



关于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申请文件
第二轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



二〇一九年五月

上海证券交易所：

2019年5月17日，北京天宜上佳新材料股份有限公司（以下简称“天宜上佳”、“公司”或“发行人”）收到贵所《关于北京天宜上佳新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（审核）〔2019〕139号）（以下简称“问询函”）。中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）作为天宜上佳首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构，会同发行人、发行人律师北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”）、申报会计师中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对问询函进行了认真核查、讨论，具体问题回复如下。

如无特别说明，本问询函回复中简称与《北京天宜上佳新材料股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》中的简称具有相同含义。

本问询函回复中涉及在《招股说明书》中补充披露或修订的内容已在《招股说明书》中以**楷体加粗**方式列示。

目 录

问题 1：关于发行人核心技术来源.....	3
问题 2：关于发行人与纵横机电的技术使用费.....	14
问题 3：关于扩项及环评.....	17
问题 4：关于主要经营用地.....	21
问题 5：关于收入确认及调整.....	27
问题 6：关于业务收入结构变化.....	44
问题 7：关于检修业务的主要原材料.....	55
问题 8：关于公司主要产品收入下滑风险.....	65
问题 9：关于发行人主要客户.....	77
问题 10：关于存货.....	89
问题 11：关于销售费用.....	101
问题 12：关于销售退回及质量保证.....	110
问题 13：关于季节波动.....	114
问题 14：关于人员构成及薪酬.....	118
问题 15：关于其他财务问题.....	129
问题 16：关于其他非财务问题.....	157

问题 1：关于发行人核心技术来源

根据首轮问题 7 的回复，发行人与铁科院机辆所于 2010 年签订的合作协议涉及的 TS355、TS399 型闸片为自主研发。在合作协议执行过程中，由铁科院机辆所提供性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务，公司在前期 TS122 型闸片成功研制的基础上成功研发 TS355、TS399 型闸片。

请发行人进一步说明：（1）TS122 产品的具体研发过程、参与人员、相关产品研发是否存在依靠外部机构或者个人的情况；（2）根据合作协议发行人主要承担的职责和贡献；铁科院机辆所提供性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务的具体内容，在研发过程中的作用，是否属于核心技术的一部分；研发过程中铁科院是否提供技术指导或技术人员支持，是否由铁科院负责主要技术（如配方等）的提供；（3）在其他型号产品研发过程中，是否使用铁科院机辆所提供的台架试验等服务。如有，相关技术是否为双方共有，是否需要向铁科院或纵横机电支付技术使用费；如无，相关服务或者技术主要提供方或者解决途径；（4）如该型号闸片的核心技术由公司自主研发，合作协议约定“合作产品由铁科院贴牌并营销，在满足相关要求的基础上优先安排发行人生产，项目研究成果由双方共享”的原因、逻辑合理性，结合竞争对手是否存在类似情况，说明是否属于行业惯例；（5）约定“产品由铁科院贴牌营销”、“优先安排发行人生产”的背景，优先安排发行人生产的约束条件，是否实际执行及具体情况；合作成果是否由双方共享及使用范围，发行人相关技术和产品是否与铁科院或其他第三方共同享有，是否对铁科院或其他第三方存在依赖；（6）回复中“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”、“TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术归属于天宜上佳”等表述是否存在矛盾。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）TS122 产品的具体研发过程、参与人员、相关产品研发是否存在依靠外部机构或者个人的情况

1、TS122 产品的具体研发过程

2009 年，天宜上佳在闸片的研发和试验验证中，按照 UIC541-3《制动-盘形制动及其应用-制动片认证的基本条件》（以下简称“UIC541-3 标准”）中有关标准进行，同时结合动车组的制动系统技术要求和实际运用工况，制定技术方案和试验大纲。2010 年 5 月，天宜上佳按 UIC541-3 标准接口所研制的产品，在法国进行了 1:1 制动动力试验，试验数据良好，为后期产品研发奠定了坚实基础。同年 10 月依据铁科院机辆所提供的 CRH1 动车组用闸片的接口尺寸、性能要求，在铁科院机辆所高速铁路系统试验国家工程实验室机车车辆实验部高速动车组制动系统试验室（以下简称“铁科院机辆所国家工程实验室高速动车组制动系统试验室”）完成了 1:1 台架试验。2011 年 2 月，TS122 产品在广铁集团广珠线开始装车考核试验。2011 年 12 月装车运用考核结束，闸片满足 CRH1 型动车组运用要求。

（1）TS122 核心技术研发

1) 材料配方研究

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。

2) 生产工艺研究

公司对配料、混料、压制等生产工艺进行改进，使得生产效率提升的同时，提高产品的一致性、稳定性。

（2）型式试验

2010 年 10 月，公司研制生产的 TS122 粉末冶金闸片，在铁科院机辆所国家工程实验室高速动车组制动系统试验室进行了 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，TS122 闸片摩擦系数等技术指标符合 200~250km/h 及以上动车组技术要求。

（3）装车运用考核

TS122 闸片于 2011 年 2 月初在广铁集团广珠线的 CRH1 动车组 1095 车开始

装车考核试验。截至 2011 年 12 月 20 日，TS122 闸片累计装车考核里程约 13 万公里。试验结果表明，装车运用的国产粉末冶金闸片 TS122 满足 CRH1 型动车组制动系统使用要求。

(4) 取得 CRCC 证书

2013 年 8 月，CRCC 到公司进行现场审核，现场审核合格，抽样产品满足 TJ/CL 307-2013 动车组闸片暂行技术条件。2013 年 9 月，TS122 闸片获得 CRCC 认证证书。

2、TS122 产品研发参与人员

TS122 型粉末冶金闸片的主要参与人员为吴佩芳、释加才让、曹静武、程景琳、胡晨，上述 5 人均为公司初创团队技术人员，且为公司核心技术人员。

3、产品研发是否存在依靠外部机构或者个人的情况

粉末冶金闸片研发主要是针对材料配方和生产工艺，TS122 产品从材料配方到生产工艺全部由天宜上佳自主研发，未依靠外部机构或者个人。

(二) 根据合作协议发行人主要承担的职责和贡献；铁科院机辆所提供性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务的具体内容，在研发过程中的作用，是否属于核心技术的一部分；研发过程中铁科院是否提供技术指导或技术人员支持，是否由铁科院负责主要技术（如配方等）的提供

1、根据合作协议发行人主要承担的职责和贡献

(1) 发行人主要承担的职责

负责产品的研制、生产工艺制定；协助甲方进行装车运用考核，并根据试验结果进行优化改进；向甲方免费提供 1:1 制动台架试验及装车运用考核样品；负责产品的生产制造、质量检验、包装、运输。

(2) 发行人主要贡献

天宜上佳独立完成材料配方研发、生产工艺制定，提供满足技术要求的动车组闸片。

2、铁科院机辆所提供性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进

行装车考核试验的服务的具体内容，在研发过程中的作用，是否属于核心技术的一部分

(1) 铁科院机辆所提供服务内容

1) 性能参数、技术要求：2013年6月之前，铁路总公司未对粉末冶金闸片技术要求进行规范，主要依据 UIC541-3 标准，摩擦材料不得使制动盘引起热斑、裂纹、腐蚀，闸片无金属镶嵌划伤制动盘。粉末冶金闸片在制动过程中不得融化，在 550℃以下温度摩擦磨损性能无异常，闸片从装车直到磨耗到限，摩擦性能应保持一致；闸片名义摩擦系数为 0.35 左右。

2) 安装尺寸：为保证闸片能安装到车辆上，且无干涉，具备与原车闸片互换基本条件，闸片的安装尺寸保持与原车闸片一致，闸片的外轮廓基本一致，由铁科院机辆所对闸片的接口及外轮廓进行图纸确认。

3) 试验规范及装车考核试验服务：根据初步的技术要求，天宜上佳研制出相应的闸片后，铁科院机辆所在 1:1 试验台上进行模拟测试，对闸片性能进行判断。动车组闸片认证细则（2013年7月 CRCC 正式发布）颁布之前，闸片装车考核未有明确规定。铁科院机辆所协调主机厂、路局，进行装车运用考核。

(2) 在研发过程中的作用，是否属于核心技术的一部分

公司生产的闸片与制动盘相匹配，组成一对摩擦副，列车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。因此，公司研发闸片前，需要合作方（制动系统集成商或下游客户）提供对闸片的性能参数、技术要求等。闸片研发后，需要对闸片产品进行性能检测、试验，以验证是否符合相关技术标准、要求。

根据对纵横机电相关负责人访谈，铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务，上述服务非闸片的核心技术。

综上，铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务，属于甲方对公司开发新产品的需求以及后期产品检测，不属于闸片核心技术的一部分。闸片核心技术材料配方、生产工艺均为公司自主研发。

3、研发过程中铁科院是否提供技术指导或技术人员支持，是否由铁科院负责主要技术（如配方等）的提供

根据对纵横机电相关负责人访谈，前述产品研发过程中，铁科院未向天宜上佳提供技术指导或技术人员支持，也未向天宜上佳提供产品配方等主要技术。

前述产品由天宜上佳独立研制，铁科院机辆所不拥有上述闸片技术所有权。

（三）在其他型号产品研发过程中，是否使用铁科院机辆所提供的台架试验等服务。如有，相关技术是否为双方共有，是否需要向铁科院或纵横机电支付技术使用费；如无，相关服务或者技术主要提供方或者解决途径

除 TS355 和 TS399 外，公司其他产品也均在铁科院机辆所国家工程实验室高速动车组制动系统试验室进行 1:1 台架试验。此类试验属于委托试验，公司产品不存在铁科院机辆所或纵横机电与天宜上佳技术共享的情况。

公司前期直接委托铁科院机辆所进行的台架试验服务，未支付试验服务费，2017 年 3 月公司与纵横机电签订《补充协议》约定以支付 TS355/TS399 新造闸片销售收入 5%的方式向纵横机电支付相应费用。

2015 年以后公司直接委托铁科院机辆所进行的台架试验服务，与铁科院机辆所（高速铁路系统试验国家工程实验室机车车辆实验部）单独签订技术服务合同，并向其支付技术服务费，服务内容为相应型号闸片的台架试验服务，合同明确约定“天宜上佳享有被试闸片的全部知识产权，如被试闸片的专利申请权，专利被授权后，天宜上佳为专利权人”。

（四）如该型号闸片的核心技术由公司自主研发，合作协议约定“合作产品由铁科院贴牌并营销，在满足相关要求的基础上优先安排发行人生产，项目研究成果由双方共享”的原因、逻辑合理性，结合竞争对手是否存在类似情况，说明是否属于行业惯例

1、合作协议约定“合作产品由铁科院贴牌并营销，在满足相关要求的基础上优先安排发行人生产，项目研究成果由双方共享”的原因、逻辑合理性

上述于 2010 年签订的《合作协议》有其特殊的背景及原因，具体如下：

（1）天宜上佳 2009 年成立，企业尚不具备申请铁路工业产品制造特许证的

条件，暂时无法成为铁路系统的定点企业，但在技术方面取得一定突破。

(2) 当时动车组零部件装车试验、小批量推广等，均需要行政审批。

(3) 铁科院机辆所承担了 CRH1、CRH3C、CRH5 型车基础制动国产化研制项目，亦需寻找相关企业进行配套。

基于上述原因，双方基于友好协商，天宜上佳为铁科院机辆所基础制动配套国产化制动闸片，并由铁科院机辆所贴牌销售。

2011 年“7.23 甬温事故”后，铁道部取消行政审批，铁路产品销售需要认证。

2012 年 7 月，中铁检验认证中心颁布《CRCC 产品认证实施规则 铁路产品认证通用要求》(V1.0)，要求认证模式为“初始工厂检查+产品抽样检测+获证后监督”。因为天宜上佳是闸片的研制生产单位，符合认证模式。2013 年 8 月，向中铁检验认证中心递交了认证申请，并于 9 月取得认证证书。

由于铁路产品认证政策的调整，铁科院机辆所贴牌销售无法实现。

综上，《合作协议》约定的上述条款系在当时特定背景和特殊时期双方协商确定的，在当时的情形下具有逻辑合理性。

2、结合竞争对手是否存在类似情况，说明是否属于行业惯例

公司是我国动车组闸片国产化的开拓者，系首家取得动车组闸片 CRCC 认证证书的厂商，当时国内还没有同行可以提供满足技术条件的产品。2010 年与铁科院机辆所签订的上述协议约定，属于在特定背景和时期下，双方基于友好协商的结果，并不属于行业惯例，且后续“产品由铁科院贴牌营销”、“优先安排发行人生产”实际并未执行。

(五) 约定“产品由铁科院贴牌营销”、“优先安排发行人生产”的背景，优先安排发行人生产的约束条件，是否实际执行及具体情况；合作成果是否由双方共享及使用范围，发行人相关技术和产品是否与铁科院或其他第三方共同享有，是否对对铁科院或其他第三方存在依赖

1、约定“产品由铁科院贴牌营销”、“优先安排发行人生产”的背景，优先安排发行人生产的约束条件，是否实际执行及具体情况

(1) 约定“产品由铁科院贴牌营销”、“优先安排发行人生产”的背景

约定上述“产品由铁科院贴牌营销”、“优先安排发行人生产”的背景详见本题“一、（四）”之回复。

(2) 优先安排发行人生产的约束条件

根据 2010 年签订的《合作协议》所约定，优先安排发行人生产的约束条件主要为，“在满足铁科院机辆所的技术要求、商务要求及生产计划的基础上，铁科院机辆所将优先安排发行人生产”。

(3) 是否实际执行及具体情况

公司作为首家 CRCC 获证企业，于 2013 年开始陆续取得第三方认证机构 CRCC 颁发的动车组闸片《铁路产品认证证书》，其证书上记载申请人名称、生产厂名称均为天宜上佳。

根据《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》以及《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》的相关规定，动车组闸片采取“初始工厂检查+产品抽样检测+获证后监督”的认证模式，CRCC《铁路产品认证证书》均记载生产厂商名称。因此，“贴牌营销”实质上并未被允许。

因此，“合作产品由铁科院贴牌并营销”、“在满足相关要求的基础上优先安排发行人生产”等条款，与后期颁布的相关规定存在冲突，实际并无执行。

2017 年 3 月公司与纵横机电签订的《补充协议》中也明确约定，“原合作协议自行终止，一方不得再依据前述协议下的条款向他方主张权利”。同时，根据对纵横机电相关负责人的访谈，“合作产品由铁科院贴牌并营销”、“在满足相关要求的基础上优先安排发行人生产”等条款，实际并无执行。

2、合作成果是否由双方共享及使用范围，发行人相关技术和产品是否与铁科院或其他第三方共同享有，是否对铁科院或其他第三方存在依赖

根据公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订《补充协议》的约定，“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”、“任一方利用该成果从事研究和生产活动，后续各方进一步开发、研发或者升级的成果归其单方拥有”；双方合作成果的共享，《补充协议》中约定以由天宜上

佳向纵横机电支付技术使用费实现。

同时，根据对纵横机电相关负责人的访谈，TS355、TS399 型闸片产品研发过程中，铁科院机辆所未向天宜上佳提供技术指导或技术人员支持，也未向天宜上佳提供产品配方等主要技术。上述闸片系天宜上佳独立研发，天宜上佳拥有闸片核心技术；天宜上佳其他闸片、技术也不存在与铁科院或其他第三方共同享有的情况。

综上，公司与铁科院机辆所的合作成果为 TS355/TS399 型闸片，前述成果由双方共享；共享方式为天宜上佳向纵横机电支付相关费用以及“任何一方可利用该成果从事研究和生产活动，后续各方进一步开发、研发或者升级的成果归其单方拥有”；除上述以外，发行人相关技术和产品未与铁科院或其他第三方共同享有，对铁科院或其他第三方不存在依赖。

（六）回复中“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”、“TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术归属于天宜上佳”等表述是否存在矛盾

1、公司和纵横机电均可利用 TS355、TS399 型闸片从事研究和生产活动

公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订《补充协议》，约定“原协议项下双方合作取得的研究成果（TS355/TS399 型闸片）归双方共享；任何一方可利用该成果从事研究和生产活动，后续各方进一步开发、研发或者升级的成果归其单方拥有”、“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”。

2、TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术归属于天宜上佳

鉴于：

（1）公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订的《补充协议》已明确：“双方一致确认，对各自拥有的技术、产品不存在任何争议、纠纷”。

（2）经查阅公司 2015 年以后与铁科院机辆所（高速铁路系统试验国家工程实验室机车车辆实验部）签订的相关《技术服务合同》，后者为前者提供各型号闸片的 1:1 台架试验技术服务，合同明确约定“天宜上佳享有被试闸片的全部知识产权，如被试闸片的专利申请权，专利被授权后，天宜上佳为专利权人”。

(3) 经查阅天宜上佳所持有的 CRCC 核发的《铁路产品认证证书》，相关产品的申请人及生产厂商均记载为天宜上佳。

(4) 经查阅天宜上佳（包括子公司）目前持有的闸片相关专利，专利权属均为天宜上佳（包括子公司）所独有，未有与铁科院或纵横机电联合署名的情形。

(5) 根据 2012 年开始全面代理发行人专利申请及维护事宜的北京三聚阳光知识产权代理有限公司出具的说明，并经查询国家专利局等相关公开网站，自《合作协议》签署之日起至本问询函回复出具日，发行人现有专利的申请人均系发行人自身；未曾出现过铁科院、纵横机电对发行人申请专利提出异议，或向专利主管部门提出宣告发行人所取得的专利权无效申请之情形；亦不存在铁科院、纵横机电就与技术相关事宜对发行人提起诉讼或仲裁的情形。

(6) 经查询 CRCC 网站公示资料，未发现铁科院机辆所或纵横机电取得过动车组闸片正式认证证书。

(7) 根据《CRCC 产品认证实施规则特定要求—动车组闸片》的规定，认证申请必须具备“申请认证产品应具有合法技术来源”的条件。天宜上佳从 2013 年 9 月首次取得 CRCC 认证证书至今，铁科院机辆所以及第三方认证机构 CRCC 对此均未提出过异议。

(8) 纵横机电作为高速动车组的制动系统总包服务集成商，向下游供应商采购制动闸片等关键零部件也是国际惯例，国际高速动车组制动系统总服务集成商亦采用此种商业模式。

(9) 根据对纵横机电相关负责人访谈，铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务，上述服务非闸片的核心技术；TS355、TS399 型闸片产品研发过程中，铁科院机辆所未向天宜上佳提供技术指导或技术人员支持，也未向天宜上佳提供产品配方等主要技术。上述闸片系天宜上佳独立研发，天宜上佳拥有闸片核心技术。

综上，“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”、“TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术归属于天宜上佳”等表述不存在矛盾。

二、中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师核查了发行人提供的说明、专利文件、CRCC核发的《铁路产品认证证书》、发行人与铁科院机辆所以及纵横机电签订的合作协议、补充协议、技术服务合同等资料，专利代理机构北京三聚阳光知识产权代理有限公司出具的《说明》；查阅了CRCC网站公示资料、国家专利局等相关公开网站；查阅了《CRCC产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》《CRCC认证实施规则特定要求——动车组闸片》等文件，查阅了铁科院机辆所、纵横机电的相关资料；并对纵横机电相关负责人进行了访谈。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

(1) TS122产品研发主要参与人员为发行人初创团队员工吴佩芳、释加才让、曹静武、程景琳、胡晨5人，目前均为公司核心技术人员。TS122产品为发行人独立研发产品，研发过程未依靠外部机构和个人。

(2) 根据2010年《合作协议》天宜上佳承担的职责和贡献，与实际执行有一定差异，发行人已补充说明；铁科院机辆所提供性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务的具体内容已补充说明，其属于甲方对发行人开发新产品的需求以及后期产品检测。根据对纵横机电相关负责人访谈，其不属于闸片核心技术的一部分，产品研发过程中铁科院未向天宜上佳提供技术指导或技术人员支持，也未向天宜上佳提供产品配方等主要技术。

(3) 公司其他粉末冶金闸片产品的1:1台架试验均在铁科院机辆所所属的高速铁路系统试验国家工程实验室机车车辆实验部高速动车组制动系统试验室进行。铁科院机辆所作为承担铁道行业和城市轨道交通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第三方专业机构，其拥有高速铁路系统试验国家工程实验室之“高速动车组制动系统试验室”，其提供的服务主要为产品研发后对产品的性能进行试验、验证（即台架试验）。公司产品不存在铁科院机辆所或纵横机电与天宜上佳技术共享的情况，公司前期使用铁科院机辆所的台架试验服务，未支付试验服务费，2017年3月约定以支付TS355/TS399新造闸片销售收入5%的方式向纵横机电支付技术使用费；后期使用的台架试验服务，均与铁科院机辆所单独签订合同。

(4) TS355/TS399 型号闸片的核心技术由发行人自主研发,《合作协议》约定的相关条款系在当时特定背景和特殊时期双方协商确定的,在当时的情况下具有逻辑合理性。由于发行人是我国动车组闸片国产化的开拓者,系首家取得动车组闸片 CRCC 认证证书的厂商,当时国内还没有同行可以提供满足技术条件的产品。2010 年发行人与铁科院机辆所签订的上述协议约定,属于在特定背景和时期下,双方基于友好协商的结果,并不属于行业惯例。

(5) “合作产品由铁科院贴牌并营销”、“在满足相关要求的基础上优先安排发行人生产”等条款,与后期颁布的相关规定存在冲突,实际并无执行。公司与铁科院机辆所的合作成果为 TS355/TS399 型闸片,前述闸片由双方共享;共享方式包括天宜上佳向纵横机电支付相关费用以及“任何一方可利用该成果从事研究和生产活动,后续各方进一步开发、研发或者升级的成果归其单方拥有”;除上述以外,发行人相关技术和产品未与铁科院或其他第三方共同享有,对铁科院或其他第三方不存在依赖。

(6) 鉴于:

1) 公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订的《补充协议》已明确:“双方一致确认,对各自拥有的技术、产品不存在任何争议、纠纷”。

2) 经查阅公司 2015 年以后与铁科院机辆所(高速铁路系统试验国家工程实验室机车车辆实验部)签订的相关《技术服务合同》,后者为前者提供各型号闸片的 1:1 台架试验技术服务,合同明确约定“天宜上佳享有被试闸片的全部知识产权,如被试闸片的专利申请权,专利被授权后,天宜上佳为专利权人”。

3) 经查阅天宜上佳所持有的 CRCC 核发的《铁路产品认证证书》,相关产品的申请人及生产厂商均记载为天宜上佳。

4) 经查阅天宜上佳(包括子公司)目前持有的闸片相关专利,专利权属均为天宜上佳(包括子公司)所独有,未有与铁科院或纵横机电联合署名的情形。

5) 根据 2012 年开始全面代理发行人专利申请及维护事宜的北京三聚阳光知识产权代理有限公司出具的说明,并经查询国家专利局等相关公开网站,自《合作协议》签署之日起至本问询函回复出具日,发行人现有专利的申请人均系发行人自身;未曾出现过铁科院、纵横机电对发行人申请专利提出异议,或向专利主

管部门提出宣告发行人所取得的专利权无效申请之情形；亦不存在铁科院、纵横机电就与技术相关事宜对发行人提起诉讼或仲裁的情形。

6) 经查询 CRCC 网站公示资料，未发现铁科院机辆所或纵横机电取得过动车组闸片正式认证证书。

7) 根据《CRCC 产品认证实施规则特定要求—动车组闸片》的规定，认证申请必须具备“申请认证产品应具有合法技术来源”的条件。天宜上佳从 2013 年 9 月首次取得 CRCC 认证证书至今，铁科院机辆所以及第三方认证机构 CRCC 对此均未提出过异议。

8) 纵横机电作为高速动车组的制动系统总包服务集成商，向下游供应商采购制动闸片等关键零部件也是国际惯例，国际高速动车组制动系统总服务集成商亦采用此种商业模式。

9) 根据对纵横机电相关负责人访谈，铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务，上述服务非闸片的核心技术；TS355、TS399 型闸片产品研发过程中，铁科院机辆所未向天宜上佳提供技术指导或技术人员支持，也未向天宜上佳提供产品配方等主要技术。上述闸片系天宜上佳独立研发，天宜上佳拥有闸片核心技术。

因此，“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”、“TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术归属于天宜上佳”等表述不存在矛盾。

问题 2：关于发行人与纵横机电的技术使用费

2017 年 3 月 3 日，发行人与纵横机电签订补充协议，由纵横机电承接发行人与铁科院机辆所之间的合作协议。根据补充协议，在 2017 年 3 月至 2025 年期间，发行人在中国境内市场针对 TS355/TS399 型闸片的净销售量的 5%，向纵横机电支付技术使用费。

请发行人进一步说明：（1）2017 年与纵横机电签署补充协议之前，发行人是否就使用合作协议项下技术支付相应成本。若是，说明具体情况；（2）2025

年之后发行人是否须继续支付技术使用费，双方是否就协商机制等事项进行约定；

(3) 回复中关于“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%”的计算口径，是否与双方协议中约定的技术使用费范围和金额一致，与公司实际 TS355、TS399 闸片销售的差异，公司与纵横机电约定的技术使用费的计算方式，报告期内是否对相关技术使用费予以充分的计提。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

(一) 2017 年与纵横机电签署补充协议之前，发行人是否就使用合作协议项下技术支付相应成本。若是，说明具体情况

在 2017 年 3 月天宜上佳与纵横机电签署补充协议前，天宜上佳未就原《合作协议》项下向铁科院机辆所或纵横机电支付相关成本。

(二) 2025 年之后发行人是否须继续支付技术使用费，双方是否就协商机制等事项进行约定

2017 年签署的《补充协议》，约定技术使用费支付期限为“至自本补充协议生效日起至 2025 年止，后续相关事宜双方协商确定”。

根据纵横机电 2019 年 5 月出具的《说明》，其确认：“《补充协议》到期后，该技术使用费是否收取将通过双方协商确定，有可能继续执行原《补充协议》”。

(三) 回复中关于“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%”的计算口径，是否与双方协议中约定的技术使用费范围和金额一致，与公司实际 TS355、TS399 闸片销售的差异，公司与纵横机电约定的技术使用费的计算方式，报告期内是否对相关技术使用费予以充分的计提

1、TS355/TS399 型新造闸片与公司实际 TS355/TS399 闸片销售的口径差异

报告期各期，TS355/TS399 型新造闸片销售收入合计分别为 6,733.53 万元、2,670.04 万元和 1,934.77 万元，占比分别为 14.35%、5.27%和 3.47%，为铁总联采业务模式下的新造闸片销售，占公司销售收入比例总体较小。

报告期各期，公司全部 TS355/TS399 型闸片（包括新造和检修闸片）实现的收入合计分别为 3.86 亿元、3.64 亿元和 3.27 亿元，占比为 82.47%、71.90%和 58.86%，因此与回复“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%”的统计口径有差异。

2、TS355/TS399 型新造闸片销售占比与《补充协议》约定的口径差异

2017 年 3 月双方签订的《补充协议》约定的技术使用费，计算方式如下：

（1）2017 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）；（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）。

因此，上述技术使用费的计提范围和金额与回复“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%”有差异，具体差异如下：

（1）2016 年，公司 TS355/TS399 型新造闸片销售收入 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。

（2）2017 年，公司 TS355/TS399 型新造闸片销售收入 2,670.04 万元，其中，2,522.44 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。

（3）2018 年，公司 TS355/TS399 型新造闸片实现销售收入 1,934.77 万元，其中 2017 年 3 月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， $1,587.60 \times 1.16 = 1,841.62$ 万元），按照《补充协议》的约定计提 5%，即 92.08 万元（ $1,841.62 \times 5\% = 92.08$ 万元）。

截止本问询函回复出具日，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》，纵横机电对此无异议。

综上，报告期内，公司对纵横机电支付的技术使用费计提充分。

二、中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师核查了发行人提供的说明，查阅了发行人与铁科院机辆所以及纵横机电签订的合作协议、补充协议；核查了报告期内发行人 TS355、TS399 型产品销售合同、销售回款等情况；取得了发行人支付技术使用费的银行电子回单，以及纵横机电 2019 年 5 月出具的《说明》。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 在 2017 年 3 月发行人与纵横机电签署补充协议前，发行人未就原《合作协议》项下向铁科院机辆所或纵横机电支付相关成本。

(2) 根据纵横机电 2019 年 5 月出具的《说明》，《补充协议》到期后，该技术使用费是否收取将通过双方协商确定，有可能继续执行原《补充协议》。

(3) 发行人全部 TS355/TS399 型闸片（包括新造和检修闸片）实现的收入合计分别为 3.86 亿元、3.64 亿元和 3.27 亿元，占比为 82.47%、71.90%和 58.86%，与回复“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%”的统计口径有差异。

(4) 技术使用费的计算方式如下：1) 2017 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）；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）。故上述技术使用费的计提范围和金额与回复“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%”有差异。

(5) 截止本问询函回复出具日，公司已支付报告期内的技术使用费，根据纵横机电 2019 年 5 月出具的《说明》，纵横机电对此无异议。因此，报告期内，发行人对纵横机电支付的技术使用费计提充分。

问题 3：关于扩项及环评

问题 14 的回复中披露，CRCC 证书增加房山窦店新生产场所的认证扩项申请已经提交，CRCC 已经进行了必要的检测，公司获得最终批复未发现实质性障碍，预计于 2019 年 9 月底可完成扩项申请；截止目前，公司增加天津武清新生

产场所的认证扩项申请尚未提交，公司计划于 2019 年 6 月提交 CRCC 扩项申请，预计在 2019 年 12 月底可完成扩项申请。

问题 50 的回复中披露，2019 年 4 月 28 日发行人位于海淀区的扩建项目取得北京市海淀区生态环境局下发的扩建项目的环评批复；首发募投项目尚未取得环评批复（房山基地：2019 年 4 月 24 日，北京市房山区环境保护局受理申请，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；天津武清基地，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）。

请发行人进一步说明：（1）公司产品认证证书增加天津武清的扩项是否存在实质性障碍；（2）募投项目取得环评批复是否存在实质性障碍，天津武清基地预计取得环评批复的时间。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）公司产品认证证书增加天津武清的扩项是否存在实质性障碍

1、CRCC 产品认证扩项相关规定

根据中铁检验中心发布的《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一动车组闸片》《CRCC 产品认证实施规则特定要求一铁道机车用闸片》的有关规定，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；持证人需要新增认证单元时，应办理扩项手续。对于前述扩项申请，CRCC 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。

工厂质量保证能力检查由中铁检验中心指派检查组，就《CRCC 产品认证工厂质量保证能力要求》规定的必备的设备设施、关键原材料和零部件控制、生产过程控制、检验检测等内容进行检查。产品抽样检验检测由中铁检验中心指派工作人员在符合规定的抽样基数产品中抽取相应数量的待检产品并由生产企业送检。

CRCC 可针对产品的不同情况，以及检验检测项目对产品性能的影响程度，进行部分或全部项目的检验检测，也可采信符合要求的其他检验检测结果。

根据《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》对认证时限的规定，中铁检验中心收到申请材料 10 个工作日内，应发出《受理通知书》或《不受理通知书》。需要补充材料时，可发出《申请材料补充通知书》，材料符合要求后 10 个工作日内发出《受理通知书》；整改及验证时间一般从现场检查结束之日起不超过 30 个工作日；扩项/变更认证结果评定时间不超过 15 个工作日；制发认证证书或认证结果通知时间不超过 10 个工作日。

2、产品认证证书增加北京房山的扩项相关情况

截止本问询函回复出具日，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）”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	CRCC10217P1110 9R2M-6	300-350km/h动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS588A/32	CR400AF、CR400BF
2	CRCC10217P1110 9R2M-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	CRCC10217P1110 9R2M-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	CRCC10217P1110 9R2M	200-250km/h动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS122	CRH1A/1B/1E

截止本问询函回复出具日，公司向 CRCC 申请认证的新产品 TS588B/32 动车组粉末冶金闸片，由 CRCC 委托铁科院机辆所国家工程实验室高速动车组制动系统试验室进行 1:1 台架试验，目前已经完成，试验结果表明产品性能符合《动车组闸片暂行技术条件》TC/CL307-2019，即新技术条件的要求。

3、产品认证证书增加天津武清的扩项相关情况

公司目前持有的产品认证证书需要增加“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）”生产场地的合成闸片产品认证证书如下表所示：

序号	产品名称	规格型号	证书编号	有效期限
1	200-250km/h 动车组合成闸片	TS123 适用车型：CRH1A/1B/1E	CRCC10217P1 1109R2M-2	2022.09.23
2	交流传动机车合成闸片	F666	CRCC10219P1 1109R2M-007	2022.09.23

公司 TS123 产品认证证书于 2013 年 9 月首次获证，目前已经实现批量生产销售，产品未出现严重质量问题或用户提出投诉的情况，且公司已通过了获证后的历次复评认证及证后监督。公司 F666 产品认证证书于 2019 年 1 月获证，产品已根据《CRCC 产品认证实施规则特定要求—铁道机车用闸片》等相关认证规则进行了多次试验，并通过了初始工厂检查、产品抽样检验检测等认证过程，并已取得认证证书。

公司上述合成闸片产品符合 CRCC 相关认证规则的要求，产品未出现严重质量问题或用户提出投诉的情况，公司在 CRCC 产品产品认证方面具有较为丰富的经验和能力，增加天津武清生产场地对于产品的符合性或一致性不存在重大不利影响。因此，公司产品认证证书增加天津武清的扩项不存在实质性障碍。

公司目前持有的前述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>），截止本问询函回复出具日，上述扩项申请正处于资料审评阶段。公司预计于 2019 年 10 月完成工厂质量保证能力检查及产品抽样工作，2019 年 12 月底前办毕上述认证扩项手续。

（二）募投项目取得环评批复是否存在实质性障碍，天津武清基地预计取得环评批复的时间

1、房山募投项目的环评批复情况

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。

以上楷体加粗内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”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”部分补充披露。

2、天津武清基地募投项目的环评批复情况

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。

截止本问询函回复出具日，天津市环境影响评价中心尚在对上述项目进行评估，预计于2019年5月底召开技术评估会；天津市武清区行政审批局将根据届时技术评估会议审议情况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。

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了中铁检验中心发布的《CRCC产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》等相关文件，取得了发行人提供的认证扩项申请材料、环评批复文件、环境影响报告表、说明文件及其他相关资料。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

（1）公司产品认证证书增加天津武清的扩项不存在实质性障碍。

（2）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。

问题4：关于主要经营用地

公司存在部分生产经营用房及其他设施被没收情形。2015年8月13日，北京市海淀区人民政府出具文件，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。问题 11 回复中披露，前述规划手续尚未办理完成，亦无法确定预期办理完毕时间。

请发行人进一步说明：（1）2015 年海淀区政府出具文件同意对公司现生产经营用地补办规划手续，后一直未办理的原因；（2）结合房山、天津生产基地建设进展、预计投产时间，说明是否存在因现生产场地被没收或新基地未投产而导致停产的风险；（3）镇级层面相关拆迁安排计划是否受到上级规划部门相关安排的制约和影响，上级规划部门是否存在相关拆迁安排，是否存在拆迁风险；（4）根据上述情况完善招股说明书相关风险因素内容。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）2015 年海淀区政府出具文件同意对公司现生产经营用地补办规划手续，后一直未办理的原因

1、相关政府部门研究解决补办规划手续情况

公司位于海淀区上庄镇西辛力屯村南的相关经营用房被没收后，2015 年 5 月 11 日，上庄镇政府向规委海淀分局上报《海淀区上庄镇人民政府关于补办北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目规划手续的请示》（上政报[2015]19 号），恳请规委海淀分局予以协调补办规划手续，保留项目，调整规划所需指标可以核减上庄镇集体产业用地指标。海淀区政府于 2015 年 8 月 13 日出具海政函[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》（以下简称“《复函》”），明确上述建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管，同意按照相关规定补办规划手续。

就上述生产经营用地补办规划手续事宜，相关政府部门均已知悉，并曾积极协商研究解决方案。截止本问询函回复出具日，相关政府部门就补办规划手续事宜主要出具了如下文件：

（1）2016 年 12 月 5 日，上庄镇政府向区查违办并规委海淀分局上报《关于天宜上佳公司违法建设处理情况的说明》，表明 2013 年上庄镇启动“一镇一园”

规划，海淀区政府已将规划方案报至北京市规委。经镇政府研究决定，同意将天宜上佳公司原有违法建设在新建园区内按照一比一的比例进行置换。

(2) 2016年12月21日，海淀区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），现上庄镇申请保留泰丰商贸西辛力屯项目（天宜有限）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，将泰丰商贸西辛力屯项目（天宜有限）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。

(3) 2016年12月21日，海淀区违法建设查处工作领导小组办公室向市指挥部办公室上报《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立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。

(4) 2017年12月28日，北京市规划委员会海淀分局向市规划国土委上报《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。

(5) 2018年11月6日，上庄镇政府出具《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。

2、一直未办理补办规划手续的原因

根据《土地利用总体规划管理办法》第三十九条第三款规定，规划修改报批程序依照本办法规定的规划编制报批程序执行；第二十六条第一款规定，土地利用总体规划按照下级规划服从上级规划的原则，依法自上而下审查报批；第四十条规定，申请修改土地利用总体规划的，需要报送规划修改方案主要内容、规划

修改方案主要表格（包括土地利用结构调整情况表、规划指标调整情况表等）、规划修改方案主要图件、规划修改征求意见情况等材料。

根据《北京市城乡规划条例》第四十八条第二款规定，城市总体规划、分区规划和乡、镇域规划确需修改的应当依照法定程序和权限进行，特定地区规划、专项规划、村庄规划确需修改的，应当按照原审批程序报批；第五十条规定，修改控制性详细规划的，组织编制机关应当对修改的必要性进行论证，征求有关部门和规划地段内利害关系人的意见，并向原审批机关提出专题报告；原审批机关同意修改的，组织编制机关方可修改并依照法定程序报原审批机关审批。控制性详细规划修改涉及总体规划强制性内容的，应当先修改总体规划。

综上，公司现生产经营用地补办规划手续事宜涉及的主管政府部门数量较多、层级较高，涉及的多方利益重大复杂，沟通协调难度大。因此，虽然《复函》出具后相关政府部门积极协商并研究解决对策，但截止本问询函回复出具日，尚未形成最终有效的解决方案，因此相关补办规划手续一直未能办理。

（二）结合房山、天津生产基地建设进展、预计投产时间，说明是否存在因现生产场地被没收或新基地未投产而导致停产的风险

1、房山、天津生产基地建设进展、预计投产时间

截止本问询函回复出具日，房山生产基地主体工程已完工并陆续启动各项竣工验收程序；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。

天津生产基地预计于 2019 年 7 月起主体建筑工程完工并启动各项竣工验收手续，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、调试、试生产及办毕上述手续后正式投产。

2、是否存在因现生产场地被没收或新基地未投产而导致停产的风险

2015 年 8 月 13 日，海淀区政府出具海政函[2015]175 号《复函》，明确上述

建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管。2017年7月18日，公司与经上庄镇政府授权管理和使用前述被罚没资产的农工商总公司签署了《管理协议》，约定公司支付管理费并在协议有效期（2017年1月1日至2030年12月31日）内使用上述土地及地上建筑物作为其生产基地。2018年11月6日，上庄镇政府出具《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。

