除《董事会议事规则》第二十条规定的情形外，董事会审议通过会议提案并形成相关决议，必须有超过公司全体董事人数之半数的董事对该提案投赞成票。法律、行政法规和《公司章程》规定董事会形成决议应当取得更多董事同意的，从其规定。董事会根据《公司章程》的规定，在其权限范围内对担保事项作出决议，除公司全体董事过半数同意外，还必须经出席会议的 2/3 以上董事的同意并经全体独立董事 2/3 以上同意。不同决议在内容和含义上出现矛盾的，以形成时间在后的决议为准。

出现下述情形的，董事应当对有关提案回避表决：1）董事本人认为应当回避的情形；2）《公司章程》规定的因董事与会议提案所涉及的企业有关联关系而须回避的情形；3）董事本人为会议提案所审议事项的交易对方；4）公司基于实质重于形式原则认定董事独立商业判断可能受到影响的其他情形。在董事回避表决的情况下，有关董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，形成决议须经无关联关系董事过半数通过。出席会议的无关联关系董事人数不足 3 人的，不得对有关提案进行表决，而应当将该事项提交股东大会审议。

董事会会议档案，包括会议通知和会议材料、会议签到簿、董事代为出席的授权委托书、会议录音资料、表决票、经与会董事签字确认的会议记录、会议纪要、决议记录、决议等，由董事会秘书负责保存。董事会会议档案的保存期限为 10 年。

（3）董事会运行情况

自股份公司设立以来至本招股说明书签署日，公司共召开 34 次董事会。公司董事会一直严格按照有关法律、法规和规范性文件、《公司章程》及《董事会议事规则》的规定规范运作。公司历次董事会的召集、召开和表决程序等均符合《公司法》《公司章程》及《董事会议事规则》的规定，所作决议合法、合规、真实、有效。

3、监事会制度的建立健全及运行情况

2016 年 5 月 24 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会选举产生了股份公司第一届监事会，并审议通过了《监事会议事规则》。2018 年 12 月 18 日，公司召开 2018 年第七次临时股东大会，对《监事会议事规则》进行了修订与完善。2019 年 5 月 24 日，公司召开 2019 年第四次临时股东大会选举产生了股份公司第二届监事会。

（1）监事会的构成和职权

根据《公司章程》第一百五十条，公司设监事会。监事会设 3 名监事，由 2 名股东代表和 1 名职工代表组成，职工代表由公司职工民主选举产生和更换，股东代表由股东大会选举产生和更换。监事会成员应具备履行职务所必需的知识、技能和素质，具备合理的专业结构，确保监事会能够独立有效地行使对董事、总经理和其他高级管理人员以及公司财务的监督和检查。监事会设主席 1 人，由全体监事过半数选举产生。监事会主席召集和主持监事会会议；监事会主席不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上监事共同推举 1 名监事召集和主持监事会会议。

根据《公司章程》第一百五十一条，监事会行使下列职权：

1）对董事会编制的公司定期报告进行审核并提出书面审核意见；

2）检查公司财务；

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

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

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

6）向股东大会提出提案；

7）依照《公司法》第一百五十一条的规定，对董事、高级管理人员提起诉讼；

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

（2）监事会议事规则

监事会会议分为定期会议和临时会议。监事会定期会议应当每 6 个月至少召开一次。出现下列情况之一的，监事会应当在 10 日内召开临时会议：1）任何监事提议召开时；2）股东大会、董事会会议通过了违反法律、法规、规章、监管部门的各种规定和要求、公司章程、公司股东大会决议和其他有关规定的决议时；3）董事和高级管理人员的不当行为可能给公司造成重大损害或者在市场中造成恶劣影响时；4）公司、董事、监事、高级管理人员被股东提起诉讼时；5）《公司章程》规定的其他情形。

在发出召开监事会定期会议的通知之前，监事会办公室应当向全体监事征集会议提案。在征集提案和征求意见时，监事会办公室应当说明监事会重在对公司规范运作和董事、高级管理人员职务行为的监督而非公司经营管理的决策。监事提议召开监事会临时会议的，应当通过监事会办公室或者直接向监事会主席提交经提议监事签字的书面提议。书面提议中应当载明下列事项：1）提议监事的姓名；2）提议理由或者提议所基于的客观事由；3）提议会议召开的时间或者时限、地点和方式；4）明确和具体的提案；5）提议监事的联系方式和提议日期等。在监事会办公室或监事会主席收到监事的书面提议后 3 日内，监事会办公室应当发出召开监事会临时会议的通知。

监事会会议由监事会主席召集和主持；监事会主席不能履行职务或者不履行职务的，由半数以上监事共同推举 1 名监事召集和主持。

召开监事会定期会议和临时会议，应当分别提前 10 日和 3 日将盖有监事会印章的书面通知，通过专人送出、邮递、传真、电子邮件或《公司章程》规定的

其他方式，提交全体监事。非专人送出的，还应当通过电话进行确认并做相应记录。情况紧急，需要尽快召开监事会临时会议的，可以随时通过口头或者电话等方式发出会议通知，但召集人应当在会议上作出说明。

监事会会议应当以现场方式召开。紧急情况下，监事会会议可以通讯方式进行表决，但监事会召集人（会议主持人）应当向与会监事说明具体的紧急情况。在通讯表决时，监事应当将其对审议事项的书面意见和投票意向在签字确认后通过传真、扫描、快递等方式提交至监事会办公室。监事不应当只写明投票意见而不表达其书面意见或者投票理由。

监事会会议应当有过半数的监事出席方可举行。监事会会议应当由监事本人出席，监事因故不能出席的，可以书面委托其他监事代为出席。委托书应当载明代理人的姓名，代理事项、权限、对提案表决意向的指示和有效期限，并由委托人签名或盖章。代为出席会议的监事应当在授权范围内行使监事的权利。监事未出席监事会会议，亦未委托代表出席的，视为放弃在该次会议上的投票权。董事会秘书和证券事务代表应当列席监事会会议。

监事会会议的表决实行 1 人 1 票，以举手或书面方式进行。监事的表决意向分为同意、反对和弃权。与会监事应当从上述意向中选择其一，未做选择或者同时选择两个以上意向的，会议主持人应当要求该监事重新选择，拒不选择的，视为弃权；中途离开会场不回而未做选择的，视为弃权。监事会形成决议应当经全体监事过半数同意。

监事会会议档案，包括会议通知和会议材料、会议签到簿、会议录音资料、表决票、经与会监事签字确认的会议记录、决议等，由监事会主席指定专人负责保管。监事会会议资料的保存期限为 10 年。

（3）监事会的运行情况

自股份公司设立以来至本招股说明书签署日，公司共召开 13 次监事会。公司监事会一直严格按照有关法律、法规和规范性文件、《公司章程》及《监事会议事规则》的规定规范运作。公司历次监事会在召集、召开和表决程序等方面按照《公司法》《公司章程》及《监事会议事规则》的规定规范运作，公司监事会按照相关规定行使权利并履行义务。

4、独立董事制度的建立健全及运行情况

根据《公司法》等有关法律、法规及《公司章程》的规定，2018 年 12 月 18 日，公司召开 2018 年第七次临时股东大会审议通过了《独立董事工作制度》，对公司独立董事的任职条件、提名、选举和更换以及独立董事的职责等内容作了相关的规定。

（1）独立董事情况

根据《公司章程》《独立董事工作制度》的规定，公司董事会设立独立董事，公司独立董事的人数应不少于公司董事会人数的 1/3；担任公司独立董事的人员中，应至少包括一名会计专业人士。目前，公司有 3 名独立董事。根据《公司章程》，公司独立董事分别担任了审计委员会、薪酬与考核委员会、提名委员会召集人。

（2）独立董事的职权

独立董事除应当具有《公司法》和其他相关法律、法规赋予董事的职权外，并具有以下特别职权：

1）重大关联交易（指公司拟与关联人达成的总额高于 300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5%的关联交易，下同）应由独立董事认可后，提交董事会讨论；独立董事作出判断前，可以聘请中介机构出具独立财务顾问报告，作为其判断的依据。

2） 向董事会提议聘用或解聘公司会计师事务所，以及对公司聘用或解聘会计师事务所的事先认可权；

3）向董事会提请召开临时股东大会；

4）提议召开董事会；

5）独立聘请外部审计机构和咨询机构。

独立董事行使上述职权应当取得全体独立董事的 1/2 以上同意。

独立董事除履行上述述职责外，还应当对以下重大事项向董事会或股东大会发表独立意见：

1）对外担保；

2）重大关联交易

3）董事的提名、任免；

4）聘任或者解聘高级管理人员；

5）公司董事、高级管理人员的薪酬和股权激励计划；

6）变更募集资金用途；

7）制定资本公积金转增股本预案；

8）制定利润分配政策、利润分配方案及现金分红方案；

9）因会计准则变更以外的原因作出会计政策、会计估计变更或重大会计差错更正；

10）公司的财务会计报告被注册会计师出具非标准无保留审计意见；

11）会计师事务所的聘用及解聘；

12）公司管理层收购；

13）公司重大资产重组；

14）公司回购股份；

15）公司内部控制评价报告；

16）公司承诺相关方的承诺变更方案；

17）公司的股东、实际控制人及其关联企业对公司现有或新发生的总额高于300 万元或高于公司最近经审计净资产值的 5%的借款或其他资金往来，以及公司是否采取有效措施回收欠款。

18）法律、行政法规、部门规章、规范性文件及《公司章程》规定的其他事项；

19）独立董事认为可能损害公司及其中小股东权益的其他事项。

独立董事发表的独立意见类型包括同意、保留意见及其理由、反对意见及其理由和无法发表意见及其障碍，所发表的意见应明确、清楚。

（3）独立董事履行职责的情况

自公司独立董事制度建立以来，独立董事均严格依照有关法律、法规和《公司章程》《独立董事工作制度》的要求，独立履职、勤勉尽责，通过不定期听取各项汇报，及时并深入了解公司战略发展、日常经营、重大投资等各项情况，积极参与公司决策，在公司法人治理结构的完善与规范化运作等方面发挥了积极的作用，维护了公司整体利益和中小股东的合法权益。

5、董事会秘书制度制度的建立健全及运行情况

公司根据相关法律、法规及《公司章程》的规定，建立了《董事会秘书工作细则》，对董事会秘书的任职资格、职责、权利和义务等、培训和考核内容作了相关的规定。

（1）董事会秘书的设置

根据《公司章程》《董事会秘书工作细则》，公司设董事会秘书 1 名，由董事会聘任或解聘。董事会秘书为公司高级管理人员，对公司和董事会负责，应忠实、勤勉地履行职责。

（2）董事会秘书的职责

根据《董事会秘书工作细则》的规定，公司董事会秘书的主要职责为：

1）公司董事会秘书应协助公司董事会加强公司治理机制建设，包括：①组织筹备并列席公司董事会会议及其专门委员会会议、监事会会议和股东大会会议；②建立健全公司内部控制制度；③积极推动公司避免同业竞争，减少并规范关联交易事项；④积极推动公司建立健全激励约束机制；⑤积极推动公司承担社会责任。

2）公司董事会秘书负责公司投资者关系管理事务，完善公司投资者的沟通、接待和服务工作机制。

3）董事会秘书负责公司股权管理事务，包括：1）保管公司股东持股资料；2）及时更新公司股东名册；3）其他公司股权管理事项。

4）公司董事会秘书协助公司董事会制定公司资本市场发展战略，协助筹划或者实施公司资本市场再融资或者并购重组事务。

5）公司董事会秘书负责公司规范运作培训事务，组织公司董事、监事、高级管理人员及其他相关人员接受相关法律法规和其他规范性文件的培训。

6）公司董事会秘书应当提示公司董事、监事、高级管理人员履行忠实、勤勉义务。如知悉前述人员违反相关法律法规、其他规范性文件或公司章程，做出或可能做出相关决策时，应予以警示。

7）公司董事会秘书应履行《公司法》及其他法规、监管部门、《公司章程》及其他公司内部文件所要求履行的其他职责。

（3）董事会秘书履行职责的情况

自公司董事会聘请董事会秘书以来，董事会秘书认真按照《公司章程》《董事会秘书工作细则》有关规定筹备公司股东大会和董事会会议，以及组织与上市相关的各项工作并积极配合公司独立董事履行相关职责。

6、董事会专门委员会的设置、制度及运行情况

2018 年 12 月 30 日，公司召开第一届董事会第二十八次会议，同意设立董事会审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会。并选举产生了公司第一届董事会审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会委员，审议通过了《审计委员会工作细则》《提名委员会工作细则》《薪酬与考核委员会工作细则》《战略委员会工作细则》。

（1）审计委员会

审计委员会由 5 名董事组成，分别为吴佩芳、赵斌、王治强、卢远瞩、杨铠璘，其中赵斌为召集人。审计委员会的主要职责为：

1）监督及评估外部审计机构工作；

2）指导内部审计工作；

3）审阅公司的财务报告并对其发表意见；

4）评估内部控制的有效性；

5）协调管理层、内部审计部门及相关部门与外部审计机构的沟通；

6）公司董事会授权的其他事宜及相关法律法规、《公司章程》中涉及的其他

事项。”

（2）提名委员会

提名委员会由 5 名董事组成，分别为吴佩芳、王治强、卢远瞩、赵斌、杨铠璘，其中卢远瞩为召集人。提名委员会的主要职责为：

1）根据公司经营活动情况、资产规模和股权结构对董事会的规模和构成向董事会提出建议；

2）研究董事、高级管理人员的选择标准和程序，并向董事会提出建议；

3）遴选合格的董事人选和高级管理人员人选；

4）对董事人选和高级管理人员人选进行审核并提出建议；

5）董事会授权的其他事项。

（3）薪酬与考核委员会

薪酬与考核委员会由 5 名董事组成，分别为吴佩芳、王治强、卢远瞩、赵斌、吴鹏，其中王治强为召集人。薪酬与考核委员会的主要职责为：

1）根据董事及高管人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案主要包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系，奖励和惩罚的主要方案和制度等；

2）研究董事及高管人员考核的标准；

3）审查公司董事及高管人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评；

4）负责对公司薪酬及考核制度执行情况进行监督；

5）董事会授权的其他事项。

（4）战略委员会

战略委员会目前由 5 名董事组成，分别为吴佩芳、王治强、赵斌、吴鹏、杨铠璘，其中吴佩芳为召集人。战略委员会的主要职责为：

1）对公司长期发展战略规划进行研究并提出建议；

2）对《公司章程》规定或股东大会授权须经董事会批准的重大投资融资方

案进行研究并提出建议；

3）对《公司章程》规定或股东大会授权须经董事会批准的重大资本运作、资产经营项目进行研究并提出建议；

4）对其他影响公司发展的重大事项进行研究并提出建议；

5）对以上事项的实施情况进行检查；

6）董事会授权的其他事宜。

公司董事会各专门委员会自设立以来，各专门委员会依照有关法律、法规和《公司章程》以及各委员会工作细则勤勉尽职地履行职权，在公司的战略发展、人才培养、人员激励、财务规范等方面起到了积极地作用，对完善公司治理结构和规范公司运作发挥了重要作用。

（二）公司内部控制制度的情况

1、内部控制制度完整性、合理性及有效性的自我评估意见

公司已经根据《企业内部控制基本规范》《企业内部控制评价指引》以及其他相关法律法规的要求，对公司 2018 年 12 月 31 日的内部控制设计与运行的有效性进行了自我评价，自我评价如下：

“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，公司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。

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

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

2、会计师对公司内部控制制度的鉴证意见

中审众环出具了《内部控制鉴证报告》（众环专字（2019）010540 号），认为：“天宜上佳公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2018 年 12 月

31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

（三）公司近三年违法违规情况

报告期内，公司不存在重大违法违规行为，也未受到国家行政机关及行业主管部门的重大处罚。

（四）公司近三年资金占用和对外担保的情况

报告期内，公司与关联方之间的资金往来情况参见本节“四、关联方与关联交易”之“（二）关联交易”之“2、偶发性关联交易”之“（3）关联方资金拆借”相关内容。截止本招股说明书签署日，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或者其他方式占用的情况。

公司的《公司章程》和《对外担保管理制度》中已明确了对外担保的审议程序和审批权限，报告期内，公司不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业担保的情况。

二、市场独立经营能力

公司严格按照《公司法》《证券法》等有关法律法规和《公司章程》的要求规范运作，在资产、人员、财务、机构和业务等方面与控股股东、实际控制人完全分开，具有独立、完整的资产和业务体系，具备面向市场持续经营的能力。

（一）资产完整方面

公司租赁或拥有与生产经营有关的土地、房产、机器设备以及商标、专利的使用权或所有权（其中公司目前生产经营场所为向北京市西郊农工商总公司支付管理费租赁使用），具有独立的原材料采购和产品销售系统。公司资产完整、权属清晰，不存在对控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的依赖情况，不存在资金或其他资产被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业占用而损害公司利益的情况。

（二）人员独立方面

公司建立了独立的劳动、人事、工资报酬及社会保障管理体系，独立招聘员工，与员工签订劳动合同。公司的人员独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。公司董事、监事、高级管理人员严格按照《公司法》《公司章程》的

有关规定产生。公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员均未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪。公司财务人员没有在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职或领取薪酬。

（三）财务独立方面

公司设有独立的财务会计部门，配备了专职的财务人员，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度。公司开设了独立的银行账户，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形。

（四）机构独立方面

公司依据《公司法》和《公司章程》设立了股东大会、董事会、监事会等机构并制定了相应的议事规则，并聘任了经营管理层，同时根据公司业务发展的需要设置了职能部门。公司已建立健全内部经营管理机构、独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人及其控制的其他企业间不存在机构混同的情形。

（五）业务独立方面

公司主营业务为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。公司拥有独立完整的业务体系，面向市场独立经营，不存在依赖控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行生产经营活动的情况，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在实质性同业竞争和显失公允的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定性情况

公司主营业务为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售，最近 2 年主营业务未发生变更。公司董事、高级管理人员及核心技术人员在报告期内的变化情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内变动情况”相关内容，最近 2 年均未发生重大不利变化。报告期内，公司控股股东和实际控制人为吴佩芳，其持有的公司股份权属清晰，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）公司不存在对持续经营有重大影响的其他事项

公司与生产经营有关的主要资产权属清晰，不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷。报告期内，公司财务政策稳健，合规开展经营活动，建立了完善的公司治理和内部控制制度并得到有效执行，不存在重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项。公司主营业务属于国务院 2015 年 5 月 8 日发布的《中国制造 2025》（国发〔2015〕28 号文）中十大重点发展领域之“先进轨道交通装备制造”行业，公司产品系《<中国制造 2025>北京行动纲要》中鼓励发展的核心基础零部件产品，不存在经营环境已经或将要发生的重大不利变化的情形。

三、同业竞争

（一）公司与控股股东、实际控制人及其一致行动人控制或施加重大影响的其他企业不存在同业竞争

公司的控股股东和实际控制人为吴佩芳。吴佩芳、久太方合及释加才让为一致行动人。公司控股股东、实际控制人及其一致行动人控制或施加重大影响的其他企业主要情况如下：

序号	公司名称	持股情况	经营范围	主要业务
1	久太方合	吴佩芳出资比例 48.20%，其余 19 名自然人合计出资 51.20%	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询（不得开展审计、验资、查帐、评估、会计咨询、代理记账等需经专项审批的业务，不得出具相应的审计报告、验资报告、查帐报告、评估报告等文字材料）；企业策划、设计；技术推广；市场调查	投资管理
2	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）	杨铠璘出资 60%，吴佩芳出资 40%	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询；企业营销策划；技术推广服务；市场调查	投资管理
3	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）	吴佩芳出资 60%，杨铠璘出资 40%	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询；企业营销策划；技术推广服务；市场调查	投资管理
4	北京天丽晶电子技术有限公司	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）出资 60%，宁波梅山	技术推广；销售电子元器件、机械设备及配件、机电设备、汽车配件、电子产品、五金交电（不含电动自行车）（不从事实体店铺经营）、矿产品、金属材料、塑料制品、橡胶制品、建筑材料（不从	半导体器件与模块方案设计

序号	公司名称	持股情况	经营范围	主要业务
		保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）出资 40%	事实体店铺经营）、装饰材料（不从事实体店铺经营）、化工产品（不含危险化学品）；货物进出口（国营贸易管理货物除外）、技术进出口、代理进出口；组织文化艺术交流活动（演出除外）；技术检测；工程和技术研究与试验发展。	

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。截止本招股说明书签署日，公司与控股股东、实际控制人及其一致行动人控制或施加重大影响的其他企业不存在同业竞争。

（二）关于避免同业竞争的声明和承诺

1、公司控股股东、实际控制人及其一致行动人出具的承诺

（1）公司控股股东、实际控制人吴佩芳就避免与天宜上佳同业竞争事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除股份公司外，本人及本人配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员，均未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本人控制的其他企业未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本人及本人配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员未对任何与股份公司存在竞争关系的其他企业进行投资或进行控制。

二、本人及本人控制的其他企业在今后的任何时间不会直接或间接地以任何方式(包括但不限于自营、合资或联营)参与或进行与股份公司实际从事的业务存在直接或间接竞争的任何业务活动。凡本人及本人控制的其他企业有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与股份公司生产经营构成竞争的业务，本人及本人控制的其他企业会将上述商业机会让予股份公司。

三、本人将持续促使本人配偶、父母、子女、其他关系密切的家庭成员以及本人控制的其他企业、经营实体在未来不直接或间接从事、参与或进行与股份公司的生产、经营相竞争的任何活动。

四、本人将不利用对股份公司的控制关系进行损害股份公司及股份公司其他股东利益的经营活动。

五、若未来本人直接或间接投资的公司计划从事与股份公司相同或相类似的业务，本人承诺将在该等公司的股东（大）会和/或董事会针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决。

六、上述“其他关系密切的家庭成员”是指：配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

七、本人确认本承诺函旨在保障股份公司全体股东之权益而作出。

八、本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

九、如果本人违反上述声明、保证与承诺，本人同意给予股份公司赔偿。

十、本声明、承诺与保证将持续有效，直至本人不再为股份公司的控股股东的地位为止。

十一、本声明、承诺与保证可被视为对股份公司及其他股东共同和分别作出的声明、承诺和保证。”

（2）公司控股股东、实际控制人的一致行动人久太方合就避免与天宜上佳同业竞争事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除股份公司外，本合伙企业、本合伙企业合伙人及其配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员，均未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本合伙企业未直接或间接投资其他企业，未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本合伙企业、本合伙企业合伙人及其配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员未对任何与股份公司存在竞争关系的其他企业进行投资或进行控制。

二、本合伙企业及本合伙企业控制的其他企业在今后的任何时间不会直接或间接地以任何方式(包括但不限于自营、合资或联营)参与或进行与股份公司实际从事的业务存在直接或间接竞争的任何业务活动。凡本合伙企业及本合伙企业控制的其他企业有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与股份公司生产经营构成竞争的业务，本合伙企业及本合伙企业控制的其他企业会将上述商业机会让予股份公司。

三、本合伙企业将持续促使本合伙企业合伙人的配偶、父母、子女、其他关系密切的家庭成员以及本合伙企业控制的其他企业、经营实体在未来不直接或间接从事、参与或进行与股份公司的生产、经营相竞争的任何活动。

四、本合伙企业将不利用对股份公司的投资关系进行损害股份公司及股份公司其他股东利益的经营活动。

五、若未来本合伙企业直接或间接投资的公司计划从事与股份公司相同或相类似的业务，本合伙企业承诺将在该等直接或间接投资的公司的股东（大）会和/或董事会针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决。

六、上述“其他关系密切的家庭成员”是指：配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

七、本合伙企业确认本承诺函旨在保障股份公司全体股东之权益而作出。

八、本合伙企业确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

九、如果本合伙企业违反上述声明、保证与承诺，本合伙企业同意给予股份公司赔偿。

十、本声明、承诺与保证将持续有效，直至吴佩芳女士不再为股份公司控股股东、实际控制人或本合伙企业不再为吴佩芳女士控制的企业为止。

十一、本声明、承诺与保证可被视为对股份公司及其他股东共同和分别作出的声明、承诺和保证。”

（3）公司控股股东、实际控制人的一致行动人释加才让就避免与天宜上佳同业竞争事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除股份公司外，本人及本人配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员，均未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本人控制的其他企业未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本人及本人配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员未对任何与股份公司存在竞争关系的其他企业进行投资或进行控制。

二、本人及本人控制的其他企业在今后的任何时间不会直接或间接地以任何方式(包括但不限于自营、合资或联营)参与或进行与股份公司实际从事的业务存在直接或间接竞争的任何业务活动。凡本人及本人控制的其他企业有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与股份公司生产经营构成竞争的业务，本人及本人控制的其他企业会将上述商业机会让予股份公司。

三、本人将持续促使本人的配偶、父母、子女、其他关系密切的家庭成员以及本人控制的其他企业、经营实体在未来不直接或间接从事、参与或进行与股份公司的生产、经营相竞争的任何活动。

四、本人将不利用对股份公司的投资关系进行损害股份公司及股份公司其他股东利益的经营活动。

五、若未来本人直接或间接投资的公司计划从事与股份公司相同或相类似的业务，本人承诺将在该等直接或间接投资的公司的股东（大）会和/或董事会针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决。

六、上述“其他关系密切的家庭成员”是指：配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

七、本人确认本承诺函旨在保障股份公司全体股东之权益而作出。

八、本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

九、如果本人违反上述声明、保证与承诺，本人同意给予股份公司赔偿。

十、本声明、承诺与保证从作出之日生效，直至本人不再为股份公司实际控制人一致行动人且不违反本人与股份公司关于竞业禁止的约定为止。

十一、本声明、承诺与保证可被视为对股份公司及其他股东共同和分别作出的声明、承诺和保证”

2、公司其他持股 5%以上股东出具的承诺函

（1）公司董事、持股 5%以上的股东冯学理就避免与天宜上佳同业竞争事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除股份公司外，本人及本人配偶、父母、子

女及其他关系密切的家庭成员，均未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本人控制的其他企业未 直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本人及本人配偶、父母、子女及其他关系密切的家庭成员未对任何与股份公司存在竞争关系的其他企业进行投资或进行控制。

二、本人及本人控制的其他企业在今后的任何时间不会直接或间接地以任何方式（包括但不限于自营、合资或联营)参与或进行与股份公司实际从事的业务存在直接或间接竞争的任何业务活动。凡本人及本人控制的其他企业有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与股份公司生产经营构成竞争的业务，本人及本人控制的其他企业会将上述商业机会让予股份公司。

三、本人将持续促使本人配偶、父母、子女、其他关系密切的家庭成员以及本人控制的其他企业、经营实体在未来不直接或间接从事、参与或进行与股份公司的生产、经营相竞争的任何活动。

四、本人将不利用对股份公司的控制关系进行损害股份公司及股份公司其他股东利益的经营活动。

五、若未来本人直接或间接投资的公司计划从事与股份公司相同或相类似的业务，本人承诺将在该等公司的股东（大）会和/或董事会针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决。

六、上述“其他关系密切的家庭成员”是指：配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

七、本人确认本承诺函旨在保障股份公司全体股东之权益而作出。

八、本人确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

九、如果本人违反上述声明、保证与承诺，本人同意给予股份公司赔偿。

十、本声明、承诺与保证将持续有效，直至本人不再为股份公司持股 5%以上的股东为止。

十一、本声明、承诺与保证可被视为对股份公司及其他股东共同和分别作出的声明、承诺和保证。”

（2）公司其他持股 5%以上的股东睿泽投资、北工投资、金石灏汭就避免与天宜上佳同业竞争事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除股份公司（包含其子公司，下同）外，本公司、本公司股东未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本公司控制的其他企业未直接或间接从事与股份公司相同或相似的业务；本公司、本公司股东未对任何与股份公司存在竞争关系的其他企业进行投资或进行控制。

二、本公司及本公司控制的其他企业在今后的任何时间不会直接或间接地以任何方式(包括但不限于自营、合资或联营)参与或进行与股份公司实际从事的业务存在直接或间接竞争的任何业务活动。凡本公司及本公司控制的其他企业有任何商业机会可从事、参与或入股任何可能会与股份公司生产经营构成竞争的业务，本公司及本公司控制的其他企业会将上述商业机会让予股份公司。

三、本公司将持续促使本公司有实际控制力的其他企业、经营实体在未来不直接或间接从事、参与或进行与股份公司的生产、经营相竞争的任何活动。

四、本公司将不利用对股份公司的投资关系进行损害股份公司及股份公司其他股东利益的经营活动。

五、若未来本公司直接或间接投资的公司计划从事与股份公司相同或相类似的业务，本公司承诺将在该等直接或间接投资的公司的股东（大）会和/或董事会针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决。

六、本公司确认本承诺函旨在保障股份公司全体股东之权益而作出。

七、本公司确认本承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

八、如果本公司违反上述声明、保证与承诺，本公司同意给予股份公司赔偿。

九、本声明、承诺与保证将持续有效，直至本公司不再为持有股份公司 5%以上的企业为止。

十、本声明、承诺与保证可被视为对股份公司及其他股东共同和分别作出的声明、承诺和保证。”

四、关联方与关联交易

（一）关联方和关联关系

根据《公司法》《企业会计准则》及中国证监会等相关规定，公司的关联方及关联关系如下：

1、发行人的控股股东、实际控制人

截止本招股说明书签署日，吴佩芳直接持有发行人 31.19%的股份，为发行人的控股股东，其控制的久太方合持有发行人 4.16%的股份；吴佩芳的一致行动人释加才让持有久太方合 3.84%的份额并直接持有发行人 0.32%股份；吴佩芳及其一致行动人共计持有发行人 35.68%的股份；吴佩芳为发行人的实际控制人。

2、其他持有发行人 5%以上股份的主要股东

截止本招股说明书签署日，其他持有发行人 5%以上股份的股东如下：

（1）睿泽产业基金，持有发行人 6.57%的股份；

（2）北工投资，持有发行人 6.08%的股份；

（3）金石灏汭，持有发行人 5.44%的股份；

（4）冯学理，持有发行人 5.04%的股份。

上述持有发行人 5%以上股份的股东基本情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、主要股东及实际控制人的基本情况”相关内容。

3、发行人控股股东及实际控制人控制的其他企业

截止本招股说明书签署日，除发行人及其合并报表范围内的子公司外，吴佩芳控制的其他企业如下：

序号	公司名称	关联关系说明
1	久太方合	吴佩芳出资比例 48.20%，其余 19 名自然人合计出资 51.20%
2	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）	杨铠璘出资 60%，吴佩芳出资 40%
3	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）	吴佩芳出资 60%，杨铠璘出资 40%
4	北京天丽晶电子技术有限公司	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）出资 60%，宁波梅山保税港区通乐资产管理

序号	公司名称	关联关系说明
		中心（有限合伙）出资 40%

4、发行人子公司

（1）发行人的控股子公司

公司控股子公司天仁道和、天津天宜和天亿万赛具体情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”相关内容。

（2）发行人参股子公司

公司的联营企业包括 1C 公司、1CT 公司，其具体情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”相关内容。

5、直接持股 5%以上的机构股东控制的其他企业

截止本招股说明书签署日，直接持股 5%以上的机构股东控制的企业如下：

序号	公司名称	关联关系说明
1	北京国融工发投资管理有限公司	持股5%以上股东北工投资控制的企业
2	北京国融创引投资管理有限公司	持股5%以上股东北工投资控制的企业
3	北京京国盛投资基金（有限合伙）	北京国融创引投资管理有限公司担任执行事务合伙人的企业

6、间接持有公司 5%以上股份的法人或其他组织

截止本招股说明书签署日，间接持有公司 5%以上股份的法人或其他组织如下：

序号	公司名称	关联关系说明
1	北京市国有资产经营有限责任公司	系公司5%以上股东北工投资的唯一股东
2	金石投资有限公司	系公司5%以上股东金石灏汭的唯一股东
3	中信证券股份有限公司	系金石投资有限公司的唯一股东

7、其他关联方

（1）发行人现任董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员。

公司董事、监事、高级管理人员为公司的关联方，具体如下：

序号	关联人	关联关系
1	吴佩芳	董事长、总经理
2	冯学理	董事
3	罗迅	董事
4	吴鹏	董事、副总经理
5	胡乾	董事
6	杨铠璘	董事、董事会秘书
7	卢远瞩	独立董事
8	赵斌	独立董事
9	王治强	独立董事
10	田浩	监事会主席
11	杨丽敏	监事
12	魏然	监事
13	释加才让	副总经理
14	刘帅	副总经理
15	白立杰	财务总监

与公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员均为公司关联方。

（2）公司持股 5%以上的自然人股东吴佩芳、冯学理关系密切的家庭成员。

（3）截止本招股说明书签署日，除上述已经披露的关联方外，上述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的企业及上述关联自然人控制的企业情况如下：

序号	公司名称	关联关系说明
1	北京瑞翔达进出口贸易有限公司	公司持股5%以上股东、董事冯学理控制的公司
2	北京兴建物业管理中心有限公司	公司财务总监白立杰配偶之弟魏洪斌担任董事的企业
3	嘉年华世纪（北京）国际文化交流有限责任公司	公司董事、高级管理人员吴鹏的兄嫂及股东陈卿控制的企业
4	山西嘉年华世纪出入境服务有限公司	公司董事、高级管理人员吴鹏的之兄嫂及股东陈卿持股30%并担任总经理的企业
5	宁波惠和昌胜投资管理合伙企业（有限合伙）	公司董事、高级管理人员吴鹏的之兄吴江担任执行事务合伙人并出资9%的企业
6	北京宅急顺物流有限公司	公司监事杨丽敏及其配偶控制的企业
7	北京天创绿健商贸有限公司	公司监事杨丽敏及其配偶控制的企业
8	北京有连网络科技有限公司	公司监事杨丽敏控制的企业

（4）在交易发生之日前 12 个月内，或相关交易协议生效或安排实施后 12 个月内，具有上述情形之一的法人、其他组织或自然人：

序号	公司名称	关联关系说明
1	沙建东	报告期内曾任发行人的监事
2	刘洋	报告期内曾任发行人的监事

（二）关联交易

1、经常性关联交易

报告期内，公司不存在经常性的向关联方采购或向关联方销售商品或服务的情况。

报告期内，公司关键管理人员报酬具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
关键管理人员报酬	1,378.14	1,476.27	2,404.93
合计	**1,378.14**	**1,476.27**	**2,404.93**

2、偶发性关联交易

（1）采购商品和接受服务

单位：万元

关联方	交易内容	2018 年度	2017 年度	2016 年度
1CT 公司	设备	344.32	-	-

2018 年 4 月 18 日，公司与 1CT 公司签署《购买合同》，向其采购复合材料车间所需的基础设备。公司从 1CT 公司采购的价格是由双方协商确定，是市场化的行为，定价具有商业合理性，价格总体公允。

（2）接受关联方担保

公司由吴佩芳及北京中关村科技融资担保有限公司提供连带责任担保，于 2015 年 5 月 27 日从交通银行股份有限公司北京中关村园区支行取得借款 5,000,000.00 元。同时，吴佩芳与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》，由吴佩芳为该笔借款提供保证反担保，保证期间 2015 年 5 月 27 日至 2016 年 5 月 25 日；杨文鹏与北京中关村科技融资担保有限公司签订《反担保（房地产抵押）合同》，为该笔借款提供反担保，保证期间 2015 年

5 月 27 日至 2016 年 5 月 25 日。该借款于 2016 年 5 月 25 日归还，担保已经履行完毕。

（3）关联方资金拆借

报告期内，关联方资金拆借的情况如下：

单位：万元

关联方	拆借金额	2018 年 12 月 31 日	起始日	偿还日	说明
拆出：					
吴佩芳	43.35	-	2015.10.21	2016.02.28	无息借款
白立杰	25.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款
白立杰	55.00	-	2017.03.05	2017.07.27	无息借款
释加才让	90.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款
吴鹏	105.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款
杨铠璘	100.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款
田浩	90.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款
刘洋	75.00	-	2017.04.05	2017.07.27	无息借款
刘帅	80.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款
刘源	60.00	-	2016.12.20	2017.07.27	无息借款

公司为员工提供 6-10 年不同期限的无息借款，用于职工购房、购车，由职工分年偿还。公司按发放日的公允价值进行初始计量，折现率按中国人民银行 5 年及以上贷款基准利率 4.90%确定，公司同时确认对员工的利息收入及福利费支出。2017 年 7 月，公司控股股东、实际控制人吴佩芳提供资金，员工提前偿还购房借款 1,460.00 万元，对于吴佩芳向员工提供的购房借款计算的利息收入记入资本公积-其他资本公积及福利费支出。

（4）关联方为职工借款提供的担保

公司为员工提供 6-10 年不同期限的无息借款，用于职工购房、购车，由职工分年偿还。其中职工购车借款由公司控股股东吴佩芳提供连带担保，保证期限为发放借款之日至借款全部还清止。

（5）关联方补偿

公司为了生产经营需要租赁了位于上庄镇西辛力屯村南的养鸡场的土地使

用权及地上建筑物、构筑物、附着物，后因年久失修于 2013 年初对原有养鸡场房屋开始进行翻建、扩建。2014 年 6 月 27 日，上述建筑物及其他设施被北京市国土资源局出具的京国土（海淀）分局罚字[2014]026 号《处罚决定书》没收，被处罚对象为泰丰商贸。

2017 年 4 月 26 日，公司与吴佩芳签署《资产转让协议》，将上述房屋建筑物及附属设施以 3,050 万元的价格转给吴佩芳。吴佩芳分别于 2017 年 6 月 7 日、2017 年 7 月 27 日支付资产转让款 1,000.00 万元、2,050.00 万元。

2018 年 12 月 9 日，公司与吴佩芳签署《补偿协议》。根据协议约定双方同意并确认解除 2017 年 4 月份签署的《资产转让协议》。为保证公司利益不因上述自建的房屋建筑物及附属设施被罚没而受损失，吴佩芳同意按照被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和对公司进行补偿，补偿金额为 27,083,573.97 元；前述补偿金额全额记入公司资本公积。吴佩芳已按《资产转让协议》向公司支付的 3,050 万元，扣除《资产转让协议》项下缴纳的相关税费后的余额部分作为补偿金进行抵扣，剩余款项吴佩芳已于 2019 年 3 月支付给公司。

（三）关联方应收应付款项余额

1、应收关联方款项

单位：万元

项目名称	关联方	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
其他应收款	久太方合	-	-	-	-	0.23	0.01
其他应收款	吴佩芳	0.45	-	0.45	-	2,708.36	-
其他应收款	陈卿	24.27	1.21	-	-	-	-
其他应收款	释加才让	3.16	0.16	-	-	-	-
长期应收款	杨铠璘	-	-	-	-	85.30	4.27
长期应收款	白立杰	-	-	-	-	21.76	1.09
长期应收款	吴鹏	-	-	-	-	89.65	4.48
长期应收款	释加才让	-	-	-	-	76.60	3.83
长期应收款	田浩	-	-	-	-	76.60	3.83
长期应收款	刘帅	-	-	-	-	68.48	3.42

项目名称	关联方	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
长期应收款	刘源	-	-	-	-	51.06	2.55
其他非流动资产	1CT 公司	124.04	-	-	-	-	-

截至 2018 年末，公司应收吴佩芳 0.45 万元系签署《补偿协议》形成，吴佩芳已于 2019 年 3 月向公司支付该笔款项；公司应收陈卿（吴鹏关系密切的家庭成员）、释加才让分别为 24.27 万元、3.16 万元，系公司代扣代缴义务而发生的应收个人所得税款，未实际占用公司资金，公司已于 2019 年 1 月收到上述 2 人支付的款项；公司其他非流动资产 124.04 万元系预付 1CT 公司模具采购款。

2018 年 8 月，公司向 1CT 公司采购碳纤维轮毂工装模具与碳纤维轮毂，一方面用于碳纤维轮毂产品的生产工艺调试及小批量生产；另一方面将用于公司对员工进行碳纤维轮毂 RTM 生产技术的相关培训。

2019 年 3 月 11 日，公司第一届董事会第三十次会议审议通过《关于 2019 年度日常关联交易预计的议案》，根据公司运营发展需要，公司及其子公司拟在 2019 年度发生包括但不限于向 1CT 公司采购设备的日常关联交易，发生金额不超过 1,500 万元；上述日常关联交易将按照公允价进行，不存在交易条款优于独立第三方的情形。

未来双方希望进一步在复合材料领域开展业务合作，依托公司控股子公司天亿万赛开展碳纤维复合材料在交通装备制造领域工程构件的研发生产，拓展国内市场。公司未来将严格遵守《公司章程》《关联交易管理制度》等制度文件对关联交易定价原则、关联交易的决策权限、审议程序等方面的相关规定，履行必要的决策程序，在交易公平、公正、定价合理不损害公司及股东利益的前提下，开展与 1C 公司、1CT 公司之间的关联交易。

2、应付关联方款项

单位：万元

项目名称	关联方	2018 年度	2017 年度	2016 年度
其他应付款	吴佩芳	0.09	0.09	0.09
其他应付款	吴鹏	0.07	0.07	0.07

项目名称	关联方	2018 年度	2017 年度	2016 年度
其他应付款	释加才让	0.07	0.07	0.07
其他应付款	白立杰	-	-	0.09
其他应付款	杨文鹏	0.06	0.06	0.06
其他应付款	刘帅	0.06	0.06	0.06
其他应付款	刘源	0.06	0.06	0.06

五、关联交易的制度规定、执行情况及规范和减少关联交易的措施

（一）关联交易的制度规定

公司已在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》中规定了关联交易的决策权限和回避制度等事项，《关联交易管理制度》对关联人和关联交易、关联交易定价原则、关联交易的决策权限、审议程序等作出了进一步规定。

1、《公司章程》对关联交易决策程序的规定

（1）根据《公司章程》第三十六条，公司不得向控股股东、实际控制人或者其关联方提供资金，包括：1）有偿或无偿地拆借公司的资金给控股股东、实际控制人及其他关联方使用；2）通过银行或非银行金融机构向控股股东、实际控制人及其他关联方提供委托贷款；3）委托控股股东、实际控制人及其他关联方进行投资活动；4）为控股股东、实际控制人及其他关联方开具没有真实交易背景的商业承兑汇票；5）代控股股东、实际控制人及其他关联方偿还债务；6）相关法律法规规定的其他方式。公司控股股东或实际控制人不得利用其控股地位侵占公司资产。公司应当规范关联交易，严禁发生拖欠关联交易往来款项的行为。

（2）根据《公司章程》第三十七条，股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：……（十五）公司与关联人发生的交易金额在人民币 3,000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值 5%以上的关联交易（公司获赠现金资产、提供担保、单纯减免公司义务的债务除外）……

（3）根据《公司章程》第三十九条，公司发生下述担保事项，应当在董事会审议通过后提交股东大会审议：…… （七）除前款规定外，公司为关联人提供担保的,不论数额大小,均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议；公司为持股 5%以下的股东提供担保的,参照执行，有关股东应当在股东大会上回避表决。

股东大会在审议为股东、实际控制人及其关联方提供的担保议案时，该股东或受该实际控制人支配的股东，不得参与该项表决，该项表决由出席股东大会的其他股东所持表决权的半数以上通过。

（3）根据《公司章程》第四十条，公司与关联人发生的交易（公司获赠现金资产、提供担保、单纯减免公司义务的债务除外）金额在 3,000 万元以上，且占公司最近一期经审计净资产值绝对值 5%以上的关联交易，应当聘请具有从事证券、期货相关业务资质的中介机构，对交易进行审计或者评估，并经董事会审议通过后提交公司股东大会审议。与日常经营相关的关联交易所涉及的交易标的，可以不进行审计或者评估。

公司为关联人提供担保的，不论数额大小，均应当在董事会审议通过后提交股东大会审议。公司为持股 5%以下的股东提供担保的，参照前款规定执行，有关股东应当在股东大会上回避表决。

公司与关联人共同出资设立公司，应当以公司的出资额作为交易金额，适用本条第一款的规定；公司出资额达到上述提交股东大会审议的标准，如果所有出资方均全部以现金出资，且按照出资额比例确定各方在所设立公司的股权比例的，可免于提交股东大会审议。

公司进行“提供财务资助”、“委托理财”等关联交易，应当以发生额作为计算标准；公司在连续 12 个月内与同一关联人进行的交易或与不同关联人进行的与同一交易标的类别相关的交易，应当按照累计计算的原则进行计算。已经按照本条第一款的规定履行相关义务的，不再纳入相关的累计计算范围。

上述同一关联人，包括与该关联人受同一法人或其他组织或者自然人直接或间接控制的，或相互存在股权控制关系，以及由同一关联自然人担任董事或高级管理人员的法人或其他组织。

本条所指的关联交易包括以下交易：（1）本章程第三十八条规定的交易；（2）提供担保；（3）购买原材料、燃料、动力；（4）销售产品、商品；（5）提供或者接受劳务；（6）委托或者受托销售；（7）在关联人财务公司存贷款；（8）与关联人共同投资；（9）其他通过约定可能引致资源或者义务转移的事项。其中第（3）至（8）项为与日常经营相关的关联交易。

（4）根据《公司章程》第七十五条，股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数；股东大会决议应当充分披露非关联股东的表决情况。

股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东应主动向股东大会声明关联关系并回避表决。股东没有主动说明关联关系并回避的，其他股东可以要求其说明情况并回避。召集人应依据有关规定审查该股东是否属关联股东及该股东是否应当回避。

……股东大会对关联交易事项做出的决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权过半数通过方为有效；但是，该事项涉及本章程或法律法规规定的需要以特别决议通过的事项时，决议必须经出席股东大会的非关联股东所持表决权三分之二以上多数通过方为有效。

（5）根据《公司章程》第一百零二条，董事会行使下列职权：……（八）在股东大会授权范围内，决定公司对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项……

（6）根据《公司章程》第一百零六条，……（三）公司与关联自然人发生的交易金额在 30 万元以上的关联交易（公司提供担保除外）以及公司与关联法人发生的交易金额在300万元以上，且占公司最近一期经审计净资产绝对值0.5%以上的关联交易（公司提供担保除外），须经公司董事会审议批准。

公司与关联人共同出资设立公司，应当以公司的出资额作为交易金额，适用上述第（三）项的规定。

公司进行的提供财务资助、委托理财等关联交易，应当以发生额作为计算标准。关于关联交易的定义及其累计计算适用原则，参照适用《公司章程》第四十条的规定。

（7）根据《公司章程》第一百一十七条，董事与董事会会议决议事项所涉及的企业有关联关系的,不得对该项决议行使表决权，也不得代理其他董事行使表决权。该董事会会议由过半数的无关联关系董事出席即可举行，董事会会议所作决议须经无关联关系董事过半数通过。出席董事会的无关联董事人数不足 3 人的，应将该事项提交股东大会审议。

2、《关联交易管理制度》对关联交易决策程序的规定

《关联交易管理制度》第五条至第十条对关联人和关联交易进行了定义。

《关联交易管理制度》第十一条至第十四条对关联交易的定价原则进行了详细规定。

《关联交易管理制度》第十五条至第二十二条明确了关联交易的决策权限，包括董事会决策权限、应提交股东大会审议的关联交易、独立董事、审计委员会的职责等内容。

《关联交易管理制度》第二十三条至第三十一条对关联交易的审议程序进行了详细规定。

《关联交易管理制度》第三十二条至第三十七条对日常关联交易决策程序进行了特别规定。

《关联交易管理制度》第三十八条至第三十九条则明确了回避表决的要求。

（二）发行人报告期内关联交易制度执行情况及独立董事意见

2019 年 3 月 15 日和 2019 年 3 月 31 日，公司分别召开第一届董事会第三十一次会议、2019 年第二次临时股东大会，审议通过《关于公司 2016-2018 年度关联交易的议案》，关联董事回避表决，关联股东回避表决。

公司独立董事已对报告期内关联交易情况进行了审核，并发表了独立意见，认为：“我们认为 2016 年度至 2018 年度期间公司与关联方发生的关联交易遵循了平等、自愿、等价、有偿的原则，定价合理，交易过程公平、公正，不存在通过关联交易操纵公司利润的情形，亦不存在损害公司利益及其他股东利益之情形。”

（三）规范和减少关联交易的措施

1、公司减少关联交易的措施

为减少关联交易，公司将采取以下两个方面的措施，减少和规范关联交易，以充分保护公司和股东利益：

（1）严格执行《公司章程》及《关联交易管理制度》等相关制度规定的关

联交易的表决程序和回避制度；

（2）充分发挥独立董事作用，严格执行《独立董事工作制度》中关于独立董事对重大关联交易发表意见的规定，以确保关联交易价格的公允和合理。

2、公司控股股东、实际控制人及其一致行动人出具的承诺

（1）公司控股股东、实际控制人吴佩芳为减少和规范关联交易已出具承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除本人已向股份公司披露的与股份公司之间的关联交易之外，本人与股份公司之间不存在其他关联交易。

二、本人将尽量避免本人、本人关系密切的家庭成员、本人及本人关系密切家庭成员实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间产生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

三、本人将严格遵守股份公司章程中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照股份公司关联交易决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

四、本人保证不会利用关联交易转移股份公司利润，不会通过影响股份公司的经营决策来损害股份公司及其他股东的合法权益。

五、股份公司独立董事如认为本人、本人及其关系密切的家庭成员实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间的关联交易损害股份公司或股份公司其他股东利益，可聘请独立的具有证券从业资格的中介机构对关联交易进行审计或评估。如果审计或评估的结果表明关联交易确实损害了股份公司或股份公司其他股东的利益且有证据表明本人不正当利用股东、实际控制人地位，本人愿意就上述关联交易给股份公司及股份公司其他股东造成的损失依法承担赔偿责任。

六、本人承诺对因违背上述承诺或未履行上述承诺而给股份公司、股份公司其他股东和其他相关利益方造成的一切损失承担赔偿责任。

七、关系密切的家庭成员，指本人配偶、父母、子女、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。”

（2）公司控股股东、实际控制人的一致行动人久太方合作就规范关联交易事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，本合伙企业与股份公司之间不存在关联交易。

二、本合伙企业将尽量避免本合伙企业以及本合伙企业实际控制或施加重大影响的单位与股份公司之间产生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

三、本合伙企业将严格遵守股份公司章程中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照股份公司关联交易决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

四、本合伙企业保证不会利用关联交易转移股份公司利润，不会通过影响股份公司的经营决策来损害股份公司及其他股东的合法权益。

五、股份公司独立董事如认为本合伙企业及本合伙企业实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间的关联交易损害股份公司或股份公司其他股东利益，可聘请独立的具有证券从业资格的中介机构对关联交易进行审计或评估。如果审计或评估的结果表明关联交易确实损害了股份公司或股份公司其他股东的利益且有证据表明本合伙企业不正当利用股东地位，本合伙企业愿意就上述关联交易给股份公司及股份公司其他股东造成的损失依法承担赔偿责任。

六、本合伙企业承诺对因违背上述承诺或未履行上述承诺而给股份公司、股份公司其他股东和其他相关利益方造成的一切损失承担赔偿责任。特此承诺。”

（3）公司控股股东、实际控制人的一致行动人释加才让就规范关联交易事项，特作出承诺如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除本人已向股份公司披露的与股份公司之间的关联交易之外，本人与股份公司之间不存在其他关联交易。

二、本人将尽量避免本人、本人关系密切的家庭成员、本人及本人关系密切家庭成员实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间产生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、

公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

三、本人将严格遵守股份公司章程中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照股份公司关联交易决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

四、本人保证不会利用关联交易转移股份公司利润，不会通过影响股份公司的经营决策来损害股份公司及其他股东的合法权益。

五、股份公司独立董事如认为本人、本人及其关系密切的家庭成员实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间的关联交易损害股份公司或股份公司其他股东利益，可聘请独立的具有证券从业资格的中介机构对关联交易进行审计或评估。如果审计或评估的结果表明关联交易确实损害了股份公司或股份公司其他股东的利益且有证据表明本人不正当利用股东、实际控制人地位，本人愿意就上述关联交易给股份公司及股份公司其他股东造成的损失依法承担赔偿责任。

六、本人承诺对因违背上述承诺或未履行上述承诺而给股份公司、股份公司其他股东和其他相关利益方造成的一切损失承担赔偿责任。

七、关系密切的家庭成员，指本人配偶、父母、子女、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。”

3、公司其他持股 5%以上股东出具的承诺函

（1）公司董事、持股 5%以上的股东冯学理就规范关联交易事项，特作出承诺如下：

“一、本人将尽量避免本人、本人关系密切的家庭成员、本人及本人关系密切家庭成员实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间产生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

二、本人将严格遵守股份公司章程中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照股份公司关联交易决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

三、本人保证不会利用关联交易转移股份公司利润，不会通过影响股份公司

的经营决策来损害股份公司及其他股东的合法权益。

四、股份公司独立董事如认为本人、本人及其关系密切的家庭成员实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间的关联交易损害股份公司或股份公司其他股东利益，可聘请独立的具有证券从业资格的中介机构对关联交易进行审计或评估。如果审计或评估的结果表明关联交易确实损害了股份公司或股份公司其他股东的利益且有证据表明本人不正当利用股东地位，本人愿意就上述关联交易给股份公司造成的损失依法承担赔偿责任。

