



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
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4月23日，北京天宜上佳高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的审核问询函》（上证科审（审核）〔2019〕73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《北京天宜上佳高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

一、关于发行人股权结构、董监高等基本情况	5
问题 1:	5
问题 2:	6
问题 3:	9
问题 4:	25
问题 5:	31
二、关于发行人核心技术	41
问题 6:	41
问题 7:	48
问题 8:	65
问题 9.....	76
问题 10:	81
三、关于发行人业务	91
问题 11:	91
问题 12:	105
问题 13.....	110
问题 14:	117
问题 15:	126
问题 16:	130
问题 17:	136
问题 18:	151
问题 19:	157
问题 20:	169
问题 21.....	176
问题 22:	179
问题 23:	186
问题 24:	192
问题 25:	199

四、关于公司治理与独立性	203
问题 26:	203
问题 27:	209
五、关于财务会计信息与管理层分析	214
问题 28:	214
问题 29:	232
问题 30:	245
问题 31:	258
问题 32:	260
问题 33:	261
问题 34:	267
问题 35:	272
问题 36:	280
问题 37:	283
问题 38:	290
问题 39:	292
问题 40:	293
问题 41:	296
问题 42:	299
问题 43:	303
问题 44:	306
问题 45.....	309
问题 46:	318
六、关于风险揭示	327
问题 47:	327
问题 48.....	331
七、关于其他事项	334
问题 49:	334
问题 50:	345
问题 51.....	350

问题 52.....353

问题 53: 355

问题 54: 356

问题 55.....364

一、关于发行人股权结构、董监高等基本情况

问题 1：

久太方合系公司管理团队及核心员工出资设立的有限合伙企业，吴佩芳和释加才让分别作为其普通合伙人、有限合伙人。鉴于以上关系，吴佩芳、久太方合、释加才让三方界定为一致行动关系。

释加才让 1986 年 10 月出生，专科学位，任公司副总和核心技术人员，直接持有发行人 0.32% 股份，持有久太方合 3.84% 股权。

久太方合的其他有限合伙人还包括副总吴鹏、刘帅等人。

请发行人说明：（1）将释加才让而非其他人认定为实际控制人吴佩芳的一致行动人的原因；（2）发行人是否存在股权代持情形。

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、问题说明

（一）将释加才让而非其他人认定为实际控制人吴佩芳的一致行动人的原因

根据《上市规则》第 2.4.9 条的规定，“上市公司股东所持股份应当与其一致行动人所持股份合并计算。一致行动人的认定适用《上市公司收购管理办法》的规定”。

根据《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款第（一）项的规定，投资者之间有股权控制关系的，无相反证据，为一致行动人。吴佩芳持有久太方合 48.20% 出资份额，并担任久太方合的普通合伙人，久太方合系吴佩芳控制的企业。久太方合直接持有公司 4.1611% 股份。因此，久太方合系吴佩芳的一致行动人。

根据《上市公司收购管理办法》第八十三条第二款第（六）项的规定，投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系的，无相反证据，为一致行动人。吴佩芳直接持有公司 31.193% 的股份，释加才让直接持有公司 0.3241% 股份，同时，吴佩芳与释加才让分别持有久太方合 48.20%、3.84% 的出资份额，吴佩芳

与释加才让存在合伙之经济利益关系，满足《上市公司收购管理办法》上述之规定，因此将释加才让认定为吴佩芳的一致行动人。

久太方合的其他有限合伙人还包括发行人董事兼副总经理吴鹏、董事兼董事会秘书杨铠璘、副总经理刘帅、财务总监白立杰、监事田浩等人，但截止本问询函回复出具日，上述人员均未直接持有发行人股份；同时根据公司股东与上述人员分别出具的承诺，上述人员不存在通过协议、信托或任何其他方式安排他人为其代为持有公司股份的情形，也不存在通过协议、信托或任何其他安排受托行使表决权等情形，不存在《上市公司收购管理办法》第八十三条有关认定一致行动人的情形。