根据上述政府授权文件、出具的说明以及《管理协议》的约定，在上述《管理协议》约定期限内和条件下，公司可以继续使用该建筑物；而上庄镇政府作为该地上物拥有监管权限的政府部门已就此出文确认该地块五年内无拆迁安排，且主管部门已确认对已罚没的房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。

综上，公司不存在因生产场地被没收或新基地未投产而导致停产的风险。

（三）镇级层面相关拆迁安排计划是否受到上级规划部门相关安排的制约和影响，上级规划部门是否存在相关拆迁安排，是否存在拆迁风险

根据《北京市国土资源局关于行政处罚没收矿产品、建筑物或其他设施处置工作的函》（京国土监函〔2014〕1179号）的规定，区县国土分局作出行政处罚决定后，涉及没收资产处置的，按照属地管理原则，由区县国土分局在行政处罚决定生效后90日内，填写《非法财物移交书》，连同《行政处罚决定书》移交区（县）政府指定的部门处理；或者拟定处置方案报区（县）政府批准后实施。

2015年8月13日，海淀区政府出具海政函[2015]175号《复函》，明确上述建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管。

2018年11月6日，上庄镇政府出具《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，上庄镇政府上级规划部门规自委海淀分局出具说明，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；对已罚没的房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。

综上，海淀区政府已明确上述建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管，上庄镇政府之上级规划部门规自委海淀分局亦确认上庄镇政府对此拥有完全的监管权限且对上述房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。因此，镇级层面拆迁安排计划与上级规划部门相关安排不矛盾；截止本问询函回复出具日，上级规划部门不存在相关拆迁安排，上述地上物在近五年内不存在被拆迁的风险。

（四）根据上述情况完善招股说明书相关风险因素内容

公司已根据上述情况完善相关风险因素内容如下：

（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。

上述楷体加粗内容已在招股说明书“第四节 风险因素”之“五、法律风险”之“（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”予以披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师取得了《复函》等相关政府部门出具的文件、《管理协议》、公司出具的说明等相关资料，查阅了《土地利用总体规划管理办法》《北京市城乡规划条例》等相关法律法规、部门规章及其他规范性文件，对当前海淀生产基地、房山生产基地、武清生产基地进行了实地核查，并对公司相关高级管理人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

(1) 由于公司现生产经营用地补办规划手续事宜涉及的主管政府部门数量较多、层级较高，涉及的多方利益重大复杂，沟通协调难度大，虽然相关政府部门积极协商并研究解决对策，但截止本问询函回复出具日，尚未形成最终有效的解决方案，因此相关补办规划手续一直未能办理。

(2) 房山生产基地预计 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，天津武清生产基地预计 2019 年第四季度开始海淀生产基地首批相关设备的转移、调试、试生产后正式投产，公司新基地投产前上述建筑物不存在被拆除或没收而导致公司停产的风险。

(3) 截止本问询函回复出具日，镇级层面相关拆迁安排计划与上级规划部门相关安排不矛盾，上级规划部门不存在相关拆迁安排，近五年内不存在被拆迁的风险。

(4) 发行人已根据上述情况对招股书相关风险因素进行了完善和披露。

问题 5：关于收入确认及调整

报告期，发行人公司将销售承担安装质量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”，进而对收入确认予以调整。调减金额分别为 307.68 万元、2,706.39 万元、2,579.13 万元，合计 5593.20 万元，应收账款调减金额分别为 341.98 万元、3,350.13 万元及 6,163.70。

请发行人进一步说明：（1）说明收入确认时点变更的原因及背景、认定为会计政策变更而不认定为会计差错更正的原因；（2）承担安装质量保证的销售的收入逐渐上升的原因，未来是否存在进一步上升的趋势；（3）安装质量保证责任收入主要对应的业务模式及该类业务模式开始的时间、安装质量保证的具体要求和执行标志、从闸片由客户签收到完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的时间跨度、不承担安装质量保证责任业务模式及合同是否能够与承担安装保证责任业务及合同予以明确区分；（4）针对同一铁路局或检修基地采

购的检修片、是否同时存在承担安装质量保证责任及不承担安装质量保证责任的情况；（5）两种业务是否存在实质上差异、是否能够明确区分，不同模式及合同之间的签订是否存在调节的可能；（6）相关检验合格确认的内部控制及外部监督程序、是否存在调节完成检验合格时间从而对收入予以跨期调整的情况；（7）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，上述检修协议的主要内容，是否具备翻新及组装能力的认定标准；（8）安装质量责任保证是属于实质性的合同产品交付应履行的义务还是售后责任，同一合同但分散交货如何安排签收、检验并确认收入，是否存在跨期调节情况，以该时间确认收入是否合规并保持一致，上述收入确认政策信息披露是否准确；（9）报告期，收入调整的具体账务处理过程、实现销售收入的具体时点；（10）2018 年调减的应收账款条件金额较大的原因、报告期发出商品具体的收入确认时点、是否存在未开具合格证的产品或者发出商品持续未能确认收入的情形；（11）新修订的《企业会计准则第 14 号——收入》对公司收入的影响

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）说明收入确认时点变更的原因及背景、认定为会计政策变更而不认定为会计差错更正的原因

1、收入确认时点变更的原因及背景

公司最初销售的动车组闸片产品为全闸片，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，最终明确以合作检修的方式进行产品的销售。

2014 年 9 月，公司与北京铁路局局属企业北京京铁车辆装备制造有限公司签订动车组闸片合作检修合作协议，正式开展动车组闸片检修业务的合作。报告期内，公司检修业务客户中有 5 家局属企业具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，具体包括北京京铁车辆装备制造有限公司、成都西南铁路物资有限公司、

哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂、南昌铁路通达工贸有限责任公司、上海铁路机车车辆发展有限公司。公司与上述客户签订了检修协议，并在该协议框架下与相关客户另行签订购销/维修合同（不同客户签署的具体合同名称有所不同，以下统称为“购销合同”）等对具体产品类型、产品数量、产品价格、运费支付、验收要求、结算方式等进一步明确，并参照安排生产、供货和项目实施。

由于：（1）根据公司与上述客户签订的购销合同，其对产品验收标准、方法及地点等进行明确要求，并约定结算方式为客户验收合格出具签收单后结算并在指定时间内付款；闸片散件的组装为闸片整件生产的最后一道工序，对设备、工艺及人员的要求相对简单，组装过程中发生的配件损坏的可能性较小，亦未发生过此环节出现问题导致的退货情况，符合现行《企业会计准则-收入》中“企业已将商品所有权的主要风险和报酬转移给购货方”的规定。（2）公司发出商品由客户签收后，保管、安装责任在交易对方，符合现行《企业会计准则-收入》中“企业即没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已出售的商品实施有效控制”的规定。（3）购销合同已明确销售价格，并约定结算方式为客户验收合格出具签收单后结算并在指定时间内付款，符合现行《企业会计准则-收入》中“收入的金额可以可靠计量”“相关经济利益很可能流入企业”的规定。

据此，公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认原则原为“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”。

鉴于：（1）报告期内，公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件的业务规模逐渐扩大，收入规模有所增加，报告期各期分别实现收入 13,922.13 万元、20,172.04 万元和 23,023.94 万元。（2）根据检修协议及实际业务流程，局属企业在验收后负责检修闸片的组装工作，公司负责闸片维修生产技术指导，以及组装后整件的产品质量检验并负责开具《产品合格证》。（3）2017 年 7 月，财政部对《企业会计准则第 14 号——收入》进行了修订，新收入准则更关注从客户角度进行分析。为更好反映业务特点，更具可靠性、谨慎性，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客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。

2、认定为会计政策变更而不认定为会计差错更正的原因

(1) 更符合公司业务特点及谨慎性原则

首先，根据公司与客户签订的具体购销合同，对验收标准、方法及地点等作出明确要求，并以签收为结算依据。但根据检修协议及实际业务流程，公司负责组装后整件的产品质量检验并开具《产品合格证》。在整件产品质量检验及开具《产品合格证》前，闸片整件无法实际投放供动车组使用。因此，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作为闸片散件风险与报酬转移时点确认收入，更符合业务特点及谨慎性原则。

(2) 提供的会计信息更可靠、更相关

公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件收入确认政策调整后不仅更符合业务特点及谨慎性原则，而且公司按照客户的通知对已检验产品开具产品合格证并粘贴标识，受到客户组装安排以及铁路局动车组实际使用需求的制约，与闸片产品的最终用途更加相关和匹配，属于较为可靠客观的审计证据。因此，以上符合“会计政策变更能够提供更可靠、更相关的会计信息”的原则。

(3) 更加符合修订后收入会计准则的相关规定

2017年7月，财政部对《企业会计准则第14号——收入》进行了修订（其他境内上市企业，自2020年1月1日起施行；执行企业会计准则的非上市企业，自2021年1月1日起施行），新收入准则与现行收入准则最大的变化是企业判断商品的控制权是否发生转移时，应当从客户角度进行分析。公司根据新收入准则对收入业务进行了梳理，鉴于报告期内公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件业务规模逐渐扩大，从客户角度分析，如果产品安装后不能取得合格证，产品将不能对外销售，合格证是客户取得经济利益的前提。因此收入确认时点调整后更加符合修订后收入会计准则的相关规定。

(4) 近期上市公司存在类似会计政策变更的情形

捷佳伟创（300724.SZ）经董事会批准，对收入确认原则进行了会计政策变更，变更内容如下：报告期将收入确认的具体方法由“在取得客户验收资料或虽未取得客户验收资料，但收款达到80%以上，且设备已实际使用”变更为“公司已根

据合同约定将产品交付给购货方，经购货方验收合格，并出具验收单”。顶点软件（603383.SH）经董事会批准，对收入确认原则进行了会计政策变更，变更内容如下：报告期将定制软件业务的收入确认原则由“完工百分比法”变更为“项目已经完成并取得客户验收时确认收入”。

综上，公司收入确认时点变更能够更符合业务特点及谨慎性原则，变更后能够提供更可靠、更相关的会计信息，更加符合新《企业会计准则第 14 号——收入》关于收入确认的相关规定。因此公司收入确认时点变更符合《企业会计准则第 28 号--会计政策、会计估计变更和差错更正》第四条变更会计政策的条件，属于会计政策变更。

（二）承担安装质量保证的销售的收入逐渐上升的原因，未来是否存在进一步上升的趋势

1、承担安装质量保证的销售的收入逐渐上升的原因

报告期各期，公司承担安装质量保证的闸片散件实现收入分别为 13,922.13 万元、20,172.04 万元和 23,023.94 万元，占营业收入的比例分别为 29.73%、39.83% 和 41.28%。

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，在因产能产量安排及铁路局动车组段需求较为紧急的情况下，公司也会将钢背连同摩擦块、连接件等闸片散件一并提供；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，公司一般将钢背连同摩擦块、连接件等闸片散件一起提供。同时，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。

因此，承担安装质量保证的闸片散件收入具体又可以分为含新大钢背业务收入、含检修大钢背业务收入和不含大钢背业务收入，具体构成如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
----	---------	---------	---------

承担安装质量 保证的闸片散 件	新大钢背	2,789.60	7,890.49	10,165.81
	检修大钢背	6,852.94	4,652.15	2,755.04
	不含大钢背	13,381.40	7,629.40	1,001.28
合计		23,023.94	20,172.04	13,922.13

报告期各期，公司承担安装质量保证的闸片散件实现收入规模及占比逐年上升，其具体原因如下：

（1）公司在于既有客户加强散件业务合作的同时，2016年9月公司与新增客户成都西南铁路物资有限公司签订协议，开展闸片散件相关业务，2017年、2018年相应实现收入2,580.19万元和1,660.87万元。

（2）上述客户采购闸片散件的价格低于闸片整件价格，且该业务模式下，公司节省了组装时间及成本，减少了部分配件的采购，保持了较高的毛利率水平。因此，报告期内公司与上述客户加强了该业务模式下的合作，销售闸片散件的占比较闸片整件有所提升，由50%左右增加至90%左右。

综上，由于报告期内新增客户，以及与客户检修业务的合作尤其是在销售闸片散件业务合作加强，导致承担安装质量保证的销售的收入逐渐上升。

2、未来存在进一步上升的趋势

鉴于：（1）在铁总“修旧利废”的号召下，各地方铁路局对于检修业务的参与程度可能进一步提高。（2）在公司与各地方铁路局及下属企业合作不断加深，在公司技术指导及支持下，具备闸片零配件（散件）翻新、组装能力的局属企业数量可能进一步增加。（3）该业务模式下，公司节省了组装时间及成本，减少了部分配件的采购，维持了较高水平的毛利率。预计未来公司承担安装质量保证的闸片散件销售收入存在进一步上升的趋势。

（三）安装质量保证责任收入主要对应的业务模式及该类业务模式开始的时间、安装质量责任保证的具体要求和执行标志、从闸片由客户签收到完成对客户组装成的闸片整件检验后确认收入的时间跨度、不承担安装质量保证责任业务模式及合同是否能够与承担安装保证责任业务及合同予以明确区分

1、安装质量保证责任收入主要对应的业务模式及该类业务模式开始的时间

公司承担安装质量保证的闸片散件收入对应的业务模式为“检修模式”，该类业务模式具体流程为：公司向局属企业提供摩擦块、连接件、钢背等全套闸片组件，局属企业负责完成本路局管辖内旧闸片的回收、拆解、清洗和检修片的组装等工作；公司负责闸片维修生产技术指导，旧闸片拆解配件的质量检验与回收，以及新品配件的配送和产成品质量检验，并负责开具《产品合格证》并粘贴检验标识，同时定期进行质量监督检查验收。该类业务模式的开始时间为 2014 年，具体为：2014 年 10 月 28 日，公司与北京京铁车辆装备制造有限公司签订检修协议，对双方合作范围与内容等进行了约定，并在该协议框架下签署了具体的产品购销合同。

2、安装质量责任保证的具体要求和执行标志

根据公司与客户签订的检修协议以及实际业务流程，安装质量责任保证的具体要求一般为：公司派驻技术、质检、生产管理人员负责对客户闸片维修生产技术指导，旧闸片拆解配件的质量检验与回收，以及新品配件的配售和产成品质量检验，并负责开具《产品合格证》与粘贴检验标识，同时根据客户产能和产量定期进行质量监督检查验收。执行标志则一般包括：闸片维修组装的技术指导文件，对客户生产、技术、质检等人员的培训记录，组装后整件组装记录、检验测量记录、通过公司产品二维码系统记录产品组装、检修过程产品，外观百检及用于追溯的影像记录、《检验回执单》、开具的《产品合格证》与粘贴检验标识等。

3、从闸片由客户签收到完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的时间跨度

闸片由客户签收到完成对由客户组装成的闸片整件质量检验开具合格证确认收入的时间因不同客户组装能力、产能产量及具体组装安排的不同而有所差别，通常为 2 周左右，在客户遇到铁路局动车段需要集中备货的情况下，开具合格证的时间可能会延长超 1 个月。因此，公司对闸片整件质量检验及出具合格证的时间受到客户组装能力、产能产量及生产安排的限制，并受到铁路局动车组实际使用需求的制约，不具备主观控制质量检验合格并出具合格证的时点的能力。

4、不承担安装质量保证责任业务模式及合同是否能够与承担安装保证责任业务及合同予以明确区分

不承担安装质量保证责任业务模式及合同与承担承担安装保证责任业务及合同能够予以明确区分，具体依据如下：

(1) 公司用于新造整车的新造闸片以及车辆后续检修中，铁总联采的新造闸片均为不承担安装质量保证责任的闸片整件，其签订的采购合同中亦会明确采购内容等。

(2) 检修模式下，公司有 5 家客户具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，该能力需要经过公司和铁路局用户共同确认。因此，检修模式下不具备翻新、组装能力的客户，公司一般提供的产品为不承担安装质量保证责任的闸片整件，其签订的采购合同中亦会明确采购内容等。

(3) 检修模式下，对于具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力的客户，可通过公司与客户签订的具体购销合同予以区分，购销合同中会注明需求为“整片”（即不承担安装质量保证责任）或“套装”、“散件”、“配件”（即承担安装质量保证责任）。

（四）针对同一铁路局或检修基地采购的检修片、是否同时存在承担安装质量保证责任及不承担安装质量保证责任的情况

检修模式下，公司有 5 家客户具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，针对同一客户，公司同时存在承担安装质量保证责任及不承担安装质量保证责任的情况。通常情况下，上述客户向公司采购闸片散件，并自行组装，因此报告期各期公司销售承担安装质量保证责任的闸片散件实现收入金额较高。当遇到突发情况，如检修基地因人员或设备导致产能不足、动车段突发闸片产品供货需求等因素，公司应上述客户需求销售不承担安装质量保证责任的闸片整件以应对突发情况。

（五）两种业务是否存在实质上差异、是否能够明确区分，不同模式及合同之间的签订是否存在调节的可能

承担安装质量保证责任的闸片散件与不承担安装质量保证责任的闸片整件业务，其在产品核心生产技术、主要工艺流程、最终产品用途、公司承担产品质量责任方面无实质差异，但在具体执行层面存在一定差异，能够明确区分，主要体现在如下方面：

差异	承担安装质量保证责任的闸片散件	不承担安装质量保证责任的闸片整件
产品形式	摩擦块、连接件、钢背等闸片组件	闸片整件
工序	客户参与闸片零配件（散件）翻新以及闸片散件的组装工作	公司负责闸片组装工作并最终提供闸片整件
价格	整体价格偏低	整体价格偏高
合同体现	体现产品需求为“套装”、“散件”、“配件”等	具体型号或适用车型的闸片整片

鉴于：（1）两种业务在产品形式、工序、价格、合同体现等方面存在差异，能够明显区分。（2）两种业务的开展受具体交易对方实际需求、具体签订的购销合同等约束。公司不同模式及合同之间的签订不存在调节的可能。

（六）相关检验合格确认的内部控制及外部监督程序、是否存在调节完成检验合格时间从而对收入予以跨期调整的情况

内部控制方面，公司检验员均需通过公司质检部培训授权后方可上岗。粉末冶金检修闸片外购配件及组装过程产品检验均需要质检部检验确认后方可投入使用，同时检验员对粉末冶金检修闸片进行外观百检及用于追溯的影像记录、尺寸抽检，检验合格后粘贴检验标识等，开具《检验回执单》后产品方可入库。最后根据发货信息，质检部根据《检验回执单》来核对，如无疑问，则由检验员开具产品合格证，质检部部长进行签字确认。

外部监督方面，客户提出发货需求，检修基地检验员进行发货信息确认，同时将信息发送至质检部相关负责人，相关负责人根据检修合格标识使用记录来进行核对信息，如无疑问，则由相关负责人开具产品合格证，质检部部长进行签字确认，并以邮寄的形式发送给客户。

公司对闸片整件质量检验及出具合格证的时间受到客户组装能力、产能产量及生产安排的限制，并受到铁路局动车组实际使用需求的制约，不具备主观控制质量检验合格并出具合格证的时点的能力。公司对闸片整件质量检验及出具《产品合格证》建立了内部控制及外部监督程序。公司不存在调节完成检验合格时间从而对收入予以跨期调整的情况。

（七）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，上述检修协议的主要内容，是否具备翻新及组装能力的认定标

准

1、上述检修协议主要内容

报告期内，公司与客户签订的检修协议视客户、具体产品、合作程度不同而有所不同，公司与主要客户签订的检修协议在主要内容如下（不同客户具体条款细节可能有所不同）：

核心条款	主要内容
合作范围与内容	1、客户检修粉末冶金闸片的具体型号范围 2、业务合作范围与内容一般为客户负责旧闸片的回收、拆解、清洗和检修闸片的组装以及产品市场的营销公司，公司负责闸片维修生产技术指导，旧闸片拆解配件的质量检验与回收，以及新品配件的配送和产成品质量检验，并负责开具《产品合格证》，同时定期进行质量监督检查验收
产品质量保证	1、公司向客户提供符合产品技术标准的合格配件产品，由于产品质量问题所造成的经济损失由公司承担 2、客户应认真落实相关产品生产技术和工艺标准要求，确保产品生产质量，由于生产过程中未落实相关标准要求所造成的产品质量问题和相应的经济损失由客户承担
产品售后服务及质量保修期	公司负责对检修闸片运用过程中的技术支持和售后服务，产品质量保修期为自装车之日起至磨损到限止
采购供应与销售	1、客户生产所需闸片配件产品的采购，应与公司签订正式“供销合同”，确认价格及交货时间 2、客户需在收到货物后限定期限内对产品的质量进行检验，因产品质量及包装不符合质量标准的，由公司予以换货或退货
产品价格的确定	双方协商确定
结算方式	发货后限定期限内对清账目，结清货款
合作期限	一般为2年

2、是否具备翻新及组装能力的认定标准

公司客户是否具备闸片零配件（散件）翻新、组装能力的一般认定标准包括：
（1）与检修闸片拆解、组装相关的作业场地以及配套设备；（2）从事具体工作的生产、技术、质检人员配备；（3）在公司的技术指导下建立闸片组装等相关技术手册、工艺文件。

除上述客观条件外，公司、铁路局用户、局属企业共同在现场对检修设备、工装、人员、过程控制、作业记录、检修作业演示、检验方法结果等逐一验收，最终形成评审意见，审核通过之后方可正式开展闸片检修工作。

（八）安装质量责任保证是属于实质性的合同产品交付应履行的义务还是售

后责任，同一合同但分散交货如何安排签收、检验并确认收入，是否存在跨期调节情况，以该时间确认收入是否合规并保持一致，上述收入确认政策信息披露是否准确

1、安装质量责任保证是属于实质性的合同产品交付应履行的义务还是售后责任

鉴于：（1）根据公司与客户签署的检修协议及实际业务流程，公司负责组装后整件的产品质量检验并开具《产品合格证》。（2）在公司对整件产品质量检验并开具《产品合格证》前，客户虽对闸片散件进行签收但无法主导该产品使用并从中获得几乎全部的经济利益，亦无法投放动车组段使用。因此，安装质量责任保证属于实质性的合同产品交付应履行的义务。

2、同一合同但分散交货如何安排签收、检验并确认收入

公司销售承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认具体流程及单证情况如下：

公司根据客户合同/订单需求执行发货，销售部通过《发货申请单》审核是否满足合同（或订单）约定数量及交付时间，确定满足发货要求后安排库房出库、通知质检部开具检验报告、装车发运。依据物流运输单及《装箱发运单》由用户签收货物，单据返回公司后备份存档，原件交财务作为结算依据。

客户根据自身销售需要安装组织闸片组装作业，公司派驻的相关人员依据检验标准对组装后的整片进行检测，检测完成后登记当次检测产品台账。客户发货前根据自身需求通知相关人员需开具产品合格证的产品数量，检修基地检验员进行发货信息确认，同时将信息发送至质检部，质检部将客户需要开具合格证的产品数量与合格标使用台账核对无误后签发合格证，质检部部长签字确认，以邮寄的形式发送给客户，合格证上载明签发的产品名称、产品序列号及数量，签发合格证的数量由客户确定，与发货数量无一一对应关系，同时按月将产品合格证备份文件交财务部存档。

公司将报告期内的合格证书台账记录与检修基地客户的入库记录、公司人员的检测登记进行了详细的核对，并根据核对的情况对报告期内的收入进行了调整，公司执行新的收入政策以后，完善了相关环节的内部控制制度节点，检测人员在

检测完成后的检测记录均由客户确认，交给财务作为台账入账依据，每月月末公司将合格证书台账记录与客户的入库记录核对一致后，根据合格证签发的数量（而非根据某一发货批次是否全部签发合格证）及销售合同约定的销售价格确认收入的实现。

综上，公司同一合同但分散交货对应的签收、检验及确认收入根据上述的流程和单证，确保了与收入确认控制程序的有效。

3、是否存在跨期调节情况，以该时间确认收入是否合规并保持一致，上述收入确认政策信息披露是否准确

鉴于：（1）公司对闸片整件质量检验及出具合格证的时间受到客户组装能力、产能产量及生产安排的限制，并受到铁路局动车组实际使用需求的制约，不具备主观控制质量检验合格并出具合格证时点的能力。（2）公司对销售承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认具有相关的控制程序。因此，公司不存在跨期调节收入的情况。

公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认时点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，该时间确认收入更符合公司业务特点及谨慎性原则、能够提供更可靠、更相关的会计信息，符合新《企业会计准则第 14 号——收入》关于收入确认的规定。公司收入确认政策变更后，能够提供更可靠、更相关的会计信息，2016 年、2017 年营业收入相应调整，其他项目也一并调整，保持了报告期内财务信息的列报一致性和可比性。公司收入确认政策及会计政策调整信息已在招股说明书中披露，信息披露准确，如实反映了公司实际情况。

（九）报告期，收入调整的具体账务处理过程、实现销售收入的具体时点

报告期内，公司收入政策调整的具体账务处理过程如下：公司按照截止报告期末已取得客户签收但尚未开具《产品合格证》及粘贴标识的产品数量，调减报告期各期主营业务收入、增值税-销项税及对应客户的往来；同时冲回上述产品的成本，调增发出商品。

公司销售不承担安装质量保证责任的闸片整件收入确认的具体时点为取得客户签收单；公司销售承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认的具体时点为开

具《产品合格证》。

(十) 2018 年调减的应收账款条件金额较大的原因、报告期发出商品具体的收入确认时点、是否存在未开具合格证的产品或者发出商品持续未能确认收入的情形

1、2018 年调减的应收账款条件金额较大的原因

(1) 2018 年末调减的应收账款具体构成情况

因会计政策调整，2018 年末公司调减应收账款金额 6,163.70 万元，金额较大，具体为：因收入确认政策调整，相应调整期末应收账款余额 6,488.11 万元，按现有坏账准备政策计提坏账准备 324.41 万元，据此调减应收账款账面价值 6,163.70 万元，具体影响的应收账款明细如下：

单位：万元

客户名称	规格型号	应收账款
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	2,050.32
成都西南铁路物资有限公司	TS355	1,606.39
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122、TS355	1,590.92
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122、TS355	952.48
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	TS399	288.00
调整账面余额合计	-	6,488.11

2018 年末，公司应收账款调减比较大的原因主要系公司销售规模逐年增长，闸片散件客户各期末的备货量逐渐增长，截至 2018 年 12 月 31 日累计有 3.17 万片闸片产品尚未接客户通知，签发产品合格证，期末应收账款余额调整金额较大。

(2) 因收入政策的调整，2018 年末调减应收账款金额与 2018 年营业收入调整金额差异较大的原因

截至 2016 年末，公司 0.13 万片承担安装质量保证责任的闸片散件因未开具《产品合格证》而未确认收入 307.68 万元及对应应收账款 359.98 万元。

截至 2017 年末，公司 1.62 万片闸片散件因未开具《产品合格证》而未确认收入 3,014.06 万元及相应应收账款 3,526.46 万元，同时 2016 年末发出的闸片散件已于 2017 年全部开具合格证后确认收入 307.68 万元，上述综合影响 2017 年营业收入金额 2,706.39 万元。

截至 2018 年末，公司 3.17 万片闸片散件因未开具《产品合格证》而未确认收入 5,593.19 万元及相应应收账款 6,488.10 万元，同时 2017 年末发出闸片散件已于 2018 年全部开具合格证后确认收入 3,014.06 万元，上述综合影响 2018 年营业收入金额 2,579.13 万元。

上述内容具体计算过程如下：

单位：万元

项目	2018 年/2018 年末	2017 年/2017 年末	2016 年/2016 年末
期末闸片散件因未开具合格证而未确认收入金额①	5,593.19	3,014.06	307.68
上一年发出闸片散件于当年开具合格证确认收入金额②	-3,014.06	-307.68	-
因会计政策调整对当年收入整体影响金额③=①+②	2,579.13	2,706.39	-
影响当年年末应收账款余额④=①*当年增值税税率(16%或17%)	6,488.10	3,526.46	359.98
影响当年年末应收账款账面价值⑤=④-计提的坏账准备	6,163.70	3,350.13	341.98

注：2018 年末公司发出的尚未开具《产品合格证》的闸片散件已于 2019 年开具《产品合格证》并确认收入。

报告期各期末，公司发出的尚未开具《产品合格证》的闸片散件均已于次年开具《产品合格证》并确认收入，不存在未开具合格证的产品或者发出商品持续未能确认收入的情形。

2、报告期发出商品具体的收入确认时点、是否存在未开具合格证的产品或者发出商品持续未能确认收入的情形

根据公司现行收入确认政策，公司销售不承担安装质量保证责任的闸片整件收入确认的具体时点为取得客户签收单；公司销售承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认的具体时点为开具《产品合格证》。报告期内，在签订合同的情况下公司发出商品收入确认时点与上述政策一致。报告期各期末，公司发出商品期后具体确认收入时点如下：

单位：万元

客户名称	发出商品账面价值	期后确认时点及情况
2018 年 12 月 31 日		
北京京铁车辆装备制造有限公司	531.57	2019 年 1-3 月开具合格证后确认

北京纵横机电技术开发公司	84.21	2019年3月签订合同确认部分收入, 余26.3万元存货未签订合同
成都西南铁路物资有限公司	259.49	2019年1-4月开具合格证后确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	64.81	2019年1月开具合格证后确认
南昌铁路通达工贸有限责任公司	280.02	2019年1-3月开具合格证后确认
上海铁路机车车辆发展有限公司	189.12	2019年1-3月开具合格证后确认
其他零星客户	98.58	其他客户中部分由于未签订合同, 尚余39.6万元存货未确认收入
合计	1,507.80	-

2017年12月31日

北京奉发商贸有限公司	232.01	2018年2月签订销售合同确认收入
北京京铁车辆装备制造有限公司	306.61	2018年1-3月开具合格证确认收入
北京纵横机电技术开发公司	379.93	2018年1月签订销售合同确认收入
成都西南铁路物资有限公司	109.20	2018年5-7月开具合格证确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	61.12	2018年1-2月开具合格证确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	83.68	2018年1-2月开具合格证确认收入
上海铁路车辆工贸有限公司	138.20	2018年3-4月开具合格证确认收入
其他零星客户	11.36	其他客户于签订合同后确认收入
合计	1,322.11	-

2016年12月31日

北京奉发凯胜科技有限公司	269.87	2017年1-2月签收确认收入
北京奉发商贸有限公司	469.93	2017年1-2月签收确认收入
北京京铁车辆装备制造有限公司	121.07	2017年1月签收并开具合格证确认收入
北京纵横机电技术开发有限公司	584.76	2017年1-4月确认销售合同确认收入
成都西南铁路物资有限公司	221.89	2017年2-3月签收并开具合格证确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	76.76	2017年3月签收并开具合格证确认收入
哈尔滨铁路局物资供应管理所	177.8	2017年2月签收确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	588.44	2017年1-3月签收并开具合格证确认收入
汝州郑铁三佳道岔有限公司	184.97	2017年1月签收确认收入
上海铁路车辆工贸有限公司	240.58	2017年1月签收并开具合格证确认收入
中车长春轨道客车股份有限公司	59.13	2017年2月签收确认收入
其他零星客户	86.11	2017年1-3月签收确认

合计	3,081.31	-
----	----------	---

注：由于部分发出商品未与客户签订合同，不符合公司收入确认政策“……在按合同约定向客户提供闸片(含闸瓦) 整件或散件……；……在按合同约定向客户提供闸片散件……”关于合同的要求。因此，虽然部分发出商品可能已取得签收单或开具合格证，但需要签订合同后方可确认收入。

综上，公司不存在未开具合格证的产品或者发出商品持续未能确认收入的情形。

（十一）新修订的《企业会计准则第 14 号——收入》对公司收入的影响

鉴于：（1）公司当前收入确认政策更符合公司业务特点及谨慎性原则、能够提供更可靠、更相关的会计信息。（2）公司会计政策调整时亦参照 2017 年财政部发布的《企业会计准则第 14 号——收入（财会[2017]22 号）》关于收入确定的规定，即不承担安装质量保证责任的闸片整件收入确认时点和承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认时点均为公司履行了合同中的履约义务，客户取得了相关商品（服务）控制权。因此，新修订的《企业会计准则第 14 号——收入》对公司收入无影响。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师取得公司收入确认的政策及相关的审批文件，查阅了公司财务管理制度、销售管理制度、与局属企业签订的检修协议、购销合同、组装质检记录、合格证备份文件、应收账款明细表、存货明细表等文件，走访了公司主要客户，并对公司分管销售和财务的高级管理人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）公司收入确认时点变更能够更符合业务特点及谨慎性原则，变更后能够提供更可靠、更相关的会计信息，更加符合新《企业会计准则第 14 号——收入》关于收入确认的相关规定；公司收入确认时点变更符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》第四条变更会计政策的条件，属于会计政策变更。

（2）由于报告期内新增客户，以及与客户检修业务的合作尤其是在销售闸片散件业务合作加强，导致承担安装质量保证的销售的收入逐渐上升，未来存在进一步上升的趋势。

(3) 安装质量保证责任收入主要对应的业务模式为“检修模式”，该类业务模式开始的时间为 2014 年，安装质量责任保证具有明确的要求和执行标志，从闸片由客户签收到完成对客户组装成的闸片整件检验后确认收入的时间通常为 3 天左右、不承担安装质量保证责任业务模式及合同能够与承担安装保证责任业务及合同予以明确区分。

(4) 因突发客户需求等因素，针对客户采购的检修片同时存在承担安装质量保证责任及不承担安装质量保证责任的情况。

(5) 承担安装质量保证责任的闸片散件与不承担安装质量保证责任的闸片整件业务，其在产品核心生产技术、主要工艺流程、最终产品用途、公司承担产品质量责任方面无实质差异，但在具体执行层面存在一定差异，能够明确区分，公司不同模式及合同之间的签订不存在调节的可能。

(6) 公司对闸片整件质量检验及出具《产品合格证》建立了内部控制及外部监督程序。公司不存在调节完成检验合格时间从而对收入予以跨期调整的情况。

(7) 公司与客户签订的检修协议视客户、具体产品、合作程度不同而有所不同。公司客户是否具备闸片零配件（散件）翻新、组装能力的认定受场地、人员、设备等客观条件约束，也需公司、铁路局用户验收审核。

(8) 安装质量责任保证是属于实质性的合同产品交付应履行的义务，公司同一合同但分散交货对应的签收、检验及，其收入确认方式为每月月末公司将合格证书台账记录与客户的入库记录核对一致后，根据合格证签发的数量（而非根据某一发货批次是否全部签发合格证）及销售合同约定的销售价格确认收入的实现。公司同一合同但分散交货对应的签收、检验及确认收入根据上述的流程和单证，确保了与收入确认控制程序的有效。公司不存在跨期调节收入的情况，公司收入确认政策及会计政策调整信息已在招股说明书中披露，信息披露准确，如实反映了公司实际情况。

(9) 公司已按会计准则要求对收入政策调整进行了账务处理。公司销售不承担安装质量保证责任的闸片整件收入确认的具体时点为取得客户签收单，公司销售承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认的具体时点为开具《产品合格证》。

(10) 2018 年末，公司应收账款调减比较大的原因主要系公司销售规模逐年

增长，闸片散件客户各期末的备货量逐渐增长。根据公司现行收入确认政策，公司销售不承担安装质量保证责任的闸片整件收入确认的具体时点为取得客户签收单；公司销售承担安装质量保证责任的闸片散件收入确认的具体时点为开具《产品合格证》。报告期各期末，公司发出的尚未开具《产品合格证》的闸片散件均已于次年开具《产品合格证》并确认收入，不存在未开具合格证的产品或者发出商品持续未能确认收入的情形。

(11) 新修订的《企业会计准则第 14 号——收入》对公司收入无影响。

问题 6：关于业务收入结构变化

根据问题 19 的回复，发行人获取业务的方式主要包括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”），三种方式报告期销售数量、销售金额及占比变化较大。同时，“新造车市场近年趋于放缓”“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”。铁总联采方式下的新造闸片与检修模式方式下的检修闸片存在价格差异。

请发行人进一步说明：（1）三种销售方式具体的交易对手方及其销售数量、金额发生较大变化的原因、对发行人产品方向和结构的影响程度；（2）结合动车组市场容量的变化，说明前述形势下，通过系统集成获取的业务是否已处于放缓状态，检修模式及铁总联采获取业务是否已出现增长困难情形，对发行人经营策略的影响，说明分析依据；（3）在重大事项提示中补充披露前述风险。

请保荐机构及申报会计师核查并明确发表意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）三种销售方式具体的交易对手方及其销售数量、金额发生较大变化的原因、对发行人产品方向和结构的影响程度

1、三种销售方式具体的交易对手方及其销售数量、金额发生较大变化的原

因

报告期各期，公司三种销售方式下销售数量、金额、占公司主营业务收入比例，以及对应的客户（交易对手方）具体情况如下：

单位：片、万元

业务模式	2018年			2017年			2016年		
	数量	金额	占比	数量	金额	占比	数量	金额	占比
铁总联采	23,332	6,052.63	10.85%	19,032	4,089.88	8.08%	45,062	10,039.01	21.44%
检修模式	196,370	35,521.90	63.68%	202,321	39,100.45	77.21%	155,118	35,290.83	75.36%
系统集成	70,516	14,130.00	25.33%	54,629	7,143.54	14.11%	10,688	1,347.06	2.88%
合计	290,218	55,704.53	99.86%	275,982	50,333.87	99.39%	170,868	46,676.90	99.68%
客户（交易对方）名称									
铁总联采	北京局、上海局、广州局、呼和浩特局、济南局、昆明局、南昌局物资供应段、青藏局、乌鲁木齐局、郑州局郑州动车段、大秦公司太原物资供应段			兰州局、南昌局昌物资供应段、乌鲁木齐局、郑州局郑州动车段、哈尔滨局物资供应管理所、武汉局			大秦公司太原物资供应段、广州铁路物资有限公司、南宁局物资供应段、西安局、武汉局物资供应段、北京局、呼和浩特局、成都局、兰州局、南昌局南昌物资供应段、乌鲁木齐局、郑州局郑州动车段、哈尔滨局物资供应管理所		
检修模式	上海铁路机车车辆发展有限公司、北京京铁车辆装备制造有限公司、北京奉发商贸有限公司、南昌铁路通达工贸有限公司、北京奉发凯胜科技有限公司、成都西南铁路物资有限公司、哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂、中车长春轨道客车股份有限公司、中国铁路南宁局集团有限公司南宁车辆段、大秦铁路股份有限公司太原车辆段、昆明京宇轨道装备技术服务有限公司、江门德奥车辆装备有限公司、郑州中原利达新材料有限公司			北京奉发商贸有限公司、上海铁路机车车辆发展有限公司、北京京铁车辆装备制造有限公司、南昌铁路通达工贸有限公司、北京奉发凯胜科技有限公司、成都西南铁路物资有限公司、哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂、中车长春轨道客车股份有限公司、昆明京宇轨道装备技术服务有限公司、汝州郑铁三佳道岔有限公司			上海铁路机车车辆发展有限公司、北京京铁车辆装备制造有限公司、南昌铁路通达工贸有限公司、北京奉发商贸有限公司、北京奉发凯胜科技有限公司、成都局贵阳车辆段、大秦公司太原车辆段、成都西南铁路物资有限公司、哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂、中车长春轨道客车股份有限公司		
系统集成	纵横机电			纵横机电			纵横机电		

注：上表中铁总联采、检修模式和系统集成三种模式下的销售收入合计占公司主营业务收入比例分别为 99.68%、99.39%和 99.86%，其他为除上述三种模式以外的销售，占比极小。