五、本人承诺对因违背上述承诺或未履行上述承诺而给股份公司造成的一切损失承担赔偿责任。

六、关系密切的家庭成员，指本人配偶、父母、子女、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女的配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。”

（2）公司其他持股 5%以上的股东睿泽投资、北工投资、金石灏汭就规范关联交易事项，特作出承诺如下：

“一、本公司将尽量避免本公司以及本公司实际控制或施加重大影响的单位与股份公司之间产生关联交易事项，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

二、本公司将严格遵守股份公司章程中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照股份公司关联交易决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

三、本公司保证不会利用关联交易转移股份公司利润，不会通过影响股份公司的经营决策来损害股份公司及其他股东的合法权益。

四、股份公司独立董事如认为本公司及本公司实际控制或施加重大影响的公司与股份公司之间的关联交易损害股份公司或股份公司其他股东利益，可聘请独立的具有证券从业资格的中介机构对关联交易进行审计或评估。如果审计或评估的结果表明关联交易确实损害了股份公司或股份公司其他股东的利益且有证据表明本公司不正当利用股东地位，本公司愿意就上述关联交易给股份公司造成的损失依法承担赔偿责任。

五、本公司承诺对因违背上述承诺或未履行上述承诺而给股份公司造成的一切损失承担赔偿责任。”

六、报告期内关联方的变化情况

（一）关联自然人变化

报告期内，公司主要关联自然人的变化情况如下：

1、报告期期初，李文娟持有公司 6.48%的股份，为公司持股 5%以上的股东。2017 年 6 月，李文娟与北汽产投签署《股份转让协议》，将其持有公司的 200 万股股份转让给北汽产投，股份转让完成后，李文娟持股比例下降至 3.40%。

2、报告期期初，天宜有限董事会成员为吴佩芳、冯学理、宋昱廷，2016 年 5 月 24 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举吴佩芳、冯学理、余蕾、吴鹏、杨铠璘为公司第一届董事会董事。2016 年 7 月 28 日，公司召开 2016 年第三次临时股东大会，选举张媛媛为公司董事。2016 年 10 月 25 日，公司召开 2016 年第五次临时股东大会，选举冯昊成为公司董事。

报告期期初，天宜有限监事会成员为沙建东、余蕾、韩平，2016 年 5 月 24 日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，选举田浩、沙建东、于然为公司第一届监事会监事。

报告期期初，天宜有限总经理为吴佩芳，2016 年 5 月 24 日，公司召开第一届董事会第一次会议，聘任吴佩芳为公司总经理，杨铠璘为公司董事会秘书，吴鹏、释加才让为公司副总经理，白立杰为公司财务总监。

2017 年和 2018 年，公司董事、监事和高级管理人员的变化情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内变动情况”相关内容。

3、上述自然人关系密切的家庭成员的变化，包括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母。

（二）关联法人变化

报告期内，公司主要关联法人的变化情况如下：

1、报告期期初，瞪羚创投持有公司 10.11%的股份，其跟投的员工持股平台中创汇盈持有公司 1.17%的股份。报告期内，瞪羚创投及中创汇盈已陆续将其持有的公司股份转让，截至 2018 年 8 月，不再持有公司股份。

2、2016 年 7 月，睿泽产业基金与天宜上佳及其全部股东签署《投资协议》，以 3.80 亿元认购天宜上佳新增股份 926.5556 万股，增资完成后，睿泽产业基金持有 926.5556 万股股份，为公司持股 5%以上的股东。2016 年 8 月，北工投资与天宜上佳及其股东签署《投资协议》，以 2.5 亿元认购天宜上佳新增股份 609.5759 万股，增资完成后，北工投资持有 609.5759 万股股份，为公司持股 5%以上的股东。

3、2018 年 12 月，公司分别以 150 万欧元取得 1C 公司 48%的股权、1CT 公司 45%的股权，上述两家公司成为公司的联营企业。

4、报告期内，持有公司 5%以上股份股东控制的企业的变化；报告期内，间接持有公司 5%以上股份的股东的变化；报告期内，公司关联自然人控制或担任董事、高级管理人员的其他企业的变化。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节财务会计数据及相关财务信息，非经特别说明，均引自经注册会计师审计的财务报表及其附注。除另有注明外，公司财务数据和财务指标等均以合并会计报表的数据为基础进行计算。本节的财务会计数据及有关说明反映了本公司报告期内经审计财务报表及附注的主要内容，本公司提醒投资者关注财务报表和审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析

（一）产品特点

公司主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售，主要产品包括粉末冶金闸片、合成闸片/闸瓦等。公司的产品结构和产量规模直接影响公司的销售收入与盈利状况。报告期各期，公司各期主营业务成本中原材料成本的占比分别为 70.03%、70.60%和 69.31%。公司产品的原材料主要系电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等，相关原材料的价格波动将对公司产品成本、毛利率水平和盈利状况产生较大影响。

（二）业务模式

在采购模式方面，公司主要通过与供应商建立长期合作模式，采购电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等原材料。在生产模式方面，公司采取以销定产为主的生产模式，制定生产计划并实施。公司主要采取直销模式，下游客户主要为铁路总公司下属 18 个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，公司会给予上述客户一定的信用账期，上述客户与公司保持着良好的合作关系，信用资质较高，发生坏账的风险较小。

（三）行业竞争

我国动车组制动闸片发展起步较晚，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。近年来，我国动车组制动闸片国产化程度大幅提高，出现了天宜上佳等实现动车组制动闸片进口替代的厂商。随着动车组零部件的国产替代时代的开启，可能吸引更多的潜在竞争对手参与竞争，将对公司

产品的销售数量、销售金额产生不利影响，进而不利于公司的营业收入和利润状况。

（四）外部环境

先进轨道交通装备是我国“十三五”及未来十年战略性新兴产业的优先发展领域，也是《中国制造 2025》十大重点发展领域之一。受益于国家产业政策的持续向好以及我国动车组装备制造行业的不断发展，报告期内公司营业收入和利润水平逐年增长。未来产业政策的变化将导致客户对公司产品需求的变动，从而给公司的经营情况和盈利能力带来不确定性。

关于公司盈利能力和财务状况的详细分析见本节“八、经营成果分析”和“九、资产质量分析”相关内容。

二、与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平的判断标准

公司在本节披露的与财务会计信息相关重大事项或重要性水平的判断标准为金额超过750万元，或金额虽未达到750万元但公司认为较为重要的相关事项。

三、财务报表及审计意见

（一）审计意见

中审众环对公司2018年12月31日、2017年12月31日、2016年12月31日的合并及母公司资产负债表，2018年度、2017年度、2016年度的合并及母公司利润表、现金流量表、所有者权益变动表进行了审计，并出具了标准无保留意见的《审计报告》（众环审字（2019）011314号）。

（二）关键审计事项

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
截至2018年12月31日、2017年12月31日及2016年12月31日，应收账款账面余额分别为人民币 27,195.65 万元、29,847.53 万元、21,881.82 万元，坏账准备余额分别为 1,524.40 万元、1,501.28 万元、1,109.65 万元，应收账款账面价值较高，占合并报表资产总额比例分别为18.90%、25.46%、19.59%。 同时，由于应收账款金额重大，一旦出现坏	1. 了解和评价公司具体业务流程及内部控制制度； 2. 检查公司主要的销售合同； 3. 对主要客户执行函证程序，询证与客户往来账项及交易金额，对未收到回函的应收账款，实施替代程序； 4. 对主要客户进行实地走访，询问交易模式、往来余额并实地查看公司产品；

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
账将会对公司财务状况产生较大影响，管理层在确定应收账款坏账时做出了重大判断，因此，我们将应收账款的确认及坏账准备的计提确认为关键审计事项。	5. 选取金额重大的应收账款，核查客户付款情况，对期后收款进行检查； 6. 检查应收款项减值计提的会计政策，评估所使用的方法的恰当性以及减值准备计提比例的合理性； 7. 复核管理层编制的应收账款账龄分析表； 8. 分析应收账款的账龄和客户信誉情况。

（三）财务报表

1、合并资产负债表

单位：元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	305,611,449.53	325,601,840.37	170,828,736.47
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
应收票据及应收账款	365,558,993.82	335,221,003.68	232,144,778.92
预付款项	3,980,658.02	1,549,865.74	2,694,145.02
其他应收款	17,010,085.30	3,882,491.30	29,163,347.73
存货	49,346,987.28	52,203,852.37	61,759,380.96
持有待售资产	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-
其他流动资产	32,139,797.50	107,227,576.31	470,257,485.53
流动资产合计	773,647,971.45	825,686,629.77	966,847,874.63
非流动资产：			
可供出售金融资产	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-
长期应收款	2,623,659.05	3,365,716.14	11,380,255.85
长期股权投资	24,111,259.48	-	-
投资性房地产	-	-	-
固定资产	48,876,852.87	31,618,614.85	35,076,966.53
在建工程	316,281,390.72	74,964,746.72	429,487.20
生产性生物资产	-	-	-
油气资产	-	-	-

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
无形资产	111,759,144.26	114,306,782.57	10,670,940.45
开发支出	-	-	-
商誉	-	-	-
长期待摊费用	5,005,271.78	2,634,897.45	4,403,594.32
递延所得税资产	2,624,856.54	2,536,033.66	1,791,053.62
其他非流动资产	73,134,997.16	58,338,164.41	29,539,004.90
非流动资产合计	584,417,431.86	287,764,955.80	93,291,302.87
资产总计	1,358,065,403.31	1,113,451,585.57	1,060,139,177.50
流动负债：			
短期借款	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-	-	-
应付票据及应付账款	52,060,626.43	28,599,009.76	32,364,230.62
预收款项	-	-	-
应付职工薪酬	32,537,256.33	39,255,178.59	10,639,704.98
应交税费	3,229,599.22	3,257,166.40	18,687,884.76
其他应付款	5,470,123.80	4,499,987.39	625,327.84
持有待售负债	-	-	-
一年内到期的非流动负债	-	-	-
其他流动负债	-	-	-
流动负债合计	**93,297,605.78**	**75,611,342.14**	**62,317,148.20**
非流动负债：			
长期借款	-	-	-
应付债券	-	-	-
长期应付款	-	-	177,479.08
预计负债	-	-	-
递延收益	34,678,125.27	3,081,225.15	2,674,750.03
递延所得税负债	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-
非流动负债合计	**34,678,125.27**	**3,081,225.15**	**2,852,229.11**
负债合计	**127,975,731.05**	**78,692,567.29**	**65,169,377.31**
股东权益：			
股本	400,857,188.00	100,214,297.00	100,214,297.00

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
资本公积	438,687,326.30	738,964,187.99	738,715,890.71
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	-	-	-
盈余公积	67,561,611.16	41,641,863.95	19,524,724.42
未分配利润	322,983,546.80	153,938,669.34	136,514,888.06
归属于母公司股东权益合计	1,230,089,672.26	1,034,759,018.28	994,969,800.19
少数股东权益	-	-	-
股东权益合计	**1,230,089,672.26**	**1,034,759,018.28**	**994,969,800.19**
负债和股东权益总计	**1,358,065,403.31**	**1,113,451,585.57**	**1,060,139,177.50**

2、合并利润表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业总收入	**557,896,178.76**	**507,134,038.39**	**468,421,794.18**
其中：营业收入	557,896,178.76	507,134,038.39	468,421,794.18
二、营业总成本	**255,020,419.85**	**257,628,375.08**	**240,106,348.11**
其中：营业成本	138,850,865.76	136,302,904.55	120,276,874.85
税金及附加	7,637,244.73	6,806,496.40	5,949,402.60
销售费用	29,266,534.19	24,577,215.38	21,713,213.86
管理费用	49,018,826.08	51,539,803.11	62,791,574.82
研发费用	32,234,491.68	35,785,703.82	24,366,066.82
财务费用	-3,280,966.48	-2,382,721.97	-452,852.02
其中：利息费用	-	6,358.30	152,544.54
利息收入	4,890,491.84	2,846,827.05	704,716.38
资产减值损失	1,293,423.89	4,998,973.79	5,462,067.18
加：其他收益	1,025,742.21	1,247,499.88	207,870.28
投资收益（损失以“-”号填列）	4,290,485.51	9,339,493.14	723,013.70
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	280,759.48	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
资产处置收益（损失以“-”号填列）	5,489.97	-	-131,956.22
二、营业利润（亏损以“-”号	**308,197,476.60**	**260,092,656.33**	**229,114,373.83**

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
填列）			
加：营业外收入	23,460.00	35,363.22	1,258,213.52
减：营业外支出	26,461.25	114,841.42	2,960,919.87
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	**308,194,475.35**	**260,013,178.13**	**227,411,667.48**
减：所得税费用	45,084,128.72	38,082,236.78	32,869,359.70
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	**263,110,346.63**	**221,930,941.35**	**194,542,307.78**
（一）按经营持续性分类：			
1.持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	263,110,346.63	221,930,941.35	194,542,307.78
2.终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1.少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
2.归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	263,110,346.63	221,930,941.35	194,542,307.78
五、其他综合收益的税后净额			
归属于母公司股东的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	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
归属于少数股东的其他综合收益的税后净额	-	-	-
六、综合收益总额	**263,110,346.63**	**221,930,941.35**	**194,542,307.78**
归属于母公司股东的综合收益总额	263,110,346.63	221,930,941.35	194,542,307.78
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
七、每股收益：			
（一）基本每股收益	0.66	0.55	0.81
（二）稀释每股收益	0.66	0.55	0.81

3、合并现金流量表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量：			

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	553,746,113.47	444,121,293.76	454,989,344.88
收到的税费返还	-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	38,046,597.83	5,010,928.90	1,613,731.52
经营活动现金流入小计	**591,792,711.30**	**449,132,222.66**	**456,603,076.40**
购买商品、接受劳务支付的现金	85,576,179.28	88,931,180.48	142,494,877.04
支付给职工以及为职工支付的现金	85,277,615.29	61,305,220.37	63,887,688.00
支付的各项税费	122,304,173.71	115,535,812.15	95,634,844.62
支付其他与经营活动有关的现金	54,641,550.68	48,821,590.74	61,967,872.13
经营活动现金流出小计	**347,799,518.96**	**314,593,803.74**	**363,985,281.79**
经营活动产生的现金流量净额	**243,993,192.34**	**134,538,418.92**	**92,617,794.61**
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	304,009,726.03	1,079,339,493.14	100,723,013.70
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	3,200.00	1,900.00	314,923.07
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	14,949,702.81	59,675,349.61	414,000.00
投资活动现金流入小计	**318,962,628.84**	**1,139,016,742.75**	**101,451,936.77**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	276,435,786.69	216,089,274.00	50,269,997.07
投资支付的现金	223,830,500.00	700,000,000.00	570,000,000.00
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	-	5,500,000.00	60,040,200.03
投资活动现金流出小计	**500,266,286.69**	**921,589,274.00**	**680,310,197.10**
投资活动产生的现金流量净额	**-181,303,657.85**	**217,427,468.75**	**-578,858,260.33**
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	690,000,000.00
取得借款收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	30,500,000.00	-
筹资活动现金流入小计	-	30,500,000.00	690,000,000.00

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
偿还债务支付的现金	-	-	5,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	68,145,721.96	182,396,378.84	100,152,544.54
支付其他与筹资活动有关的现金	10,849,056.61	-	-
筹资活动现金流出小计	**78,994,778.57**	**182,396,378.84**	**105,152,544.54**
筹资活动产生的现金流量净额	**-78,994,778.57**	**-151,896,378.84**	**584,847,455.46**
四、汇率变动对现金的影响	**-1,536,243.76**	**-305,107.90**	-
五、现金及现金等价物净增加额	**-17,841,487.84**	**199,764,400.93**	**98,606,989.74**
加：期初现金及现金等价物余额	323,452,937.37	123,688,536.44	25,081,546.70
六、期末现金及现金等价物余额	**305,611,449.53**	**323,452,937.37**	**123,688,536.44**

4、母公司资产负债表

单位：元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动资产：			
货币资金	277,279,740.00	244,629,929.95	161,838,063.88
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-
应收票据及应收账款	405,658,169.11	344,652,532.08	232,144,778.92
预付款项	1,609,970.02	864,297.42	2,522,302.22
其他应收款	205,788,305.05	40,293,598.09	29,163,538.05
存货	49,346,987.28	52,203,852.37	61,759,380.96
持有待售资产	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-
其他流动资产	804,183.05	102,621,668.01	470,254,683.64
流动资产合计	**940,487,354.51**	**785,265,877.92**	**957,682,747.67**
非流动资产：			
可供出售金融资产	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-
长期应收款	2,623,659.05	3,365,716.14	11,380,255.85
长期股权投资	269,111,259.48	245,000,000.00	20,000,000.00
投资性房地产	-	-	-
固定资产	48,876,852.87	31,618,614.85	35,076,966.53
在建工程	-	12,708,702.50	429,487.20

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
生产性生物资产	-	-	-
油气资产	-	-	-
无形资产	6,015,979.81	6,370,247.08	267,384.95
开发支出	-	-	-
商誉	-	-	-
长期待摊费用	1,771,566.42	2,634,897.45	4,403,594.32
递延所得税资产	4,616,737.06	2,936,672.37	1,791,160.02
其他非流动资产	21,469,934.49	16,043,904.51	29,539,004.90
非流动资产合计	**354,485,989.18**	**320,678,754.90**	**102,887,853.77**
资产总计	**1,294,973,343.69**	**1,105,944,632.82**	**1,060,570,601.44**
流动负债：			
短期借款	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-	-	-
应付票据及应付账款	27,027,413.08	23,178,321.14	32,284,230.62
预收款项	-	-	-
应付职工薪酬	30,759,832.37	38,028,950.90	10,447,271.45
应交税费	3,215,061.52	3,083,779.07	18,686,206.30
其他应付款	5,470,123.80	4,367,348.39	625,327.84
持有待售负债	-	-	-
一年内到期的非流动负债	-	-	-
其他流动负债	-	-	-
流动负债合计	**66,472,430.77**	**68,658,399.50**	**62,043,036.21**
非流动负债：			
长期借款	-	-	-
应付债券	-	-	-
长期应付款	-	-	177,479.08
预计负债	-	-	-
递延收益	2,378,125.27	2,581,225.15	2,674,750.03
递延所得税负债	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-
非流动负债合计	**2,378,125.27**	**2,581,225.15**	**2,852,229.11**
负债合计	**68,850,556.04**	**71,239,624.65**	**64,895,265.32**

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
股东权益：			
股本	400,857,188.00	100,214,297.00	100,214,297.00
资本公积	438,687,326.30	738,964,187.99	738,715,890.71
减：库存股	-	-	-
其他综合收益	-	-	-
盈余公积	67,561,611.16	41,641,863.95	19,524,724.42
未分配利润	319,016,662.19	153,884,659.23	137,220,423.99
股东权益合计	**1,226,122,787.65**	**1,034,705,008.17**	**995,675,336.12**
负债和股东权益总计	**1,294,973,343.69**	**1,105,944,632.82**	**1,060,570,601.44**

5、母公司利润表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业收入	**547,300,047.18**	**499,855,013.25**	**468,435,307.69**
减：营业成本	138,850,877.12	136,355,818.67	120,276,874.85
税金及附加	7,300,933.97	6,429,888.14	5,932,425.33
销售费用	28,840,100.89	23,863,636.69	21,697,147.00
管理费用	41,172,908.76	47,065,409.33	62,418,934.61
研发费用	25,435,800.29	31,543,564.77	24,058,936.08
财务费用	-3,066,525.24	-1,339,718.01	-431,014.98
其中：利息费用	-	6,358.30	152,544.54
利息收入	4,228,101.37	1,784,294.71	680,999.14
资产减值损失	11,331,647.70	7,662,181.81	5,461,667.20
加：其他收益	960,030.86	1,247,499.88	207,870.28
投资收益（损失以“-”号填列）	4,290,485.51	9,339,493.14	723,013.70
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	280,759.48	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
资产处置收益（损失以“-”号填列）	5,489.97	-	-131,956.22
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	**302,690,310.03**	**258,861,224.87**	**229,819,265.36**
加：营业外收入	23,460.00	35,363.22	1,258,213.52
减：营业外支出	23,410.99	114,791.94	2,960,919.87

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	**302,690,359.04**	**258,781,796.15**	**228,116,559.01**
减：所得税费用	43,492,886.91	37,610,400.84	32,869,314.80
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	**259,197,472.13**	**221,171,395.31**	**195,247,244.21**
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	259,197,472.13	221,171,395.31	195,247,244.21
（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	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-	-	-
六、综合收益总额	**259,197,472.13**	**221,171,395.31**	**195,247,244.21**

6、母公司现金流量表

单位：元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 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	522,881,116.54	417,272,294.38	454,983,533.60
收到的税费返还	-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	7,180,693.64	3,446,116.56	1,598,013.94
经营活动现金流入小计	**530,061,810.18**	**420,718,410.94**	**456,581,547.54**
购买商品、接受劳务支付的现金	72,512,636.28	78,471,744.60	142,674,539.34
支付给职工以及为职工支付的现金	79,859,023.00	58,255,286.77	63,801,011.07
支付的各项税费	120,129,124.69	114,498,303.94	95,620,894.03
支付其他与经营活动有关的现金	202,706,499.56	84,314,770.04	61,289,079.08
经营活动现金流出小计	**475,207,283.53**	**335,540,105.35**	**363,385,523.52**
经营活动产生的现金流量净额	**54,854,526.65**	**85,178,305.59**	**93,196,024.02**
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	304,009,726.03	1,079,339,493.14	100,723,013.70
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	3,200.00	1,900.00	314,923.07

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
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	14,949,702.81	59,675,349.61	414,000.00
投资活动现金流入小计	**318,962,628.84**	**1,139,016,742.75**	**101,451,936.77**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	35,071,010.41	13,710,398.50	39,831,647.07
投资支付的现金	223,830,500.00	925,000,000.00	590,000,000.00
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	-	5,500,000.00	60,040,200.03
投资活动现金流出小计	**258,901,510.41**	**944,210,398.50**	**689,871,847.10**
投资活动产生的现金流量净额	**60,061,118.43**	**194,806,344.25**	**-588,419,910.33**
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	690,000,000.00
取得借款收到的现金	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	30,500,000.00	-
筹资活动现金流入小计	**-**	**30,500,000.00**	**690,000,000.00**
偿还债务支付的现金	-	-	5,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	68,145,721.96	182,396,378.84	100,152,544.54
支付其他与筹资活动有关的现金	10,849,056.61	-	-
筹资活动现金流出小计	**78,994,778.57**	**182,396,378.84**	**105,152,544.54**
筹资活动产生的现金流量净额	**-78,994,778.57**	**-151,896,378.84**	**584,847,455.46**
四、汇率变动对对现金及现金等价物的影响	**-1,122,153.46**	**-305,107.90**	**-**
五、现金及现金等价物净增加额	**34,798,713.05**	**127,783,163.10**	**89,623,569.15**
加：期初现金及现金等价物余额	242,481,026.95	114,697,863.85	25,074,294.70
六、期末现金及现金等价物余额	**277,279,740.00**	**242,481,026.95**	**114,697,863.85**

（四）财务报表的编制基础、合并财务报表范围及变化情况

1、财务报表编制基础

公司财务报表以持续经营为基础编制，根据实际发生的交易和事项，按照《企业会计准则——基本准则》和其他各项会计准则的规定进行确认和计量，在此基础上编制财务报表。

2、合并财务报表范围及变化情况

（1）纳入合并范围的子公司基本情况

截至2018年12月31日，公司纳入合并财务报表范围的子公司如下表所示：

子公司名称	主要经营地	注册地	业务性质	持股比例(%)		表决权比例(%)	取得方式
				直接	间接		
天宜上佳（天津）新材料有限公司	天津市	天津市武清区汽车产业园华宁道5号	生产制造	100.00	-	100.00	设立
北京天仁道和新材料有限公司	北京市	北京市房山区窦店镇迎宾南街1号院	生产制造	100.00	-	100.00	设立

（2）报告期内合并范围的变化情况

报告期内，公司未发生非同一控制下或同一控制下的企业合并，也不存在不再纳入合并范围的主体。2016年8月18日，公司出资设立了北京天仁道和新材料有限公司1家全资子公司，成立时注册资本1,000万元。

四、发行人主要会计政策、会计估计和重要前期会计差错更正

（一）发行人主要会计政策和会计估计

1、会计期间

本公司会计年度采用公历年度，即每年自1月1日起至12月31日止。

2、营业周期

正常营业周期，是指企业从购买用于加工的资产起至实现现金或现金等价物的期间。本公司正常营业周期短于一年。正常营业周期短于一年的，自资产负债表日起一年内变现的资产或自资产负债表日起一年内到期应予以清偿的负债归类为流动资产或流动负债。

3、记账本位币

本公司以人民币为记账本位币。

4、同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

（1）本公司报告期内发生同一控制下企业合并的，采用权益结合法进行会计处理。合并方在企业合并中取得的资产和负债，于合并日按照被合并方在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。合并方取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。合并方为进行企业合并发生的各项直接相关费用，包括为进行企业合并而支付的审计费用、评估费用、法律服务费用等，于发生时计入当期损益。为企业合并发行的债券或承担其他债务支付的手续费、佣金等，计入所发行债券及其他债务的初始计量金额。企业合并中发行权益性证券发生的手续费、佣金等费用，抵减权益性证券溢价收入，溢价收入不足冲减的，冲减留存收益。企业合并形成母子公司关系的，编制合并财务报表，按照本公司制定的“合并财务报表”会计政策执行；合并财务报表比较数据调整的期间应不早于合并方、被合并方处于最终控制方的控制之下孰晚的时间。

（2）本公司报告期内发生非同一控制下的企业合并的，采用购买法进行会计处理。区别下列情况确定合并成本：①一次交换交易实现的企业合并，合并成本为在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。②通过多次交换交易分步实现的企业合并，对于购买日之前持有的被购买方的股权，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

A、在个别财务报表中，按照原持有被购买方的股权投资的账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本；购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在处置该项投资时采用与被购买方直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。购买日之前持有的股权投资按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动在改按成本法核算时转入当期损益。

B、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投资收益。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；作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。④在合并合同或协议中对可能影响合并成本的未来事项作出约定的，购买日如果估计未来事项很可能发生并且对合并成本的影响金额能够可靠计量的，将其计入合并成本。

本公司在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。

本公司在购买日对合并成本进行分配，按照规定确认所取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债。①对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。②对合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，则对取得的被购买方各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值以及合并成本的计量进行复核；经复核后合并成本仍小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的，其差额计入当期损益。

企业合并形成母子公司关系的，母公司设置备查簿，记录企业合并中取得的子公司各项可辨认资产、负债及或有负债等在购买日的公允价值。编制合并财务报表时，以购买日确定的各项可辨认资产、负债及或有负债的公允价值为基础对子公司的财务报表进行调整，按照本公司制定的“合并财务报表”会计政策执行。

5、合并财务报表的编制方法

（1）合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础予以确定，包括本公司及全部子公司截至 2018 年 12 月 31 日止的中期财务报表。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，以及本公司所控制的结构化主体等）。控制，是指投资方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。

（2）合并财务报表编制方法

本公司以自身和其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。

本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

在编制合并财务报表时，子公司与本公司采用的会计政策或会计期间不一致的，按照本公司的会计政策和会计期间对子公司财务报表进行必要的调整。对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。

（3）少数股东权益和损益的列报

子公司所有者权益中不属于母公司的份额，作为少数股东权益，在合并资产负债表中股东权益项目下以“少数股东权益”项目列示。

子公司当期净损益中属于少数股东权益的份额，在合并利润表中净利润项目下以“少数股东损益”项目列示。

（4）超额亏损的处理

在合并财务报表中，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，其余额仍冲减少数股东权益。

（5）当期增加减少子公司的合并报表处理

在报告期内，因同一控制下企业合并增加的子公司，编制合并资产负债表时，调整合并资产负债表的年初余额。因非同一控制下企业合并增加的子公司，编制合并资产负债表时，不调整合并资产负债表的年初余额。在报告期内处置子公司，编制合并资产负债表时，不调整合并资产负债表的年初余额。

在报告期内，因同一控制下企业合并增加的子公司，将该子公司在合并当期

的期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，将该子公司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。因非同一控制下企业合并增加的子公司，将该子公司自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，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。在报告期内处置子公司，将该子公司期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表，将该子公司期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权时，对于处置后的剩余股权投资，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。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益，在丧失控制权时转为当期投资收益。

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的可辨认净资产份额之间的差额，以及在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司净资产份额的差额，均调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（6）分步处置股权至丧失控制权的合并报表处理

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。不属于一揽子交易的，在丧失控制权之前与丧失控制权时，按照前述不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资与丧失对原有子公司控制权时的会计政策实施会计处理。

处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，表明将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：①这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；②这些交易整体才能达成一项完整

的商业结果；③一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；④一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

个别财务报表分步处置股权至丧失控制权按照处置长期股权投资的会计政策实施会计处理。

6、现金及现金等价物的确定标准

本公司现金包括库存现金、可以随时用于支付的存款；现金等价物包括本公司持有的期限短（一般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。

7、金融工具

（1）金融工具的确认

本公司成为金融工具合同的一方时，确认一项金融资产或金融负债。

（2）金融资产的分类和计量

①本公司基于风险管理、投资策略及持有金融资产的目的等原因，将持有的金融资产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、可供出售金融资产。

A、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，包括交易性金融资产和初始确认时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。

交易性金融资产是指满足下列条件之一的金融资产：取得该金融资产的目的是为了在短期内出售；属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明企业近期采用短期获利方式对该组合进行管理；属于衍生工具，但是，被指定且为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

只有符合以下条件之一，金融资产才可在初始计量时指定为以公允价值计量

且变动计入当期损益的金融资产：该项指定可以消除或明显减少由于金融工具计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；风险管理或投资策略的正式书面文件已载明，该金融工具组合以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告；包含一项或多项嵌入衍生工具的混合工具，除非嵌入衍生工具对混合工具的现金流量没有重大改变，或所嵌入的衍生工具明显不应当从相关混合工具中分拆；包含需要分拆但无法在取得时或后续的资产负债表日对其进行单独计量的嵌入衍生工具的混合工具。

在活跃市场中没有报价、公允价值不能可靠计量的权益工具投资，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资产。

B、持有至到期投资

持有至到期投资，是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且本公司有明确意图和能力持有至到期的非衍生金融资产。

C、贷款和应收款项

贷款和应收款项，是指在活跃市场中没有报价、回收金额固定或可确定的非衍生金融资产。

D、可供出售金融资产

可供出售金融资产，是指初始确认时即指定为可供出售的非衍生金融资产，以及除上述金融资产类别以外的金融资产。

本公司在初始确认时将某金融资产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后，不能重分类为其他类金融资产；其他类金融资产也不能重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。

②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；对于其他类别的金融资产，相关交易费用计入初始确认金额。

③金融资产的后续计量

A、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产，采用公允价值进行

后续计量，公允价值变动形成的利得或损失，计入当期损益。

B、持有至到期投资，采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，终止确认、减值以及摊销形成的利得或损失，计入当期损益。

C、贷款和应收款项，采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量，终止确认、减值以及摊销形成的利得或损失，计入当期损益。

D、可供出售金融资产，采用公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益，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。可供出售金融资产持有期间实现的利息或现金股利，计入当期损益。在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

④金融资产的减值准备

A、本公司在期末对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，有客观证据表明该金融资产发生减值的，确认减值损失，计提减值准备。

B、本公司确定金融资产发生减值的客观证据包括下列各项：

a）发行方或债务人发生严重财务困难；

b）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；

c）债权人出于经济或法律等方面因素的考虑，对发生财务困难的债务人作出让步；

d）债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；

e）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；

f）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，如该组金融资产的债务人支付能力逐步恶化，或债务人所在国家或地区失业率提高、担保物在其所在地区的价格明显下降、所处行

业不景气等；

g）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；

h）权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；

i）其他表明金融资产发生减值的客观证据。

C、金融资产减值损失的计量

a）持有至到期投资、贷款和应收款项减值损失的计量

持有至到期投资、贷款和应收款项（以摊余成本后续计量的金融资产）的减值准备，按该金融资产预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提，计入当期损益。

本公司对单项金额重大的金融资产单独进行减值测试，对单项金额不重大的金融资产，单独或包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。单独测试未发生减值的金融资产，无论单项金额重大与否，仍将包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中再进行减值测试。已单独确认减值损失的金融资产，不包括在具有类似信用风险特征的金融资产组合中进行减值测试。

本公司对以摊余成本计量的金融资产确认资产减值损失后，如有客观证据表明该金融资产价值已经恢复，且客观上与确认该损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

b）可供出售金融资产

本公司对可供出售金融资产按单项投资进行减值测试。资产负债表日，判断可供出售金融资产的公允价值是否严重或非暂时性下跌：如果单项可供出售金融资产的公允价值跌幅超过成本的 20%，或者持续下跌时间达一年以上，则认定该可供出售金融资产已发生减值，按成本与公允价值的差额计提减值准备，确认减值损失。可供出售金融资产的期末成本为取得时按照投资成本进行初始计量、出售时按加权平均法所计算的摊余成本。

可供出售金融资产的公允价值发生非暂时性下跌时，即使该金融资产没有终

止确认，原直接计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失，亦予以转出，计入当期损益。

在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的可供出售权益工具投资，或与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产发生减值时，本公司将该权益工具投资或衍生金融资产的账面价值，与按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值之间的差额，确认为减值损失，计入当期损益。

对可供出售债务工具确认资产减值损失后，如有客观证据表明该金融资产价值已经恢复，且客观上与确认损失后发生的事项有关，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失，不得通过损益转回。同时，在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资或与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产发生的减值损失，不予转回。

（3）金融负债的分类和计量

①本公司将持有的金融负债分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和其他金融负债。

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，包括交易性金融负债和初始确认时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

交易性金融负债是指满足下列条件之一的金融负债：承担该金融负债的目的是为了在近期内回购；属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明企业近期采用短期获利方式对该组合进行管理；属于衍生工具，但是，被指定且为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

只有符合以下条件之一，金融负债才可在初始计量时指定为以公允价值计量且变动计入当期损益的金融负债：该项指定可以消除或明显减少由于金融工具计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；风险管理

或投资策略的正式书面文件已载明，该金融工具组合以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告；包含一项或多项嵌入衍生工具的混合工具，除非嵌入衍生工具对混合工具的现金流量没有重大改变，或所嵌入的衍生工具明显不应当从相关混合工具中分拆；包含需要分拆但无法在取得时或后续的资产负债表日对其进行单独计量的嵌入衍生工具的混合工具。

本公司在初始确认时将某金融负债划分为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债后，不能重分类为其他类金融负债；其他类金融负债也不能重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。

②金融负债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负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

③金融负债的后续计量

A、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债，采用公允价值进行后续计量，公允价值变动形成的利得或损失，计入当期损益。

B、其他金融负债，采用实际利率法，按摊余成本进行后续计量。

（4） 金融资产转移确认依据和计量

本公司在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时终止对该项金融资产的确认。在金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项的差额计入当期损益：

①所转移金融资产的账面价值；

②因转移而收到的对价，与原计入其他综合收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。

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

①终止确认部分的账面价值；

②终止确认部分的对价，与原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可供出售金融资产的情形）之和。

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，按照金融资产终止确认部分和未终止确认部分的相对公允价值，对该累计额进行分摊后确定。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认所转移金融资产整体，并将所收到的对价确认为一项金融负债。

对于继续涉入条件下的金融资产转移，本公司根据继续涉入所转移金融资产的程度确认有关金融资产和金融负债，以充分反映本公司所保留的权利和承担的义务。

（5）金融负债的终止确认

本公司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。本公司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。

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。

（6）金融资产和金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，不相互抵销。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、应收款项坏账准备

（1）单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大的判断依据或金额	应收账款期末单项金额达到500.00万元以上、其他应收款期末单项金额达到100.00万元以上的款项

标准	
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	对期末单项金额重大的应收款项单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，确认减值损失，计提坏账准备。单独测试未发生减值的应收款项，包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中再进行减值测试。

（2）按组合计提坏账准备的应收款项：

确定组合的依据	
组合1	对应收款项单独进行减值测试，如有客观证据表明无减值风险，不计提坏账准备
组合2	已单独计提减值准备的应收账款、其他应收款外，公司根据以前年度与之相同或相类似的、按账龄段划分的具有类似信用风险特征的应收款项组合的实际损失率为基础，结合现时情况分析法确定坏账准备计提的比例。
按组合计提坏账准备的计提方法（账龄分析法、余额百分比法、其他方法）	
组合2	账龄分析法

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账　　龄	应收账款计提比例(%)	其他应收款计提比例(%)
1年以内（含1年）	5	5
1－2年（含2年）	10	10
2－3年（含3年）	20	20
3－4年（含4年）	30	30
4－5年（含5年）	50	50
5年以上	100	100

（3）单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项：

单项计提坏账准备的理由	有客观证据表明单项金额虽不重大，但因其发生了特殊减值的应收款项应进行单项减值测试。
坏账准备的计提方法	结合现时情况分析法确定坏账准备计提的比例。

9、存货

（1）存货分类：本公司存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处于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。具体划分为在途物资、原材料、产成品、发出商品、周转材料、在产品等。

（2）存货的确认：本公司存货同时满足下列条件的，予以确认：

①与该存货有关的经济利益很可能流入企业；

②该存货的成本能够可靠地计量。

（3）存货取得和发出的计价方法：本公司取得的存货按成本进行初始计量，发出按加权平均法确定发出存货的实际成本。

（4）低值易耗品和包装物的摊销方法：低值易耗品和包装物在领用时根据实际情况采用一次摊销法进行摊销。

（5）期末存货的计量：资产负债表日，存货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。

①可变现净值的确定方法：

确定存货的可变现净值，以取得的确凿证据为基础，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。

为生产而持有的材料等，用其生产的产成品的可变现净值高于成本的，该材料仍然按照成本计量；材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本的，该材料按照可变现净值计量。

为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算。

持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

②存货跌价准备通常按照单个存货项目计提。

对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。

与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，合并计提存货跌价准备。

（6）存货的盘存制度：本公司采用永续盘存制。

10、长期股权投资

长期股权投资包括对子公司、合营企业和联营企业的权益性投资。

（1）初始计量

本公司分别下列两种情况对长期股权投资进行初始计量：

①企业合并形成的长期股权投资，按照下列规定确定其初始投资成本：

A、同一控制下的企业合并中，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。为进行企业合并发生的各项直接相关费用，包括为进行企业合并而支付的审计费用、评估费用、法律服务费用等，于发生时计入当期损益。

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。合并中发行权益性证券发生的手续费、佣金等费用，抵减权益性证券溢价收入，溢价收入不足冲减的，冲减留存收益。

B、非同一控制下的企业合并中，本公司区别下列情况确定合并成本：

a）一次交换交易实现的企业合并，合并成本为在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；

b）通过多次交换交易分步实现的企业合并，以购买日之前所持被购买方的股权投资的账面价值与购买日新增投资成本之和，作为该项投资的初始投资成本；

c）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；作为合并对价发行的权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额；

d）在合并合同或协议中对可能影响合并成本的未来事项作出约定的，购买日如果估计未来事项很可能发生并且对合并成本的影响金额能够可靠计量的，将

其计入合并成本。

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初始投资成本：

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初始投资成本。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，但不包括应自被投资单位收取的已宣告但尚未发放的现金股利或利润。发行或取得自身权益工具时发生的交易费用，可直接归属于权益性交易的，从权益中扣减。

C、通过非货币性资产交换取得的长期股权投资，其初始投资成本按照《企业会计准则第 7 号-非货币性资产交换》确定。

D、通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本按照《企业会计准则第 12 号--债务重组》确定。

③无论是以何种方式取得长期股权投资，取得投资时，对于支付的对价中包含的应享有被投资单位已经宣告但尚未发放的现金股利或利润都作为应收项目单独核算，不构成取得长期股权投资的初始投资成本。

（2）后续计量

能够对被投资单位实施控制的长期股权投资，在个别财务报表中采用成本法核算。对被投资单位具有共同控制或重大影响的长期股权投资，采用权益法核算。

①采用成本法核算的长期股权投资按照初始投资成本计价。追加或收回投资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采用权益法核算的长期股权投资，其初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的，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。

取得长期股权投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，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，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。确认被投资单位发生的净亏损，以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限，本公司负有承担额外损失义务的除外。被投资单位以后实现净利润的，本公司在其收益分享额弥补未确认的亏损分担额后，恢复确认收益分享额。

计算确认应享有或应分担被投资单位的净损益时，与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于本公司的部分，予以抵销，在此基础上确认投资收益。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，予以全额确认。

③本公司处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。

④本公司因其他投资方对其子公司增资而导致本公司持股比例下降，从而丧失控制权但能实施共同控制或施加重大影响的，在个别财务报表中，对该项长期股权投资从成本法转为权益法核算。首先，按照新的持股比例确认本投资方应享有的原子公司因增资扩股而增加净资产的份额，与应结转持股比例下降部分所对应的长期股权投资原账面价值之间的差额计入当期损益；然后，按照新的持股比例视同自取得投资时即采用权益法核算进行调整。

（3）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。相关活动，是指对某项安排的回报产生重大影响的活动。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。

（4）减值测试方法及减值准备计提方法

长期股权投资的减值测试方法及减值准备计提方法按照本公司制定的“资产减值”会计政策执行。

11、固定资产

本公司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个会计年度的有形资产。

（1）固定资产在同时满足下列条件时，按照成本进行初始计量：

①与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；

②该固定资产的成本能够可靠地计量。

（2）固定资产折旧

与固定资产有关的后续支出，符合规定的固定资产确认条件的计入固定资产成本；不符合规定的固定资产确认条件的在发生时直接计入当期损益。

本公司的固定资产折旧方法为年限平均法。

各类固定资产的使用年限、残值率、年折旧率列示如下：

类　　别	使用年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
机器设备	3-10	3	32.33-9.70
运输设备	5	3	19.40
办公设备	5	3	19.40
通用设施	5	3	19.40

本公司在每个会计年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方

法进行复核。使用寿命与原先估计数有差异的，调整固定资产使用寿命；预计净残值预计数与原先估计数有差异的，调整预计净残值；与固定资产有关的经济利益预期实现方式有重大改变的，改变固定资产折旧方法。固定资产使用寿命、预计净残值和折旧方法的改变作为会计估计变更。

（3）融资租入固定资产

本公司在租入的固定资产实质上转移了与资产有关的全部风险和报酬时确认该项固定资产的租赁为融资租赁。

融资租赁取得的固定资产的成本，按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确定。

融资租入的固定资产采用与自有应计折旧资产相一致的折旧政策。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

（4）固定资产的减值，按照本公司制定的“资产减值”会计政策执行。

12、在建工程

（1）在建工程的计价：按实际发生的支出确定工程成本。在建工程成本还包括应当资本化的借款费用和汇兑损益。

（2）本公司在在建工程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，按照估计价值确认为固定资产，并计提折旧；待办理了竣工决算手续后，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。

（3）在建工程的减值，按照本公司制定的“资产减值”会计政策执行。

13、借款费用

（1）借款费用资本化的确认原则和资本化期间

本公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或生产

的，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或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

不符合资本化条件的借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期的损益。

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。在中断期间发生的借款费用确认为费用，计入当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始。如果中断是所购建或者生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态必要的程序，借款费用的资本化继续进行。

购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。以后发生的借款费用于发生当期确认为费用。

符合资本化条件的资产指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

（2）借款费用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进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定。

为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用了一般借款的，根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

资本化期间内，外币专门借款的汇兑差额全部予以资本化；外币一般借款的汇兑差额计入当期损益。

14、无形资产

本公司在同时满足下列条件时，予以确认无形资产：

①与该无形资产有关的经济利益很可能流入企业；

②该无形资产的成本能够可靠地计量。

（2）无形资产的计量

①本公司无形资产按照成本进行初始计量。

②无形资产的后续计量

A、对于使用寿命有限的无形资产在取得时判定其使用寿命并在以后期间在使用寿命内采用直线法，摊销金额按受益项目计入相关成本、费用核算。使用寿命不确定的无形资产不摊销。

期末，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命和摊销方法进行复核，如发生变更则作为会计估计变更处理。此外，还对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果有证据表明该无形资产为企业带来经济利益的期限是可预见的，则估计其使用寿命并按照使用寿命有限的无形资产的摊销政策进行摊销。

B、无形资产的减值，按照本公司制定的“资产减值”会计政策执行。

（3）研究与开发支出

本公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出与开发阶段支出。研究是指为获取并理解新的科学或技术知识而进行的独创性的有计划调查。开发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。

研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。

开发阶段的支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：

①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；

②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

③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；

④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；

⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计入当期损益。

15、长期待摊费用

本公司将已经发生的但应由本年和以后各期负担的摊销期限在一年以上的经营租赁方式租入的固定资产改良支出等各项费用确认为长期待摊费用，并按项目受益期采用直线法平均摊销。

16、长期资产减值

当存在下列迹象的，表明资产可能发生了减值：

（1）资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌。

（2）本公司经营所处的经济、技术或法律等环境以及资产所处的市场在当期或将在近期发生重大变化，从而对本公司产生不利影响。

（3）市场利率或者其他市场投资回报率在当期已经提高，从而影响企业用来计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低。

（4）有证据表明资产已经陈旧过时或其实体已经损坏。

（5）资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置。

（6）本公司内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者损失）远远低于预计金额

等。

（7）其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

本公司在资产负债表日对长期股权投资、固定资产、工程物资、在建工程、无形资产（使用寿命不确定的除外）等适用《企业会计准则第 8 号——资产减值》的各项资产进行判断，当存在减值迹象时对其进行减值测试-估计其可收回金额。可收回金额以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。资产的可收回金额低于其账面价值的，将资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。

有迹象表明一项资产可能发生减值的，本公司通常以单项资产为基础估计其可收回金额。当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。

资产组是本公司可以认定的最小资产组合，其产生的现金流入基本上独立于其他资产或者资产组。资产组由创造现金流入相关的资产组成。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。

本公司对因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。商誉的减值测试结合与其相关的资产组或者资产组组合进行。

资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

17、职工薪酬

职工薪酬，是指本公司为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。职工薪酬包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。本公司提供给职工配偶、子女、受赡养人、已故员工遗属及其他受益人等的福利，也属于职工薪酬。

（1）短期薪酬

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）离职后福利

本公司将离职后福利计划分类为设定提存计划和设定受益计划。离职后福利计划，是指本公司与职工就离职后福利达成的协议，或者本公司为向职工提供离职后福利制定的规章或办法等。其中，设定提存计划，是指向独立的基金缴存固定费用后，本公司不再承担进一步支付义务的离职后福利计划；设定受益计划，是指除设定提存计划以外的离职后福利计划。

A、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。

B、设定受益计划

本公司尚未运作设定受益计划或符合设定受益计划条件的其他长期职工福利。

（3）辞退福利

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：本公司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；本公司确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

（4）其他长期职工福利

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，按照上述设定提存计划的会计政策进行处理；除此以外的，按照上述设定受益计划的会计政策确认和计量其他长期职工福利净负债或净资产。

18、预计负债

（1）预计负债的确认标准

本公司规定与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，确认为预计负债：

①该义务是企业承担的现时义务；

②履行该义务很可能导致经济利益流出企业；

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。所需支出存在一个连续范围，且该范围内各种结果发生的可能性相同的，最佳估计数按照该范围内的中间值确定。在其他情况下，最佳估计数分别下列情况处理：

①或有事项涉及单个项目的，按照最可能发生金额确定。

②或有事项涉及多个项目的，按照各种可能结果及相关概率计算确定。

在确定最佳估计数时，综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

本公司清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额只有在基本确定能够收到时才能作为资产单独确认。确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

本公司在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真实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。

19、股份支付

本公司股份支付的确认和计量，以真实、完整、有效的股份支付协议为基础。具体分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

（1）以权益工具结算的股份支付

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，以授予职工权益工具的公允价值计量。授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在授予日

按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。

权益工具的公允价值的确定：

①对于授予职工的股份，其公允价值按本公司股份估计的市场价格计量，同时考虑授予股份所依据的条款和条件（不包括市场条件之外的可行权条件）进行调整。

②对于授予职工的股票期权等权益工具，如果不存在条款和条件相似的交易期权等权益工具，通过期权定价模型来估计所授予的权益工具的公允价值。

本公司在确定权益工具授予日的公允价值时，考虑股份支付协议规定的可行权条件中的市场条件和非可行权条件的影响。股份支付存在非可行权条件的，只要职工或其他方满足了所有可行权条件中的非市场条件（如服务期限等），本公司确认已得到服务相对应的成本费用。

（2）以现金结算的股份支付

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础计算确定的负债的公允价值计量。授予后立即可行权的以现金结算的股份支付，在授予日以本公司承担负债的公允价值计入相关成本或费用，相应增加负债。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以现金结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权情况的最佳估计为基础，按本公司承担负债的公允价值金额，将当期取得的服务计入成本或费用和相应的负债。

（3）确认可行权权益工具最佳估计的依据：在等待期内每个资产负债表日，本公司根据最新取得的可行权职工人数变动等后续信息作出最佳估计，修正预计可行权的权益工具数量，以作出可行权权益工具的最佳估计。

（4）修改、终止股份支付计划的相关会计处理

如果修改增加了所授予的权益工具的公允价值，本公司按照权益工具公允价值的增加相应地确认取得服务的增加；如果修改增加了所授予的权益工具的数量，本公司将增加的权益工具的公允价值相应地确认为取得服务的增加；如果本公司按照有利于职工的方式修改可行权条件，本公司在处理可行权条件时，考虑修改后的可行权条件。

如果修改减少了授予的权益工具的公允价值，本公司继续以权益工具在授予日的公允价值为基础，确认取得服务的金额，而不考虑权益工具公允价值的减少；如果修改减少了授予的权益工具的数量，本公司将减少部分作为已授予的权益工具的取消来进行处理；如果以不利于职工的方式修改了可行权条件，在处理可行权条件时，不考虑修改后的可行权条件。

如果本公司在等待期内取消了所授予的权益工具或结算了所授予的权益工具（因未满足可行权条件而被取消的除外，则将取消或结算作为加速可行权处理，立即确认原本在剩余等待期内确认的金额。

20、收入确认

本公司的收入包括销售商品收入、提供劳务收入和让渡资产使用权收入。

（1）销售商品收入

本公司在已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认产品销售收入。公司销售商品为轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦，收入确认的原则根据不同业务模式具体的确认原则如下：

销售轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦整件或不承担安装质量保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片(含闸瓦）整件或散件，由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现；销售承担安装质量责任保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且本公司根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的实现。

（2）让渡资产使用权收入

让渡资产使用权收入包括利息收入、使用费收入等。

本公司在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时，确认让渡资产使用权收入。

21、政府补助

本公司的政府补助分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。如果政府补助文件未明确确定补助对象，以取得该补助必须具备的基本条件为基础进行判断，以购建或其他方式形成长期资产为基本条件的作为与资产相关的政府补助，除此之外的划分为与收益相关的政府补助。

（1）政府补助的确认

政府补助同时满足下列条件时，予以确认：

①能够满足政府补助所附条件；

②能够收到政府补助。

（2）政府补助的计量：

① 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，按照名义金额计量。

② 与资产相关的政府补助，取得时确认为递延收益，自相关资产达到预定可使用状态时，在该资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益。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。

与收益相关的政府补助，用于补偿以后期间的相关成本费用或损失的，取得时确认为递延收益，在确认相关成本费用或损失的期间计入当期损益；用于补偿已发生的相关成本费用或损失的，取得时直接计入当期损益。

与日常活动相关的政府补助，计入其他收益；与日常活动无关的政府补助，计入营业外收支。

③ 取得政策性优惠贷款贴息，区分以下两种取得方式进行会计处理：

A、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。

B、财政将贴息资金直接拨付给本公司的，将对应的贴息冲减相关借款费用。

④ 已确认的政府补助需要返还的，分别下列情况处理：

A、存在相关递延收益的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益。

B、属于其他情况的，直接计入当期损益。

22、所得税

本公司采用资产负债表债务法进行所得税会计处理。

（1）递延所得税资产

①资产、负债的账面价值与其计税基础存在可抵扣暂时性差异的，以未来期间很可能取得的用以抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率，计算确认由可抵扣暂时性差异产生的递延所得税资产。

②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。

③资产负债表日，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，转回减记的金额。

（2）递延所得税负债

资产、负债的账面价值与其计税基础存在应纳税暂时性差异的，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率，确认由应纳税暂时性差异产生的递延所