因此，上述久太方合除释加才让之外的其他合伙人未被认定为吴佩芳的一致行动人。

（二）发行人是否存在股权代持情形

截止本问询函回复出具日，发行人股东持有的公司股份权属清晰，不存在通过协议、信托或任何其他方式为他人代为持有公司股份的情形，也不存在通过协议、信托或任何其他安排将所持有的股份所对应的表决权授予他人行使的情形；股东所持股份均归属其自身所有，不存在代持情形，股东对此不存在任何争议、纠纷或潜在争议、纠纷。

二、中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师查阅了发行人提供的资料、发行人及其股东分别出具的承诺/说明。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上市公司收购管理办法》的相关规定，将释加才让认定为实际控制人吴佩芳的一致行动人具有合理性。截止本问询函回复出具日，发行人股东持有的发行人股份权属清晰，不存在代持情形。

问题 2：

律师工作报告显示，天宜上佳历史上存在股东延迟和变更出资期限、股东

之间进行知识产权出资与货币实缴出资互换以及减资等情形。

请发行人说明：（1）股东延迟和变更出资期限是否符合修订前《公司法》的相关规定以及是否履行了必要程序；（2）天宜上佳股东之间于 2014 年 6 月进行知识产权出资与货币实缴出资互换的原因；（3）天宜上佳 2014 年 6 月减资的原因。

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、问题说明

（一）股东延迟和变更出资期限是否符合修订前《公司法》的相关规定以及是否履行了必要程序

根据当时有效的《公司法》第七条规定，依法设立的公司，由公司登记机关发给公司营业执照，公司营业执照签发日期为公司成立日期。第二十六条规定，有限责任公司的注册资本为在公司登记机关登记的全体股东认缴的出资额；公司全体股东的首次出资额不得低于注册资本的百分之二十，也不得低于法定的注册资本最低限额，其余部分由股东自公司成立之日起两年内缴足；其中，投资公司可以在五年内缴足。第一百七十九条规定，有限责任公司增加注册资本时，股东认缴新增资本的出资，依照本法设立有限责任公司缴纳出资的有关规定执行。因此，股东认缴新增资本的出资应最迟在该等增资事宜取得工商行政管理部门核准变更登记并颁发新的营业执照之日起两年内缴足。第四十四条规定，股东会会议作出修改公司章程、增加或者减少注册资本的决议，以及公司合并、分立、解散或者变更公司形式的决议，必须经代表三分之二以上表决权的股东通过。

天宜上佳历史沿革中存在如下股东延迟出资和变更出资期限之情形：

（1）2011 年 12 月 19 日，天宜有限取得北京市工商局海淀分局换发的《企业法人营业执照》，注册资本增至 7,500 万元、实收资本为 5,988 万元，并载明其下期出资时间为 2012 年 6 月 30 日（系吴佩芳、冯学理分别增加的待缴货币出资 1,002 万元、510 万元）。

（2）2012 年 5 月，冯学理将前述待缴的 410 万元、100 万元货币出资分别

转让给宋昱廷、沙建东；吴佩芳将前述待缴的 200 万元、590 万元、100 万元货币出资分别转让给沙建东、宋昱廷、李文娟。其中沙建东、吴佩芳、李文娟于 2012 年 3 月将合计为 512 万元的货币出资实缴到位；而根据当时天宜有限全体股东一致同意作出的股东会决议，宋昱廷受让的前述 1,000 万元待缴货币出资时间变更为 2012 年 12 月 31 日前。

(3) 2012 年 11 月，宋昱廷将其所持待缴货币出资中的 37.5 万元、14.37 万元分别转让给刘洋、释加才让。而根据当时天宜有限全体股东一致同意作出的股东会决议，同意将待缴纳货币出资期限延长至 2013 年 12 月 31 日。

(4) 2013 年 11 月 19 日，刘洋、宋昱廷、释加才让将上述待缴货币出资 37.5 万元、948.13 万元、14.37 万元全部予以缴足。

综上，天宜有限上述股东实际延迟出资的具体时间系在天宜有限领取相关增资的营业执照时间两年内、符合修订前《公司法》的相关规定，股东延迟和变更出资期限已经履行了股东会决策和办理工商变更登记手续等必要程序。