报告期内，公司三种销售方式下销售数量、金额发生变化的原因如下：

（1）铁总联采。报告期各期，公司销售来自铁总联采的销售数量分别为 45,062 片、19,032 片和 23,332 片，销售收入分别为 10,039.01 万元、4,089.88 万元和 6,052.63 万元，数量和收入在报告期内波动较大，主要系受铁总联采招标、公司中标及发货时间影响。2017 年和 2018 年相比 2016 年实现销售数量和销售收入下降较多主要系公司 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。公司铁总联采下中标时间与发货时间存在较长时间间隔，主要原因为：铁总联采系各路局先将每年动车组闸片采购计划上报铁总物资部，铁总委托中国铁路投资有限公司作为代理机构进行招标，招标计划由铁总统筹管理；招标工作完成后，根据中标结果，中标企业与相关路局签订采购合同，具体供货计划由各路局决定；各路局对闸片的使用受动车组运行交路、路局库存闸片以及检修闸片数量等因素影响，闸片供货时间存在一定周期。

（2）检修模式。报告期各期，公司销售来自检修模式的销售数量分别为 155,118 片、202,321 片和 196,370 片，销售收入分别为 35,290.83 万元、39,100.45 万元和 35,521.90 万元。数量上，2018 年相比 2017 年较稳定，2017 年相比 2016 年上升 30.43%，主要系 TS399、TS566 等产品客户需求量增大导致；金额上，报告期各年整体较平稳，2017 年收入相对较高系销售数量较多导致。

（3）系统集成。报告期各期，系统集成下销售数量分别为 10,688 片、54,629 片和 70,516 片，销售收入分别为 1,347.06 万元、7,143.54 万元和 14,130.00 万元，销售数量和收入总体不匹配主要是因为系统集成下除了用于时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组的粉末冶金闸片 TS588A/32 以外，还有数量较多的城轨用合成闸瓦，其单价较低，收入占比较低。系统集成模式下的销售收入主要来自向纵横机电销售的 TS588A/32 产品，报告期内，该型号闸片销量分别为 3,066 片、20,830 片和 56,631 片，销售收入分别为 746.85 万元、5,075.92 万元和 13,406.26 万元，占系统集成下销售收入的比例为 55.44%、71.06%和 94.88%，报告期内呈大幅增长趋势，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，公司系“复兴号”动车组闸片核心供货商。

2、对发行人产品方向和结构的影响程度

公司主营的动车组闸片，主要由公司自主研发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。铁总联采和系统集成，两种模式为销售新造闸片；检修模式下，为销售检修闸片。因此，上述不同业务模式下的业务，会影响公司新造闸片和检修闸片的相对占比，但是对公司自主研发生产的摩擦块影响不大。此外，公司不同粉末冶金产品的生产工艺基本相同、市场原材料供应较充足，公司生产采取“以销定产”的计划管理模式，且生产周期较短，不同销售模式对公司生产影响较小。

因此，针对上述不同销售模式下的业务变动，主要影响公司新造闸片和检修闸片的相对占比；由于公司可以灵活安排生产活动，及时应对客户的需求，对发行人产品方向和结构的影响程度较小。

（二）结合动车组市场容量的变化，说明前述形势下，通过系统集成获取的业务是否已处于放缓状态，检修模式及铁总联采获取业务是否已出现增长困难情形，对发行人经营策略的影响，说明分析依据

公司通过系统集成获取的业务基于系统集成商的采购需求，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。具体分析如下：

1、系统集成

公司系统集成模式下，主要是向系统集成商纵横机电销售动车组闸片，并由其制动系统集成后用于新造整车装车使用。目前，公司主要向其销售TS588A/32型粉末冶金闸片，适用时速350公里“复兴号”中国标准动车组。

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）	同比增速
2016年	2,586	380	17.23%
2017年	2,935	349	13.50%
2018年	3,256	321	10.94%

数据来源：国家铁路局。

根据上表统计，2016-2018年，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。

由于近年新投放的动车组主要为时速350公里“复兴号”动车组，且公司在报告期内为“复兴号”核心供货商，因此，在近两年新造车增速放缓的情况下，公司通过系统集成的业务快速增长。报告期各期，公司通过系统集成模式销售的TS588A/32产品分别为3,066片、20,830片、56,631片，销售数量快速增长。按照每标准动车组装配闸片160片测算，公司产品装车“复兴号”分别为19、130、354标准组，报告期内呈高速增长态势。预计未来时速350公里“复兴号”新造车每年约300标准组左右。

此外，根据铁路总公司年度工作会议，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。

除了时速350公里“复兴号”于2017年6月正式上线运营外，时速160公里的“复兴号”动力集中电动车组也于2019年1月在部分线路开始投入运用，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，预计未来时速160公里的“复兴号”每年1,000-1,500辆左右（8辆车为1个标准组）。公司新研发的适用于时速160公里“复兴号”的TS699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“复兴号”推广应用。公司新研发的适用于时速250公里“复兴号”的TS588/32粉末冶金闸片目前正在随“复兴号”CR300新造整车进行运用考核。随着时速250公里“复兴号”新造车完成各项试验后，列车将获得设计许可及制造许可，将正式具备投入量产和上线运营的资质。

综上，虽然新造车近两年增速放缓，但是随着时速350公里“复兴号”的

稳定投放，以及时速 160 公里“复兴号”、时速 250 公里“复兴号”等新车型的上线运营，预计未来公司通过系统集成获取的业务将稳步增长。

2、检修模式和铁总联采

公司检修模式和铁总联采下的闸片，主要用于动车组闸片的维修、更换，需求量主要由动车组保有量决定。

(1) 检修模式为主、铁总联采为辅的动车组后续维修市场

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，虽然近年增速有所下滑，但是如前所述，随着铁总深入实施“复兴号”品牌战略，预计未来我国动车组保有量将呈稳步增长态势。由于动车组闸片属于磨耗件，在列车运行过程中磨损较大，定期需要更换。因此，随着动车组保有量的稳步增长，闸片后续维修市场将逐年增长。

检修模式下销售的闸片为检修闸片，铁总联采下销售的闸片为新造闸片。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。另外，动车组闸片的钢背可回收并做一定处理后重复利用，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。根据公司测算，整个动车组闸片维修市场，2016 年-2018 年分别为：88.24 万片、103.44 万片和 117.40 万片。因此，动车组后续维修市场，预计将主要以检修模式为主、铁总联采为辅。

(2) 新造车原装闸片的后续维修延续性

由于新造车原装闸片与制动盘匹配较好且率先获得 CRCC 认证，一般情况下在后续维修阶段，客户仍然选择有 CRCC 认证的原闸片生产厂家。因此，公司系统集成模式下用于新造车（时速 350 公里“复兴号”）的闸片 TS588A/32，也将在后续闸片维修阶段，继续向下游客户供货。2017 年和 2018 年，铁总联采招标 TS588A/32 闸片 3,500 片和 7,400 片，公司全部中标。公司将继续加大新

造车市场（即系统集成模式下）的开拓力度，为动车组闸片的后续维修业务奠定基础。

综上，（1）动车组闸片后续维修市场主要由动车组保有量决定，市场规模随着动车组保有量的增加也在稳步增长。近两年铁总联采动车组闸片数量有所下滑，主要系为响应铁总“修旧利废”的号召，各路局通过闸片检修，合理降低路局的闸片更换成本；（2）公司凭借雄厚的研发实力、较强的技术储备，已开发了多个新车型闸片，目前正在装车考核或推广应用。考虑新造车原装闸片的后续维修具有一定延续性，预计可为后续闸片维修业务带来新的增量。在合理预计下，未来公司检修模式及铁总联采（两者之和）获取业务将稳步增长，未出现增长困难情形。

3、对发行人经营策略的影响

针对前述市场形势，公司主要从以下方面加强应对：

（1）加大新产品研发力度

针对新造车市场（即系统集成模式下），公司积极追踪铁总推出的新车型，加大新产品的研究开发力度。针对铁总近年以及即将推出的新车型，公司已储备多项新产品技术，包括适用于时速 350 公里“复兴号”高寒标准动车组的 TS588B/32、适用于时速 250 公里“复兴号”标准动车组的 TS588/32，适用于时速 160 公里的“复兴号”动力集中电动车组 TS699，以及适用于时速 200 公里城际动车组的 TS688/32、适用于时速 250 公里（卧铺）动车组的 TS588，以及针对未来时速 400 公里动车组的产品 TS759、TS769 等。具体如下：

产品型号	适用车型	公司产品进展
TS588B/32	CR400BF 时速 350 公里高寒“复兴号”标准动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS588/32	CR300AF、CR300BF 时速 250 公里“复兴号”标准动车组	正在装车运用考核
TS699	CR200J 时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS688/32	时速 200 公里城际动车组	已装车，待进行运用考核
TS588	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

产品型号	适用车型	公司产品进展
TS759	时速 400 公里动车组（铸钢制动盘）	研发，试生产
TS769	时速 400 公里动车组（碳陶制动盘）	研发，试生产

注：上述动车组的制动系统集成商主要为纵横机电。

（2）提升新产品产业化水平

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。该型号动车组 CR200J 已于 2019 年 1 月在部分线路投入运用，未来将逐步替代现有 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，已经在时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组进行推广应用。

针对上述市场机会，公司拟投入 3.1 亿元建设“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”，该项目预计完全达产后可年产 25.6 万片 TS699 型粉末冶金闸片。

（3）加强营销与服务网络建设

公司目前已在主要路局用户所在地建立售后服务站，伴随产品应用到铁路局用户现场，公司通过技术交流、装车试用、组建属地化售后服务站提供 24 小时伴随服务，展现公司研发、生产、技术实力，增强用户对企业的信任度，并适时提供性能更加优越的升级产品供使用体验，在用户心中树立性能优越、质量稳定、安全可靠的企业形象，确保与客户之间的合作更加紧密。

未来，公司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。

（三）重大事项提示中补充披露前述风险

公司已在招股说明书“重大事项提示”及“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（九）市场增长放缓风险”补充披露相关风险，具体如下：

“（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”。

二、中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师核查了发行人提供的说明、招投标文件、检修协议、销售合同、募投项目可行性报告等资料；查阅了国家铁路局历年公布的《铁道统计公报》、相关行业研究报告等；并对公司高级管理人员和相关销售人员进行访谈。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 铁总联采下的交易对方为铁总下属 18 个地方铁路局或下属公司；检修模式的交易对方主要为地方铁路局下属公司；系统集成的交易对方为纵横机电。报告期内，铁总联采数量和收入波动主要系受铁总联采招标、公司中标及发货时间影响；检修模式下 2017 年数量同比增长较多主要系 TS399、TS566 等产品客户需求量增大导致；系统集成下数量和收入均呈逐年增长趋势，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，公司适用于“复兴号”动车组的粉末冶金闸片 TS588A/32 销量大幅增长所致。

(2) 不同业务模式下获取的业务，会影响发行人新造闸片和检修闸片的相对占比，但是对公司自主研发生产的摩擦块影响不大。此外，发行人不同粉末冶金产品的生产工艺基本相同、市场原材料供应较充足，发行人生产采取以销定产的计划管理模式，且生产周期较短，发行人可以灵活安排生产活动，及时应对客户的需求，对发行人产品方向和结构的影响程度较小。

(3) 虽然新造车近两年增速放缓，但是随着时速 350 公里“复兴号”的稳定投放，以及时速 160 公里“复兴号”、时速 250 公里“复兴号”等新车型的上线运营，预计未来公司通过系统集成获取的业务将稳步增长。

(4) 动车组闸片后续维修市场主要由动车组保有量决定，市场规模随着动车组保有量的增加也在稳步增长。近两年铁总联采动车组闸片数量有所下滑，主要系为响应铁总“修旧利废”的号召，各路局通过闸片检修，合理降低路局的闸片更换成本；发行人已开发了多个新车型闸片，目前正在装车考核或推广应用。因此，考虑新造车原装闸片的后续维修具有一定延续性，预计可为后续闸片维修业务带来新的增量。在合理预计下，未来发行人检修模式及铁总联采获取业务将稳步增长，未出现增长困难情形。

(5) 针对前述市场形势，发行人主要从加大新产品研发力度、提升新产品产业化水平、加强营销与服务网络建设等方面应对。

(6) 发行人已在招股说明书“重大事项提示”及“第四节 风险因素”补充披露相关风险。

问题 7：关于检修业务的主要原材料

根据问题 16 的回复，按照产品最终用途，公司生产的闸片可以用于新造整车、车辆后续修检及其他。针对检修业务，响应铁总“修旧利废”的号召，公司负责闸片维修生产技术指导，旧闸片拆解配件的质量检验与回收等。其中大钢背是修旧利废的主要原材料之一，以 2018 年为例新大钢背采购价格为 183.50 元/件、检修大钢背为 61.32 元/件。

请发行人进一步说明：（1）新大钢背与检修大钢背对应的具体业务内容、两者之间的产品差异、新大钢背及检修大钢背采购价格出现差异的原因及定价方式；（2）按照不同用途、业务模式分别披露新大钢背、检修大钢背、不含大钢背的收入、毛利率、产品销售数量情况，并予以必要的分析；（3）公司负责的“旧闸片拆解配件的质量检验与回收”工作中涉及的具体经营活动内容，包括并不限于配件回收的实物及财务流、相关服务是否单独计费、是否涉及“以旧换新”服务、后续的拆解的配件的加工处理及二次销售情况、经营活动中具体的收入、成本、存货处理方式，相关财务处理是否符合会计准则的要求；（4）新大钢背、检修大钢背的进销存数量及金额、与闸片的销量及收入变动是否匹配。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

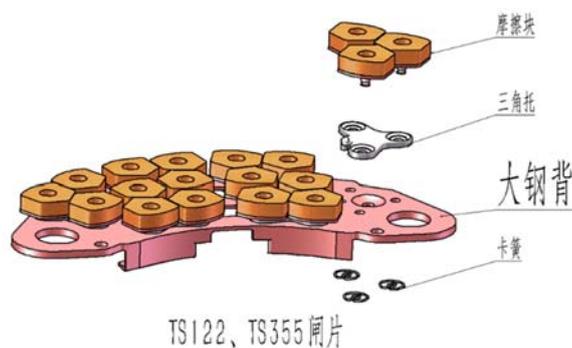
（一）新大钢背与检修大钢背对应的具体业务内容、两者之间的产品差异、新大钢背及检修大钢背采购价格出现差异的原因及定价方式

1、动车组粉末冶金闸片结构介绍

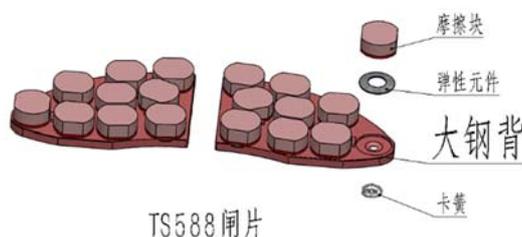
目前公司主要粉末冶金闸片产品按安装结构可分为非燕尾型和燕尾通用型两类，其中 TS355、TS122、TS399、TS399B 四种型号闸片结构属于非燕尾型，其所采用的钢背为一体式钢背；TS588、TS588A/32、TS566、TS588B/32、

TS699 五种型号闸片结构属于燕尾通用型，其所采用的钢背为分体式钢背。上述“一体式钢背”和“分体式钢背”即指大钢背。

非燕尾型产品 TS355、TS122、TS399、TS399B 粉末冶金闸片均由四个部件组成，分别为摩擦块、连接件、大钢背和卡簧，其所采用的钢背为“一体式钢背”，如下图所示：



燕尾通用型产品 TS588、TS588A/32、TS566、TS588B/32、TS699 粉末冶金闸片由四个部件组成，分别为摩擦块、连接件、大钢背和卡簧，其所采用的钢背为“分体式钢背”，如下图所示：



如上图所示，非燕尾型产品和燕尾通用型产品的主要零部件为大钢背，闸片与制动夹钳的安装需通过大钢背实现，同时大钢背在闸片制动过程中还起到支撑连接件和摩擦块的作用。

2、新大钢背与检修大钢背对应的具体业务内容

新大钢背业务内容系用于全新闻片生产时所需的钢背，产品用途为新造整车及车辆维修中的铁总联采部分均使用的是新大钢背生产的新造闸片。

检修大钢背业务内容系旧闸片的回收、拆解后对拆解的旧钢背进行清洗、探伤及表面处理维修工序的旧钢背。

铁路局下属动车段各动车运用所根据《铁路动车组运用维修规则》中规定的闸片磨损厚度标准，将到磨损限度的旧闸片拆下。根据公司与路局下属（或相关）企业签订的检修协议，检修大钢背维修方式有如下三种：

（1）路局下属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，公司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。

上述具备大钢背维修及组装能力的客户包括：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）。

（2）路局下属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，公司营销人员与路局下属企业共同清点旧闸片数量，公司负责将旧闸片运至公司。公司将旧闸片拆解、筛选后对于破损、变形而无法使用的大钢背及其他零件，由公司做报废处理，对于可检修的大钢背由公司运检修大钢背外协厂家处（报告期内，公司检修大钢背的外协厂家包括北京锋伟怡机电设备有限公司、南皮县旭日铁路配件有限公司等，外协厂家具体请详见本问询回复之“问题10”），委托其依据公司制定的《检修技术规范》对返厂大钢背进行检修。检修完成产品由外协厂家运送至公司办理外购件入库。2018年6月后，旧闸片直接运送至公司外协厂家处，由其进行拆除、清洗、探伤及旧钢背表面处理等检修工序。公司后续提供大钢背、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。

上述具备组装能力的客户包括：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）。

（3）路局下属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，其处理方式与（2）中一致。公司后续为其销售整件闸片。

均不具备维修及组装能力的客户包括：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）。

3、新大钢背与检修大钢背两者之间的产品差异

新大钢背是指用于新造闸片使用的钢背，即从未在列车上使用的钢背。制造过程是以金属为主要原料，经过铸造、机械加工、表面处理等环节生产而成。

检修大钢背是指旧闸片磨耗到限后，对已经使用过的大钢背进行清洗、探伤、尺寸检查，对符合要求的大钢背重新进行表面处理后再次投入使用的大钢背，并非所有的大钢背都能通过检修并再次投入使用。新大钢背与检修大钢背之间存在生产过程、成本结构等差异，检修大钢背的价格低于新大钢背，但在使用性能上不存在差异。

4、新大钢背及检修大钢背采购价格出现差异的原因及定价方式

新大钢背的成本包括材料成本以及毛坯铸造、机械加工和表面处理等加工成本。检修大钢背是在既有大钢背的基础上进行的翻新，无新大钢背所需的材料成本，也无毛坯铸造、机械加工等环节，成本主要为清洗、探伤、表面处理等成本。检修大钢背成本低于新大钢背成本主要由于两种成本构成的不同所致。

公司为原材料采购制订了《采购技术规范》，为检修外协业务制订了《检修技术规范》，公司每年末向合格供方名录中的供应商发出采购报价邀请，邀请各供应商按上述规范进行报价。供应商一般会根据公司的产品规范、自身生产成本等因素综合进行报价，双方进行议价后确认次年采购价格。年度期间如存在因材质、工艺调整，公司与供应商依据年度流程，重新确认采购价格。

（二）按照不同用途、业务模式分别披露新大钢背、检修大钢背、不含大钢背的收入、毛利率、产品销售数量情况，并予以必要的分析

报告期内公司按照不同用途、业务模式下新大钢背、检修大钢背、不含大钢背的收入、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	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	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	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	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	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	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	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：其他为其他销售模式下销售的闸片及闸瓦

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。

以上楷体加粗内容已在招股说明书“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”补充披露。

（三）公司负责的“旧闸片拆解配件的质量检验与回收”工作中涉及的具体经营活动内容，包括并不限于配件回收的实物及财务流、相关服务是否单独计费、是否涉及“以旧换新”服务、后续的拆解的配件的加工处理及二次销售情况、经营活动中具体的收入、成本、存货处理方式，相关财务处理是否符合会计准则的要求

1、公司负责的“旧闸片拆解配件的质量检验与回收”工作中涉及的具体经营活动内容，配件回收的实物及财务流、相关服务是否单独计费、是否涉及“以旧换新”服务、

如本题第一小问“（一）新大钢背与检修大钢背对应的具体业务内容、两者之间的产品差异、新大钢背及检修大钢背采购价格出现差异的原因及定价方式”所述，检修业务根据检修大钢背维修方式有分为三种，其中由公司负责的“旧闸片拆解配件的质量检验与回收”工作的为第二、三种模式，即路局下属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；或各项能力均不具备，此时主要的流程和工序如下：

（1）由铁路局下属动车段各动车运用所依据《铁路动车组运用维修规则》的闸片磨耗厚度标准，将到磨损限度的旧闸片拆下单独存放。

（2）由动车运用所或路局下属企业通知天宜上佳营销服务人员，由其负责对拆下返厂的旧闸片具体数量进行确认。

（3）公司清点数量后联络物流公司将旧闸片运至公司，进行拆解、筛选，对无法使用的摩擦块、连接件、卡簧等零件做报废处理；对于可检修的大钢背运至检修大钢背外协厂家处，委托其进行检修工作。2018年6月起旧闸片直接运至外协厂家处，由外协厂家进行拆解及后续检修。公司未因回收闸片而向客户另行收费。

（4）检修大钢背外协厂家接收返厂旧闸片后，依照公司规定的《检修技术规范》对返厂旧闸片进行检修工作，旧闸片经拆解后，其中检修大钢背检修包括拆解、清洗、探伤、表面处理等工序，对无法使用的摩擦块、连接件、卡簧等零件通知公司做报废处理。检修大钢背完成检修工序并经过最终检验后送往公司，公司向外协厂家支付相应的费用。

（5）公司按照标准对检修大钢背进行入厂检验，检修大钢背检验合格后入库管理。

（6）根据生产需要领用检修大钢背投入到检修闸片的生产组装程序，产品完工后向检修模式客户销售，或直接按套件销售给具备组装能力的客户。销售产品发货数量和时间根据与销售客户签订的销售订单来确定。

综上，各铁路局为响应铁总“修旧利废”的号召，通过与公司签署检修协议，向公司采购检修闸片，检修闸片的该模式价格按照铁路总公司联合采购限价的一定比例确定，具体价格由公司与各路局下属企业依据合作模式、检修方案的具体内容并结合检修市场行情协商确定，其价格与客户是否返还旧闸片或返还旧闸片的数量无直接关系，因此不属于以旧换新业务。

2、公司负责的“旧闸片拆解配件的质量检验与回收”经营活动中后续的拆解的配件的加工处理及二次销售情况、具体的收入、成本、存货处理方式，相关财务处理是否符合会计准则的要求

(1) 收回返修：公司现场营销人员与动车运用所或路局下属企业确认旧闸片数量后，交物流公司直接运送至公司，由公司进行拆解、检验（2018年6月以后直接运至供应商进行拆解），配件及无法使用的大钢背由公司做报废处理。由于取得的检修大钢背未向铁路局下属动车段各动车运用所支付费用，因此公司仅在备查簿中登记数量。旧闸片运输过程中发生的运输费于发生时记入当期销售费用。

(2) 检修钢背入库：检修大钢背外协厂家完成检修大钢背的检修工作后，公司办理原材料入库，同时确认对外协厂家的应付款项。

(3) 生产领用及完工入库：生产部门根据生产计划领用检修钢背进行生产、组装，完工后与其他产品一并办理完工入库。由于外购件产品采购价格波动较小，因此公司将当月实际领用按材料定额在各产品间分摊成本，记入存货-产成品中核算。

(4) 产品对外销售：公司检修钢背主要向检修客户销售，根据与客户的销售合同（订单）安排发货。同时，由于检修闸片的供应尚不能满足销售的要求，公司也会向检修客户提供使用新大钢背的新造闸片，财务根据商品成本确认发出商品。待产品符合收入确认条件后，确认相应的收入及成本。

(5) 无法使用的零件的报废：公司定期将拆解后无法使用零件进行报废处理，由于金额较小，相关收入到记入营业外收入-废品收入。

综上，公司按照旧闸片拆解配件业务的各个环节进行账务处理，账务处理保持与实物流转一致，符合会计准则的要求。

(四) 新大钢背、检修大钢背的进销存数量及金额、与闸片的销量及收入变动是否匹配

报告期内，公司粉末冶金产品新大钢背、检修大钢背的进销存数量及金额情况如下表所示：

单位：万片、万元

项目	年度	期初库存	期初金额	采购数量	采购金额	耗用数量	耗用金额	期末库存	期末金额
新大钢背	2018年	1.80	323.14	12.39	2,273.30	11.37	2,079.02	2.83	517.42
	2017年	1.40	285.95	14.07	2,482.19	13.66	2,445.00	1.80	323.14
	2016年	1.20	218.41	23.90	4,448.59	23.70	4,381.05	1.40	285.95
检修大钢背	2018年	0.01	0.58	8.17	500.92	7.94	489.34	0.24	12.16
	2017年	-	-	5.45	331.60	5.44	331.02	0.01	0.58
	2016年	0.06	5.33	3.05	236.69	3.11	242.02	-	-

报告期内，公司粉末冶金闸片的销量及收入情况如下表所示：

单位：万片、万元

类型	2018年度		2017年度		2016年度	
	数量	销售收入	数量	销售收入	数量	销售收入
新大钢背	12.39	27,194.14	16.52	32,316.24	16.33	36,727.92
检修大钢背	7.77	14,735.18	4.87	9,770.56	3.54	8,674.84
不含大钢背	7.55	13,392.95	4.01	7,629.41	0.54	1,001.28
合计	27.72	55,322.26	25.40	49,716.20	20.41	46,404.04

报告期各期粉末冶金产品钢背领用与销售数量（带钢背闸片）的匹配情况如下表：

单位：万片

时间	本期领用钢背	销售数量	期末发出及库存商品数量	期初发出及库存商品数量	差异
2016年	26.81	19.87	9.28	4.23	1.89
2017年	19.11	21.39	6.76	9.28	0.24
2018年	19.30	20.16	4.02	6.76	1.88

由于公司检修业务规模的逐年增大，公司新大钢背的采购量逐年下降；而随着检修客户自行处理大钢背能力的增强，公司 2017 年度、2018 年度对大钢背（包括新大钢背及检修大钢背）的采购及耗用量较 2016 年度有所下降。报告

期粉末冶金产品钢背采购数量与销售数量存在一定差异的原因主要为：（1）应客户要求提供闸片装车试用；（2）应部分具备检修能力的客户的要求，提供额外钢背以补足其检修过程中报废的旧钢背；（3）研发部门领用闸片进行研发工作；（4）生产过程中正常损耗报废。综合考虑前述因素，新大钢背、检修大钢背的进销存数量及金额、与闸片的销量及收入变动相匹配。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师查阅了公司销售管理、存货管理及成本核算相关的制度，与公司管理层访谈检修业务的具体模式、销售与采购的相关流程以及与检修模式相关内部控制制度，获取了相关财务资料，查阅了检修协议和购销协议。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）新大钢背业务内容系用于全新闸片生产时所需的钢背，检修大钢背业务内容系旧闸片的回收、拆解后对拆解的旧钢背进行清洗、探伤及表面处理维修工序的旧钢背，两者在使用性能上未有差异，但因两者成本构成的不同使得采购价格出现差异，公司每年末向合格供方名录中的供应商发出采购报价邀请，双方进行议价后确认次年采购价格。

（2）公司已按照不同用途、业务模式分别披露新大钢背、检修大钢背、不含大钢背的收入、毛利率、产品销售数量情况，相关分析与实际情况相符。

（3）公司负责的“旧闸片拆解配件的质量检验与回收”工作的客户为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；或各项能力均不具备的路局下属企业，业务流程公司披露的与实际情况相符，公司按照旧闸片拆解配件业务的各个环节进行账务处理，账务处理保持与实物流转一致，符合会计准则的要求。

（4）公司新大钢背、检修大钢背的进销存数量及金额与闸片的销量及收入变动相匹配。

问题 8：关于公司主要产品收入下滑风险

TS355 闸片是公司主要产品。根据问题 29 的回复，报告期发行人 TS355 产品毛利率稳定但是收入及毛利绝对额持续下滑，主要由于 TS355 闸片价格检修模式下单价低于铁总联采下单价。此外，TS355 对应的 CRH380B/BL/CL 及 CRH3C 车辆，共有 9 家供应商能够提供同类闸片产品，市场竞争充分。

请发行人进一步说明：（1）报告期发行人来自 CRH380B/BL/CL 及 CRH3C 车型的收入、平均单价、销量及毛利率情况，并予以分析；（2）结合 TS355 产品来自联合采购、检修模式的收入、采购量及平均单价情况，对 TS355 收入下滑的原因予以进一步分析；（3）公司产品检修模式下单价低于铁总联采下单价的原因及合理性；（4）结合公司各类产品，分析是否存在因检修模式下价格下滑的导致产品贡献毛利绝对值出现下降的风险，上述毛利下滑对公司利润的影响，并予以风险提示；（5）结合销售数量，具体分析新造闸片和检修闸片的定价差异及对报告期毛利率、毛利贡献的影响程度及未来趋势，具体说明限价、竞争、成本等因素如何影响价格形成，是否具有完整的自主定价权。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）报告期发行人来自 CRH380B/BL/CL 及 CRH3C 车型的收入、平均单价、销量及毛利率情况，并予以分析

根据公司统计，截至 2019 年 4 月，全路拥有的 CRH380B/BL/CL 及 CRH3C 的动车组合计 764 标准组，占全路总动车组拥有量 3,281 标准组的比例为 23.29%。具体数量分布如下：

车型	CRH380B	CRH380BL	CRH380CL	CRH3C	合计
自然列	342	150	25	72	589
标准组	342	300	50	72	764

公司生产的粉末冶金闸片 TS355，为 300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）产品，适用于 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2 共计 8 个动车组车型。

因此，TS355 作为适用 8 个动车组车型的通用产品，部分客户采购该产品具体用于上述 8 种车型的哪一种或哪几种，公司并不能完全掌握，故 TS355 具体用于 CRH380B/BL/CL 及 CRH3C 车型的收入、单价、销量及毛利率情况无法拆分。

除 TS355 适用上述车型外，公司 TS399、TS399B 也可适用 CRH380 系列部分车型。报告期各期，公司 TS355、TS399、TS399B 三种产品的销售数量、收入、单价及毛利率情况如下：

单位：片、万元、元/片

年度	产品	销量	收入	单价	毛利率
2018 年	TS355	129,242	23,575.18	1,824.11	75.70%
	TS399	43,970	9,089.12	2,067.12	74.23%
	TS399B	1,100	275.00	2,500.00	76.34%
	合计	174,312	32,939.30	1,889.67	75.30%
2017 年	TS355	127,735	25,844.95	2,023.33	75.88%
	TS399	46,954	10,568.49	2,250.82	74.82%
	TS399B	-	-	-	-
	合计	174,689	36,413.44	2,084.47	75.57%
2016 年	TS355	129,417	32,395.05	2,503.15	76.20%
	TS399	26,660	6,251.45	2,344.88	73.20%
	TS399B	-	-	-	-
	合计	156,077	38,646.50	2,476.12	75.72%

从上表可以看出，（1）TS399 产品收入 2018 年和 2017 年较 2016 年增长较大，主要系 TS399 用于 CRH380BG（高寒）动车组带来的收入增长，报告期内毛利率分别为 73.20%、74.82% 和 74.23%，保持稳定；（2）TS399B 产品，2018 年开始实现销售，占比很小；（3）TS355 产品收入近年有所下滑，报告期各期分别为 32,395.05 万元、25,844.95 万元和 23,575.18 万元，收入下滑的主要原因为检修模式下的产品价格下降，具体分析见本问题“一、（二）”之回复，报告期内毛利率分别为 76.20%、75.88% 和 75.70%，保持稳定。

（二）结合 TS355 产品来自联合采购、检修模式的收入、采购量及平均单价情况，对 TS355 收入下滑的原因予以进一步分析

报告期各期，TS355 产品来自铁总联采和检修模式的收入、数量、平均单价及毛利率情况具体如下：

单位：万元、片、元/片

年度	业务模式	收入	数量	单价	毛利率
2018 年	铁总联采	1,934.77	6,042	3,202.20	82.49%
	检修模式	21,640.41	123,200	1,756.53	75.09%
	合计	23,575.18	129,242	1,824.11	75.70%
2017 年	铁总联采	2,232.43	7,458	2,993.34	80.28%
	检修模式	23,612.52	120,277	1,963.18	75.46%
	合计	25,844.95	127,735	2,023.33	75.88%
2016 年	铁总联采	5,054.22	15,320	3,299.10	79.70%
	检修模式	27,339.47	114,093	2,396.24	75.55%
	合计	32,393.68	129,413	2,503.12	76.20%

1、铁总联采

报告期各期，TS355 产品来自铁总联采的收入分别为 5,054.22 万元、2,232.43 万元和 1,934.77 万元，占 TS355 全部收入的 15.60%、8.64%和 8.21%，销售数量分别为 1.53 万片、0.75 万片和 0.60 万片。2017 年、2018 年收入和数量，较 2016 年均下降较多。

报告期内，收入和数量变动的主要原因系铁总联采下中标与供货存在一定周期，公司 2015 年中标 TS355 产品数量较多，共 2.41 万片，按照客户要求部分产品在 2015 年底或 2016 年发货，并在 2016 年确认收入；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，分别为 0.85 万片和 1.03 万片。

2、检修模式

报告期各期，TS355 产品来自检修模式的收入分别为 27,339.47 万元、23,612.52 万元和 21,640.41 万元，占 TS355 全部收入的 84.40%、91.36%和 91.79%，销售数量分别为 11.41 万片、12.03 万片和 12.32 万片。报告期内，收入逐年下降，2017 年和 2018 年降幅分别为 13.63%和 8.35%；销售数量逐年略有上升，2017 年和 2018 年增幅分别为 5.42%和 2.43%。

报告期内，销售数量略有上升的情况下，收入逐年下降，主要系检修模式下 TS355 产品价格下降导致，报告期各期分别为 2,396.24 元/片、1,963.18 元/片和 1,756.53 元/片。检修模式下 TS355 产品价格下降系受：TS355 相关车型竞争企业数较多、TS355 单位生产成本下降等方面因素影响。

报告期内，公司持续优化工艺流程，引进自动化生产设备，同时生产工人的技术熟练度不断提升，一线生产工人人数下降，公司单位生产成本下降，虽然 TS355 产品价格下降，但是检修模式下的毛利率仍保持稳定，2016-2018 年分别为 75.55%、75.46% 和 75.09%，基本一致。

（三）公司产品检修模式下单价低于铁总联采下单价的原因及合理性

报告期内，公司主要批量生产并销售的产品在铁总联采和检修模式下的单位产品价格对比如下：

单位：元/片

产品	2018 年		2017 年		2016 年	
	铁总联采	检修模式	铁总联采	检修模式	铁总联采	检修模式
TS355	3,202.20	1,756.53	2,993.34	1,963.18	3,299.10	2,396.24
TS399	-	2,067.12	2,735.04	2,233.74	2,735.04	2,227.64
TS566	1,395.72	1,043.03	1,508.18	1,021.37	1,500.15	1,064.59
TS588	2,889.00	1,970.69	-	-	-	-

注：报告期内，公司 TS122 产品无铁总联采下的销售，TS588A/32 无检修模式下的销售，故上表未列示 TS122 和 TS588A/32 的价格。

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）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，因此相关客户十分关注产品质量安全和供货安全，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；

（2）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，

检修闸片的总体成本要低于新造闸片；

(3) 如前所述，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，检修模式下检修闸片需求量总体上相比铁总联采新造闸片更大，公司根据客户对闸片的需求量，采取不同的定价策略。

综上，公司产品检修模式下单价低于铁总联采下单价，具有合理性。

(四) 结合公司各类产品，分析是否存在因检修模式下价格下滑的导致产品贡献毛利绝对值出现下降的风险，上述毛利下滑对公司利润的影响，并予以风险提示

1、检修模式下价格下滑对产品毛利绝对值的影响

报告期内，公司通过检修模式销售的产品型号主要为 TS355、TS399、TS566、TS122，上述 4 个型号产品收入占报告期各期检修模式收入平均比重在 99% 以上。报告期各期检修模式下主要产品平均价格、单位成本及毛利变动率情况如下表所示：

产品名称	2018 年度较 2017 年度变动率			
	产品平均价格	产品单位成本	销售数量	产品毛利总额
TS122	-13.08%	-20.58%	16.67%	4.37%
TS355	-10.53%	-9.17%	2.43%	-8.80%
TS399	-7.46%	-6.07%	-3.05%	-10.74%
TS566	2.12%	-13.11%	-59.09%	-51.25%
产品名称	2017 年度较 2016 年度变动率			
	产品平均价格	产品单位成本	销售数量	产品毛利总额
TS122	-8.13%	-4.17%	51.58%	37.33%
TS355	-18.07%	-17.77%	5.42%	-13.74%
TS399	0.27%	-8.98%	121.24%	129.80%
TS566	-4.06%	7.80%	101.83%	72.42%

注：报告期内，检修模式下 TS588 仅在 2018 年度销售且占比极小，故上表未列示 TS588 产品变动趋势。

公司产品毛利由产品价格、产品单位成本及销售数量等因素决定。如上表所示，报告期内受与客户检修业务合作不断深入、检修模式单位成本逐渐下降及市场竞争有所增加等因素综合影响，检修模式产品销售平均价格呈下降趋势。

同时，报告期内随着采购端议价能力不断增强以及生产上成本管控能力不断提高，公司检修模式产品的单位成本亦呈降低趋势。此外，随着检修业务中不含钢背的业务比例逐年提升，检修模式业务相关价格和成本均有所下降。

报告期各期，公司检修模式主要产品毛利波动较大。

(1) TS122: 2017 年度，TS122 的平均价格下降幅度大于单位成本下降幅度，导致产品单位毛利降低，但 2017 年度 TS122 销售数量较上年增加 51.58%，导致毛利总额较上年有所提升。

(2) TS355: 报告期内，TS355 的平均价格的下降幅度均略高于单位成本的下降幅度，产品单位毛利逐年降低，但报告期内 TS355 的销售数量逐年增加，部分抵消了产品单位毛利的下降幅度。2018 年度及 2017 年度 TS355 毛利总额下降幅度分别为-8.80%和-13.74%。

(3) TS399: 2017 年度，受部分路局检修闸片采购价格较高等因素影响，TS399 的平均价格较上年度有所增加，同时单位成本下降使得 TS399 的单位毛利较上年增长 3.87%。此外，2017 年度 TS399 销售数量较上年大幅增加，上述因素导致 TS399 毛利总额较上年大幅增长 129.80%。

(4) TS566: 报告期内 TS566 毛利总额波动较大主要原因为销售数量大幅波动。2017 年度，TS566 单位成本有所上升，而同时平均价格下降导致单位毛利有所下降，但受部分路局 CRH5 型车检修闸片使用量增加等因素影响，2017 年度 TS566 销售数量较上年增长 101.83%，导致毛利总额较上年大幅增加；2018 年度，受销售数量下降影响，尽管单位毛利有所提升，但毛利总额较上年仍大幅下滑。

2、上述毛利下滑对公司利润的影响

(1) 产品销售价格变动对毛利及毛利率的敏感性分析

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	2018 年度	2017 年度	2016 年度	平均值
----	---------	---------	---------	-----