得税负债。

23、公允价值

公允价值，是指市场参与者在计量日发生的有序交易中，出售一项资产所能收到或者转移一项负债所需支付的价格。本公司以公允价值计量相关资产或负债，考虑该资产或负债的特征；假定市场参与者在计量日出售资产或者转移负债的交易，是在当前市场条件下的有序交易；假定出售资产或者转移负债的有序交易在相关资产或负债的主要市场进行；不存在主要市场的，假定该交易在相关资产或负债的最有利市场进行。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。

本公司根据交易性质和相关资产或负债的特征等，判断初始确认时的公允价值是否与其交易价格相等；交易价格与公允价值不相等的，将相关利得或损失计入当期损益，但相关会计准则另有规定的除外。

本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，使用的估值技术主要包括市场法、收益法和成本法。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，才可以使用不可观察输入值。

本公司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。

本公司以公允价值计量非金融资产，考虑市场参与者将该资产用于最佳用途产生经济利益的能力，或者将该资产出售给能够用于最佳用途的其他市场参与者产生经济利益的能力。以公允价值计量负债，假定在计量日将该负债转移给其他市场参与者，而且该负债在转移后继续存在，并由作为受让方的市场参与者履行义务。以公允价值计量自身权益工具，假定在计量日将该自身权益工具转移给其他市场参与者，而且该自身权益工具在转移后继续存在，并由作为受让方的市场

参与者取得与该工具相关的权利、承担相应的义务。

本公司以市场风险和信用风险的净敞口为基础管理金融资产和金融负债的，以计量日市场参与者在当前市场条件下有序交易中出售净多头（即资产）或者转移净空头（即负债）的价格为基础，计量该金融资产和金融负债组合的公允价值。

（二）主要会计政策、会计估计的变更及其影响

1、重要会计政策变更

（1）执行《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》（财会[2017]13 号）、《企业会计准则第 16 号——政府补助》（财会[2017]15 号）和《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会[2017]30 号）。

财政部于 2017 年度发布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》（财会[2017]13 号），自 2017 年 5 月 28 日起施行，对于施行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营，要求采用未来适用法处理。

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 16 号——政府补助》（财会[2017]15 号），修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行，对于 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助，要求采用未来适用法处理；对于 2017 年 1 月 1 日至施行日新增的政府补助，也要求按照修订后的准则进行调整。

财政部于 2017 年度发布了《财政部关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会[2017]30 号），对一般企业财务报表格式进行了修订，适用于 2017 年度及以后期间的财务报表。

公司执行上述三项规定的主要影响如下：

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
（1）在利润表中分别列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”。比较数据相应调整。	列示持续经营净利润 2016 年度金额 194,542,307.78 元；列示终止经营净利润 2016 年度金额 0.00 元；列示持续经营净利润 2017 年度金额 221,930,941.35 元；列示终止经营净利润 2017 年度金额 0.00 元。
（2）与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。前期比较数据不调整。	列示 2017 年度其他收益金额 1,247,499.88 元。
（3）在利润表中新增“资产处置收	列示 2016 年度营业外支出减少 131,956.22 元，资产

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目名称和金额
益”项目，将部分原列示为“营业外收入”的资产处置损益重分类至“资产处置收益”项目。比较数据相应调整。	处置收益-131,956.22 元。

（2）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），对一般企业财务报表格式进行了修订。公司根据相关要求按照一般企业财务报表格式（适用于尚未执行新金融准则和新收入准则的企业）编制财务报表：（1）原“应收票据”和“应收账款”项目，合并为“应收票据及应收账款”项目；（2）原“应收利息”、“应收股利”项目并入“其他应收款”项目列报；（3）原“固定资产清理”项目并入“固定资产”项目中列报；（4）原“工程物资”项目并入“在建工程”项目中列报；（5）原“应付票据”和“应付账款”项目，合并为“应付票据及应付账款”项目；（6）原“应付利息”、“应付股利”项目并入“其他应付款”项目列报；（7）原“专项应付款”项目并入“长期应付款”项目中列报；（8）进行研究与开发过程中发生的费用化支出，列示于“研发费用”项目，不再列示于“管理费用”项目；（9）在财务费用项目下分拆“利息费用”和“利息收入”明细项目；（10）股东权益变动表中新增“设定受益计划变动额结转留存收益”项目。

公司根据上述列报要求对比较数据进行了调整。上述会计政策变更对合并及公司净利润和股东权益无影响。

（3）财政部于 2018 年 9 月发布了《关于 2018 年度一般企业财务报表格式有关问题的解读》，根据《中华人民共和国个人所得税法》收到的扣缴税款手续费，应作为其他与日常活动相关的项目在利润表的“其他收益”项目中填列。2016 年，公司调减营业外收入 207,870.28 元，调增“其他收益”207,870.28 元。

（4）2018 年 12 月 9 日，经公司第一届董事会第二十七次会议审议通过，公司将销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认原则由原“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”修改为“在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。上述收入确认的会计政策变更，导致公司 2016 年、2017 年和 2018 年合并口径营业收入减少分别为 3,076,752.15 元、27,063,897.43 元和

25,791,279.90 元，净利润减少分别为 1,763,129.30 元、16,004,991.68 元和 14,971,839.80 元。

2、重要会计估计变更

报告期内，公司主要会计估计未发生变更。

3、公司具体的销售确认方式及时点、以及不同销售确认方式下的收入、成本及毛利率情况

（1）结合具体案例说明公司具体的销售确认方式及时点

公司销售商品为轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦，收入确认的原则根据不同业务模式具体的确认原则如下：

销售轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦整件或不承担安装质量保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片（含闸瓦）整件或散件，由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现；销售承担安装质量责任保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且本公司根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的实现。

公司作为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购、检修基地检修、系统集成商系统集成获取业务，主要客户为铁路总公司下属的 18 家地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属的制动系统集成商以及中国中车下属车辆制造企业等。

报告期内，公司共计与 10 家地方铁路局下属（或相关）公司签订了闸片检修协议，其中有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，因此向公司采购闸片零配件（散件）后，根据协议约定在公司的指导下进行组装，组装完成后的成品由公司进行质量检验、粘贴检验标识并负责开具《产品合格证》，同时协议约定公司对检修闸片成品的质量负全责。在此模式下销售的闸片即为“公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件”，其需客户签收且公司根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的实现。而联合采购、剩余 5 家检修基地检修等方式获取业务销售的产品对应“轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦整件或不承担安装质量保证的闸片散件”，其

由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现。

（2）不同销售确认方式下的收入、成本及毛利率情况，并对相关变动予以分析

报告期内不同销售收入确认方式下的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：万元

销售类别	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
承担安装质量保证的闸片散件	23,023.94	5,437.92	76.38%	20,172.04	4,918.95	75.61%	13,922.13	2,984.72	78.56%
整件或不承担安装质量保证的闸片散件	32,757.62	8,441.52	74.23%	30,470.08	8,641.65	71.64%	32,906.78	9,031.31	72.55%
合计	**55,781.56**	**13,879.44**	**75.12%**	**50,642.12**	**13,560.60**	**73.22%**	**46,828.91**	**12,016.03**	**74.34%**

报告期各期，公司承担安装质量保证的闸片散件销售收入分别为 13,922.13 万元、20,172.04 万元和 23,023.94 万元，2017 年度和 2018 年度较上年度分别增长 44.89%和 14.14%，主要系各地铁路局响应铁总“修旧利废”的号召，对检修业务的参与度不断提高所致；公司承担安装质量保证的闸片散件销售的毛利率在报告期内保持相对稳定。

公司整件或不承担安装质量保证的闸片散件包含铁路总公司联合采购及部分检修基地检修的新造片、检修片，其报告期内销售收入及毛利率保持相对稳定。

4、结合同行业公司情况、行业惯例，说明收入政策调整的恰当性、符合符合会计准则要求的说明

根据同行业可比公司 2018 年年度报告，其商品销售相关的收入确认政策如下表所示：

公司名称		商品销售收入确认政策
神州高铁（000008）	轨道交通收入	1、对于产品需在客户现场进行安装调试、验收合格后移交客户的，收入确认的具体条件为产品已经安装调试完毕并取得客户的验收报告。 2、一般产品、商品销售：不需要在客户现场安装调式的产品、商品，按照合同或协议约定的条件确认收入。

公司名称		商品销售收入确认政策
		3、对于轨道交通信号产品，由于建设工程周期较长、需要全部验收完成后才可使用，并且交易价格较高，采用完工百分比法确认建造合同收入。 完工进度的确定方法为：公司根据累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定建造合同完工百分比。当合同施工内容发生变化，从而导致预计总收入和预计总成本发生变化时，公司将对预计总收入及预计总成本进行调整，并按调整后的金额计算完工百分比，调整当期应确认的营业收入及营业成本。
	智能化信息系统工程收入	智能化信息系统工程建造合同采用完工百分比法计量，并根据已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定合同完工进度。
晋西车轴（600495）		一般情况下，确认产品收入的具体时点为： 1、货物已发运； 2、所有权凭证已转移； 3、符合合同或协议规定的条件。
鼎汉技术（300011）		本公司的主营业务为轨道交通电源设备、电线电缆和空调设备的销售及提供其他配套产品和技术服务，公司销售收入、成本确认原则为：根据商业规则与购货方签订购销合同后，开始执行该项合同，执行过程包括产品设计、物料采购、组织生产、质量检验、交货等环节，产品销售以产品交付购货方后确认收入的实现，并相应结转产品成本。
康尼机电（603111）		公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入公司；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。 其中，公司主营业务产品主要采取订单式生产，其收入确认的具体原则为： 1、车辆门系统：在客户验收完毕后确认收入。 2、安全门：产品运抵客户指定地点并安装验收取得客户确认凭据后确认收入。 3、门系统配件：干线门系统配件产品运抵各铁路局所属车辆检修段后，经验收合格并待各铁路局收到车辆检修段的信息反馈后确认收入；城轨门系统配件产品系在客户验收完毕后确认收入。 4、连接器：对用于整车制造的连接器，待客户将其最终装配到车辆并验收合格后确认销售收入；对作为配件的连接器，待客户验收合格并取得客户确认凭据后确认收入。 5、消费电子表面处理产品：以产品发出，交易双方核对确认后进行销售确认。 6、境外销售：待公司按照合同要求发出产品并取得产品报关单后确认收入。

公司是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，

与可比上市公司的核心业务无市场可比性，可比上市公司均未从事同类产品的生产。由于高铁行业对产品的安全性及稳定性要求高，具有较高的技术、资质和客户壁垒的特殊性，同类公司在收入确认原则上一般以客户验收或取得客户对产品确认后作为收入确认具体时点。

公司根据《企业会计准则—收入》的规定对收入确认的基本原则是：“本公司在已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认产品销售收入”。考虑到检修模式下销售的部分制动闸片散件，公司对由其自行组装后的闸片成品整件质量承担全部责任，2018 年 12 月 9 日，经本公司第一届董事会第二十七次会议决议，公司将销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认原则由原“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”修改为“在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。调整后的收入确认时点更符合公司的实际情况、行业贯例以及《企业会计准则—收入》的相关规定。

5、报告期公司相关收入调整的具体背景、交易对手方、调整理由，相关调整的收入期后确认的时点及依据

（1）收入调整的具体背景及调整理由

公司作为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购、检修基地检修等方式获取业务，其中检修模式主要是由天宜上佳向地方铁路局下属公司提供摩擦块、连接件、钢背等全套闸片组件，由地方铁路局下属公司投入场地、人员和设备，进行闸片检修组装。

报告期内，公司共计与 10 家地方铁路局下属（或相关）公司签订了闸片检修协议，其中有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，因此向公司采购闸片零配件（散件）后，根据协议约定在公司的指导下进行组装，组装完成后的成品由公司进行质量检验、粘贴检验标识并负责开具《产品合格证》，同时协议约定公司对检修闸片成品的质量负全责。

考虑到检修模式下销售的部分制动闸片散件，公司对由其自行组装后的闸片成品整件质量承担全部责任，2018 年 12 月 9 日，经本公司第一届董事会第二十七次会议决议，公司将销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认原则由原“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”修改为“在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。

（2）交易对手方情况

由于地方铁路局下属（或相关）公司的生产能力等不同，有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，由公司提供闸片散件、指导安装、检验并开具产品合格证。这 5 家铁路局下属（或相关）的基本情况如下：

检修合作公司	股东/主管部门	经营范围	注册资本
北京京铁车辆装备制造有限公司	中国铁路北京局集团有限公司	铁路机车车辆配件生产及组装；住宿、正餐（仅限分支机构经营）；销售预包装食品；保险兼业代理；销售机械设备及配件、电器设备、消防器材、五金交电、办公用品、日用品、装饰材料、计算机软件；维修机械设备；机械设备租赁；仓储服务；专业承包；技术检测；技术推广；接受委托提供劳务服务；票务代理；出租商业用房（仅限分支机构经营）；铁路车辆及动客车修理；技术改造；货运代理；保洁服务；招投标代理服务；家庭服务；城市园林绿化服务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	3,291.80 万元
成都西南铁路物资有限公司	中国铁路成都局集团有限公司	销售：钢材、生铁、有色金属、五金、电线电缆、水泥、建筑及装饰材料；化工（不含危险品）及石油产品（不含汽、煤、柴油）、润滑油（脂）、矿产品、煤炭、炉料、生产性废旧金属及再生物资回收、销售；机电产品、纸张、办公用品、针纺织品、工艺美术品（象牙及其制品除外）、日杂、粮食、食用油、农副土特产（不含棉、蚕茧）；铁路机车、铁路车辆及配件的销售、大修、维修、租赁和技术开发、咨询；大型养路机械、轨道车辆、工务、电务、通讯信号、工程机械、电力设备、接触网等铁路运输安全设备及配件的生产、制造、销售、大修、维修、安装和技术咨询；建筑设备安装、机电设备安装；普通货运；仓储；装卸；房屋场地、机械及动力租赁；招投标及商务代理；	50,320.00 万元

检修合作公司	股东/主管部门	经营范围	注册资本
		土石方工程施工；铁路延伸服务；采石场石灰岩、玄武岩露天开采；铁路道砟石、石材生产、制造、销售；花木种植、销售。（以上范围限分支机构经营）；铁路运输代理、特殊货物运输、冷藏和铁路自备车运输、铁路运输设计咨询服务，装卸搬运、仓储，网络信息服务；供应链管理；铁路专用线服务、货物行包代储代运（不含危化品）、集装箱运输、起重设备装卸、计量服务、停车场服务、代售货签和运单服务；货物专用运输；室内装饰、装修工程的设计、施工；钢材、金属制品加工及配送、木竹材经营加工、自营专用器材（限分支机构凭许可证在工业园区内经营）；货物专用运输；环保产品的研发、销售；销售：电子产品、纸制品、塑料制品，并提供技术开发服务；钢结构产品的研发、制造、销售（限分支机构凭许可证在工业园区内经营）。（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）。	
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	哈尔滨铁路局集团有限公司	铁路机车车辆配件制造及维修；铁路货车修理；内燃机车不锈钢波纹管制造及维修；机动车辆零部件制造、维修及销售；铁路机车车辆用检修工装；机具制造；车辆用清洗剂生产制造；消防器材制造；铁路客运服务用品加工；内燃、电力机车部件制造及维修；其他铁路设备制造及修理；设备检测服务；从事机车方面的技术咨询、技术服务、提供商品信息咨询服务；代售火车票。	4,288.40万元
南昌铁路通达工贸有限责任公司	中国铁路南昌局集团有限公司	铁路机车、车辆及动车组配件的制造、维修、销售；铁路车辆改造、维修；铁路工务道岔及钢轨配件的制造和销售；防护隔离栅栏的生产及安装；门式起重机、桥式起重机及工索具的制造、安装、改造及维修服务；铁路轨道车及接触网作业车辆维修；铁路供电工程承包、设计、施工、维修；国内贸易；水电安装；劳务、房屋、运输信息咨询与服务；润滑油（不含成品油）、建筑材料、机械电子设备销售与租赁；机械设备配件加工、制造；专业技术推广与服务；仓储；委外机车厂架修；空调修理；机车、车辆租赁；铁路专业设备器材制造、安装、维修、检测；非标设备制造；招投标代理；铁路机车轮对、电机及电器等修理制造；螺杆空气压缩机的制造、维修；其他电机、电器修理制造；动车客车吸污、保洁,轨枕、钢丝的生产销售及来料加工，轨枕、预制桥梁、道板、五金配件、机床设备、机械铸造配件、金属材料的销售；铁路机车车辆清洗剂系列产品生产、销售。（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）。	20,622.00万元
上海铁路机车车辆发	中国铁路上海局集团	铁路专业、工程技术、商务专业领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，从事货物及技术的进出口业务，销售：食用农产品（除生猪产品）、劳防用品、五金	8,000.00万元

检修合作公司	股东/主管部门	经营范围	注册资本
展有限公司	有限公司	交电、电子产品、办公用品、金属材料、紧固件、日用杂货、皮革制品、针纺织品、家用电器、通信器材（除卫星电视广播地面接收设施）、化工产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品），铁路车辆配件及物资的招投标代理。（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）。	

2、相关调整的收入期后确认的时点及依据

截至 2018 年 12 月 31 日尚未开具合格证发出商品的后续收入期后确认情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	期后确认时点及原因（截止 2019 年 3 月 30 日）
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	1,767.52	2019 年 1 月、2 月、3 月于开具合格证后确认为当期收入
成都西南铁路物资有限公司	TS355	1,384.82	2019 年 2 月、3 月于开具合格证后部分确认收入，剩余 493.59 万元尚未确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	TS399	248.28	2019 年 1 月于开具合格证后确认为当期收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	339.50	2019 年 2 月、3 月于开具合格证后确认收入，剩余 35.74 万元尚未确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	1,031.98	2019 年 2 月、3 月于开具合格证时确认为当期收入
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	161.00	2019 年 1 月于开具合格证时确认为当期收入
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS355	660.10	2019 年 1 月、3 月于开具合格证时确认为当期收入
合计	-	**5,593.19**	-

截至 2017 年 12 月 31 日尚未开具合格证发出商品的后续收入期后确认情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	期后确认时点及原因
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	1,209.58	2018 年 1 月、2 月、3 月开具合格证时确认收入

成都西南铁路物资有限公司	TS355	572.84	2018 年 3 月、5 月、7 月开具合格证时确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	TS399	276.92	2018 年 1 月、2 月开具合格证时确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	195.30	2018 年 1 月开具合格证时确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	272.22	2018 年 1 月开具合格证时确认收入
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS355	487.20	2018 年 3 月、4 月开具合格证时确认收入
合计	**-**	**3,014.06**	**-**

截至 2016 年 12 月 31 日尚未开具合格证发出商品的后续收入期后确认情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	期后确认时点及依据
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	278.36	2017 年 1 月开具合格证时确认收入
成都西南铁路物资有限公司	TS355	29.32	2017 年 3 月开具合格证时确认收入
合计	**-**	**307.68**	**-**

6、对于不具备翻新、组装能力的铁路局，不存在销售承担安装质量保证责任的闸片散件的情况

对于不具备翻新、组装能力的铁路局，由于其不具备翻新及组装能力，公司根据与客户签署的检修协议以及客户实际需求向其销售闸片整件。因此，对于不具备翻新、组装能力的铁路局，公司不存在销售承担安装质量保证责任的闸片散件的情况。

7、对于具备闸片零配件（散件）翻新、组装能力的路局，存在合同约定销售散件，但实际提供整件的情况说明

在销售闸片散件业务下，客户具备旧闸片的拆解、清洗、检验、检修大钢背的维修及组装能力时，公司一般向其提供不含钢背的摩擦块、连接件等闸片散件，由其自行负责检修大钢背的维修工作；客户具备检修闸片的组装能力，但不具备检修大钢背的维修能力时，公司一般将大钢背连同摩擦块、连接件等闸片散件一起提供。

但鉴于：（1）在检修业务市场推广前期，需要先以新大钢背闸片换下原车非天宜上佳闸片的方式进行销售；（2）路局产能产量安排及铁路局动车组段存在需求较为紧急的情况；（3）检修闸片的供应总量受到回收的旧闸片数量限制，且部分闸片因多次回收而破损、变形导致无法使用，因上述原因，公司存在合同约定销售散件，但实际提供整件的情况。若存在合同约定销售散件，但实际提供整件的情况，由于整件检测、贴标已在公司内部完成，公司不承担安装质量保证责任，按合同约定向客户提供闸片整件，由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现，不存在人为调节可能。

8、存在“整件或不承担安装质量保证的闸片散件”业务分类的相关说明

报告期各期，公司销售整件或不承担安装质量保证的闸片散件的收入均为销售轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦的整件，对应销售收入金额分别为 32,906.78 万元、30,470.08 万元和 32,757.62 万元，未确认不承担安装质量保证的闸片散件的收入。

截止本招股说明书签署日，鉴于本公司共计与 10 家地方铁路局下属（或相关）公司签订了闸片检修协议，其中有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，因此向公司采购闸片零配件（散件）后，根据协议约定在公司的指导下进行组装，组装完成后的成品由公司进行质量检验、粘贴检验标识并负责开具《产品合格证》，同时协议约定公司对检修闸片成品的质量负全责。若未来因铁路总公司政策变化、客户组装熟练度不断提升、内部调整等原因，将存在不再需要公司对安装流程承担质量保证情形的可能。

因此，为了保持会计政策的一贯性，防止未来由于铁路总公司政策变化、客户组装熟练度不断提升、内部调整等原因导致收入确认政策未完全涵盖所有业务模式的风险，公司将“不承担安装质量保证的闸片散件”情形包含在收入确认政策之中，截止本招股说明书签署日，公司尚未出现“不承担安装质量保证的闸片散件”情形。

若后续出现销售不承担安装质量保证的闸片散件的情形，公司将按照不同客户予以明确区分，其收入确认政策为在按合同约定向客户提供闸片（含闸瓦）散件，由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现，不存在人为调节可能。

（三）重要前期会计差错更正及其影响

截止本招股说明书签署日，公司位于海淀区上庄镇西辛力屯村南的经营用房及其附属设施主要用于办公以及主要产品的研发、生产、仓储、销售等，为公司主要生产经营场所。

2011 年 1 月 26 日，北京前章村商贸中心与天宜有限签署《租赁合同》，鉴于前述土地归西辛力屯村，2013 年 6 月 16 日，西辛力屯村村民委员会出具《村民代表会决议》，同意与天宜有限签署租赁协议。2013 年 6 月 16 日，天宜有限与西辛力屯村村民委员会签订《租赁合同》，约定天宜有限租赁上述土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物等。由于年久失修，2013 年初发行人就上述租赁土地上原有养鸡场房屋开始进行翻建、扩建。2014 年 6 月 27 日，北京市国土资源局向泰丰商贸（性质为集体所有制，主管单位亦为农工商总公司，实际管理前章村商贸）出具京国土（海淀）分局罚字[2014]026 号《国土资源行政处罚决定书》：没收泰丰商贸在非法占用的上述土地上新建的建筑物和其他设施并罚款 288,545.84 元。

鉴于上述资产系由 2014 年 6 月的《国土资源行政处罚决定书》（罚字[2014]026 号）罚没，2018 年 12 月 9 日，经公司第一届董事会第二十七次会议决议，自罚没之日起对上述事项予以追溯调整。

1、上述会计差错具体的账务处理过程

公司自资产罚没之日起（2014 年 7 月起）对罚没资产进行下账处理，确认为当期罚没损失，计入营业外支出；由于上述资产系分三年（2014 年至 2016 年）投资建设，大部分资产于 2015 年建设完工投入使用，2016 年整体建设完成，故在 2014 年至 2016 年期间，公司将每年度实际发生的投资成本于投资时点直接确认为当期罚没损失，计入营业外支出，同时冲回当年入账的在建工程及固定资产。

入账的在建工程及固定资产账面价值直接核销后相应年度计提的折旧也需转回。鉴于上述资产自完工后一直为公司使用，应有使用成本，故按公司计提的折旧金额确认资产使用成本，计入相关的成本、费用科目及资产使用年度的资本公积。房屋罚没价值及对各年度的固定资产、折旧、使用成本的影响如下表所示：

单位：万元

年度	罚没损失金额	罚没资产转回的折旧金额	资产使用成本计入资本公积金额
2014 年度	2,431.50	-	-
2015 年度	210.41	123.05	123.05
2016 年度	66.44	139.60	139.60
2017 年度	-	49.94	49.94
合计	**2,708.36**	**312.59**	**312.59**

2、上述会计差错具体的现金收支情况

2017 年 4 月，公司与吴佩芳签署《资产转让协议》，公司将位于北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米房屋建筑物及其他附属设施转让给吴佩芳，转让价格在评估值基础上经双方协商确定为 3,050.00 万元，吴佩芳分别于 2017 年 6 月 7 日、2017 年 7 月 27 日支付资产转让款 1,000.00 万元、2,050.00 万元。2018 年 12 月 9 日，公司与吴佩芳签署《补偿协议》，同意并确认解除 2017 年 4 月份签署的《资产转让协议》，扣除《资产转让协议》项下缴纳的相关税费后的余额部分作为补偿金进行抵扣。《资产转让协议》项下缴纳增值税 302.25 万元、相关附加税及印花税 31.75 万元、企业所得税 8.09 万元，扣除上述款项的余额为 27,079,074.56 元，作为本次补偿金额抵扣,原进行的账务处理一并冲回。2019 年 3 月 22 日，吴佩芳支付剩余补偿款 0.45 万元，至此公司已收到吴佩芳支付的全部补偿款 2,708.36 万元。详细情况如下：

单位：万元

年度	应补偿金额	实际支付金额
2014 年度	2,431.50	-
2015 年度	210.41	-
2016 年度	66.44	-
2017 年度	-	2,707.91
2018 年度	-	0.45
小计	**2,708.36**	**2,708.36**

上述调整对罚没之日起各年度间的对各个会计科目的影响数如下表所示：

单位：万元

项目	2017 年度	2016 年度	2015 年度	2014 年度
其他应收款	0.45	2,708.36	2,641.91	2,431.50
固定资产原值	205.66	-2,445.71	-2,462.51	-
在建工程	-	-	-56.35	-2,431.50
应交税费	3.16	-	-	-
资本公积	214.11	299.80	2,764.96	2,431.50
盈余公积	-4.05	-6.64	-264.19	-183.71
未分配利润	-7.11	-30.50	-2,377.72	-2,247.79
营业成本	-18.05	-	-	-
税金及附加	-31.75	-	-	-
管理费用	28.75	-	-	-
营业外支出	-	66.44	210.41	2,431.50
所得税费用	-4.93	-	-	-
股东权益合计	202.95	262.65	123.05	-
净利润	25.99	-66.44	-210.41	-2,431.50

五、非经常性损益明细表

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益（2008）》及相关规定，公司编制了 2016 年度、2017 年度和 2018 年度非经常性损益明细表，并经中审众环出具的《关于北京天宜上佳高新材料股份有限公司非经常性损益明细表的鉴证报告》（众环专字（2019）010542 号）审核确认。报告期内，公司非经常性损益明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-0.06	-6.47	-202.88
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	102.57	124.75	125.06
委托他人投资或管理资产的损益	400.97	933.95	72.30
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.30	-1.47	-84.86
小　计	503.80	1,050.75	-90.38
减：非经常性损益的所得税影响数	75.65	157.61	2.40

少数股东损益的影响数	-	-	-
合　计	**428.15**	**893.14**	**-92.78**
归属于母公司股东的净利润	**26,311.03**	**22,193.09**	**19,454.23**
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	**25,882.89**	**21,299.96**	**19,547.01**
非经常性损益占比	**1.63%**	**4.02%**	**-0.48%**

六、发行人主要税种和税率情况

（一）主要税种及税率

报告期内，公司适用的主要税种及税率如下：

税种	具体税率情况
增值税	2018 年 5 月 1 日前为 17%，根据财政部与国家税务总局联合发布的《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号），自 2018 年 5 月 1 日起，公司增值税销项税率下调 16%，按扣除进项税后的余额缴纳。
城市维护建设费	应纳流转税额的 5%
教育费附加	应纳流转税额的 3%
地方教育费附加	应纳流转税额的 2%
企业所得税	15%、25%

不同税率的纳税主体企业所得税税率说明：

公司名称	2018 年	2017 年	2016 年
北京天宜上佳高新材料股份有限公司	15%	15%	15%
北京天仁道和新材料有限公司	15%	15%	25%
天宜上佳（天津）新材料有限公司	25%	25%	25%

（二）税收优惠

公司于 2013 年被认定为高新技术企业，取得编号为 GF201311000107 的高新技术企业证书。2016 年 12 月公司通过高新技术企业复审，取得编号为 GR201611002172 的高新技术企业证书，有效期三年，根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条以及其实施条例第九十三条规定本公司 2016 年至 2018 年企业所得税减按 15%征收。

公司全资子公司北京天仁道和新材料有限公司于 2017 年 10 月被认定为高新技术企业，取得编号为 GR201711001501 的高新技术企业证书，有效期三年，根

据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条以及其实施条例第九十三条规定，该公司 2017 年-2019 年企业所得税减按 15%征收。

七、主要财务指标

（一）主要财务指标

项目	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
流动比率（倍）	8.29	10.92	15.51
速动比率（倍）	7.76	10.23	14.52
资产负债率（母公司）	5.32%	6.44%	6.12%
资产负债率（合并）	9.42%	7.07%	6.15%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	3.07	10.33	9.93
无形资产（扣除土地使用权）占净资产的比例	0.49%	0.62%	0.03%
项目	**2018 年度**	**2017 年度**	**2016 年度**
应收账款周转率（次）	1.96	1.96	2.14
存货周转率（次）	2.73	2.39	1.95
息税折旧摊销前利润（万元）	31,956.69	26,926.56	23,397.48
利息保障倍数（倍）	-	40,894.51	1,491.79
归属于发行人股东的净利润（万元）	26,311.03	22,193.09	19,454.23
扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润（万元）	25,882.89	21,299.96	19,547.01
研发投入占营业收入的比例	5.78%	7.06%	5.20%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	0.61	1.34	0.92
每股净现金流量（元/股）	-0.04	1.99	0.98

注：上述指标中，除资产负债率（母公司）指标使用母公司报表数据外，其他均使用合并报表数据。

各项指标的计算公式如下：

流动比率＝流动资产/流动负债

速动比率＝（流动资产－存货）/流动负债

资产负债率＝负债总额/资产总额×100%

归属于发行人股东的每股净资产=期末归属于母公司股东权益/期末股本总额

无形资产占净资产比例＝（无形资产－土地使用权）/期末净资产

应收账款周转率（次）＝营业收入/应收账款平均余额，其中 2016 应收账款周转率=2016 年

营业收入/2016 年末应收账款余额

存货周转率（次）=营业成本/存货平均余额，其中 2016 存货周转率=2016 年营业成本/2016 年末存货余额

息税折旧摊销前利润＝利润总额+计入财务费用的利息支出+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

利息保障倍数＝（利润总额+计入财务费用的利息支出）/（计入财务费用的利息支出+资本化利息支出）

研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入

每股经营活动产生的现金流量＝经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额

每股净现金流量＝现金及现金等价物净增加额/期末股本总额。

（二）净资产收益率和每股收益

根据中国证监会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订），报告期内公司净资产收益率和每股收益指标如下：

报告期利润		加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元/股）	
			基本	稀释
2018 年度	归属于公司普通股股东的净利润	24.29	0.66	0.66
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	23.90	0.65	0.65
2017 年度	归属于公司普通股股东的净利润	22.55	0.55	0.55
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	21.64	0.53	0.53
2016 年度	归属于公司普通股股东的净利润	48.74	0.81	0.81
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	49.02	0.82	0.82

上表指标的计算公式如下：

1、加权平均净资产收益率＝P0/（E0＋NP÷2＋Ei×Mi÷M0–Ej×Mj÷M0±Ek×Mk÷M0）

其中：P0 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；E0 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。

2、基本每股收益＝P0÷S

S＝S0＋S1＋Si×Mi÷M0–Sj×Mj÷M0-Sk

其中：P0 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 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。

3、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。

八、经营成果分析

天宜上佳是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，其主营业务收入来自于向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等销售闸片/闸瓦。报告期内，公司经营成果的总体情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
营业收入	55,789.62	10.01%	50,713.40	8.26%	46,842.18
营业成本	13,885.09	1.87%	13,630.29	13.32%	12,027.69
营业利润	30,819.75	18.50%	26,009.27	13.52%	22,911.44
利润总额	30,819.45	18.53%	26,001.32	14.34%	22,741.17
净利润	26,311.03	18.56%	22,193.09	14.08%	19,454.23
归属于母公司股东的净利润	26,311.03	18.56%	22,193.09	14.08%	19,454.23

受益于轨道交通的快速发展以及中国标准动车组的投入运营，凭借公司较强的自主研发和创新能力，以及在轨道交通尤其是高铁动车组制动闸片领域积累的丰富经验，报告期内公司的业务实现了较快发展，营业收入、盈利水平持续增长。

报告期各期，公司实现营业收入分别为 46,842.18 万元、50,713.40 万元和 55,789.62 万元，其中 2017 年、2018 年分别比上年增长 8.26%和 10.01%。报告期各期，公司实现归属于母公司股东的净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元和 26,311.03 万元，其中 2017 年、2018 年分别比上年增长 14.08%和 18.56%。

（一）营业收入分析

1、营业收入构成及变动分析

报告期内，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	55,781.56	99.99%	50,642.12	99.86%	46,828.91	99.97%
其他业务收入	8.06	0.01%	71.28	0.14%	13.27	0.03%
合　计	**55,789.62**	**100.00%**	**50,713.40**	**100.00%**	**46,842.18**	**100.00%**

报告期各期，公司实现主营业务收入分别为 46,828.91 万元、50,642.12 万元和 55,781.56 万元，占营业收入的比例分别为 99.97%、99.86%和 99.99%。公司主营业务突出，其他业务收入占比很低，主要为材料、设备代购收入等。

2017 年和 2018 年，公司主营业务收入增长率分别为 8.14%和 10.15%，实现稳步增长，主要原因如下：

（1）凭借较强的自主研发和创新能力，公司产品体系不断丰富。截止本招股说明书签署日，公司共持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商。公司较为完善的动车组闸片品类能够满足不同类型动车组制动系统的需求，确保了客户和订单的获取能力，增强了公司的市场竞争能力。

（2）依靠稳定的产品质量、优秀的产品性能、出色的客户服务，公司积累了强大的客户资源。公司自主化研发并制造的动车组制动闸片已覆盖铁路总公司下属全部 18 个地方铁路局。同时，公司也是中国中车及其下属企业、制动系统集成商纵横机电、地铁公司等客户的供应商之一。上述客户对产品需求较为稳定，资质优良，公司与其建立了良好的合作关系，巩固了公司的市场地位和产品口碑。

（3）公司在产品材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得了重大突破，提高了产品竞争力。公司所研发并生产的 TS588A/32 粉末冶金闸片为中国标准动车组闸片，已批量运用于时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组。公司

产品竞争力的逐步提升，带动了公司收入规模的稳步增长。

2、主营业务收入按产品分类

报告期内，公司主营业务收入按产品类别分类的情况如下：

单位：万元

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
粉末冶金闸片	55,322.26	99.18%	49,716.20	98.17%	46,404.04	99.09%
合成闸片/闸瓦	459.30	0.82%	925.92	1.83%	424.87	0.91%
合　计	**55,781.56**	**100.00%**	**50,642.12**	**100.00%**	**46,828.91**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务收入主要来源于粉末冶金闸片，产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里不同动车组车型，其所贡献收入占比均在同期主营业务收入的 98%以上，为公司业务发展的核心。公司合成闸片/闸瓦产品主要应用于国内时速 200 公里以下的铁路机车、城市轨道（含地铁）。报告期内，其产品收入有所波动，主要系城轨闸片更换周期较长，需求量不稳定所致。

报告期内，公司主要产品的销量及平均售价情况如下：

单位：片、元/片、

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	销售数量	单价	销售数量	单价	销售数量	单价
粉末冶金闸片	277,151	1,996.11	253,960	1,957.64	204,125	2,273.31
合成闸片/闸瓦	15,467	296.95	31,336	295.48	11,024	385.40

3、主营业务收入按地区分类

报告期内，公司主营业务收入按销售区域分类的情况如下：

单位：万元

地区	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
东北区	10,179.90	18.25%	15,024.41	29.67%	8,941.19	19.09%
华北区	24,106.21	43.22%	17,142.39	33.85%	12,480.51	26.65%
华东区	15,327.21	27.48%	14,627.03	28.88%	16,906.22	36.10%
西北区	539.60	0.97%	177.78	0.35%	274.82	0.59%
西南区	4,009.87	7.19%	3,281.05	6.48%	6,199.82	13.24%

地区	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
中南区	1,618.77	2.90%	389.46	0.77%	2,026.34	4.33%
合计	**55,781.56**	**100.00%**	**50,642.12**	**100.00%**	**46,828.91**	**100.00%**

报告期各期，公司来源于东北区、华北区、华东区合计收入合计占主营业务收入的比例分别为 81.85%、92.40%和 88.94%。东北、华北、华东地区高铁密度高、动车组拥有量大，对动车组配件需求量较大，是公司的主要收入来源区域。

4、主营业务按产品最终用途划分

按照产品最终用途，公司生产的闸片/闸瓦可以分为用于新造整车、车辆后续修检及其他。其中，用于新造整车的闸片为公司生产的新造闸片，主要为公司向制动系统集成商纵横机电的销售，2018 年销售收入占比 24.88%；车辆后续检修包括铁总联采（新造闸片）和检修模式（检修闸片）两类，2018 年销售收入占比分别为 10.85%和 63.68%；其他项，为除上述以外的、公司不能准确划分客户具体用途的闸片/闸瓦，占比很小，2018 年为 0.59%。

报告期内，公司主营业务按照上述产品最终用途划分，具体如下：

单位：万元/%

产品最终用途	产品类别	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
		销售收入	销售占比	成本	毛利率	销售收入	销售占比	成本	毛利率	销售收入	销售占比	成本	毛利率
新造整车	新造片	13,878.87	24.88	3,455.80	75.10	6,859.15	13.54	1,944.84	71.65	1,365.46	2.92	425.86	68.81
车辆后续检修	--	41,574.53	74.53	10,261.36	75.32	43,190.33	85.29	11,373.68	73.67	45,329.84	96.80	11,545.64	74.53
其中：铁总联采	新造片	6,052.63	10.85	1,191.22	80.32	4,089.88	8.08	1,039.41	74.59	10,039.01	21.44	2,501.97	75.08
检修模式	检修片	35,521.90	63.68	9,070.14	74.47	39,100.45	77.21	10,334.27	73.57	35,290.83	75.36	9,043.67	74.37
其他	新造/检修片	328.16	0.59	162.28	50.55	592.64	1.17	242.08	55.74	133.62	0.29	44.53	66.92
合计		55,781.56	100.00	13,879.44	75.12	50,642.12	100.00	13,560.60	73.22	46,828.91	100.00	12,016.03	74.34

注：根据《中国铁路总公司物资采购管理办法》，为发挥批量采购优势，实现规模效益，所属企业采购权限内的部分物资由总公司统一组织，实施联合采购；根据《中国铁路总公司关于发布铁路运营物资采购管理目录的通知》，总公司联合采购是指由总公司搭建平台，并统一组织各单位对其所管理物资中的部分物资进行共同采购，分别签署采购合同、支付货款的采购方式，总公司联合采购项目按照总公司发布的有关电报要求组织实施。

2016 年-2018 年，按照产品最终用途，产品用于新造整车的销售收入分别为 1,365.46 万元、6,859.15 万元和 13,878.87 万元，占比分别为 2.92%、13.54%和 24.88%，收入及占比均在报告期内呈逐年增长趋势，主要系报告期内时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组得到大面积推广，用于新造整车的粉末冶金闸片 TS588A/32 销量大幅增长所致。

2016 年-2018 年，按照产品最终用途，产品用于车辆后续检修的销售收入分别为45,329.84 万元、43,190.33 万元和 41,574.53 万元，占比分别为 96.80%、85.29%和 74.53%，收入在报告期内略有下降，主要系来自铁总联采的收入下降导致，占比逐年下降主要系公司新造整车市场增加导致整体收入规模增加所致。公司参与铁总联采的新造闸片收入分别为 10,039.01 万元、4,089.88 万元和 6,052.63 万元，收入波动较大系受铁总联采招标及公司中标数量影响，2017 年和 2018 年相比 2016 年收入下降较多主要原因是公司 2015 年铁总联采中标数量较多，公司按照客户要求部分产品在 2016 年发货，因此 2016 年确认收入较多，而 2016 年和 2017 年公司参与铁总联采中标数量相比 2015 年有所下降。

5、主营业务按运用类型分类

报告期各期，公司收入、成本及毛利率按照运用类型划分的情况如下表所示：

单位：万元

年度	项目	主营业务收入	主营业务成本	毛利率
2018 年度	动车用闸片	55,418.83	13,698.88	75.28%
	城轨用闸片	338.40	173.17	48.83%
	机车用闸片	24.33	7.39	69.61%
	合计	55,781.56	13,879.44	75.12%
2017 年度	动车用闸片	49,763.60	13,228.58	73.42%
	城轨用闸片	611.76	273.60	55.28%
	机车用闸片	266.76	58.42	78.10%
	合计	50,642.12	13,560.60	73.22%
2016 年度	动车用闸片	46,596.42	11,938.70	74.38%
	城轨用闸片	139.44	64.35	53.85%
	机车用闸片	93.05	12.98	86.05%
	合计	46,828.91	12,016.03	74.34%

报告期各期，公司主营业务综合毛利率分别为 74.34%、73.22%和 75.12%，处于较高水平且相对稳定。其中，报告期各期，公司动车用闸片毛利率分别为 74.38%、73.42%和 75.28%，毛利率较高且不存在较大变化，体现出公司动车用闸片类产品的技术先进性、客户高认可性、较好的产品竞争力以及较强的成本控制能力；报告期各期，公司城轨用闸片/闸瓦产品毛利率分别为 53.85%、55.28%和 48.83%，年度间略有波动，主要系城轨用闸片/闸瓦不同品种毛利率不同，各年度间由于具体销售品种数量不同，使得报告期内各年度的毛利存在波动；报告期各期，公司机车用闸片毛利率分别为 86.05%、78.10%和 69.61%，呈下降趋势，主要系公司在该领域仍处于业务开拓期，收入金额较小，未形成规模效应，同时产品销售价格逐年下降使得毛利波动较大所致。

6、以最终市场为基础，不同业务收入分类之间的关系，对应的销量、收入、成本、毛利及对应的路局

1）以最终市场为基础，分析上述三种不同业务收入分类之间的关系，对应的销量、收入、成本、毛利

报告期内公司以最终市场为基础，再按大钢背来源、是否承担安装质量保证责任分类的收入、毛利率，产品销售数量情况如下：

单位：万元、万片

产品用途	业务模式	钢背类型	是否承担闸片散件安装质量保证责任	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
				销售数量	收入	成本	毛利率	销售数量	收入	成本	毛利率	销售数量	收入	成本	毛利率
新造整车	系统集成	新大钢背	不承担	6.10	13,878.87	3,455.80	75.10%	4.10	6,859.15	1,944.84	71.65%	1.06	1,365.46	425.86	68.81%
车辆维修	铁总联采	新大钢背	不承担	2.33	6,052.63	1,191.22	80.32%	1.90	4,089.88	1,039.41	74.59%	4.51	10,039.01	2,501.97	75.08%
	检修模式	新大钢背	均存在	4.32	7,380.10	2,469.23	66.54%	11.36	21,700.49	6,707.34	69.09%	11.43	25,614.70	7,034.40	72.54%
		检修大钢背	均存在	7.77	14,748.85	3,749.81	74.58%	4.87	9,770.56	2,234.21	77.13%	3.54	8,674.84	1,841.92	78.77%
		无大钢背	承担	7.55	13,392.95	2,851.11	78.71%	4.01	7,629.41	1,392.72	81.75%	0.54	1,001.28	167.35	83.29%
		小计		19.64	35,521.90	9,070.14	74.47%	20.23	39,100.45	10,334.27	73.57%	15.51	35,290.83	9,043.67	74.37%
其他	其他	其他	不承担	1.19	328.16	162.28	51.08%	2.30	592.64	242.08	59.15%	0.44	133.62	44.53	66.68%
合计				**29.26**	**55,781.56**	**13,879.44**	**75.12%**	**28.53**	**50,642.12**	**13,560.60**	**73.22%**	**21.51**	**46,828.91**	**12,016.03**	**74.34%**

注：上表中均存在系指如发出商品为新大钢背/检修大钢背闸片整件，公司不承担承担闸片散件安装质量保证责任，如发出商品为包含新大钢背、检修大钢背的闸片散件，公司承担闸片散件安装质量保证责任。

其他为其他销售模式下销售的闸片及闸瓦。

如上表所示，公司销售产品根据最终市场不同，主要分为新造整车（系统集成）、车辆后续修检（铁总联采及检修模式）；按照销售产品大钢背的类型，分为新大钢背、检修大钢背及不提供大钢背；按照是否承担安装质量保证责任，分为承担安装质量保证的闸片散件及不承担安装质量保证责任整件，其具体对应关系如下：

①报告期内，公司系统集成模式下主要是向制动系统集成商纵横机电销售动车组闸片，并由纵横机电系统集成后，用于新造整车使用，此模式下公司销售闸片的均为不承担安装质量保证责任整件，产品使用的大钢背均为新大钢背。

②根据《中国铁路总公司关于发布铁路运营物资采购管理目录的通知》，铁总联采是指由铁总搭建平台，并统一组织各单位对其所管理物资中的部分物资进行共同采购，分别签署采购合同、支付货款的采购方式，铁总联采项目按照铁总发布的有关电报要求组织实施。报告期内，公司铁总联采销售闸片的均为不承担安装质量保证责任整件，产品使用的大钢背均为新大钢背。

③为响应铁总“修旧利废”的号召，公司从 2014 年起开始结合动车组闸片各结构部件可拆卸，闸片磨耗到限后其主要部件钢背可检修并可重复使用的特性，通过大量试验分析及技术验证，确认了闸片检修的可行性方案，最终明确以检修的方式进行产品的销售。

根据公司与路局下属（或相关）企业签订的检修协议，根据地方铁路局下属（或相关）公司具备的能力，检修大钢背维修方式有如下三种：

a.路局下属（或相关）企业具备旧闸片的拆解、清洗、检验、检修大钢背的维修及组装能力时，旧闸片回收后，路局下属企业负责旧闸片的拆解、清洗、检验、旧钢背维修及组装等工作。该模式下，由于其具有大钢背的检修能力，公司通常向其提供除大钢背外的摩擦块、连接件等组件，并对检修大钢背及局属企业组装完成的产成品进行质量检验，即主要为承担安装质量保证的闸片散件和无大钢背产品。

此外，由于在检修业务市场推广前期，需要先以新大钢背闸片换下原车非天宜上佳闸片的方式进行销售、路局产能产量安排及铁路局动车组段存在需求较为紧急的情况、检修闸片的供应总量受到回收的旧闸片数量限制，且部分闸片因多次回收而破损、变形导致无法使用等原因，公司也存在对该类客户销售含新大钢背整件、含新大钢背散件、含检修大钢背整件、含检修大钢背散件，这种情况下，销售整件部分对应的产品由于整件检测、贴标已在公司内部完成，公司不承担安装质量保证责任，销售散件的产品公司需承担安装质量保证。

b.路局下属（或相关）企业具备检修闸片的组装能力，但不具备检修大钢背

的维修能力时，旧闸片回收后，公司负责将旧闸片运至公司。该模式下，由于其具有闸片的组装能力，公司后续通常向其提供检修大钢背、摩擦块、连接件等闸片组件，路局下属企业负责检修闸片的组装等工作，公司对局属企业组装完成的产成品进行质量检验，即主要为承担安装质量保证的闸片散件和检修大钢背产品。

此外，由于在检修业务市场推广前期，需要先以新大钢背闸片换下原车非天宜上佳闸片的方式进行销售、路局产能产量安排及铁路局动车组段存在需求较为紧急的情况、检修闸片的供应总量受到回收的旧闸片数量限制，且部分闸片因多次回收而破损、变形导致无法使用等原因，公司也存在对该类客户销售含新大钢背整件、含新大钢背散件、含检修大钢背整件，这种情况下，销售整件部分对应的产品由于整件检测、贴标已在公司内部完成，公司不承担安装质量保证责任，销售散件的产品公司需承担安装质量保证。

c.路局下属（或相关）企业不具备旧闸片的拆解、清洗、检验、检修大钢背的维修及组装能力时，旧闸片回收后，公司后续为其销售整件闸片，即为不承担安装质量保证的闸片整件，因检修闸片的供应总量受到回收的旧闸片数量限制，且部分闸片因多次回收而破损、变形导致无法使用等原因，公司向其销售的产品既存在含新大钢背整件也存在含检修大钢背整件。

2）按照地方铁路局下属（或相关）公司具备的能力与公司向其销售产品是否承担安装质量保证责任、销售产品钢背类型具体对应关系

报告期内，公司共计与 10 家地方铁路局下属（或相关）公司签订了闸片检修协议，其中有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，按照地方铁路局下属（或相关）公司具备的能力与公司销售产品是否承担安装质量保证责任、销售产品钢背类型具体对应关系如下表所示：

具备能力	对应路局客户	销售产品是否承担安装质量保证责任	销售产品钢背类型
具备旧闸片的拆解、清洗、检验、检修大钢背的维修及组装能力	上海铁路机车车辆发展有限公司（上海局）、成都西南铁路物资有限公司（成都局）、南昌铁路通达工贸有限责任公司（南昌局）	主要为承担安装质量保证的闸片散件及部分不承担安装质量保证责任整件	主要为无大钢背、部分为新大钢背及检修大钢背
具备检修闸片的组装能力，但不具备检修大钢背的维修能力	北京京铁车辆装备制造有限公司（北京局）、哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂（哈尔滨局）	主要为承担安装质量保证的闸片散件及部分不承担安装质量保证责任整件	主要为检修大钢背、部分为新大钢背

具备能力	对应路局客户	销售产品是否承担安装质量保证责任	销售产品钢背类型
不具备旧闸片的拆解、清洗、检验、检修大钢背的维修及组装能力	北京奉发商贸有限公司（包括全资子公司北京奉发凯胜科技有限公司）（沈阳局）、中国铁路局集团有限公司南宁车辆段（南宁局）、昆明京宇轨道装备技术服务有限公司（昆明局）、郑州中原利达新材料有限公司（郑州局）、大秦铁路股份有限公司太原车辆段（太原局）	不承担安装质量保证责任整件	主要为检修大钢背、部分为新大钢背

3）按照钢背类型分类的产品对应的销量、收入、成本、毛利分析

1、产品用途为新造整车的闸片为公司生产的新造闸片，主要为公司向制动系统集成商销售。报告期各期，因时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组得到大面积推广，用于新造整车的粉末冶金闸片 TS588A/32 销量相应大幅增长，规模效应使得毛利率亦有所增长。

2、报告期各期，公司不同业务模式下铁总联采毛利率较高，主要系铁总联采通过“最高限价”方式给出标的物产品投标报价上限，公司一般以低于“最高限价”的报价进行投标；铁总联采方式下的闸片为新造闸片，且需求量相对检修模式较小，因此铁总联采单价较高，毛利率也相对较高。

3、如上文所述，检修业务根据检修大钢背维修方式有分为三种，由于不同检修业务模式下公司所提供的服务、销售的产品的组成内容不同、销售规模不同，因此各客户销售价格略有差异。此外，由于检修钢背需要使用回收的大钢背，为及时回收旧闸片，公司制定了《检修闸片回收机制》等相关制度，督促现场营销服务人员积极组织旧闸片的回收工作。但检修闸片的供应总量仍受到回收的旧闸片数量限制，且部分闸片因多次回收而破损、变形导致无法使用，销售过程中若遇检修闸片库存不足时，公司为了满足供货需求也会提供使用新大钢背的闸片产品，但销售价格仍按双方合同协议约定执行。2016-2018 年，检修模式下销售新大钢背的闸片数量分别为11.43万片、11.36万片和4.32万片，占比分别为73.70%、56.13%和 21.98%；2016 年度和 2017 年度新大钢背闸片数量较多的原因是：除了受旧闸片回收数量限制、检修基地闸片库存周转等因素导致供货紧张外，公司检修业务市场推广前期，需要先以新大钢背闸片换下原车非天宜上佳闸片的方式进行销售；随着公司检修业务的稳定，原车旧闸片逐渐换为天宜上佳的闸片，公司发新大钢背的闸片数量及占比逐年下降。

因此，检修业务合作模式不同、提供大钢背类型的不同，导致其毛利略有不同，综合来看，检修模式下，因提供大钢背的类型不同，毛利率从高到低为不含大钢背类型产品、检修大钢背类型产品以及新大钢背类型产品。

7、销量、销售收入及毛利率出现变化的原因

（1）同类型产品市场竞争情况

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。

（2）公司订单获取方式

公司主要通过参与铁总联采、参与检修基地检修及参与系统集成商系统集成的方式获取业务。客户通过招投标、竞争性谈判、单一来源采购或询价（商务洽谈）等采购公司闸片。一方面，公司凭借其稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务与客户保持了良好的合作基础，具有一定的品牌影响力和行业知名度，客户单位会向公司发出竞标邀请，同时公司亦积极获取市场信息，积极参与公开招、投标，获取客户订单。另一方面，公司依靠长期业务积累形成的客户关系和信息网络，主动进行市场开拓，挖掘潜在市场需求，通过询价（商务洽谈）方式取得客户订单。公司与铁路总公司下属的 18 家地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属的制动系统集成商以及中国中车下属车辆制造企业等主要客户建立了长期稳定的合作关系，公司业务取得具有可持续性。

（3）公司主要产品对应车型的保有量及新增量情况

国家铁路局发布的《铁道统计公报》中仅披露全国铁路动车总数量，未公布各车型分布数量，根据公司内部各售后服务统计，报告期内，公司 TS355 闸片对应 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL 等车型保有量增长较大；TS588A/32 粉末冶金闸片对应 CR400AF、CR400BF 保有量增长较大；TS399、TS122、TS566、TS588 等粉末冶金闸片对应车型保有量较为稳定。

（4）粉末冶金闸片情况

报告期各期，公司粉末冶金闸片销量分别为 20.41 万片、25.40 万片及 27.72 万片，销售收入分别为 4.64 亿元、4.97 亿元、5.53 亿元，毛利率分别为 74.32%、73.37%、75.28%，产品销售量、销售收入及毛利率均呈稳步上升趋势，主要系报告期内我国高铁市场蓬勃发展，公司业务量逐年增加所致。报告期内，公司各类产品销量、销售收入及毛利率出现变化的原因如下：

1）粉末冶金闸片 TS355

报告期各期，粉末冶金闸片 TS355 销售数量分别为 12.94 万片、12.77 万片和 12.92 万片，毛利率分别为 76.20%、75.88%和 75.70%，总体较为稳定。

2）粉末冶金闸片 TS588A/32

报告期各期，粉末冶金闸片 TS588A/32 销售数量分别为 0.31 万片、2.08 万片及 6.06 万片，毛利率分别为 77.03%、77.14%和 76.56%，销售价格分别为 2,438.99 元、2,436.83 元和 2,492.19 元，毛利率及销售价格总体较为稳定。销售收入及销售量变动主要系 2017 年 9 月铁路总公司牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组正式投入运营，公司作为时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，相关产品销量大幅增加。

3）粉末冶金闸片 TS399

报告期各期，粉末冶金闸片 TS399 销售数量分别为 2.15 万片、4.70 万片及 4.40 万片，毛利率分别为 74.51%、74.82%和 74.23%，毛利率总体较为稳定。2017 年因检修模式业务增加较多影响，公司该产品销售数量增幅较大，销售收入亦大幅增加。

4）粉末冶金闸片 TS122

报告期各期，粉末冶金闸片 TS122 的销售数量分别为 0.95 万片、1.44 万片及 1.68 万片，毛利率分别 75.71%、74.67%和 76.85%，毛利率总体较为稳定。2017 年受上海、南昌等部分铁路局车辆配属数量增加影响，销量较 2016 年增幅较大，销售收入亦大幅增加。

5）粉末冶金闸片 TS566

报告期各期，粉末冶金闸片 TS566 的销售数量分别为 3.47 万片、4.34 万片及 1.73 万片，毛利率分别为 61.46%、52.53%及 60.24%。销售数量随客户需求波动，2018 年较 2017 年减少较多主要系铁路总公司联合采购数量及纵横机电采购数量大幅减少所致。2017 年毛利率相对较低主要系检修模式下产品成本有所上升且检修业务占比较大所致。

6）粉末冶金闸片 TS588

2017 年 11 月，公司 TS588 闸片获得适用于中车四方 CRH2A 统型动车组用 CRCC 产品认证证书。2018 年公司粉末冶金闸片 TS588 的销售数量为 0.78 万片，毛利率为 78.25%，销售收入为 1,986.98 万元。

（5）合成闸片/闸瓦情况

报告期各期，合成闸片销量分别为 0.48 万片、1.08 万片、0.54 万片，销售收入分别为 293.3 万元、466.9 万元、239.3 万元，毛利率分别为 87.22%、70.95%、64.78%；合成闸瓦销量分别为 0.62 万块、2.05 万块、1 万块，销售收入分别为 131.5 万元、458.9 万元、219.9 万元，毛利率分别为 53.37%、59.94%、45.75%。产品销售量、销售收入及毛利率存在一定波动。波动原因主要系：①合成闸片、闸瓦主要用于机车及城轨车辆，在运营过程中受线路工况、天气环境、驾驶习惯等因素的影响，闸片使用寿命（周期 0.5-3 年）存在一定波动；②合成产品主要销售客户为主机厂及制动系统集成商，销售量受客户需求影响较大，导致市场需求量存在一定的不稳定因素。

8、公司产品不存在竞争力下滑的风险、产品平均单价及毛利率不存在进一步下滑的风险

未来几年，随着“复兴号”动车组的大面积推广，粉末冶金闸片 TS588A/32，产销量将有所增加。其余车型总体保持稳定，公司将主要围绕现有车辆闸片的替换和检修开展公司业务。2019 年预计 CRH5A/G/E、CR400AF、CR400BF 车型保有量有所增加，其余车型保持稳定。

公司主要产品在绝大部分车型上面临的竞争较小，公司拥有高效的研发管理体系，优质的研发团队并将持续保持技术创新，短期内公司产品竞争力不存在重大下滑风险。

报告期内，公司单位产品成本较为稳定。未来公司将通过控制外购件采购成本、扩大检修片业务、对生产工艺及配方进行优化等措施有效降低原材料成本。公司产品定价主要依据铁总联合采购限价及市场情况综合确定。未来产品单价及毛利率将随着采购限价和市场竞争情况有所波动，短期内不存在重大的下滑风险。

（二）营业成本分析

报告期内，公司营业成本及其构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	13,879.44	99.96%	13,560.60	99.49%	12,016.03	99.90%
其他业务成本	5.64	0.04%	69.69	0.51%	11.66	0.10%
合　计	**13,885.09**	**100.00%**	**13,630.29**	**100.00%**	**12,027.69**	**100.00%**

报告期内，公司的营业成本随公司业务规模的扩大而增长，与公司的营业收入规模基本匹配。报告期各期，公司营业成本分别为 12,027.69 万元、13,630.29 万元和 13,885.09 万元，其中主营业务成本占营业成本的比重均在 99%以上，其他业务成本占比较小。

1、主营业务成本按产品分类

报告期内，公司主营业务成本按产品类别分类的情况如下：

单位：万元

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
粉末冶金闸片	13,675.84	98.53%	13,220.91	97.50%	11,917.53	99.18%
合成闸片/闸瓦	203.60	1.47%	339.69	2.50%	98.50	0.82%
合　计	**13,879.44**	**100.00%**	**13,560.60**	**100.00%**	**12,016.03**	**100.00%**

报告期各期，公司粉末冶金闸片的成本占主营业务成本的比例分别为 99.18%、97.50%和 98.53%，按照产品类别的主营业务成本构成与主营业务收入构成基本一致，以公司主要产品粉末冶金闸片的主营业务成本为主。

2、主营业务成本按类型分类

报告期内，公司主营业务成本按成本类型分类的情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	9,620.42	69.31%	9,574.88	70.60%	8,415.77	70.03%
燃料动力	535.56	3.86%	506.63	3.74%	399.20	3.32%
直接人工	1,743.34	12.56%	1,589.14	11.72%	1,153.37	9.60%
制造费用	1,980.12	14.27%	1,889.95	13.94%	2,047.69	17.04%
合计	**13,879.44**	**100.00%**	**13,560.60**	**100.00%**	**12,016.03**	**100.00%**

公司的主营业务成本由直接材料、燃料动力、直接人工、制造费用构成，成本结构相对稳定。受公司生产经营模式影响，主营业务成本中的直接材料为最主要的成本，直接材料包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。报告期各期，直接材料占主营业务成本的比例分别为 70.03%、70.60%和 69.31%。

公司的燃料动力主要包括电、液氨等，报告期各期，燃料动力金额分别为 399.20 万元、506.63 万元和 535.56 万元，占主营业务成本的比例分别为 3.32%、3.74%和 3.86%。

直接人工主要是生产人员的工资性支出，报告期内呈持续上升趋势，主要是近年来我国整体劳动力成本持续上升，造成公司直接人工的增加；同时，由于公司作为高新技术企业，产品技术含量和服务要求高，需要员工具备较高的业务素质，员工工资水平较高。

制造费用主要是公司生产部门管理人员薪酬、固定资产折旧、辅料费、低值易耗品摊销费等。2017 年，公司主营业务成本的制造费用 1,889.95 万元，较 2016 年减少 157.74 万元，降幅为 7.70%，主要系生产工艺优化使得模具费和辅料费下降所致。

（三）毛利及毛利率分析

1、营业毛利构成及分析

报告期内，公司营业毛利情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业成本	13,885.09	13,630.29	12,027.69
毛利	**41,904.53**	**37,083.11**	**34,814.49**
其中：主营业务毛利	41,902.11	37,081.52	34,812.88
其他业务毛利	2.42	1.59	1.61

报告期各期，公司实现毛利分别为34,814.49万元、37,083.11万元和41,904.53万元，其中主营业务毛利占比均在 99.99%以上，主营业务毛利贡献突出，具有良好的盈利能力和持续发展能力。

报告期内，公司主营业务毛利按产品类别分类的情况如下：

单位：万元

产品类别	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
粉末冶金闸片	41,646.42	99.39%	36,495.29	98.42%	34,486.51	99.06%
合成闸片/闸瓦	255.69	0.61%	586.23	1.58%	326.37	0.94%
合　计	**41,902.11**	**100.00%**	**37,081.52**	**100.00%**	**34,812.88**	**100.00%**

报告期各期，公司粉末冶金闸片产品实现毛利分别为 34,486.51 万元、36,495.29 万元和 41,646.42 万元，占主营业务毛利比例分别为 99.06%、98.42%和 99.39%，是公司利润的核心来源。报告期内，受益于公司产品竞争力的提升、客户开拓力度的加大以及成本管控能力的加强，公司粉末冶金闸片实现毛利金额逐年增长。

2、毛利率分析

报告期内，公司毛利率情况如下：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片	75.28%	73.41%	74.32%
合成闸片/闸瓦	55.67%	63.31%	76.82%
主营业务毛利率	75.12%	73.22%	74.34%
综合毛利率	**75.11%**	**73.12%**	**74.32%**

报告期各期，公司综合毛利率分别为74.32%、73.12%和75.11%，其中主营业务毛利率分别为74.34%、73.22%和75.12%，报告期内公司综合毛利率和主营业务毛利率处于较高水平，且基本保持稳定。

报告期各期，公司粉末冶金闸片毛利率分别为 74.32%、73.41%和 75.28%。报告期内，公司粉末冶金闸片毛利率较高且不存在较大变化，体现出公司产品的技术先进性、较好的产品竞争力以及较强的成本控制能力。

报告期各期，公司合成闸片/闸瓦毛利率分别为 76.82%、63.31%和 55.67%，呈逐年下降趋势，主要系毛利率较高的有机合成闸片占比下降，毛利率较低的有机合成闸瓦占比上升所致。

报告期，各类产品的销售收入及占比、成本及毛利率情况如下表所示：

单位：万片/万元

存货名称	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
	主营业务收入	主营业务成本	毛利率	销售占比	主营业务收入	主营业务成本	毛利率	销售占比	主营业务收入	主营业务成本	毛利率	销售占比
粉末冶金闸片 TS355	23,575.18	5,728.88	75.70%	42.26%	25,844.95	6,233.99	75.88%	51.03%	32,395.05	7,709.28	76.20%	69.18%
粉末冶金闸片 TS588A/32	15,110.41	3,541.88	76.56%	27.09%	5,075.92	1,160.45	77.14%	10.02%	755.60	173.58	77.03%	1.61%
粉末冶金闸片 TS399（包含 TS399B）	9,364.12	2,407.12	74.29%	16.79%	10,568.49	2,661.67	74.82%	20.87%	6,251.45	1,675.22	73.20%	13.35%
粉末冶金闸片 TS122	3,121.79	722.64	76.85%	5.60%	3,078.46	779.88	74.67%	6.08%	2,210.68	536.88	75.71%	4.72%
粉末冶金闸片 TS566	2,068.59	822.47	60.24%	3.71%	5,001.49	2,374.45	52.53%	9.88%	4,620.26	1,780.69	61.46%	9.87%
粉末冶金闸片 TS588	1,767.75	378.17	78.61%	3.17%								
其他粉末冶金产品	314.42	74.69	76.25%	0.56%	146.88	10.47	92.87%	0.29%	171.00	41.89	75.50%	0.37%
合成闸片	239.35	84.30	64.78%	0.43%	466.99	135.65	70.95%	0.92%	293.34	37.49	87.22%	0.63%
合成闸瓦	219.94	119.30	45.76%	0.39%	458.94	204.05	55.54%	0.91%	131.53	61.01	53.62%	0.28%
合计	**55,781.56**	**13,879.44**	**75.12%**	**100.00%**	**50,642.12**	**13,560.60**	**73.22%**	**100.00%**	**46,828.91**	**12,016.03**	**74.34%**	**100.00%**

受益于公司产品竞争力的提升、客户开拓力度的加大以及成本管控能力的加强，报告期内公司粉末冶金闸片实现毛利金额逐年增长，毛利率保持稳定。公司合成闸片、闸瓦毛利率由于市场需求的不稳定，导致毛利率存在一定的波动。

3、毛利率维持较高水平的关键因素商业合理性

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 74.34%、73.22%和 75.12%，毛利率保持稳定。公司维持较高毛利率主要原因：（1）行业准入门槛较高，竞争相对有序，产品价格较高；（2）公司技术领先、产品竞争力突出；（3）公司主要产品已实现规模效应，生产成本较低；（4）报告期内，公司具有较强的成本控制能力。同时，其他涉及动车组闸片业务的 A 股上市公司，虽然相关产品销售规模较小，但也具有较高的毛利率。具体分析如下：

（1）行业准入门槛较高，竞争相对有序，产品价格较高

公司产品为动车组、机车、城轨车辆制动系统关键部件，产品的安全性及稳定性要求高，行业具有较高的技术、资质和客户壁垒。较高的门槛使得行业内竞争相对有序，竞争格局能够在一定时期内保持稳定，产品价格总体较高。

同时，下游客户更注重关键部件生产企业的产品质量和可靠性、供货及时性、管理水平和服务质量以及双方的合作经历，一般不会对该类产品采取过度压价的策略。

（2）公司技术领先，产品竞争力突出

公司深耕动车组粉末冶金闸片领域多年，积累了丰富的技术经验，总体技术水平达到国际先进水平。公司研发和创新能力不断提高，产品线日趋完善，整体供应能力强，在产品设计能力、交付及时性、产品质量稳定性、售后服务水平等方面得到了客户的高度认可。

公司共持有 5 张 CRCC 颁发的动车组闸片《铁路产品认证证书》（正式证书），产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的厂商。同时，公司也是唯一获得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个车型（CR400AF 和 CR400BF）CRCC 正式认证证书的厂商，公司是时速 350 公里“复兴号”的核心供货商。公司在动车组闸片方面进行的研发、创新及产业化，有力推动了我国动车组核心零部件的国产化进程，产品线丰富，产品竞争力突出。

（3）公司主要产品已实现规模效应，生产成本较低

公司自 2014 年开始，与多家自动化设备供应商合作，对主要生产设备进行自动化改造，通过相关生产设备的升级、改造、增购，粉末冶金闸片生产配混、压制、烧结三大工序生产效率得到有效提升，各生产工序已由原来的人工操作，升级为自动化生产，生产能力及质量合格率得到有效提升，使得产品单位生产成本 2014 年、2015 年实现大幅下降。

公司主要批量生产并销售的产品为TS355、TS399、TS566、TS122、TS588A/32、TS588 粉末冶金闸片。以新造闸片为例，上述产品实现批量生产并实现规模效应的时间，以及前后单位生产成本对比如下：

单位：元/片

产品名称	首次取证时间	批量生产时间	单位生产成本					
			2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
TS355	2013.9	2013	2,150.25	1,092.89	751.09	635.15	577.09	576.13
TS399	2013.9	2013	1,860.07	1,274.53	853.94	602.34	593.63	628.01
TS566	2013.9	2014	-	562.39	483.11	536.22	526.03	474.91
TS122	2013.9	2013	1,832.79	1,377.41	736.59	640.77	628.63	633.03
产品名称	首次取证时间	批量生产时间	单位生产成本					
			2016 年		2017 年		2018 年	
TS588A/32	2017.1	2016	551.70		553.26		591.56	
TS588	2017.11	2017	573.98		534.98		561.54	

注 1：公司 TS588A/32 产品系时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组产品，2016 年随“复兴号”新车进行运用考核，因此 2016 年即开始批量生产。

注 2：上述单位生产成本为当年入库新造闸片产成品生产成本，非实现销售结转的生产成本。

1）公司早期批量生产的产品，如 TS355、TS399、TS122，量产初期单位生产成本较高，随着生产工艺的优化、成熟、自动化设备的使用，规模效应逐渐显现，单位生产成本逐年下降，特别是 2014 年、2015 年下降幅度较大，并于 2016 年开始趋于稳定。从批量生产时间算起至 2018 年，TS355 单位生产成本下降 73.21%，TS399 下降 66.24%，TS566 下降 15.55%，TS122 下降 65.46%。

2）公司后期新研发并批量生产的产品，如 TS588A/32 和 TS588，由于该类产品和早期产品主要是材料配方和产品结构不同，生产工艺流程基本相同且已比较成熟，因此该类产品批量生产即基本实现较低的生产成本。

（4）报告期内，公司具有较强的成本控制能力

报告期内，公司主营业务成本构成及变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
直接材料	9,620.42	0.48%	9,574.88	13.77%	8,415.77
燃料动力	535.56	5.71%	506.63	26.91%	399.2
直接人工	1,743.34	9.70%	1,589.14	37.78%	1,153.37
制造费用	1,980.12	4.77%	1,889.95	-7.70%	2,047.69
合计	13,879.44	2.35%	13,560.60	12.85%	12,016.03
主营业务收入	55,781.56	10.15%	50,642.12	8.14%	46,828.91
主营业务成本占收入比例	24.88%	-1.90%	26.78%	1.12%	25.66%

报告期各期，公司主营业务成本分别为 12,016.03 万元、13,560.60 万元和 13,879.44 万元，占主营业务收入的比例分别为 25.66%、26.78%和 24.88%，整体占比较为稳定。

一方面，报告期内公司直接材料主要包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等，金额变动幅度不大，对主营业务成本影响较小。报告期内，公司采购电解铜粉的价格随市场价格波动变化，近年采购单价逐渐增长，采购金额相应上升，但占比较低，对成本金额影响较小；公司采购钢背金额有所下降，主要系检修大钢背和无大钢背的检修业务增加以及公司议价能力增强所致；公司三角托及卡簧采购金额因使用材质变更导致采购金额有所波动，对成本影响金额较小。

另一方面，公司采取了科学的管理手段，管理效率较高，采用先进的生产工艺和自动化设备，通过工艺优化和自动化设备提高产品合格率，产品生产周期有所缩短，单位产品能耗较为稳定，确保了公司燃料动力和制造费用处于合理变动区间。

综上，公司主营业务成本与主营业务收入及产量情况相匹配，未因收入及销售规模的扩大而发生异常变动，反映出公司具有较强的成本控制能力，从而保证了较高的利润空间。

（5）同行业上市公司相同业务的毛利率水平

天宜上佳与同行业其他涉及动车组闸片业务的上市公司毛利率的比较如下：

报告期内，A 股上市公司华铁股份（000976.SZ）、博深工具（002282.SZ）涉及动车组闸片业务，但是销售收入相对较少，其动车组闸片销售收入、毛利率、CRCC 认证情况对比如下：

单位：万元/%

公司	2018 年		2017 年		2016 年		CRCC 认证情况	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	覆盖车型	首次认证
华铁股份	1,863.78	14.06	8,956.77	44.04	4,042.54	48.02	4 种	2014.11
博深工具	403.00	45.99	-	-	-	-	4 种	2017.12
天宜上佳	55,418.83	75.28	49,763.60	73.42	46,596.42	74.38	18 种	2013.9

注 1：华铁股份系通过其子公司青岛亚通达铁路设备有限公司（简称“亚通达”）经营高铁制动闸片业务，亚通达持有 CRCC 认证。

注 2：根据华铁股份和博深工具的公开信息披露，华铁股份子公司亚通达于 2014 年 11 月 18 日取得 200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）、300-350km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）CRCC 证书；博深工具于 2017 年 12 月 4 日取得 300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）CRH380B/BL/CL3 种车型 CRCC 证书，后续于 2019 年 1 月 7 日取得该产品增加适用车型 CRH3C 型号的 CRCC 认证。

注 3：博深工具 2017 年之前为制动闸片研发期，未实现销售，2018 年开始实现制动闸片销售收入。

注 4：由于华铁股份和博深工具销售闸片为动车组闸片，因此上表中列示的天宜上佳的收入、毛利率为公司动车组闸片的财务数据，不包括机车、城轨闸片/闸瓦数据；公司动车组闸片收入在报告期内均占主营业务收入的 98%以上。

根据上表可知，虽然华铁股份和博深工具来自动车组闸片的销售收入相对较少，但是仍然具有较高的毛利率。华铁股份 2016-2017 年动车组闸片毛利率分别为 48.02%和 44.04%，且根据华铁股份 2015 年非公开发行的公开信息披露，其子公司青岛亚通达铁路设备有限公司生产的动车组闸片所需摩擦块系向 MEIJI SANGYO COMPANY 采购；博深工具 2018 年首次实现动车组闸片销售 403 万元即有 45.99%的毛利率。天宜上佳自 2013 年 9 月成为全行业第一家获得动车组闸片 CRCC 认证证书的企业后，即实现批量生产并销售，随着近年采用先进的生产工艺和自动化设备，公司毛利率始终保持着较高的水平。

此外，根据北京北摩高科摩擦材料股份有限公司 2018 年 12 月 17 日公开披露的《招股说明书》显示，其报告期主营飞机刹车控制系统及机轮、刹车盘（副）等业务，2015 年至 2018 年 1-6 月毛利率分别为 73.24%、70.75%、68.20%和 70.10%。

（四）期间费用分析

报告期内，公司的期间费用情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	2,926.65	5.25%	2,457.72	4.85%	2,171.32	4.64%
管理费用	4,901.88	8.79%	5,153.98	10.16%	6,279.16	13.40%
研发费用	3,223.45	5.78%	3,578.57	7.06%	2,436.61	5.20%
财务费用	-328.10	-0.59%	-238.27	-0.47%	-45.29	-0.10%
合　计	**10,723.89**	**19.22%**	**10,952.00**	**21.60%**	**10,841.80**	**23.15%**

报告期各期，公司期间费用合计分别为 10,841.80 万元、10,952.00 万元和 10,723.89 万元，保持了较为平稳的趋势。随着公司营收规模的不断扩大，期间费用占营业收入的比例逐年降低，分别为 23.15%、21.60%和 19.22%。报告期内，公司期间费用主要由销售费用、管理费用和研发费用构成，其中销售费用呈增长趋势，管理费用有所下降，研发费用有一定波动。

1、销售费用

报告期内，公司销售费用项目构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
运杂费	208.78	194.95	214.00
差旅费	182.48	192.30	140.42
房屋租金	69.27	132.24	69.18
工资薪酬	1,532.77	1,294.54	1,109.38
办公费	45.29	45.13	73.76
业务招待费	200.81	231.31	133.94
业务宣传费	186.24	113.97	92.54
产品试验费	70.92	86.46	310.65
中介服务费	227.88	53.28	4.41
劳务费	61.05	44.69	5.95
其他	141.16	68.85	17.07
合　计	**2,926.65**	**2,457.72**	**2,171.32**

报告期各期，公司销售费用分别为 2,171.32 万元、2,457.72 万元和 2,926.65 万元，占营业收入的比例分别为 4.64%、4.85%和 5.25%，呈现增长趋势。报告期内，公司销售费用主要包括工资薪酬、中介服务费、运杂费、业务招待费、差旅费、业务宣传费等。

2017 年，公司销售费用较 2016 年增加 286.40 万元，增幅为 13.19%，主要原因系随着业务规模的扩张，增加了销售人员，业务招待费也有所增加。2018 年，公司销售费用较 2017 年增加 468.93 万元，增幅为 19.08%，主要原因系公司业绩增长情况良好，销售人员薪酬水平有所提升，同时因公司参加的招投标项目较多导致中介服务费增加 174.60 万元。

报告期内，公司销售费用率与同行业上市公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	9.26%	6.57%	6.86%
600495	晋西车轴	2.09%	2.03%	2.52%
300011	鼎汉技术	14.53%	14.32%	12.97%
603111	康尼机电	5.44%	6.23%	6.45%
同行业上市公司平均值		**7.83%**	**7.29%**	**7.20%**
公司		**5.25%**	**4.85%**	**4.64%**

注：上市公司数据来自 Wind 资讯。

报告期内，公司销售费用率低于行业平均水平，主要原因系公司产品及客户合作方式与可比上市公司有所不同，同时鼎汉技术销售费用率较高导致行业平均水平偏高。

（1）中介服务费的变动

报告期各期，公司中介服务费按类别分类的情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
招标服务费	225.82	45.49	-
招标网站会员费	1.60	7.32	3.88
其他	0.46	0.47	0.53
合计	**227.88**	**53.28**	**4.41**

其中招标服务费为公司参与招投标支付给招标代理机构的费用；招标网站会员费为公司为获取招投标信息、数据查询而购买中国招标网、中国铁路招标采购

网等网站会员支出；其他包含购买标书、标书制作等费用。中介服务费中的招标服务费的交易对手方、基本情况及主要服务内容情况如下：

单位：片

序号	招标文件编号	招标中介	招标人名称	投标时间	服务费支付时间	中标型号	中标数量
1	2016YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	哈尔滨局、乌鲁木齐局、武汉局	2016-5-24	2018	TS566	9,000
2	2016YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	郑州局	2016-5-24	2018	TS355	8,500
3	2016YWZC-2-DCZP	中国铁路投资有限公司	南昌局、广州局	2016-11-29	2018	TS123	3,000
4	2017-ZHQ-1092	兰州铁路局屋子招标采购所	兰州局	2017-8-7	2017	TS566	300
5	2018YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	大秦公司、济南局	2017-12-7	2018	TS566	2,700
6	2018YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	昆明局	2017-12-7	2018	TS355	10,000
7	2018YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	青藏公司、乌鲁木齐局	2017-12-8	2018	TS566	4,600
8	2018YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	大秦公司、南昌局、济南局	2017-12-8	2018	TS588	4,000
9	2018YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	北京局、广州局、上海局	2017-12-8	2018	TS588A/32	3,500
10	ZTSYJ2017-CGS014	北京中铁国际招标有限公司	北京奉发商贸有限公司	2017-12-11	2017	TS566	16,000
11	ZTSYJ2017-CGS014	北京中铁国际招标有限公司	北京奉发商贸有限公司	2017-12-11	2017	TS399	31,000
12	宁服招（2017）089 号	南宁铁路局物资交易所	南宁局	2017-12-20	2017	TS355	1,000
13	ZTSYJ2018-CGS0095	中国铁路沈阳局集团有限公司物资采购所	北京奉发商贸有限公司	2018-3-20	2018	TS566	12,000
14	ZTSYJ2018-CGS0095	中国铁路沈阳局集团有限公司物资	北京奉发商贸有限公司	2018-3-20	2018	TS399	39,000

序号	招标文件编号	招标中介	招标人名称	投标时间	服务费支付时间	中标型号	中标数量
		采购所					
15	2018YWDC-2-DCZP	中国铁路投资有限公司	北京局、广州局、上海局	2018-4-23	2018	TS588A/32	7,000
16	2019YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	南昌局	2018-11-15	2018	TS123	700
17	2019YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	沈阳局、兰州局、呼和浩特局、哈尔滨局	2018-11-15	2018	TS566	21,000
18	2019YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	郑州局	2018-11-15	2018	TS355	7,600
19	2019YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	沈阳局、哈尔滨局	2018-12-16	2018	TS399	10,000
20	2019YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	北京局	2018-12-16	2018	TS588A/32	400

2016 年、2017 年度部分中标服务费在投标年度未签订代理合同，投标服务费金额不能确定，公司与铁路总公司联合采购的招标中介中国铁路投资有限公司在 2018 年签订《代理服务费协议书》协议中对 2016 年和 2017 年的招标服务费进行了确认后统一结算，合计金额为 82.49 万元，直接在 2018 年支付后将其计入 2018 年度的费用中；同时，由于 2018 年度公司参与的招投标业务较多，使得 2018 年度的招标服务费金额较 2017 年度、2016 年度有所增加。

报告期内，招标服务费主要为公司中标铁总联采而支付。报告期各期，公司符合投标资格并参与的铁总联采动车组闸片中标数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片，呈上升趋势。但如前上述，为响应铁总“修旧利废”的号召，各铁路局都在通过与有实力的闸片生产商签署检修协议，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本，而通过铁总联采方式采购售后市场新闸片的数量正在趋于放缓。

综上，2018 年中介服务费大幅上升主要系公司 2018 年度参与并中标的招投标业务较多所致，考虑到为响应铁总关于“修旧利废”的号召，未来铁总大规模集中式采购的可能性较小。因此，公司未来中介服务费进一步上升的可能性也相对较小。

（2）产品试验费出现较大波动的原因、交易背景、与公司研发及技术的关系

报告期各期，公司销售费用中产品试验费分别为 310.65 万元、86.46 万元和 70.92 万元。2017 年、2018 年公司产品试验费较 2016 年大幅下降主要系：

1）2016 年，公司进行业务拓展，部分路局使用公司新型闸片时需进行装车试用，试用期需覆盖至少闸片的一个全寿命周期；

2）2016 年，公司取得 TS588、TS355 产品 CRCC 试用证书，而试用证书转正式证书过程中，公司需准备运用考核用闸片确保运用考核正常进行；同时公司 TS588A/32 产品随时速 350 公里“复兴号”新型整车运用考核。上述相关产品需取得 CRCC 认证后才能销售。

路局装车试用、装车考核相关产品支出计为销售费用，而后续年度相关产品已在相关路局完成装车试用、完成装车考核，因此相应产品试验支出降低所致

有关产品试验费的交易背景及与公司研发及技术的关系如下：根据《CRCC 产品认证实施规则特定要求—动车组闸片（V2.0）》，初次申请认证的产品必须满足以下条件：委托人及产品已获生产资质，或申请认证的该型号产品或装用该产品的新型整车经原铁道部、铁路行业监督管理部门、国家铁路运输企业的科技成果鉴定或技术评审。当委托人不具备上述要求时，应申请办理 CRCC 产品试用证书，委托人取得试用证书后，可按照《CRCC 产品认证实施规则—铁路产品认证通用要求》提交运用（试用）考核大纲，并向国家铁路运输企业主管部门申请运用（试用）考核。运用（试用）考核合格后，按规定换发正式的铁路产品认证证书。

委托人提供的运用（试用）考核要求全新型和重大改进型产品运用考核前全列换装进行紧急制动距离实验，全列进行运用考核，且需至少考核一年和一个全寿命周期。

由于运用（试用）考核至少考核一年和一个全寿命周期，考核过程中公司需准备运用考核用使用闸片和备品闸片，并负责闸片的安装、跟踪及测量工作，确保运用考核正常进行。路局使用新型闸片时需进行装车试用参考上述运用（试用）考核执行。

综上，报告期各期，公司销售费用中产品试验费出现较大波动具有合理性。

（3）“其他”项之公司支付给纵横机电的技术使用费

2017 年 3 月，公司与纵横机电签订《补充协议》，约定以天宜上佳支付 TS355/TS399 新造闸片销售收入 5%的方式作为双方成果共享的方式。报告期内，销售费用中“其他项”之公司支付技术使用费分别为 0、0 和 92.08 万元。

1）计算方式

①2017 年 3 月之后公司获取的境内 TS355/TS399 型粉末冶金闸片业务（不含检修片及向纵横机电或铁科院销售的闸片），即报告期公司参与铁总联采下销售的相应闸片。

②上述产品净销售量的 5%，净销售量指该产品开出发票并收到的销售收入（含税）（即实现回款）。

2）计算过程

①2016 年。TS355 型新造闸片销售收入 5,054.22 万元，TS399 型新造闸片销售收入 1,679.32 万元，合计 6,733.53 万元，均为 2017 年 3 月之前获取的订单，因此无需支付技术使用费。

②2017 年。TS355 型新造闸片实现销售收入 2,232.43 万元，其中，2,084.83 万元为 2017 年 3 月之前获取的订单，因此无需支付技术使用费，147.60 万元为 2017 年 3 月之后获取的订单，但未实现《补充协议》项下约定的回款，因此无需支付技术使用费，公司待回款后计提技术使用费。TS399 型新造闸片实现销售收入 437.61 万元，且均为 2017 年 3 月之前获取的订单，因此无需支付技术使用费。

③2018 年。TS355 型新造闸片实现销售收入 1,934.77 万元。其中，2017 年 3 月之前获取的订单实现销售收入 347.17 万元，无需支付技术使用费。2017 年 3 月之后获取的订单实现销售收入 1,587.60 万元，回款金额为 1,841.62 万元（注：回款金额为含税收入，1,587.60*1.16=1,841.62 万元），按照《补充协议》的约定计提 5%，即 92.08 万元（1,841.62 万元*5%=92.08 万元）。TS399 型新造闸片未实现销售收入。

3）符合会计准则要求

公司根据《补充协议》的约定，按照回款的销售额（含税）于期末计提《补充协议》项下约定的技术使用费，并协商确定具体的支付时间，符合《企业会计准则》的要求，公司对纵横机电支付的技术使用费计提充分。

综上，根据《补充协议》，2016 年和 2017 年公司无需支付技术使用费，2018 年公司计提技术使用费 92.08 万元。截止本招股说明书签署日，公司已支付上述技术使用费。根据纵横机电 2019 年 5 月出具的《说明》，其确认天宜上佳已经依照《补充协议》约定支付完毕，并对此无异议。报告期内，公司对纵横机电支付的技术使用费计提充分。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用项目构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
办公费	200.33	272.06	252.00
会议费	19.07	17.39	46.78
培训费	30.68	0.42	8.60
聘请中介机构费用	105.07	71.15	1,559.80
折旧及摊销	489.92	423.03	194.78
咨询费	36.94	42.05	265.89
差旅及交通费	199.98	254.71	187.22
房租及水电费	622.67	601.73	181.06
职工薪酬	2,452.81	2,770.00	3,363.10
残疾人保障金	54.62	94.11	38.62
业务招待费	580.08	544.45	134.19
其他	109.72	62.88	47.13
合　计	**4,901.88**	**5,153.98**	**6,279.16**

报告期各期，公司管理费用分别为 6,279.16 万元、5,153.98 万元和 4,901.88 万元，占营业收入的比例分别为 13.40%、10.16%和 8.79%，呈现下降趋势。报告期内，公司管理费用主要包括职工薪酬、房租及水电费、业务招待费、折旧及摊销、办公费、聘请中介机构费用、差旅及交通费等。

2017 年，公司管理费用较 2016 年减少 1,125.18 万元，降幅为 17.92%，主要系 2016 年公司因改制及引进投资者支付中介费用金额较大所致。2018 年，公司管理费用较 2017 年减少 252.10 万元，降幅为 4.89%，主要系管理层未完成年度经营目标，扣减奖金所致。

报告期内，公司管理费用率与同行业上市公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	22.43%	12.97%	14.30%
600495	晋西车轴	15.19%	8.37%	7.90%
300011	鼎汉技术	14.21%	8.87%	12.19%
603111	康尼机电	15.34%	7.86%	8.58%
同行业上市公司平均值		**16.79%**	**9.52%**	**10.74%**
公司		**8.79%**	**10.16%**	**13.40%**

注：上市公司数据来自 Wind 资讯。

2016 年，公司管理费用率高于行业平均水平，主要原因系公司因改制及引进投资者支付中介费用金额较大导致管理费用较高。2017 年，公司管理费用率略高于行业平均水平，主要系公司相较于可比上市公司营收规模较小，未形成相当程度的规模效应所致。

3、研发费用

报告期内研发投入按类别的明细构成及占营业收入的情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度	近三年累计金额
员工薪酬	1,368.49	1,400.11	1,046.76	3,815.35
外聘研发人员	136.47	117.71	48.55	302.74
直接材料	726.20	1,115.31	651.88	2,493.38
动力费用	52.06	58.64	53.59	164.29
检验检测费	284.89	387.12	256.31	928.32
折旧费	133.00	134.23	133.41	400.65
技术服务费	192.90	143.44	101.25	437.60
其他费用	329.45	222.01	144.85	696.31
合计	**3,223.45**	**3,578.57**	**2,436.61**	**9,238.63**
营业收入	**55,789.62**	**50,713.40**	**46,842.18**	**153,345.20**
研发费用占营业收入的比重	**5.78%**	**7.06%**	**5.20%**	**6.02%**

报告期各期，公司研发费用分别为 2,436.61 万元、3,578.57 万元和 3,223.45

万元，占营业收入的比例分别为 5.20%、7.06%和 5.78%。公司一直以来高度重视产品研发和技术升级，研发投入维持在较高水平。报告期内，公司研发费用均计入当期费用，不存在资本化的情形。

（1）研发相关内控制度及其执行情况

公司制定了《研究与开发管理制度》，明确研发项目管理的职责和分工；规定了立项申请与审批的流程、科研项目实施与管理、项目评审验收、科研成果转化与保护、项目评估与改进、档案管理及监督检查等事项；建立有效的科技成果转化与保护机制、技术人才培养与激励机制、保密与竞业限制机制，保证科研项目的顺利实施，激发研发人员的工作热情。

截止本招股说明书签署日，发行人严格执行《研究开发与管理制度》，与研发相关内控制度得到了有效执行。

（2）研发投入的确认依据、核算方法

公司根据制度规定归集研发费用，报告期内按照研发项目设立了研发费用的台账，归集、核算研发费用的支出，研发费用核算与研发项目直接相关的各项费用，公司研发费用主要包括：科技人员薪酬费用（包括外聘研发人员）、直接投入的材料费、折旧费用、委托外部研究开发费用、研发相关的差旅费、办公费及专利申请维护费用等直接及间接费用，按工作量将各项费用分配到各研发项目。报告期内公司的研发费用均直接费用化记入发生当期的损益，未进行研发费用资本化。

（3）研发费用分项目、类别核算的具体情况

报告期内发行人的研发费用分项目、类别核算，具体情况如下：

单位：万元

项目	预算金额	累计投入金额（截至 2018 年末）	研发进度
轨道交通技术创新和产业发展专项	80	39.63	100%
CRH2 型车动车组用清扫器研磨子研发项目	150	132.17	100%
地铁 A 型车用合成闸瓦的研发	100	75.74	100%
地铁 200cm2 用合成闸片的研发	90	72.44	100%
交流传动机车用合成闸瓦的研发	90	75.02	100%

项目	预算金额	累计投入金额（截至 2018 年末）	研发进度
奥迪 Q5 乘用汽车刹车片研发项目	210	222.94	100%
时速 200-250 公里动车组高导电率粉末冶金滑板研制	250	255.07	100%
CRH380D 型动车组非燕尾型浮动式粉末冶金闸片研制	320	324.24	100%
中国标准动车组（高寒）大间隙制动闸片研发项目	600	601.38	100%
CRH5 型动车组燕尾浮动式粉末冶金闸片研发项目	600	607.26	100%
一种连续烧结装置	80	78.63	100%
一种送料机构及模压成型装置	12	9.98	100%
一种冲头组件及模压成型装置	20	14.96	100%
一种定位机构及铆接装置	20	14.85	100%
一种闸片组装装置	30	25.65	100%
一种卡簧装配工装	45	42.75	100%
列车闸片剪切强度测试装置	80	76.8	100%
一种烧蚀加压装置	30	29.22	100%
140 公里市域动车组用合成闸片的研发	400	219.85	100%
300 公里动力集中车用踏面清扫瓦的研发	350	147.89	100%
时速 200 公里城际列车制动闸片研制(结构设计）	600	585.44	100%
时速 300 公里动力集中动车组（动力车）制动闸片研制	600	471.51	100%
时速 300 公里动力集中动车组（非动力车）制动闸片研制	500	408.22	100%
新能源汽车—铝陶制动摩擦副研究项目	600	549.81	100%
用于铁路快速货运及提速客车的轻强复合陶瓷制动摩擦副研究	300	157.36	100%
时速 250 公里动车组-强基合金陶瓷制动摩擦副的制备与性能研究	400	211.3	100%
时速 350 公里动车组—高容碳陶制动摩擦副研究	500	378.19	100%
时速 200 公里城际铁路列车制动闸片（材料及工艺研究）	1,032	66.1	6.41%
商用车 19.5 吋制动器用摩擦衬片项目	300	239.57	100%
PIP 法高铁碳陶摩擦副组织性能研究	150	188.11	100%
汽车制动盘用氧化铝韧性陶瓷的开发与研究	200	172.81	100%
轻量化制动盘复合工艺研究	165	185.28	100%

项目	预算金额	累计投入金额（截至 2018 年末）	研发进度
时速 200-250km/h 非燕尾型（TS122）动车组粉末冶金闸片烧结成型工艺优化	600	521.68	100%
时速 350km/h 标准动车组制动材料研发	600	580.89	100%
时速 350km/h 高寒列车制动材料研发	650	542.78	100%
时速 70 公里有轨电车合成闸片的研发	400	336.85	100%
铜合金闸片制备与产业化技术	74.25	39.97	53.83%
160 公里动力集中动车组用合成闸片的研发	100	94.98	100%
非燕尾型动车组粉末冶金闸片压制成型工艺	150	129.66	100%
轻量化碳陶盘用铁基粉末冶金刹车片研究	120	97.08	100%
轻量化涂层盘用有机碳陶刹车片研究	180	95.53	100%
时速 250km 标准动车组闸片结构研发	100	67.28	100%
时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片	707	51.76	7.39%

公司研发项目周期一般在一年以内，公司的研发活动专注于新产品、新工艺的开发与升级，提高了产品竞争力，为公司的持续发展打下了坚实的基础。

（4）报告期内，公司研发投入占营业收入的比例与同行业上市公司的对比情况如下：

单位：%

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度	近三年累计研发投入占累计营业收入比例
000008	神州高铁	9.47	8.82	7.29	8.64
600495	晋西车轴	5.64	4.73	5.05	5.15
300011	鼎汉技术	8.16	8.03	7.8	8.02
603111	康尼机电	7.24	7.65	8.46	7.68
同行业上市公司平均值		7.63	7.31	7.15	7.37
公司		5.78	7.06	5.2	6.02

注：上市公司数据来自 Wind 资讯。

公司高度重视研发工作，在新产品、新技术、新工艺等方面持续较高投入，以保持在动车组制动闸片行业领先的技术水平。公司较高的研发投入占营业收入的比例是产品高附加值、高毛利率和市场竞争优势的基础，也是公司未来业务不断延伸拓展、实现可持续发展的重要推力。报告期内，研发投入占营业收入的比

例总体与行业平均水平不存在显著差异。

（5）外聘研发人员费用上升原因、主要研发内容、外聘人员背景等

报告期内，公司外聘研发人员费用主要是为聘请的相关行业专家支付的工作报酬，近三年外聘研发人员费用上升主要系公司及全资子公司天仁道和和天津天宜外聘行业专家数量增加所致。

报告期内，公司外聘行业专家的具体情况，包括背景、研发内容等，参见本招股说明书之“第六节 业务与技术”之“六 发行人核心技术及研发情况”之“（八）聘用行业专家情况”。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用项目构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息支出	-	0.64	15.25
减：利息收入	489.05	284.68	70.47
汇兑损失	153.62	30.51	-
其他	7.33	15.26	9.93
合 计	**-328.10**	**-238.27**	**-45.29**

报告期各期，公司财务费用分别为-45.29 万元、-238.27 万元和-328.10 万元，金额较小。报告期内，公司利息支出主要系 2015 年 5 月从交通银行股份有限公司北京中关村园区支行取得借款 500 万元，该银行借款已于 2016 年 5 月偿还。报告期内，公司利息收入主要系银行存款的利息收入，公司汇兑损失主要系境外设备采购款退汇受人民币对美元汇率变化影响所致。

报告期内，公司财务费用率与同行业上市公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	2.25%	0.87%	0.07%
600495	晋西车轴	-0.16%	0.31%	-0.72%
300011	鼎汉技术	4.27%	3.84%	3.21%
603111	康尼机电	0.55%	0.84%	0.38%
同行业上市公司平均值		**1.73%**	**1.47%**	**0.74%**
公司		**-0.59%**	**-0.47%**	**-0.10%**

注：上市公司数据来自 Wind 资讯。

报告期内，公司财务费用率低于行业平均水平，主要原因系公司采用较为稳健的财务政策，有息负债较少。

（五）其他项目分析

1、资产减值损失

报告期各期，公司资产减值损失分别为 546.21 万元、499.90 万元和 129.34 万元，占营业收入的比例分别为 1.17%、0.99%和 0.23%。报告期内，公司资产减值损失包括依照既定的政策计提的坏账损失和固定资产减值损失，具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
坏账损失	113.31	376.49	546.21
固定资产减值损失	16.03	123.41	-
合　计	**129.34**	**499.90**	**546.21**

2、其他收益

报告期各期，公司其他收益分别为 20.79 万元、124.75 万元和 102.57 万元，包括政府补助和代扣个人所得税手续费返回，具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
政府补助	69.67	124.75	-
代扣个人所得税手续费返回	32.90	-	20.79
合　计	**102.57**	**124.75**	**20.79**

根据 2017 年 5 月颁布的《企业会计准则第 16 号-政府补助》（财会〔2017〕15 号）的规定，与企业日常活动相关的政府补助，应当按照经济业务实质，计入其他收益或冲减相关成本费用，与企业日常活动无关的政府补助，应当计入营业外收支。因此，2017 年、2018 年，公司将与企业日常活动相关的政府补助计入其他收益，金额分别为 124.75 万元、69.67 万元。

报告期内，公司计入其他收益的政府补助具体情况如下：

单位：万元

补助项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度

补助项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、与资产相关的政府补助			
城市轨道交通车辆闸片/闸瓦产业化项目资助资金	10.00	10.00	-
中国标准动车组（时速350公里）制动闸片研制课题专项资金	23.36	23.36	-
小计	**33.36**	**33.36**	**-**
二、与收益相关的政府补助	-	-	-
北京市海淀区上庄镇人民政府慰问费	10.00	-	-
国家知识产权局专利局北京市专利资助金	0.54	-	-
中关村科技园区管理委员会-中关村改制支持	19.57	-	-
房山区科技创新专项资金	6.20	-	-
首都知识产权服务业协会专利补助	-	19.00	-
中关村企业信用促进会资金补助	-	0.60	-
2017年海淀区知识产权质押融资专项	-	21.79	-
2017年海淀区企业专利商用化专项	-	50.00	-
小计	**36.31**	**91.39**	**-**
合 计	**69.67**	**124.75**	**-**

3、投资收益

报告期各期，公司投资收益分别为 72.30 万元、933.95 万元和 429.05 万元，包括委托银行理财产品取得的投资收益和权益法核算的长期股权投资收益，具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
委托银行理财产品取得的投资收益	400.97	933.95	72.30
权益法核算的长期股权投资收益	28.08	-	-
合 计	**429.05**	**933.95**	**72.30**

报告期内，公司权益法核算的长期股权投资收益系对联营企业 1C 和 1CT，1C 和 1CT 具体情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”相关内容。

4、营业外收入

报告期各期，公司营业外收入分别为 125.82 万元、3.54 万元和 2.35 万元，金额较小，包括政府补助及其他，具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
政府补助	-	-	125.06
其他	2.35	3.54	0.76
合 计	**2.35**	**3.54**	**125.82**

2016 年，公司计入营业外收入的政府补助 125.06 万元，2017 年开始，根据《企业会计准则第 16 号-政府补助》（财会〔2017〕15 号）的规定，与企业日常活动相关的政府补助，计入其他收益。

2016 年，公司计入营业外收入的政府补助具体情况如下：

单位：万元

补助项目	2016 年度
一、与资产相关的政府补助	
轨道交通技术创新和产业发展专项	104.80
城市轨道交通车辆闸片/闸瓦产业化项目资助资金	10.00
小计	**114.80**
二、与收益相关的政府补助	
北京市科学技术奖金	5.00
创新专项资金中介费用补贴	1.55
科技金融体系建设企业信用贷款贴息	3.71
小计	**10.26**
合 计	**125.06**

5、营业外支出

报告期各期，公司营业外支出分别为 296.09 万元、11.48 万元和 2.65 万元，包括非流动资产报废损失、滞纳金和公益性捐赠等，具体明细情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动资产报废损失合计	0.60	6.47	189.68
其中：固定资产报废损失	0.60	6.47	189.68

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
滞纳金	0.54	0.01	39.96
公益性捐赠	1.50	5.00	-
其他	-	-	66.44
合 计	**2.65**	**11.48**	**296.09**

2016 年，公司非流动资产报废损失 189.68 万元，主要系技术更新部分生产设备报废导致。2016 年公司其他支出 66.44 万元主要系在罚没房屋建筑物上新增投资导致。2016 年，公司滞纳金支出 39.96 万元，主要系所得税滞纳金。报告期内，公司其他滞纳金支出系缴纳的个税、土地使用税、社保和电费滞纳金。报告期内，公司不存在违法违规或受到行政处罚的情形。

2016 年，公司滞纳金支出为 39.96 万元，其中所得税滞纳金金额为 38.69 万元，主要系公司股改需出具 2014 年至 2016 年 1-2 月两年一期的审计报告，公司聘请中审众环为公司进行审计。审定后，中审众环对天宜上佳原始账务处理进行审计调整，主要调整包括：2014 年 7 月，天宜有限减资，减少各股东合计所持的 4,988 万元知识产权出资，冲销无形资产在企业账务原摊销金额 1,247.00 万元，相应调增了 2014 年度的应纳税所得额等。天宜上佳按照审定后的应纳税所得额，需补缴企业所得税 223.66 万元，并缴纳对应的滞纳金 38.69 万元。

就此补缴企业所得税事项天宜上佳仅支付所得税滞纳金，并未产生税务行政处罚。根据国家税务总局北京市海淀区税务局第一税务所出具的《涉税信息查询结果告知书》，载明“根据税务和信息统计记载，该企业在 2015 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间从未接受过行政处罚。”综上，上述支付所得税滞纳金事项不属于重大税收违法违规行为。

（六）纳税分析

报告期内，公司缴纳的各类主要税费情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	应缴数	缴纳数	应缴数	缴纳数	应缴数	缴纳数
增值税	5,501.25	6,553.43	6,171.58	6,980.41	5,780.81	5,462.40
城市维护建设费	345.63	327.67	316.32	349.02	284.92	273.12

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	应缴数	缴纳数	应缴数	缴纳数	应缴数	缴纳数
教育费附加	207.38	196.60	189.79	209.41	170.95	163.87
地方教育费附加	138.25	131.07	126.53	139.61	113.97	109.25
企业所得税	4,388.33	4,941.82	3,925.14	3,891.74	3,368.86	3,713.68

报告期内，公司主要税种为增值税和企业所得税。报告期各期，公司应缴增值税分别为 5,780.81 万元、6,171.58 万元和 5,501.25 万元，应缴企业所得税分别为 3,368.86 万元、3,925.14 万元和 4,388.33 万元。

报告期各期，公司企业所得税具体情况如下所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
当期所得税费用	4,517.30	3,882.72	3,368.86
递延所得税费用	-8.88	-74.50	-81.92
合　计	4,508.41	3,808.22	3,286.94

报告期内，公司所得税费用与利润总额的对比关系如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利润总额	30,819.45	26,001.32	22,741.17
按适用税率计算的所得税费用	4,622.92	3,900.20	3,411.18
子公司适用不同税率的影响	-34.27	-22.85	-7.05
调整以前期间所得税的影响	-	-	-
非应税收入的影响	-4.21	-	-
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	91.47	93.96	30.32
研发费用加计扣除影响	-299.80	-212.15	-165.13
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	15.97	-7.86	-
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	116.32	56.92	17.63
所得税费用	4,508.41	3,808.22	3,286.94

报告期内，公司所享受的税收优惠主要包括：（1）公司于 2013 年被认定为高新技术企业，2016 年至 2018 年企业所得税率为 15%，子公司天仁道和于 2017 年被认定为高新技术企业，2017 年、2018 年企业所得税率为 15%，具体请参见本节“六、发行人主要税种和税率情况”相关内容。（2）根据《企业所得税法》