名称	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。

(2) 产品毛利变动对净利润的影响

报告期各期，公司净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元和 26,311.03 万元。假设其他因素不变，经测算，公司 2017 年、2018 年检修模式主要产品毛利变动对净利润的影响额分别为 2,135.81 万元、-2,410.29 万元，占当期净利润的比例分别为 9.62%、-9.16%。

单位：万元

产品型号	2018 年度			2017 年度			2016 年度
	产品毛利	毛利变动对净利润影响额	影响额占净利润的比例	产品毛利	毛利变动对净利润影响额	影响额占净利润的比例	产品毛利
TS122	2,399.14	85.85	0.33%	2,298.58	533.26	2.40%	1,673.81
TS355	16,250.36	-1,339.04	-5.09%	17,818.85	-2,421.83	-10.91%	20,656.25
TS399	6,747.05	-693.07	-2.63%	7,558.88	3,644.19	16.42%	3,289.37
TS566	516.94	-464.02	-1.76%	1,060.47	380.18	1.71%	615.05
合计	25,913.49	-2,410.29	-9.16%	28,736.78	2,135.81	9.62%	26,234.48

注 1：毛利变动对净利润的影响=本期毛利变动金额*（1-当期平均所得税率）

注 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

3、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。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。

上述相关内容已在招股说明书“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“（五）检修模式产品价格变动及毛利和利润下降的风险”部分进行风险提示。

（五）结合销售数量，具体分析新造闸片和检修闸片的定价差异及对报告期毛利率、毛利贡献的影响程度及未来趋势，具体说明限价、竞争、成本等因素如何影响价格形成，是否具有完整的自主定价权

1、结合销售数量，具体分析新造闸片和检修闸片的定价差异及对报告期毛利率、毛利贡献的影响程度及未来趋势

（1）新造闸片和检修闸片的定价差异

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%；车辆后续修检包括铁总联采（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%。

根据上述用途分类，公司报告期内用于新造整车、车辆后续修检的新造闸片及检修闸片情况如下：

单位：片、元/片、万元

闸片类型	2018年度						
	销量	平均价格	毛利额	毛利占比	毛利率	收入占比	毛利率贡献
新造闸片	84,303	2,364.27	15,284.48	36.48%	76.69%	35.73%	27.40%
检修闸片	196,370	1,808.93	26,451.76	63.13%	74.47%	63.68%	47.42%
闸片类型	2017年度						
	销量	平均价格	毛利额	毛利占比	毛利率	收入占比	毛利率贡献
新造闸片	60,009	1,824.57	7,964.78	21.48%	72.74%	21.62%	15.73%
检修闸片	202,321	1,932.59	28,766.18	77.58%	73.57%	77.21%	56.80%

闸片类型	2016 年度						
	销量	平均价格	毛利额	毛利占比	毛利率	收入占比	毛利率贡献
新造闸片	55,681	2,048.18	8,476.64	24.35%	74.33%	24.35%	18.10%
检修闸片	155,118	2,275.10	26,247.16	75.39%	74.37%	75.36%	56.05%

公司 2016 年度及 2017 年度新造闸片平均价格较低主要系新造闸片中 TS566 价格较低且占比较高所致，报告期各期 TS566 产品相比其他主要粉末冶金闸片产品价格平均低 46.10%、45.77%、41.48%，2016 年度及 2017 年度新造闸片中 TS566 的销量分别占到当期新造闸片销量的 42.8%和 35.7%，导致 2016 年度及 2017 年度新造闸片平均价格较低。TS566 产品价格定位相对较低的具体原因参见本问询函回复之“问题 9、一、（三）”；2018 年度，随着时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组得到大面积推广，公司新造闸片以 TS588A/32 为主，新造闸片中 TS566 销量占比降至 9.8%，TS566 对新造闸片平均价格的影响减小，导致新造闸片平均价格高于检修闸片平均价格。剔除 TS566 后，公司新造闸片及检修闸片销量和平均价格情况如下：

单位：片、元/片

闸片类型	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	销售数量	平均价格	销售数量	平均价格	销售数量	平均价格
新造闸片	76,053	2,472.71	38,579	2,124.38	31,833	2,495.72
检修闸片	187,370	1,845.72	180,321	2,043.77	144,218	2,366.59

通过上表可以看出，剔除价格较低的 TS566 产品后，公司报告期各期检修闸片数量均高于新造闸片数量，且检修闸片平均价格低于新造闸片。报告期内，公司根据客户对闸片的需求量，采取不同的定价策略，由于各地铁路局响应铁总“修旧利废”的号召，对检修业务参与度不断提高，公司检修闸片相对新造闸片销售数量较大，因此检修闸片价格相对较低。此外，检修模式下检修闸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，检修闸片的成本低于新造闸片，导致检修闸片的产品价格低于新造闸片。

(2) 新造闸片和检修闸片对报告期毛利率、毛利贡献的影响程度及未来趋势

报告期内，公司新造闸片及检修闸片的毛利率无显著差异，新造闸片和检修闸片对报告期毛利率、毛利贡献主要受产品销量影响。

报告期内，公司检修闸片相对新造闸片销售数量较大，检修闸片为公司毛利率及毛利贡献的主要力量。报告期内，铁总联采的新造闸片数量波动下降，但随着时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组得到大面积推广，公司向系统集成商纵横机电销售的新造闸片数量显著增加，新造闸片对公司毛利及毛利率的贡献总体增加。

未来，在各路局响应铁总“修旧利废”的背景下，随着我国动车组保有量的稳步增长，检修模式预计仍为公司毛利及毛利率贡献的主要力量；随着时速 350 公里“复兴号”的稳定投放、时速 160“复兴号”的逐步投放，以及长远来看时速 250 公里“复兴号”等新车型的上线运营等，预计未来公司新造闸片数量将有所增长，毛利及毛利率贡献也将逐步增加。

2、具体说明限价、竞争、成本等因素如何影响价格形成，是否具有完整的自主定价权

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。根据获取业务方式不同，公司产品定价依据略有差异，具体如下

(1) 铁路总公司联合采购模式定价依据

公司通过铁路总公司联合采购模式销售的产品型号主要包括 TS355、TS399、TS566、TS123、TS588、TS588A/32 等。此种模式下铁路总公司联合采购的指导限价规定了公司产品销售价格的上限，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。

(2) 检修模式定价依据

公司通过检修模式销售的产品型号包括 TS355、TS399、TS566、TS122 等。检修模式下产品的价格依据铁路总公司联合采购限价的一定比例确定。具体地，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。不同检修方案下公司提供的产品及服务具有差异性，导致产品成本及报价有所差异。同时，报告期内随着公司采购端议价能力不断增强以及生产上成本管控能力不断提高，公司检修模式产品的单位成本及价格逐年降低。竞争方面，公司在与检修客户进行价格谈判时会充分考虑竞争对手产品及报价水平，不同型号产品的行业竞争情况对公司产品价格具有一定影响。公司检修模式产品定价主要依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。

（3）向系统集成商销售

向系统集成商销售的产品主要为应用于复兴号的 TS588A/32 型闸片，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与客户商讨并确定最终价格。

综上所述，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。公司凭借稳定的产品质量、产品性能、较强的客户服务与客户保持了良好的合作基础。

公司铁总联采模式和检修模式主要产品销售价格参考铁总联采限价或其一定比例、并充分考虑市场竞争环境、成本等因素的基础上自主确定。公司在上述限价范围内自主确定产品价格，并可以保证公司合理的盈利空间，因此，公司产品具备完整的自主定价权。

二、中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师核查了发行人提供的说明、全路各动车组车型保有量统计表、销售合同、检修协议、各产品收入明细表和成本明细表等资料；并访谈了发行人相关高级管理人员和销售人员，了解各类产品销量、销售收入、毛利及毛利率波动原因及未来趋势。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）发行人生产的粉末冶金闸片 TS355，适用于 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2 共计 8 个动车组车型，部分

客户采购该产品具体用于上述 8 种车型的哪一种或哪几种，发行人并不能完全掌握，故 TS355 具体用于 CRH380B/BL/CL 及 CRH3C 车型的收入、单价、销量及毛利率情况无法拆分，具有合理性。同时，作为替代程序，发行人对可适用于 CRH380 系列部分车型的 TS355、TS399、TS399B 产品整体做了分析。

(2) 报告期内，TS355 收入下滑主要原因为：一方面，铁总联采模式下，发行人 2015 年中标 TS355 产品数量较多，按照客户要求部分产品在 2015 年底或 2016 年发货，并在 2016 年确认收入，而 2016 年和 2017 年发行人参与铁总联采中标数量相比 2015 年有所下降，导致收入逐年下滑；另一方面，检修模式下，TS355 产品价格持续下降，导致收入逐年下滑。

(3) 发行人产品检修模式下的单价低于铁总联采下的单价原因系：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，检修模式方式下的闸片为检修闸片，一般情况下检修闸片的成本要低于新造闸片；检修模式下检修闸片需求量总体上相比铁总联采新造闸片更大，公司根据客户对闸片的需求量，采取不同的定价策略。公司产品检修模式下单价低于铁总联采下单价，具有合理性。

(4) 公司产品毛利由产品价格、产品单位成本及销售数量等因素决定，报告期内，公司检修模式产品销售平均价格和单位成本呈下降趋势，毛利总额波动较大；报告期内产品毛利对销售价格较为敏感，产品毛利率对销售价格敏感性相对较低；公司 2017 年、2018 年检修模式主要产品毛利变动对净利润的影响额分别为 2,135.81 万元、-2,410.29 万元，占当期净利润的比例分别为 9.62%、-9.16%；公司已就检修模式产品价格变动及毛利和利润下降的风险进行了风险提示。

(5) 报告期内，公司根据客户对闸片的需求量等，采取不同的定价策略，公司检修闸片相对新造闸片销售数量较大，因此检修闸片价格相对较低；报告期内，检修闸片为公司毛利率及毛利贡献的主要力量，新造闸片对公司毛利及毛利率的贡献总体增加。未来新造闸片数量将稳步增长，毛利及毛利率贡献也将逐步增加；公司铁总联采模式和检修模式主要产品销售价格依据铁总联采限价或其一定比例、并充分考虑市场竞争环境、成本等因素的基础上确定。公司

在上述限价范围内确定产品价格可以保证公司合理的盈利空间，因此，公司产品具备完整的自主定价权。

问题 9：关于发行人主要客户

发行人报告期内向中国铁路总公司合并口径销售金额占当期营业收入的比例分别为 98.72%、93.26%和 95.44%。报告期主营业务毛利率分别为 74.32%、73.12%和 75.11%，高于同行业可比公司。

请发行人进一步说明：（1）结合发行人占中国铁路总公司的供货份额，分析说明双方之间的合作方式及其稳定性、可持续性、是否存在重要客户变化的风险，合同执行中是否存在变更、废止、失败等情况；（2）公司产能变化情况及其计算依据，各类产品实现批量生产及规模效应的时间、单位成本能够实现大幅降低的背景及时间，并提供前后数据对比分析情况；（3）发行人 TS566 产品报告期毛利率分别为 61.46%、52.53%及 60.24%，低于公司综合毛利率的原因；（4）逐项说明并披露“重要合同”一节所称“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，如何安排和实施项目合作，如何确定实际结算价款，是否符合一般商业原则；（5）报告期内已履行及正在履行的重大合同的重要性水平及其确定标准和依据，已履行完毕的补充披露实际价款。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）结合发行人占中国铁路总公司的供货份额，分析说明双方之间的合作方式及其稳定性、可持续性、是否存在重要客户变化的风险，合同执行中是否存在变更、废止、失败等情况

1、结合发行人占中国铁路总公司的供货份额，分析说明双方之间的合作方式及其稳定性、可持续性、是否存在重要客户变化的风险

报告期各期，公司向铁路总公司（包括下属企业）销售收入占公司营业收

入比例分别为 98.72%、93.26%和 95.44%，客户集中度较高，主要是由下游行业市场格局所决定的：（1）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，其动车组闸片检修、更换，均由各路局负责；（2）我国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，近年来中国标准动车组“复兴号”制动系统由铁科院全资子公司纵横机电制造并为主机厂配套。公司用于新造整车的动车组闸片主要系向系统集成商纵横机电销售，用于动车组车辆后续维修的动车组闸片主要系向各铁路局及其下属企业销售。

根据公司统计，报告期各期，公司在铁总联采市场的市场份额分别为 9.99%、18.33%和 40.05%；根据公司测算，报告期各期，公司在动车组闸片整体市场（包括新造整车和维修市场）占有率分别为 21.95%、23.37%和 22.78%。公司整体市场占有率近三年较稳定，且有较大的提升空间。

公司主要通过参与铁路总公司联合采购、参与检修基地检修、参与系统集成商系统集成等方式获取业务。（1）对于铁总联采，公司作为闸片生产企业，根据铁总招标公示要求参与客户的招投标，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 个地方铁路局用户市场，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。伴随产品应用到铁路局用户现场，公司通过技术交流、装车试用、组建属地化售后服务站提供 24 小时伴随服务，展现公司研发、生产、技术实力，增强用户对企业的信任度，并适时提供性能更加优越的升级产品供使用体验，在用户心中树立性能优越、质量稳定、安全可靠的企业形象，确保与铁总联采客户之间的合作稳定；（2）对于检修模式，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，协议约定期限一般为 2 年（到期可续签）。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，双方合作稳定且具有可持续性；（3）对于系统集成模式，公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组的核心供应商。公司设计的标动方案/产品，先后通过铁总组织的标动试验评审、型式试验及运用考核等，并于 2017 年 1 月成为全行业唯一取得 CR400AF 和 CR400BF 两个车型 CRCC 认证资质的厂家。此外，公司将用于新车型的 TS699、TS588/32 等产品正在 CRCC 取证或装车运用考核，与系统集成商纵横机电合作稳定。

综上，公司凭借稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务以及较强的新产品开发能力，与客户保持了良好的合作基础，合作稳定且具有可持续性；公司产品整体市场占有率近三年较稳定，且有较大的提升空间，预计公司不存在重要客户变化的风险。

2、合同执行中是否存在变更、废止、失败等情况

报告期内，公司与铁总下属企业之间合同执行中不存在废止、失败情形。

除统一按照财政部、税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税【2018】32号文）调整合同涉税条款（或因调整增值税率导致含税价款发生变化）外，公司与部分客户友好协商，存在部分产品价格、延长合同期限等变更/调整合同的情况，具体如下：

序号	交易对方	涉及合同（编号）	合同标的	调整情况
2018年				
1	纵横机电	18ZHGX0744、18ZHGX1034	TS588A/32	价格变更
2017年				
1	北京京铁车辆装备制造有限公司	工况产品购销合同及其补充协议	TS355	合同期限延长
2	北京京铁车辆装备制造有限公司	工况产品购销合同	TS355	合同期限延长
3	上海铁路车辆工贸有限公司	CL-2017-QT-04《动车组闸片维修及配件采购合同》	TS122、TS355	价格变更
4	南昌铁路通达工贸有限责任公司	2017XS0123001	TS355	合同期限延长
2016年				
1	北京京铁车辆装备制造有限公司	工况产品购销合同	TS355	价格变更
2	上海铁路车辆工贸有限公司	CL-2016-QT-58	TS122、TS355	价格变更

（二）公司产能变化情况及其计算依据，各类产品实现批量生产及规模效应的时间、单位成本能够实现大幅降低的背景及时间，并提供前后数据对比分析情况

1、产能变化情况及其计算依据

报告期内，公司产能未发生变化，具体如下：

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。

公司各类产品的生产工艺流程，具体参见招股说明书“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”。其中，粉末冶金闸片主要生产工序为配料、混料、压制、烧结、后续处理等，其中压制为关键瓶颈工序；合成闸片/闸瓦主要生产工序为混料、压制、固化、后续处理等，其中固化为关键瓶颈工序。

公司各类产品产能主要依据关键瓶颈设备的额定产量进行统计，具体计算依据如下：

指标	粉末冶金闸片		合成闸片/闸瓦
	630T 压机	315T 压机	固化炉
关键瓶颈设备	630T 压机	315T 压机	固化炉
设备数量（台）	4	4	1
每台设备每小时摩擦块产量（块/台）	132	94.5	/
每台设备每天固化产量（块/台）	/	/	110
每天生产时长（小时）	21	21	22
每年生产天数（天）	336	336	319
半成品产能（块/年）	3,725,568	2,667,168	35,090
闸片产能（片/年）	20,6976	148,176	35,090
合计（片）	355,152		35,090

注 1：粉末冶金闸片产能以公司产量最大的 TS355 粉末冶金闸片进行计算，其 18 个半成品（摩擦块）和其他外购件组成 1 个产成品。

注 2：上表中公司依据关键瓶颈设备额定产量进行计算的结果存在一定尾差。

2、各类产品实现批量生产及规模效应的时间、单位成本能够实现大幅降低的背景及时间，并提供前后数据对比分析情况

（1）各类产品实现批量生产及规模效应的时间、单位成本能够实现大幅降低的时间及数据对比

截止目前，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，因此该产品批量生产即基本实现较低的生产成本。

(2) 2014、2015 年单位生产成本能够实现大幅降低的背景

自 2014 年开始，公司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。1) 启用自动配料系统，计算机控制技术、通信与机电一体化技术，

保证配料的准确性；2) 启用变频双向反向螺旋式混料系统，有效保护原料原始粒度，较行业传统设备效率提高数倍；3) 启用粉末制品自动液压机，且配备了机械手自动下料系统，有效保证了压制工艺的产品质量，提高的生产效率；4) 新购置全自动数控连续加压烧结炉，在保证产品一致性和稳定性的同时，大幅提升了成品率及生产能力。

通过以上设备的升级、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大幅下降。

(三) 发行人 TS566 产品报告期毛利率分别为 61.46%、52.53%及 60.24%，低于公司综合毛利率的原因

报告期内，TS566 粉末冶金闸片毛利率分别为 61.46%、52.53%和 60.24%，低于公司综合毛利率的主要原因分析如下：

1、TS566 产品价格定位相对较低

TS566 为适用于时速 200-250 公里的 CRH5 系列动车组，运营速度较低。该车型于 2007 年开始投入运营，投入运营时间较长。据公司统计，截止 2019 年 4 月，该车型全路拥有量约 202 标准组，相比于公司其他产品适用车型如 CRH1 系列 303 标准组、CRH2 系列 713 标准组、CRH380 系列 1,484 标准组以及“复兴号”CR400 系列 373 标准组，数量较少，市场需求量相对也较少。此外，铁路总公司对该产品的招标限价也设定较低。综合上述因素，TS566 产品市场价格定位较低。

报告期内，TS566 产品与公司其他主要粉末冶金闸片产品价格对比如下：

单位：元/片

产品	2018 年度	2017 年度	2016 年度
TS355	1,824.11	2,023.33	2,503.15
TS399	2,067.12	2,250.82	2,344.88
TS588A/32	2,492.19	2,436.83	2,438.99
TS122	1,858.21	2,137.82	2,327.04

产品	2018 年度	2017 年度	2016 年度
TS588	2,580.66	-	2,435.90
平均价格	2,045.27	2,123.10	2,467.01
TS566	1,196.96	1,151.41	1,329.65
TS566 与平均价格之差	-41.48%	-45.77%	-46.10%

注：平均价格取自报告期 TS355、TS399、TS58A/32、TS122 和 TS588 五种产品的销售收入总和/销售总量。

从上表可知，报告期内，TS566 产品相比其他主要粉末冶金闸片产品，价格较低，平均低 46.10%、45.77%、41.48%。

2、TS566 产品生产成本相比其他产品并未显著下降

TS566 闸片安装结构为“燕尾通用型”，使用摩擦块个数相对其他产品较少，因此 TS566 产品生产成本相对较低。但是，公司各类型粉末冶金闸片的生产工艺基本相同，TS566 产品生产成本较其他产品并未显著下降。

报告期内，TS566 产品与公司其他主要粉末冶金闸片产品单位生产成本对比如下：

单位：元/片

产品	2018 年度	2017 年度	2016 年度
TS355	443.27	488.04	595.69
TS399	532.65	566.87	628.36
TS588A/32	584.17	557.10	560.31
TS122	430.14	541.58	565.13
TS588	552.07	-	-
平均单位成本	493.75	516.20	598.59
TS566	475.91	546.63	512.46
TS566 与平均单位成本之差	-3.61%	5.90%	-14.39%

注：平均单位成本取自报告期 TS355、TS399、TS58A/32、TS122 和 TS588 五种产品的销售成本/销售总量。

从上表可知，报告期内，TS566 产品相比其他主要粉末冶金闸片产品，单位生产成本相对较低，但是总体来看差别不大。

综上，受 CRH5 型动车运营速度较低、投入运营时间较长、动车组数量较

少以及铁路总公司招标限价等因素影响，该产品市场价格定位较低，相对于其他产品价格约低 40%-50%；但是由于公司粉末冶金闸片产品生产工艺基本相同，生产成本并未显著下降。因此，TS566 产品毛利率低于公司综合毛利率。

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。华铁股份除 2018 年毛利率异常外，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）逐项说明并披露“重要合同”一节所称“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，如何安排和实施项目合作，如何确定实际结算价款，是否符合一般商业原则

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、如何安排和实施项目合作

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、如何确定实际结算价款

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、是否符合一般商业原则

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。

以上楷体加粗内容已在招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、重要合同”之“（一）销售合同”补充披露。

（五）报告期内已履行及正在履行的重大合同的重要性水平及其确定标准和依据，已履行完毕的补充披露实际价款。

报告期内已履行及正在履行的重大合同的重要性水平及其确定标准和依据为：由于与同一交易主体在一个会计年度内连续发生的相同内容或性质的合同应累计计算，报告期内，公司与累计交易金额前五名的客户的销售收入合计分别为 31,657.25 万元、36,438.33 万元及 42,235.05 万元，占公司营业收入比例分别为 67.58%、71.85% 及 75.70%。与上述客户开展的业务活动对报告期公司经营、财务状况或未来发展等具有重要影响，因此公司将与累计交易金额前五名的客户签订的合同作为已履行及正在履行的重大合同进行列示披露。

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）。

以上楷体加粗内容已在招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、重要合同”之“（一）销售合同”补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师查阅了发行人提供的说明、合同变更相关文件、各类新造闸片生产成本说明、《粉末冶金闸片检修项目合作协议》、业务合同、

订单等相关资料，并对发行人相关高级管理人员、销售人员进行了访谈。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人凭借稳定的产品质量、优异的产品性能和出色的客户服务，与客户保持了良好的合作基础，合作稳定且具有可持续性；发行人产品整体市场占有率近三年较稳定，且有较大的提升空间，预计发行人不存在重要客户变化的风险；报告期内，发行人与铁总下属企业之间合同执行中不存在废止、失败情形。除统一按照财政部、税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税【2018】32号文）调整合同涉税条款（或因调整税率导致含税价款发生变化）外，发行人与部分客户友好协商，存在部分产品价格、延长合同期限等变更/调整合同的情况。

(2) 报告期内，发行人产能未发生变化，发行人各类产品产能主要依据关键瓶颈设备的额定产量进行统计；发行人早期批量生产的产品，前期生产成本较高，在2014年、2015年单位生产成本下降幅度较大，主要系发行人在各生产工序中引入自动化设备；发行人后期新研发并批量生产的产品，由于生产工艺基本相同，批量生产即基本实现较低的生产成本。

(3) 发行人TS566产品报告期毛利率分别为61.46%、52.53%及60.24%，低于发行人综合毛利率的原因，主要系该产品适用CRH5型动车运营速度较低、投入运营时间较长、动车组数量较少以及铁路总公司招标限价等因素影响，该产品市场价格定位较低。

(4) “合同标的”为“项目合作协议”是指公司检修模式下与公司客户签订检修协议开展检修业务项目，“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，实际结算价款的产品价格和数量通过具体的业务合同及订单等确定。公司与各地方铁路局局属企业开展合作检修业务符合公开、公平、公正、优势互补、平等自愿的一般商业原则。

(5) 公司与报告期内累计交易金额前五名的客户开展的业务活动对报告期公司经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响，因此公司将与前述客户签订的已履行和正在履行的销售合同/合作协议予以披露，已履行完毕的补充披

露实际价款。

问题 10：关于存货

招股书披露，报告期内发行人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，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。其中，发出商品金额分别为 3,081.31 万元、1,322.11 万元和 1,507.80 万元。

请发行进一步说明：（1）上述情况的具体表现，量化分析存货周转率逐年大幅提高的原因；（2）各期末在产品、产成品、发出商品是否均有订单支持及覆盖率情况，在产品占比较低的原因；（3）报告期末发出商品中均存在未签订销售合同情况。完整说明该情况产生的原因、金额和业务执行过程，对应的整体销售金额及是否存在人为调节因素，是否符合销售环节内部控制的要求；（4）同种原材料在不同供应商之间是否存在采购价格差异及原因；（5）结合原材料进销存数量及金额，说明在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原材料余额却一直上升的原因及商业合理性，相关成本结转的是否符合会计准则的要求；（6）如存在外协加工请简要说明其内容、金额、占对外采购比例、主要外协方及选取依据或资质、定价机制等情况。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）上述情况的具体表现，量化分析存货周转率逐年大幅提高的原因

报告期各期（末），公司存货构成、存货周转率情况如下：

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	同比变动	金额	同比变动	金额
在途物资	-	-100.00%	1.06	-68.17%	3.33
原材料	1,433.05	45.17%	987.17	20.80%	817.17

产成品	1,611.25	-40.71%	2,717.68	27.61%	2,129.64
发出商品	1,507.80	14.04%	1,322.11	-57.09%	3,081.31
周转材料	11.26	-26.26%	15.27	1092.97%	1.28
在产品	371.34	109.68%	177.1	23.66%	143.21
账面余额合计	4,934.70	-5.47%	5,220.39	-15.47%	6,175.94
营业成本	13,885.09	1.87%	13,630.29	13.32%	12,027.69
存货周转率 (次)	2.73	-	2.39	-	1.95
存货周转天数 (天)	131.65	-	150.50	-	184.85

注 1：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；

注 2：存货周转天数（天）=360/存货周转率。

公司存货主要由原材料、产成品、发出商品构成。报告期内，公司存货余额及账面价值呈逐年下降趋势，主要如下表现：

原材料库存方面：报告期各期，公司原材料余额分别为 817.17 万元、987.17 万元和 1,433.05 万元，呈逐年增长趋势。报告期内，公司根据在手订单及未来销售预测对原材料进行备货，并根据生产计划领用材料及组织生产。报告期内，为满足产品需求及产品的提供，公司更加重视保持原材料的安全库存。2017 年末，公司要求供应商变更卡簧材质，以及受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 万件卡簧。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。

生产周期方面：公司主要产品为粉末冶金闸片，各型号闸片生产工艺及程序基本相同。报告期内，由于工艺改进，生产效率提高，生产周期由 2016 年、2017 年的 5 天缩短至 2018 年的 4 天，能够更加快速的响应客户需求，2018 年末产成品安全库存备货数量相应有所优化下调。

销售周期方面：由于（1）公司产品质量及服务得到客户高度认可，信任度加强，销售的闸片整件签收时间相应缩短；（2）客户现场闸片组装工艺改进，组装效率提高，组装周期缩短，销售的闸片散件从发货到组装验收合格的时间

有所缩短。综上，公司产品从发货到实现收入的整体销售周期缩短，导致 2017 年末、2018 年末发出商品金额较 2016 年末分别下降 1,759.20 万元、1,573.51 万元。

基于原材料安全库存变化、生产周期及销售周期缩短等因素的综合影响，报告期各期末，公司存货余额分别为 6,175.94 万元、5,220.39 万元和 4,934.70 万元，呈逐年下降趋势。相较之下，由于报告期内公司销售收入的增长，营业成本相应增加，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。报告期内，由于存货余额的下降以及营业成本的增加，存货周转率逐年大幅提高，分别为 1.95 次、2.39 次和 2.73 次，存货周转天数下降，分别为 184.85 天、150.50 天和 131.65 天。

(二) 各期末在产品、产成品、发出商品是否均有订单支持及覆盖率情况，在产品占比较低的原因

1、各期末在产品、产成品、发出商品是否均有订单支持及覆盖率情况

报告期各期末，公司在产品、产成品、发出商品及订单支持情况具体如下：

单位：片

产品型号	项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
TS122	在产品、产成品、发出商品量	6,216	7,829	8,616
	在手合同（订单）量	5,700	16,900	8,900
	合同（订单）覆盖率	91.70%	215.86%	103.30%
TS355	在产品、产成品、发出商品量	38,011	40,432	38,309
	在手合同（订单）量	47,820	46,062	41,240
	合同（订单）覆盖率	125.81%	113.92%	107.65%
TS399	在产品、产成品、发出商品量	8,202	16,079	21,347
	在手合同（订单）量	13,940	6,200	12,100
	合同（订单）覆盖率	169.96%	38.56%	56.68%
TS566	在产品、产成品、发出商品量	3,929	10,114	28,663
	在手合同（订单）量	8,000	930	17,378
	合同（订单）覆盖率	203.61%	9.20%	60.63%
TS588A/32	在产品、产成品、发出商品量	9,492	12,088	2,600
	在手合同（订单）量	4,834	5,873	-

产品型号	项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
	合同（订单）覆盖率	50.93%	48.59%	0.00%
其他产品	在产品、产成品、发出商品量	30,083	23,161	22,145
	在手合同（订单）量	8,144	5,258	7,022
	合同（订单）覆盖率	27.07%	22.70%	31.71%
合计	在产品、产成品、发出商品量	95,933	109,703	121,680
	在手合同（订单）量	88,438	81,223	86,640
	合同（订单）覆盖率	92.19%	74.04%	71.20%

注1：报告期各期末，库存中磨擦块数量按规格型号折为片数统计。

注2：公司一般于年度中期与客户签订年度销售框架合同，约定未来一年的销售量，上述在手合同（订单）包括年度合同数量。

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。报告期内，随着公司市场开拓力度加大，产品认可度提高，公司合同（订单）覆盖率逐年上升。报告期各期末，公司部分存货未有合同（订单）完全覆盖，主要系第一季度一般为销售旺季，公司根据销售预测情况进行备货，未发生滞销的情况。

2、在产品占比较低的原因

报告期各期末，公司在产品金额分别为 143.21 万元、177.1 万元和 371.34 万元，占存货余额的比例分别为 2.32%、3.39%和 7.53%，占比较低，主要原因系：公司主要产品粉末冶金闸片从原材料到产成品的主要工序包括配料、混料、压制、烧结、后续处理和组装，有机合成闸片/闸瓦从原材料到产成品的主要工序包括喷砂、混料、压制、固化和后续处理，生产周期较短。

报告期各期，公司在产品周转率及周转天数情况如下：

单位：万元

项目	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
期末在产品	371.34	177.10	143.21
营业成本	13,885.09	13,630.29	12,027.69
在产品周转率（次）	50.63	85.11	83.99
在产品周转天数（天）	7.11	4.23	4.29

报告期内，公司产品的生产周期为 4-5 天，在产品周转天数为 4-7 天，公司各期末的在产品能够基本满足产销需求。

(三) 报告期末发出商品中均存在未签订销售合同情况。完整说明该情况产生的原因、金额和业务执行过程，对应的整体销售金额及是否存在人为调节因素，是否符合销售环节内部控制的要求

报告期各期末，公司未签订合同的发出商品情况如下：

单位：万元

客户名称	发出商品金额	发货原因	期后签订合同金额（截至 2019 年 4 月 30 日）
2018 年 12 月 31 日			
纵横机电	84.21	收到订单	236.03
大秦铁路股份有限公司太原车辆段	15.72	收到订单	尚未签订
南京中车浦镇海泰制动设备有限公司	15.19	收到订单	48.13
中车唐山机车车辆有限公司	21.17	收到订单	尚未签订
青岛思锐科技有限公司	1.85	收到订单	尚未签订
总计	138.13	-	284.16
2017 年 12 月 31 日			
纵横机电	379.93	收到订单	1,534.36
北京奉发商贸有限公司	232.01	收到订单	984.62
大秦铁路股份有限公司太原车辆段	6.19	收到订单	33.29
北京奉发凯胜科技有限公司	5.10	收到订单	10.21
中车株洲电力机车有限公司	0.08	收到订单	0.31
总计	623.31	-	2,562.79
2016 年 12 月 31 日			
纵横机电	484.92	收到订单	1,075.49
总计	484.92	-	1,075.49

注：期后签订合同金额为不含税、对应相关发出商品的收入金额，其中截至 2019 年 4 月 30 日，2018 年末纵横机电和南京中车浦镇海泰制动设备有限公司的发出商品仅部分发出商品签订了购销合同。

报告期内，公司未签订合同发出商品的客户包括系统集成商、地方铁路局及下属企业、主机厂。

(1) 与系统集成商的业务执行过程：为保证生产进度、优化采购流程，系统集成商纵横机电于 2016 年启用线上“SCP 供应商协同平台”系统，公司销售

部登陆协同平台下载“采购订单”作为供货输入，并先行按照“采购订单”要求安排生产和供货。销售部会根据实际供货的产品数量及订单编号作为依据，与纵横公司签订正式的采购合同。

(2) 与地方铁路局及下属企业、主机厂的业务执行过程：报告期内，公司与相关客户合作较为紧密，并与局属企业北京奉发凯胜科技有限公司签署检修协议。上述客户因临时生产安排等向公司发出采购订单或要货通知单，销售部门根据客户订单编制《发货申请单》，经公司审批后安排发货。财务部门每月编制发出商品明细表，对未签订合同的发出商品督促销售部门尽快与客户签订合同。

鉴于：(1) 公司未签订合同的发出商品是为满足客户的采购需求，公司在收到客户发出的采购订单、要货通知单并履行内部审批程序后方可发货。(2) 上述客户为系统集成商、地方铁路局及下属企业、主机厂，与公司无关联关系，其合同内部审批流程较长且不可由公司控制。公司不存在人为调节合同签订时间而调节收入的情况。

鉴于：(1) 上述客户为系统集成商、地方铁路局及下属企业、主机厂等，公司与其建立了紧密的业务联系，履约能力较强。(2) 公司向上述客户发出商品履行了内部审批程序，涉及的生产部门、销售部门、财务部门等职责清晰，分工明确，相互制约。(3) 公司发出商品取得了客户采购订单、要货通知单、出库单、物流运输单、签收单等单证，并后续基本与上述客户补签了合同。以上销售环节符合内部控制的要求。

(四) 同种原材料在不同供应商之间是否存在采购价格差异及原因

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、电解铜粉

电解铜粉采购定价机制为参考上海有色网 1#电解铜实时市场报价，加上适当的加工费用。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，与铜商品价格波动趋势基本一致。

报告期内，公司电解铜粉在不同供应商之间采购采购情况如下：

单位：元/公斤

供应商	2018 年度	2017 年度	2016 年度
有研粉末新材料股份有限公司	50.58	48.83	39.39
北京瑞亨丰泰金属粉末有限公司	-	47.52	41.97
北京兴荣源科技有限公司	-	-	42.74
平均采购价格	50.58	48.79	39.59

报告期各期，公司向不同供应商采购电解铜粉的均价有所不同，主要原因系：（1）由于报告期内电解铜粉的价格随市场价格波动，具体采购时段不同相应采购价格也有所差异；（2）有研粉末新材料股份有限公司技术成熟、供货稳定，加工费低于其他供应商，公司向其采购规模较大。

2、外购件

钢背、三角托、卡簧属于公司外购件，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。针对上述非通用产品，公司建立了一套完善的供应商询价、比价制度，以保障采购价格的合理公允。每年年末，公司会制定次年采购整体计划、要求等，合格供应商名录中的供应商会根据相关要求并结合原材料价格、生产工艺、生产周期、产品规模等因素对其供应的产品进行报价。在收到报价后，公司组织内部相关部门，综合分析各产品供应商的价格水平、产品质量、供应稳定性和服务能力等进而选择 2-3 家进行商务谈判并确定最终采购定价。

（1）钢背

1) 新大钢背

单位：元/片

供应商	2018 年度	2017 年度	2016 年度
成都若克科技有限公司	183.41	176.10	180.69
天津晟宇汽车零部件有限公司	169.77	179.72	188.20
天津市蓟县华旭工贸有限公司	185.88	173.66	187.18
北京锋伟怡机电设备有限公司	-	166.67	-
南皮县民佳金属制造有限公司	-	-	222.22
天津市宁河县晨浩机械加工厂	-	-	200.70
平均采购价格	183.50	176.31	186.48

2) 检修大钢背

单位：元/片

供应商	2018 年度	2017 年度	2016 年度
北京锋伟怡机电设备有限公司	61.63	55.56	-
南皮县旭日铁路配件有限公司	56.07	59.05	-
南皮县民佳金属制造有限公司	-	-	77.68
平均采购价格	61.32	60.83	77.68

3) 小钢背

单位：元/片

供应商	2018 年度	2017 年度	2016 年度
成都若克科技有限公司	2.76	2.95	-
南皮县旭日铁路配件有限公司	2.81	2.80	-
天津晟宇汽车零部件有限公司	2.90	2.82	2.82
天津市蓟县华旭工贸有限公司	2.79	2.83	3.09
北京汇良沅机电科技有限公司	2.82	-	-
南皮县民佳金属制造有限公司	-	-	2.91
平均采购价格	2.81	2.82	2.98

报告期内，公司议价能力增加，采购规模扩大，钢背均价整体呈下降趋势。报告期各期，公司向不同供应商采购钢背的均价有所差异，差价在合理范围内，主要原因系：（1）公司向供应商的采购规模有所不同，采购规模较大的供应商价格有所减让；（2）不同供应商之间生产能力、成本管控能力有所不同，提供报价有所差异，为避免过分依赖单一供应商，公司会从 2-3 家供应商进行采购。

(2) 三角托

单位：元/件

供应商	2018 年度	2017 年度	2016 年度
成都若克科技有限公司	8.82	8.55	8.91
南皮县旭日铁路配件有限公司	3.61	-	-
南皮县民佳金属制造有限公司	-	-	2.97
天津晟宇汽车零部件有限公司	8.73	8.55	8.55
天津市蓟县华旭工贸有限公司	9.05	8.97	8.97
平均采购价格	8.74	8.63	6.87

报告期各期，公司向成都若克科技有限公司、天津晟宇汽车零部件有限公司、天津市蓟县华旭工贸有限公司采购三角托的均价略有差异，在合理范围内。报告期内，公司向南皮县旭日铁路配件有限公司采购三角托的价格大幅低于上述三家供应商，主要系具体采购产品为检修三角托，成本较低所致。

(3) 卡簧

单位：元/件

供应商	2018 年度	2017 年度	2016 年度
南皮县旭日铁路配件有限公司	2.04	2.05	-
上海维通电气自动化工程有限公司	3.85	3.20	2.05
成都若克科技有限公司	1.98	-	-
平均采购价格	2.29	3.00	2.05

报告期各期，公司上海维通电气自动化工程有限公司采购卡簧均价显著高于成都若克科技有限公司、南皮县旭日铁路配件有限公司，主要原因系公司向其采购的卡簧力学性能优于其他供应商，主要应用于 TS588A/32 产品。