相关规定，公司开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用可以再计算应纳税所得额时加计扣除，报告期各期，公司研发费用加计扣除影响分别为 165.13 万元、212.15 万元和 299.80 万元。

报告期内，公司享受的税收优惠政策主要为高新技术企业所得税优惠税率和研发费加计扣除，具有较强的可持续性，相关政策不存在重大变化的风险。

（七）申报会计师对发行人报告期业绩的核查情况

申报会计师依据中国证券监督管理委员会“证监会公告[2012]14 号”、“[2012]551 号”及《中国注册会计师审计准则》的相关规定对公司报告期内的经营业务进行核查，主要核查情况如下：

1、收入核查情况

（1）对公司销售内部控制进行了解和评估

执行的核查程序	核查依据
查阅公司销售管理制度及重要销售合同	收集《内部控制制度》、销售合同
对公司销售有关人员进行访谈及问卷调查，了解公司销售模式和流程	执行销售与收款循环调查问卷、访谈记录
对公司销售业务执行穿行测试	穿行测试底稿

其中对公司销售业务执行穿行测试情况：

根据公司销售模式及业务流程，公司销售循环的关键业务控制点包括销售合同签订审批、发货流程、发票开具、销售的会计记录流程、对账与收款等环节，申报会计师分别抽取了 2016 年度至 2018 年度销售收入凭证，查阅销售业务的销售合同，合同评审表/成交通知书、销售出库单及发运凭证、销售发票、应收账款记账凭证、收款记账凭证、银行收款单据/银行承兑汇票等；同时还抽取了数笔销售与收款循环其他相关业务（账龄分析、与客户对账等等）进行测试。测试过程中申报会计师对各个关键业务控制点进行了检查核对，主要包括：销售出库与客户签收的核对，核对出库数量与物流运输单、签收单数量是否一致、签收单是否已由客户签收确认；销售收款核对，核对回款金额是否与原始凭证一致，客户记录是否准确；应收账款记账凭证记录是否正确等。

经测试，公司业务流程符合其销售模式及管理制度规定，单据记录齐全并经过适当审批。

（2）检查报告期内的收入确认凭证，对收入确认进行核查，主要的核查内容的依据如下：

执行的核查程序	核查依据
了解公司收入确认核算流程和具体标准,检查公司收入确认标准是否符合企业会计准则要求，将收入确认政策与公司销售合同、销售模式印证，确定收入确认时间是否符合销售合同有关风险和报酬转移的约定	公司收入确认政策说明，财务报告、销售合同
对比同行业公司收入确认政策是否存在较大差异	同行业收入政策对比
向公司客户询问产品交付方式和时点	客户访谈记录
对公司大额收入进行检查是否符合收入确认标准	销售收入检查表
对收入进行截止测试，是否存在跨期收入	收入截止测试检查表

（3）检查公司报告期内各期末应收账款明细，了解赊销政策执行情况，评估赊销风险，对客户的付款能力和货款回收的及时性核查，通过走访了解公司客户基本情况，分析公司货款的安全性及收回是否及时。

执行的核查程序	核查依据
通过走访了解公司主要客户经营情况	公司客户访谈记录及其他资料
抽查公司的销售收款记录	销售收款检查表、应收账款明细表
对应收账款执行分析程序，并对比同行业应收账款周转率	应收账款账龄分析表、应收账款周转率分析表

抽查公司的销售收款记录的核查情况：对公司大额回款情况进行抽查核对，抽取公司 2018 年大额销售回款 225 笔，抽查金额 74,465.91 万元，占 2018 年销售回款（未合并抵销）比例为 99.28%；抽取公司 2017 年大额销售回款 138 笔，抽查金额 48,999.03 万元，占 2017 年销售回款（未合并抵销）比例为 90.83%；抽取公司 2016 年大额销售回款 146 笔，抽查金额 44,018.96 万元，占 2016 年销售回款（未合并抵销）比例为 96.85%。在核查中，申报会计师将收款凭证与销售合同及发票进行了核对，经核对客户回款与销售合同及发票一致，未发现公司与客户存在异常资金往来或通过第三方账户周转从而达到收回货款的情况。

（4）对客户管理及真实性进行核查，了解公司客户审查及信用管理制度的建立情况，客户档案及销售合同的管理情况，通过走访了解公司客户基本情况。主要情况如下：

执行的核查程序	核查依据

取得相关内部控制制度，了解公司制度的相关规定	《内部控制制度》
查阅有关销售合同及客户档案管理资料，对公司销售部门进行访谈,询问了解公司客户管理及维护、销售合同管理流程	产品销售合同、访谈记录
对公司报告期内主要客户进行访谈，了解其基本情况、经营范围、业务发展情况、与公司交易情况、货款资金来源以及所购产品的用途、去向等信息	公司客户访谈记录、函证
抽取账面大额销售，核对相应的销售订单、出库单、物流单据、客户签收单等；检查公司产品合格证台账	销售收入检查表
检查公司报告期内大额资金收付情况，检查有无业务不相关的资金流动	大额资金收付检查表

1）核查客户走访情况

公司主要客户为各地方铁路局及期下属（相关）公司，且客户比较集中，申报会计师选取 2016 年度至 2018 年度三年销售额合计前 11 名的客户进行了走访。报告期内核查客户合计金额占收入比例如下：

单位：万元

年度	核查总金额	占总收入比例
2018 年度	47,620.83	85.37%
2017 年度	48,616.66	96.00%
2016 年度	37,280.05	79.61%

2）核查客户函证情况

申报会计师独立对主要客户发出并收回函证，函证内容包括三年的应收账款余额和销售额。函证结果如下表所示：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
发函金额（应收账款余额）（万元）	25,627.30	29,732.29	21,798.45
发函金额占应收账款总额比例	94.23%	99.61%	99.62%
发函家数（家）			34
回函家数（家）			32
回函占发函金额比例	96.90%	94.98%	99.29%

3）核查客户交易检查情况

申报会计师抽查公司 2018 年销售收入 200 笔，抽查金额 55,749.08 万元，占 2018 年营业收入比例为 99.94%；抽查公司 2017 年销售收入 188 笔，抽查金额 38,360.87 万元，占 2017 年营业收入比例为 75.75%；抽查公司 2016 年销售收入

73 笔，抽查金额 28,626.74 万元，占 2016 年营业收入比例为 61.13%。申报会计师核对了抽查项目的销售订单、销售出库单、发运凭证、客户签收单及产品合格证、记账凭证的数量、金额是否准确，是否记录于正确的会计期间。经过核查，公司销售与客户交易相关原始凭证一致、金额记录正确。

（5）检查公司报告期内大额资金收付情况，检查有无业务不相关的资金流动

1）检查公司银行存款日记账大额资金往来情况

申报会计师根据公司 2016 年至 2018 年银行存款收支情况，从公司（含子公司）报告期内所有银行账户的银行存款日记账中，选取 100 万元以上大额资金进行检查，抽取的报告期内各年度大额资金合计金额占当年度资金总额的比例如下：

项目	大额资金流出合计金额占资金流出总额比例（%）	大额资金流入合计金额占资金流入总额比例（%）
2018 年度	92.55	89.25
2017 年度	85.24	77.43
2016 年度	69.09	85.83

抽取的报告期内各年度大额资金样本数量如下表：

项目	大额资金流出（笔数）	大额资金流入（笔数）
2018 年度	187	240
2017 年度	256	333
2016 年度	196	301

2）核查公司报告期内银行对账单资金收支情况

申报会计师选取公司各银行账户的银行对账单，对银行对账单载明的资金发生额与银行存款日记账发生额（银行存款日记账由会计记账系统自动生成，银行存款日记账与记账凭证一致）进行逐笔核对，检查与银行转账单证及其他相关原始单据是否一致。

（6）检查公司营业收入、营业毛利及净利润变动情况并分析变动合理性。

执行的核查程序	核查依据
检查公司报告期内营业收入或净利润是否存在较大波动，如有波动分析原因	营业收入及净利润波动分析底稿
将公司利润率与同行业或同经营模式上市公司进行对	与同行业（同模式）上市公司对比

比分析	分析底稿

（7）核查是否存在异常、偶发或交易标的不具备实物形态的交易情况

执行的核查程序	核查依据
检查公司报告期主要交易客户变动情况	销售收入明细表
检查公司报告期主要交易供应商变动情况	采购明细表
对公司报告期内重要客户进行实地访谈	客户访谈记录
对公司报告期内重要供应商进行实地访谈	供应商访谈记录
对大额采购进行抽查，核对合同、发票、入库单记录	采购情况检查表
核查公司主要原材料采购价格异常情况	主要原材料采购价格对比表
对单笔大额销售收入进行抽查，核对合同、发票、出库单记录	销售收入检查表
核查公司主要产品销售价格异常情况	销售收入、成本、毛利明细表
对公司报告期无形资产变动情况进行检查	非专利技术获取情况

（8）对收入进行截止测试，是否存在跨期收入

申报会计师同对公司 2016 至 2018 年度销售收入进行截止性测试，测试情况如下：

分别以会计明细账为起点、以销售出库单为起点进行抽查，抽查样本数量如下：

年限	以明细账为起点抽查		以出库单为起点的抽查	
	截止日前的交易数量	截止日后的交易数量	截止日前的出库单数量	截止日后的出库单数量
2018 年度	5	5	10	10
2017 年度	5	9	5	7
2016 年度	7	4	9	6

以会计明细账为起点抽取的报告期各年度截止日前、后的交易，检查其记账凭证入账时间与出库单、物流单位、客户签收单、产品合同证是否在同一会计期间，是否应在本期确认收入，金额是否正确。以销售出库单为起点抽取的报告期各年度截止日前、后的交易，检查出库单对应的客户签收单、产品合同证是否在同一会计期间，交易是否计入恰当的会计期间，金额是否正确。经核查，报告期各期末、期初公司不存在跨期确认收入的情况。

（9）对报告期内退换货情况进行核查，检查公司是否建立合理退换货制度，

是否经常发生退换货行为，产品质量是否不稳定。

执行的核查程序	核查依据
检查公司退换货制度情况	《内部控制制度》
对公司销售部门人员进行访谈，了解公司退换货情况	访谈记录
检查公司主要客户销售合同，关注是否存在退换货条款的约定	公司主要客户销售合同
检查公司营业收入账面记录，关注有无大额销售退回情况	公司营业收入明细账
查询公司物流系统产品收发情况	物流系统产品出入库明细
检查公司主要产品的质检记录	产品合格证核对底稿
通过期末实地盘点存货验证库存商品账面记录的完整性和准确性	存货盘点记录

申报会计师对公司报告期内随机选取产品合格证进行检查。经核查，公司对每一批次产品均进行质检，对于质量不合格产品直接返工，合格产品将出具产品合格证存档备查。

2、成本费用核查情况

（1）取得公司存货相关管理的内部控制制度，检查公司是否建立采购管理制度，采购流程是否合理，并得到有效执行。公司供应商管理制度的设置是否合理。

执行的核查程序	核查依据
查阅公司采购管理有关制度	《内部管理制度》等采购有关制度
查阅有关采购合同，对公司采购有关人员进行访谈，了解公司采购模式和流程	重要采购合同、访谈记录
检查公司供应商管理制度执行情况	公司供应商清单
对公司采购业务执行穿行测试	穿行测试工作底稿
对公司采购情况进行检查	采购检查工作底稿
对公司采购付款进行测试	采购付款测试工作底稿

其中：

1）对公司采购业务执行穿行测试的情况

申报会计师根据公司采购业务流程情况，分别自账面选取公司采购业务，执行采购与付款循环穿行测试。首先申报会计师针对供应商评审、采购合同签订、质检、入库、记录应付账款、付款、维护供应商档案等重要业务节点的控制程序进行了详细了解。测试过程中，申报会计师对各个关键业务控制点进行检查核对，

如合同签订是否得到批准、是否对采购材料进行质检验收、发票数量是否与入库单数量一致、应付账款记账凭证记录是否正确、是否记录于正确的会计期间、付款是否得到审批、收款人名称是否与供应商名称一致等。

2）对公司采购情况进行检查

申报会计师抽查公司 2018 年采购业务 65 笔，抽查采购金额 10,006.70 万元，占 2018 年公司采购金额 55.14%；抽查 2017 年采购业务 95 笔，抽查采购金额 6,272.88 万元，占 2017 年公司采购金额 35.41%；2016 年采购业务 140 笔，抽查采购金额 4,225.50 万元，占 2016 年公司采购金额 21.78%。抽查中申报会计师核对的采购发票、入库单、记账凭证以及采购合同是否一致，经核对相关采购业务均计入正确的会计期间，记录供应商名称与原始单据供应商名称一致。

3）公司采购付款检查情况

对公司大额付款情况进行抽查核对，抽取公司 2018 年大额采购付款 201 笔，付款金额 15,306.26 万元，占 2018 年付款额比例为 84.36%；抽取公司 2017 年大额采购付款 136 笔，付款金额 12,457.82 万元，占 2017 年付款额比例为 68.86%；抽取公司 2016 年大额采购付款 88 笔，付款金额 16,057.04 万元，占 2016 年付款额比例为 69.21%。所抽查项目中申报会计师未发现公司与供应商存在异常资金往来或通过第三方账户周转从而达到货款支付的情况。

（2）对公司主要供应商进行走访，了解公司供应商基本情况，是否具有真实交易需求。

执行的核查程序	核查依据
获取公司供应商清单及销售明细清单，对公司主要供应商进行走访，了解其股权构成、注册资本以及主要营业范围等信息，并结合从网络查询信息等程序进一步了解对方情况，以判断其公司与其交易是否合理	公司供应商清单、采购明细清单，走访记录、函证记录
检查公司主要供应商采购合同	采购合同
对公司大额采购及付款进行检查	应付账款检查表

1）供应商走访情况

根据公司采购的具体分布情况，申报会计师首先确定本次核查的供应商范围为原材料及外购件供应商。对于核查范围内的供应商，申报会计师通过访谈公司相关采购人员、查阅采购合同、互联网查询、函证、实地走访、抽查采购明细账

的方式进行了全面核查。申报会计师选取公司 2016 至 2018 年度前 10 名供应商共 16 家供应商进行走访，供应商选取情况如下：

单位：万元

年度	核查总金额	占材料采购额比例
2018 年	9,470.15	94.50%
2017 年	9,131.80	94.47%
2016 年	10,390.73	94.36%

申报会计师还选取 2018 年 12 月 31 日预付工程款较大的 3 家设备供应商进行了走访，核查金额 2,463.61 万元，占其他非流动资产余额的 33.69%。

2）供应商函证情况

申报会计师独立对主要供应商发出并收回函证，函证内容包括三年的应付账款余额。函证结果如下表所示：

项　目	2018 年	2017 年	2016 年
发函金额（应付账款余额）（万元）	2,449.30	2,004.81	2,771.57
发函家数（家）	20	18	15
发函金额占应付账款余额的比例	90.62%	96.05%	85.85%
回函家数（家）	20	18	12
回函金额占发函金额比率	100.00%	97.75%	98.28%

（3）分别通过对比分析公司产量与产能、用电量、运费的关系，核实成本的完整性

执行的核查程序	核查依据
将公司报告期内产量与产能进行印证，分析产品产能与产量的合理性	产能分析表
对报告期内公司产品完工数量与主要能源、电费对比分析	能源耗用记录及发票、单位产量耗用分析表
对报告期内公司销量与运费对比分析	销量与运费对比分析表
将公司产品销售价格、原材料采购价格与毛利、毛利率波动情况相互印证	毛利率变动分析底稿

（4）对公司报告期内与关联方资金往来情况核查，检查公司与关联方是否存在异常资金往来。

执行的核查程序	核查依据
对照公司关联方清单检查公司往来明细表，检查是否	关联方关系及关联方交易清单、关

存在未予披露的关联方资金往来	联方资金往来情况表
检查公司银行日记账，关注有无频繁往来但无实质交易的账户，对公司大额资金往来进行检查	银行日记账往来明细表，大额资金检查情况表
检查公司关联人的资金流水，核实是否存在互相代垫费用的情形	关联方资金流水核查底稿

（5）对毛利率变动的进行合理性分析

执行的核查程序	核查依据
编制报告期内分类产品毛利率变动表	毛利变动表
检查销售合同及销售发票，收集相关市场资料，并对报告期内销售价格对毛利的影响情况进行分析	销售合同、主要产品销售发票
获取产品成本表并与公司账面核对，并对成本表本期发生额进行抽查，核对成本列支范围、列支时间的准确性	生产成本明细表、明细账、成本抽查底稿
分析报告期内产品单位成本变动的影响因素	完工产品成本分析表
获取报告期同行业企业毛利率情况，并与公司毛利率对比	同行业毛利率对比分析表

（6）核查公司主要供应商供货情况，分析公司原材料采购价格是否合理，存货成本变动是否合理，销售毛利率变动是否存在异常，通过对货币资金检查是否存在异常大额收支。

执行的核查程序	核查依据
独立获取公司开户银行的账户信息查询单，检查是否存在未入账的银行账户	公司账户信息查询单
检查财务账面是否存在与实际控制人、财务负责人或主要财务人员之间的大额或频繁资金往来，判断是否存在借用第三方账户的迹象	公司报告期内银行存款日记账 报告期内货币资金收支抽查表
从银行对账单流水抽样追查至银行日记账及原始凭证，判断是否存在未入账资金往来	公司账面资金收付完整性检查表
与公司重要客户、供应商访谈，询问是否存在第三方代付采购款或补偿等情况	客户、供应商访谈记录；
对公司主要产品主要原料进行投入产出分析，分析变动合理性并与标准值对比	投入产出对比分析表
对公司主营成本进行倒扎分析，核实公司成本是否存在遗漏或由其他第三方承担	成本倒扎分析底稿
将公司主要原材料采购价格与市场价格进行对比分析	主要原材料采购单价分析
分析公司报告期内主要产品的毛利率是否异常。如有异常波动，进一步分析毛利率波动影响因素。如产品销售价格变动造成的毛利率波动，将产品销售价格与市场价格进行比较；如果产品单位成本变动造成的毛利率波动，通过成本明细表分析主要影响因素。	毛利率分析底稿
盘点期末存货以核实期末存货真实性，防止存在未入账原料	存货盘点表、盘点小结

（8）检查期间费用有无年度间异常波动情况，如有波动向经办人员或部门了解原因并核对原始凭证。

（9）分析期间费用率变动的合理性。

（10）取得社会保障部门、公积金管理部门提供无违规证明。

经核查申报会计师认为：公司财务报表如实反映企业经营成果。申报会计师已根据“证监会公告[2012]14 号”、“[2012]551 号”及《中国注册会计师审计准则》的相关规定利用充分、有效的核查手段对公司的经营业绩执行了核查工作。

九、资产质量分析

报告期各期末，公司资产构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	77,364.80	56.97%	82,568.66	74.16%	96,684.79	91.20%
非流动资产	58,441.74	43.03%	28,776.50	25.84%	9,329.13	8.80%
资产总计	**135,806.54**	**100.00%**	**111,345.16**	**100.00%**	**106,013.92**	**100.00%**

报告期各期末，公司资产总额分别为 106,013.92 万元、111,345.16 万元和 135,806.54 万元，随经营规模的扩大逐年增长。2018 年末，公司资产总额较 2017 年末增加 24,461.38 万元，增幅为 21.97%，主要系房山区窦店镇高端制造业基地及天津武清生产基地的推进建设，在建工程增加金额较大所致。

报告期各期末，公司流动资产分别为 96,684.79 万元、82,568.66 万元和 77,364.80 万元，占总资产的比例分别为 91.20%、74.16%和 56.97%，占总资产的比重较大，反映出公司具有良好的资产流动性和较强的资产变现能力。

报告期各期，公司非流动资产分别为 9,329.13 万元、28,776.50 万元和 58,441.74 万元，占总资产的比例分别为 8.80%、25.84%和 43.03%，呈现快速增长态势，主要系公司固定资产、在建工程和无形资产增加所致。

（一）流动资产

报告期各期末，公司流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

货币资金	30,561.14	39.50%	32,560.18	39.43%	17,082.87	17.67%
应收票据及应收账款	36,555.90	47.25%	33,522.10	40.60%	23,214.48	24.01%
预付款项	398.07	0.51%	154.99	0.19%	269.41	0.28%
其他应收款	1,701.01	2.20%	388.25	0.47%	2,916.33	3.02%
存货	4,934.70	6.38%	5,220.39	6.32%	6,175.94	6.39%
其他流动资产	3,213.98	4.15%	10,722.76	12.99%	47,025.75	48.64%
流动资产合计	**77,364.80**	**100.00%**	**82,568.66**	**100.00%**	**96,684.79**	**100.00%**

报告期内，公司流动资产主要为货币资金、应收票据及应收账款、存货和其他流动资产，上述四项合计占流动资产总额的比例分别为 96.71%、99.34%和97.29%。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
库存现金	6.87	6.51	7.60
银行存款	30,554.28	32,333.78	12,361.26
其他货币资金	0.00	219.89	4,714.02
合　计	**30,561.14**	**32,560.18**	**17,082.87**

报告期各期末，公司货币资金余额分别为 17,082.87 万元、32,560.18 万元和30,561.14 万元，占流动资产的比例分别为 17.67%、39.43%和 39.50%，是公司流动资产的重要组成部分。2017 年末，公司货币资金较 2016 年末增加 15,477.31 万元，增幅为 90.60%，主要系 2017 年公司赎回计入其他流动资产的部分理财产品所致。

2016 年末，公司其他货币资金余额为 4,714.02 万元，主要系信用证保证金；2017 年末，公司其他货币资金余额为 219.89 万元，主要系应付票据保证金。

2、应收票据及应收账款

报告期各期末，公司应收票据及应收账款构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收票据	10,884.65	5,175.85	2,442.30
应收账款	25,671.25	28,346.25	20,772.18
合　计	**36,555.90**	**33,522.10**	**23,214.48**

报告期各期末，公司应收票据及应收账款账面价值分别为 23,214.48 万元、33,522.10 万元和 36,555.90 万元，占流动资产的比例分别 24.01%、40.60%和 47.25%。

（1）应收票据

报告期各期末，公司应收票据构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
银行承兑票据	10,884.65	5,158.60	442.30
商业承兑票据	-	17.25	2,000.00
合　计	**10,884.65**	**5,175.85**	**2,442.30**

报告期各期末，公司应收票据余额分别为 2,442.30 万元、5,175.85 万元和 10,884.65 万元，呈逐年增长态势。报告期内，公司应收票据包括银行承兑汇票和商业承兑汇票，以银行承兑汇票为主，对商业信用较高的客户，公司也会选择接受一定的商业承兑汇票。

报告期内，公司收到的商业承兑汇票已到期兑付或转移支付，未发生无法兑付的情形。截至 2018 年末，公司银行承兑汇票余额 10,884.65 万元，回款风险很低，未计提坏账准备。

（2）应收账款

1）应收账款总体情况及变动分析

报告期各期末，公司应收账款总体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收账款余额	27,195.65	29,847.53	21,881.82
减：坏账准备	1,524.40	1,501.28	1,109.65
应收账款账面价值	25,671.25	28,346.25	20,772.18

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收账款账面价值占流动资产比例	33.18%	34.33%	21.48%
应收账款余额占营业收入比例	48.75%	58.86%	46.71%

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 21,881.82 万元、29,847.53 万元和 27,195.65 万元，占当期营业收入的比例分别为 46.71%、58.86%和 48.75%，占比较高的主要原因系公司客户主要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等，客户资金资信状况良好，公司通常给予 6 个月的信用期限。

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 20,772.18 万元、28,346.25 万元和 25,671.25 万元，占流动资产的比例分别为 21.48%、34.33%和 33.18%，是公司流动资产的重要组成部分。2017 年末，公司应收账款账面价值较 2016 年末增加 7,574.07 万元，增幅为 36.46%，主要系天宜上佳销售收入增加，使得相应的应收账款大幅增加所致。2018 年末，公司应收账款账面价值较 2017 年末减少 2,675.00 万元，降幅为 9.44%，主要系公司在业务规模增长的情况下，加强了对应收账款的管理所致。

2）应收账款账龄及坏账准备

报告期各期末，公司应收账款账龄及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	坏账准备	余额	坏账准备	余额	坏账准备
1年以内（含1年）	24,038.86	1,201.94	29,712.22	1,485.61	21,570.71	1,078.54
1年至2年（含2年）	3,110.38	311.04	113.95	11.40	311.11	31.11
2年至3年（含3年）	25.05	5.01	21.36	4.27	-	-
3年至4年（含4年）	21.36	6.41	-	-	-	-
合计	**27,195.65**	**1,524.40**	**29,847.53**	**1,501.28**	**21,881.82**	**1,109.65**

公司应收账款账龄主要分布在 1 年以内。报告期各期末，公司账龄在 1 年以内的应收账款余额占应收账款总额的比例分别为 98.58%、99.55%和 88.39%，应收账款质量良好。2018 年末，公司 1 年至 2 年（含 2 年）的应收账款余额较 2017 年末增加 2,996.43 万元，增幅较大，主要系应收哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车

车辆配件厂 1,645.00 万元、中国铁路哈尔滨局集团有限公司物资设备采购供应所 835.32 万元和中车长春轨道客车股份有限公司 324.08 万元。上述客户主要为地方铁路局下属单位、中国中车下属企业，资信状况较好，坏账风险较低。

公司制定了稳健的坏账准备计提政策，对期末单项金额重大的应收款项（单项金额达到 500.00 万元以上）单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，确认减值损失，计提坏账准备。单独测试未发生减值的应收款项，包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中再进行减值测试。最后对有客观证据表明单项金额虽不重大，但因其发生了特殊减值的应收款项进行单项减值测试。

报告期内，公司无单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款和单项金额虽不重大但单独计提坏账准备的应收款。对于以账龄作为信用风险特征组合计提坏账准备的，其具体计提比例如下：

账龄	应收账款计提比例
1年以内（含1年）	5%
1年至2年（含2年）	10%
2年至3年（含3年）	20%
3年至4年（含4年）	30%
4－5年（含5年）	50%
5年以上	100%

报告期各期末，公司应收账款以账龄作为信用风险特征组合计提坏账准备分别为 1,109.65 万元、1,501.28 万元和 1,524.40 万元，坏账准备综合计提率为 5.07%、5.03%和 5.61%，坏账准备计提充分。

报告期内，公司以账龄作为信用风险特征组合计提坏账准备与同行业上市公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	1 年以内	1 年-2 年	2 年-3 年	3 年-4 年	4－5 年	5 年以上
000008	神州高铁	5%	10%	30%	50%	80%	100%
600495	晋西车轴	0%	20%	50%	100%	100%	100%
300011	鼎汉技术	5%	10%	20%	30%	50%	100%
603111	康尼机电	1%	5%	20%	30%	50%	100%
公司		**5%**	**10%**	**20%**	**30%**	**50%**	**100%**

公司按账龄分析法组合计提坏账准备比例与同行业上市公司基本保持一致，公司坏账准备计提政策符合行业及公司实际情况，坏账准备计提比例符合谨慎性原则，已足额计提坏账准备。

报告期内，公司应收账款回款情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度	合计
销售额（含税）	65,315.19	58,837.49	54,937.30	179,089.98
回款额	67,967.07	51,231.77	45,452.16	164,651.00
回款比例	104.06%	87.07%	82.73%	91.94%

公司历史回款情况较好，报告期各期，公司应收账款回款比例分别为 82.73%、87.07%和 104.06%，2018 年度公司回款比例增加较多，主要系公司加强应收账款催收管理所致。公司每年末判断应收账款的可收回性进行判断，历史上也未出现过坏账损失，因此公司坏账准备计提是充分的。

3）应收账款主要单位

报告期各期末，公司应收账款余额前五名情况如下：

单位：万元

2018 年 12 月 31 日					
客户名称	与公司关系	账面余额	账龄	占比	坏账准备
南昌铁路通达工贸有限责任公司	无关联关系	4,774.94	1 年以内	17.56%	238.74
北京奉发商贸有限公司	无关联关系	3,493.35	1 年以内	12.85%	174.67
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	无关联关系	1,909.46	1-2 年	7.02%	177.72
哈尔滨铁路工业集团有限公司	无关联关系	1,488.00	1 年以内	5.47%	74.4
中国铁路昆明局集团有限公司	无关联关系	1,484.57	1 年以内	5.46%	74.23
合　计	**-**	**13,150.32**	**-**	**48.35%**	**739.76**
2017 年 12 月 31 日					
客户名称	**与公司关系**	**账面余额**	**账龄**	**占比**	**坏账准备**
北京奉发商贸有限公司	无关联关系	8,060.00	1 年以内	27.00%	403.00
南昌铁路通达工贸有限责任公司	无关联关系	5,944.45	1 年以内	19.92%	297.22
北京纵横机电科技有限公司	无关联关系	2,627.73	1 年以内	8.80%	131.39

成都西南铁路物资有限公司	无关联关系	2,143.70	1 年以内	7.18%	107.19
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	无关联关系	2,119.00	1 年以内	7.10%	105.95
合 计	**-**	**20,894.88**	**-**	**70.00%**	**1,044.75**
2016 年 12 月 31 日					
客户名称	**与公司关系**	**账面余额**	**账龄**	**占比**	**坏账准备**
南昌铁路通达工贸有限责任公司	无关联关系	5,020.59	1 年以内	22.94%	251.03
上海铁路机车车辆发展有限公司	无关联关系	3,959.70	1 年以内	18.10%	197.99
北京京铁车辆装备制造有限公司	无关联关系	2,169.15	1 年以内	9.91%	108.46
北京奉发商贸有限公司	无关联关系	1,872.00	1 年以内	8.56%	93.6
成都铁路局贵阳车辆段	无关联关系	1,602.87	1 年以内	7.33%	80.14
合 计	**-**	**14,624.31**	**-**	**66.84%**	**731.22**

报告期各期末，公司应收账款余额按单一口径前五名占应收账款余额的比例分别为 66.84%、70.00%和 48.35%，上述客户与公司保持着良好的合作关系，信用资质较高，且账龄主要在一年以内，应收账款发生坏账损失的风险相对较小。截至 2018 年末，公司应收账款余额按同一实际控制人控制的客户合并口径前五名占应收账款余额的比例为 99.83%。

4）报告期内公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期、对账结果、关于超过信用期的应收账款的说明以及期后回款情况

2018 年末公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
南昌铁路通达工贸有限责任公司	4,774.94	1 年以内	5,351.13	TS122、TS355	6 个月	2,000.00
北京奉发商贸有限公司	3,493.35	1 年以内	6,789.75	TS399	6 个月	1,000.00
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	1-2 年	507.69	TS399	未约定	500.00
哈尔滨铁路工业集团有限公司	1,488.00	1 年以内	1,282.76	TS399	3 个月	480.00
中国铁路昆明局	1,484.57	1 年以内	1,587.60	TS355	6 个月	321.34

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
集团有限公司						
合计	**13,150.32**	**-**	**15,518.93**	**-**	**-**	**4,301.34**

注：上述期后回款情况统计截至 2019 年 4 月 30 日。

2017 年末公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
北京奉发商贸有限公司	8,060.00	1 年以内	7,511.11	TS399	90 天	8,060.00
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,944.45	1 年以内	7,050.85	TS122、TS355	6 个月	5,944.45
北京纵横机电科技有限公司	2,627.73	1 年以内	7,143.54	TS588A 等	90 天	2,627.73
成都西南铁路物资有限公司	2,143.70	1 年以内	2,580.19	TS355 等	90 天	2,143.70
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	2,119.00	1 年以内	1,938.46	TS399	未约定	798.00
合计	**20,894.88**	**-**	**26,224.15**	**-**	**-**	**19,573.88**

注：上述期后回款情况统计截至 2018 年 12 月 31 日。

2016 年末公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,020.59	1 年以内	5,472.99	TS122、TS355	6 个月	5,020.59
上海铁路机车车辆发展有限公司	3,959.70	1 年以内	11,300.00	TS122、TS355	90 天	3,959.70
北京京铁车辆装备制造有限公司	2,169.15	1 年以内	9,270.53	TS355	90 天	2,169.15
北京奉发商贸有限公司	1,872.00	1 年以内	4,266.67	TS399	90 天	1,872.00
中国铁路成都局集团有限公司贵阳车辆段	1,602.87	1 年以内	1,861.41	TS355	未约定	1,602.87
合计	**14,624.31**		**32,171.60**			**14,624.31**

注：上述期后回款情况统计截至 2017 年 12 月 31 日。

公司为应收账款的安全收回制定了相应的内控制度，建立了应收账款信息预警机制，安排专人对应收款回收情况进行记录、统计和风险提示，每月末提供应收款账龄分析表，并将下月到期的应收账款提示给销售人员和相关负责人，及时回收到期应收款；将应收账款的回收情况作为对公司销售人员的重要绩效考核指标，对超过账期的应收账款，公司财务部及时提示销售部加强应收款的催缴工作。

公司客户群主要为各铁路局及其下属企业、系统集成商和整车制造企业。公司通常给予客户 6-12 个月信用期，但对于交易记录良好的客户可获得更较长的信用期，上述款项大部分均在信用期内，部分客户由于人员调动、预算付款额度用完、付款审批流程较长等原因，使得回款周期有所延长。公司每月月末与客户核对往来款项，经核对与客户账目存在差异的主要原因为双方核算方法不同所致，经调节后应收账款不存在重大差异。

5）公司账龄 1 年以上的应收账款形成的原因、对账结果、不存在产品质量纠结的说明、相关坏账准备计提的充分性说明

截至 2018 年 12 月 31 日，公司账龄 1 年以上的主要应收账款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	4-5 年	未回款原因及期后回款情况
中车长春轨道客车股份有限公司	1,218.75	894.66	324.08	-	-	客户相关经办人员更换使得收款周期有所延长。尚未回款
中国铁路哈尔滨集团有限公司铁物资供应管理所	835.32	-	835.32	-	-	客户当年度预算付款额度用完，已回款 5.5 万元
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	264.46	1,645.00	-	-	客户当年度预算付款额度用完，已回款 500 万元
中国铁路广州局集团有限公司	1,242.36	1,217.31	-	25.05	-	已回款 30.1 万元
中车四方车辆有限公司	21.36	-	-	-	21.36	客户未编制预算，尚未回款
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	820.00	615.00	205.00	-	-	客户当年度预算付款额度用完，已回款 140 万元
合计	**6,047.25**	**2,991.43**	**3,009.40**	**25.05**	**21.36**	

注：上述期后回款情况统计截至 2019 年 4 月 30 日。

如上表所示，报告期内不存在由于产品质量纠纷而无法回款的应收款项。报告期内公司与上述客户一直保持着良好的合作关系，已多年向其提供产品，上述超过一年以上的应收款项为部分客户由于人员调动、预算付款额度用完、付款审批流程较长等原因，使得回款周期有所延长。截止本招股说明书签署日，客户已根据其资金额度陆续安排回款，客户对上述款项均予以回复，对账结果经调节后不存在重大差异，相关的坏账准备计提充分。

3、预付款项

报告期各期末，公司预付款项余额分别为 269.41 万元、154.99 万元和 398.07 万元，占流动资产的比例分别为 0.28%、0.19%和 0.51%，占比较小。报告期各期末，公司预付款项账龄主要在 1 年以内，预付款项中无预付持有公司 5%以上表决权股份股东的款项。

4、其他应收款

（1）其他应收款总体情况

报告期各期末，公司其他应收款总体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
其他应收款余额	1,797.65	414.26	2,935.27
减：坏账准备	96.65	26.01	18.93
其他应收款账面价值	1,701.01	388.25	2,916.33
其他应收款账面价值占流动资产比例	2.20%	0.47%	3.02%

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为 2,916.33 万元、388.25 万元和 1,701.01 万元，占流动资产的比例分别为 3.02%、0.47%和 2.20%。

报告期内，公司其他应收款规模和占比较低，主要系押金及保证金、对关联方应收款项、代扣个人社保及公积金、代垫租金和上市费用等，具体构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
对关联方的应收	28.95	1.61%	0.45	0.11%	2,708.59	92.28%

款项						
押金及保证金	597.39	33.23%	296.00	71.45%	185.21	6.31%
上市费用	1,084.91	60.35%	-	0.00%	-	0.00%
其他	86.40	4.81%	117.81	28.44%	41.47	1.41%
合 计	**1,797.65**	**100.00%**	**414.26**	**100.00%**	**2,935.27**	**100.00%**

报告期各期末，公司对关联方吴佩芳的应收款项余额分别为 2,708.59 万元、0.45 万元和 0.45 万元，具体形成情况如下：

公司于 2011 年起租赁位于位于上庄镇西辛力屯村南养鸡场的土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物等。由于年久失修，2013 年初前述租赁土地上原有养鸡场房屋开始进行翻建、扩建。2014 年 6 月 27 日，北京市国土资源局向北京上庄泰丰商贸中心出具京国土（海淀）分局罚字[2014]026 号《国土资源行政处罚决定书》，没收前述租赁土地上原有养鸡场房屋进行翻建、扩建的建筑物和其他设施，并罚款 288,545.84 元。

2017 年 4 月 26 日，公司与控股股东吴佩芳签署《资产转让协议》，约定将前述建筑物和其他设施转让给吴佩芳，转让价格在评估值基础上经双方协商确定为 3,050 万元，吴佩芳分别于 2017 年 6 月 7 日、2017 年 7 月 27 日支付资产转让款 1,000.00 万元、2,050.00 万元。

2018 年 12 月 9 日，公司与吴佩芳签署《补偿协议》，约定解除 2017 年 4 月份签署的《资产转让协议》，吴佩芳同意按照被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和对公司行补偿，补偿金额为 27,083,573.97 元。

根据前述协议，公司相应追溯调整报告期各期末对吴佩芳应收款项。鉴于吴佩芳已于 2017 年按《资产转让协议》向公司支付的 3,050 万元，因此追溯调整后截至 2017 年末、2018 年末应收吴佩芳款项均为 0.45 万元，上述款项吴佩芳已于 2019 年 3 月 22 日支付公司。

（2）其他应收款坏账准备

报告期各期末，公司其他应收款计提坏账准备情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	坏账准备	余额	坏账准备	余额	坏账准备
单项金额重大并单项计提坏账准备的其他应收款	-	-	-	-	-	-
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收款	1,797.65	96.65	414.26	26.01	2,935.27	18.93
其中：组合 1	0.45	-	0.45	-	2,708.36	-
组合 2	1,797.20	96.65	413.81	26.01	226.91	18.93
单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的其他应收款	-	-	-	-	-	-
合　计	**1,797.65**	**96.65**	**414.26**	**26.01**	**2,935.27**	**18.93**

上表组合 1 系单独进行减值测试，有客观证据表明无减值风险的其他应收款，其系应收控股股东、实际控制人吴佩芳的补偿款。报告期各期末，上表组合 2 系采用账龄分析法计提坏账准备的其他应收款，具体情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	坏账准备	余额	坏账准备	余额	坏账准备
1年以内（含1年）	1,776.39	88.82	369.17	18.46	112.33	5.62
1年至2年（含2年）	6.32	0.63	31.06	3.11	100.25	10.02
2年至3年（含3年）	1.06	0.21	0.25	0.05	13.77	2.75
3年至4年（含4年）	0.10	0.03	12.77	3.83	-	-
4 年至 5 年(含 5 年)	12.77	6.38	-	-	0.07	0.03
5 年以上	0.57	0.57	0.57	0.57	0.51	0.51
合　计	**1,797.20**	**96.65**	**413.81**	**26.01**	**226.91**	**18.93**

报告期各期，公司其他应收款以账龄作为信用风险特征组合计提坏账准备分别为 18.93 万元、26.01 万元和 96.65 万元，坏账准备综合计提率为 8.34%、6.29%和 5.38%，坏账准备计提充分。

（3）其他应收款主要单位

报告期各期末，公司其他应收款余额前五名情况如下：

单位：万元

2018 年 12 月 31 日					
客户名称	**款项性质**	**账面余额**	**账龄**	**占比**	**坏账准备**
上市费用	上市费用	1,084.91	1 年以内	60.35%	54.25
中华人民共和国天津新港海关	押金及保证金	388.98	1 年以内	21.64%	19.45
段岔	其他	34.92	1 年以内	1.94%	1.75
中国铁路投资有限公司	押金及保证金	30.00	1 年以内	1.67%	1.50
陈卿	关联方往来款	24.27	1 年以内	1.35%	1.21
合计	**-**	**1,563.08**	**-**	**86.95%**	**78.16**
2017 年 12 月 31 日					
客户名称	**款项性质**	**账面余额**	**账龄**	**占比**	**坏账准备**
沈阳铁路局沈阳物资供应段	押金及保证金	199.44	1 年以内	48.14%	9.97
中国铁路投资有限公司	押金及保证金	60.00	1 年以内	14.48%	3.00
国网天津电力公司	押金及保证金	12.30	1 年以内	2.97%	0.62
北京市保障性住房建设投资中心	押金及保证金	9.93	3-4 年	2.40%	2.98
杨楠楠	备用金	4.30	1 年以内	1.04%	0.21
合计	**-**	**285.97**	**--**	**69.03%**	**18.28**
2016 年 12 月 31 日					
客户名称	**款项性质**	**账面余额**	**账龄**	**占比**	**坏账准备**
吴佩芳	补偿款	2,708.36	1 年以内	92.27%	-
天津市兴科百纳生产力促进有限公司	购地保证金	100.00	1-2 年	3.41%	10.00
中国铁路投资有限公司	押金及保证金	30.00	1 年以内	1.02%	15.00
北京金隅宏业生态科技有限责任公司	押金及保证金	19.72	1 年以内	0.67%	9.86
郑州铁路局郑州动车段	押金及保证金	20.00	1 年以内	0.68%	2.00
合计	**-**	**2,878.08**	**-**	**98.05%**	**36.86**

报告期各期末，公司其他应收账款余额前五名占其他应收款余额的比例分别为 98.05%、69.03%和 86.95%。报告期各期末，公司与关联方之间的其他应收款的具体情况请参见本招股说明书“第七节”之“四、关联方与关联交易”之“（三）关联方应收应付款项余额”相关内容。

5、存货

（1）存货构成及变动原因

报告期各期末，公司存货构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
在途物资	-	-	1.06	0.02%	3.33	0.05%
原材料	1,433.05	29.04%	987.17	18.91%	817.17	13.23%
产成品	1,611.25	32.65%	2,717.68	52.06%	2,129.64	34.48%
发出商品	1,507.80	30.55%	1,322.11	25.33%	3,081.31	49.89%
周转材料	11.26	0.23%	15.27	0.29%	1.28	0.02%
在产品	371.34	7.53%	177.10	3.39%	143.21	2.32%
账面余额合计	**4,934.70**	**100.00%**	**5,220.39**	**100.00%**	**6,175.94**	**100.00%**
减：跌价准备	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
账面价值	**4,934.70**	**100.00%**	**5,220.39**	**100.00%**	**6,175.94**	**100.00%**

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 6,175.94 万元、5,220.39 万元和 4,934.70 万元，占流动资产的比例分别为 6.39%、6.32%和 6.38%。报告期内，公司存货账面价值逐年下降，主要系经营管理效率提高，存货周转加快所致。

报告期内，公司存货主要由原材料、产成品、发出商品构成，上述三项合计占公司存货余额的比例分别为 97.61%、96.29%和 92.25%。

（2）结合存货库龄、可变现净值确认、同行业存货跌价准备的计提情况，分析未计提存货跌价的合理性

公司存货主要由原材料、产成品、发出商品构成，其中发出商品为已根据客户订单要求发货，尚未达到收入确认条件的产成品。

1）公司大部分存货库龄均在一年以内

报告期各期末，公司原材料库龄情况如下表所示：

单位：万元

库龄	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

库龄	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	1,416.07	98.82%	981.38	99.41%	815.87	99.84%
1-2 年	14.30	1.00%	5.34	0.54%	1.30	0.16%
2-3 年	2.24	0.16%	0.44	0.04%	-	-
3-4 年	0.44	0.03%	-	-	-	-
合计	**1,433.05**	**100.00%**	**987.17**	**100.00%**	**817.17**	**100.00%**

报告期各期，公司原材料库龄 1 年以上的原材料余额占比分别为 0.16%、0.59%和 1.18%，占比较小，其主要系试验材料以及为应付突发订单而采购的备件。

报告期各期末，公司产成品库龄情况如下表所示：

单位：万元

库龄	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	1,401.31	86.97%	2,516.32	92.59%	2,063.84	96.91%
1-2 年	132.74	8.24%	186.03	6.85%	35.66	1.67%
2-3 年	62.17	3.86%	6.98	0.26%	30.14	1.42%
3-4 年	6.95	0.43%	8.34	0.31%	-	-
4-5 年	8.08	0.50%	-	-	-	-
合计	**1,611.25**	**100.00%**	**2,717.68**	**100.00%**	**2,129.64**	**100.00%**

报告期各期，公司产成品库龄 1 年以上的产成品余额占比分别为 3.09%、7.42%和 13.03%，占比相对较小，由于公司产成品主要为动车组闸片，产品稳定性较高，不会由于存放时间过长而损毁无法使用。

2）经测试可变现净值未见减值迹象

公司每年对存货进行全面盘点，对盘点中发现毁损及无法使用的存货，及时清理并进行下账处理。每期期末公司根据产品平均销售价格，扣除相关税金、费用后作为产品的可变现净值；公司产品销售比较集中，大部分库存商品周转较快，对于为应对突发销售事件而储备的安全库存，如当期无销售价格则以最近期间销售单价作为计算产品可变现净值的依据。公司每期末采用成本与可变现价值孰低法对各项产成品、发出商品进行减值测试，经测试报告期末未发现在产成品及发出商品减值的情况。因公司原材料主要为生产产品、研发实验所采购的，公司报

告期末未发现在原材料减值的情况。

3）同行业可比公司存货跌价准备的计提情况

报告期内，公司与同行业可比公司存货跌价准备的计提情况如下表所示：

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	0.01%	0.14%	0.00%
600495	晋西车轴	5.79%	7.34%	4.54%
300011	鼎汉技术	4.35%	5.18%	3.16%
603111	康尼机电	3.74%	1.14%	0.78%
同行业上市公司平均值		3.47%	3.45%	2.12%
公司		0.00%	0.00%	0.00%

注：上市公司数据来自 Wind 资讯。

如上表所示，报告期各期末，行业可比公司存货跌价准备的计提的平均比率分别为 2.12%、3.45%和 3.47%，可见高铁行业产品整体流动性较好，行业平均存货跌价比率较低，公司根据期末减值测试结果，未发现存货减值迹像，因此未计提减值准备。

综上，公司未计提存货跌价具有合理性。

（3）发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、供应流程优化的内容、上述发出商品一直未能达到验收标准的原因、不存在收入调整的情形的说明

2018 年末发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、一直未能达到验收标准的原因如下表所示：

单位：万元

客户名称	存放地点	发出商品账面价值	未确认收入原因	发货到收入确认周期
北京京铁车辆装备制造有限公司	客户仓库	531.57	未开具合格证	1-3 个月内
北京纵横机电技术开发公司	客户仓库	84.21	未签定销售合同	尚未确认
成都西南铁路物资有限公司	客户仓库	259.49	未开具合格证	尚未确认
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	客户仓库	64.81	未开具合格证	2 个月内
南昌铁路通达工贸有限责任公司	客户仓库	280.02	未开具合格证	1-3 个月内
上海铁路机车车辆发展有限公司	客户仓库	189.12	未开具合格证	2-3 个月内

其他零星客户	-	98.58	-	-
合计	**-**	**1,507.80**	**-**	**-**

注：其他零星客户系发出商品账面价值未达到 50 万以上的客户，下同。

2017 年末发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、一直未能达到验收标准的原因如下表所示：

单位：万元

客户名称	存放地点	发出商品账面价值	未确认收入原因	发货到收入确认周期
北京奉发商贸有限公司	客户仓库	232.01	未签订销售合同	2 个月内
北京京铁车辆装备制造有限公司	客户仓库	306.61	未开具合格证	2-3 个月内
北京纵横机电技术开发公司	客户仓库	379.93	未签订销售合同	2 个月内
成都西南铁路物资有限公司	客户仓库	109.20	未开具合格证	6-7 个月内
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	客户仓库	61.12	未开具合格证	2-3 个月内
南昌铁路通达工贸有限责任公司	客户仓库	83.68	未开具合格证	2-3 个月内
上海铁路车辆工贸有限公司	客户仓库	138.20	未开具合格证	3-4 个月内
其他零星客户	-	11.36	-	-
合计	**-**	**1,322.11**	**-**	**-**

2016 年末发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、一直未能达到验收标准的原因如下表所示：

单位：万元

客户名称	存放地点	发出商品账面价值	未确认收入原因	发货到收入确认周期
北京奉发凯胜科技有限公司	客户仓库	269.87	客户未签收	5 个月内
北京奉发商贸有限公司	客户仓库	469.93	客户未签收	5 个月内
北京京铁车辆装备制造有限公司	客户仓库	121.07	客户未签收、未开具合格证	1 个月内
北京纵横机电技术开发有限公司	客户仓库	584.76	未签订销售合同	1-12 个月内
成都西南铁路物资有限公司	客户仓库	221.89	客户未签收及未开具合格证	3-11 月内
哈尔滨机车配件厂	客户仓库	76.76	客户未签收	3-4 月内
哈尔滨铁路局物资供应管理所	客户仓库	177.8	客户未签收	2-3 月
南昌铁路局通达福州动车段	客户仓库	588.44	客户未签收	2-4 月内
汝州郑铁三佳道岔有限公司	客户仓库	184.97	客户未签收	1 个月内
上海铁路车辆工贸有限公司	客户仓库	240.58	客户未签收	1 个月内

中车长春轨道客车股份有限公司	客户仓库	59.13	客户未签收	2 个月内
其他零星客户	-	86.11	-	-
合计	**-**	**3,081.31**	**-**	**-**

如上表所示，报告期各期末，公司发出商品余额分别为 3,081.31 万元、1,322.11 万元和 1,507.80 万元，2017 年末和 2018 年末发出商品余额较 2016 年下降较多，主要系公司供应流程优化，产品从发货到收入实现周期缩短所致。

公司从 2017 年开始对产品的供应流程进行优化，具体包括：

1）对于由铁路总公司联合采购的新造闸片及直接向地方铁路局下属（或相关）公司销售的检修片整件，公司确认销售收入依据为取得客户签收单。随着公司闸片产品批量投入使用，产品质量及服务得到客户高度认可，客户收到公司产品后会第一时间予以签收，较原签收时间有所缩短，这种信任关系建立，实现了产品签收周期的缩短。

2）对于检修基地组装后需由公司质检并出具合格证才可以使用的闸片配件，公司确认销售收入依据为开具产品合格证。公司优化了客户现场检修闸片的组装工艺，对原有组装设备进行改造，增加工装纠错功能，在保证产品质量的同时提高了组装效率，同时通过增加生产工位，缩短闸片的生产周期，最终实现整体生产效率的大幅提升，缩短了产品从发货到组装验收合格的时间。

公司不存在通过发出商品进行收入调整的情形，对于由铁路总公司联合采购的新造闸片及直接向地方铁路局下属（或相关）公司销售的检修片整件系由客户出具的签收单为依据进行收入确认；对于检修基地组装后需由公司质检并出具合格证才可以使用的闸片配件客户完成对闸片的组装后，公司需按照《合作协议》等对客户组装成的闸片整件进行质量检验，并出具产品合格证。公司出具产品合格证的时间需要根据客户产能产量安排以及各地方铁路局采购安排，公司不能主观控制验收合格的时点，因此不存在通过调节验收合格时点调节收入的情况。

（4）在销售持续上升的情况下、产成品逐渐下滑的原因及商业合理性

报告期各期末，公司存货中产成品金额分别为 2,129.64 万元、2,717.68 万元、1,611.25 万元，2018 年末产成品金额较前两年末出现下滑，主要系 2018 年以来，随着公司生产自动化设备增加、生产人员操作技能提升，闸片生产周期也在不断

缩短、生产效率不断提高。公司为进一步提高经营效率，加强存货管理，加快存货周转率，有意识地根据销售计划合理安排生产计划。基于上述原因，公司主动对产成品安全库存备货数量进行优化下调，在确保满足市场供货需求的同时，努力降低产成品库存所占用的资金。

此外，由于公司市场开拓力度加大，新增市场开拓效果较好，2018 年度较 2017 年新增销售金额亦出现显著上升，主要新增销售情况包括铁总集中采购订单金额增加、新开拓中国铁路广州局集团有限公司市场、对纵横机电“复兴号”350 公里中国标准动车组闸片销售金额增加等。

综上所述，发行人产成品金额在 2018 年末较前两年末出现下滑主要系公司生产效率提高、有意识地对产成品安全库存备货数量进行优化下调，同时公司新开拓市场使得销售金额亦出现显著上升所致，具有商业合理性。

（5）各类存货盘点的具体情况及方案，以及相关内部控制制度

公司制定了《存货管理制度》来规范公司的存货的管理、盘点工作。公司按照存货盘点相关制度，在每月月末由财务部主导，组织各部门对原材料、在产品、产成品等进行全面盘点，公司存货主要的存放地方为公司仓库及生产车间，每次盘点时存货处于停止流动状态，盘点的主要分工如下：

1）各生产车间负责人及车间统计员盘点在产品；

2）原材料仓库统计员和保管员盘点原材料；

3）产成品仓库统计员和保管员盘点产成品；

4）财务部门负责对整个盘点过程进行监督和抽查。

盘点人员盘点时关注残次物料的情况，一但发现及时予以标记；若存在盘盈或盘亏情况，核实原因履行审批程序后进行处理；对于有差异的存货，需重新盘点，确认差异，以确保账实相符。盘点工作结束后盘点人员会将盘点结果汇总，经各个部门负责人签字确认。为了确保盘点效果，公司对从制定计划、安排盘点人员、编制盘点表、记录盘点结果等整个盘点过程进行严格管控。

6、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
待抵扣、待认证增值税进项税	3,094.00	96.27%	689.91	6.43%	25.75	0.05%
预缴企业所得税	111.37	3.47%	-	-	-	-
预缴城市维护建设税	4.30	0.13%	16.43	0.15%	-	-
预缴教育费附加	2.58	0.08%	9.86	0.09%	-	-
预缴地方教育费附加	1.72	0.05%	6.57	0.06%	-	-
理财产品	-	-	10,000.00	93.26%	47,000.00	99.95%
合计	**3,213.98**	**100.00%**	**10,722.76**	**100.00%**	**47,025.75**	**100.00%**

报告期各期末，公司其他流动资产金额分别为 47,025.75 万元、10,722.76 万元和 3,213.98 万元，占流动资产的比例分别为 48.64%、12.99%和 4.15%。报告期内，公司其他流动资产主要为购买的银行理财产品、待抵扣、待认证增值税进项税和预缴企业所得税等。

2016 年末，公司其他流动资产金额较大，占流动资产比重较高，主要系 2016 年公司收到股权投资款后，为提高资金运用效益，将其中 4.70 亿元购买银行理财产品，期末理财产品尚未到期赎回所致。

2018 年末，公司待抵扣、待认证增值税进项税金额为 3,094.00 万元主要原因系公司新建的房山区窦店镇高端制造业基地及天津武清生产基地进项税额尚待抵扣、认证。

（二）非流动资产

报告期各期末，公司非流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
长期应收款	262.37	0.45%	336.57	1.17%	1,138.03	12.20%
长期股权投资	2,411.13	4.13%	-	-	-	-
固定资产	4,887.69	8.36%	3,161.86	10.99%	3,507.70	37.60%
在建工程	31,628.14	54.12%	7,496.47	26.05%	42.95	0.46%
无形资产	11,175.91	19.12%	11,430.68	39.72%	1,067.09	11.44%

长期待摊费用	500.53	0.86%	263.49	0.92%	440.36	4.72%
递延所得税资产	262.49	0.45%	253.60	0.88%	179.11	1.92%
其他非流动资产	7,313.50	12.51%	5,833.82	20.27%	2,953.90	31.66%
非流动资产合计	**58,441.74**	**100.00%**	**28,776.50**	**100.00%**	**9,329.13**	**100.00%**

报告期内，公司非流动资产主要为长期应收款、长期股权投资、固定资产、在建工程、无形资产和其他非流动资产，上述资产合计占非流动资产的比例分别为 93.36%、98.20%和 98.69%。

1、长期应收款

报告期各期，公司长期应收款账面价值分别为 1,138.03 万元、336.57 万元和 262.37 万元，占非流动资产的比例分别为 12.20%、1.17%和 0.45%。报告期内，公司的长期应收款系公司为职工购车提供 6 至 10 年期无息借款，职工分期偿还，并由控股股东、实际控制人吴佩芳提供连带责任，保证期限为发放借款之日至借款全部还清。公司按发放日的公允价值进行初始计量，折现率按中国人民银行 5 年及以上贷款基准利率 4.90%确定，借款本金与公允价值的差额计入长期待摊费用，分期摊销计入管理费用。

报告期各期末，公司长期应收款坏账准备情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	坏账准备	余额	坏账准备	余额	坏账准备
长期应收款	325.23	62.86	379.87	43.30	1,203.55	65.53

报告期各期末，公司长期应收款坏账准备分别为 65.53 万元、43.30 万元和 62.86 万元，坏账准备综合计提率为 5.44%、11.40%和 19.33%，均按账龄分析法计提坏账准备。

2、长期股权投资

报告期各期末，公司长期股权投资账面价值分别为 0 万元、0 万元和 2,411.13 万元，占非流动资产的比例分别为 0%、0%和 4.13%。公司长期股权投资系对联营企业的股权投资，均采用权益法核算。

报告期各期末，公司长期股权投资构成情况如下：

单位：万元

被投资单位	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	减值准备	余额	减值准备	余额	减值准备
1C 公司	1,212.25	-	-	-	-	-
1CT 公司	1,198.88	-	-	-	-	-
合计	**2,411.13**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

被投资单位 1C 公司、1CT 公司基本情况及公司持股情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”相关内容。1C 公司专注于碳纤维增强树脂基复合材料相关产品的研发、生产与销售，对于树脂传递模塑成型工艺（RTM）拥有自主知识产权；1CT 公司专注于树脂传递模塑成型工艺相关生产设备的设计、生产和推广销售，主要产品包括 RTM-ROBOT 第一代、第二代、第三代和第四代成型系统。公司对上述两家公司的投资将实现在轻量化复合材料领域的拓展，通过合作开发用于轨道交通领域的高性能碳纤维复合材料零部件，将进一步丰富产品线，提升公司竞争力。

3、固定资产

（1）固定资产总体情况

报告期各期末，公司固定资产情况如下：

单位：万元

固定资产类别	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
一、账面原值			
运输设备	493.89	468.28	276.19
机器设备	6,257.70	3,849.99	3,664.58
办公设备	130.89	96.65	91.57
通用设施	1,055.91	1,063.74	1,045.10
合　计	**7,938.39**	**5,478.67**	**5,077.44**
二、累计折旧			
运输设备	213.83	122.38	47.30
机器设备	1,884.80	1,456.82	1,117.12
办公设备	69.99	59.61	48.39
通用设施	758.32	557.13	356.92

固定资产类别	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
合　计	**2,926.93**	**2,195.94**	**1,569.74**
三、减值准备			
运输设备	5.61	5.61	-
机器设备	112.28	109.37	-
办公设备	5.89	5.89	-
通用设施	-	-	-
合　计	**123.78**	**120.87**	**-**
四、账面价值			
运输设备	274.44	340.29	228.89
机器设备	4,260.63	2,283.80	2,547.46
办公设备	55.02	31.16	43.18
通用设施	297.59	506.61	688.17
合　计	**4,887.69**	**3,161.86**	**3,507.70**

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 3,507.70 万元、3,161.86 万元和 4,887.69 万元，占非流动资产的比例分别为 37.60%、10.99%和 8.36%。2018 年末，公司固定资产账面价值较 2017 年末增加 1,725.82 万元，增幅为 54.58%，主要系购置粉末冶金闸片智能组装自动化系统设备等及精密可控气氛热处理炉由在建工程转固所致。截至 2018 年末，公司的固定资产均不存在被用于抵押、质押或其他权利受限情况。

报告期内，公司固定资产包括运输设备、机器设备、办公设备和通用设施，其中报告期各期末，公司机器设备账面价值分别为 2,547.46 万元、2,283.80 万元和 4,260.63 万元，占固定资产的比例分别为 72.62%、72.23%和 87.17%，是固定资产的主要构成部分。公司机器设备情况请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（一）主要固定资产情况”相关内容。

（2）固定资产折旧情况

报告期各期，公司固定资产折旧金额分别为 1,569.74 万元、2,195.94 万元和 2,926.93 万元。报告期内，公司的固定资产折旧方法为年限平均法，公司各类资产固定资产折旧年限和同行业上市公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	运输设备	机器设备	办公设备	通用设施
000008	神州高铁	4-5 年	10 年	3-5 年（电子设备）	-
600495	晋西车轴	8-12 年	14-35 年	5-12 年（电子设备及其他）	-
300011	鼎汉技术	5-10 年	10 年	5 年（电子设备）	5 年（其他设备）
603111	康尼机电	3-5 年	5-10 年	3-5 年	5-10 年（其他设备）
公司		**5 年**	**3-10 年**	**5 年**	**5 年**

公司固定资产折旧年限与同行业上市公司基本保持一致，符合行业及公司实际情况，符合谨慎性原则。

4、在建工程

报告期各期末，公司在建工程情况如下：

单位：万元

被投资单位	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	余额	减值准备	余额	减值准备	余额	减值准备
自动化系统	-	-	-	-	42.95	-
精密可控气氛热处理炉	-	-	1,270.87	-	-	-
武清厂区建设	3,228.82	-	770.87	-	-	-
高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目	28,399.32	-	5,454.73	-	-	-
合计	**31,628.14**	**-**	**7,496.47**	**-**	**42.95**	**-**

报告期各期末，公司在建工程账面价值分别为 42.95 万元、7,496.47 万元和 31,628.14 万元，占非流动资产的比例分别为 0.46%、26.05%和 54.12%。报告期各期末，公司在建工程不存在可变现净值低于其账面价值的情形，无需计提在建工程减值准备。报告期内，公司在建工程余额逐年增加，主要系位于房山区窦店镇的“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”和位于天津市的“武清厂区建设项目”持续推进，投入不断增加所致。

截至 2018 年末，公司在建工程不存在被用于抵押、质押或其他权利受限情况，公司在建工程项目进度情况如下：

单位：万元

项目	投资预算	累计投入占预算比例	利息资本化金额	预计竣工时间
武清厂区建设	9,500	33.99%	-	2019-07
高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目	50,000	56.80%	-	2019-05

（1）武清厂区建设及高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目主要建设目的、设计产能、主要生产产品、预计投产及量产时间

截至 2018 年末，公司武清厂区建设及高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目主要建设目的、设计产能、主要生产产品、预计投产及量产时间如下表所示：

项目	武清厂区建设项目	高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目
建设目的	公司以全资子公司天津天宜作为项目的实施主体，在天津市武清区汽车产业园建造合成闸片、闸瓦的生产线	为实现高铁制动闸片的绿色、智能化制造，为高铁制动闸片实现进口替代贡献力量，公司以全资子公司天仁道和为主体投资建设高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目
设计产能	目前厂房建设不涉及具体产能产量	拟年产高速列车制动闸片 80 万件
主要生产产品	合成闸片、闸瓦	高速列车制动闸片
预计投产时间	2020 年 6 月	2019 年 12 月
量产时间	2022 年 6 月	2022 年 12 月

注 1：在建工程武清厂区建设项目为厂房建设，目前不涉及具体产能产量，厂房建成后拟计划将海淀生产基地现有与合成闸片、闸瓦相关的主要设备搬迁至武清生产基地，全部产能搬迁预计 2020 年 6 月完成，投产后预计产能将能承载海淀生产基地现有合成闸片、闸瓦的生产水平，量产时间为预计全部产能达产时间。

注 2：高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目投产后产能将逐步上升，量产时间为预计达产时间。

（2）精密可控气氛热处理炉项目转为固定资产的时间、未能在 2017 年转为固定资产的原因、不存在到达预定可使用状态但未及时转固的情况说明

精密可控气氛热处理炉项目系天宜上佳按其技术要求设计的定制设备。该设备 2017 年 1 月运至中国境内申报入关，2017 年 2 月运至公司后记入当期在建工程中核算，由于该设备系双方合作研发的全新设备，无同类设备参考，因此该设备在安装完成后一直处于设备调试、试验验证、工艺稳定性验证等阶段，需较长的时间进行调试，直至 2018 年 3 月设备调试成功后方进行验收用于批量生产，

公司于设备投入批量生产使用后将其转入固定资产核算。

综上，精密可控气氛热处理炉项目未能在 2017 年转为固定资产主要系其为定制化设备，需较长时间进行调试，不存在到达预定可使用状态但未及时转固的情况。

5、无形资产

报告期各期末，公司无形资产情况如下：

单位：万元

固定资产类别	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
一、账面原值			
土地使用权	10,966.86	10,966.86	1,043.84
办公软件	80.98	42.21	42.21
非专利技术	644.84	644.84	-
合计	**11,692.67**	**11,653.91**	**1,086.05**
二、累计摊销			
土地使用权	392.54	173.20	3.48
办公软件	32.87	23.17	15.48
非专利技术	91.35	26.87	-
合计	**516.76**	**223.24**	**18.96**
三、减值准备			
土地使用权	-	-	-
办公软件	-	-	-
非专利技术	-	-	-
合计	**-**	**-**	**-**
四、账面价值			
土地使用权	10,574.32	10,793.65	1,040.36
办公软件	48.11	19.05	26.74
非专利技术	553.49	617.98	-
合计	**11,175.91**	**11,430.68**	**1,067.09**

报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 1,067.09 万元、11,430.68 万元和 11,175.91 万元，占非流动资产的比例分别为 11.44%、39.72%和 19.12%。报告期内，公司无形资产包括土地使用权、办公软件和非专利技术。

报告期各期末，公司土地使用权账面价值分别为 1,040.36 万元、10,793.65 万元和 10,574.32 万元，占无形资产的比例分别为 97.49%、94.43%和 94.62%，是无形资产最主要的组成部分。截至 2018 年末，公司拥有的土地使用权具体包括 2016 年取得的位于武清区汽车产业园华宁道北侧的 26,929.9 平方米工业用地和 2017 年取得的位于房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块部分 55,333.60 平方米工业用地。2017 年 10 月，天仁道和以名下位于北京市房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块（土地使用权证号：京（2017）房不动产权第 0000027 号）提供抵押担保，同时由公司提供保证担保，向北京银行股份有限公司窦店支行申请借款人民币 30,000 万元，借款期限为首次提款日起 5 年，截至 2018 年末，天仁道和尚未提款。

报告期各期末，公司非专利技术账面价值分别为 0 万元、617.98 万元和 553.49 万元，占无形资产的比例分别为 0.00%、5.41%、4.95%。

报告期内，公司非专利技术主要系于 2017 年外购的矿机制动闸块技术、盘式有机闸片技术以及有机合成闸瓦技术，其具体情况如下：

（1）上述非专利技术交易对手方及基本情况

矿机制动闸块技术的转让方为北京中富标贸易有限责任公司（以下简称“中富标”），盘式有机闸片技术和有机合成闸瓦技术的转让方均为 Rbc - Raibracon Limited（以下简称“Rbc Ltd.”）。截止本招股说明书签署日，前述交易对手方的基本情况如下：

1）中富标成立于 2010 年 11 月 22 日，注册资本为 80 万元，统一社会信用代码为 91110114565821914W，公司类型为有限责任公司（中外合资），营业期限为 2011 年 7 月 18 日至 2031 年 7 月 17 日，法定代表人为冯丁丁，注册地址为北京市昌平区延寿镇黑山寨村（原黑山寨办事处）院内 180 号，经营范围为：“五金、交电的批发、货物进出口、代理进出口（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）；信息咨询；销售文化用品、体育用品、日用品、化妆品、服装鞋帽、针纺织品、电子产品、计算机硬件及辅助设备；技术推广、技术服务；承办展览展示；设计、制作、代理、发布广告；组织文化艺术交流活动（不含演出）；企业管理。（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）”。

截止本招股说明书签署日，中富标的股东及其出资额、出资比例如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	认缴出资比例（%）
1	冯丁丁	40.80	51.00
2	德国鲍赫工程公司	20.00	25.00
3	王京波	8.00	10.00
4	钱坤才	8.00	10.00
5	刘杰	3.20	4.00
合计		80.00	100.00

2）Rbc Ltd.为一家注册于新西兰的有限公司，成立于 2017 年 7 月 14 日，商业号码为 9429046242549，所在地址为 261 Tamaki Drive, Mt Eden, Auckland，公司业务类型为M696205 商业顾问服务，董事为Rodney Hancox 和 Wolfgang Hickey；股东为 Wolfgang Hickey、持股比例为 100%。

（2）合同主要条款

2017 年 7 月 30 日，公司与中富标签订《矿机制动闸块技术转让协议》，受让了矿机制动闸块技术；2017 年 7 月 31 日，公司与 Rbc Ltd.签订两份《铁路应用专业技术转让协议》，分别受让了盘式有机闸片技术和有机合成闸瓦技术。前述合同主要条款如下：

1）《矿机制动闸块技术转让协议》的主要条款内容包括：约定中富标向公司转让的技术秘密内容包括矿机与缆索机械制动闸块配方技术、原材料推荐目录、矿机与缆索机械制动闸块加工技术、加工设备推荐目录；本技术转让涵盖该应用项下的有机摩擦材料，配方涵盖矿机和缆索机械的应用；公司将利用中富标所提供的前述技术为中国本土市场生产不同类型的产品，并开发适销这些产品的国际市场；该技术转让还包括一些涉及所转让配方必需的资源和/或原材料原始供应商的名称，包括当前可用的原始原材料质量标准的名称或编号以及原材料数据表；如有任何同款原材料的不同供应商，应一并提供以供选择；公司将以自己的名义或新产品或新品牌名称和/或自己的产品型号销售利用转让技术生产的新产品；技术转让总价款为 3,104,360 元。

2）《铁路应用专业技术转让协议》（编号 20170726-01）的主要条款内容包

括：约定 Rbc Ltd.向公司转让盘式有机闸片技术，转让内容包括材料配方、原材料参考、生产工艺、设备参考；所提供的配方包括在铁路应用中所采用的盘式有机闸片；公司将利用 Rbc Ltd.所提供的前述技术为中国本土市场生产不同类型的产品，并开发适销这些产品的国际市场；该技术转让还包括一些涉及所转让配方必需的资源和/或原材料原始供应商的名称，包括当前可用的原始原材料质量标准的名称或编号以及原材料数据表，如有任何同款原材料的不同供应商，应一并提供以供选择；公司将以自己的名义或新产品或新品牌名称和/或自己的产品型号销售利用转让技术生产的新产品；转让总价款为 198,225.00 欧元。

3）《铁路应用专业技术转让协议》（编号 20170726-02）的主要条款内容包括：约定 Rbc Ltd.向公司转让有机合成闸瓦技术，转让内容包括材料配方、原材料参考、生产工艺、设备参考；所提供的配方包括在铁路应用中所采用的有机合成闸瓦，并且应包括可用于替代铸铁闸瓦的新型材料产品；公司将利用 Rbc Ltd.所提供的前述技术为中国本土市场生产不同类型的产品，并开发适销这些产品的国际市场；该技术转让还包括一些涉及所转让配方必需的资源和/或原材料原始供应商的名称，包括当前可用的原始原材料质量标准的名称或编号以及原材料数据表；如有任何同款原材料的不同供应商，应一并提供以供选择；公司将以自己的名义或新产品或新品牌名称和/或自己的产品型号销售利用转让技术生产的新产品；转让总价款为 194,275.00 欧元。

（3）技术应用场景、实现的目的、技术用途

报告期内，公司主要收入来源于高铁动车组用粉末冶金闸片，占主营业务收入比例均在 98%以上。在公司 2017 年 7 月购买上述非专利技术之前，公司已经形成了自己的核心技术和核心产品。

为保持竞争优势和拓展公司未来业务方向，公司一方面持续加大自行研发投入和力度，另一方面也初步试探性采用了自主研发与适当引进吸收相结合的策略；2017 年外购上述三项非专利技术的应用场景、实现目的等情况如下：

1）矿机制动闸块技术：大型矿用机械使用过程中，虽然运行速度较低，但是单机运载重量、扭矩、惯量均较大，要求矿机制动闸块具备足够高的摩擦系数和耐温性等特殊性能。目前国内大型矿用机械仍然主要依靠进口，关键零部件相

应也依赖进口，公司认为大型矿用机械制动闸块的国产化未来具有广阔市场前景。

2）盘式有机合成闸片和闸瓦技术：公司自 2009 年设立以来，除聚焦高铁动车组用粉末冶金闸片研发、生产外，也对盘式有机合成闸片和闸瓦技术也进行了持续探索，并取得了一定销售业绩。2010 年开始至今，主要通过向铁科院生产的地铁制动系统所用合成闸片和闸瓦持续提供配套，为北京、天津、重庆等国内多地地铁的安全运营提供保障；2011 年即为中国北车长春轨道客车股份有限公司出口沙特阿拉伯麦加地铁工程车辆所用合成闸瓦提供配套，有效满足了沙特地区高温、沙尘暴等苛刻环境使用要求，有力保障了麦加地铁在客流突发性高峰时的安全运营。报告期内公司合成闸片和闸瓦销售额占主营业务收入的比例年均保持在 1%左右。公司于 2011 年 1 月 17 日即申请“一种合成闸瓦及其制造方法”的发明专利并已获授权。现阶段国内有机合成闸片和闸瓦虽然应用广泛，技术水平稳定提高，但依然存在涉水性能变化、热衰减、闸瓦与车轮匹配性等有待提高的诸多性能要求，同时公司预计未来国内各地方城市轨道交通的迅猛发展，伴随公司资金实力和行业影响力的进一步提升，有机合成闸片和闸瓦具有广阔市场前景。

截止本招股说明书签署日，前述三项非专利技术均未应用于公司目前的产品，亦非公司目前闸片、闸瓦产品的核心技术。

6、长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
保密费	110.42	22.06%	147.92	56.14%	185.42	42.11%
装修费	-	-	-	-	23.90	5.43%
房屋租金	6.67	1.33%	37.03	14.05%	-	-
职工借款利息	60.07	12.00%	78.55	29.81%	231.05	52.47%
电网电力管道租赁费	323.37	64.61%	-	-	-	-
合计	**500.53**	**100.00%**	**263.49**	**100.00%**	**440.36**	**100.00%**

报告期各期末，公司长期待摊费用金额分别为 440.36 万元、263.49 万元和

500.53 万元，占非流动资产的比例分别为 4.72%、0.92%和 0.86%，占比较小。报告期内，公司长期待摊费用包括保密费、装修费、房屋租金、职工借款利息和电网电力管道租赁费。

报告期内，公司保密费系公司向设备供应商、主要原材料供应商支付的保密费用。报告期内，职工借款利息系向职工借款的本金与公允价值的差额。2018 年末，公司电网电力管道租赁费 323.37 万元，占长期待摊费用的比例为 64.61%，系天仁道和向北京京电电网维护集团有限公司租用电力管道费用，管道租赁期 20 年。

7、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产金额分别为 179.11 万元、253.60 万元和 262.49 万元，占非流动资产的比例分别为 1.92%、0.88%和 0.45%，由资产减值准备的暂时性差异形成。报告期各期末，公司递延所得税资产具体情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	1,749.90	262.49	1,690.69	253.60	1,194.04	179.11
合　计	**1,749.90**	**262.49**	**1,690.69**	**253.60**	**1,194.04**	**179.11**

8、其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产金额分别为 2,953.90 万元、5,833.82 万元和 7,313.50 万元，占非流动资产的比例分别为 31.66%、20.27%和 12.51%，系预付工程及设备款。报告期内，公司其他非流动资产金额逐年增加，主要原因系公司因生产经营需要以及房山区窦店镇、天津市武清区生产基地的建设，加大了对固定资产、在建工程等长期资产的投入，预付的工程及设备款增加。

2018 年年末前五大工程及设备款预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因如下表所示：

单位：万元

序号	供应商	余额	余额占比	账龄	标的物	尚未结算原因
1	Renk Test System	1,905.13	26.05%	1 年以内：950.80 1-2 年：954.33	高速列车 1:1 制动动力试验台	设备生产交货周期较长，未交

序号	供应商	余额	余额占比	账龄	标的物	尚未结算原因
	GmbH					货
2	北京鸿霁科技有限公司	1,425.00	19.48%	1 年以内	智能制造及运营系统集成、制程设备硬件自动化连接设计开发、智能制造及运营需求的工业及企业软件开发	系统研发周期长，未交货
3	上海羡博智能设备厂	1,192.00	16.30%	1 年以内	粉末冶金闸片智能组装自动化系统	设备生产交货周期较长，未交货
4	上海邦珏智能设备厂	781.61	10.69%	1 年以内	粉末冶金闸片智能组装自动化系统	2019 年 1 月收货并完成验收
5	上海冉本智能科技有限公司	490.00	6.70%	1-2 年	刹车片装配线	设备生产交货周期较长，未交货
合计		5,793.75	79.22%	-	-	-

2017 年年末前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因如下表所示：

单位：万元

序号	供应上名称	余额	余额占比	账龄	合同标的物	尚未结算原因
1	LINK ENGINEERING COM	2,076.98	35.60%	1 年以内：1,198.91 1-2 年：878.07	林科 3900 型汽车 NVH 惯量制动器试验台、3600 型 1:1 制动惯量试验台	由天仁道和重新签订合同，2018 年已退款
					采购 3600 型 1:1 制动惯量试验台	设备生产周期较长 2018 年已到货
2	利隆兴实业股份有限公司	1,418.58	24.32%	1 年以内	精密可控气氛热处理炉	生产周期较长，2018 年已到货
3	Renk Test System GmbH	954.34	16.36%	1 年以内	高速列车 1:1 制动动力试验台	设备生产交货周期较长，未交货
4	BEYONTEC HCO.LTD	573.38	9.83%	1 年以内	制动闸片压机系统	2018 年已到货
5	上海冉本智能科技有限公司	490.00	8.40%	1 年以内	刹车片装配线	设备生产交货周期较长，未交货
合计		**5,513.28**	**94.51%**	-	-	-

2016 年年末前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因如下表所示：

单位：万元

序号	供应上名称	余额	余额占比	账龄	合同标的物	尚未结算原因
1	利隆兴实业股份有限公司	1,762.99	59.68%	1 年以内	精密可控气氛热处理炉、可控气氛处理理炉	精密可控气氛热处理炉 2017 年到货；可控气氛处理理炉预付款已退回，2017 年天仁道公司重新签订全同，目前已到货
2	LINK ENGINEERING COM	878.07	29.73%	1 年以内	林科 3900 型汽车 NVH 惯量制动器试验台、采购 3600 型 1:1 制动惯量试验台	2017 年由天仁道和公司重签合同，目前已到货
3	北京利锋志同环保科技发展有限公司	71.17	2.41%	1 年以内	着色渗透检测线、自动喷涂线等	已支付 80%货款，2017 年 1 月收到货
4	励元科技（上海）有限公司	46.15	1.56%	1 年以内	动车组粉末冶金闸片全生命周期追溯系统	2017 年已到货
5	苏州苏净保护气氛有限公司	42.81	1.45%	1 年以内	空气压缩机、压缩空气净化、制氮装置、氮气纯化装置、高压氨分解、氮氢混合装置、微量氧分仪	2017 年已验收
合计		**2,801.20**	**94.83%**	**-**	**-**	**-**

注：报告期内存在部分设备退款后重新签订合同的情况，主要系相关设备原计划由子公司天仁道和采购用于高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目，彼时天仁道和设立手续尚未完成，但设备生产周期较长，为了不影响项目进度，公司先以天宜上佳签订设备采购协议并支付预付款，待天仁道和设立手续成立后，由其重新与供应商签订设备采购协议并预付设备款。

如上表所示，预付款主要为公司购置的专用设备。固定资产购置前，公司使用部门已对供应商背景、购置必要性、投资收回时间、可能存在的风险进行全面分析，采购报总经理审批后实施。公司与供应商签订的采购合同明确了双方的责任义务、违约责任等。公司相关人员按合同约定的时间节点，督促设备供应商按进度组织生产。在设备生产过程中，公司亦委派专员不定期前往现场监造。鉴于各报告期末，交易对方经营良好，设备正在积极生产过程中且尚未到合同约定的交货期，因此上述预付款发生坏账的可能性较小，公司未计提相应的坏账准备

十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析

（一）偿债能力分析

1、主要债项

报告期各期末，公司负债的具体构成情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付票据及应付账款	5,206.06	40.68%	2,859.90	36.34%	3,236.42	49.66%
应付职工薪酬	3,253.73	25.42%	3,925.52	49.88%	1,063.97	16.33%
应交税费	322.96	2.52%	325.72	4.14%	1,868.79	28.68%
其他应付款	547.01	4.27%	450.00	5.72%	62.53	0.96%
流动负债合计	**9,329.76**	**72.90%**	**7,561.13**	**96.08%**	**6,231.71**	**95.62%**
长期应付款	-	-	-	-	17.75	0.27%
递延收益	3,467.81	27.10%	308.12	3.92%	267.48	4.10%
非流动负债合计	**3,467.81**	**27.10%**	**308.12**	**3.92%**	**285.22**	4.38%
负债合计	**12,797.57**	**100.00%**	**7,869.26**	**100.00%**	**6,516.94**	**100.00%**

报告期各期末，公司负债总额分别为 6,516.94 万元、7,869.26 万元、12,797.57 万元。报告期内，公司的负债主要为应付票据及应付账款、应付职工薪酬、应交税费、递延收益等，上述四项占公司负债总额的比例分别为 98.77%、94.28%和 95.73%。

2、偿债能力分析

报告期内，公司偿债能力指标情况如下：

项　目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	8.29	10.92	15.51
速动比率（倍）	7.76	10.23	14.52
资产负债率（母公司）	5.32%	6.44%	6.12%
资产负债率（合并）	9.42%	7.07%	6.15%
项　目	**2018 年度**	**2017 年度**	**2016 年度**
息税折旧摊销前利润（万元）	31,956.69	26,926.56	23,397.48
利息保障倍数（倍）	-	40,894.51	1,491.79

报告期内，公司的流动比率、速动比率逐年下降，主要系公司在建工程“武清厂区建设项目”和“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”工程建设不断推进，公司资金投入增加，流动资产有所减少，同时，随着在建工程的建设，公司应付工程及设备款由 2016 年末的 365.55 万元增至 2018 年末的 2,494.98 万元，导致流动负债逐年增加所致。报告期内，公司的资产负债率均保持相对稳定，负债处于较低水平，财务状况良好、财务风险较低。报告期内，公司的息税折旧摊销前利润呈增长态势，除 2018 年度因无利息支出不适用利息保障倍数分析外，公司 2016 年度和 2017 年度的利息保障倍数较高，公司负债基本为经营性负债、金融性负债很少，偿债压力较低。

截至 2018 年末，公司负债均为经营性债务，不存在银行借款、关联方借款或其他有息债务。报告期内，公司资信状况良好，不存在逾期债务未偿还的情况。

2017 年 10 月，天仁道和以名下位于北京市房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块（土地使用权证号：京（2017）房不动产权第 0000027 号）提供抵押担保，同时由公司提供保证担保，向北京银行股份有限公司窦店支行申请借款人民币 30,000 万元，借款期限为首次提款日起 5 年，截至 2018 年末，天仁道和尚未提款。该笔借款如果全部发放，公司银行借款将增至 30,000 万元，由于公司目前资产负债率较低且不存在有息负债，新增银行借款将不会对公司的偿债能力造成重大不利影响。

3、结合人员构成情况等说明在人数持续下降的情况下，2018 年支付给职工的工资大幅上升的原因

报告期内，2018 年 12 月 31 日员工人数较 2017 年 12 月 31 日减少 7 人，减少比率 2.97%，2018 年职工薪酬支付金额较 2017 年增长 3,669.07 万元，增长率 73.68%，主要原因如下：

（1）员工结构优化导致人均薪酬增长

最近三年，公司不断引入高学历人才，本科及以上学历的人数占比逐年递增。同时，公司研发技术人员的人数及占全体员工的比例逐年递增。因此，虽然公司整体员工人数下降，但是公司高学历、研发技术专业人才的引进和培养使得公司人均薪酬逐年增长。

（2）员工绩效奖金支付时间的影响

公司 2016 年度计提的员工绩效奖金于当年发放。2017 年度计提的员工绩效奖金 3,616.02 万元于 2018 年度支付，使得 2018 年度职工薪酬支付金额较 2017 年度大幅增长。

4、应付职工薪酬余额变动的、及相关应付职工薪酬的计提情况的说明

公司每月末计提当月的工资并于次月 15 号发放，此外，公司还设置了年中奖和年终奖，其中年终奖每年度根据年度绩效完成情况预提，报告期末应付职工薪酬各明细余额如下：

单位：万元

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	期末余额	结构占比	期末余额	结构占比	期末余额	结构占比
工资	285.55	8.78%	228.47	5.82%	184.62	17.35%
奖金	2,772.04	85.20%	3,616.02	92.12%	810.00	76.13%
社会保险费	54.41	1.67%	52.61	1.34%	50.53	4.75%
公积金	0.19	0.01%	2.62	0.07%	18.83	1.77%
工会经费	0.64	0.02%	0.57	0.01%	-	0.00%
职工教育经费	140.90	4.33%	25.22	0.64%	-	0.00%
合计	3,253.73	100.00%	3,925.52	100.00%	1,063.97	100.00%

2017 年末应付职工薪酬余额较 2016 年末增长 268.95%，主要系因 2017 年春节时间较早，天宜上佳于 2016 年年末即对当年的年终奖进行了发放，而 2017 年年末仅计提相应年终奖，在次年一月发放所致。2018 年度应付职工薪酬余额较 2017 年度下降 17.11%，主要系 2018 年度部分管理层未完成年度考核目标，2018 年度计提的年终奖较上期末下降所致。

5、2016 年应交税费金额较大的原因、公司不存在未及时代扣代缴情形的说明

报告期各期末，天宜上佳应交税费的明细如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应交增值税	243.51	-	325.31

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应交企业所得税	-	313.15	279.75
应交个人所得税	65.57	3.00	1,231.19
应交城市维护建设税	5.83	-	16.27
应交教育费附加	3.50	-	9.76
应交地方教育费附加	2.33	-	6.51
应交印花税	1.29	9.57	-
应交水资源税	0.92	-	-
合计	322.96	325.72	1,868.79

报告期各期末，天宜上佳应交税费金额分别为 1,868.79 万元、325.72 万元及 322.96 万元，其中 2016 年应交税费金额较大，主要系代扣 2016 年年终奖个人所得税尚未缴纳所致。因 2017 年春节时间较早，天宜上佳于 2016 年末即对当年的年终奖进行了发放并代扣了对应的个人所得税，而 2017 年及 2018 年的年终奖均在次年一月发放。此外个人所得税为支付当月代扣，支付所得的月度终了后 15 日内再向税务机关申报缴纳，因此 2016 年底产生了较高的应交个人所得税余额。

2018 年末，其他应收款余额中应收段佥、陈卿、释加才让款项为天宜有限 2014 年 6 月资本公积金转增注册资本时相应自然人股东的应交个人所得税。根据 2017 年 7 月 24 日北京市海淀区地方税务局确认的《个人所得税（转增股本）备案表》，天宜有限 2014 年 6 月前述资本公积转增时相关自然人股东分五年期缴纳相关个人所得税，其中 2014 年至 2017 年期间的每年缴纳金额均为 0 元、2018 年 12 月 31 日应将所有金额缴纳完毕。

综上，2016 年应交税费金额较大，主要系代扣 2016 年年终奖个人所得税尚未缴纳所致，天宜上佳不存在未及时代扣代缴的情形。

（二）股利分配情况

报告期内，公司按照《公司法》和《公司章程》的相关规定，履行了董事会和股东（大）会决策程序，向股东进行了利润分配，具体情况如下：

2016 年 2 月 25 日，天宜有限召开股东会审议通过了《北京天宜上佳新材料有限公司利润分配方案》的议案，同意向全体股东派发现金红利 10,000.00 万元（含税）。

2017 年 4 月 24 日，公司召开 2017 年第一次临时股东大会审议通过了《关于 2016 年度利润分配预案的议案》，同意每 1 股派发现金红利 1.38 元（含税），共分配现金股利 13,829.57 万元（含税）。

2017 年 4 月 24 日，公司召开 2017 年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司 2017 年第一季度利润分配的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.44 元（含税），共分配现金股利 4,409.43 万元（含税）。

2018 年 1 月 13 日，公司召开 2018 年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司 2017 年第三季度利润分配的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.68 元（含税），共分配现金股利 6,814.57 万元（含税）。

2019 年 3 月 31 日，公司召开 2018 年度股东大会审议通过了《关于 2018 年度利润分配预案的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.09 元（含税），共分配现金股利 3,607.71 万元（含税）。

（三）现金流量分析

报告期内，公司现金流量基本情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经营活动产生的现金流量净额	24,399.32	13,453.84	9,261.78
投资活动产生的现金流量净额	-18,130.37	21,742.75	-57,885.83
筹资活动产生的现金流量净额	-7,899.48	-15,189.64	58,484.75
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-153.62	-30.51	-
现金及现金等价物净增加额	-1,784.15	19,976.44	9,860.70

1、经营活动现金流量分析

报告期内，公司经营活动的现金流量情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	55,374.61	44,412.13	45,498.93
收到其他与经营活动有关的现金	3,804.66	501.09	161.37
经营活动现金流入小计	**59,179.27**	**44,913.22**	**45,660.31**
购买商品、接受劳务支付的现金	8,557.62	8,893.12	14,249.49

项　目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
支付给职工以及为职工支付的现金	8,527.76	6,130.52	6,388.77
支付的各项税费	12,230.42	11,553.58	9,563.48
支付其他与经营活动有关的现金	5,464.16	4,882.16	6,196.79
经营活动现金流出小计	**34,779.95**	**31,459.38**	**36,398.53**
经营活动产生的现金流量净额	**24,399.32**	**13,453.84**	**9,261.78**

其中销售商品、提供劳务收到的现金明细如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入（1）	55,789.62	50,713.40	46,842.18
应交销项税（2）	10,461.11	9,361.58	8,099.69
应收账款减少额（3）	2,424.00	-8,071.59	-9,485.14
应收票据减少额（4）	-5,708.80	-2,733.55	42.20
应收票据背书等不涉及现金事项（5）	-7,591.31	-4,857.71	
销售商品、提供劳务收到的现金（6）=（1）+（2）+（3）+（4）+（5）+（6）	55,374.61	44,412.13	45,498.93

其中购买商品、接受劳务支付的现金明细如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
本期存货采购的增加额（1）	10,741.31	10,226.85	12,208.71
应交进项税（2）	2,916.27	3,041.46	2,185.23
应收票据背书等不涉及现金事项（3）	-4,843.31	-4,857.71	
应付账款减少额（4）	-231.01	766.32	-209.80
预付账款的减少额（5）	-25.64	-283.80	65.35
购买商品、接受劳务支付的现金（6）=（1）+（2）+（3）+（4）+（5）+（6）	8,557.62	8,893.12	14,249.49

（1）报告期内经营活动现金流量净额保持较快增长的原因

报告期各期，公司经营活动现金流量净额分别为 9,261.78 万元、13,453.84 万元和 24,399.32 万元。

2017 年度，公司经营活动现金流量净额较上年度增加 4,192.06 万元，增幅为 45.26%，主要系 2017 年公司存货采购增加额为 10,226.85 万元，较 2016 年减

少 1,981.86 万元，相应 2017 年存货周转率为 2.39 次，高于 2016 年的 1.95 次，主要影响因素包括：1）2017 年由于公司检修业务的发展，检修钢背采购量增大，采购钢背的价格较低；2）由于上游供应商竞争较为充分，公司在钢背等产品议价能力较强，部分原材料单价下降；3）采用先进的生产工艺和自动化设备，产品合格率有所提高。

2018 年度，公司经营活动现金流量净额较上年度增加 10,945.48 万元，增幅为 81.36%，主要系：

1）2018 年公司实现营业收入为 55,789.62 万元，较 2017 年增加 5,076.22 万元，而 2018 年应收账款增加额较 2017 年减少 10,495.59 万元，主要影响因素包括：①2018 年，公司向下游客户制动系统集成商纵横机电销售产品实现收入 14,130.00 万元，较 2017 年增加 6,986.46 万元，而纵横机电的账期为 90 天，账期低于地方铁路局客户；②在收入增长的情况下，为了提高资金经营效率，公司加强了对客户应收账款的催收管理；

2）2018 年，公司收到其他与经营活动有关的现金 3,804.66 万元，较 2017 年增加 3,303.57 万元，主要系 2018 年 9 月收到 2017 年工业强基工程专项补助款 1,960 万元和 2018 年 11 月收到北京市经济和信息化委员会的高精尖产业发展资金费用补贴 1,000 万元的政府补助所致。

综上，报告期内经营活动现金流量净额保持较快增长主要系销售商品、提供劳务收到的现金以及收到其他与经营活动有关的现金增加较多、购买商品、接受劳务支付的现金下降所致，具有合理性。

（2）经营活动现金流量净额与净利润之间存在差异的具体分析

报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 9,261.78 万元、13,453.84 万元和 24,399.32 万元，保持较快增长，同期公司净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元和 26,311.03 万元，两者变动趋势相一致。报告期各期，公司经营活动产生的现金流量净额和净利润之间具体差异原因如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润	26,311.03	22,193.09	19,454.23

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
加：资产减值准备	129.34	499.90	546.21
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	756.71	643.53	589.23
无形资产摊销	293.52	204.28	12.16
长期待摊费用摊销	87.00	76.80	39.67
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-0.55	-	13.20
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	0.60	6.47	189.68
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-	-	-
财务费用（收益以“－”号填列）	-	0.64	15.25
投资损失（收益以“－”号填列）	-429.05	-933.95	-72.30
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-8.88	-74.50	-81.92
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）	285.69	955.55	-2,614.50
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-9,147.91	-11,459.57	-9,481.81
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	5,931.58	1,286.25	446.63
其他	190.23	55.34	206.05
经营活动产生的现金流量净额	24,399.32	13,453.84	9,261.78

除非现金项目资产减值准备、固定资产折旧、无形资产摊销等项目外，净额与净利润之间存在差异主要为经营性应收项目、经营性应付、存货和投资损失项目的变动：

1）经营性应收项目

2016 年末及 2017 年末，经营性应收项目较上年末分别增加 9,481.81 万元和 11,459.57 万元，主要系公司销售规模逐年增长，应收账款余额相应有所增长，使得经营性应收项目增加所致。2018 年末，经营性应收项目较上年末增加 9,147.91 万元，主要系客户使用承兑汇票结算方式增多，应收票据余额增长，此外公司房山区窦店镇高端制造业基地及天津武清生产基地出于建设期，取得进项税额尚待抵扣、认证使得其他流动资产余额有所增长亦是导致经营性应收项目增加的原因。

2）经营性应付项目

2018 年末，经营性应付项目较上年末增加 5,931.58 万元，主要系公司子公

司收到的政府补助因补助项目尚未建设完成，确认为递延收益所致。

3）存货项目

2016 年末，公司存货较上年末增加 2,614.50 万元，主要系 2016 年公司处于业务拓展期，公司随着销售量的增加而相应提高了库存水平。

4）投资损失项目

2017 年度和 2018 年度，公司分别取得 933.95 万元和 429.05 万元的投资收益，主要系公司购买理财产品较多所致。

（3）结合年末销售金额变动情况，应收账款回款时长，说明销售商品提供劳务收到现金占收入比重变化的原因以及关于不存在年末突击销售情况的说明

1）年末销售金额变动情况、不存在年末突击销售情况的说明

报告期内，公司各季度销售收入情况如下表所示：

单位：万元

期间	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
一季度	17,833.10	31.97%	16,965.09	33.50%	16,402.39	35.03%
二季度	13,221.47	23.70%	13,145.70	25.96%	12,384.75	26.45%
三季度	12,019.33	21.55%	11,887.75	23.47%	10,289.18	21.97%
四季度	12,707.66	22.78%	8,643.59	17.07%	7,752.60	16.56%
合计	55,781.56	100.00%	50,642.12	100.00%	46,828.91	100.00%

为保证“春运”期间各动车组车辆安全运营，每年末临近春运前，各铁路局会根据辖区内动车组闸片使用情况，结合自身闸片库存数量，最终确认实际需求并下达订单，因此公司第一季度为销售旺季，销售额占全年比例较高，二、三季度销售比较均衡，四季度的销售量逐年增长逐渐与二、三季度持平。公司各型号产品均按照客户需求排产和发货，不存在年末突击销售的情况。

2）应收账款回款时长情况

报告期内，公司应收账款周转天数如下表所示：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收账款周转天数（天/次）	184.04	183.61	168.22

报告期各期，公司应收账款周转天数分别为 168.22 天/次、183.61 天/次、184.04 天/次，保持相对稳定。公司客户多为各铁路局及其下属企业、系统集成商和整车制造企业，公司一般提供 6 个月的信用期，报告期内客户回款情况与公司信用政策无较大异常。

3）销售商品提供劳务收到现金占收入比重变化的原因

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金增长率、营业收入增长率以及销售商品提供劳务收到现金占收入比重的情况如下表所示：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	金额	55,374.61	44,412.13	45,498.93
	同比增长	24.68%	-2.39%	-
营业收入	金额	55,789.62	50,713.40	46,842.18
	同比增长	10.01%	8.26%	-
销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例		99.26%	87.57%	97.13%

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的比例分别为 97.13%、87.57%和 99.26%，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的金额同比增长率及变动幅度整体匹配性较好。2017 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例较上年度下降 9.56%，主要系客户以票据结算方式较上年度增加所致。2018 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例较上年度增加 11.69%，主要系为了提高资金经营效率，公司加强了对客户应收账款的催收管理，使得回款金额增加所致。

2、投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动的现金流量情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
收回投资收到的现金	30,400.97	107,933.95	10,072.30
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	0.32	0.19	31.49
收到其他与投资活动有关的现金	1,494.97	5,967.53	41.40
投资活动现金流入小计	31,896.26	113,901.67	10,145.19

购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	27,643.58	21,608.93	5,027.00
投资支付的现金	22,383.05	70,000.00	57,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	-	550.00	6,004.02
投资活动现金流出小计	50,026.63	92,158.93	68,031.02
投资活动产生的现金流量净额	-18,130.37	21,742.75	-57,885.83

报告期各期，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-57,885.83 万元、21,742.75 万元和-18,130.37 万元。报告期内，公司收回投资收到的现金主要系赎回的银行理财产品，公司支付的现金主要系购买银行理财产品、土地、设备以及2018 年支付的 1C 公司和 1CT 公司股权投资款。

报告期各期，公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 5,027.00 万元、21,608.93 万元和 27,643.58 万元，主要系公司购建厂房、新增设备及购置土地发生的现金支出。

3、筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动的现金流量情况如下：

单位：万元

项　目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
吸收投资收到的现金	-	-	69,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	-	3,050.00	-
筹资活动现金流入小计	**-**	**3,050.00**	**69,000.00**
偿还债务支付的现金	-	-	500.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	6,814.57	18,239.64	10,015.25
支付其他与筹资活动有关的现金	1,084.91	-	-
筹资活动现金流出小计	**7,899.48**	**18,239.64**	**10,515.25**
筹资活动产生的现金流量净额	**-7,899.48**	**-15,189.64**	**58,484.75**

报告期各期，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 58,484.75 万元、-15,189.64 万元和-7,899.48 万元。2016 年公司吸收投资收到的现金系收到的股权增资款。2017 年公司收到其他与筹资活动有关的现金系收到控股股东、实际控制人吴佩芳支付的罚没资产补偿款。

（四）报告期末资本性支出计划

公司未来可预见的重大资本性支出主要包括：

1、本次发行股票募集资金拟投资的“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”、“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”和“营销与服务网络建设项目”。有关本次发行募集资金投资项目的具体情况请参见本招股说明书“第九节募集资金运用”相关内容。

2、公司已经开始建设并将继续投入资金的项目包括“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”和“武清厂区建设项目”。

截止本招股说明书签署日，除前述投资项目以外，发行人暂无其他可预见的重大资本性支出计划。

（五）流动性变化情况及应对流动性风险的具体措施

报告期各期末，公司资产负债率分别为 6.15%、7.07%和 9.42%，流动比率分别为 15.51 倍、10.92 倍和 8.29 倍，速动比率分别为 14.52 倍、10.23 倍和 7.76 倍。报告期内，公司财务政策较为稳健，资产负债率较低，流动比率和速动比率较高，资信状况良好，不存在逾期债务未偿还的情况。

截至 2018 年末，公司负债均为经营性债务，不存在银行借款、关联方借款或其他有息债务，流动性风险较低。未来公司通过首次公开发行股票并上市，将进一步充实资本，增强偿债能力。

（六）持续经营能力分析

公司主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售，所属行业为“轨道交通装备行业”。先进轨道交通装备是我国“十三五”及未来十年战略性新兴产业的优先发展领域，也是《中国制造 2025》十大重点发展领域之一。自设立以来，公司依靠自主研发，在动车组粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，2013 年成功实现进口替代，有力推动了我国动车组核心零部件的国产化进程。根据《铁路“十三五”发展规划》《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》《中长期铁路网规划》等产业政策文件，轨道交通装备行业仍将保持持续发展态势，公司

产品的市场空间巨大，发展前景广阔，公司未来盈利能力的持续增长具有良好的市场基础。

报告期内及可预计的未来，公司管理层对可能影响公司持续盈利能力的各要素进行审慎评估，并认为从目前的业务发展状况和市场环境方面看，在可预见的未来，公司能够保持良好的持续盈利能力。可能对公司持续盈利产生重大不利影响的因素包括行业政策不利变化、市场竞争加剧、一定程度的客户依赖、产品认证不确定性等，公司已在本招股说明书“第四节 风险因素”中进行了分析和披露。

十一、资本性支出分析

报告期内，公司发生的重大资本性支出主要是根据发展规划，用于扩大规模、优化生产工艺等所需的固定资产、无形资产等长期资产。报告期各期末，公司购建固定资产、无形资产及其他长期资产所支付的现金分别为 5,027.00 万元、21,608.93 万元和 27,643.58 万元。

为实现在轻量化复合材料领域的拓展，提高产品竞争力。经公司于 2018 年 9 月 12 日召开的第一届董事会第二十四次会议审议通过，公司于 2018 年 12 月分别支付 150 万欧元折合 1,191.53 万元人民币取得 1C 公司 48%的股权、取得 1CT 公司 45%的股权。

十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

1、投资成立天亿万赛

经公司于 2018 年 10 月 21 日召开的第一届董事会第二十五次会议审议通过，公司与联营企业 1C 公司在中国设立合资公司，注册资本拟定为 3,055 万元，其中，公司拟出资 2,444 万元人民币，获得合资公司 80%股权，1C 公司公司拟出资 611 万元人民币，获得合资公司 20%股权。2019 年 1 月 25 日，合资公司天亿万赛注册成立，其具体情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”相关内容。

2、利润分配预案

经公司于 2019 年 3 月 11 日召开的第一届董事会第三十次会议和 2019 年 3 月 31 日召开的 2018 年度股东大会审议通过，公司拟以 2018 年年末总股本 400,857,188 股为基数，向全体股东每股派发现金股利 0.09 元（含税），派发现金股利总额为 36,077,146.92 元，剩余未分配利润结转下一年度。

（二）或有事项及其他重要

截止本招股说明书签署日，公司不存在或有事项其他重要事项。

（三）重大担保、诉讼、其他或有事项和期后事项

截止本招股说明书签署日，公司及子公司、公司控股股东及实际控制人、公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均不存在尚未了结的或可预见的对财务状况、盈利能力及持续经营产生重大影响的重大担保、诉讼、其他或有负债和重大期后事项。

（四）财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

1、会计师事务所的审阅意见

公司财务报告审计截止日为 2018 年 12 月 31 日，根据《关于首次公开发行股票并上市公司招股说明书财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况信息披露指引》，中审众环对公司 2019 年 3 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2019 年 1 月至 3 月的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表，以及财务报表附注进行了审阅，并出具了《审阅报告》（众环阅字（2019）010007 号），发表了如下意见：

“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天宜上佳 2019 年 3 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2019 年 1 月至 3 月合并及母公司经营成果和现金流量。”

2、发行人的专项声明

公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员已对公司 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，

保证该等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。

公司法定代表人、主管会计工作的公司负责人及会计机构负责人已对公司2019年1月1日至2019年3月31日期间未经审计的财务报表进行了认真审阅并出具专项声明，保证该等财务报表的真实、准确、完整。

3、审计截止日后主要财务信息

公司2019年1-3月财务报表（未经审计，但已经中审众环审阅）主要财务数据如下：

（1）主要财务数据对比表

单位：万元

项目	2019年3月31日	2018年12月31日	同比变动
资产总额	142,275.33	135,806.54	4.76%
股东权益总额	128,029.23	123,008.97	4.08%
归属于母公司股东权益	128,028.86	123,008.97	4.08%

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年度	占比
营业收入	15,508.06	55,789.62	27.80%
营业利润	8,944.13	30,819.75	29.02%
利润总额	8,845.83	30,819.45	28.70%
净利润	7,560.64	26,311.03	28.74%
归属于母公司股东的净利润	7,560.27	26,311.03	28.73%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	7,636.74	25,882.89	29.50%
经营活动产生的现金流量净额	2,437.38	24,399.32	9.99%

（2）非经常性损益明细表主要数据

单位：万元

项目	2019年1-3月	2018年度
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-0.59	-0.06
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	8.34	102.57