综上，公司同种原材料在不同供应商之间采购价格差异在合理范围内，并受市场价格、采购规模、合作关系、具体类型等因素影响，不存在异常差异。

(五) 结合原材料进销存数量及金额，说明在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原材料余额却一直上升的原因及商业合理性，相关成本结转的是否符合会计准则的要求

1、结合原材料进销存数量及金额，说明在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原材料余额却一直上升的原因及商业合理性

报告期内，公司原材料进销存情况如下：

2018 年度

单位：万元

项目	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
电解铜粉（公斤）	7,300	37.80	382,680	1,935.43	376,080	1,904.28	13,900	68.95
大钢背-新（片）	18,021	323.14	124,949	2,292.78	114,681	2,098.50	28,289	517.42

项目	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
大钢背-检修(片)	100	0.58	81,688	500.91	79,437	489.34	2,351	12.16
三角托(个)	19,800	16.92	1,070,437	935.89	822,794	719.63	267,443	233.19
卡簧(个)	900,000	301.65	3,965,800	908.02	4,587,910	1,152.86	277,890	56.81
小钢背(个)	241,100	67.37	5,292,874	1,487.42	4,952,766	1,391.46	581,208	163.34
其他材料	-	239.70	-	1,960.41	-	1,818.92	-	381.19
合计	-	987.17	-	10,020.86	-	9,574.97	-	1,433.05

2017年度

单位：万元

项目	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
电解铜粉(公斤)	20,475	95.31	337,500	1,646.53	350,675	1,704.05	7,300	37.80
大钢背-新(片)	13,960	285.95	141,076	2,487.26	137,015	2,450.07	18,021	323.14
大钢背-检修(片)	-	-	54,514	331.60	54,414	331.02	100	0.58
三角托(个)	21,352	19.07	941,641	812.51	943,193	814.66	19,800	16.92
卡簧(个)	603,000	123.47	4,906,900	1,469.62	4,609,900	1,291.44	900,000	301.65
小钢背(个)	234,855	64.02	4,700,427	1,325.77	4,694,182	1,322.42	241,100	67.37
其他材料	-	229.34	-	1,717.02	-	1,706.65	-	239.70
合计	-	817.17	-	9,790.31	-	9,620.31	-	987.17

2016年度

单位：万元

项目	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
电解铜粉(公斤)	5,300	19.74	375,650	1,487.03	360,475	1,411.46	20,475	95.31
大钢背-新(片)	10,453	207.10	233,611	4,356.44	230,104	4,277.60	13,960	285.95
大钢背-检修(片)	624	5.33	30,470	236.69	31,094	242.02	-	-
三角托(个)	15,000	4.62	1,138,546	781.61	1,132,194	767.16	21,352	19.07
卡簧(个)	99,000	25.38	3,735,000	766.15	3,231,000	668.07	603,000	123.47
小钢背(个)	202,430	61.23	4,695,124	1,399.47	4,662,699	1,396.67	234,855	64.02
其他材料	-	108.70	-	1,850.89	-	1,730.25	-	229.34
合计	-	432.10	-	10,878.28	-	10,493.22	-	817.17

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，呈现增长趋势，主要原因系：报告期各期，公司采购原材料金额分别为 10,878.28 万元、9,790.31 万元和 10,020.86 万元，而当期耗用原材料金额分别为 10,493.22 万元、9,620.31 万元和 9,574.97 万元，当期末结余金额分别为 385.06 万元、170.00 万元和 445.89 万元。

报告期各期，随着检修业务规模的扩大，公司对新大钢背的采购及耗用减少，检修钢背及不含钢背的检修业务增加，具体如下：

单位：片

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
检修钢背	77,700	28.04%	48,677	19.17%	35,398	17.34%
不含钢背	75,506	27.24%	40,086	15.78%	5,400	2.65%
新大钢背	123,945	44.72%	165,197	65.05%	163,327	80.01%
合计	277,151	100.00%	253,960	100.00%	204,125	100.00%

由于单价较低的检修钢背及不含钢背的业务占比上升，单价较高的新大钢背业务占比下降，报告期内公司大钢背整体耗用呈下降趋势，金额分别为 4,519.62 万元、2,781.09 万元和 2,587.84 万元，从而导致当期耗用原材料的金额未因产销量的上升而相应增加。除大钢背外，报告期内公司其他主要原材料电解铜粉、三角托、卡簧、小钢背等耗用金额均呈增长趋势，与公司产销量变动趋势相一致。综上，报告期内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原材料余额却一直上升具有商业合理性。

2、相关成本结转的是否符合会计准则的要求

公司原材料的成本结转符合会计准则的要求，具体如下：

原材料在开始的混料工序中一次投入，公司按产品重量定额，将当月实际耗用原材料在完工成品及在产品间分摊。

每月末财务部门将物流系统原材料出库数量与生产车间、研发部门等材料领用部门的原始领料单、生产报表等进行核对、交叉复核，核实无异常后对材料费用按产品定额进行分摊。

由于外购件品种、规格繁多，公司每年初重新核定不同型号产成品的外购

件定额，并不定期将外购件定额与根据产品构成计算的理论采购成本核对、修正。每月将实际使用的外购件按耗用定额比率在完工产品间分摊。

公司按照存货盘点相关制度，在每月的月末，组织各部门对原材料进行全面盘点，核对其末原材料账面数量的准确性，确保相关成本及时结转。

（六）如存在外协加工请简要说明其内容、金额、占对外采购比例、主要外协方及选取依据或资质、定价机制等情况

报告期内，公司存在外协加工情况，具体内容为公司向外协厂家提供使用过的旧钢背、旧三角托和《检修技术规范》，由外协厂家按照《检修技术规范》完成旧钢背、旧三角托的清洗、探伤及后续表面处理等工作并向公司供货。

公司外协加工业务金额及占比情况如下：

序号	供应商名称	采购内容	采购金额（万元）	采购占比
2018 年度				
1	北京锋伟怡机电设备有限公司	检修大钢背	320.25	3.20%
2	南皮县旭日铁路配件有限公司	检修大钢背 检修三角托	163.59	1.63%
3	四川金英机电设备安装有限公司	钢背加工费	38.79	0.39%
合计		-	522.63	5.22%
2017 年度				
1	北京锋伟怡机电设备有限公司	检修大钢背	30.56	0.31%
2	南皮县旭日铁路配件有限公司	检修大钢背	284.70	2.91%
合计		-	315.26	3.22%
2016 年度				
1	南皮县旭日铁路配件有限公司	检修大钢背 检修三角托	354.71	3.26%
合计		-	354.71	3.26%

由于外协工序相对简单，公司对于外协方的选取及定价机制与其他外购件基本相同，具体参见“问题 10、一、（四）”关于外购件供应商选取及定价的相关内容。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师查阅了公司财务管理制度、存货管理制度、存货明细表、成本明细表、公司与客户签署的合同、客户下发的订单，对期末存货情

况进行了监盘，对主要客户和供应商进行了走访，并对公司采购人员、财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 报告期内，受原材料安全库存变化、生产周期及销售周期缩短等因素的综合影响，存货余额下降以及营业成本增加，存货周转率逐年大幅提高。

(2) 公司部分存货未有合同（订单）完全覆盖，主要系第一季度一般为销售旺季，公司根据销售预测情况进行备货，未发生滞销的情况。报告期内，公司产品的生产周期为 4-5 天，在产品周转天数为 4-7 天，公司各期末的在产品能够基本满足产销需求。

(3) 报告期末，公司发出商品中存在未签订销售合同的情况，原因系客户产品需求提前下发订单，公司不存在人为调节合同签订时间而调节收入的情况，销售环节符合内部控制的要求。

(4) 公司同种原材料在不同供应商之间采购价格差异在合理范围内，并受市场价格、采购规模、合作关系、具体类型等因素影响，不存在异常差异。

(5) 报告期内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原材料余额却一直上升主要受新大钢背和检修大钢背占比变化的影响，具有商业合理性，公司原材料的成本结转符合会计准则的要求。

(6) 报告期内，公司存在外协加工情况，主要为检修大钢背和检修三角托的外协加工，公司对于外协方的选取及定价机制与其他外购件基本相同，采购价格的合理公允。

问题 11：关于销售费用

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%，其中销售中介服务费分别为 4.41 万元、3.28 万元及 227.88 万元；产品试验费分别为 310.65 万元、86.46 万元及 70.92 万元；运杂费分别为 214 万元、194.95 万元及 208.78 万元。

请发行人补充说明：（1）结合相关具体招标中介、说明参加的招标场次、支付的招标费用、并对中介费出现大幅波动的原因及商业合理性予以进一步的分析；（2）“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；” 2016 年及 2017 年未对相关费用予以预估的原因、是否符合会计准则的要求、是否需要涉及财务调整；（3）结合具体产品试验费发生情况、相关 CRCC 证书的认证过程，以定量的方式对产品试验费的波动予以进一步的分析，相关费用核算期间是否准确；（4）报告期运杂费较低的原因及合理性，以及运费率、单位销量运费的变动情况及原因。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）结合相关具体招标中介、说明参加的招标场次、支付的招标费用、并对中介费出现大幅波动的原因及商业合理性予以进一步的分析

报告期各期，公司销售中介服务费分别为 4.41 万元、3.28 万元及 227.88 万元，主要包括三部分：（1）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，2016-2018 年分别为 0、45.49 万元、225.82 万元；（2）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，2016-2018 年分别为 3.88 万元、7.32 万元、1.60 万元；（3）其他，包含购买标书、标书制作等费用，2016-2018 年分别为 0.53 万元、0.47 万元和 0.46 万元。

报告期内，招标服务费涉及的具体招标中介、招标场次（即投标时间、对应招标文件编号）、招标服务费如下：

单位：万元

招标中介	客户	投标时间	对应招标文件编号	招标服务费
2018 年度				
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	2018.03	ZTSYJ2018-CGS0095	45.39

招标中介	客户	投标时间	对应招标文件编号	招标服务费
北京中铁国际招标有限公司	北京奉发商贸有限公司	2017.12	ZTSYJ2017-CGS014	-43.51 (冲回)
				43.46
中国铁路投资有限公司	铁总联采模式下的客户(18个铁路局或下属公司)(注)	2016.05	2016YWZC-1-DCZP	29.92
		2016.11	2016YWZC-2-DCZP	
		2017.12	2018YWZC-1-DCZP、2018YWJT-1-DCZP	52.57
		2018.04	2018YWDC-2-DCZP	18.44
		2018.11	2019YWZC-1-DCZP	79.54
		2018.12	2019YWJT-1-DCZP	
		小计		
合计				225.82
2017 年度				
兰州铁路局物资招标采购所	兰州局	2017.08	2017-ZHQ-1092	0.28
南宁铁路局物资交易所	南宁局	2017.12	宁服招(2017)089号	1.70
北京中铁国际招标有限公司	北京奉发商贸有限公司	2017.12	ZTSYJ2017-CGS014	43.51 (预估)
合计				45.49
2016 年度(无)				

注：根据铁路总公司规定，铁总联采是由铁路总公司搭建平台，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，因此，铁总联采下的客户为铁路总公司下属 18 个铁路局（或下属公司）。

公司销售中介费用波动主要系招标服务费的波动，2016-2018 年招标服务费分别为 0、45.49 万元、225.82 万元，其波动的原因是：（1）公司 2016 年和 2017 年参与铁总联采的招投标（招标文件编号为 2016YWZC-1-DCZP、2016YWZC-2-DCZP、2018YWZC-1-DCZP、2018YWJT-1-DCZP 共计 4 次招投标），在投标年度未与招标中介签订代理合同，因此，投标服务费金额不能确定。2018 年，公司与招标中介中国铁路投资有限公司签订《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（不含税），公司在 2018 年支付后将其计入 2018 年度。（2）公司 2018 年度参与铁总联采的招投标并中标 4.67 万片，相比 2016 年和 2017 年中标数量大幅增长，招标服务费共 97.98 万元计入 2018 年度。

综上，2016-2018 年，公司多次参与铁总联采，履行客户的招投标程序，需要缴纳招标服务费；此外，公司 2017 年、2018 年参与北京奉发商贸有限、南宁铁路局等客户的招投标/谈判等程序，需要缴纳相关招标服务费。上述费用波动具有商业合理性。

（二）“在 2018 年签订《代理服务费用协议书》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；” 2016 年及 2017 年未对相关费用予以预估的原因、是否符合会计准则的要求、是否需要涉及财务调整

2018 年，中国铁路投资有限公司与公司签订《代理服务费用协议书》对 2016 年和 2017 年的招标服务费进行了确认后统一结算。鉴于中国铁路投资有限公司在 2016 年度、2017 年度未与公司签订相关服务协议，因此公司无法对当年度应支付的中标服务费进行合理预估，故未预提相关费用。公司在 2018 年度签订协议后明确了 2016 年度、2017 年度应支付费用金额，考虑到上述事项对公司利润影响较小（上述费用占公司 2016 年度、2017 年度利润总额的比例为 0.13%、0.20%），因此公司于签订合同后将其直接确认为 2018 年的相关费用。

公司设立并完善了会计基础工作内部控制制度、财务报销流程管理制度等，公司日常核算按制度规定对相关费用进行预计，对金额明确的费用在期末按相关合同或承诺的金额预计，对于金额尚不明确的费用，如金额较大应按同类业务市场交易价格预计，计入期间损益中核算。

2016 年及 2017 年未公司未对招标服务费予预估，于 2018 年度签订协议后确认为当期收入对利润影响较小，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。

（三）结合具体产品试验费发生情况、相关 CRCC 证书的认证过程，以定量的方式对产品试验费的波动予以进一步的分析，相关费用核算期间是否准确；

产品试验费核算的内容包括路局装车试用、CRCC 装车考核等相关产品支出，具体如下：

单位：万元

用途	2018 年度	2017 年度	2016 年度
----	---------	---------	---------

装车试用	59.26	83.61	257.18
装车考核	9.58	1.29	50.69
其他	2.08	1.56	2.79
合计	70.92	86.46	310.65

1、装车试用

装车试用费用主要为应客户要求，在客户初次使用公司产品时或有其他需要时，根据试验大纲要求提供相应数量的试验产品支出。

2016 年度，公司装车试用的试验产品支出金额较高主要系 2015 年度公司初次参与铁总联采招投标，并大规模中标，2016 年度开始与客户签订合同并进行供货，应客户要求向其提供装车试验产品，进行装车运用考核。初次运用考核，客户一般要求提供一列车（16 节车厢）或一组列车（8 节车厢）的闸片，试用期需覆盖至少闸片的一个全寿命周期，因此 2016 年度公司装车试用的试验产品支出金额较高。其中，2016 年度主要装车试用领用产品明细如下：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	用途
大连动车所	TS122	39.28	装车试用
杭州动车所	TS122	23.19	装车试用
南翔动车所	TS122	18.53	装车试用
兰州西动车所	TS566	12.18	装车试用
兰州西动车所	TS566	11.46	装车试用
沈阳动车段	TS566	10.03	装车试用
兰州西动车所	TS566	9.70	装车试用
中车株洲电力机车有限公司	TS588/32	7.54	装车试用
小计	-	131.91	-

2、装车考核

装车考核费系根据 CRCC 认证要求，公司与 CRCC、客户签订产品运用考核大纲，公司领用产品用于列车装车考核的支出。

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。上述相关

产品需取得 CRCC 认证后才能销售，且考核需至少持续一年和一个全寿命周期，因此当年装车考核费较高。

报告期各期主要装车考核用闸片领用明细如下：

单位：万元

年度	客户名称	规格型号	金额	用途
2018 年	纵横机电	TS588/32	9.58	CR300AF、CR300BF 装车考核
2017 年	纵横机电	TS588	1.29	CJ6 装车考核
2016 年	郑州动车所	TS588	14.16	CRH2A 统装车考核
	成都西南物资	TS355	17.38	CRH380D 装车考核
	青岛四方庞巴迪铁路运输有限公司	TS588	19.12	CRH1E 装车试验
	小计		50.66	

综上，由于路局装车试用、CRCC 装车考核等需由公司提供相关产品，公司由销售人员领用并于领用时记入当期销售费用，相关费用核算期间准确。

（四）报告期运杂费较低的原因及合理性，以及运费率、单位销量运费的变动情况及原因

报告期内，公司主要采用公路方式将产品运输至客户，有少量产品因为客户要货较急，公司会通过 EMS 等快递公司直接将货物邮寄给客户，一般情况下运费由公司承担。

公司公路运输服务提供商主要包括北京亿兴通物流有限公司、北京驿通物流有限公司等，其中北京亿兴通公司自 2012 年起为公司提供运输服务，服务质量稳定，公司与其建立了长期合作关系，基于此北京亿兴通物流有限公司提供给公司提供运输服务的价格较为优惠。物流公司以单次运输重量及对应的里程跟公司结算运费，一般情况下单次运输重量越高，每吨运输单价就越低。

报告期内，运杂费及单价情况具体如下：

单位：万元/万片

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
运杂费金额	208.78	194.95	214.00
主营业务收入	55,781.56	50,642.12	46,828.91

运费占主营业务收入比例	0.37%	0.38%	0.46%
销售数量	29.26	28.53	21.51
单片销售运费（元）	7.13	6.83	9.95

报告期内，公司运杂费金额较小，占主营业务收入的比重较低，主要原因系：（1）公司产品竞争力突出，单价较高，远高于单位运输成本；（2）公司主要客户分布在华北、东北及华东区域，报告期内上述三个区域合计销售收入占主营业务收入的比例分别为 81.85%、92.40%和 88.94%，上述区域离公司生产经营地较近，高速公路物流发达，相应运费较低；（3）公司产品使用标准包装物包装运输，无其他特殊要求，运输方便。

报告期内，按销售区域划分单位物流费用如下：

单位：万元、万片

地区	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
东北区	销售数量	5.42	8.18	4.67
	实现收入	10,179.90	15,024.41	8,941.19
	物流费用	38.83	52.79	48.60
	物流费用率	0.381%	0.351%	0.544%
	单位收入（元/片）	1,879.94	1,836.03	1,916.12
	单位运费（元/片）	7.17	6.45	10.42
华北区	销售数量	12.51	10.50	5.85
	实现收入	24,106.21	17,142.39	12,480.51
	物流费用	30.77	18.72	18.69
	物流费用率	0.128%	0.109%	0.150%
	单位收入（元/片）	1,926.83	1,631.85	2,132.98
	单位运费（元/片）	2.46	1.78	3.19
华东区	销售数量	8.55	7.27	7.49
	实现收入	15,327.21	14,627.03	16,906.22
	物流费用	100.50	70.47	82.94
	物流费用率	0.656%	0.482%	0.491%
	单位收入（元/片）	1,791.94	2,011.86	2,257.50
	单位运费（元/片）	11.75	9.69	11.08
西北区	销售数量	0.40	0.08	0.12
	实现收入	539.60	177.78	274.82

地区	项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
	物流费用	5.03	1.18	10.63
	物流费用率	0.932%	0.661%	3.868%
	单位收入（元/片）	1,349.00	2,222.25	2,290.15
	单位运费（元/片）	12.58	14.69	88.57
中南区	销售数量	0.65	0.76	1.33
	实现收入	1,618.77	389.46	2,026.34
	物流费用	4.43	6.97	8.52
	物流费用率	0.274%	1.790%	0.421%
	单位收入（元/片）	2,492.72	511.36	1,525.86
	单位运费（元/片）	6.82	9.15	6.42
西南区	销售数量	1.73	1.73	2.06
	实现收入	4,009.87	3,281.05	6,199.82
	物流费用	26.40	27.50	40.83
	物流费用率	0.658%	0.838%	0.659%
	单位收入（元/片）	2,313.56	1,897.00	3,008.89
	单位运费（元/片）	15.23	15.90	19.81
其他运杂费	物流费用	2.82	17.31	3.79
合计	销售数量	29.26	28.53	21.51
	实现收入	55,781.56	50,642.12	46,828.91
	物流费用	208.78	194.95	214.00
	物流费用率	0.37%	0.38%	0.46%
	单位收入（元/片）	1,906.29	1,775.07	2,176.58
	单位运费（元/片）	7.13	6.83	9.95

注：其他运杂费主要为零星 EMS 等快递公司运费。

报告期各期，公司运费率分别为 0.457%、0.385%和 0.374%，单位运费分别为 9.95 元/片、6.83 元/片和 7.13 元/片，受益于公司销售规模的增长，单批次运输数量增加，整体呈下降趋势。

2017 年，公司运费率和单位运费较 2016 年有所下降，主要原因系：（1）公司销量及实现收入较 2016 年增加，规模效应下单位运输成本下降；（2）来自华北、东北及华东区域的收入占比较 2016 年增加，相应运费较低。2018 年，

公司运费率和单位运费较 2017 年变化不大，其中单位运费略有上升主要系废旧闸片返厂较多导致其他运杂费较高所致。

同时由于运输费用相对较小，公司于运输费用实际发生时记入销售费用，而销售收入的确认与发货时间存在一定时间差异，导致报告期内单位运费存在一定的波动。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师获取了相关财务资料、运用考核大纲等，核查了发行人提供的招投标文件、检修协议、销售合同等，查阅了《铁路总公司物资管理办法》、CRCC 相关认证规则等制度文件，并对公司财务、技术及销售人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 报告期内，发行人销售中介费用波动的原因主要系发行人 2016 年和 2017 年参与铁总联采招投标，在投标年度未与招标中介签订代理合同，投标服务费金额不能确定，2018 年签订合同对 2016 年和 2017 年的招标服务费进行了确认后统一结算，且 2018 年公司参与招投标中标较多，导致 2018 年销售中介费用较大，具有商业合理性。

(2) 公司就 2016 年及 2017 年未对相关投标服务费予以预估的原因符合企业的实际情况，上述事项不属于重大会计差错，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。

(3) 由于为取得销售订单进行的路局装车试用、CRCC 装车考核等需由公司提供相关产品，公司由销售人员领用并于领用时记入当期销售费用，相关费用核算期间准确。

(4) 报告期内，由于公司产品单价较高，远高于单位运输成本、公司主要客户离公司生产经营地较近，高速公路物流发达，相应运费较低、公司产品使用标准包装物包装运输，无其他特殊要求，运输方便等原因，公司报告期内各期运杂费金额较小。公司于运输费用实际发生时记入销售费用，而销售收入的确认与发货时间存在一定时间差异，导致报告期内单位运费存在一定的波动。

问题 12：关于销售退回及质量保证

根据问题 28 的回复，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%，公司维修、质保费用占收入比例分别为 0.02%、0.01%和 0.00%。发行人对公司生产的产品在使用期限内承担产品质量责任。因发生的维修费用较低，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。

请发行人进一步说明：（1）公司未对产品质量保证费或维修费进行预估是否符合行业惯例、结合同行业可比公司分析说明未计提质量保证费的合理性；（2）报告期，公司预计负债金额为 0。结合退换货比例、具体发生原因、行业惯例说明对于退换货的财务处理方式、是否需要确认相关预计负债、是否符合会计准则的要求。

请申报会计师对发行人质保费用核算的完整性、列报的准确性予以核查，并说明核查过程。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）公司未对产品质量保证费或维修费进行预估是否符合行业惯例、结合同行业可比公司分析说明未计提质量保证费的合理性

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，责任期内如公司产品存在质量问题，由公司免费更换或维修。结合产品实际使用期限，公司质量保证和维修服务的期限一般为6到12个月。

公司派驻现场人员主要负责客户现场服务，处理突发事件，反馈产品使用情况，收集客户及市场相关信息，提升客户满意度。报告期内。如发生需维修的产品，由公司现场人员送回天宜上佳生产部门进行维修。报告期内，公司发生的质量保证费用均为产品维修费用，具体如下：

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	0.0012%	0.0075%	0.0170%

2016年，公司发生的维修内容主要为运输或搬运过程中闸片划伤大钢背维修更换；2017年，公司发生的维修内容主要为闸片大钢背的维修更换及产品外包装、二维码的更换；2018年，公司发生的维修内容主要为更换标识及检验、产品的后续处理。报告期内，公司发生的维修费主要为钢背的返修费用、包装费用及相关的人工成本。

鉴于：（1）公司主要产品为动车组核心零部件，直接关乎列车运行安全，相关产品在销售前经过严格的性能检测和质量检验，且截至目前公司的产品尚未发生过质量安全事故。（2）报告期内，公司发生的质量保证费用主要系钢背维修更换及更换包装等，金额较小，无法可靠估计，同时未发生过因质量问题而导致的退换货行为。因此，公司于实际发生时确认成本费用，并计入当期损益。

报告期内，同行业可比上市公司计提预计负债情况如下所示：

股票代码	公司简称	2018年度	2017年度	2016年度	形成原因
000008	神州高铁	-	-	-	不适用
600495	晋西车轴	-	-	-	不适用
300011	鼎汉技术	0.22%	0.26%	0.66%	境外子公司SMART退货估计
603111	康尼机电	0.24%	0.25%	0.30%	门系统售后质量保证费
同行业上市公司平均值		0.12%	0.13%	0.24%	-
公司		0.00%	0.00%	0.00%	-

由上表可以看出，由于高铁行业对产品质量要求较高，质量问题发生较少，发生费用较低，除康尼机电计提门系统售后质量保证费、鼎汉技术境外子公司SMART退货估计外，其他同行业可比上市公司未对产品质量保证费或维修费进行预估并计提。因此公司未对产品质量保证费或维修费进行预估符合行业惯例，具有合理性。

(二) 报告期, 公司预计负债金额为 0。结合退换货比例、具体发生原因、行业惯例说明对于退换货的财务处理方式、是否需要确认相关预计负债、是否符合会计准则的要求

1、报告期内公司退换货情况及行业惯例

报告期内公司存在销售退回情况如下表所示:

单位: 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, 退货原因包括客户原因及运输问题, 未发生因公司产品质量问题而导致的退货。

如前述回复, 同行业可比上市公司中因退货估计计提预计负债的仅有鼎汉技术一家, 系合并范围变更并入SMART计提售后费用准备金所致。因此公司退

换货未计提预计负债符合行业惯例。

2、退货的财务处理方式

(1) 销售退回：发生退货的产品主要为销售的整件闸片，客户签收产品后，如提出退（换）货要求，公司销售部门编制退货申请单，说明退货原因、责任认定等情况，经相关领导批准后与客户办理退货手续。仓库根据退货申请单及退货办理产成品的退库手续，财务部门据此冲减客户的应收及当期收入。由于商品主要为外观受损，返修后可继续销售，因此公司未计提减值准备。

(2) 完工入库：维修完成后生产部门将维修产品与当月其他完工产品一并办理完工入库，财务部门编制生产成本计算表，分摊各型号完工产品与在产品成本。

3、是否需要确认相关预计负债、是否符合会计准则的要求

鉴于：（1）公司主要产品为动车组核心零部件，直接关乎列车运行安全，相关产品在销售前经过严格的性能检测和质量检验，质量问题发生较少，发生维修费用较低，无法可靠估计。（2）报告期内公司未发生过因质量问题而导致的退换货行为，退货原因主要系外观受损，无法可靠估计，同时维修后可继续销售，退货增加的成本较小。（3）报告期内，公司未因产品质量问题导致索赔或纠纷的情况。因此，公司发生的质量保证及退换货相关费用不满足《企业会计准则第13号——或有事项》关于预计负债应满足“该义务的金额能够可靠地计量”的规定，不需要确认相关预计负债，符合会计准则的要求，也符合行业惯例。

二、请申报会计师对发行人质保费用核算的完整性、列报的准确性予以核查，并说明核查过程

申报会计师对公司报告期内的质保费用进行核查，主要核查情况如下：

执行的核查程序	核查依据
向公司了解同行业的关于预计退货及维修费的情况，与公司讨论关于未计提预计退货及维修费的依据及合理性；	同行业上市公司年度报告
取得并查阅与退货相关审批文件；	退货审批表
取得并检查与维修有关的审批文件；	-

执行的核查程序	核查依据
了解相关账务处理流程，并核查相关账务处理	领料单、成本计算表

经核查申报会计师认为就该事项的披露符合企业的实际情况，公司质保费用核算符合《企业会计准则》的规定，公司退换货未计提预计负债符合行业惯例，公司质保费用核算完整、列报准确。

三、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师查阅了公司财务管理制度、产品质保记录、退换货记录及对应账务处理记录，查询了同行业可比上市公司的年报、审计报告，并对公司相关销售人员、财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 由于高铁行业对产品质量要求较高，质量问题发生较少，发生费用较低，除康尼机电计提门系统售后质量保证费、鼎汉技术境外子公司 SMART 退货估计外，其他同行业可比上市公司未对产品质量保证费或维修费进行预估并计提。因此公司未对产品质量保证费或维修费进行预估符合行业惯例，具有合理性。

(2) 报告期内公司未发生过因质量问题而导致的退换货行为，退货原因主要系外观受损，无法可靠估计，同时维修后可继续销售，退货增加的成本较小，不需要确认相关预计负债，符合会计准则的要求，也符合行业惯例。

问题 13：关于季节波动

根据问题 33 的回复，报告期发行人一季度收入占比分别为 35.03%、33.50% 及 31.97%，四季度收入分别为 7,752.60 万元、8,643.59 万元及 12,707.66，收入占比分别为 16.56%、17.07% 及 22.78%。

请发行人进一步说明 2018 年四季度收入同比大幅增加的原因，并补充披露季节波动风险。

问题答复：

一、回复说明

公司 2018 年第四季度实现营业收入 12,707.66 万元，较 2016 年和 2017 年第四季度均有大幅增加。

2018 年第四季度实现营业收入构成情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	业务方式	产品类型	实现收入
1	纵横机电	系统集成	TS588A/32	2,023.75
			TS588/32、 TS588B/32、BW02 等产品	99.77
2	北京奉发商贸有限公司	检修模式	TS399	1,846.16
	北京奉发凯胜科技有限公司	检修模式	TS566	306.41
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	检修模式	TS355	1,873.09
4	上海铁路机车车辆发展有限公司	检修模式	TS355	1,115.10
			TS122	322.00
5	南昌铁路通达工贸有限责任公司	检修模式	TS355	792.41
			TS122	339.50
6	中国铁路广州局集团有限公司	铁总联采	TS588A/32	988.15
7	中国铁路昆明局集团有限公司	铁总联采	TS355	972.00
8	成都西南铁路物资有限公司	检修模式	TS588	433.55
			TS355	2.90
9	其他客户	-	-	1,592.87
合计				12,707.66

注：其他客户系指当季度销售规模较小（不足 300 万元）的客户，包括中国铁路上海局集团有限公司、大秦铁路股份有限公司太原物资供应段、哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂、呼和浩特铁路局、中国铁路济南局集团有限公司、中国铁路青藏集团有限公司等多家客户。

2018 年度，公司就 2018 年第四季度实现营业收入的主要客户函证结果如下表所示：

单位：万元

客户名称	全年销售收入	客户回函金额	回函差异
北京纵横机电科技有限公司	14,130.00	14,130.00	-
北京奉发商贸有限公司	6,789.75	7,206.98	-417.23

客户名称	全年销售收入	客户回函金额	回函差异
北京奉发凯胜科技有限公司	817.09	1,348.21	-531.11
北京京铁车辆装备制造有限公司	7,212.77	7,212.77	-
上海铁路机车车辆发展有限公司	8,751.40	8,751.40	-
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,351.13	5,351.13	-
合计	43,052.15	44,000.49	-948.34

其中，北京奉发商贸有限公司、北京奉发凯胜科技有限公司回函金额与公司收入确认金额存在差异，主要系公司根据自身会计政策确认收入，而客户在收到销售发票时挂账确认采购款项，两者时点存在差异所致，具体调整过程如下表所示：

单位：万元

客户名称	摘要		收入金额
北京奉发商贸有限公司	公司 2018 年确认收入金额		6,789.75
调整项目	开票日期	确认收入日期	金额
加：调增项目 (公司以前年度确认收入，当年开票)	2018-01	2017-08	222.22
	2018-01	2017-08	222.22
	2018-01	2017-08	222.22
	2018-01	2017-08	222.22
	2018-01	2017-08	222.22
	2018-01	2017-10	444.44
	2018-01	2017-10	66.67
	2018-01	2017-10	266.67
	2018-02	2017-10	111.11
小计：			2,000.00
减：调减项目 (当年未开票收入)	2019-01	2018-11	146.87
	2019-01	2018-11	205.13
	2019-01	2018-12	58.26
	2019-01	2018-12	146.87
	2019-01	2018-12	77.54
	2019-02	2018-12	127.59
	2019-02	2018-12	205.13
	2019-02	2018-12	205.13
	2019-02	2018-12	66.05

	2019-03	2018-12	344.21
小计			1,582.77
调节后余额			7,206.98
调节后余额是否一致			是

单位：万元

客户名称	摘要		收入金额
北京奉发凯胜科技有限公司	公司 2018 年确认收入金额		817.09
调整项目	开票日期	确认收入日期	金额
加：调增项目 (公司以前年度确认收入， 当年开票)	2018-02	2017-07	30.64
	2018-02	2017-07	102.14
	2018-02	2017-08	102.14
	2018-02	2017-10	102.14
	2018-02	2017-10	102.14
	2018-02	2017-11	398.33
小计：			837.52
减：调减项目 (当年未开票收入)	2019-01	2018-11	51.07
	2019-01	2018-11	102.14
	2019-02	2018-12	153.21
小计			306.41
调节后余额			1,348.21
调节后余额是否一致			是

如上表所示，公司客户北京奉发商贸有限公司、北京奉发凯胜科技有限公司经调整后回函金额与公司确认的全年销售收入不存在重大差异。

公司 2018 年第四季度实现营业收入同比大幅增加，主要原因如下：

1、2018 年公司实现产品销量 292,618 片，实现营业收入 55,789.62 万元，整体销量及收入规模同比有所增加。

2、自 2017 年 6 月正式投入运行以来，时速 350 公里“复兴号”高速动车组上线运行数量逐渐增加，全新整车及车辆后续检修对闸片需求增大，公司是“复兴号”动车组闸片核心供货商，2018 年第四季度公司 TS588A/32 实现收入 3,232.47 万元，同比大幅增加。

3、2019 年春节时间较 2018 年早，为保证“春运”期间各动车组车辆安全运营，各铁路局在 2018 年第四季度开始提前备货。

4、2017 年、2018 年公司通过参与铁总联采的项目投标获得的业务部分在 2018 年第四季度发货并实现较大金额收入，主要包括向上海铁路局、广州铁路局供货 TS588A/32 合计实现收入 1,208.71 万元，向昆明铁路局供货 TS355 实现收入 972 万元，向大秦铁路供货 TS588 实现收入 106.93 万元。

二、补充披露

(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%

上述楷体加粗内容已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“(十) 季节性波动风险”部分补充披露。

问题 14：关于人员构成及薪酬

根据问题 4 的回复，报告期内，发行人员工结构中，科技人员占比分别为

10.36%、11.93%、15.81%，营销人员、管理和行政后勤人员占比较高。报告期内科技人员平均薪酬低于管理和行政后勤人员平均薪酬。2017年、2018年，由于考核未达标，科技人员和管理人员平均薪酬存在下降的情形。

请发行人进一步说明：（1）结合科技人员占比低于营销人员、管理和行政后勤人员的情况，说明公司员工岗位分配的原则，是否符合公司发展需求情况，是否拥有足够科技研发人员和合理的研发机制；（2）报告期内科技团队核心人员、管理人员考核未达标的原因，涉及的具体人员和薪酬金额；（3）按照员工类别，说明员工工资、奖金的构成变化情况及原因；（4）结合无息借款支付及账务处理方式、个人所得税的缴纳等，对应付职工薪酬变动表中减少数与支付给职工以及为职工支付的工资的差异予以定量分析，相关个人所得税现金支出的列报是否符合会计准则的要求。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）结合科技人员占比低于营销人员、管理和行政后勤人员的情况，说明公司员工岗位分配的原则，是否符合公司发展需求情况，是否拥有足够科技研发人员和合理的研发机制

1、结合科技人员占比低于营销人员、管理和行政后勤人员的情况，说明公司员工岗位分配的原则

报告期内，公司各类员工的人数及占比情况如下表所示：

单位：人

人员构成	2018年度		2017年度		2016年度	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
管理人员及行政后勤人员	39	16.67%	38	15.64%	31	13.96%
科技人员	37	15.81%	29	11.93%	23	10.36%
营销人员	62	26.50%	60	24.69%	47	21.17%
生产及车间后勤人员	96	41.03%	116	47.74%	121	54.50%
人员合计	234	100.00%	243	100.00%	222	100.00%

注1：上述人数为年平均人数，与期末人数有所不同；

注 2：上述人员依据实际工作性质及薪酬核算科目分类，与招股说明书披露专业结构的构成存在差异。

公司科技人员主要包括技术中心下属人员及其他相关部门从事研发和相关技术创新活动的科技人员；营销人员主要包括销售部长及经理、销售内勤、售后人员；管理和行政后勤人员主要包括管理层人员、财务部、审计部、综合办公室、人力资源部、企划部、采购部等部门主要员工。

公司分配员工岗位根据公司生产经营情况及科研管理水平，结合公司未来发展战略需求、员工专业及素质情况，综合确定公司职能部门及岗位的设置。公司部门及岗位设置坚持效率优先、科学协作的原则。

效率优先表明公司岗位分配以提升工作效率、降低工作成本、增加公司经营效益为目的。报告期内，公司不断优化工艺流程，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，公司一般性生产工人的人数虽然大幅下降，但是公司生产效率反而提升，体现了公司效率优先的岗位分配原则。

科学协作是指公司部门及岗位设置需要具有科学性、系统性。科学性是指公司部门及岗位设置要符合公司业务发展现状，并与公司未来的战略规划布局相契合。报告期内，公司生产经营规模日益扩大，服务的客户更多、地域更广、业务联系更加紧密、服务体系不断完善。报告期内公司营销人员占比较高及 2017 年度营销人员人数的大幅上升均主要系公司因业务拓展及服务客户的需要而增加的售后人员。截止本问询函回复出具日，公司售后人员共有 46 人，覆盖全国 24 个服务站点、15 个地方铁路局。系统性是指公司部门及岗位设置要满足公司全部的生产经营运转需求，部门及岗位设置避免出现职能重叠、空缺、模糊的情况。公司管理和行政后勤人员既包括公司管理层人员，也包括财务部、审计部、综合办公室、人力资源部、企划部、采购部等部门主要员工，各部门权责清晰，有效协作，共同推动公司各项生产经营活动良性运转。

综上，虽然科技人员占比低于营销人员、管理和行政后勤人员，但是符合公司效率优先、科学协作的员工岗位分配原则。同时，公司科技人员与其他类别人员的人数占比差距逐年缩小，公司未来仍将继续根据公司的发展规划及对人才的需求情况不断优化和调整员工结构和岗位分配。

2、是否符合公司发展需求情况

报告期内，公司新增控股子公司、参股公司，经营管理事务更加纷繁复杂，生产经营规模的不断扩大，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了更高的要求，使得公司对管理、财务、采购、运营等专业人才的需求不断增加。

公司科技人员人数逐年快速上升主要系公司不断引进和培养研发技术人才，优化公司人才队伍，加大研发投入。公司研发项目的不断增多、研发强度的日益加大、科研技术的不断深入，均使得公司对于科技人员的需求不断增加。

随着公司销售规模的日益扩张，公司服务客户的数量更多、地域更广，公司与客户之间的业务联系更加紧密，为加强公司销售与服务网络，拓展“制造+服务”商业模式，巩固和提升市场占有率和品牌地位，公司对于营销人员的需求逐渐加大，营销人员中的售后人员数量逐年递增。