项目	2019 年 1-3 月	2018 年度
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	0.00	400.97
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-97.71	0.30
小计	**-89.96**	**503.80**
减：非经常性损益的所得税影响数	-13.49	75.65
少数股东损益的影响数	0.00	0.00
合计	**-76.47**	**428.15**

如上表所示，2019 年 1-3 月主要会计报表项目与财务报告审计截止日未发生重大变化，其中 2019 年 1-3 月经营活动产生的现金流量净额仅占 2018 年全年的 9.99%，占比较小，主要系公司在第一季度发放上一年度的年终奖所致。

4、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主要经营状况正常，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，税收政策以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

综上所述，公司财务报告审计截止日后的经营情况与经营业绩较为稳定，总体运营情况良好，不存在重大异常变动情况。

十三、盈利预测信息披露情况

公司未编制盈利预测报告。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

（一）募集资金投资项目概况

2019 年 3 月 31 日，公司召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过了关于募集资金运用议案。公司本次募集资金拟投资项目围绕主营业务进行，扣除发行费用后的募集资金将投资于以下项目：

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟投入募集资金（万元）
1	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	26,000	26,000
2	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	31,000	31,000
3	营销与服务网络建设项目	7,560	7,560
合计		**64,560**	**64,560**

注：在项目实施过程中根据实际情况可能会对资金使用计划做必要调整。

如本次募集资金不能满足项目资金的需求，公司将以自有资金、银行贷款等途径自行解决资金缺口，从而保证项目的顺利实施；如果本次募集资金超过项目资金的需要，则公司将会将超募资金用于其他与主营业务相关的业务上。

为充分抓住市场机遇，本次发行的募集资金到位之前，若因市场竞争或公司自身经营需要等因素导致部分投资项目必须进行先期投入的，公司可使用自有资金或者银行贷款先行投入，在募集资金到位之后予以置换。

（二）募集资金投资项目备案及批复情况

序号	项目名称	项目备案
1	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	津武审批投资备[2019]276 号
2	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	京房经信委备[2019]011 号
3	营销与服务网络建设项目	-

（三）募集资金使用管理制度

公司已制定《募集资金管理制度》，实行募集资金专户存储制度，对募集资金的存放、使用、监督、管理与信息披露等进行了规定。公司将严格按照相关规

定管理和使用本次募集资金。本次募集资金到位后及时存放于董事会指定的专项账户，做到专款专用，并接受保荐机构、开户银行、证券交易所和其他有权部门的监督。

（四）募集资金投资项目对同业竞争和发行人独立性的影响

公司本次募集资金投资项目实施后不产生同业竞争，也不存在对发行人独立性产生不利影响的情形。

（五）募投项目的摊销、折旧等对公司未来利润的影响

本次募投项目共包括三个项目，固定资产、无形资产的投资额分别为22,400.00万元、26,000.00万元和4,900.00万元。四个项目的固定资产折旧均采用平均年限法，净残值率计3%，房屋建筑物折旧年限为40年、机器设备按10年折旧年限、运输设备、办公设备和通用设施按5年折旧年限计算；营销与服务网络建设项目涉及的无形资产摊销采用平均年限法，无预计残值，按6年摊销。

基于年产60万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目、时速160公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目均在第五年完全达产，而营销与服务网络建设项目通过建立六大区域营销服务中心，加强和完善企业营销网络，通过开展各项营销活动，间接提高企业经济效益，不产生收益。由于前两项项目在完全达产前后，盈利水平有一定差距，所以在分析折旧、摊销费用对公司未来经营成果的影响时，将分析期间划分为未完全达产期（建设期及投产期）和完全达产期。

1、建设期及投产期折旧、摊销费用的影响

在完全达产前，上述三个项目折旧摊销费用及盈利情况如下所示：

单位：万元

项目		年产60万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	时速160公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	营销与服务网络建设项目	合计
第1年	折旧摊销费用	-	-	-	-
	净利润	-	-	-	-
第2年	折旧摊销费用	-	-	-	-

项目		年产60万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	时速160公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	营销与服务网络建设项目	合计
	净利润	-	-	-	-
第3年	折旧摊销费用	2,172.80	2,522.00	263.40	4,958.20
	净利润	3,357.00	3,715.00	-	7,072.00
第4年	折旧摊销费用	2,172.80	2,522.00	263.40	4,958.20
	净利润	5,178.00	7,287.00	-	12,465.00

由上表可以看出，三个项目在前两年的建设期，没有折旧摊销费用，也均未盈利，募集资金投资项目的折旧摊销费用在建设期不会对公司盈利能力产生影响。在第三年，年产60万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目和时速160公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目，相应固定资产和无形资产开始计提折旧和摊销，且均开始盈利，其中年产60万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目开发项目第三年盈利3,357.00万元、时速160公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目第三年盈利3,715.00万元，盈利合计为7,072.00万元；第四年，募集资金投资项目继续盈利，两个项目共盈利12,465.00万元；而营销与服务网络建设项目在建设期结束后开始计提折旧摊销费用，计提额为263.40万元，在投产期及以后期间足以被其它两个盈利项目产生的利润所消化。因此，三个募集资金投资项目在投产期扣除折旧摊销费用后，仍具备良好的盈利能力，募投项目的折旧摊销费用不会导致公司未来盈利能力下降。

2、完全达产期折旧、摊销费用的影响

下面为三个项目各自完全达产当年固定资产、无形资产折旧摊销与息税折旧摊销前利润之比同2018年公司整体固定资产、无形资产折旧摊销与息税折旧摊销前利润之比的对比关系：

单位：万元

项目	年产60万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	时速160公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	平均	2018年
固定资产及无形资产	22,400.00	26,000.00	24,200.00	14,592.54

总额				
年折旧摊销额	2,172.80	2,522.00	2,347.40	1,050.24
息税折旧摊销前利润	11,869.80	18,610.00	15,239.90	31,956.69
固定资产、无形资产折旧摊销与息税折旧摊销前利润之比	18.31%	13.55%	15.93%	3.29%

如上表所示，年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目和时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目的折旧摊销费用与息税折旧摊销前利润的比值分别为 18.31%和 13.55%，平均比值为 15.93%。公司 2018 年相应比值为 3.29%，较折旧摊销费用与息税折旧摊销前利润的比值较高的年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目差额为 15.02%，说明虽然因固定资产、无形资产投资额增加，导致折旧摊销费用增加，但由于募集资金投资项目新增销售收入和利润总额的增长，使折旧摊销费用与息税折旧摊销前利润的比值不会有太大增加。公司本次募集资金项目均经过严格论证，项目建成达产后，在谨慎分析市场供求的前提下，如果按计划实现收益，扣除每年新增的固定资产折旧及有关费用，公司每年将实现新增净利润约 18,421.60 万元。而且随着公司主营业务规模扩大以及销售能力的提高，将有利于增强公司的核心竞争力。因此，公司经营的自然增长以及募集资金投向所带来的收入、盈利增长能够消化折旧摊销费用对公司利润的影响。

二、募集资金投资项目的具体安排

（一）年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目

1、项目概况

本项目建设地点位于天津市武清汽车产业园，项目实施主体为公司全资子公司天津天宜。本项目将新增研发试验检测设备、生产设备及配套公用设备，建设形成合成闸片/闸瓦研发和产业化生产基地，为铁路机车和城市轨道交通车辆制动系统配套。项目建设总投资 26,000 万元，建设期 2 年，投产期 2 年，于第 5 年达到设计规模。

2、项目可行性

（1）本项目符合国家及地方发展规划

本项目产品为铁路机车和城市轨道交通配套的闸片/闸瓦，属于轨道交通装备关键技术产业，项目建设符合《中国制造 2025》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》等国家发展规划。

本项目选址所在地天津武清汽车产业园，是市级工业示范园区，以新能源汽车及核心部件、新材料、高端装备及智能制造为三大主导产业。本项目产品为摩擦材料及制动闸片，属于新材料、高端装备及智能制造产业，符合天津市主体功能区规划、天津市工业经济发展规划以及京津冀协同发展规划等。

（2）城轨交通快速发展为本项目的实施提供了有利的市场空间

随着中国城镇化率不断提高，人口向城市流动造成城市人口骤增，交通出行压力持续增加。城市轨道交通作为运输效率高、环保绿色的交通出行方式，与其他城市交通运输方式相比，对于缓解城市拥堵和方便出行、引导优化城市空间结构布局，带动城市绿色创新科学发展具有重要作用。

根据中国城市轨道交通协会统计报告，截至 2017 年末，中国城轨运营线路总长度达到 5,033 公里，同比增长 21.20%；2017 年中国大陆地区城轨交通投资达到 4,762 亿元，同比增长 23.78%；截至 2017 年末，全国城市轨道交通在建线路长度 6,246 公里，可研批复投资额累计 38,756 亿元，另外共有 62 个城市的城轨交通线网规划获批（含地方政府批复的 18 个城市），规划线路总长 7,424 公里。目前，城轨交通进入快速发展新时期，运营规模、客运量、在建线路长度、规划线路长度均创历史新高，可研批复投资额、投资完成额均为历年之最。

城轨交通的快速发展离不开装备的有力支撑，本募投项目所生产的产品将应用于城轨交通装备，市场空间巨大。

（3）公司的技术储备与研发实力为本项目提供保障

公司在合成闸片/闸瓦产品领域，技术能力较强、产品性能优越、竞争优势明显。公司自主研发合成闸瓦材料配方，在保证基体强度的同时，可以提高闸瓦的导热性和不同速度下足够高的摩擦系数及其稳定性，并解决金属镶嵌等问题。公司的技术储备与研发实力将为本项目的实施提供保障。同时，本项目的顺利实施将使公司快速增加合成闸片/闸瓦的产量产能，加快公司在该领域的技术研发，

扩大市场份额，提升公司在该领域的市场地位及综合竞争力，优化公司的业务结构。

3、项目投资概算

本项目建设总投资 26,000 万元，其中，新增固定资产投资 22,400 万元，铺底流动资金 3,600 万元。具体项目投资金额如下：

序号	投资类别	投资金额（万元）	占比
1	工程费用	20,664.30	79.48%
1.1	建筑工程费	373.90	1.44%
1.2	设备工程费	20,190.40	77.66%
1.3	其他（工位器具等）	100.00	0.38%
2	工程建设其他费用	614.70	2.36%
3	预备费	1,121.00	4.31%
4	铺底流动资金	3,600.00	13.85%
项目总投资合计		**26,000.00**	**100.00%**

4、项目技术设备情况

合成闸片/闸瓦属于公司自主研发产品，其中，闸瓦关键件是摩擦体，一般采用混料、压制、固化工艺进行制备。摩擦体的关键技术是材料的配方和制备工艺。公司经过多年的潜心研究和应用实践，采用先进技术，对摩擦材料的配方和制备工艺进行不断优化，使合成闸片和闸瓦的摩擦体不仅具备优良、稳定的摩擦性能，还具有制动噪音低、环保卫生的特点。公司通过采用自动化、智能化制造技术及装备，实现了摩擦体制备全过程的自动化控制，进一步提高了产品一致性和性能稳定性。

公司合成闸片/闸瓦项目的工艺流程详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况”之“（四）主要产品的工艺流程”。

本项目针对合成制动闸片/闸瓦产品的研发和生产需要，按本募投项目重点发展产品的技术特点、工艺技术要求和产量，配置主要工艺设备等合计 87 台（套），具体如下：

序号	设备名称	数量（台/套）

序号	设备名称	数量（台/套）
1	林科 3600 型铁路 1:1 制动试验台架	1
2	林科 3900 型铁路 NVH 制动试验台架	1
3	1：1 制动动力试验台	1
4	MS3000 试验机	2
5	KRAUSS 试验机	2
6	定速实验机	1
7	电动振动试验系统	1
8	粒度分布仪	1
9	电子扫描电镜	1
10	无转子硫化仪	1
11	门尼粘度计	1
12	真密度测试仪	1
13	金相显微镜	1
14	差热分析仪	1
15	电子洛氏硬度计	1
16	电子简支架冲击试验机	1
17	三坐标测试仪	1
18	高温炉	1
19	真空干燥箱	1
20	红外光谱分析仪	1
21	荧光光谱分析仪	1
22	高低温万能试验机	1
23	高低温疲劳试验机	1
24	电子分析天平	1
25	热膨胀仪	1
26	压缩试验机	1
27	盐雾腐蚀试验机	1
28	平面度测量仪	1
29	粗糙度仪	1
30	X 射线检测系统	1
31	三维变形测量系统	1
32	化学分析及计量室设备	1
33	智能配料系统	2

序号	设备名称	数量（台/套）
34	真空混料机	1
35	密炼机	2
36	快速粉碎机	1
37	300 吨双工位冷压压机	3
38	400 吨双工位热压压机	5
39	固化炉	8
40	自动喷砂机	2
41	自动喷胶机/喷涂室	1
42	自动喷漆房/喷塑房	1
43	开槽机	1
44	数控磨床	2
45	智能仓储系统	1
46	原材料供给自动化系统	1
47	混合料供给自动化系统	1
48	压制上下料系统	1
49	半成品自动清理系统	1
50	激光打标自动化系统	2
51	包装自动化系统/自动打包机	2
52	生产线物料周转自动化系统	1
53	生产线在线监测系统	2
54	电动叉车（2t）	2
55	电动叉车（1t）	2
56	模具	1
57	变压器及配电系统设施	2
58	车间空调系统	1
59	空压机及配套辅助设施	1
60	冷却循环水系统	1
61	废气处理系统	1
62	除尘系统	1
	合计	**87**

5、主要原材料和能源供应情况

合成闸片由燕尾和摩擦体组成，合成闸瓦主要由瓦背和摩擦体组成。摩擦体

由企业自制，主要原材料有丁腈橡胶、酚醛树脂和鳞片石脂等，燕尾和瓦背主要通过向专业生产企业采购取得。

本项目主要能源电、水主要依靠武清汽车工业园区供应。

6、环境保护情况

公司将严格按照环境保护法律法规的要求落实项目环境管理、环境监测以及污染物排放总量控制的各项要求，并严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

截止本招股说明书签署日，天津武清基地尚在办理此项目建设的环评后续，预计将于 2019 年 6 月底或 7 月初取得环评批复，不存在实质性障碍，具体情况请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）环境保护情况”之“5、本次首发募投项目的环评批复进展”的相关内容。

7、选址及用地情况

本项目在公司全资子公司天津天宜已取得的土地（津（2017）武清区不动产权第 1001925 号）上实施，不涉及新增用地的情况。本项目厂址位于天津武清汽车产业园华宁道北侧，总用地面积 29,007 平方米（约合 43.5 亩），界内使用面积 26,929.9 平方米。

厂址所在的武清汽车产业园是天津市人民政府 2009 年 8 月 26 日批准建立的市级工业示范园区，以新能源汽车及核心部件、新材料、高端装备及智能制造为三大主导产业，2013 年通过国家火炬汽车零部件特色产业基地及市级生产力促进中心认定；2015 年通过国家级科技企业孵化器及市级众创空间认定。

8、项目实施进度情况

本项目建设期为 2 年，投产期为 2 年，于第 5 年达产，具体实施进度表如下：

季度 阶段	第一年				第二年				第三年				第四年				第五年			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
项目前期工作及审批																				
工艺方案																				

设备购置																			
人员培训																			
设备安装调试																			
联调、试生产、竣工验收																			
项目投产																			
项目达产																			

（二）时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目

1、项目概况

本项目建设地点位于北京市房山区中关村国家自主创新示范区北京高端制造业（房山）基地，实施主体为公司全资子公司天仁道和。本项目将新购 27 台（套）关键工艺和配套设备，全力打造国际、国内领先的动力集中车粉末冶金制动闸片智能制造基地。项目建设总投资 31,000 万元，建设期 2 年，投产期 2 年，于第 5 年达到设计规模。

2、项目可行性

（1）符合国家及地方产业政策

本项目是为促进时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片国产化提出的，符合国家产业发展的政策，符合《中国制造 2025》中十大重点发展领域之一的先进轨道交通装备领域“加快新材料、新技术和新工艺的应用，重点突破体系化安全保障、节能环保、数字化智能化网络化技术，研制先进可靠适用的产品和轻量化、模块化、谱系化产品”；符合国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）修订》中，“十五、城市轨道交通装备——6、轨道车辆交流牵引传动系统、制动系统及核心元器件（含 IGCT、IGBT 元器件）”、“二十三、铁路——4、铁路行车及客运、货运安全保障系统技术与装备，铁路列车运行控制与车辆控制系统开发建设”鼓励项的范畴。

本项目符合《北京市加快科技创新发展新材料产业的指导意见》《房山区主体功能规划》《房山区工业经济发展“十三五”规划》等北京市和房山区的产业发展规划，属于《北京市鼓励发展的高精尖产品目录》《北京市工业企业技术改造指导目录》等鼓励支持的范畴。本项目的建设符合北京市和房山区功能定位的

要求。

（2）符合铁路系统制动闸片的发展方向且应用前景广阔

时速 160 公里动力集中电动车组是由中国铁路总公司牵头组织研制、具有完全自主知识产权、达到世界先进水平的动车组列车，是我国轨道装备行业以市场需求为导向、以提质增效为目标、以技术创新为驱动、以资源整合和共享为手段、以一体化协同创新平台为支撑、以关键系统标准化、模块化、系列化为原则，围绕铁路供给侧改革开展的一项积极的探索和尝试。该动车组可全面替代以 25T 型客车（绿皮车）为代表的普通客车，成为我国下一代普速客车的主力产品，将推进铁路技术装备的升级和提高铁路产品的供给质量。

制动系统作为高铁九大关键技术之一，是国家科技支撑项目的重要内容，时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片具有巨大的市场前景，项目的实施符合我国铁路系统制动闸片的发展方向。

（3）丰富企业产品，巩固行业地位

本项目建设时速 160 公里动力集中动车组制动闸片研发及产业基地，实现制动闸片的高端化、智能化、产业化生产，满足国内及世界范围内普通铁路、城市轨道交通升级换代的迅猛发展需求，助力我国轨道交通产业的健康稳定发展和扩大国外市场，保障国家铁路运输的战略安全，提升中国铁路产品的市场竞争力。该项目未来较好的市场前景对于企业保持动车组制动闸片的市场领先地位具有重要意义。

3、项目投资概算

时速 160 公里动力集中动车组制动闸片募投项目建设总投资 31,000 万元，具体项目投资金额见下表：

序号	投资类别	投资金额（万元）	比例
1	工程费用	23,024.00	74.27%
1.1	建筑工程费	402.00	1.30%
1.2	设备购置费	21,116.00	68.12%
1.3	安装工程费	1,006.00	3.25%
1.4	工装器具费	500.00	1.61%

序号	投资类别	投资金额（万元）	比例
2	工程建设其他费用	1,043.00	3.36%
3	预备费	1,933.00	6.24%
4	铺底流动资金	5,000.00	16.13%
项目总投资合计		**31,000.00**	**100.00%**

4、技术设备情况

公司粉末冶金闸片的工艺流程详见本招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况”之“（四）主要产品的工艺流程”。

本募投项目针对粉末冶金闸片的研发和生产需要，按本募投项目重点发展产品的技术特点、工艺技术要求和产量，配置主要工艺设备合计 27 台（套），具体如下：

序号	设备名称	数量（台/套）
1	智能配料系统	1
2	真空混料机	2
3	250T 制动闸片压机系统	3
4	精密可控气氛全自动热处理炉	3
5	200T 制动闸片压机系统	3
6	可控气氛全自动热处理炉	2
7	铆接自动化系统	4
8	智能化系统	1
9	万能材料试验机	1
10	光学数码显微镜	1
11	摩擦块钢背激光打标自动化系统	1
12	扫描电子显微镜	1
13	林科 3600 型铁路 1:1 制动试验台架	1
14	电动振动台	1
15	废气处理系统	1
16	除尘系统	1
	合计	**27**

5、主要原材料和能源供应情况

本募投项目粉末冶金制动闸片生产所需原材料主要为铜粉、铁粉、钢背、垫片等。所需能源主要为依靠相关公用事业单位供应的电力、水。

6、环境保护情况

公司将严格按照环境保护法律法规的要求落实项目环境管理、环境监测以及污染物排放总量控制的各项要求，并严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

2019 年 5 月 10 日，公司取得北京市房山区环境保护局下发的房环审[2019]0022 号《关于时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目环境影响报告表的批复》。

7、选址及用地情况

本募投项目在公司全资子公司天仁道和已取得的土地（京（2017）房不动产权第 0000027 号）上实施，不涉及新增用地的情况。厂址位于北京市房山区窦店镇中关村国家自主创新示范区北京高端制造业（房山）基地内，总用地面积约 55,333.60 平方米。

北京市房山区窦店镇中关村国家自主创新示范区北京高端制造业（房山）基地是北京市政府授牌成立的市级高端工业园区，是继中关村高新科技园区和亦庄经济开发区后，北京打造的新的工业园区品牌。该基地规划的定位与目标是打造成为“战略新兴产业的培养基地”和“城市轨道交通装备业的生产基地”，明确了“以自主研发和新能源汽车、轨道交通为主导产业，积极培育航空装备、智能制造装备、新材料和太阳能光伏发电产业”的产业结构。

8、项目实施进度情况

本项目建设期为 2 年，投产期为 2 年，于第 5 年达产，具体实施进度表如下：

季度 阶段	第一年				第二年				第三年				第四年				第五年			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
项目前期工作及审批																				
工艺方案																				

设备购置																			
人员培训																			
设备安装调试																			
联调、试生产、竣工验收																			
项目投产																			
项目达产																			

（三）营销与服务网络建设项目

1、项目概况

本项目拟通过在全国六个城市建立区域营销中心，加强公司销售与服务网络，拓展“制造+服务”商业模式，为客户搭建完善的后续配套服务体系，促进公司由生产型制造商向“生产+服务型”制造商转型，巩固和提升市场占有率和品牌地位。本项目建设总投资 7,560 万元，拟根据各区域选址情况，在两年内完成建设。

2、项目可行性

（1）符合国家产业发展方向

《中国制造 2025》提出了“建立轨道交通装备制造强国”的战略目标：到 2025 年，我国轨道交通装备制造业要形成完善的、具有持续创新能力的创新体系，在主要领域全面推行智能制造模式，建成全球领先的现代化轨道交通装备产业体系。围绕轨道交通装备制造强国的战略目标，《中国制造 2025》提出的发展路径：按照“推动原始创新、引领绿色智能、创新发展模式、拓展国际空间”的发展思路，以构建具有世界领先的现代轨道交通装备产业体系为指引，以体现信息技术与制造技术深度融合的数字化、智能化中国制造为主线，推进要素驱动向创新驱动转变、低成本竞争优势向质量效益竞争优势转变、传统制造向智能制造转变、生产型制造向服务型制造转变。

本项目通过在国内主要客户区域建设营销与服务网络，在提高区域市场销售额的同时，为区域客户提供更好的售后服务，更好地满足公司在区域推广推介的需要，促进企业由生产型制造向服务型制造转型。本项目的建设完全符合《中国制造 2025》发展战略及相关产业政策。

（2）符合企业转型升级的长期发展战略

作为我国轨道交通装备制造业的参与者——天宜上佳应抓住我国经济转型升级的难得机遇，大力发展现代制造服务业，拓展公司在设计研发、试验验证、维修保养、业务培训、展示宣传等产业链前后端的增值服务业务，逐步实现由“生产型制造”向“服务型制造”转型。通过扩大增值服务业务，提升企业在产业价值链中的地位，提高市场竞争力，符合企业转型升级的长期发展战略。

①有利于提升公司营销能力

目前，公司司客户主要集中为铁路总公司下属 18 个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。我国动车组制造企业主要有 4 家，均为中国中车下属公司。我国动车组实行计划预防检修制度，检修等级分为五级，其中，运用检修（一、二级）在运用所进行，定期检修（三、四、五级）在检修基地（动车段）进行。目前国内设有北京、武汉、上海、广州、成都、西安、沈阳七大检修基地。

近年来，随着公司销售规模的不断增长，市场覆盖区域不断扩大，截止本招股说明书签署日，公司已向全国 18 个地方铁路局提供粉末冶金制动闸片。营销团队的反应能力及服务效率已不能完全满足公司业务快速发展的需求，为此，本项目将在全国主要销售区域设立营销服务中心与办事处，并相应增加营销服务人员，提高公司的营销服务能力。

②有利于增强公司客户服务能力

制动闸片/闸瓦产品在使用过程中需要相关技术服务人员的技术支持和指导，技术专业性较强。公司目前拥有严格的售后服务管理体系，技术服务团队除为客户提供技术支持、检测系统安装调试等服务外，还负责进行客户满意度跟踪改善等信息的收集。本项目实施后，公司将大大缩短客户服务半径，提升客户服务质量，大大提升客户的服务体验。公司售后服务能力的提升，将切实解决客户在使用过程中遇到的问题，提高客户满意度，增加客户粘性，有利于提升公司产品的市场竞争力。

③有利于提高公司影响力和品牌知名度

本项目实施后，公司将有效整合客户资源，通过搭建的区域营销中心，开展

多种形式的客户咨询、产品展示、业务推广、学术讨论、行业会议等活动，提升公司的品牌影响力与知名度。

3、项目投资概算

本项目建设总投资 7,560.00 万元，具体项目投资金额见下表：

序号	投资类别	投资金额（万元）	比例
1	场地费用	4,596.00	60.79%
1.1	购置办公用房	4,000.00	52.91%
1.2	租赁办公用房（2 年）	116.00	1.53%
1.3	办公场地装修	480.00	6.35%
2	设备购置费	2,274.00	30.08%
2.1	检测设备	1,374.00	18.18%
2.2	视频会议系统	180.00	2.38%
2.3	产品、用户信息管理系统	120.00	1.59%
2.4	办公设备	420.00	5.56%
2.5	服务人员装备	60.00	0.79%
2.6	运营车辆	120.00	1.59%
3	其他费用	540.00	7.14%
3.1	前期咨询费	180.00	2.38%
3.2	开办费	360.00	4.76%
4	预备费	150.00	1.98%
项目总投资合计		**7,560.00**	**100.00%**

4、项目建设方案

（1）方案内容

公司为构建企业营销与服务网络，计划在国内主要路局附近建设产品营销服务中心，营销与服务网络建设方案为：分别建立华东区域营销中心、华南区域营销中心、西南区域营销中心、东南区域营销中心、东北区域营销中心、以及华北区域营销中心，选址分别在上海、广州、成都、南昌、沈阳和郑州，逐步形成服务于国内主要客户的营销服务网络，实现公司销售服务属地化。

公司营销中心建设立足服务现有合作检修客户，辐射区域内相关铁路局、车辆段、主机厂、系统研发集成商、地铁运营公司的服务网络。建设内容包括：在

六个区域营销中心所在城市路局附近购置或租赁办公用房并进行标准化装修；增加办公设备、检测设备、创建用户信息管理系统、服务人员装备，以及运营车辆等设备。实现提升区域营销中心管理水平，增强区域快速反映解决问题的能力，树立企业品牌形象。

结合市场及业务服务范围，确定在国内沈阳、南昌、成都、广州、上海、郑州设立六大区域营销中心，详见下表：

区域名称	营销中心选址	辐射范围
东北区域营销中心	沈阳市	辐射东北地区，如沈阳、长春、哈尔滨、大连客运专线。
东南区域营销中心	南昌市	辐射东南地区全部线路，辐射管理南昌段和福州段
西南区域营销中心	成都市	辐射西南地区，辐射管理成遂渝铁路、达成铁路、成灌快铁、成绵乐客专、成渝客专、西成客专等，承担我国西南部地区＂和谐号＂动车组三、四、五级检修任务，管辖成都东、重庆北等动车运用所。
华南区域营销中心	广州市	辐射华南及珠江三角地区，如广州、深圳、珠海、汕头、湛江，覆盖京广、广深、广珠客运专线和杭州-宁波-深圳间的沿海客运专线。
华东区域营销中心	上海市	辐射华东及长三角地区，如杭州、南京、合肥、扬州、南昌，覆盖京沪、沪汉蓉、浙赣客运专线和杭州-宁波-深圳间的沿海客运专线。
华北区域营销中心	郑州市	辐射华北地区，如石家庄、太原、济南、青岛，覆盖京广、京津、京哈（大）、石太、京沪、胶济客运专线。



（2）职能定位

营销中心具有商务接待、业务接洽、业务推广、产品展示及推广、区域销售管理、维修设备监管及培训、信息收集及反馈等职能，具体职能如下表所示：

职能定位	具体说明
商务接待	公司各部门人员、客户业务接待任务
业务接洽	产品营销商务洽谈、投标、合同履行及管理
业务推广	负责区域营销推广任务
产品展示及推广	公司所有产品的展示（设置展厅）和产品宣传
区域销售管理	负责区域营销管理，制定区域营销计划及落实
维修设备监管及培训	负责合作企业检修设备的监督管理和人员培训任务
信息收集及反馈	客户信息收集、统计，并及时反馈总部

5、环境保护情况

本项目不涉及土建投资，建设过程中仅有房屋装修等短期施工，产生的固体废物均有专业部门回收，污染很少。项目实施后，对于资源需求仅涉及到日常生活用水、电，不存在对环境和生态污染的情况。

6、项目实施进度情况

本项目计划分 2 年建设六大区域营销服务中心，计划第一年建设 2 家，第二年建设 4 家。办公场地通过购买和租赁两种方式获得，房屋装修、设备购置及人员招聘培训等各阶段性目标完成进度如下表所示：

进度阶段	建设期第一年												建设期第二年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.项目前期准备备案																								
2.市场调研，场地选址																								
3.场地购买与租赁																								
4.场地装修																								
5.采购设备及安装																								
6.办理开业手续																								
7.员工招聘及培训																								
8.开业																								

（四）本次募投项目的必要性

1、本次募投项目市场需求前景广阔

公司本次募集资金拟投资项目围绕主营业务进行，扣除发行费用后的募集资金将投资于以下项目：

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟投入募集资金（万元）
1	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	26,000	26,000
2	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	31,000	31,000
3	营销与服务网络建设项目	7,560	7,560
合计		**64,560**	**64,560**

（1）年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目市场容量匹配情况

年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目将新增研发试验检测设备、生产设备及配套公用设备，建设合成闸片/闸瓦研发和产业化生产基地，为铁路机车和城市轨道交通车辆制动系统配套。

1）未来市场规模预测

①城市轨道交通市场规模预测

根据交通运输部数据，截至 2018 年底，我国城轨运营车辆 34,012 辆，同比增长 20.93%，保持较高速度增长。2013 年至 2018 年，我国城轨运营车辆数量由 14,366 辆增至 34,012 辆，复合增长率为 18.82%。

城市轨道交通市场规模考虑新装闸片市场规模及存量的车辆维修市场规模。其中，新装闸片按照每辆车配置 16 对/块合成闸片/闸瓦测算；当年维修市场规模按照前一年城规运营车辆，每年更新 1.2 次进行测算。按照 2013 年至 2018 年城轨运营车辆复合增长率 18%作为未来运营车辆增速。据此预测 2019-2024 年城市轨道交通市场规模如下：

年份	城轨运营车辆（辆）	新装市场规模（对/块）	检修市场规模（对/块）	合计规模（对/块）
2019 年	40,134	97,955	653,030	750,985
2020 年	47,358	115,586	770,576	886,162
2021 年	55,883	136,392	909,280	1,045,672
2022 年	65,942	160,942	1,072,950	1,233,892
2023 年	77,811	189,912	1,266,081	1,455,993
2024 年	91,817	224,096	1,493,975	1,718,071

②铁路机车闸片需求预测

根据 2018 年铁路公报，全国铁路机车拥有量为 2.1 万辆，与上年度持平，随着我国客运市场开始走向以高铁、动车为主导，近几年机车数量基本保持稳定。根据 2018 年的机车保有量 2.1 万辆，假设未来机车数量保持稳定，按每机车车轴数量 8 轴、每轴配闸片/闸瓦数 2 对/块、年维修 1.2 次估算我国机车闸片/闸瓦年需求量为 40.3 万对/块（2.1 万辆*16 对/块/辆*1.2 次/年=40.3 万对/块）。

2）投产后产能增长情况及市场容量的匹配性

本次募投项目年产能设计为 60 万对/块，建设期 2 年，预计第 3 年可达产 60%，第 4 年可达产 80%，第 5 年完全达产。假设本项目 2021 年开始投产，以此测算公司产能与市场需求对比如下：

单位：对/块

年份	本项目产量	城市轨道交通市场规模①	铁路机车闸片需求②	制动闸片需求量①+②	产量占比
2021 年	360,000	1,045,672	403,000	1,448,672	24.85%
2022 年	480,000	1,233,892	403,000	1,636,892	29.32%
2023 年	600,000	1,455,993	403,000	1,858,993	32.28%

综上所述，年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目产品合成闸片/闸瓦，项目市场需求空间较为广阔，本项目产能与市场容量具有匹配性。

（2）时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目市场容量匹配情况

时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目将新增关键工艺和配套设备，建设动力集中车粉末冶金制动闸片智能制造基地。

1）未来市场规模预测

2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，标志着该型号动车组具备了大规模生产许可条件和上线商业运营资格，未来，该型号动车组将逐步替代现有 25T 型铁路客车（绿皮车），成为我国下一代普速客车的主力产品。

根据《时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目可行性研究报告》，以 2015-2017 年动车组客车年均增长率为参考依据，预测未来每年时速 160 公里动力集中型动车组的产能增长率将为 20.0%。依据目前 25T 车型每年新增 2,000 辆为参考，预测 2019 年时速 160 公里动力集中电动车组拥有量为 2,000 辆。

制动闸片属于耗材，保守估计动力集中车一年需更换制动闸片约 2.5 次。按照每辆车配置 2 个转向架 4 根轴 8 个制动盘进行计算，每辆车需配置的制动闸片数量为 16 片。据此预测 2019-2024 年全国时速 160 公里动力集中电动车组需制动闸片需求如下：

年份	动车拥有量（辆）	制动闸片数量（片）	制动闸片年更换次数	制动闸片年需求量（片）
2019 年	2,000	32,000	2.5	80,000
2020 年	4,400	70,400	2.5	176,000
2021 年	7,280	116,480	2.5	291,200

年份	动车拥有量（辆）	制动闸片数量（片）	制动闸片年更换次数	制动闸片年需求量（片）
2022 年	10,736	171,776	2.5	429,440
2023 年	14,888	238,208	2.5	595,520
2024 年	19,872	317,952	2.5	794,880

2）投产后产能增长情况及市场容量的匹配性

本次募投项目产能设计为25.6万片/年，建设期2年，预计第3年可达产45%，第4年可达产70%，第5年完全达产。假设本项目2021年开始投产，以此测算公司产能与市场需求对比如下：

年份	本项目产量（片）	制动闸片需求量（片）	公司产量占比
2021 年	115,200	291,200	39.56%
2022 年	179,200	429,440	41.73%
2023 年	256,000	595,520	42.99%

综上所述，本项目主要产品时速160公里动力集中电动车组用粉末冶金制动闸片，未来市场空间广阔，项目完全投产后，产量占市场需求量占比为40%左右，本项目产能与市场容量具有匹配性。

2、公司具有行业竞争优势

本行业内与公司形成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、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。公司自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，凭借多年的技术研发、经验积累、客户开发，目前公司主要产品已实现大批量、规模化生产，建立了一定的竞争优势。

本次募投项目的实施有利于进一步提升公司服务能力与规模化生产优势，增强公司的产品成本控制能力，同时提高公司产品的及时交付能力，进一步巩固了公司的品牌优势和客户基础，有效增强公司的竞争力。

3、公司产能的利用率及产销率情况

报告期内，公司的产能利用率和产销率如下：

产品	指标	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片	产能利用率	76.57%	72.19%	73.56%
	产销率	101.96%	99.10%	78.16%
合成闸片/闸瓦	产能利用率	43.58%	87.37%	44.91%
	产销率	101.40%	102.47%	70.14%

注：上述产能利用率以产品产量除以极限条件下的产能计算。

公司采取以销定产为主的生产模式。报告期内，公司粉末冶金闸片产能利用率总体较为稳定，平均值为 74.11%，公司能够根据客户订单及市场销售情况合理安排生产。公司产品的总产能系根据公司所有生产设备满负荷工作下测算。

在实际生产过程中，一方面为满足铁路总公司可能出现的突发采购情况、保证公司供货的连续性，并考虑生产过程中的次品件情况，公司配备了相对较多的生产设备；另一方面为保证设备正常运转，公司需对生产设备进行月度及年度轮流停工检修。公司产能利用率符合公司实际情况，处于较为饱和的状态；合成闸片/闸瓦产能利用率波动较大主要系公司客户需求变动所致。2017 年度纵横机电、中车株洲等公司订单大幅增加导致合成闸片/闸瓦产能利用增幅较大。

报告期内，公司产销率较高，粉末冶金闸片、合成闸片及合成闸瓦的平均产销率均达到 90%以上。

4、在建项目与本次募投项目均为公司长期战略规划的体现

1）公司在建项目与本次募投项目基本情况

公司在建项目和此次募投项目的实施，均为公司长期战略规划的体现，有利于进一步增强公司的综合竞争实力。公司在建项目与本次募投项目情况如下：

项目	名称	新增产能（片、对、块）	产品类型	实施地点
在建项目	高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目	80 万	粉末冶金闸片	北京
	武清厂房建设项目	-	-	武清
本次募投项目	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	60 万	合成闸片/闸瓦	武清
	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	25.6 万	时速 160 公里动力集中电动车组用粉末冶金闸片	北京
	营销与服务网络建设项目	-	-	-

公司在建项目“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”建设地点为北京市房山区中关村国家自主创新示范区北京高端制造业（房山）基地，实施主体为公司全资子公司天仁道和，本项目计划完成高速列车 1:1 制动动力检测试验平台、研发楼、实验中心、检测楼及厂房。项目建成后，预计新增高速列车制动闸片产能 80 万件。

“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”建设地点位于天津市武清汽车产业园，项目实施主体为公司全资子公司天津天宜，本项目将新增研发试验检测设备、生产设备及配套公用设备，建设形成合成闸片/闸瓦研发和产业化生产基地，为铁路机车和城市轨道交通车辆制动系统配套，项目完全达产后预计新增合成闸片/闸瓦产能 60 万件。

“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”建设地点位于北京市房山区中关村国家自主创新示范区北京高端制造业（房山）基地，实施主体为公司全资子公司天仁道和，本项目将新购 27 台（套）关键工艺和配套设备，全力打造国际、国内领先的动力集中车粉末冶金制动闸片智能制造基地。项目完全达产后预计新增时速 160 公里动力集中电动车组用粉末冶金闸片产能 25.6 万件。

2）公司在建项目与本次募投项目区别与关系

就产品类型及规格而言，本次“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”产品类型为合成闸片/闸瓦，在建项目“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”产品类型为粉末冶金闸片，二者生产工艺不同。本次“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”产品为时速 160 公里动力集中电动车组用 TS699 型闸片，公司集中扩大 TS699 型闸片产能，进一步提高 TS699 型冶金闸片的规模效应。公司武清厂房建设项目拟建设生产厂房用于后续生产线搭建，与本次募投项目建设内容不同。

综上所述，公司本次募投项目与在建项目存在一定差异。

公司在建项目与本次募投项目的实施符合公司长期战略规划，能够进一步优化产品结构，助力公司的产业布局，同时巩固公司的规模优势与市场领先地位，更好地满足客户需求。

5、本次募投项目产品适销性良好

本次“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”产品为铁路机车和城市轨道交通配套的闸片/闸瓦。本次“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”产品为时速 160 公里动力集中电动车组用 TS699 型闸片。公司采取以销定产为主的生产模式，制定生产计划并实施，同时，本次募投项目“营销与服务网络建设项目”通过在全国六个城市建立区域营销中心，加强公司销售与服务网络，拓展“制造+服务”商业模式，为客户搭建完善的后续配套服务体系。项目建成后，公司的营销能力及客户服务能力进一步提高。综上所述，本次募投项目产品适销性良好。

6、公司现有货币资金用途明确，支出安排符合公司经营规划

截至2018年12月31日，天宜上佳合并口径货币资金余额为30,561.14万元。上述资金将主要用于在建工程继续投入、支付 2018 年度现金股利、日常生产性经营需要等。

1）在建工程继续投入

截至 2018 年末，公司在建工程为位于房山区窦店镇的“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”和位于天津市的“武清厂区建设项目”。

其中高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目投资预算为 50,000 万元，截至 2018 年 12 月 31 日已投入 28,399.32 万元，尚需投资 21,600.68 万元；武清厂区建设项目投资预算为 9,500 万元，截至 2018 年 12 月 31 日已投入 3,228.82 万元，尚需投资 6,271.18 万元。

2）支付 2018 年度现金股利

2019 年 3 月 31 日，公司召开 2018 年度股东大会审议通过了《关于 2018 年度利润分配预案的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.09 元（含税），共分配现金股利 3,607.71 万元（含税）。

3）日常生产经营性资金需求

随着公司经营规模的扩大，公司向客户提供的正常商业信用相应会增加，为扩大销售所需增加的存货储备也会占用更多的资金，同时为满足公司日常经营性

支付所需保持的现金余额也要增加，从而需要占用更多的流动资金。

综上，公司货币资金预计计划用途较为明确，主要用于在建工程继续投入、支付现金股利及日常经营周转等，符合公司经营规划。

（五）募投项目新增产能的消化能力、销售安排及新增该募投项目与市场需求匹配情况

发行人募集资金投资项目建设期均为 2 年，完成后具备新增产能的消化能力，一方面体现在募集资金投资项目产品市场空间广阔，新增募投项目与市场需求变化较为匹。另一方面，公司采取以销定产的销售模式，报告期内产销率平均在90%以上。

1、提升服务质量，深化客户合作

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破。公司凭借其稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务与客户保持了良好的合作基础，获得了客户对于公司产品的信任与认可。未来，公司将不断提升服务质量、通过持续的技术优化和产品迭代稳定与深化客户合作，为募投项目达产后的销售提供保障。

2、加强营销网络与团队建设，推动产品投放

公司已形成了较为成熟的营销模式，并拥有一支人员稳定、具有良好职业操守和较高执行效率的销售团队。通过本次募投项目“营销与服务网络建设项目”的实施，公司在全国六个城市建立区域营销中心，加强公司销售与服务网络，拓展“制造+服务”商业模式，为客户搭建完善的后续配套服务体系。同时，公司将充分整合人力资源，建设一支专业性强、竞争力高的销售团队，进一步提升公司产品的销售能力，为公司募投项目产品的投放做好人才准备。

本次募集资金投资项目在投产期扣除折旧摊销费用后，仍然能够盈利，本次募投项目的折旧摊销费用不会导致公司未来盈利能力下降。

综上所述，发行人募集资金投资项目的新增产能具备市场消化能力，新增募集资金投资项目与市场需求变化匹配，不存在业绩变动风险。

三、发展战略规划

（一）公司发展战略

公司倡导“敬天爱人、致富一方、缔造和谐”的社会使命，“持续创新、品牌服务、协助客户保持并提高竞争优势”的产品使命，秉承“廉洁自律、使命担当、开放合作、学习创新、成就客户、幸福员工”的核心价值观，奉行“推动行业，领先国际；承担责任，贡献社会；创民族品牌，出世界精品”的经营宗旨。公司将立足首都功能定位，全面构建高精尖研发及产业创新平台，推进企业创新成果转化，落实企业高精尖产业结构在首都的快速稳步发展。公司将充分利用轨道交通行业快速增长的发展机遇，抓住“复兴号”中国标准动车组的战略机遇，强化在高速动车组粉末冶金闸片的领先地位，为推动我国高速动车组核心关键零部件国产化进程贡献力量。

公司将依据已制定的“一四四一”企业发展战略，即“一个集团公司、四大材料领域、四大运营中心、一个现代交通材料产学研用联盟平台”，努力成为全球领先的制动闸片制造商；远期，公司将加大新型复合材料领域的研发力度和产品开发力度，全面拓展高铁、地铁、民航、高端汽车等应用领域，努力打造成为全球领先的现代交通材料制品制造商。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、技术创新和产品开发取得新突破

报告期内，公司加大科技创新和产品开发力度，取得新的突破。

公司开展时速 350 公里“复兴号”标准动车组第二方案用 TS588B/32 型粉末冶金闸片的研制并实现装车运用考核，公司创新研发，该产品可有效降低冰雪天气制动盘出现异常磨耗的风险，大大提高了时速 350 公里“复兴号”标准动车组在极端环境下的运营能力；TS355 扩大运用车型，实现中车庞巴迪 CRH380D 动车组装车运用考核；TS399B 扩大运用车型，实现北京铁路局、上海铁路局配属的 CEH380B 动车组装车运用考核；TS588 闸片获得适用于中车四方 CRH2A 统型动车组用 CRCC 产品认证证书。

公司开展时速 200 公里城际列车用 TS688/32 型粉末冶金闸片的研制并通过台架试验，满足技术条件，已开展动态调试；开展时速 160 公里交流传动机车

TS588 型粉末冶金闸片的研制并通过台架试验，满足技术条件；开展时速 160 公里动力集中动车组 TS699 型粉末冶金闸片的研制并通过台架试验，满足技术条件，实现在中车浦镇时速 160 公里动力集中动车组装车运用考核；TS355 型粉末冶金闸片获得 CRCC 产品认证证书，车型扩充 CRH380D；开展时速 250 公里“复兴号”标准动车组用 TS588/32 型粉末冶金闸片的研制并实现装车运用考核；开展时速 400 公里动车组 TS759 型、TS769 型粉末冶金闸片匹配铸钢制动盘、碳陶制动盘的研制，并完成台架试验。

此外，公司开展铝合金陶瓷轻型复合材料制动摩擦副研制工作，并与中车青岛四方车辆研究所有限公司签订产品合作开发协议，共同开展铝合金制动摩擦副在城市轨道交通上运用工作。开展碳纤维复合材料轻量化抗侧滚扭杆研制工作，并与中车唐山机车车辆有限公司转向架技术中心签订合作协议。

2、打造时速 350 公里、250 公里、160 公里“复兴号”闸片产品梯度

铁路总公司将深入实施“复兴号”品牌战略，未来将会持续扩大“复兴号”开行规模和覆盖范围，加大时速 350 公里、250 公里、160 公里“复兴号”系列产品研发和产业化运用力度。

2017 年 9 月，铁路总公司牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组正式投入运营，截止本招股说明书签署日，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商。

2017 年 10 月，铁路总公司正式启动时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组的研制工作，公司生产的时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组制动闸片通过前期台架试验等验证，并于 2018 年 4 月通过由铁路总公司牵头组织的时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组技术方案评审会，2018 年 10 月安装于由中车四方生产制造的 CR300AF-0001、中车长客生产制造的 CR300BF-0002 两列时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组，开始在国家铁道实验中心环形试验场进行低速试验并完成相关试验，2018 年 12 月该两组动车组调入成贵铁路客运专线开展整车型式试验及 30 万公里运用考核试验。

2017 年 10 月，铁路总公司牵头研发时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，有望全面代替 25T（绿皮车）成为下一代普速铁路运行主力。2018 年 11

月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，公司生产的时速 160 公里动力集中动车组粉末冶金闸片已完成了相关型式试验并通过了装车运用考核，闸片性能可靠稳定，已经在时速 160 公里动力集中电动车组进行了推广应用。

3、打造智能制造示范生产线，加强巩固公司市场地位

公司全资子公司天仁道和规划建设《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目》已于 2017 年 9 月 26 日正式开工建设，计划完成高速列车 1:1 制动动力检测试验平台、研发楼、实验中心、检测楼及厂房。项目建成后，预计年产铁路车辆用制动装置零件 80 万件，将快速壮大企业生产经营规模，大幅提高公司研发生产能力，显著增强企业核心竞争力，巩固公司领先的市场地位。

《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目通过引入自动化设备，结合机器人上下料、自动化工装夹具、智能视觉检测系统、机器人自动装配、AGV 自动物流系统，实现从毛坯到成品的智能化及自动化制造、检测、装配、包装和物料自动配送与仓储，全过程在线工况检测、质量监控和制造数据收集存储，建立起完善的工艺管理、计划管理、制造执行管理体系，实现设计、工艺、制造、检测、仓储等全面一体化管控和数据共享，全面提升企业在资源计划与管理、生产自动化、管理精细化和战略决策方面的软实力。

4、建设对外开放、国内一流的高速列车制动动力检测试验平台

公司全资子公司天仁道和在建检测实验中心完全按照国家级工程实验室标准规划建设，具备检测、试验两大主要功能，配置了世界先进的、最高速度等级的高速列车 1:1 制动动力试验台架，及振动试验台等检测、试验设备。建成后除申请 CNAS、CMA 等国家检验检测资质，还将申报北京市重点工程实验室，将成为具备检验检测资质的、面向全社会开放的国内一流的高速列车制动动力检测试验平台。

（1）实验室建设进度、预算、已经投入的金额、相关设备采购情况、人员配备情况、以及预计建成完工时间

目前实验室已基本完成工程建设、设备采购、人员配备等工作，预计 2020 年 8 月前可以完成实验室 CNAS 认可及 CMA 认证，具体情况如下：

1）实验室预算及已投入情况

单位：万元

序号	项目	预算金额	已投入金额
1	工程建设	1,000	950
2	设备采购	7,000	6,782.06
合计		8,000	7,732.06

2）设备采购情况

公司设备采购已投入 6,782.06 万元，已采购设备 8 台/套，具体如下：

序号	设备名称	来源	数量（台/套）
1	3600 型 1:1 制动惯量试验台	国外	1
2	3900 型汽车 NVH 惯量制动器试验台	国外	1
3	高速列车 1:1 制动动力试验台	国外	1
4	1:1 制动动力试验台	国内	1
5	轿车轻型赛车制动器惯性试验台架 JF122D	国内	1
6	电动振动台 DC-20000-200/ST-1515/RC-3000-16	国内	1
7	工业冷水机	国内	2
合计			**8**

3）实验室人员配置情况

序号	职能岗位	职能人员	职能人员专业	职能人员入职年限
1	技术负责人	释加才让	模具设计与制造	10
2	质量负责人	刘月	应用化学	8
3	授权签字人	释加才让	模具设计与制造	10
4	检测人员/监督人员	李兵兵	材料科学与工程	3
5		丁向莹	材料科学与工程	3
6	内审员	刘月	应用化学	8

注：公司目前按照实验室职能岗位要求，配置上述人员，后续将根据实际需求，逐步加大人员配置。

（2）申报北京市重点工程实验室是否存在障碍

根据《北京市重点实验室认定与管理暂行办法》以及北京市科委关于申报北京市重点实验室的通知等相关规定，北京市科委组织北京市重点实验室的申报工

作。

北京市重点实验室主要申报条件如下：

“1、重点实验室依托单位必须为在京注册的法人单位。以联盟等形式共同申请的，必须确立一个主要依托法人单位，并附有共建协议书，明确共建单位各方的权责。

2、重点实验室应长期从事本领域应用基础研究、前沿研究、共性关键技术研究或战略问题和公共政策研究，具有较强的综合研究实力，有较高的学术水平和研究成果；研究方向相对集中，且符合申报领域的方向，处于本领域领先地位，掌握核心技术并拥有自主知识产权（发明专利或国家、行业技术标准等），具有雄厚的行业基础技术数据积累，有较强的创新能力和行业辐射能力。

3、具有高水平学术带头人，拥有一支年龄、数量与知识结构合理、水平高的科技创新队伍，专职人员不少于 20 人，且需在本单位工作至少 3 个月以上，其中具有副高级（含）技术职称（技术资格）以上的专业人员不低于三分之一；拥有强有力的组织机构和管理团队。

4、具备先进、完备的科研条件和设施。科研用房要求物理空间集中，面积在 1,500 平方米以上；科研仪器设备原值不低于 1,000 万元，且所有权原则上为依托单位所有，并能统一管理，对外开放使用。

5、具备完善的组织体系、管理体制和运行机制，较高的研发组织管理水平；有明确的技术创新发展战略，发展计划和目标明确，内部研发体系和知识产权管理体系健全，具有稳定的产学研合作机制，技术创新绩效显著。

6、依托单位科研投入能力较强，能为重点实验室的运行提供必要的经费支持和条件保障。依托单位为企业的，近三年研发费用投入总额采用超额累计计算，研发费用投入占销售收入的超额累退比例分 3 级，超额累退比例如下：

（1）年销售收入在 5000 万元（含）以下的部分，年研发投入占年销售收入比例为 8%；

（2）年销售收入在 5000 万元到 2 亿元（含）的部分，年研发投入占年销售收入比例为 5%；

（3）年销售收入在 2 亿元以上的部分，年研发投入占年销售收入比例 3%。

其中，企业在中国境内发生的研发费用总额占全部研发费用总额的比例不低于60%，能够为企业的实验室提供充足的建设、运行和实验费用。企业注册成立时间不足三年的，按实际经营年限计算。”