公司生产及车间后勤人员的人数下降较快，主要系公司不断优化工艺流程，引进先进自动化生产设备，同时生产人员的技术熟练度不断提升，导致公司对于一线生产人员的需求降低所致。

综上，公司员工结构和岗位分配的情况符合公司的发展现状，满足公司的实际发展需求。

3、是否拥有足够科技研发人员和合理的研发机制

(1) 是否拥有足够科技研发人员

公司建立了以技术中心人员为核心的科技人才队伍。公司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，三个技术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、知识产权管理等方面的工作。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进行改进。

公司核心产品动车组粉末冶金闸片由粉末冶金材料技术开发部负责研发、维护与改进。公司动车组粉末冶金闸片技术经过多年的研发、生产，目前已成为具有高可靠性、经济性、安全舒适性等技术特点的成熟技术，涉及材料配方、工艺路线、工艺装备等内容，公司粉末冶金闸片系列产品均是在该成熟技术的

基础上进行的性能优化及研发生产。同时，公司该技术领域的科技研发人员均研发经验丰富，研发能力较强，是公司多项核心技术的主要贡献者，能够满足现阶段的科研需求。

公司动车组合成闸片、机车合成闸片、地铁合成闸片/闸瓦生产技术由复合材料开发部负责研发、维护与改进。公司合成闸片/闸瓦技术较为成熟，合成闸片/闸瓦销售收入占公司主营业务收入比重较低，公司该技术领域的科技研发人员能够满足现阶段的科研需求。

公司新材料技术开发部主要负责新材料的研发工作，主要为高铁、新能源汽车等开发高性能轻量化制动摩擦副（包括制动盘和制动闸片以及相关配件）。报告期各期末，公司该部门人员人数分别为 4 人、5 人、6 人，呈现逐年递增趋势，目前该技术部门仍在研究开发相关新产品、新工艺、新技术，能够满足公司在该技术领域的科研需求。

此外，公司科技研发人员还包括公司高级管理人员兼核心技术人员吴佩芳、释加才让，公司其他部门参与研发和技术创新的人员。吴佩芳、释加才让负责全程主持、指导公司核心技术的研发创新工作，其他部门科技研发人员根据自身岗位职责、知识储备及业务经验参与公司部分产品技术的研发创新工作。

报告期内，公司新增科技人才 5 人、6 人及 8 人。公司通过内部培养及外部引入等方式不断壮大科技人才队伍。同时，公司与北京科技大学，西南交通大学，北京理工大学等高校签订产学研合作协议，并外聘上述高校的行业专家及学者开展科研合作。报告期内，公司累计从北京科技大学引进 5 名相关专业的硕士研究生学历人才。

综上，公司拥有的科技研发人员的数量和研发能力能够满足公司现阶段的科研需求。

（2）合理的研发机制

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，并建立了以市场为导向并契合公司前瞻性技术研发规划的内外相结合的研发机制。

以市场为导向要求公司坚持研发与生产销售紧密结合。公司科技研发人员与生产一线工人、营销人员保持了良好的沟通，能够针对生产环节的工艺、材

料、设备等方面提出优化调整方案，并就销售环节更好满足客户需求及产品优化提供解决方案。

公司研发机制要求与公司未来的前瞻性技术研发规划相契合。公司技术研发规划的制定要求服务于国家重大战略，并面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求。公司通过主导/参与国家级/省部级/市级等重要科研项目（课题），推动核心技术创新及科研技术成果转化。公司产品技术研发始终坚持服务国家战略及重大需求，积极响应铁路总公司深入实施“复兴号”品牌战略的号召，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。在推动我国高铁动车组核心零部件国产化的同时，也使得公司的研发技术及产品紧贴市场需求，有利于公司进一步扩大核心竞争优势。

同时，公司采取内外部力量相结合的方式快速建立并巩固研发技术优势。对内，公司建立了完善的研发管理体系，制定了适应公司创新发展的研发管理制度，搭建了以技术中心为核心的研发机构，并积极建设对外开放、国内一流的高速列车制动动力检测试验平台及智能制造示范生产线。对外，公司通过加强与科研院校及科研实力雄厚的企事业单位开展合作，引入行业前沿技术，外聘优秀行业专家学者，并不断引入专业人才。

综上，公司建立的以市场为导向并契合公司前瞻性技术研发规划的内外部相结合的研发机制能够服务于国家、行业及客户的需求，保证研发技术创新与产品应用转化的紧密融合，通过内外部力量相结合的方式，快速积累并扩大公司的技术领先优势，保障公司生产技术的先进性和技术研发的可持续性发展，具有合理性。

（二）报告期内科技团队核心人员、管理人员考核未达标的原因，涉及的具体人员和薪酬金额

1、报告期内科技团队核心人员考核未达标的原因，涉及的具体人员和薪酬金额

2018 年度公司科技团队核心人员考核未达标涉及的具体人员为公司核心技术人员龙波、程景琳、胡晨，主要系上述人员作为公司的核心技术人员主要负责的部分项目由于设备交付时间滞后、技术方案调整确认不及时等客观或主观

原因未能按照原定计划目标完成。根据公司《薪酬管理制度》等相关规定，考核三人 2018 年度年终奖金分别为 18 万元、18 万元、25 万元，三人 2018 年度薪酬金额分别为 50.74 万元、49.61 万元、56.15 万元，较 2017 年度薪酬金额下降幅度较大。2018 年度，三人未按原定计划目标完成的项目的简要情况如下表所示：

人员	项目名称	承担角色	拟定计划及目标	实际完成情况	主要原因
龙波、胡晨	Link 试验台架设备项目	负责	2018 年 2 月设备到货，7 月完成设备安装、调试并投入使用	2018 年 8 月设备到货，2019 年 3 月安装完成	设备供应商交付滞后，调试所用试验样品、工装夹具发货不及时，技术方案确认不及时
	压机设备项目	负责	2018 年 9 月中旬设备到货，12 月完成设备安装、调试并投入使用	2018 年 11 月设备到货，2019 年 3 月安装完成	设备供应商部分零部件交货延期，设备技术方案调整确认不及时
程景琳	刹车片自动装配线项目	负责	2018 年 7 月完成主要设备安装、调试并投入使用	2018 年 8 月设备到位，10 月开始调试及试生产	设备交付滞后，设备技术方案调整确认不及时
	粉末冶金闸片智能组装机自动化系统项目	负责	2018 年 9 月完成主要设备安装、调试并投入使用	2018 年 6 月设备到位，10 月完成调试并投入使用	设备技术方案调整确认不及时

2、报告期内管理人员考核未达标的原因，涉及的具体人员和薪酬金额

公司管理人员的考核指标主要包括销售回款等年度经营目标、各个部门的经营管理指标及管理人员承担的职责权限等。公司 2017 年度、2018 年度管理人员考核未达标的主要原因系未完成 2017 年度、2018 年度公司年度经营目标，公司总经理吴佩芳作为管理层的核心，对公司未完成年度经营目标承担主要责任，因此其 2017 年度、2018 年度薪酬金额分别为 657.90 万元、195.41 万元，呈现逐年下降趋势。

公司年度经营目标绩效考核主要考虑经济指标的完成情况，并综合考虑技术指标、管理指标等方面考核目标的完成情况。公司 2017 年度、2018 年度主要经济指标的完成情况如下表所示：

单位：亿元

经济指标	2018 年度		2017 年度	
	计划指标	完成情况	计划指标	完成情况

销售收入	5.80	5.84	5.30	5.34
销售回款	7.20	6.80	6.00	5.12
净利润	2.75	2.78	2.28	2.38

注：由于制定薪酬考核方案时收入确认会计政策尚未调整，为增加可比性，2017、2018 年度销售收入、净利润完成情况为公司收入确认会计政策变更追溯调整前当年实际完成业绩情况。

公司根据 2016 年末、2017 年末的应收账款余额情况，并结合 2017 年度、2018 年度计划销售指标，制定了 2017 年度、2018 年度的销售回款指标分别为 6.00 亿元、7.20 亿元，公司实际实现销售回款分别为 5.12 亿元、6.80 亿元，指标完成率分别为 85.39%、94.40%。因部分客户回款集中支付、付款审批流程时间较长，虽然公司加强应收账款催收管理，但是 2017 年度及 2018 年度公司仍未完成销售回款的经济指标。销售回款是企业保证现金流充足、企业良性稳定经营的重要保证，亦是公司考核管理层经营管理水平的重要指标，企业销售回款的有效管理，是加快货款回收、防范财务风险、保持经营稳健、提高经营效益的重要保障。鉴于公司管理层 2017 年度及 2018 年度未完成经济指标，同时，考虑公司未能完成全部技术及管理指标，公司总经理吴佩芳作为管理层的核心，对公司未完成年度经营目标承担主要责任。

（三）按照员工类别，说明员工工资、奖金的构成变化情况及原因

1、公司员工工资、奖金变化情况

报告期内，公司各类员工的工资均呈现逐年递增趋势，2016 年度、2017 年度及 2018 年度公司全部员工的工资总额分别为 2,002.99 万元、2,705.52 万元及 3,408.74 万元。报告期内，公司全部员工的奖金总额分别为 4,419.33 万元、3,481.27 万元及 2,279.96 万元，呈现逐年递减的趋势，具体情况如下表所示：

单位：万元

人员构成	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	工资	奖金	工资	奖金	工资	奖金
管理人员及行政后勤人员	968.13	703.88	570.12	1,713.60	428.17	2,337.77
科技人员	552.75	547.21	384.16	826.87	251.69	683.85
营销人员	624.90	532.01	579.01	466.14	407.15	569.52
生产及车间后勤人员	1,262.96	496.86	1,172.23	474.66	915.98	828.19

总计	3,408.74	2,279.96	2,705.52	3,481.27	2,002.99	4,419.33
----	----------	----------	----------	----------	----------	----------

注 1：上述薪酬金额不包括 2017 年度、2018 年度分别支付给外聘人员的劳务费用 169.82 万元、234.38 万元。

注 2：上述薪酬金额未包括薪酬中的社保和公积金。

2、公司员工工资、奖金构成及变化原因

(1) 公司员工工资构成及变化原因

根据公司制定的《薪酬管理制度》，员工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（差旅补助、餐补、夜班补助等）；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。此外，生产及车间后勤人员的工资主要以工作量及产品质量为核心考核指标进行劳动定额核算工资。其他部门员工工资不能实现按件、按量等劳动定额核算的，实行计时工资制。根据员工岗位不同，责任的大小，劳动量的轻重，根据行政管理类薪酬体系确定不同级别的计时工资并报经批准后执行。

报告期内，公司各类员工的工资均呈现逐年递增趋势，主要由于公司报告期内经营业绩不断增长，同时公司部分员工岗位晋升使得其岗位工资上涨所致。

(2) 公司员工奖金构成及变化原因

公司员工奖金主要包括年中奖、年终奖。此外，公司针对技术中心及其他相关部门人员参加科研项目、新产品开发项目、产品改进项目等设置了项目奖金；针对日常工作中具有突出表现的员工给予突出贡献奖；针对年度内表现优秀的员工授予优秀员工奖。公司员工奖金主要根据公司年度内实现的经济效益水平、公司完成年度经营目标情况，同时结合本地区职工工资水平和公司员工当年绩效考核情况及工资水平综合确定。

报告期内，公司管理人员及行政后勤人员的奖金呈现逐年递减趋势，主要原因系 2017 年度及 2018 年度公司未完成年度经济指标。报告期内，公司营销人员奖金有所波动，主要系 2017 年新入职营销人员奖金标准较低以及薪酬构成结构有所调整，工资占比提高所致。

2017 年、2018 年，公司生产及车间后勤人员奖金较 2016 年降幅较大，主要系薪酬结构调整，工资占比提高所致。2016 年、2017 年和 2018 年，生产及

车间后勤人员领取薪酬（工资和奖金，未含社保和公积金）分别为 1,744.17 万元、1,646.89 万元和 1,759.82 万元，整体薪酬水平较为稳定。

2017 年度，公司科技人员奖金上涨较多的原因主要系公司科技人员在该年度参与及完成的科研项目、新产品开发项目及产品改进项目较多，公司给予科技人员项目奖金较多所致；2018 年度，受科技团队核心人员奖金情况、新入职科技人员奖金标准较低及科技人员整体工资水平上涨等因素影响，公司科技人员奖金较 2017 年度有所下降。

（四）结合无息借款支付及账务处理方式、个人所得税的缴纳等，对应付职工薪酬变动表中减少数与支付给职工以及为职工支付的工资的差异予以定量分析，相关个人所得税现金支出的列报是否符合会计准则的要求。

报告期内应付职工薪酬变动表中减少数与支付给职工以及为职工支付的现金匹配情如下表：

单位：万元

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（1）	8,527.76	6,130.52	6,388.77
财务报表附注中应付职工薪酬支付数（2）	8,648.82	4,979.75	7,619.69
差异（3）=（1）-（2）	-121.06	1,150.77	-1,230.92
其中：代扣代缴个人所得税影响（4）	-65.98	1,228.36	-1,230.92
员工借款相应的福利费用（5）	-55.08	-77.59	-

如上报所示，报告期各期，应付职工薪酬变动表中减少数与支付给职工以及为职工支付的现金差异金额分别为-1,230.92 万元、1,150.77 万元和-121.06 万元，其中就差异原因逐项说明如下：

1、代扣代缴个人所得税影响

报告期各期，代扣代缴个人所得税影响金额分别为-1,230.92 万元、1,228.36 和-65.98 万元，2016 年和 2017 年金额较大，主要系代扣员工奖金个人所得税支付时间差异所致。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，代扣的个人所得税款 1,230.92 万元从应付职工薪酬科目扣减记入应交税费科目，实际 2017 年 1 月申报并缴纳，但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，导致 2016 年度、2017 年度对应付职工薪酬变动表中减少数与支付给职工以及为职工支付的现金存在差异。

公司发生代扣代缴个人所得税业务的现金流出实质上是为职工支付的工资的组成部分而不是企业负担的税费，所以在编报现金流量表时作为“经营活动产生的现金流量—支付给职工以及为职工支付的现金”，符合会计准则的要求。

2、员工借款相应的福利费用的影响

报告期各期，员工借款相应的福利费用影响金额分别为 0 万元、-77.59 万元和-55.08 万元，其主要系企业及实际控制人向员工提供购置房产或车辆的无息借款相应的利息作为职工福利费计入应付职工薪酬，而该业务不影响支付给职工以及为职工支付的现金所致。

公司提供给员工的购车、购房贷款属于《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》所规定的“贷款和应收款项”类的金融资产，采用摊余成本计量。按发放日的公允价值进行初始计量，该公允价值等于合同约定的未来现金流量按照市场上同等条件、同等期限的房贷利率折现到发放日的现值。该公允价值与发放金额（名义本金）之间的差额，属于企业为员工提供的薪酬，在贷款存续期间确认为职工薪酬费用。

借款时，公司按照银行五年以上贷款基准利率 4.9%为折现率计算的借款现值作为长期应收款的初始入账金额，在每一会计期间按照长期应收款账面余额及 4.9%的利率计算确认对应的利息收入，同时增长期应收款。借款总金额与现值的差额计入长期待摊费用，在每一会计期间按确认的利息收入金额进行摊销计入管理人员福利费，冲减长期待摊费用。员工还款时，将收到款项冲减长期应收款。企业及实际控制人向员工提供购置房产或车辆的无息借款明细请详见一次问询函回复之“问题 26”。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师取得了公司职工花名册、部门职责说明、年度经营计划及目标说明、薪酬管理制度、工资表、相关的成本费用明细表等文件，并访谈了公司相关高级管理人员。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

(1) 公司效率优先、科学协作的员工岗位分配原则符合公司的发展现状，满足公司的实际发展需求。公司拥有的科技研发人员的数量和研发能力能够满足公司现阶段的科研需求，公司建立的以市场为导向并契合公司前瞻性技术研发规划的内外相结合的研发机制具有合理性。

(2) 报告期内，公司科技团队核心人员考核未达标的人员为龙波、程景琳、胡晨，主要系上述人员主要负责的部分项目由于设备交付时间滞后、技术方案调整确认不及时等客观或主观原因未能按照原定计划目标完成。管理人员考核未达标涉及人员为公司总经理吴佩芳，原因主要系公司未完成年度经济指标。

(3) 报告期内，公司各类别员工工资及奖金构成及变动具有合理性。

(4) 报告期应付职工薪酬变动表中减少数与支付给职工以及为职工支付的工资存在较大差异的原因披露与企业实际情况相符，公司相关个人所得税现金支出的列报符合会计准则的要求。

问题 15：关于其他财务问题

请发行人、保荐机构及相关证券服务机构对首轮问询回复中以下问题予以进一步说明：（1）问题 3，进一步说明 2018 年 5-7 月之间股权转让价格存在差异的原因，交易定价依据是否公允；实际控制人是否就历次股权转让、资本公积转增股本、整体变更等事项履行纳税申报义务，是否存在违法违规情形；

（2）问题 14 第 1 小问，进一步说明发行人获取证书的费用投入、维护成本及具体账务处理等情况；（3）问题 19，结合公司中标情况、相关产品的供货时间，进一步说明报告期发行人中标数量及中标率逐年上升的情况下，通过铁总公开招标的收入逐年下降的原因；（4）问题 28 第 3 小问，进一步对合并口径前五大客户相关事项予以说明；（5）问题 34 第 2 小问，结合对客户的函证结果、及其支付安排等相关坏账准备计提的充分性予以进一步分析；（6）问题 36，结合不同设备耗用水平、试验和批量生产时间、报告期的产量等，采用定量的方式对用电量、液氨采购量与产量和销售收入不一致，液氨的进销存情况予以进一步的分析；（7）待抵扣、待认证进项税金额的具体来源、计算依据和项目构成情况，是否符合税法的规定，截至目前进展及会计处理情况；（8）补

充提供截至目前在手订单情况以及订单完成情况，2019 年经营计划及一季度业绩情况，分析说明发行人业务经营是否存在异常变动。

问题答复：

一、问题 3，进一步说明 2018 年 5-7 月之间股权转让价格存在差异的原因，交易定价依据是否公允；实际控制人是否就历次股权转让、资本公积转增股本、整体变更等事项履行纳税申报义务，是否存在违法违规情形

(一) 回复说明

1、进一步说明 2018 年 5-7 月之间股权转让价格存在差异的原因，交易定价依据是否公允

公司 2018 年 5-7 月之间存在的股份转让基本情况如下表所示：

受让方	转让方	股份转让数量 (万股)	股份转让时间	股份转让 价格(元/ 股)	定价依据
松禾成长	吴佩芳	393.00	2018 年 5 月	50.89	协商定价
金锦联城	吴佩芳	98.25	2018 年 5 月	50.89	协商定价
力鼎凯得	付晓军	98.23	2018 年 5 月	50.89	协商定价
前海投资	吴佩芳	100.21	2018 年 5 月	50.89	协商定价
宁波华淳	瞪羚创投	196.07	2018 年 5 月	45.90	协商定价
鑫慧凯晖	中创汇盈	70.61	2018 年 6 月	45.90	协商定价
朗玛永安	瞪羚创投	137.25	2018 年 6 月	45.90	协商定价
陆石昱航	瞪羚创投	58.82	2018 年 6 月	45.90	协商定价
启赋安泰	瞪羚创投	196.50	2018 年 6 月	45.90	协商定价
力鼎凯得	沙建东	100.21	2018 年 7 月	50.89	协商定价

注：转让价格系四舍五入精确至小数点后两位的金额。

如上表所示，吴佩芳与瞪羚创投、中创汇盈股份转让的价格存在 50.89 元/股与 45.90 元/股之差异，存在前述差异的原因为：

(1) 吴佩芳对外转让上述股份时与相关受让方分别约定，吴佩芳就与公司及公司股份相关的事宜（包括后续各轮增资时公司的估值、在吴佩芳的任何股份交易中享有优先受让及共同出售的权利、上市时间、未能上市的赎回、受让方优先清偿额等）向受让方予以承诺或保证，股份转让价格协商确定为 50.89

元/股。

(2) 瞪羚创投当时合伙协议约定的存续期限（至 2018 年 12 月 28 日）将届满，而中创汇盈系其跟投机构，因此瞪羚创投和中创汇盈未向前述受让方作出关于后续各轮增资时公司的估值、在吴佩芳的任何股份交易中享有优先受让及共同出售的权利、上市时间、未能上市的赎回以及受让方优先清偿额等事宜等相关承诺与保证；而由吴佩芳与受让方分别签署投资综合服务协议并作出相关承诺与保证，相关受让方因此向吴佩芳支付投资综合服务费。经各方协商一致，瞪羚创投、中创汇盈前述股份转让价格为 45.90 元/股，由受让方向吴佩芳支付 4.99 元/股的投资综合服务费；若将前述投资综合服务费计算在内，则受让方支付的每股总成本亦为 50.89 元。

2019 年 3 月，上述受让方分别与吴佩芳签署补充协议，终止了股份转让协议或投资综合服务协议项下的上述承诺或保证条款；确认与公司及其所有股东（包括吴佩芳）之间不存在任何对赌（包括但不限于业绩承诺、现金或股份补偿、股份回购、股份转让限制、优先清算、上市时间等）的约定或协议；上述受让方对上述股份转让的履行和上述事宜不存在任何争议、纠纷或潜在争议、纠纷。截至 2019 年 3 月末，公司及所有股东（包括吴佩芳）之间不存在任何对赌（包括但不限于业绩承诺、现金或股份补偿、股份回购、股份转让限制、优先清算、上市时间等）的约定或协议。

综上，2018 年 5-7 月之间股权转让交易定价依据公允。

2、实际控制人是否就历次股权转让、资本公积转增股本、整体变更等事项履行纳税申报义务，是否存在违法违规情形

自设立至今，公司（包括其前身天宜有限）发生了 7 次涉及实际控制人吴佩芳的股权转让/受让（以办理工商变更登记次数为准）、2 次资本公积转增股本、1 次整体变更。吴佩芳就上述历次股权转让/受让、资本公积转增股本、整体变更等事项履行纳税申报义务的情况如下：

(1) 股权转让/受让

1) 吴佩芳在下述 2 次股权转让后未进行纳税申报，具体情况如下：

转让时间	序号	转让方	受让方	转让标的	转让价款 (万元)
2012年 5月	1	吴佩芳	宋昱廷	待缴货币出资 590 万元	0
	2	吴佩芳	宋昱廷	实缴货币出资 50 万元	50
	3	吴佩芳	沙建东	待缴货币出资 200 万元	0
	4	吴佩芳	陈卿	实缴货币出资 300 万元	300
	5	吴佩芳	李文娟	实缴货币出资 350 万元	350
	6	吴佩芳	李文娟	待缴货币出资 100 万元	0
	7	吴佩芳	李永	知识产权出资 75 万元	75
	8	吴佩芳	茅为中	知识产权出资 150 万元	150
	9	吴佩芳	段垒	知识产权出资 432 万元	0
	10	吴佩芳	冯学理	知识产权出资 510 万元	0
2012年 11月	1	吴佩芳	鲁珉	知识产权出资 150 万元	150
	2	吴佩芳	鞠颖乐	知识产权出资 44.2902 万元	44.2902

根据吴佩芳出具的说明和承诺，因其认为在上述转让过程中未获得溢价收益，故未向主管税务机关进行申报；如其因上述未履行纳税申报义务等行为被追缴相关税款或受到相关处罚的，吴佩芳将无条件全额承担并保证不影响其所持公司股份的稳定性；且如因上述未履行纳税申报义务等行为导致公司遭受损失（包括但不限于被追缴相关税款或受到相关处罚），吴佩芳将无条件向公司予以补偿。

2) 吴佩芳其他 5 次股权转让/受让均履行了纳税申报义务，具体情况如下：

①2014 年 1 月，吴佩芳将其所持实缴 112.5 万元知识产权出资转让给付晓军，鲁珉、李永、鞠颖乐分别将其所持实缴 150 万元知识产权出资、71.295 万元知识产权出资、72.75 万元知识产权出资转让给吴佩芳，刘洋将其所持实缴 37.5 万元货币出资转让给吴佩芳，股权转让价格均为 1 元/出资额。根据北京市海淀区地方税务局温泉税务所盖章确认的《个人股东变动情况报告表》，上述股权转让已履行纳税申报义务。

②2014 年 6 月，吴佩芳与相关股东进行了部分知识产权出资与货币出资的互换，具体情况如下：

转让方	受让方	转让标的 (知识产权出	转让方	受让方	转让标的 (货币出资, 万元)
-----	-----	----------------	-----	-----	--------------------

		资，万元)			
吴佩芳	宋昱廷	549.616	宋昱廷	吴佩芳	549.616
	金石灏纳	342.734	金石灏纳		342.734
	瞪羚创投	337.784	瞪羚创投		337.784
	李文娟	235.666	李文娟		235.666
	金慧丰投资	163.29	金慧丰投资		163.29

根据北京市海淀区地方税务局温泉税务所盖章确认的相关《个人股东变动情况报告表》，该等股权转让已履行了纳税申报义务。

③2017年6月，吴佩芳分别以2,656.0882万元、7,040.88万元、1,012.6168万元的价格受让全振、冯学理、爱伦所持公司63.376万股股份、168万股股份、24.1617万股股份。根据北京市海淀区地方税务局第六税务所盖章确认的《个人所得税自行纳税申报表》，前述股份转让已履行了纳税申报义务。

④2018年5月，吴佩芳分别以199,999,990元、49,999,984.795元的价格向松禾成长、金锦联城转让所持公司393.0045万股、98.2511万股。根据国家税务局北京市海淀区税务局盖章确认的相关《个人所得税自行纳税申报表》，前述股份转让已履行了纳税申报义务。

⑤2018年5月，吴佩芳以50,999,057元的价格向前海投资转让所持公司100.2143万股股份。根据国家税务局北京市海淀区税务局盖章确认的相关《个人所得税自行纳税申报表》，前述股份转让已履行了纳税申报义务。

(2) 资本公积转增股本

1) 2014年6月，天宜有限以资本公积转增注册资本3,852万元，由各股东按照原出资比例分配，吴佩芳持有天宜有限的出资额由3,957.7548万元变更为5,641.0788万元。根据北京市海淀区地方税务局第六税务所盖章确认的《个人所得税（转增股本）备案表》，前述资本公积转增已履行了纳税申报义务。

2) 2018年12月，天宜上佳以资本公积（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，吴佩芳的持股数量由3,125.9818万股变更为12,503.9272万股。根据《国家税务总局关于股份制企业转增股本和派发红股征免个人所得税的通知》（国税发

[1997]198 号)、《国家税务总局关于原城市信用社在转制为城市合作银行过程中个人股增值所得应纳个人所得税的批复》(国税函[1998] 289 号)、《国家税务总局关于进一步加强高收入者个人所得税征收管理的通知》(国税发[2010]54 号)等的规定,股份制企业用资本公积金(股份制企业股票溢价发行收入所形成的)转增股本不属于股息、红利性质的分配,对个人取得的转增股本数额,不作为个人所得,不征收个人所得税。

根据国家税务总局 12366 纳税服务平台 (<https://12366.chinatax.gov.cn/>) 对证券服务机构咨询做出的回复并经咨询北京市海淀区税务局工作人员,发行人以股票发行溢价所形成资本公积转增股本的,可参阅国税发[1997]198 号、国税函[1998]第 289 号文执行。

因此,吴佩芳未就此次资本公积转增股本事宜进行纳税申报。根据吴佩芳出具的承诺,如其因上述未履行纳税申报义务等行为被追缴相关税款或受到相关处罚的,其将无条件全额承担并保证不影响其所持公司股份的稳定性;且如因上述未履行纳税申报义务等行为导致公司遭受损失(包括但不限于被追缴相关税款或受到相关处罚),其将无条件向公司予以补偿。

(3) 整体变更

2016 年 6 月,天宜有限以整体变更方式发起设立股份有限公司,各发起人以天宜有限截至 2016 年 2 月 29 日的净资产 145,932,237.15 元折股 8,339 万股,余额计入资本公积。整体变更前后,公司注册资本未发生变动,不存在以盈余公积、未分配利润转增股本等情形,吴佩芳的持股比例、持股数量亦未发生变化,因此,吴佩芳未就本次整体变更进行纳税申报。

根据吴佩芳出具的承诺,若公司日后以整体变更前形成的资本公积、盈余公积、未分配利润部分转增股本时,其将及时按相关法律法规规定进行纳税申报并缴税;如其因上述未履行纳税申报或纳税义务等行为被追缴相关税款或受到相关处罚的,其将无条件全额承担并保证不影响其所持公司股份的稳定性;且如因上述未履行纳税申报义务等行为导致公司遭受损失(包括但不限于被追缴相关税款或受到相关处罚),吴佩芳将无条件向公司予以补偿。

2019 年 5 月 15 日,国家税务总局北京市海淀区税务局出具证明,经金税三

期税收管理系统查询，在 2011 年 1 月 1 日至该证明出具日期间，未发现吴佩芳有重大违法违规行为。

综上，截止本问询函回复出具日，吴佩芳上述未进行纳税申报事宜不构成重大违法违规情形。吴佩芳已作出承诺，如其因上述行为被追缴相关税款或受到相关处罚的、其将无条件全额承担并保证不影响其所持公司股份的稳定性，且如因上述未履行纳税申报义务等行为导致公司遭受损失、其将无条件向公司予以补偿。因此，吴佩芳上述未进行纳税申报之情形不会对本次首发构成实质性障碍。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了相关法律法规及规范性文件，取得了公司的工商登记档案资料、相关股份转让协议及付款凭证、补充协议、吴佩芳出具的说明及承诺、相关税务主管部门的盖章及说明、证明文件等资料，并向国家税务总局 12366 纳税服务平台、相关税务主管部门进行了咨询。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

2018 年 5-7 月之间股权转让交易定价依据公允。截止本问询函回复出具日，吴佩芳上述未进行纳税申报事宜不构成重大违法违规情形；吴佩芳已作出承诺，如其因上述行为被追缴相关税款或受到相关处罚的、其将无条件全额承担并保证不影响其所持发行人股份的稳定性，且如因上述未履行纳税申报义务等行为导致发行人遭受损失、其将无条件向发行人予以补偿。因此，吴佩芳上述未进行纳税申报之情形不会对本次首发构成实质性障碍。

二、问题 14 第 1 小问，进一步说明发行人获取证书的费用投入、维护成本及具体账务处理等情况

（一）获取证书的费用投入及维护成本

报告期内，公司获取 CRCC 证书的费用投入及维护成本，主要为产品认证费用和产品获证后的监督检查费用两部分，具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年	2016 年
产品认证费用	9.43	175.67	-

项目	2018年	2017年	2016年
监督检查费用	2.03	2.03	0.80
合计	11.46	177.70	0.80

报告期各期，公司产品认证费用分别为0万元、175.67万元和9.43万元，监督检查费用分别为0.80万元、2.03万元和2.03万元，合计分别为0.80万元、177.70万元和11.46万元。2017年产品认证费用金额较大系公司2013年首次认证证书于2017年到期（注：原CRCC正式认证有效期4年，现已改为5年），公司于2017年进行CRCC复评认证支出金额较大所致。

（二）具体账务处理情况

公司于CRCC认证、监督检查完成后，将产品认证、监督检查费记入研发费用—检验检测费，主要系：

（1）CRCC认证中心在认证项目受理前会编制产品认证费用通知单，并预收认证费用，鉴于CRCC认证试验项目较多、历时较长，若中途某项试验未通过，则后续试验全部中止进行，预收的后续费用将退回，因此公司于认证完成后确认相关费用。

（2）公司获证后每12个月接受监督检查的主要内容如下：CRCC会委派检查组到公司现场进行文件及现场审核，主要审核的目的是检查认证产品与初次认证的一致性，确认产品质量保证能力是否持续符合CRCC认证规则要求，公司于监督检查完成后确认相关费用。

（3）产品认证过程会进行型式试验、整车紧急制动距离试验、一年和一个磨耗周期的装车考核等，考核完毕后CRCC组织运用考核会议及编制运用考核报告，对装车试验过程、运用基本情况、日常行驶数据时行说明。通过各项考核试验，可以验证闸片批量生产时质量的一致性和稳定性；了解产品的实际寿命；验证闸片在复杂多变的工况下各部件的可靠性以及与制动盘的匹配性；发现产品改进优化的方向，因此，产品认证、监督检查费符合研发支出的核算内容。

因此，公司于CRCC认证、监督检查完成后完成后，将获取CRCC证书的费用投入及维护成本记入记入研发费用—检验检测费。

（三）中介机构核查意见

保荐机构获取了相关财务资料，向公司财务人员了解相关账务处理的过程，核查了发行人提供的说明、CRCC核发的《铁路产品认证证书》，查阅CRCC官网统计资料，查阅了新、旧《动车组闸片暂行技术条件》《CRCC产品认证实施规则——铁路产品认证通用要求》及《CRCC产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》（V2.0）等相关文件。

经核查，保荐机构认为：发行人已如实披露获取证书的费用投入、维护成本及具体账务处理。

三、问题 19，结合公司中标情况、相关产品的供货时间，进一步说明报告期发行人中标数量及中标率逐年上升的情况下，通过铁总公开招标的收入逐年下降的原因

（一）回复说明

根据铁总部分适用车型招标文件，“鉴于 CRCC 认证证书的潜在供应商只有两家/一家，不具备公开招标条件，故拟采用竞争性谈判/单一来源采购方式进行采购”，故天宜上佳的部分产品（TS588A/32、TS566、TS588）在部分招投标中以竞争性谈判/单一来源方式参与客户的招标程序。因此，报告期内公司铁总联采下的中标数量为公开招标、竞争性谈判和单一来源采购三者合计数。

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%。报告期各期，公司来自铁总联采下的销售收入分别为 10,039.01 万元、4,089.88 万元和 6,052.63 万元，其对应的中标时间、供货时间具体如下：

单位：万元

招标方式	产品型号	中标时间	供货时间	销售收入
2018 年度				
公开招标	TS355	2016.05	2018.07-2018.08	347.17
		2017.12	2018.5-2018.12	1,587.60
	TS566	2017.12	2018.01-2018.09	442.86

招标方式	产品型号	中标时间	供货时间	销售收入
		2018.09	2018.09-2018.10	39.20
	TS123	2016.11	2018.01-2018.08	77.55
竞争性谈判	TS588	2017.12	2018.01-2018.12	1,314.50
	TS566	2017.12	2018.01-2018.11	539.60
单一来源采购	TS588A/32	2017.12	2018.01-2018.12	1,570.20
		2018.04	2018.12	133.95
合计				6,052.63
2017 年度				
公开招标	TS355	2016.05	2016.12-2017.12	2,084.83
		2017.08	2017.07-2017.08	147.60
	TS566	2016.05	2016.10-2017.05	1,372.45
	TS399	2016.05	2016.12-2017.01	437.61
	TS123	2016.11	2017.04-2017.12	47.40
合计				4,089.88
2016 年度				
公开招标	TS355	2015.03	2016.01	301.79
		2015.04	2015.11-2016.01	1,251.99
		2015.07	2015.11-2016.05	1,896.87
		2015.12	2016.01-2016.06	1,451.56
		2016.05	2016.07	152.00
	TS566	2015.02	2015.11-2016.06	165.99
		2015.03	2016.01-2016.06	287.57
		2015.07	2015.12	80.46
		2015.08	2015.12-2016.07	726.81
		2015.12	2015.12-2016.06	625.80
		2016.05	2015.11-2016.11	1,226.47
	TS399	2015.06	2015.11-2016.09	1,679.32
	TS123	2015.02	2015.12-2016.06	192.38
合计				10,039.01

根据上表：

(1) 2016-2018 年，公司参与铁总联采的收入分别为 10,039.01 万元、4,089.88 万元和 6,052.63 万元，其中公开招标收入分别为 10,039.01 万元、

4,089.88 万元和 2,494.39 万元。

(2) 公司 2016 年铁总联采招标收入较大，主要是因为公司 2015 年中标数量较多，按照客户要求部分产品在 2015 年底或 2016 年发货（约占 2016 年确认收入的 86%），并在 2016 年确认收入，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。

(3) 公司 2018 年中标率大幅上升的同时，铁总联采收入未显著上升，主要系 2018 年确认的收入主要为 2016 年和 2017 年的中标产品，按照客户要求于 2018 年发货，约占 2018 年确认收入的 97%，而 2018 年的中标主要为 2018 年 11 月参与投标的，按照客户要求大部分产品未在 2018 年发货，因此大部分产品未在 2018 年实现收入。

铁总联采下，中标时间与发货时间存在较长时间间隔，主要原因为：铁总联采系各路局先将每年动车组闸片采购计划上报铁总物资部，铁总委托中国铁路投资有限公司作为代理机构进行招标，招标计划由铁总统筹管理；招标工作完成后，根据中标结果，中标企业与相关路局签订采购合同，具体供货计划由各路局决定；各路局对闸片的使用受动车组运行交路、路局库存闸片以及检修闸片数量等因素影响，闸片供货时间存在一定周期。

综上，公司中标率逐年提升的情况下，报告期各期公开招标收入下降的原因：（1）公司中标率统计为参与铁总联采的所有中标数量，包括公开招标、竞争性谈判和单一来源采购三种招投标方式；（2）铁总联采下，公司中标后，根据客户要求发货，客户验收后确认收入，因此公司中标与收入确认存在一定的时滞。2016 年确认的收入主要为 2015 年中标产品，占 2016 年铁总联采收入的 86%；2017 年确认的收入主要为 2016 年中标产品，占 2017 年铁总联采收入的 96%；2018 年确认的收入主要为 2016 年和 2017 年中标产品，占 2018 年铁总联采收入的 97%；且公司 2015 年中标数量较多，2016 年和 2017 年相比 2015 年有所下降。

（二）中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师核查了发行人提供的说明、招投标情况以及相关产品的出库单等资料。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人中标率逐年提升的情况下，报告期各期公开招标收入下降的原因：（1）发行人中标率统计为参与铁总联采的所有中标数量，包括公开招标、竞争性谈判和单一来源采购三种招投标方式；（2）发行人中标后，根据客户要求进行发货，客户验收后确认收入，因此发行人中标与收入确认存在一定的时滞。2016年确认的收入主要为2015年中标产品；2017年确认的收入主要为2016年中标产品；2018年确认的收入主要为2016年和2017年中标产品。公司2015年中标数量较多，2016年和2017年相比2015年有所下降。2018年中标率虽然大幅提升，但是产品主要系11月份中标，按照客户要求大部分产品未在2018年发货，因此大部分产品未在2018年实现收入。

四、问题 28 第 3 小问，进一步对合并口径前五大客户相关事项予以说明；

（一）公司与合并口径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年度公司与合并口径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	中国铁路总公司	公司主要产品均有销售	53,246.33	95.44%	招投标、检修模式及系统集成
2	中国中车股份有限公司	TS355、TS399、TS566等	832.55	1.49%	检修模式、招投标等
3	郑州中原利达新材料有限公司	TS355	615.38	1.10%	检修模式
4	江门德奥车辆装备制造有限公司	TS399、TS399B	543.97	0.98%	商务谈判
5	昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	TS355	528.66	0.95%	检修模式
合计			55,766.89	99.96%	