公司逐条对照上述主要申报条件，预计未来申报北京市重点工程实验室，不存在实质性障碍。后续，公司将根据北京市科委的具体文件规定和通知，适时启动申报工作。

（三）未来发展计划

1、研发创新规划

公司一直将技术的研发创新作为公司发展的重要战略，工艺流程的不断优化、产品的不断创新是企业可持续发展的不竭动力。公司未来将持续加大科技研发投入，在高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品加大投入力度。同时，针对未来高铁、地铁、民航、汽车等各应用领域，公司将加大开展碳纤维复合材料、陶瓷基复合材料和高分子复合材料等新材料的研究开发力度，为进入相关市场打好技术基础。

2、项目建设规划

为了抓住时速 160 公里动力集中电动车组成为我国下一代普速客车主力产品的市场机遇，公司将依托全资子公司天仁道和重点发展时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目，实现制动闸片的高端化、智能化、产业化生产，满足国内及世界范围内普通铁路、城市轨道交通升级换代的迅猛发展需求。

受限于目前生产场地及装备条件的制约，公司合成闸片/闸瓦产品的产量较小，不能满足日益增长的市场需求，公司将依托全资子公司天津天宜重点发展轨道交通机车车辆配套的合成闸片/闸瓦产品，以迅速扩大合成闸片/闸瓦产品生产规模，实现规模化发展，丰富并完善公司产品体系，进一步扩大公司在合成闸片/闸瓦产品领域的市场份额。

3、营销与服务网络规划

公司将利用募集资金投入营销与服务网络建设项目。通过加强销售与服务网

络，拓展“制造+服务”商业模式，在提高区域市场销售额的同时，为客户搭建完善的后续配套服务体系，实现“业务服务属地化”，真正为客户提供随时随地的精准、有效服务，促进公司由生产型制造商向“生产+服务型”制造商转型，巩固和提升市场占有率和品牌地位，增强核心竞争力，

同时，公司营销与服务网络的建设，将实现企业对销售成本的控制和区域化财务数据的采集和管理，优化资源配置，强化公司经营管理。拓展公司在设计研发、试验验证、维修保养、业务培训、展示宣传等产业链前后端的增值服务业务，提升公司在产业价值链中的地位，实现公司的跨越式发展。

4、人力资源计划

根据公司战略发展规划，公司将通过各种有效的方式吸引优秀人才，优化人才结构，形成一支专业、创新型人才队伍。完善人力资源管理体制，实现公司的可持续发展。

（1）优化人才结构。公司将继续加强高素质专业技术人才及管理人才的引进和培养工作。重点引进行业内经验丰富的技术研发、经营管理、营销拓展方面的专业人才，壮大人才队伍，强化人才资源优势。

（2）完善人才培养机制。建立多种方式、多种渠道的人才培训体系，根据公司发展需要和员工个人发展规划制定企业培训计划，加快培养素质高、业务强的专业技术人才、营销人才和复合型管理人才队伍。

（3）完善员工考核和激励机制。公司将进一步健全完善公司的考核和激励机制。引进先进的人力资源管理模式，制定有效的绩效评价体系和相应的激励机制，保持公司人才资源的稳定，激发员工的潜能，实现人力资源的可持续发展和公司竞争实力的不断增强。

5、融资计划

公司将根据业务发展规划及企业资本结构制定公司融资计划。公司将在合理控制经营风险和财务风险的前提下，根据公司发展战略规划，拟定募集资金使用方案。充分利用资本市场融资平台，拓宽融资渠道，通过合理选择银行贷款等间接融资途径和股权、债券等直接融资方式不断优化筹资组合，以降低融资成本，提高资金的使用效率，控制财务风险，优化资本结构，促进公司持续稳健发展，

实现股东价值最大化。

第十节 投资者保护

一、发行人信息披露制度及相关安排

（一）信息披露制度及流程

公司已按照《公司法》《证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司信息披露管理办法》等法律、法规、部门规章及其他规范性文件制定了《信息披露管理制度》。该制度明确了重大信息报告、审批及披露等相关内容，明确了公司管理人员在信息披露和投资者关系管理中的责任和义务。该制度有助于加强公司与投资者之间的信息沟通，提升规范运作和公司治理水平，切实保护投资者的合法权益。本次公开发行股票上市后，公司将严格按照上述法律、规范性文件以及《公司章程》《信息披露管理制度》的规定，认真履行公司的信息披露义务，及时公告公司在涉及重要生产经营、重大投资、重大财务决策等方面的事项，包括公布定期报告（年度报告、中期报告、季度报告）和临时公告，确保披露信息的真实性、准确性、完整性和及时性，保证投资者能够公开、公正、公平的获取公开披露的信息。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司设置了证券部作为信息披露和投资者关系的负责部门，董事会秘书负责信息披露事务及投资者关系工作，包括与中国证监会、上海证券交易所、有关证券经营机构、新闻机构等联系，通过信息披露与交流，加强与投资者及潜在投资者之间的沟通，增进投资者对公司的了解和认同，提升公司治理水平。

联系人：杨铠璘

电话：010-82470817

传真：010-82493047

电子邮箱：yangkailin@bjtysj.com

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司证券部是投资者关系管理的日常职能部门，由公司董事会秘书领导。未来，公司将通过证监会及上海证券交易所规定的信息披露渠道，积极做好信息披

露工作，加强与投资者沟通工作，实现与投资者的良好沟通。

二、股利分配政策

（一）报告期内股利分配政策

根据《公司法》及公司现行有效的《公司章程》，公司股利分配政策如下：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但《公司章程》规定不按持股比例分配的除外。股东大会违反前述规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。但是，资本公积金将不用于弥补公司的亏损。法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金将不少于转增前公司注册资本的 25%。

公司可以采取现金或者股票方式分配股利。公司将实行持续、稳定的利润分配办法，并遵守下列规定：

（一）公司的利润分配应重视对投资者的合理投资回报；在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红；

（二）公司董事会未做出现金利润分配预案的，应当向股东说明原因，独立董事应当对此发表独立意见；

（三）存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

（二）报告期内股利分配情况

2016 年 2 月 25 日，北京天宜上佳新材料有限公司召开股东会审议通过了《北京天宜上佳新材料有限公司利润分配方案》的议案，同意向全体股东派发现金红

利 10,000.00 万元（含税）。

2017 年 4 月 24 日，公司召开 2017 年第一次临时股东大会审议通过了《关于 2016 年度利润分配预案的议案》，同意每 1 股派发现金红利 1.38 元（含税），共分配现金股利 13,829.57 万元（含税）。

2017 年 4 月 24 日，公司召开 2017 年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司 2017 年第一季度利润分配的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.44 元（含税），共分配现金股利 4,409.43 万元（含税）。

2018 年 1 月 13 日，公司召开 2018 年第一次临时股东大会审议通过了《关于公司 2017 年第三季度利润分配的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.68 元（含税），共分配现金股利 6,814.57 万元（含税）。

2019 年 3 月 31 日，公司召开 2018 年度股东大会审议通过了《关于 2018 年度利润分配预案的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.09 元（含税），共分配现金股利 3,607.71 万元（含税）。

（三）本次发行后的股利分配政策

本次发行后，本公司将根据《公司法》和公司章程的规定进行股利分配。根据经本公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过的公司首次公开发行 A 股股票并上市后适用的《公司章程（草案）》，公司本次发行后的股利分配政策如下：

“（一）利润分配原则：公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，并兼顾公司的长远利益和可持续发展。利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

（二）利润分配形式：公司采取现金、股票或者现金股票相结合的方式分配股利；公司将优先考虑采取现金方式分配股利；根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素，公司亦可采取股票或者现金、股票相结合的方式分配股利。

（三）利润分配的时间间隔：在当年盈利且符合法律法规以及本章程规定的条件下，公司每年度进行一次利润分配；董事会亦可以根据公司的资金状况提议公司进行中期现金分红。

（四）现金、股票分红具体条件和比例

公司实施现金分红需同时满足下列条件：

1、公司该年度在弥补亏损、提取公积金后所余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、公司累计可供分配的利润为正值；

3、公司该年无重大投资计划或重大现金支出发生。重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%；（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 5%。

在满足现金分红条件时，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 15%；公司在实施上述现金分配股利的同时，可以派发股票股利。

公司将根据当年经营的具体情况及未来正常经营发展的需要，确定当年以现金方式分配的利润占当年实现的可供分配利润的具体比例及是否采取股票股利分配方式，相关议案经公司董事会审议后提交公司股东大会审议通过。

在以下两种情况时，公司将考虑发放股票股利：

1、公司在面临现金流不足时可考虑采用发放股票股利的利润分配方式；

2、在满足现金分红的条件下，公司可结合实际经营情况考虑同时发放股票股利。

（五）差异化的现金分红政策

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

1、公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

2、公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现

金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

3、公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

（六）利润分配政策的决策机制和程序：

董事会提交股东大会的股利分配具体方案，应经董事会全体董事过半数表决通过，并经全体独立董事三分之二以上表决通过,由股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。

独立董事应当对股利分配具体方案发表独立意见。

监事会应当对董事会拟定的股利分配具体方案进行审议，并经监事会全体监事半数以上表决通过。

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中应当充分考虑独立董事、外部监事（如有）和公众投资者的意见。公司将通过多种途径（电话、传真、电子邮件、投资者关系互动平台）听取、接受公众投资者对利润分配事项的建议和监督。

（七）现金分红方案的决策程序：

董事会在制定现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜，董事会提交股东大会的现金分红的具体方案，应经董事会全体董事过半数表决通过，并经全体独立董事三分之二以上表决通过，由股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。独立董事应对现金分红方案进行审核并发表独立明确的意见。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

（八）公司若当年不进行或低于本章程规定的现金分红比例进行利润分配的，

公司董事会应当在定期报告中披露原因，独立董事应当对未分红原因、未分红的资金留存公司的用途发表独立意见，有关利润分配的议案需经公司董事会审议后提交股东大会批准，并在股东大会提案中详细论证说明原因及留存资金的具体用途。

（九）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，调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所等的有关规定，有关调整利润分配政策议案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定，提交股东大会审议并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过，在股东大会提案时须进行详细论证和说明原因。

董事会拟定调整利润分配政策议案过程中，应当充分听取股东（特别是公众投资者）、独立董事和外部监事（如有）的意见。董事会审议通过调整利润分配政策议案的，应经董事会全体董事过半数表决通过，经全体独立董事三分之二以上表决通过，独立董事须发表独立意见，并及时予以披露。

监事会应当对董事会拟定的调整利润分配政策议案进行审议，充分听取不在公司任职的外部监事（如有）意见，并经监事会全体监事半数以上表决通过。

股东大会审议调整利润分配政策议案时，应充分听取社会公众股东意见，除设置现场会议投票外，还应当向股东提供网络投票系统予以支持。

（十）利润分配政策的披露

公司应严格按照相关规定在年度报告、半年度报告中详细披露利润分配方案和现金分红政策的制定及执行情况，说明是否符合公司章程的规定或者股东大会决议的要求，是否有明确的分红比例和标准，相关决策程序和机制是否完备，独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用，中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到了充分保护等。对现金分红政策进行调整或变更的，还应当对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。如公司当年盈利，董事会未作出现金利润分配预案的，应当在定期报告中披露原因，同时说明未用于分红的资金留存公司的用途和使用计划。

（十一）存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。”

三、本次发行前滚存未分配利润的分配方案

经本公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过，公司在上海证券交易所发行上市前滚存未分配利润，将由发行后的新老股东按照所持公司的股份比例共同享有。

四、股东投票机制的建立情况

公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过了《公司章程》（草案），对公司股东投票机制作出了明确规定。

1、累积投票制

根据《公司章程（草案）》，公司单一股东及其一致行动人拥有权益的股份比例在30%及以上或者股东大会选举或更换2名及2名以上董事或非职工代表监事时，应当实行累积投票制。

2、中小投资者单独计票机制

根据《公司章程（草案）》，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。

3、网络投票方式审议表决

根据《公司章程（草案）》，公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提供网络形式的投票平台等现代化信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

股东大会审议调整利润分配政策议案时，应充分听取社会公众股东意见，除设置现场会议投票外，还应当向股东提供网络投票系统予以支持。

4、征集投票权的相关安排

根据《公司章程（草案）》，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。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

五、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺及其履行情况

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及相关股东持股及减持意向等承诺

1、控股股东及其一致行动人

（1）吴佩芳

“一、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人首发前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

二、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人所持有的公司股份的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

三、在上述锁定期届满后，本人在担任天宜上佳董事、高级管理人员期间，在满足股份锁定承诺的前提下，每年转让直接或间接持有的天宜上佳股份不超过本人所持有天宜上佳股份总数的 25%。同时，在上述锁定期届满后四年内，本人作为发行人的核心技术人员，每年转让的首发前股份将遵守《上海证券交易所科创板上市规则》的规定，不超过首发上市时所持公司首发前股份总数的 25%（减持比例可以累积使用）。若本人不再担任公司董事、高级管理人员或核心技术人员，则自不再担任上述职位之日起半年内，不转让本人直接或间接持有的天宜上佳股份。

四、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价格（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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

五、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》《证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并按照如下条件、方式及期限减持：

（一）减持股份的条件

本人作为天宜上佳的控股股东和实际控制人，严格按照公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书及本人出具的承诺载明的各项锁定期限要求，并严格遵守相关法律、法规、规范性文件规定及监管要求，在锁定期内不减持直接或间接持有公司的股份。

（二）减持股份的方式

锁定期届满后，本人拟通过包括但不限于二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让等方式减持直接或间接所持有的天宜上佳股份。

（三）减持股份的期限

本人直接或间接持有的天宜上佳股份的锁定期限（包括延长的锁定期）届满后，本人减持直接或间接所持天宜上佳股份时，应提前将减持意向和拟减持数量等信息以书面方式通知公司，并由公司及时予以公告。

六、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反上述承诺擅自减持公司股份或在任职期间违规转让公司股份的，转让所得收益归公司所有。”

（2）久太方合

“一、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

二、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日

后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本企业所持有的公司股份的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

三、在上述锁定期届满之日起两年内，本企业减持所持有的天宜上佳股份的价格（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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

四、在本企业所持发行人股份的锁定期届满后，本企业若减持天宜上佳的股份，将遵守届时有效有关减持的法律法规、规范性文件之规定并履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件关于公司实际控制人的一致行动人的持股及股份变动的有关规定。

五、在本企业持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本企业愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

六、本企业对上述承诺事项依法承担相应法律责任。如本企业违反上述承诺擅自减持发行人股份的，则本企业减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

（3）释加才让

“一、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人首发前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

二、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人所持有的公司股份的锁定期限将自动延 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

三、在上述股份锁定期满后，本人在担任天宜上佳高级管理人员期间，在满足股份锁定承诺的前提下，每年转让直接或间接持有的天宜上佳股份不超过本人所持有天宜上佳股份总数的 25%。同时，在上述锁定期届满后四年内，本人作为发行人的核心技术人员，每年转让的首发前股份将遵守《上海证券交易所科创板上市规则》的规定，不超过首发上市时所持公司首发前股份总数的 25%(减持比

例可以累积使用)。若本人不再担任公司高级管理人员或核心技术人员，则自不再担任上述职位之日起半年内，不转让本人直接或间接持有的天宜上佳股份。

四、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价格（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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

五、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件关于公司实际控制人的一致行动人的持股及股份变动的有关规定。

六、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反上述承诺擅自减持公司股份或在任职期间违规转让公司股份的，转让所得收益归公司所有。

七、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。”

2、公司持股 5%以上的股东睿泽产业基金、北工投资、金石灏汭

“1、自发行人股票上市之日起 12 个月内，本公司/本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在本公司/本企业所持发行人股份的锁定期届满后，本公司/本企业若减持天宜上佳的股份，将遵守届时有效有关减持的法律法规、规范性文件之规定并履行必要的减持程序。

3、在本公司/本企业持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本公司/本企业愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4、本公司/本企业对上述承诺事项依法承担相应法律责任。如本企业违反上述承诺擅自减持发行人股份的，则本企业减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

3、公司持股 5%以上的股东、公司董事冯学理

“一、自发行人股票上市之日起 12 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

二、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人所持有的公司股份的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

三、上述锁定期满后，在本人担任发行人的董事期间：每年转让的股份不超过本人直接或间接所持有的发行人股份总数的 25%；若本人离职的，离职后 6 个月内不转让本人所直接或间接持有的发行人之股份。

四、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价格（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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

五、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》《证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序。

六、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

七、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反

上述承诺擅自减持发行人股份或在任职期间违规转让发行人股份的，转让所得收益归发行人所有。”

4、公司股东松禾成长、段企、李文娟、茅台建信、金慧丰投资、陈卿、北汽产投、力鼎凯得、启赋安泰、宁波华淳、宏兴成、沙建东、金慧丰皓盈、朗玛永安、久友和泰、力元投资、爱伦、前海投资、珠海正信三号、金锦联城、鑫彗凯晖、陆石昱航、景德镇安鹏股份锁定承诺

“1、自发行人股票上市之日起 12 个月内，本公司/本企业/本人不转让或者委托他人管理本公司/本企业/本人直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在本公司/本企业/本人所持发行人股份的锁定期届满后，本公司/本企业/本人若减持天宜上佳的股份，将遵守届时有效有关减持的法律法规、规范性文件之规定并履行必要的减持程序。

3、在本公司/本企业/本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本公司/本企业/本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4、本公司/本企业/本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任。如本公司/本企业/本人违反上述承诺擅自减持发行人股份的，则本公司/本企业/本人减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

5、通过久太方合间接持有公司股份的股东、公司董事、董事会秘书杨铠璘

“1、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或委托他人管理本人所间接持有的天宜上佳股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人间接所持有的公司股份的锁定期限将自动延 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

3、在上述锁定期届满后，在本人担任公司的董事、高级管理人员期间：每

年转让的天宜上佳股份不超过本人直接或间接持有的天宜上佳股份总数的 25%；且在离职后半年内不转让本人直接或间接持有的天宜上佳股份。

4、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价格（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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

5、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件的有关规定。

6、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反上述承诺擅自减持公司股份或在任职期间违规转让公司股份的，转让所得收益归公司所有。

7、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。”

6、通过久太方合间接持有公司股份的股东、公司高级管理人员刘帅

“1、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或委托他人管理本人所间接持有的天宜上佳股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人间接所持有的公司股份的锁定期限将自动延 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

3、在上述锁定期届满后，在本人担任公司的董事、监事、高级管理人员期间：每年转让的天宜上佳股份不超过本人直接或间接持有的天宜上佳股份总数的 25%；且在离职后半年内不转让本人直接或间接持有的天宜上佳股份。

4、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价格（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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

5、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件的有关规定。

6、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反上述承诺擅自减持公司股份或在任职期间违规转让公司股份的，转让所得收益归公司所有。

7、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。”

7、通过久太方合间接持有发行人股份的股东、公司董事、高级管理人员吴鹏、田浩、白立杰

“1、自发行人股票上市之日起 12 个月内，本人不转让或委托他人管理本人所间接持有的天宜上佳股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人间接所持有的公司股份的锁定期限将自动延 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

3、在上述锁定期届满后，在本人担任公司的董事、监事、高级管理人员期间：每年转让的天宜上佳股份不超过本人直接或间接持有的天宜上佳股份总数的 25%；且在离职后半年内不转让本人直接或间接持有的天宜上佳股份。

4、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价

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，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发行价格。

5、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》、《证券法》、《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》、《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件的有关规定。

6、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反上述承诺擅自减持公司股份或在任职期间违规转让公司股份的，转让所得收益归公司所有。

7、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。”

8、通过久太方合间接持有发行人股份的股东、公司核心技术人员曹静武、胡晨、程景琳、龙波

“一、自发行人股票上市之日起 12 个月内和本人离职后的 6 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。自本人所持首次公开发行股票前股份限售期满之日起 4 年内，每年转让的首次公开发行股票不得超过发行人上市时所持公司首次公开发行前股份总数的 25%，减持比例可以累积使用。

二、本人将严格遵守法律、法规、规范性文件关于核心技术人员的持股及股份变动的有关规定并同意承担并赔偿因违反上述承诺而给公司及其控制的企业造成的一切损失。

三、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。”

9、通过久太方合间接持有发行人股份的股东刘源

“1、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或委托他人管理本人所间接持有的天宜上佳股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件的有关规定。

3、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任。如本人违反上述承诺擅自减持发行人股份的，则本人减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

（二）关于稳定公司股价预案的承诺函

1、发行人关于稳定公司股价预案的承诺

“在公司股票上市后三年内，如非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日为“触发稳定股价措施日”；该等 20 个交易日的期限自公司披露最近一期经审计的净资产之日起开始计算，如期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价低于公司披露的最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本、增发、配股等导致公司净资产或股份总数出现变化的事项的，则相应调整每股净资产，下同），且在满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、增持或回购相关规定的情形下：

1、公司将严格按照稳定公司股价预案的要求，依法履行回购公司股票的义务和责任。

2、公司将极力敦促相关方严格按照稳定股价预案的要求履行其应承担的各项义务和责任。

3、公司若在上市后三年内聘任新的董事（独立董事除外）、高级管理人员的，将要求其签署承诺书，保证其履行公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员

已做出的相应承诺。

4、如公司未能履行稳定公司股价的承诺，公司将在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明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，公司将以其承诺的最大回购金额为限承担相应的赔偿责任；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。”

2、发行人控股股东、实际控制人关于稳定公司股价预案的承诺

“在公司股票上市后三年内，如非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日为“触发稳定股价措施日”；该等 20 个交易日的期限自公司披露最近一期经审计的净资产之日起开始计算，如期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价低于公司披露的最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本、增发、配股等导致公司净资产或股份总数出现变化的事项的，则相应调整每股净资产，下同），且在满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、增持或回购相关规定的情形下：

1、本人将严格按照稳定股价预案的要求，依法履行增持发行人股票的义务和责任。

2、本人将极力敦促相关方严格按照稳定股价预案的要求履行其应承担的各项义务和责任。

3、本人作为公司董事承诺，在发行人就股份回购事宜召开的董事会上，对发行人承诺的股份回购方案的相关决议投赞成票。本人作为公司控股股东承诺，在发行人就股份回购事宜召开的股东大会上，对发行人承诺的股份回购方案的相关决议投赞成票。

4、如违反上述承诺，本人将在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明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，同意在履行完毕相关承诺前暂不领取公司分配利润中归属于本人的部分，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失；如因不可抗力导致，尽快研究将投资者利益

损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护投资者利益。”

3、发行人董事（不含独立董事）关于稳定公司股价预案的承诺

“在公司股票上市后三年内，如非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日为“触发稳定股价措施日”；该等 20 个交易日的期限自公司披露最近一期经审计的净资产之日起开始计算，如期间公司披露了新的最近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价低于公司披露的最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本、增发、配股等导致公司净资产或股份总数出现变化的事项的，则相应调整每股净资产，下同），且在满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、增持或回购相关规定的情形下：

1、本人将严格按照稳定股价预案的要求，依法履行增持发行人股票的义务和责任。

2、本人将极力敦促相关方严格按照稳定股价预案的要求履行其应承担的各项义务和责任。

3、本人作为公司董事，在发行人就股份回购事宜召开的董事会上，对发行人承诺的股份回购方案的相关决议投赞成票。本人作为公司股东（如是）承诺，在发行人就股份回购事宜召开的股东大会上，对发行人承诺的股份回购方案的相关决议投赞成票。

4、如违反上述承诺，本人将在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明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，公司有权调减或停发本人薪酬或津贴，直至本人按上述方案的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕时为止；如因不可抗力导致，尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护投资者利益。”

4、发行人高级管理人员关于稳定公司股价预案的承诺

“在公司股票上市后三年内，如非因不可抗力因素所致，公司股票连续 20 个交易日（第 20 个交易日为“触发稳定股价措施日”；该等 20 个交易日的期限自公司披露最近一期经审计的净资产之日起开始计算，如期间公司披露了新的最

近一期经审计的净资产，则该等 20 个交易日的期限需自公司披露新的最近一期经审计的净资产之日起重新开始计算）的收盘价低于公司披露的最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，如有分红、派息、送股、资本公积金转增股本、增发、配股等导致公司净资产或股份总数出现变化的事项的，则相应调整每股净资产，下同），且在满足法律、法规和规范性文件关于业绩发布、增持或回购相关规定的情形下：

1、本人将严格按照稳定股价预案的要求，依法履行增持发行人股票的义务和责任。

2、本人将极力敦促相关方严格按照稳定股价预案的要求履行其应承担的各项义务和责任。

3、本人作为公司董事（如是）承诺，在发行人就股份回购事宜召开的董事会上，对发行人承诺的股份回购方案的相关决议投赞成票。本人作为公司股东（如是）承诺，在发行人就股份回购事宜召开的股东大会上，对发行人承诺的股份回购方案的相关决议投赞成票。

4、如违反上述承诺，本人将在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明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，公司有权调减或停发本人薪酬或津贴，直至本人按上述方案的规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕时为止；如因不可抗力导致，尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护投资者利益。”

（三）关于招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

1、发行人关于招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

“1、本公司承诺首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本公司对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

2、如本公司首次公开发行股票招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形，对判断本公司是否符合法律、法规及相关规范性文件规定的发行条件构成重大、实质影响的，（1）若届时本公司首次公开发行的 A 股股票

尚未上市，自中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门认定本公司存在上述情形之日起 30 个工作日内，本公司将按照发行价并加算银行同期存款利息回购首次公开发行的全部 A 股；（2）若届时本公司首次公开发行的 A 股股票已上市交易，自中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门认定本公司存在上述情形之日起 30 个交易日内，本公司董事会将召集股东大会审议关于回购首次公开发行的全部 A 股股票的议案，回购价格的确定将以发行价为基础并参考相关市场因素确定。

3、如经中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门认定，本公司首次公开发行 A 股股票的招股说明书中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将严格遵守《证券法》等法律法规的规定，按照中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门认定或者裁定，依法赔偿投资者损失。

若本公司未及时履行上述承诺，将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开就未履行上述回购、赔偿措施向股东和社会公众投资者道歉，并按中国证监会及有关司法机关认定的实际损失向投资者进行赔偿。”

2、发行人控股股东、实际控制人关于招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

“1、发行人首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。本人对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

2、如经中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门认定，发行人招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人将督促发行人依法回购首次公开发行的全部 A 股新股，且本人将购回已转让的原限售股股份（若有）。

3、如发行人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且本人有过错，并已被中国证监会、上海证券交易所或司法机关等有权部门认定的，本人将严格遵守《证券法》等法律法规的规定，按照中国证监会、上海证券交易所或其他有权部门认定或者裁定，依法赔偿投资者损失。

若违反上述承诺，本人将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在违反相关承诺发生之日起 5 个工作日内，停止在发行人处获得股东分红，同时本人持有的发行人股份将不得转让，直至按承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕为止。”

3、发行人全体董事、监事、高级管理人员关于招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

“1、公司首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，本人对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带法律责任。

2、如公司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且本人有过错，并已被中国证监会、上海证券交易所或司法机关等有权部门认定的，本人将依照相关法律法规的规定赔偿投资者损失。该等损失的金额以经人民法院认定或与本人协商确定的金额为准。具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等细节内容待上述情形实际发生时，以最终确定的赔偿方案为准。

若本人未及时履行上述承诺，将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开就未履行上述赔偿措施向公司股东和社会公众投资者道歉，并在违反上述赔偿措施发生之日起停止在公司领取薪酬（或津贴）及股东现金分红（如有），同时本人持有的公司股票（如有）将不得转让，直至本人按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。”

4、中介机构关于首次公开发行股票制作、出具的文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

（1）中信建投证券

“本公司为发行人首次公开发行股票制作、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；若因本公司为发行人首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，本公司将依法赔偿该等损失。

上述承诺为本公司真实意思表示，本公司自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。”

（2）康达律师

“本所为发行人首次公开发行股票制作、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；若因本所为发行人首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且本所存在过错，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本所将根据自身的具体过错且在经司法机关生效判决认定后，依法赔偿投资者损失。

上述承诺为本所真实意思表示，本所自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本所将依法承担相应责任。”

（3）中审众环

“本所为发行人首次公开发行股票制作、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；若因本所为发行人首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，本所将依法赔偿该等损失，但本所能够证明自己没有过错的除外。

上述承诺为本所真实意思表示，本所自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本所将依法承担相应责任。”

（4）国融兴华

“本所为发行人首次公开发行股票制作、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；若因本所为发行人首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，本所将依法赔偿该等损失，但本所能够证明自己没有过错的除外。

上述承诺为本所真实意思表示，本所自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本所将依法承担相应责任。”

（四）对欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人对欺诈发行上市的股份购回承诺

“一、保证本公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

二、如本公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上

市的，本公司将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回本公司本次公开发行的全部新股。”

2、发行人控股股东、实际控制人对欺诈发行上市的股份购回承诺

“一、保证发行人本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

二、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。”

（五）填补摊薄即期回报措施及承诺

本次公开发行完成后，公司每股收益和净资产收益率等指标在短期内可能出现一定幅度的下降。为降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，充分保护中小股东的利益，公司制定了如下措施：

1、提升公司整体实力，扩大公司业务规模

公司首次公开发行股票并上市完成后，公司的总资产将得到进一步提升，抗风险能力和综合实力进一步增强，市场价值明显提升。公司将借助资本市场和良好的发展机遇，不断拓展公司主营业务规模，巩固和提升公司的市场竞争地位，推动公司持续、健康、稳定的发展。

2、强化募集资金管理，提高募集资金使用效率

公司已按照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司证券发行管理办法》《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定，制订了《募集资金管理办法》，规范募集资金使用，提高募集资金使用效率。

本次发行募集资金将存放于指定的募集资金专户中，并建立募集资金三方监管制度，由保荐机构、存管银行、公司共同监管募集资金使用，保荐机构定期对募集资金使用情况进行检查，公司也将定期对募集资金进行内部审计，并配合监管银行和保荐机构对募集资金使用情况的检查与监督。本次募集资金到账后，公

司将根据相关法律法规和《募集资金管理办法》的要求，严格管理募集资金，保证募集资金按照计划用途充分有效使用，加快募投项目建设，积极提高募集资金使用效率，努力提高股东回报。

3、完善公司治理，为企业发展提供制度保障

公司将严格遵循《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司的治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权，做出科学、迅速和谨慎的决策，确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，确保监事会能够独立有效地行使对董事、总经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权，为公司发展提供制度保障。

4、完善利润分配政策，强化投资者回报

为了进一步规范公司利润分配政策，公司按照《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》的要求，并结合公司实际情况，经公司股东大会审议通过了《北京天宜上佳高新材料股份有限公司章程（草案）》和《北京天宜上佳高新材料股份有限公司上市后未来三年股东分红回报规划》。公司的利润分配政策和未来利润分配规划重视对投资者的合理、稳定投资回报，公司将严格按照其要求进行利润分配。首次公开发行股票并上市完成后，公司将广泛听取独立董事、投资者尤其是中小股东的意见和建议，不断完善公司利润分配政策，强化对投资者的回报。

5、发行人关于本次公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺

“公司承诺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并向投资者致歉。”

6、发行人控股股东、实际控制人关于本次公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺

“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天宜上佳的利益；

2、本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；

3、本人承诺不动用发行人资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

4、努力确保由天宜上佳董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与天宜上佳填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、如天宜上佳未来实施股权激励计划，将全力支持天宜上佳将该股权激励的行权条件等安排与天宜上佳填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

7、自本承诺出具日至公司首次公开发行并上市实施完毕前，若中国证券监督管理委员会或上海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的，且上述承诺不能满足该等规定时，本人将按照最新规定出具充承诺。

若违反或未履行上述承诺，本人愿意根据中国证券监督管理委员会和上海证券交易所等相关监管机构的有关规定承担相应的责任。”

7、董事、高级管理人员关于本次公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺

“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与考核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、若公司后续推出股权激励计划，本人承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

6、自本承诺出具日至公司首次公开发行并上市实施完毕前，若中国证券监督管理委员会或上海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的，且上述承诺不能满足该等规定时，本人将按照最新规定出具补充承诺。

若违反或未履行上述承诺，本人愿意根据中国证券监督管理委员会和上海证

券交易所等相关监管机构的有关规定承担相应的责任。”

（六）公司上市后的利润分配政策、计划及相关承诺

根据 2019 年 3 月 31 日公司 2019 年第二次临时股东大会通过的《公司章程（草案）》，公司将在股票发行后实行如下股利分配政策：

1、利润分配原则

公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，并兼顾公司的长远利益和可持续发展。利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。

2、利润分配的方式

公司采取现金、股票或者现金股票相结合的方式分配股利；公司将优先考虑采取现金方式分配股利；根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素，公司亦可采取股票或者现金、股票相结合的方式分配股利。

3、现金分红的条件及比例

公司实施现金分红需同时满足下列条件：

1、公司该年度在弥补亏损、提取公积金后所余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、公司累计可供分配的利润为正值；

3、公司该年无重大投资计划或重大现金支出发生。重大投资计划或重大现金支出指以下情形之一：（1）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%；（2）公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 5%。

在满足现金分红条件时，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 15%；公司在实施上述现金分配股利的同时，可以派发股票股利。

公司将根据当年经营的具体情况及未来正常经营发展的需要，确定当年以现金方式分配的利润占当年实现的可供分配利润的具体比例及是否采取股票股利

分配方式，相关议案经公司董事会审议后提交公司股东大会审议通过。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

1、公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

2、公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

3、公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

4、股票股利分配的条件

在以下两种情况时，公司将考虑发放股票股利：

1、公司在面临现金流不足时可考虑采用发放股票股利的利润分配方式；

2、在满足现金分红的条件下，公司可结合实际经营情况考虑同时发放股票股利。

此外，公司于 2019 年 3 月 31 日召开的公司 2019 年第二次临时股东大会审议通过了《北京天宜上佳高新材料股份有限公司上市后未来三年股东分红回报规划》。公司采取现金或者现金、股票相结合的方式分配股利，优先采用现金分红的利润分配方式。在有条件的情况下，公司可以进行中期现金分红。除特殊情况外，公司在当年盈利且累计未分配利润为正，且符合相关法律法规和监管规定的前提下，公司每年以现金形式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 15%。公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分不同情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策。在不影响现金分红的条件下，公司可结合实际经营情况提出并实施股票股利分配方案。公司采用股票股利进行利润分配的，应当以给予股东合理现金分红回报和维持适当股本规模为前提，并综合考虑公司成长性、

每股净资产的摊薄等真实合理因素。

5、发行人关于利润分配事项的承诺

“公司将严格执行 2019 年 3 月 31 日召开的 2019 年第二次临时股东大会通过的上市后适用的《公司章程（草案）》中相关利润分配政策，公司实施积极的利润分配政策，注重对股东的合理回报并兼顾公司的可持续发展，保持公司利润分配政策的连续性和稳定性。公司对利润分配政策制订了约束措施，公司如违反前述承诺，将及时公告违反的事实及原因，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。”

6、发行人控股股东、实际控制人关于利润分配事项的承诺

“一、天宜上佳首发上市后生效并使用的《北京天宜上佳高新材料股份有限公司章程（草案）》（以下简称“《公司章程（草案）》”）已经天宜上佳股东大会审议通过，本人赞同《公司章程（草案）》中有关利润分配的内容。

二、天宜上佳首发上市后，本人将在天宜上佳股东大会审议其董事会根据《公司章程（草案）》制定的具体利润分配方案时，表示同意并投赞成票。

三、本人若未履行上述承诺，本人将在天宜上佳股东大会和中国证监会指定的报刊上公开说明未履行承诺的具体原因，并向天宜上佳其他全体股东道歉，并将在违反承诺发生之日起五个工作日内，不再从天宜上佳处获得股东分红，同时本人所持有的天宜上佳股份不得转让，直至按照上述承诺采取相应措施并实施完毕为止。”

7、发行人全体董事关于利润分配事项的承诺

“一、天宜上佳首发上市后生效并使用的《北京天宜上佳高新材料股份有限公司章程（草案）》（以下简称“《公司章程（草案）》”）已经天宜上佳股东大会审议通过，本人赞同《公司章程（草案）》中有关利润分配的内容。

二、在审议天宜上佳利润分配方案的董事会上，对符合《公司章程（草案）》中利润分配政策的利润分配预案投赞成票。

三、督促天宜上佳根据相关决议实施利润分配。”

8、发行人全体监事关于利润分配事项的承诺

“一、天宜上佳首发上市后生效并使用的《北京天宜上佳高新材料股份有限公司章程（草案）》（以下简称“《公司章程（草案）》”）已经天宜上佳股东大会审议通过，本人赞同《公司章程（草案）》中有关利润分配的内容。

二、在审议发行人利润分配预案的监事会上，对符合《公司章程（草案）》中利润分配政策的利润分配预案投赞成票。

三、督促天宜上佳根据相关决议实施利润分配。”

9、发行人全体高级管理人员关于利润分配事项的承诺

“一、天宜上佳首发上市后生效并使用的《北京天宜上佳高新材料股份有限公司章程（草案）》（以下简称“《公司章程（草案）》”）已经天宜上佳股东大会审议通过，本人赞同《公司章程（草案）》中有关利润分配的内容。

二、根据《公司章程（草案）》中规定的利润分配政策督促相关方提出利润分配预案。

三、督促发行人根据相关决议实施利润分配。”

（七）相关责任主体关于未能履行承诺时的约束措施

“一、本公司/本企业/本人在招股说明书中公开作出的相关承诺中已经包含约束措施的，则以该等承诺中明确的约束措施为准；若本公司/本企业/本人违反该等承诺，本公司/本企业/本人同意采取该等承诺中已经明确的约束措施。

二、本公司/本企业/本人在招股说明书中公开作出的相关承诺中未包含约束措施的，若本公司/本企业/本人违反该等承诺，则同意采取如下约束措施：

（一）如本公司/本企业/本人非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

1、本公司/本企业/本人将在股东大会及中国证券监督管理委员会指定报刊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道歉；

2、及时、充分披露相关承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的具体原因；

3、对该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员调减或停发薪酬或津贴；

4、不得转让发行人的股份。因继承、被强制执行、上市公司重组、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形除外；

5、向投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；并同意将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

6、如违反相关承诺给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者的损失。如该等已违反的承诺仍可继续履行，本公司/本企业/本人将继续履行该等承诺。

（二）如本公司/本企业/本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

1、在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

2、尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护发行人投资者利益。”

第十一节 其他重要事项

一、重要合同

发行人报告期内对经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的已履行和正在履行的合同情况如下：

（一）销售合同

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人与报告期内累计交易金额前五名的客户已履行和正在履行的销售合同/合作协议如下表所示：

客户名称	合同标的	合同价款（万元）	签订日期	履行情况
上海铁路机车车辆发展有限公司	粉末冶金闸片检修项目合作协议	27,559.20	2015.4.13	履行完毕
	粉末冶金闸片检修项目合作协议		2017.3.8	正在履行
北京京铁车辆装备制造有限公司	粉末冶金闸片检修项目合作协议	23,708.33	2014.10.28	履行完毕
	粉末冶金闸片检修项目合作协议		2016.9.1	履行完毕
	粉末冶金闸片检修项目合作协议		2018.9.1	正在履行
北京纵横机电科技有限公司	粉末冶金闸片、合成闸瓦	25,867.27	自 2017.2.24 开始签订	履行完毕/正在履行
北京奉发商贸有限公司	粉末冶金闸片检修项目合作协议	18,567.53	2015.7.1	履行完毕
	粉末冶金闸片检修项目合作协议		2016.2.16	正在履行
南昌铁路通达工贸有限责任公司	粉末冶金闸片检修项目合作协议	17,874.97	2015.4.10	履行完毕
	粉末冶金闸片检修项目合作协议		2017.3.12	正在履行

注：上述公司与检修业务客户的合同价款为报告期内发生检修业务的实际结算金额（不含税）。

1、“合同标的”为“项目合作协议”、“合同价款”为“以实际结算为准”的具体含义

截至 2018 年 12 月 31 日，公司与报告期内累计交易金额前五名的客户已履行和正在履行的销售合同/合作协议中，“合同标的”为“项目合作协议”是指公司参与检修基地检修模式（以下简称“检修模式”）下与公司客户签订检修协议开展检修业务项目。协议就双方的合作范围与内容（含授权检修产品）、技术

标准、产品质量保证及售后服务、产品价格的确定、结算方式、合作期限、违约责任及争议解决方式等方面进行了约定。

“合同价款”为“以实际结算为准”系指根据公司与客户签订的检修协议一般并未直接确定合同价款，亦未明确产品数量和价格。一般情况下，检修协议实际结算价款的产品价格和数量通过具体的业务合同（维修合同/购销合同/买卖合同等）或订单等确定并据此结算货款。

2、检修协议安排和项目实施

公司与客户签署的检修协议就双方的合作内容进行了整体约定。在检修协议约束下，公司与客户另行签订业务合同对产品价格、结算方式或预计产品数量等要素进行明确，实际采购产品数量以客户向公司发出的订单进一步确定，公司根据客户订单安排生产、供货和项目实施。

检修模式下，对于具有组装能力的客户，公司一般向其提供闸片散件，由客户完成组装，公司负责产成品质量检验并开具合格证；对于不具备组装能力的客户，公司一般向其提供检修闸片整件。

3、检修协议下实际结算价款情况

公司与客户开展检修业务的实际结算价款以双方签订的业务合同及客户向公司发出的订单等确定；公司与纵横机电的结算价款根据双方签订的产品采购合同确定。报告期内，公司与累计交易金额前五名的客户确定实际结算价款的方式主要如下：

客户名称	实际结算价款确定方式
上海铁路机车车辆发展有限公司	双方在检修协议约束下签订检修协议补充协议或维修合同以进一步调整或确定产品价格等合同要素，采购产品数量以客户实际向公司发出的订单（订货单等）确定
北京京铁车辆装备制造有限公司	双方在检修协议约束下签订具体的购销合同进一步明确产品价格等合同要素，产品数量以客户实际向公司发出的订单确定
北京纵横机电科技有限公司	根据双方签订的产品采购合同确定产品价格及产品数量等
北京奉发商贸有限公司	双方在检修协议约束下签订具体的购销合同/买卖合同等进一步明确产品价格及预计产品数量等合同要素，实际产品数量以客户实际向公司发出的订单（用量需求表）确定
南昌铁路通达工贸有限责任公司	双方在检修协议约束下签订具体的买卖合同/补充协议进一步明确产品价格或预计产品数量等合同要素，实际产品数量以客户实际向公司发出的订单（发货通知单、采购订单等）确定

4、检修协议符合一般商业原则

为响应铁总“修旧利废”的号召，公司与局属企业就动车组闸片属地检修新模式进行深入探讨，充分发挥闸片钢背重复使用的实际价值，结合动车组旧闸片易分解、组装快、安全可靠等特点，大力推进检修业务。公司与多个局属企业开展检修业务并签订了检修协议，对双方权利义务、合作内容、技术标准进行了整体约定。具体开展检修业务时，对产品价格、结算方式或预计产品数量等进一步明确并签订具体的业务合同。双方合作符合公开、公平、公正、优势互补、平等自愿的一般商业原则，有利于充分发挥双方的优势作用，降低动车组检修运营成本，提高动车组检修服务质量。

（二）采购合同

1、原材料采购合同

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人与报告期内累计交易金额前五名的原材料供应商已履行和正在履行的采购合同如下表所示：

交易对方名称	主要合同标的	合同金额（万元）	签订时间
天津市蓟县华旭工贸有限公司	钢背等	以购销合同为准	自 2016.1.1 开始签订
天津晟宇汽车零部件有限公司	钢背等	以购销合同为准	自 2016.1.31 开始签订
有研粉末新材料股份有限公司	电解铜粉	以购销合同为准	自 2015.12.29 开始签订
上海维通电气自动化工程有限公司	卡簧	以购销合同为准	自 2016.1.1 开始签订
南皮县旭日铁路配件有限公司	烧结钢背	以购销合同为准	自 2017.1.1 开始签订

2、设备采购合同

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人报告期内已履行和正在履行的交易金额超过 3,000 万的设备采购合同如下表所示：

交易对方名称	合同标的	合同金额（万元）	签订时间	履行情况
北京鸿霁科技有限公司	设备采购合同	3,650.00	2018.3.30	正在履行
RENK TEST SYSTEMGMBH	设备采购合同	3,150.26	2017.10.24	正在履行

（三）工程合同

截至 2018 年 12 月 31 日，发行人报告期内已履行和正在履行的交易金额超过 3,000 万的工程合同如下表所示：

交易主体	交易对方名称	合同金额（万元）	签订时间	履行情况
天仁道和	北京市第三建筑工程有限公司	14,297.53	2017.10.12	正在履行
天津天宜	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司	3,190.00	2017.4.10	正在履行

（四）融资及担保合同

2017 年 10 月 30 日，天仁道和与北京银行股份有限公司窦店支行（以下简称“北京银行”）签订《借款合同》，贷款金额为 30,000.00 万元人民币，提款期为合同订立日起 730 天，贷款期限为首次提款日起 5 年，人民币贷款利率以提款日同期基准利率为基础上浮 10%后确定。截止本招股说明书签署日，尚未提款。

同日，天仁道和与北京银行签订《抵押合同》，天仁道和将名下的房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块抵押给北京银行，作为上述《借款合同》中北京银行全部债权的担保。

同日，天宜上佳与北京银行签订《保证合同》，天宜上佳为上述《借款合同》中北京银行全部债权提供保证担保。

（五）其他重要合同

（1）2019 年 4 月 4 日，公司与中信建投证券签订《保荐协议》，约定发行人聘请中信建投担任其首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构。

（2）2010 年 11 月 8 日，中国铁道科学研究院机车车辆研究所（甲方）与天宜有限（乙方）签订《铁路及城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）合作协议》（以下简称“《合作协议》”），约定双方共同开发、研制闸片（闸瓦），合作的产品由甲方贴牌并营销，在满足相关要求的基础上优先安排乙方生产；项目研究成果由双方共享。

2017 年 3 月 3 日，天宜上佳与纵横机电签订《关于铁路及城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）合作协议的补充协议》，因纵横机电系中国铁道科学研究院的全资子公司，且原协议相关权利义务均由纵横机电实际或协助履行，双方一致确认原协议项下取得的研究成果（TS355/TS399 型闸片），归天宜上佳和纵横机电共享；在 2017 年 3 月至 2025 年期间，天宜上佳需按照时速 300 公里及以上高速动车组新造粉末冶金闸片（即 TS355\TS399 型闸片，不含检修闸片及向纵横机电或铁科院销售的闸片）在中国境内市场净销售量（系指就该产品开出发票并收到的

销售收入）的 5%向纵横机电支付技术使用费作为双方利益分成的方法；双方一致确认对于各自拥有的技术、产品不存在任何争议、纠纷。

1）历史及报告期、与铁科院机辆所、纵横机电关于技术使用费的确认、结算情况、以及具体的账务处理过程

就纵横机电为公司提供装车考核技术支持等服务，根据工作进度公司在 2014 年计入研发支出—技术服务费 694.24 万元。2015 年 4 月 20 日，公司根据实际合作情况与纵横机电签订了《技术服务合同》，合同交易金额 735.89 万元。根据合同约定，公司于 2015 年 5 月支付了合同总价款 735.89 万元。

就纵横机电 2015 年为公司提供装车考核技术支持等服务，公司于 2015 年计提研发费用—技术服务费 1,053.39 万元。完成技术服务后，2016 年 1 月 20 日，双方签订《技术服务合同》，根据实际情况约定服务费合同金额 1,011.73 万元，天宜上佳按照约定于 2016 年 2 月至 4 月支付技术服务费 1,011.73 万元。

基于公司与铁科院机辆所于 2010 年 11 月 8 日签订的《合作协议》，以及后续纵横机电（与铁科院机辆所两块牌子、一套人马）在原协议项下实际履行的义务，公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订《补充协议》，双方约定了合作成果分享机制。从补充协议签订起（2017 年 3 月）至 2017 年 12 月 31 日止，公司未实现《补充协议》项下约定的 TS355、TS399 型新造闸片的销售并回款；2018 年度，公司实现《补充协议》项下约定的 TS355 型新造闸片销售 4,900 片，实现含税销售收入 1,841.62 万元并回款，占公司 2018 年度主营业务收入的比例为 3.30%，按照协议约定提取 92.08 万元（1,841.62 万元*5%=92.08 万元）的技术使用费，计入销售费用。截止本招股说明书签署日，公司已支付上述费用。

费用的计提和结算明细如下所示：

单位：万元

年度	研发费用（技术服务费）	销售费用（技术使用费）	支付技术服务/使用费	期末余额
2014 年	694.24	-	-	694.24
2015 年	1,053.39	-	735.89	1,011.73
2016 年	-	-	1,011.73	-
2017 年	-	-	-	-

2018 年	-	92.08	-	92.08

2）技术使用费比率的确定或者协商机制

基于公司与铁科院机辆所于 2010 年 11 月 8 日签订的原协议，以及后续纵横机电在原协议项下实际履行的义务，公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订《补充协议》，确定了向纵横机电支付 TS355/TS399 型新造闸片净销售量 5%的形式作为双方利益分成的方法。该技术使用费支付的期限从 2017 年 3 月到 2025 年止。鉴于该技术使用费率是经过双方友好协商、且充分考虑双方合作项下各自的贡献，公司预计未来不会提高技术使用费率。此外，公司仅向纵横机电支付 TS355/TS399 型新造闸片净销售量（目前只涉及铁总联合采购项目）的 5%作为技术使用费且约定期限锁定较长，因此短期也内不会对公司的业绩造成重大影响。

二、对外担保

截止本招股说明书签署日，除天宜上佳为其全资子公司天仁道和与北京银行签订的《借款合同》提供连带责任保证担保以外，公司及其子公司不存在对外担保情形。截止本招股说明书签署日，天仁道和尚未提款。

三、重大诉讼或仲裁事项

截止本招股说明书签署日，本公司无对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景可能产生较大影响的尚未了结的或可预见的重大诉讼或仲裁事项。

截止本招股说明书签署日，本公司控股股东及实际控制人、控股子公司、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在作为一方当事人可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

四、公司控股股东或实际控制人、控股子公司，发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员违法违规情况

截止本招股说明书签署日，公司控股股东、控股子公司，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近 3 年均不涉及行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况。控股股东、实际控制人报告期内不存在重大违法行为。

第十二节 声明

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体董事签名：

吴佩芳 冯学理 罗 迅

胡 乾 吴 鹏 杨铠璘

王治强 赵 斌 卢远瞩

北京天宜上佳高新材料股份有限公司

2019 年 6 月 14 日

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

全体监事签名：

田 浩　　魏 然　　杨丽敏

全体高级管理人员签名：

吴佩芳　　吴 鹏　　释加才让

刘 帅　　白立杰　　杨铠璘

北京天宜上佳高新材料股份有限公司

2019年 6月 14日

发行人控股股东、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、完整性承担个别和连带的法律责任。

控股股东、实际控制人签名：

吴佩芳

北京天宜上佳高新材料股份有限公司

2019年6月14日

保荐机构（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

项目协办人：

汪家富

保荐代表人：

林郁松 赵 启

法定代表人：

王常青

中信建投证券股份有限公司

2019 年 6 月 14 日

声明

本人已认真阅读北京天宜上佳高新材料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、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：

李格平

保荐机构董事长：

王常青

保荐机构：中信建投证券股份有限公司

2019 年 6 月 14 日

发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人：

乔佳平

经办律师：

周 群 连 莲

王 萌 赵 云

北京市康达律师事务所

2019 年 6 月 14 日

审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读北京天宜上佳高新材料股份有限公司招股说明书，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、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：

石文先

签字注册会计师：

杨红青　　姚　平

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

2019年 6月14日

资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

资产评估机构负责人：

赵向阳

签字资产评估师：

王化龙

侯 娟

北京国融兴华资产评估有限责任公司

2019 年 6 月 14 日

验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读北京天宜上佳高新材料股份有限公司招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：

石文先

签字注册会计师：

杨红青　　姚　平

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

2019 年 6 月 14 日

验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读北京天宜上佳高新材料股份有限公司招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：

石文先

签字注册会计师：

杨红青　　姚　平

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

2019年 8月 14日

第十三节 附件

一、备查文件

（一）发行保荐书；

（二）上市保荐书；

（三）法律意见书；

（四）财务报告及审计报告；

（五）公司章程（草案）；

（六）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的承诺事项；

（七）内部控制鉴证报告；

（八）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；

（九）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；

（十）其他与本次发行有关的重要文件。

二、文件查阅时间

发行期间工作日上午：09:00-11:30，下午：14:00-17:00。

三、文件查阅地点

（一）发行人：北京天宜上佳高新材料股份有限公司

地址：北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米

电话：010-82470817

传真：010-82493047

联系人：杨铠璘、姜辉

互联网网址：http://www.bjtysj.com/

（二）保荐人（主承销商）：中信建投证券股份有限公司

地址：北京市东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B、E 座 3 层

电话：010-86451028

传真：010-65608451

联系人：王珂、汪家富