注1：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。

2017年度公司与合并口径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	中国铁路总公司	公司主要产品均有销售	47,294.95	93.26%	招投标、检修模式及系统集成
2	中国中车股份有限公司	TA355、TS399等	1,953.50	3.85%	检修模式、招投标等
3	昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	TS355	700.85	1.38%	检修模式
4	汝州郑铁三佳道岔有限公司	TS355	641.03	1.26%	检修模式
5	天津滨海快速交通发展有限公司	合成闸瓦	46.90	0.09%	招投标
合计			50,637.23	99.85%	

2016年度公司与合并口径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	中国铁路总公司	公司主要产品均有销售	46,244.93	98.72%	招投标、检修模式及系统集成
2	中国中车股份有限公司	TS355等	568.83	1.21%	检修模式、招投标等
3	株洲中远轨道发展有限责任公司	合成闸片	9.66	0.02%	商务谈判
4	南京勃朗峰马特轨道装置制造有限公司	合成闸瓦	4.12	0.01%	商务谈判
5	北京联泰信科铁路技术股份有限公司	TS355	1.37	0.00%	商务谈判
合计			46,828.91	99.97%	

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	本期收款	应收账款期末余额	期后回款	对账及结账方式	信用期
中国铁路总公司	53,246.33	66,401.36	23,845.18	8,977.42	注5	注5
中国中车股份有限公司	832.55	724.71	1,331.76	35.09	注6	注6
郑州中原利达新材料有限公司	615.38	100.00	613.84	200.00	1、按照合同金额，乙方发货前，甲方应支付合同总金额的30%预付款给乙方 2、发货后90天内双方确认的订单货款一次性结	90天

客户名称	本期确认收入	本期收款	应收账款期末余额	期后回款	对账及结账方式	信用期
					清，付款前乙方提交增值税专用发票	
江门德奥车辆装备制造有限公司	543.97	93.60	537.40	50.00	1、按照双方签订合同金额，乙方发货前支付合同的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
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	528.66	615.00	820.00	140.00	1、按照合同价款总金额，经货物验收合格后，由乙方出具税率16%增值税专用发票及其他相关的清单结算，甲方将发票及时入账 2、货物经验收合格并入账后，对双方确认的货物三个月内甲方支付70%货款，6个月再支付30%货款	6个月
合计	55,766.89	67,934.67	27,148.19	9,402.52		

注2：期后回款截止时点为2019年4月30日。

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	本期收款	应收账款期末余额	期后回款	对账及结账方式	信用期
中国铁路总公司	47,294.95	48,387.90	27,917.06	66,401.36	注5	注5
中国中车股份有限公司	1,953.50	2,035.92	1,089.14	724.71	注6	注6
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	700.85		820.00	615.00	1、按照合同价款总金额，经货物验收合格后，由乙方出具税率17%增值税专用发票及其他相关的清单结算，甲方将发票及时入账 2、货物经验收合格并入账后，对双方确认的货物三个月内甲方支付70%货款，6个月再支付30%货款	6个月
汝州郑铁三佳道岔有限公司	641.03	750.00	-	-	1、按照双方签订的合同金额，甲方在验收合格后，乙方开具相应增值税专用发票给甲方	90天

客户名称	本期确认收入	本期收款	应收账款期末余额	期后回款	对账及结账方式	信用期
					2、甲方收到增值税专用发票后 90 天内对双方确认的货物，甲方进行一次性结算	
天津滨海快速交通发展有限公司	46.90	36.43	21.33	-	1、乙方将本合同全部产品送达甲方指定地点，验收合格后，甲方收到乙方申请与全额发票后二十个工作日内，支付合同总价款的 95%。剩余 5%作为质保金 2、剩余 5%质保金在产品质保期满后，产品本身若无质量问题，甲方收到乙方的支付申请与相应数额收据后二十个工作日内无息支付乙方合同总价款 5%	20 天
合计	50,637.23	51,210.25	29,847.53	67,741.07		

注3：期后回款截止时点为2018年12月31日。

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	本期收款	应收账款期末余额	期后回款	对账及结账方式	信用期
中国铁路总公司	46,244.93	44,842.67	20,920.25	43,322.50	注 5	注 5
中国中车股份有限公司	568.83	572.50	839.47	2,035.92	注 6	注 6
株洲中远轨道发展有限责任公司	9.66	11.31	-	-	买方一次性付清货款，卖方收到买方货款后发货，并开具 17% 增值税发票	-
南京勃朗峰马特轨道装置制造有限公司	4.12	4.82	-	-	买方一次性付清货款，卖方收到买方货款后发货，并开具 17% 增值税发票	-
北京联泰信科铁路技术股份有限公司	1.37	1.60	-	-	货物验收合格后，供方开具 17% 增值税专用发票，以银行汇款或承兑汇票方式进行结算	-
合计	46,828.91	45,432.90	21,759.72	46,144.85		

注4：期后回款截止时点为2017年12月31日。

注5：向中国铁路总公司销售包括招投标、检修模式及其他，对账及结账方式、信用期根据

招投标信息、对客户信用状况的判断、与客户协商约定等方式，通过签订销售合同（合作协议）确定，无统一标准。

注6：向中国中车股份有限公司销售包括检修模式及其他，对账及结账方式、信用期根据对客户信用状况的判断、与客户协商约定等方式，通过签订销售合同（合作协议）确定，无统一标准。

如上表所示，公司合并口径的主要客户为中国铁路总公司，公司获取订单的方式主要通过招投标和检修模式，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。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师查阅了收入明细表、成本明细表、应收账款账龄分析表，取得了销售制度、主要客户资料、主要客户的销售合同及订单以及销售退回文件等；对销售业务执行了穿行测试程序，主要客户进行了走访和函证，并对公司财务人员、销售人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司已对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、期后回款情况进行了如实披露。

五、问题 34 第 2 小问，结合对客户的函证结果、及其支付安排等相关坏账准备计提的充分性予以进一步分析；

（一）结合对客户的函证结果、及其支付安排等相关坏账准备计提的充分性予以进一步分析

截至2018年12月31日，公司账龄1年以上的主要应收账款函证结果及期后回款情况如下：

单位：万元

项目名称	期末余额	其中：1年以上 应收款项	客户回函金额	回函差异
中车长春轨道客车股份有限公司	1,218.75	324.08	270.60	948.15
中国铁路哈尔滨集团有限公司物资供应管理所	835.32	835.32	5.52	829.80
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	1,645.00	1,909.46	-
中国铁路广州局集团有限公司	1,242.36	25.05	53.31	1,189.05
中车四方车辆有限公司	21.36	21.36	21.36	-
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	820.00	205.00	820.00	-
中国铁路郑州局集团有限公司郑州动车段	458.43	61.80	未回函	未回函
合计	6,505.68	3,117.61	3,080.25	-

注：未回函客户已执行替代程序。

回函差异主要系客户在公司提供销售发票时挂账确认应付款项，与公司根据会计政策确认收入的时点存在差异所致，其中公司已提供销售发票对应的应收款项金额与客户回函情况核对如下：

单位：万元

项目名称	已开票应收款项	客户回函金额	回函差异
中车长春轨道客车股份有限公司	270.60	270.60	-
中国铁路哈尔滨集团有限公司物资供应管理所	5.52	5.52	-
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	1,909.46	-
中国铁路广州局集团有限公司	53.31	53.31	-
中车四方车辆有限公司	21.36	21.36	-
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	820.00	820.00	-
中国铁路郑州局集团有限公司郑州动车段	458.43	未回函	未回函
合计	3,538.68	3,080.25	-

公司账龄1年以上的主要应收账款期后回款情况及偿还计划如下：

单位：万元

项目名称	期末余额	未回款原因及期后回款情况	付款安排
中车长春轨道客车股份有限公司	1,218.75	客户相关经办人员更换使得收款周期有所延长。尚未回款	预计 10 月前完成 324.08 万元回款
中国铁路哈尔滨集团有限公司物资供应管理所	835.32	客户当年度预算付款额度用完，已回款 5.5 万元	预计 11 月前完成 600 万元货款回收
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	客户当年度预算付款额度用完，已回款 500 万元	预计 11 月前完成 800 万元货款回收

项目名称	期末余额	未回款原因及期后回款情况	付款安排
中国铁路广州局集团有限公司	1,242.36	客户未及时挂账，无法申请预算额度，已回款 30.1 万元	预计 11 月前完成 500 万元货款回收
中车四方车辆有限公司	21.36	质保金，正在催收中	预计 6 月前完成收回
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	820.00	客户当年度预算付款额度用完，已回款 140 万元	预计 11 月前完成 500 万元货款回收
中国铁路郑州局集团有限公司郑州动车段	458.43	客户当年度预算付款额度用完，已回款 30 万元	预计 6 月前完成 200 万元货款回收
合计	6,505.68	-	-

注：期后回款情况为截止 2019 年 4 月 30 日回款情况。

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2019年4月30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，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，相关的坏账准备计提充分。

（二）中介机构核查意见

申报会计师取得公司关于客户回款安排的说明，并向公司管理层了解与回款安排有关的工作计划；向公司管理层访谈与应收款项减值计提相关的会计政策，以及减值准备计提比例的合理性、坏账计提的充分性；选取金额重大的应收账款，核查客户付款情况，及期后收款情况；对主要客户执行函证程序，对未收到回函的应收账款，实施替代程序；对主要客户进行实地走访，询问交易模式、往来余额等；取得并复核管理层编制的应收账款账龄分析表。

经核查，申报会计师认为：报告期内公司与客户已超过一年以上的应收款项主要系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2019年4月30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，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，相关的坏账准备计提充分。

六、问题 36，结合不同设备耗用水平、试验和批量生产时间、报告期的产量等，采用定量的方式对用电量、液氨采购量与产量和销售收入不一致，液氨的进销存情况予以进一步的分析

（一）结合不同设备耗用水平、试验和批量生产时间、报告期的产量等，采用定量的方式对用电量、液氨采购量与产量和销售收入不一致，液氨的进销存情况予以进一步的分析

报告期各期，发行人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，增长率分别为8.26%、10.01%，同期产量分别为27.69万片、28.68万片及28.71万片，增长率分别为3.60%和0.09%。

报告期各期，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表所示：

单位：小时

项目	用途	2018 年度	2017 年度	2016 年度
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	-

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。

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17.80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) 报告期各期末液氨使用的合规性

1、天宜上佳无需就使用液氨取得相关许可

根据《危险化学品安全管理条例》《危险化学品目录》的相关规定，液氨系危险化学品，其生产、经营、运输企业在从事相关业务前均需取得相应的许可证。根据《危险化学品安全使用许可实施办法》《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》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，应取得危险化学品使用许可证。

公司非液氨生产、经营企业，目前所使用的液氨均向第三方采购、并由第三方承运，因此其无需取得液氨生产、经营及运输相关的许可；截止本问询函回复出具日，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，同时根据《危险化学品使用量的数量标准》对液氨最低年设计使用量的规定，公司无需就使用液氨取得使用许可。

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、使用等资质。公司合并报表范围内的子公司生产环节均无需使用液氨，因此无需就液氨获得相关资质。

2、报告期末有少量的液氨存储符合相关法律法规和安全生产的规定

根据《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）》等的规定，重大危险源系指按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）标准辨识确定，生产、储存、使用或者搬运危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施），液氨的临界量为10t。

截止本问询函回复出具日，公司使用液氨储存罐储存液氨，按满罐计算最大储量为9.255t；根据《液氨使用与储存安全技术规范》（北京市地方标准DB11/1014—2013）的相关规定，公司液氨罐实际储存系数最大限值为0.8，即实际最大存储量约为7.4t（9.255t*0.8）。报告期每期期末，发行人液氨储量均未超过上述临界量标准，不构成重大危险源。报告期内天宜上佳未发生重大安全生产事故。

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，公司报告期末的液氨存储情况符合相关法律法规和安全生产的规定。

（三）中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师获取了财务相关资料、政府出具的说明，查阅了设备采购协议、安全生产相关规定，实地查看设备使用情况，并对公司生产、财务相关人员进行访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

（1）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因工艺升级，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。

（2）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。

(3) 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。

(4) 公司报告期末的液氨存储情况符合相关法律法规和安全生产的规定。

发行人律师取得了公司出具的制度及说明、政府出具的说明，查阅了安全生产相关规定，实地查看设备使用情况，并对公司生产人员进行了访谈。经核查，发行人律师认为：公司报告期末的液氨存储情况符合相关法律法规和安全生产的规定。

七、待抵扣、待认证进项税金额的具体来源、计算依据和项目构成情况，是否符合税法的规定，截至目前进展及会计处理情况

(一) 待抵扣、待认证进项税金额的具体来源、计算依据和项目构成情况，是否符合税法的规定，截至目前进展及会计处理情况

报告期各期末公司待抵扣、待认证进项税具体明细如下表所示：

2018年末公司待抵扣、待认证进项税金额的具体来源、计算依据和项目构成情况，截至目前进展及会计处理情况如下表所示：

单位：万元

项目	具体来源	计算依据	账面金额	期后处理
待抵扣进项税	工程款	不动产在建工程，其进项税额的40%	451.59	2019年1-4月申报抵扣
待认证进项税	闸片、设备等	增值税专用发票进项税额	954.63	2019年1-5月办理认证
申报留抵税额	-	已申报待抵扣进项	1,321.70	-
发票在途	与子公司间销售	未开票销售额*销项税款	366.08	尚未开具发票
合计	-	-	3,094.00	-

2017年末公司待抵扣、待认证进项税金额的具体来源、计算依据和项目构成情况，截至目前进展及会计处理情况如下表所示：

单位：万元

项目情况	具体来源	计算依据	账面金额	期后处理
------	------	------	------	------

项目情况	具体来源	计算依据	账面金额	期后处理
待抵扣进项税	工程款	不动产在建工程，其进项税额的40%	99.68	2018年9月申报抵扣
待认证进项税	闸片、设备等	增值税专用发票进项税额	0.54	2018年4-7月申报认证
申报留抵税额	-	已申报待抵扣进项	483.81	-
发票在途	与子公司间销售	未开票销售额*销项税款	105.88	期后已取得发票
合计	-	-	689.91	-

2016年末公司待抵扣、待认证进项税金额的具体来源、计算依据和项目构成情况，截至目前进展及会计处理情况如下表所示：

单位：万元

项目情况	具体来源	计算依据	账面金额	期后处理
申报留抵税额	-	已申报待抵扣进项	25.75	部分已与期后抵减销项税
合计	-	-	25.75	-

1、待抵扣进项税

公司待抵扣进项税额主要核算公司购进的不动产或不动产在建工程按规定分年抵扣进项税额。根据《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》（国家税务总局公告2016年第15号），增值税一般纳税人2016年5月1日后取得并在会计制度上按固定资产核算的不动产，以及2016年5月1日后发生的不动产在建工程，其进项税额应按照本办法有关规定分2年从销项税额中抵扣，第一年抵扣比例为60%，第二年抵扣比例为40%。根据《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告2019年第39号）规定，自2019年4月1日起，增值税一般纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额，可自2019年4月税款所属期起从销项税额中抵扣。

根据上述规定，公司2018年末待抵扣进项已根据上述规定于次年抵扣，记入应交增值税—进项税额。

2、待认证进项税额

公司待认证进项税额主要核算公司已取得税票，但尚未认证的进项税额。

根据国家税务总局2017年4月20日印发的《国家税务总局关于进一步明确营改

增有关征管问题的公告》（国家税务总局公告2017年第11号）第十条，自2017年7月1日起，增值税一般纳税人取得的2017年7月1日及以后开具的增值税专用发票和机动车销售统一发票，应自开具之日起360日内认证或登录增值税发票选择确认平台进行确认，并在规定的纳税申报期内，向主管国税机关申报抵扣进项税额。由于认证期限增加至360天，因此公司部分进项税票截止报告期各期末暂未进行认证。截止本问询函回复出具日，上述进项税已全部认证，记入应交增值税—进项税额。

3、申报留抵税额

留抵进项税额为公司已申报但尚未抵扣销项税余额，2017年度余额较2016年度增加458.06万元，增长率为1,778.87%；2018年较2017年度增加837.89万元，增长率173.19%，主要为公司子公司天津天宜、天仁道和2017年度及2018年度工程建设投入大幅增长，相应增值税进项增长，而该公司尚未有销售，因此期末留抵进项税大幅增长。

4、发票在途

发票在途进项税额主要核算公司对合并范围内母子公司之间已实现的销售业务，由于公司作为无票收入申报销项税，但尚未开具增值税发票，子公司账面未确认增值税进项税时，合并报表层面抵销时确认的在途进项税额。

综上，公司待抵扣、待认证进项税的处理符合《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》《国家税务总局关于进一步明确营改增有关征管问题的公告》等相关规定。

（二）中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师获取了财务相关资料、相关的设备购买合同，查阅相关法律、法规文件，并对公司生产、财务相关人员进行访谈。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：公司上述处理符合《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》《国家税务总局关于进一步明确营改增有关征管问题的公告》的相关规定，会计处理符合相关企业会计准则。

八、补充提供截至目前在手订单情况以及订单完成情况，2019 年经营计划及一季度业绩情况，分析说明发行人业务经营是否存在异常变动

(一) 补充提供截至目前在手订单情况以及订单完成情况，2019 年经营计划及一季度业绩情况，分析说明发行人业务经营是否存在异常变动

1、截至目前在手订单情况以及订单完成情况

截止本问询函回复出具日，公司在手订单及订单完成总体情况如下：

单位：万元

项目	合同金额	已执行金额	未执行金额
已签署合同且数量明确	34,331.01	14,085.60	20,245.41
已签署合同但未具体明确数量	-	8,510.97	-
合计	34,331.01	22,596.56	20,245.41

注：合同金额、已执行金额、未执行金额均为不含税金额；已执行金额系截至 2019 年 4 月 30 日确认收入金额。

综上，截止本问询函回复出具日，公司在手订单（不包括未明确销售数量的合同）金额 34,331.01 万元，已执行 14,085.60 万元，未执行 20,245.41 万元，公司在手订单充足，确保了公司持续经营能力。公司具体订单情况如下：

(1) 已签署合同且数量明确

单位：件

客户名称	合同号	合同数量	已执行数量	待执行订单数量
中国铁路乌鲁木齐局集团有限公司	2018YWJT-1-DCZP-TY-WLMQ	3,000	2,400	600
中国铁路昆明局集团有限公司	2018YWZC-1-DCZP-TY-KM	10,000	4,900	5,100
中车长春轨道客车股份有限公司	490022370	20,000	6,160	13,840
	4900223040	4,400	1,000	3,400
中国铁路上海局集团有限公司	2018YWDC-2-DCZP-TY-SH	1,000	180	820
中国铁路广州局集团有限公司	2018YWDC-2-DCZP-TY-GT	4,000	1,000	3,000
	2016YWZC-02-DCZP-TY-GT	2,600	1,080	1,520
天津滨海快速交通发展有限公司	BMT-WZ-18-063	2,000	-	2,000
	BMT-WZ-17-069(1)	2,200	-	2,200
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TDGS2018-125	20,300	4,700	15,600
中车青岛四方机车车辆股份有限公司	SF/CL-石家庄 3 号线-2018-2000093211	1,152	192	960

客户名称	合同号	合同数量	已执行数量	待执行订单数量
上海铁路机车车辆发展有限公司	JL-2019-MM-30	55,000	7,000	48,000
中国铁路兰州局集团有限公司	2019YWZC-1-DCZP-TY-LZ	5,000	1,000	4,000
中国铁路南昌局集团有限公司	2019YWZC-1-DCZP-TY-NC	700	-	700
中国铁路呼和浩特局集团有限公司 包头车辆段	2019YWZC-1-DCZP-TY-HH	1,000	300	700
中国铁路郑州局集团有限公司	2019YWZC-1-DCZP-TY-ZZ	7,600	4,500	3,100
中国铁路哈尔滨局集团有限公司 (采供所)	2019YWZC-1-DCZP-TY-HEB	12,000	2,000	10,000
中国铁路沈阳局集团有限公司	2019YWZC-1-DCZP-TY-SY	13,000	6,500	6,500
合计		164,952	42,912	122,040

(2) 已签署合同但未明确具体数量

单位：件

客户名称	合同号	合同到期时间	已执行数量
北京京铁车辆装备制造有限公司	2018XS0723001	2019/6/30	36,940
纵横机电	18ZHGX1489	2019/11/30	18,211
哈尔滨铁路工业集团有限公司	2019XS0124001	2020/12/31	7,400
成都西南铁路物资有限公司	CT西物资 2018-1072	2019/12/31	500
成都西南铁路物资有限公司	CT西物资 2019-113		1,200

2、2019年经营计划及一季度业绩情况，分析说明发行人业务经营是否存在异常变动

天宜上佳根据“交通强国、铁路先行”国家发展战略，结合企业“二五”战略规划，在确保高铁制动闸片市场稳步增长的同时，加大轨道交通产业链科技产品的研发投入，增强企业内部综合管理能力。2018年4季度末，经公司核心管理层研究讨论完成了2019年度企业经营计划的制定，计划内容主要涵盖经济指标、技术指标、管理指标、企业规划以及薪酬福利五个方面指标。

经济指标要求公司在夯实动车组既有闸片业务市场的基础上，加快创新产品开发项目推进速度，加大产品销售、回款工作营销管理工作力度，严格执行绩效管理机制，同时增强内部质量控制，持续优化生产工艺，提高生产效率，从而实现公司业务高质量的发展。

技术指标是公司 2019 年重点攻关部分，公司计划完成动车组粉末冶金闸片全系产品应满足 307 新标准；400km/h 动车组闸片研发及实现装车；天仁道和自动化、信息化互通确认及调试使用等项目。管理指标要求完成产品合格率 \geq 98.5%；外购件成本降低 \geq 2%；零安全事故、零工伤事故；完成 ISO 体系、CRCC、高新技术企业年度监督审核；完成 CRCC 生产场地资质扩项；全面落地 3S 管理等工作。2019 年企业规划完成天仁道和、天津武清项目竣工及搬迁；申报“北京市重点实验室”资质等。薪酬福利指标包括提高员工用餐标准、增加员工福利项目等。

在公司整体经营计划下，2019 年 1-3 月，公司实现营业收入 15,525.78 万元，实现营业利润 8,954.15 万元，实现利润总额 8,855.85 万元，实现净利润 7,569.78 万元（注：以上数据未经审计或审阅）。

综上，公司在手订单充足，2019 年第一季度经营情况良好，盈利能力较强，在业务经营方面不存在异常波动。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师获取了财务相关资料，查阅了公司的销售合同、经营计划，并对公司管理层进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司在手订单充足，2019 年第一季度经营情况良好，盈利能力较强，在业务经营方面不存在异常波动。

问题 16：关于其他非财务问题

请发行人、保荐机构及相关证券服务机构对以下问题予以进一步说明：

（1）问题 1，进一步说明实际控制人吴佩芳之女杨铠璘担任发行人董事、董事会秘书，通过员工持股平台持有公司部分股权，实际控制人认定是否符合发行监管要求；（2）问题 3，进一步说明吴佩芳向赵敏海的 2.4 亿元借款的形成原因和背景，借款期限及利息确定依据，借款资金使用用途，自然人赵敏海的相关背景，是否与发行人股东、实际控制人、董监高存在关联关系或股份代持情形，是否与发行人存在交易或其他关联关系；（3）问题 6 第 1 小问，进一步说明实际控制人学历背景；（4）问题 9，进一步说明从新西兰公司进口的技术，

未按规定办理登记手续是否影响实际使用，对公司生产经营是否存在重大不利影响，是否存在被行政处罚的法律风险；（5）问题 17 第 2 小问，结合公司销售占中铁、中车同期可比采购的比例，进一步说明公司技术的先进性；（6）问题 19，进一步说明报告期内是否存在应履行而未履行招投标程序的情形，是否存在违法违规行为；（7）问题 20，从材料配方、产品结构、生产工艺等方面进一步说明公司与其他可比竞争对手的差异；（8）问题 24，结合主要学术论文中公司、公司相关员工主要发挥的作用等，进一步说明发行人将上述学术论文作为公司技术及研究实力的证明是否合理准确；（9）问题 43，进一步说明员工持股平台出资人入职时间、历任职务及任期，出资来源是否合法，是否存在股份代持、代垫出资等情形；（10）8 名博士人员从业情况、结合核心技术研发过程中主要参与人员从事的研发工作进一步说明核心技术人员认定标准、历史上公司是否具有独立的研发能力、未来是否具有独立的持续研发能力。

问题答复：

一、问题 1，进一步说明实际控制人吴佩芳之女杨铠璘担任发行人董事、董事会秘书，通过员工持股平台持有公司部分股权，实际控制人认定是否符合发行监管要求

（一）回复说明

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》关于“共同实际控制人”规定，实际控制人的配偶、直系亲属，如其持有公司股份达到 5% 以上或者虽未超过 5% 但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用，除非有相反证据，原则上应认定为共同实际控制人。同时，现行有效的《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用——证券期货法律适用意见第 1 号》（证监法律字[2007]15 号）第三条规定：“发行人及其保荐人和律师主张多人共同拥有公司控制权的，应当符合以下条件：（一）每人都必须直接持有公司股份和/或者间接支配公司股份的表决权……”。

自天宜有限设立之日起至本问询函回复出具日，吴佩芳均为发行人的第一大股东、控股股东，直接持股比例均达到 31.193% 以上，且其一直担任发行人

的执行董事/董事长、总经理职务；此外，截止本问询函回复出具日，吴佩芳控制的久太方合持有发行人 4.1611%的股份。吴佩芳对公司的生产经营、管理决策、董事会和股东大会均具有重要控制力或影响力。

截止本问询函回复出具日，杨铠璘系吴佩芳之女，并担任公司的董事和董事会秘书职务；杨铠璘未直接持有公司股份，其虽系久太方合的有限合伙人、持有久太方合 2.88%的出资份额但并不能支配久太方合所持公司股份的表决权。吴佩芳系久太方合的普通合伙人和执行事务合伙人、持有其 48.20%的出资份额，有权决定久太方合的重大事项；吴佩芳能实际控制和支配久太方合所持公司股份的表决权。此外，根据发行人股东分别出具的承诺，发行人股东所持公司股份均由其真实持有，不存在通过协议、信托或其他任何方式代替其他方持有公司股份之情形。因此，杨铠璘未间接支配公司股份的表决权。

综上，本次首发认定吴佩芳为公司实际控制人之情形系根据公司实际情况以及上述相关规定的要求而作出的，符合发行监管要求。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》《证券期货法律适用意见第 1 号-〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条“实际控制人没有发生变更”的理解和适用》等规定性文件，取得了久太方合合伙协议、发行人股东出具的承诺等文件。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：本次首发认定吴佩芳为公司实际控制人之情形系根据公司实际情况以及上述相关规定的要求而作出的，符合发行监管要求。

二、问题 3，进一步说明吴佩芳向赵敏海的 2.4 亿元借款的形成原因和背景，借款期限及利息确定依据，借款资金使用用途，自然人赵敏海的相关背景，是否与发行人股东、实际控制人、董监高存在关联关系或股份代持情形，是否与发行人存在交易或其他关联关系

（一）回复说明

1、吴佩芳向赵敏海的 2.4 亿元借款的形成原因和背景，借款期限及利息确定依据，借款资金使用用途

(1) 吴佩芳向赵敏海的 2.4 亿元借款的形成原因和背景，借款期限及利息确定依据

2017 年 5 月 31 日，吴佩芳（借款人）与赵敏海（贷款人）签订了两份《借款协议》，借款总额分别为最高不超过 1.8 亿元、最高不超过 0.6 亿元。

根据《借款协议》约定及吴佩芳出具的说明，新宏泰当时拟以发行股份及支付现金的方式收购公司股份，而吴佩芳拟在前述交易前收购其他股东所持公司部分股份并存在其他资金需求，但其资金较为紧张；赵敏海作为新宏泰当时实际控制人之一、具有相应的资金实力；因此，经双方协商，赵敏海同意向吴佩芳提供合计不超过 2.4 亿元借款。

根据上述两份《借款协议》的约定，借款期限均不超过三年：自 2017 年 5 月始至 2020 年 5 月止；借款均按照年利率 10% 单利方式计息，利息的计算方式为：应付利息=贷款人实际提供的借款金额*10%*实际借款天数/365；分期借款的，应付利息应分期并加总计算。

(2) 借款资金使用用途

根据吴佩芳提供的资料及说明，上述借款资金的使用用途如下：

序号	使用用途	金额（万元）
1	受让全振、冯学理、爱伦分别所持有的公司 63.376 万股股份、168 万股股份、24.1617 万股股份而支付的价款	107,09.59
2	向久太方合合伙人吴鹏、释加才让、亢少飞、白立杰等 16 人提供的借款，以用于前述 16 人归还因购置房产或车辆而对公司的借款	1,460.00
3	归还未实际履行的股份转让价款（注）	3,373.00
4	受让公司使用的被罚没的房屋建筑物及附属设施的款项	3,050.00
5	拟投向高铁核心关键零部件研发、生产项目	5,407.41
合计		24,000.00

注：2017 年 1 月，吴佩芳与常州国润投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“常州国润”）签署转让协议，约定将其所持公司 2% 的股份以 10,000 万元的价格转让给常州国润。截至 2017 年 3 月，常州国润未依照前述协议约定如期支付所有款项，仅支付的 6,000 万元被吴佩芳用于家庭购房。2017 年 5 月，双方签署补充协议，约定吴佩芳向常州国润支付 6,373 万元赎回款后解除原转让协议；常州国润对此无异议且不得向吴佩芳或公司主张任何权利或权益，对公司的股份及其权属亦不存在任何争议或纠纷。

2018 年 1 月 8 日，中国证监会出具证监许可〔2018〕72 号文对新宏泰发行股份购买天宜上佳股份事宜作出不予核准的决定。2018 年 4 月，吴佩芳向赵敏

海归还了上述 2.4 亿元借款本金并合计支付了 1,906.57444 万元利息。

2、自然人赵敏海的相关背景，是否与发行人股东、实际控制人、董监高存在关联关系或股份代持情形，是否与发行人存在交易或其他关联关系

根据新宏泰公开披露的信息，截至 2018 年末赵敏海与其父亲赵汉新系新宏泰的实际控制人，自然人赵敏海的相关背景如下：

赵敏海，1979 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，清华大学 EMBA，中共党员。2002 年 10 月至 2008 年 10 月在锡山市宏泰电器有限责任公司、无锡新宏泰有限责任公司工作，历任执行董事；2008 年 11 月至 2016 年 8 月任无锡新宏泰电器科技股份有限公司副董事长，总经理；2010 年 10 月至 2014 年 9 月兼任无锡新弘泰投资中心（有限合伙）执行事务合伙人；2016 年 8 月至今任无锡新宏泰电器科技股份有限公司董事长、法定代表人、总经理。

截止本问询函回复出具日，赵敏海与公司股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系或股份代持情形，与公司不存在交易或其他关联关系。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师取得了《借款协议》、新宏泰出具的承诺函、公司股东、实际控制人出具的说明等资料文件，并审阅了发行人董事、监事及高级管理人员填写的调查表以及中审众环出具的《审计报告》。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：吴佩芳由于资金紧张，出于支付股份转让款等金额较大的个人合理资金用途向赵敏海借款 2.4 亿元，借款期限不超过 3 年，借款按照年利率 10%单利方式计息。赵敏海与发行人股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系或股份代持情形，与发行人不存在交易或其他关联关系。

三、问题 6 第 1 小问，进一步说明实际控制人学历背景

（一）回复说明

公司实际控制人吴佩芳的学历背景如下：

1979 年 9 月至 1981 年 7 月，就读于第一机械工业部北京机械学校粉末冶金

专业，获得中专学历；1988年9月至1991年7月，就读于北京市委党校经济管理专业，获得大专学历；2013年11月至2017年9月，就读于美国管理技术大学工商管理专业（硕博连读项目），获得博士学位。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师审阅了吴佩芳提供的调查表、毕业证书/学位证书等文件。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：公司实际控制人吴佩芳具有粉末冶金相关专业背景。

四、问题 9，进一步说明从新西兰公司进口的技术，未按规定办理登记手续是否影响实际使用，对公司生产经营是否存在重大不利影响，是否存在被行政处罚的法律风险

（一）回复说明

1、从新西兰公司进口的技术，未按规定办理登记手续是否影响实际使用，对公司生产经营是否存在重大不利影响

根据《中华人民共和国技术进出口管理条例》《中国禁止进口限制进口技术目录》的相关规定，公司从新西兰进口的两项非专利技术属于自由进口的技术；对属于自由进口的技术公司应向有权机关进行合同登记，但前述登记非合同的生效条件，合同自依法成立时生效。因此，公司进口前述两项技术的两份协议并不因未履行登记手续而影响其效力。

截止本问询函回复出具日，转让方 Rbc Ltd.已将上述两份协议约定的转让内容交付至公司，公司已亦向转让方支付了相关转让款项。

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 2017 年 7 月购买上述非专利技术之前，公司已形成了核心技术和核心产品。截止本问询函回复出具日，上述两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。

综上，截止本问询函回复出具日，公司从新西兰进口上述技术但未办理登记手续之情形不影响公司对该等技术的实际使用，对公司生产经营亦不存在重

大不利影响。

2、是否存在被行政处罚的法律风险

如上所述，公司进口的上述两项非专利技术属于自由进口的技术。根据《中华人民共和国对外贸易法》《中华人民共和国技术进出口管理条例》《技术进出口合同登记管理办法》等法律法规，未发现对于未办理登记手续的自由进口类技术进行处罚的相关规定。经电话咨询北京市商务局，该局不会对自由进口该类技术但未办理登记的情形进行处罚。

2019年5月20日，公司实际控制人吴佩芳出具承诺，若公司因上述两项非专利技术未办理技术进口合同登记手续而受到有关政府部门的处罚或遭受损失的，其将无偿承担由此给公司造成的损失。

综上，公司从境外进口两项非专利技术但未办理登记手续的情形不存在被行政处罚的法律风险。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了《中华人民共和国对外贸易法》《中华人民共和国技术进出口管理条例》《技术进出口合同登记管理办法》等法规规章，取得了非专利技术的合同、公司出具的说明、吴佩芳出具的承诺等相关资料。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：公司从新西兰进口的上述两项技术未按规定办理登记手续，不影响实际使用，对公司生产经营不存在重大不利影响，不存在被行政处罚的法律风险。

五、问题 17 第 2 小问，结合公司销售占中铁、中车同期可比采购的比例，进一步说明公司技术的先进性

（一）回复说明

由于铁路总公司（包括下属企业）和中国中车（包括下属企业）每年闸片采购金额未公开披露。目前可统计的为铁总联采动车组闸片招投标数据。

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，天宜上佳中标数量分别为 20,500 片、25,100 片和 46,700 片，在铁总联采的市场份额分别为 9.99%、

18.33%和 40.05%，保持较快增长趋势；根据公司测算，2016 年-2018 年公司在动车组闸片整体市场（包括新造整车和维修市场）占有率分别为 21.95%、23.37%和 22.78%。公司整体市场占有率近三年较稳定，且有较大的提升空间。

在细分车型中，公司自主研发的适用于高寒地区的闸片，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，公司占有高寒动车组 CRH380BG 车型较高市场份额；公司自主研发的 TS588A/32 产品跟随时速 350 公里“复兴号”整车装车运用考核并取得圆满成功，公司是唯一取得“复兴号”两个车型（CR400AF 和 CR400BF）CRCC 认证的厂商。报告期内，公司作为“复兴号”动车组的核心供货商。

综上，公司在铁总联采的市场份额分别为 9.99%、18.33%和 40.05%，保持较快增长趋势；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；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”用动车组闸片，报告期内公司占有上述车型较高的市场份额。因此，公司在粉末冶金闸片产品技术水平、产业化能力等方面在行业均处于领先地位，公司技术具有先进性。

（二）中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人提供的说明、铁总联采招投标资料、相关市场占有率测算依据和过程等资料。

经核查，保荐机构认为：发行人在铁总联采的市场份额保持较快增长趋势；发行人通过自主研发，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；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”用动车组闸片，报告期内公司占有上述车型较高的市场份额。因此，发行人技术具有先进性。

六、问题 19，进一步说明报告期内是否存在应履行而未履行招投标程序的情形，是否存在违法违规行为

（一）回复说明

根据我国《招标投标法》《招标投标法实施条例》《政府采购法》《政府采购法实施条例》的相关规定，公司销售的动车组、机车、城轨闸片产品不属于《招标投标法》《招标投标法实施条例》规定的必须进行招标的工程建设项项目以及与工程建设有关的货物、服务，也未被列入政府集中采购目录。

目前，针对国有企业除工程建设项目类以外的采购活动，如大宗物资采购、服务采购，我国尚未出台专门的法律法规，该等采购不属于国家强制招投标范围，属于企业内部决策事项，依据企业内部相关采购管理制度实施即可。

根据《中国铁路总公司物资采购管理办法》（铁总物资【2015】63号），物资采购实行总公司和所属企业两级集中采购，按照物资管理目录划分两级采购权限；不具备公开招标条件或不适宜公开招标采购方式的，经集体决策确定其他采购方式。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》（铁总物资【2015】120号）及铁总实际操作，针对各铁路局、专业运输公司，动车组闸片（新造片）为铁总联合采购物资之一，除《目录》范围之外的物资由各单位自行组织采购。

报告期内，公司主要通过参与铁总联采、检修模式和系统集成获取业务：

（1）铁总联采下，相关客户均已履行了招投标程序，包括公开招标、竞争性谈判及单一来源采购三种采购方式；

（2）检修模式和系统集成下，相关客户均已履行包括但不限于谈判采购、单一来源采购、询价等集体决策程序，公司已取得纵横机电、上海铁路机车车辆发展有限公司、北京京铁车辆装备制造有限公司、北京奉发商贸有限公司、北京奉发凯胜科技有限公司、南昌铁路通达工贸有限责任公司、哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂、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贵阳车辆段、中车长春轨道客车股份有限公司等客户出具的《确认函》，主要内容如下：“自2015年1月1日至今，本单位向天宜上佳的采购行为符合相关法律、法规和相关规范性文件的规定；不存在应招标未招标的情形；采取公开招标以外方式的，均已履行集体决策程序；不存在违反法律法规及相关规范性文件的情形”。

报告期内，已履行招投标程序以及集体决策程序的客户，各期销售收入合

计占公司主营业务收入比例分别为 99.94%、99.99%和 99.94%；其他主要为自然人投资或控制的企业或金额较小的零星销售，且单笔金额不足 20 万元，公司与客户协商确定相关产品价格，无需履行招投标程序。

综上，报告期内，发行人不存在应履行而未履行招投标程序的情形；发行人也不存在因应投标而未投标的情况而被有关部门处罚的情形，亦不存在因违反招投标程序而产生诉讼的记录，发行人销售不存在违法违规行为。

（二）中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师核查了发行人提供的招投标文件，客户出具的《确认函》；查阅了《招标投标法》《招标投标法实施条例》《政府采购法》《政府采购法实施条例》等法律法规以及《中国铁路总公司物资采购管理办法》等企业内部采购规定；并核查了发行人是否存在相关行政处罚或诉讼的记录。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内，发行人不存在应履行而未履行招投标程序的情形，亦不存在违法违规行为。

七、问题 20，从材料配方、产品结构、生产工艺等方面进一步说明公司与其他可比竞争对手的差异

（一）回复说明

1、材料配方

（1）天宜上佳

天宜上佳摩擦材料的配方包括：铜 50~60wt%；铁 12~20wt%；石墨 15~25wt%；铬铁合金 2~10wt%；三氧化钼 1~5wt%；铬 1~5wt%，还包括含量不大于 4%碳化硅。以铜粉和铁粉为基体，适当提高铜基体的含量，可以在摩擦系数合格的基础上，增加基体的连续性从而提高基体与其它组分的结合强度，同时，还增加了摩擦材料的导热性，避免了摩擦材料因过热而产生不良反应；加入石墨作为润滑组元，且石墨含量较传统配比提高 10%wt，增加刹车片磨损过程中表面的光滑度，减少了刹车片的磨损，同时，石墨可以调节摩擦系数，也是良好的摩擦剂；加入碳化硅、铬、铬铁及三氧化钼等组元，增加刹车片的摩擦系数，提高其耐磨性，大大延刹车片的使用寿命。

(2) 其他可比竞争对手

传统思路的高速列车闸片配方通常以增加非金属磨料的方式提高摩擦系数，非金属硬质颗粒加入到金属基体中，提高基体的硬度和摩擦系数，这种形式的闸片在高速制动的巨大热负荷下容易造成制动盘损伤、摩擦系数急剧下降，无法满足高速列车闸片既要承受高温高压、又要保持闸片高热稳定性和在各种工况下闸片摩擦系数稳定的要求。

其他可比竞争对手材料配方：

1) 中国专利文献 CN105506346A (申请号 201510945812.8) 公开了一种粉末冶金制动闸片摩擦材料及其制备方法。该摩擦材料的配方包括铜 46~56wt%；铬铁 25~35wt%；石墨 8~18wt%；碳化硅 4~7wt%。该材料配方与天宜上佳所用材料配方的主要差异：以单一的铜为基体材料，以铬铁和碳化硅为摩擦组元，石墨改善润滑特性，其中铬铁和碳化硅的含量高于天宜上佳，而石墨的含量则低于天宜上佳。

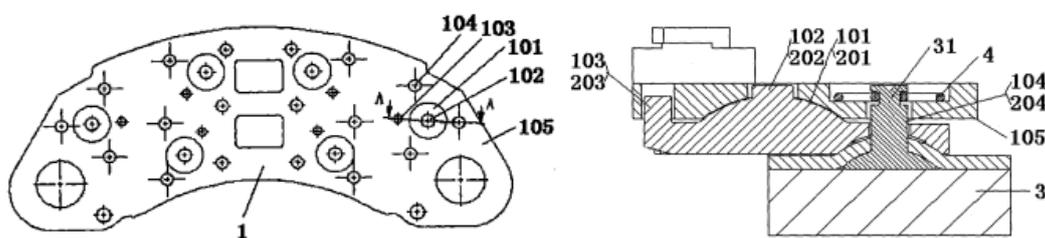
2) 中国专利文献 CN105618766A (申请号 201610055706.7) 公开了一种高速列车用粉末冶金闸片摩擦块及其制备方法。该摩擦材料的配方包括铜 40~60wt%；铁 10~25wt%；二硫化钼 2~6wt%；碳化硼 1~2wt%；石墨 5~10wt%；钨 1~2wt%；铬铁 10~20wt%；镍 0.5~1wt%；莫来石 1~2wt%。该配方同样以铜和铁作为基体材料，但与天宜上佳所用材料配方的主要差异：较低的石墨含量、较高的铬铁含量，并加入了少量的稀有金属镍、金属钨和莫来石等。

3) 中国专利文献 CN101571173B (申请号 200910074763.X) 公开了一种高速列车刹车片及制备方法。该摩擦材料的配方包括铜 25~55wt%；镍 5~20wt%；铁 4~12wt%；锰 1~4wt%；铬 1~9wt%；石墨 5~20wt%；碳化硅 5~10wt%；钨 1~8wt%；钛白粉 3~6wt%；二氧化硅 3~10wt%；钛 1~4wt%；铝 1~5wt%。该配方以铜为基体材料，与天宜上佳所用材料配方的主要差异：加入了易于与基体铜烧结合金化的材料，如铝、镍、铁、钨、锰、铬和钛，摩擦组元为碳化硅、二氧化硅和钛白粉，润滑组元为石墨。

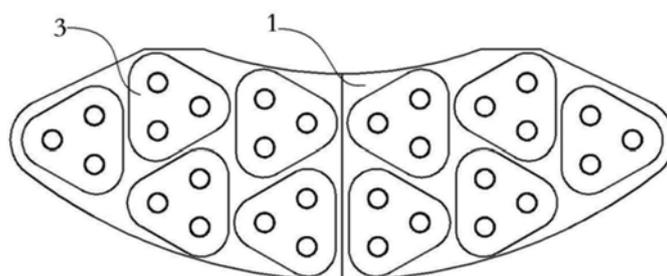
2、产品结构

(1) 天宜上佳产品结构

1) 天宜上佳申请的实用新型专利 CN201818682U (申请号 CN201020580389) 涉及一种高速列车粉末冶金闸片的安装结构, 包括弧形的大钢背和三角形的小三角托, 大钢背包括一块基板和四块立板, 大钢背还包括 6 组小三角托的安装位, 每组安装位包括球面凹槽、导位孔、定位孔以及 3 个闸片孔和紧固件凹槽, 小三角托包括球面、导位柱、定位柱以及闸片球面槽。闸片结构图如下:

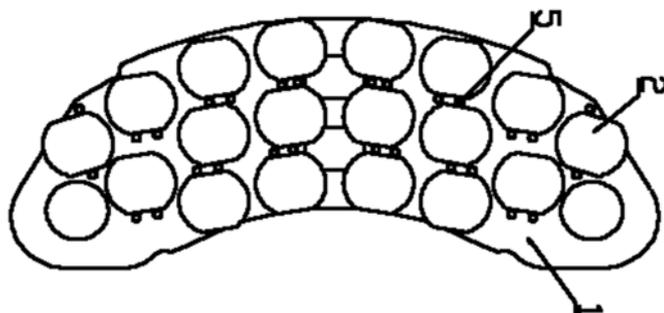


2) 天宜上佳申请的实用新型专利 CN206221541U (申请号 201621303355.9) 涉及一种列车浮动闸片, 包括背板, 具有至少一个安装孔; 至少一个摩擦结构, 通过适于穿过安装孔的铆钉铆接于背板的一侧, 并与背板之间形成安装空间, 安装空间内设有弹性元件, 铆钉包括铆钉杆以及分别连接于铆钉杆的轴向两端的第一铆钉头与第二铆钉头, 摩擦结构具有至少一个与安装孔对应设置的摩擦结构通孔, 摩擦结构通孔内设有用于限制第一铆钉头朝向背板方向脱出摩擦结构通孔的限位部, 第二铆钉头朝向第一铆钉头的端面抵靠于所受背板远离摩擦结构一侧, 铆钉杆杆径自第一铆钉头至第二铆钉头逐渐减小形成圆锥杆, 铆钉杆的最大外径大于安装孔的内径。闸片结构图如下:

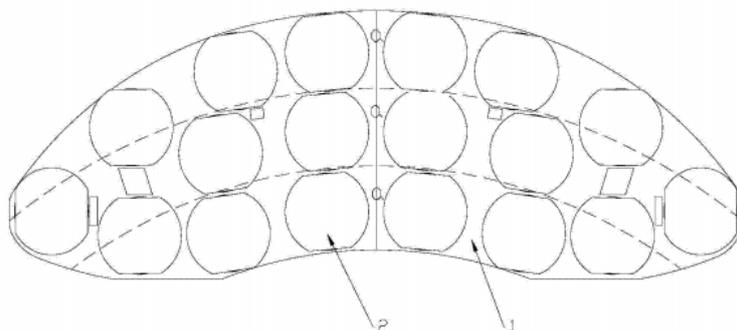


3) 天宜上佳申请的发明专利 CN103133579A (申请号 CN201310047679) 公开了一种雨雪天气用浮动式制动闸片, 属于列车制动技术领域。其包括: 背板 (背板为两端通过圆弧过渡的扇环形结构)、若干个摩擦块, 摩擦块可浮动地连接于所述背板上, 沿背板的内环至外环排布多层所述摩擦块, 相邻层的所

述摩擦块之间设置防转结构，所述摩擦块的摩擦面为一个光整的平面。闸片结构图如下：

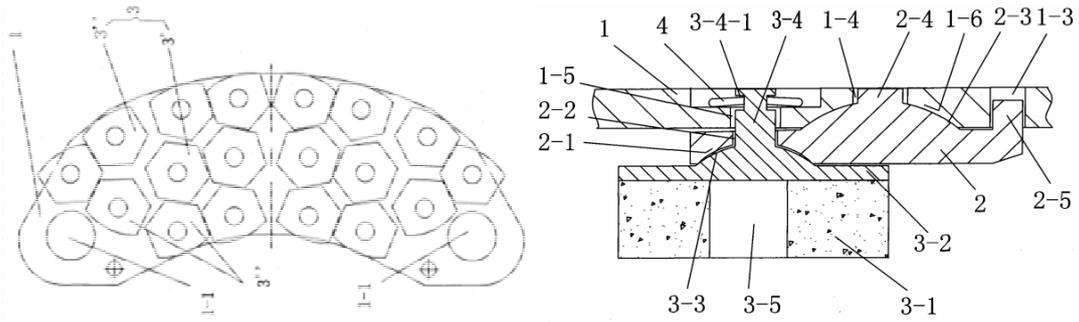


4) 天宜上佳申请的发明专利 CN104500628 (申请号 201410788762.2) 公布了一种制动闸片，包括有多个定位孔的背板，安装于背板上的若干个摩擦块，摩擦块插入所述定位孔中并通过设置于背板另一侧的卡簧连接于背板上；以与制动闸片配合的制动盘的圆心为圆心，将背板分隔为若干圆环，圆环沿径向的长度相等，每个圆环内的摩擦块的摩擦面积与基准平均摩擦面积相比上下不超过基准平均摩擦面积的 15%。闸片结构图如下：

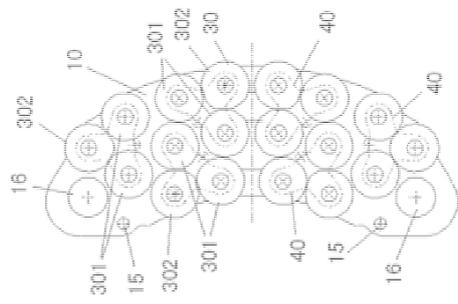


(2) 其他可比竞争对手相关产品结构

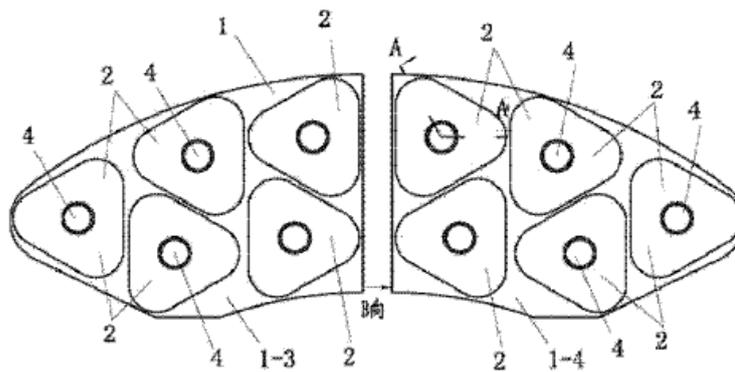
1) 中国专利文献 CN101975234A (申请号 CN201010520153) 公开了带调整器的列车制动闸片，包括安装板、调整器、摩擦块和弹簧卡圈，所述调整器包括安装凸台和调整器定位凸销，所述摩擦块的尾部连接轴穿过调整器上的通孔以及安装板上的摩擦块安装孔，且尾部连接轴的端部通过弹簧卡圈与安装板弹性连接；所述摩擦块的第一摩擦块为六边形体，第二摩擦块为五边形体，第二摩擦块的五个侧面中面向安装板外侧的一个面为凸弧面第二摩擦块沿安装板正面四周分布并将第一摩擦块围在中间，或者第二摩擦块沿安装板正面内外弧边沿处分布两排并将第一摩擦块夹在中间。闸片结构图如下：



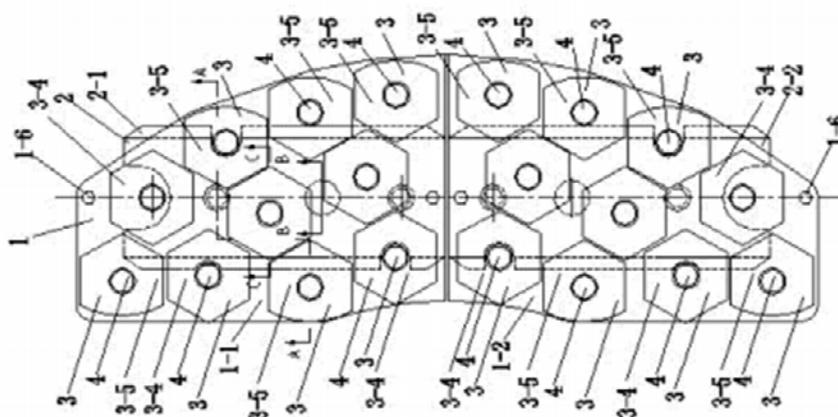
2) 中国专利文献 CN102829106A (申请号 CN201210338669) 公开了一种带球形销的制动闸片, 其特征在于: 它包括一闸片背板、若干闸片摩擦块体、若干三角支撑座、若干定位卡和若干球形销; 所述闸片背板采用上、下对称的弧形结构, 由钢质材料制成; 在所述闸片背板上的闸片摩擦块体的分布为对称设置, 所述闸片背板的上、下分别设置有三组对称结构, 每一组对称结构均由三个所述闸片摩擦块体、一个所述三角支撑座、三个所述定位卡和一个所述球形销连接组成, 所述三角支撑座通过所述球形销与所述闸片背板万向连接。闸片结构图如下:



3) 中国专利文献 CN204004093U (申请号 CN201420290153) 公开了一种燕尾通用型制动闸片实用新型专利。闸片结构包括安装板和摩擦块, 摩擦块装连在安装板的一侧, 且安装板的另一侧设有燕尾板, 所述摩擦块包括摩擦体和背板, 摩擦体与背板固定连接, 所述安装板与燕尾板制成一体。闸片结构图如下:



4) 中国专利文献 CN202301600U (申请号 201120425801.4) 公开了一种轨道车辆用制动闸片, 包括安装板、燕尾板和若干个摩擦块, 燕尾板与安装板的一侧固定连接, 每块摩擦块均通过一个连接元件与安装板的另一侧装连, 安装板与摩擦块之间 (具有若干个弹性元件, 弹性元件的一端与摩擦块的底部相抵, 另一端与安装板相抵)。闸片结构图如下:



3、生产工艺

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, 天宜上佳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, 成为公司闸片生产工序中的特色。

(1) 混料工艺

天宜上佳采用定制的变频双向螺旋式混料机, 螺旋轴与混料机按相反方向转动, 并通过加入一定的添加剂和合理的投料顺序, 不但保证混合均匀、有效保护了鳞片石墨的原始粒度, 还提高了工作效率, 大大缩短混料时间。

传统的混料工序一般采用 V 型、枣核型混料机等。容易出现非金属粉末与

金属粉末混合不均匀、鳞片石墨原始粒度容易被破坏等现象，而且混合时间长，生产效率较低。

（2）压制工艺

天宜上佳采用双向压制，即压坯的上端面和下端面同时施加压力，这种方式可以大大增加压坯密度的一致性，避免压坯的缺陷，保证产品质量和一致性、稳定性。

传统的压制工艺采用单向压制，容易出现密度不均、分层、裂纹等问题。如果压坯产生内部缺陷，难以通过肉眼或简单方法的检测，这将给产品质量带来极大的隐患，并严重影响产品的一致性，生产效率也较低。

（3）烧结工艺

天宜上佳采用气氛保护多温区连续自动高温加压烧结炉。设备分为加热区和冷却区，加热区又按温度的不同分为若干个温区，摩擦材料制品在保护性气氛下完成高温高压烧结过程。每个温区都有独立的加热装置，互不影响，每个温区均有热电偶动态监控各温区温度变化，炉内温度均匀，一致性好；预热、中温、次高温、高温、加压各阶段实现自动控制，通过合理的烧结工艺参数和工艺装备实现制品最终性能。

传统的烧结工艺采用钟罩炉、井式炉。由于炉膛自身太大，导致炉内温度不均衡；炉罩与底座靠水封或沙封，密封性差热损失大，容易造成产品性能一致性差，易氧化，质量不稳定，生产效率较低。

（4）后续处理

天宜上佳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。

（二）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师核查了发行人提供的说明，查阅了同行业相关企业的申请专利等资料。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：由于同行业竞争对手未公开披露相关材料配方、产品结构等资料，公司通过查询同行业公司已授权专利，进行比

较，并补充说明了发行人与同行业其他公司在材料配方、产品结构和生产工艺方面的差异。

八、问题 24，结合主要学术论文中公司、公司相关员工主要发挥的作用等，进一步说明发行人将上述学术论文作为公司技术及研究实力的证明是否合理准确

（一）回复说明

1、主要学术论文中公司、公司相关员工主要发挥的作用

2016 年，公司参与国家重点研发计划《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》项目，该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天宜上佳。项目总体考核指标中包括在 SCI 等期刊上发表学术论文及进行研究生培养等。基于此，公司参与该项目的核心技术人员与北京科技大学张鹏博士等人在 SCI 上合作发表了三篇论文。此外，结合公司科研需求，公司相关人员对摩擦材料、闸片结构、磨损性能等进行研究试验并分别与曲选辉、孟宏、李和平等人合作发表了三篇论文。

公司及公司相关员工在公司论文写作过程中主要发挥的作用如下：

序号	论文题目	公司参与人员	公司、公司员工主要发挥的作用
1	《The effect of Al ₂ O ₃ fiber additive on braking performance of copper-based brake pads utilized in high-speed railway train》	吴佩芳、曹静武、释加才让	<ol style="list-style-type: none"> 1、参与研究粉末冶金摩擦材料中添加 Al₂O₃ 纤维对铜基刹车片在高速重载下的制动性能的影响 2、提出在摩擦磨损过程中摩擦材料和摩擦副（铸钢制动盘）之间形成第三体（过渡层），添加 Al₂O₃ 纤维添加剂的粉末冶金摩擦材料形成的第三体的微观组织形态和结构决定了摩擦材料和摩擦副的匹配程度，即影响摩擦系数的稳定性和摩擦材料的磨耗性能的观点 3、使用公司现有生产工艺协助进行摩擦粒子的制备，并使用公司摩擦磨损试验设备对粉末冶金摩擦材料的摩擦系数稳定性和磨耗性能进行测试及分析研究
2	《Fade behaviour of copper-based brake pad during cyclic emergency braking at high speed and overload condition》	吴佩芳、曹静武、释加才让	<ol style="list-style-type: none"> 1、参与研究粉末冶金闸片在高制动速度和过载工况下循环紧急制动加速衰减行为 2、提出不同制动工况条件下，第三体（过渡层）的微观组织形态和结构不同，进而影响摩擦系数的稳定性和摩擦材料的磨耗性能的观点 3、使用公司现有生产工艺协助进行摩擦粒子的制备，并使用公司摩擦磨损试验设备对粉末冶金摩擦材料摩擦系数的稳定性和磨耗性能进行测试及分析研究
3	《Effects of different forms of Fe powder additives on the simulated braking performance of Cu-based friction materials for high-speed railway trains》	曹静武、释加才让	<ol style="list-style-type: none"> 1、参与研究粉末冶金摩擦材料合金化基体对材料摩擦稳定性和磨损性能的研究 2、提出在摩擦磨损过程中摩擦材料和摩擦副（制动盘）之间形成第三体（过渡层），合金化基体形成第三体的微观组织形态和结构决定了摩擦材料和摩擦副的匹配程度，即影响摩擦系数的稳定性和摩擦材料的磨耗性能的观点 3、使用公司现有生产工艺协助进行摩擦粒子的制备，并使用公司摩擦磨损试验设备对在公司生产工艺条件下不同形态的含铁粉摩擦粒子的摩擦系数及磨耗性能进行测试
4	《现代轨道交通刹车材料的发展与运用》	吴佩芳、释加才让、曹静武	<ol style="list-style-type: none"> 1、根据公司产品经验及状况分析铜基粉末冶金闸片的性能特点及应用领域 2、通过产品试验分析验证粉末冶金闸片原材料各组元的功能以及摩擦磨损性能调控机制 3、基于闸片摩擦粒子形状和分布研究闸片结构对制动盘热源分布的影响规律

5	《制动夹钳单元及闸片在快捷货车上的应用研究》	吴佩芳	<ol style="list-style-type: none"> 1、根据公司产品特点完成论文 2.3 部分弹簧垫闸片结构及其均载特点分析 2、从闸片的结构和关键技术出发，论证闸片实现均载接触的机理，在此基础上进行转向架上安装应用盘形制动装置夹钳的可行性分析 3、基于闸片摩擦粒子形状（圆形、六边形、三角形）大小及分布研究闸片结构设计 4、基于公司产品验证不同结构闸片在制动过程中形成的热温度场和热应力场分布不同 5、基于轴盘制动夹钳装置研究减小闸片偏磨、改善闸片制动综合性能
6	《高速列车部件国产化 350km/h 高速列车闸片研制》	吴佩芳	<ol style="list-style-type: none"> 1、公司研发时速 350km/h 高速列车闸片用配方和生产工艺，设计时速 350km/h 高速列车闸片结构（具体包括摩擦粒子形状，摩擦粒子分布）等 2、吴佩芳对相关技术进行介绍并协助进行闸片性能的试验验证

2、发行人将上述学术论文作为公司研究实力的证明具有合理性

公司员工以本公司为作者单位发表的学术期刊/学术会议论文共计 6 篇，3 篇在《Tribology International》和《Wear》（均为 SCI 期刊）上发表、1 篇在材料类专业期刊《材料科学与工艺》上发表、另外 2 篇在轨道交通领域以学术交流会议论文的形式发表。其中《Wear》和《Tribology International》杂志是专业研究材料摩擦磨损基础机制的杂志，《Wear》杂志 Cite Score 指数 3.31，《Tribology International》杂志 Cite Score 指数 3.55，均是国际摩擦材料行业领域的权威期刊；《材料科学与工艺》是中文核心期刊，主要刊登国内外高等院校和科研机构具有创新性、探索性的高水平学术论文、科研报告及阶段性研究成果。“中国铁道学会车辆委员会快捷货车制动技术交流会”和“动车、客车学术交流会”是由全国铁道科学技术工作者的学术性社会团体发起的具有权威性的轨道交通行业技术交流会。

一方面，上述论文得以在国内外专业核心期刊/交流会议论文集上发表可以体现论文的技术先进性及较高的学术与应用价值；另一方面，公司凭借在摩擦材料领域多年的研发经验和运营经验深入了解铜基粉末冶金闸片及其余配方体系闸片在不同运营工况下的优点和缺点，并建立了“内部摩擦材料摩擦磨损性能数据库”，公司相关人员深入到论文写作过程中，依托公司数据库条件及在摩擦材料领域丰富的知识储备，提出了多个有价值的观点和方向建议，并参与进行了多项试验，在论文写作中发挥了较大的作用。

综上所述，公司及公司相关人员参与写作的论文具有较高的学术价值及应用价值，均发表在国内外摩擦材料领域核心的期刊/交流会议论文集上；公司及公司相关人员在论文写作中充分发挥公司先进试验条件、多年的研发经验，对论文写作起到了较大的作用。因此，公司将上述公司核心人员参与的学术论文作为公司科研成果及研究实力的证明具有合理性。

（二）中介机构核查意见

保荐机构取得了发行人员以发行人为作者单位发表的学术期刊/学术会议论文，访谈了上述论文的相关作者。

经核查，保荐机构认为，公司及公司相关人员参与写作的论文具有较高的学

术价值及应用价值，均发表在国内外摩擦材料领域核心的期刊/交流会议论文集上；公司及公司相关人员在论文写作中充分发挥公司先进试验条件、多年的研发经验，对论文写作起到了较大的作用。因此，公司将上述公司核心人员参与的学术论文作为公司科研成果及研究实力的证明具有合理性。

九、问题 43，进一步说明员工持股平台出资人入职时间、历任职务及任期，出资来源是否合法，是否存在股份代持、代垫出资等情形

（一）回复说明

1、员工持股平台出资人入职时间、历任职务及任期

（1）久太方合的出资人情况

久太方合系于 2015 年 4 月由吴佩芳、白立杰、曹静武、程景琳等 21 位合伙人出资设立的员工持股平台；设立时，久太方合各合伙人出资份额及比例如下：

序号	姓名	合伙人性质	认缴出资额 (万元)	认缴出资比例 (%)
1	吴佩芳	普通合伙人	462.50	44.36
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	刘芳	有限合伙人	25.00	2.40
17	何京文	有限合伙人	25.00	2.40
18	田浩	有限合伙人	25.00	2.40

序号	姓名	合伙人性质	认缴出资额 (万元)	认缴出资比例 (%)
19	杨文鹏	有限合伙人	25.00	2.40
20	吴语景	有限合伙人	25.00	2.40
21	龙波	有限合伙人	15.00	1.44
合计			1,042.50	100.00

久太方合自设立后至今，发生过 1 次合伙人入伙、2 次合伙人退伙，具体情况如下：

2015 年 7 月，经久太方合全体合伙人一致同意，吴佩芳与刘月签署《出资转让协议书》，吴佩芳将其在久太方合的认缴出资额 10 万元转让给刘月。

2016 年 9 月，经久太方合全体合伙人一致同意，刘芳与吴佩芳签署《合伙财产份额转让协议》，刘芳将其所持久太方合 25 万元出资额转让给吴佩芳。

2018 年 7 月，经久太方合全体合伙人一致同意，杨文鹏与吴佩芳签署《转让协议》，杨文鹏将其在久太方合的 25 万元出资额转让给吴佩芳。

截止本问询函回复出具日，久太方合的出资情况如下表所示：

序号	姓名	合伙人性质	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

序号	姓名	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
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

(2) 久太方合出资人入职时间、历任职务及任期

久太方合上述曾经及现在的出资人在发行人的入职时间、历任职务及任期如下表所示：

序号	姓名	入职时间	历任职务	任期
1	吴佩芳	2009.11.03	总经理/董事长	2009.11 至今
2	吴鹏	2009.11.03	销售部长	2009.11-2013.04
			副总经理	2013.04 至今
3	释加才让	2009.11.03	副总经理	2009.11 至今
4	白立杰	2009.12.31	财务部长	2012.12-2013.06
			财务总监	2013.07 至今
5	冯玉林	2014.04.08	销售总监	2014.04 至今
6	亢少飞	2010.10.08	车间班长	2010.10-2013.04
			车间主任	2013.04-2014.05
			生产部长	2014.05-2015.01
			生产总监	2015.01 至今
7	李想	2010.03.01	技术员	2010.03-2012.01
			技术开发部部长	2012.01-2015.01
			技术总监	2015.01 至今
8	姜辉	2010.10.08	综合办主任	2010.10-2012.01
			总经理助理	2012.01-2012.10
			企划总监	2012.10 至今
9	刘洋	2011.06.01	综合办干事	2011.06-2012.01
			综合办主任	2012.01-2013.04
			行政总监	2013.04 至今
10	胡晨	2009.11.03	高级项目经理	2009.11 至今

序号	姓名	入职时间	历任职务	任期
11	杨铠璘	2013.03.11	总经理助理	2013.03-2016.05
			董事会秘书	2016.05 至今
12	曹静武	2009.11.03	项目经理	2009.11-2012.01
		2014.06.23	技术总监	2014.06 至今
13	程景琳	2009.11.03	技术员	2009.11-2012.11
			生产部部长	2012.11-2014.11
			项目经理	2014.11 至今
14	刘源	2009.11.03	检验主管	2009.11-2013.04
			质检部部长	2013.04-2018.05
			生产部质量科科长	2018.05 至今
15	刘帅	2013.07.01	销售部长	2013.07-2015.01
			销售部长兼销售总监	2015.01-2018.12
			副总经理	2018.12 至今
16	何京文	2009.11.03	车间主任	2009.11-2011.08
			设备部长	2011.08-2018.05
17	田浩	2010.02.26	采购员	2010.02-2012.05
			采购部长	2012.05-2015.10
			采购总监	2015.10-2017.10
			生产部副总经理	2017.10 至今
18	吴语景	2011.08.23	车间主任	2011.08-2014.05
			顾问	2014.05 至今
19	龙波	2009.11.03	综合办主任	2009.11-2010.12
			研发主管	2011.01 至今
20	刘月	2010.07.20	质检员	2010.07-2015.01
			检验主管	2015.01 至今
21	刘芳	2011.10.31	车间班长	2011.10-2012.01
			车间副主任	2012.01-2016.08
22	杨文鹏	2013.7.30	采购部外协主管	2013.07-2014.05
			科管部部长	2014.05-2018.01

2、出资来源是否合法，是否存在股份代持、代垫出资等情形

根据久太方合各合伙人出具的说明，其用以出资久太方合的资金系自有资金

或自筹资金，出资来源合法；截止本问询函回复出具日，相关自筹资金均已归还，不存在任何其他个人或机构代垫出资的情形；各合伙人所持久太方合出资份额权属清晰、完整，不存在争议、纠纷或潜在争议、纠纷，不存在为他人代为持有久太方合出资份额或间接持有公司股份的情形或其他类似安排。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师取得了久太方合提供的合伙协议、验资报告、转让协议、工商档案资料及出具的说明等相关资料。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：员工持股平台出资人出资来源合法，不存在股份代持、代垫出资等情形。

十、8名博士人员从业情况、结合核心技术研发过程中主要参与人员从事的研发工作进一步说明核心技术人员认定标准、历史上公司是否具有独立的研发能力、未来是否具有独立的持续研发能力

（一）回复说明

1、公司博士学位人员从业情况

截至2018年末，公司科技人员中博士学位人员共有4名，从业情况如下：

（1）吴佩芳：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。

（2）党一纵：博士学位，2005年至2012年任长春轨道客车有限公司工程师；2012年至2016年任北京航空航天大学科技研发人员；2016年至今任本公司新材料开发部副总工程师/技术总监。

（3）李发长：博士学位，2005年至2007年任华侨城集团上海华励包装有限公司技术工程师；2008年至2013年任钢铁研究总院粉末冶金研究室科技研发人员；2013年至2016年任北京钢研高纳科技股份有限公司科技研发人员；2016年

至 2017 年任安泰科技股份有限公司分公司技术经理；2017 年至今任本公司粉末冶金材料开发部高级项目经理。

(4) 范叶明：博士学位，1996 年至 2001 年任哈尔滨玻璃厂技术员一职；2009 年至 2011 年在北京有色金属研究总院从事博士后研究工作，并完成在站期间的科研任务取得博士后证书；2011 年至 2016 年任北京有色金属研究总院复合中心研发主管；2017 年至 2018 年任本公司新材料开发部高级研发主管。范叶明因个人原因已于 2019 年 3 月离职。

截止本问询函回复出具日，上述博士学位人员中，吴佩芳为公司核心技术人员；党一纵、李发长在公司服务期限均在 3 年以内，为公司科技人员。

2、结合核心技术研发过程中主要参与人员从事的研发工作进一步说明核心技术人员认定标准

公司核心技术人员为吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、程景琳及龙波。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。

公司核心技术及公司参与人员情况如下：

序号	主要产品技术	主要参与人员
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

序号	主要产品技术	主要参与人员
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
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
14	合成闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、李想、钱玉升、李君君
15	合成闸瓦生产技术	吴佩芳、释加才让、李想、钱玉升、李君君

(1) 吴佩芳

吴佩芳为公司创始人、董事长、总经理，具备 30 余年的摩擦材料行业技术研发、生产和企业管理经验。负责全面领导公司的研发工作，负责整体把握公司核心技术的研发方向，领导各项核心技术的研发工作，把关公司核心技术研发的关键技术。吴佩芳带领公司研发团队不断深入对粉末冶金闸片、合成闸片/闸瓦关键技术的研发，取得了多项核心技术成果。

(2) 释加才让

释加才让负责公司技术、产品战略规划及组织管理。作为公司副总经理及技术中心直接负责人，负责建立健全技术管理规章制度，制定公司核心技术的研发战略，攻关技术难点、把关技术评审，审批新产品、技术革新和工艺的方案设计等。组织与客户之间的技术交流，并通过技术交流完成产品研发前的技术输入确认、试验方案确认、验收方案确认等需要与客户进行技术对接的重要工作，以确保研发过程与客户确认过程的一致性。

(3) 曹静武

曹静武为公司技术总监、副总工程师。作为粉末冶金开发部负责人，负责部门规划制定、研发管理、部门运营，根据公司核心技术发展战略及目标进行技术开发管理工作，如产品技术设计、产品试制、阶段成果审查、监督，组织设计和开发各阶段的评审并与相关部门协调沟通等。

(4) 其他核心技术人员

公司其他核心技术人员龙波、胡晨、程景琳负责作为项目执行负责人统筹公司核心技术研发的具体执行工作。如在技术方面，负责分析设计可行性、性能要求和制造流程，确定产品的技术参数、要求和规范，发布产品图纸、产品设计的

材料规范并获取顾客的确认等；在管理方面，根据授权组建研发团队并对项目小组成员进行具体分工，制定项目计划，跟踪项目进展，控制项目进度等。

其中，龙波为上表序号 6、7、8、9、10、12、13 等核心技术的执行负责人；胡晨为上表序号 3、4、5、11 等核心技术的执行负责人；程景琳为上表序号 1、2 等核心技术的执行负责人。

除执行负责人外，其他主要参与人员主要负责具体细节工作，包括根据《设计开发任务书》参与材料配方研究、闸片结构研究、生产工艺研究等设计和开发过程，参与项目试验，参与后续产品和服务的提供等。

综上所述，公司核心技术人员负责或参与了多项公司核心技术的研发，在核心技术研发过程中承担了重要的工作。公司核心技术人员的认定具有合理性。

3、历史上公司是否具有独立的研发能力、未来是否具有独立的持续研发能力

(1) 历史上公司具有独立的研发能力

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及合成闸片/闸瓦技术。公司建立了完善的研发管理体系和机构，能够独立开展材料配方研究、闸片结构研究及生产工艺研究等产品研发过程的全部环节。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。

经过多年发展，公司组建了高效的独立研发团队，并通过自主培养和外部引进的方式不断扩大人才储备。公司研发团队成员均为公司的正式员工，在公司主持或参与的科研项目中能够独立的完成研发工作。

得益于公司独立的研发团队及研发体系，公司已通过独立研发取得了一系列的成果，具体如下：

1) 公司独立承担的国家级/省部级/市级等重要科研项目（课题）情况

截止本问询函回复出具日，公司独立承担的国家级/省部级/市级等重要科研项目（课题）如下表所示：

序号	项目/课题	获奖/荣誉名称	时间	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	否	是
		2018 世界粉末冶金大会“粉末冶金产品奖”	2018 年		
2	《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目	工信部“2017 年工业强基工程”	2017 年	否	是
3	《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目	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		
4	《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	否	是
5	《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	否	是

2) 公司独立研发形成的核心技术和申请的发明专利

截止本问询函回复出具日，公司依靠自主研发形成了 15 项公司核心技术，并取得 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》及 1 张试用证书；同时，公司拥有 21 项已授权的发明专利均为公司独立研发。

3) 公司正在进行的独立研发项目和正在申请的发明专利

截止本问询函回复出具日，公司依靠独立研发模式正在申请的发明专利共有 57 项；公司独立研发的在研项目共有 15 项，在研项目具体如下：

序号	项目名称	研发进展情况	研发模式
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；	独立研发
		2.完成地铁合成闸瓦的台架样品，通过台架试验。	
2	地铁合成闸片的开发	1.完成地铁合成闸片的材料选型及配方设计；	独立

序号	项目名称	研发进展情况	研发模式
	和应用	2.完成地铁合成闸片的台架样品，通过台架试验。	研发
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。	独立研发
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。	独立研发
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。	独立研发
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； 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。	独立研发
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。	独立研发
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。	独立研发
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。	独立研发
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。	独立研发
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。	独立研发
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。	独立研发
13	400公里动车组碳陶复合材料制动盘及闸	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；	独立研发

序号	项目名称	研发进展情况	研发模式
	片材料配方及工艺研究	2、正在进行高铁用碳陶制动盘样品的制备； 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。 2、工装、模具、检具、原材料、外购件的采购；设备安装、调试。 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。	独立研发
15	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； 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。	独立研发

（2）未来公司具有独立的持续研发能力

公司多年来积累的技术优势以及独立的持续研发能力是公司保持技术先进性和核心竞争优势的关键因素。公司高度重视研发体系的建设，包括研发团队的建设、研发能力的提升以及研发条件的改善等。通过多年的发展，公司已建立了完善的研发管理体系并组建了高效的独立研发团队，通过持续研发投入创造了良好的研发环境，自主研发取得多项核心技术，通过对闸片领域相关技术进行深入探索和研究形成独特的生产配方和技术诀窍并申请了多项专利，在粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦等领域拥有丰富的技术储备，有能力自主实施针对现有产品及未来新产品的完整技术开发活动。未来，公司将继续进行高水平的研发投入，吸引高质量研究人才，不断提升公司研发能力，改善研发条件，巩固公司现有技术优势，持续保持公司独立研发能力。

（二）中介机构核查意见

保荐机构取得了公司员工清单及博士学位人员的从业情况文件；获取了发行人核心技术及主要产品研发人员名单及发行人关于研发人员承担研发任务的说明，了解核心技术人员在核心技术研发过程中发挥的作用；取得了公司独立研发的成

果清单和公司出具的说明，了解了公司独立研发体系建设情况及研发团队胜任能力，获取了公司专利清单、技术储备说明等证明公司具备独立持续研发能力的依据，并就上述事项对公司董事、高管、核心技术人员等相关人员进行了访谈。

经核查，保荐机构认为：（1）公司核心技术人员在把握核心技术研发方向、制定研发战略、统筹研发工作执行等方面发挥了主要作用，公司核心技术人员负责或参与了多项公司核心技术的研发，在核心技术研发过程中承担了重要的工作。公司核心技术人员的认定具有合理性；（2）公司已建立了完善的研发管理体系和机构，组建了高效的独立研发团队，并依靠独立研发取得了一系列研发成果，公司历史上具备独立研发能力；公司依靠已有研发团队、研发环境、核心技术及技术储备等优势有能力自主实施针对现有产品及未来新产品的完整技术开发活动，未来公司具有独立的持续研发能力。

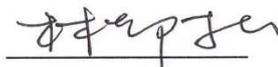
（本页无正文，为北京天宜上佳高新材料股份有限公司《关于北京天宜上佳高新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

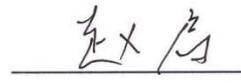
北京天宜上佳高新材料股份有限公司



（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于北京天宜上佳新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人：


林郁松


赵 启

中信建投证券股份有限公司



2019年5月26日

关于本次审核问询函回复的声明

本人作为北京天宜上佳高新材料股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函的回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读北京天宜上佳高新材料股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解本次审核问询函的回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。”



保荐机构董事长：_____

王常青