(二) 天宜有限股东之间于 2014 年 6 月进行知识产权出资与货币实缴出资互换的原因

天宜有限股东之间于 2014 年 6 月进行知识产权出资与货币实缴出资互换的原因有：

(1) 2011 年 12 月吴佩芳将“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术用于出资时，连城资产评估有限公司出具的连资评报字(2011)09109 号《“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术资产评估报告》（以下简称“《非专利技术评估报告》”）采用收益法对该技术在 2011 年 7 月 31 日所表现的投资价值进行评定估算，最终确定该知识产权 2012 年、2013 年实现的销售收入分别为 10,256.4 万元、51,282 万元，与天宜有限 2012 年、2013 年实际实现的收入情况存在较大差距。

(2) 鉴于各股东均继续看好天宜有限的发展前景，为满足资本市场的要求，且为保持天宜有限的股权结构和出资比例的稳定，天宜有限相关股东经协商同意并经天宜有限全体股东一致同意作出的股东会决议，相关股东之间进行知识产权出资与货币实缴出资的互换，以实现每位股东按其持股比例分摊知识产权出资

额、并为日后同比例减资做准备。

上述相关出资互换股东已出具书面文件，不可撤销地确认，上述出资互换系其真实意思表示，其对于天宜上佳历史沿革上的无形资产出资及其变动、与货币出资之间的互换、减资等均不存在任何异议、争议、纠纷或潜在纠纷；其与天宜上佳、天宜上佳现在的股东或曾经的股东之间不存在任何争议、纠纷或潜在纠纷（包括但不限于任何对公司的股权结构、股权权属方面以及其他经济金钱方面的争议、纠纷或潜在纠纷），亦不存在任何其他协议或利益安排。

（三）天宜上佳 2014 年 6 月减资的原因

2014 年 6 月天宜有限减资的原因主要为：吴佩芳用以出资天宜有限的非专利技术“高速列车制动闸片的生产制造技术”在 2012 年至 2013 年所实际实现的收入与《非专利技术评估报告》预测实现的收入存在较大差距，为维护天宜有限长远利益和规范运行，经股东一致同意，天宜有限进行了相关减资。

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了天宜上佳提供的工商登记资料、相关股东出具的书面文件，并对相关股东进行了访谈。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：天宜有限上述股东实际延迟出资的具体时间系在天宜有限领取相关增资的营业执照时间两年内、符合修订前《公司法》的相关规定，股东延迟和变更出资期限已经履行了股东会决策和办理工商变更登记手续等必要程序。天宜有限股东之间于 2014 年 6 月进行知识产权出资与货币实缴出资互换的原因系各股东均继续看好天宜有限的发展前景、为满足资本市场的要求，且为保持天宜有限的股权结构和出资比例的稳定，互换系各股东的真实意思表示。2014 年 6 月天宜有限减资的原因主要为：吴佩芳用以出资天宜有限的非专利技术“高速列车制动闸片的生产制造技术”在 2012 年至 2013 年所实际实现的收入与《非专利技术评估报告》预测实现的收入存在较大差距，为维护天宜有限长远利益和规范运行，天宜有限进行了相关减资。

问题 3：

发行人最近一年存在多次股权转让。

请发行人说明：实际控制人吴佩芳报告期内多次通过股份转让减持发行人股份的原因。

请保荐机构和发行人律师根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》之 2 进行全面核查并发表明确意见。

问题答复：

一、问题说明

（一）实际控制人吴佩芳报告期内多次通过股份转让减持发行人股份的原因

报告期内，发行人实际控制人股份转让减持发行人股份的情况及原因如下表所示：

转让方	受让方	股份数量 (万股)	转让所得 (万元)	转让时间	转让原因
吴佩芳	松禾成长	393.00	16,224.85	2018 年 5 月	自身资金需求
吴佩芳	金锦联城	98.25	4,056.21	2018 年 5 月	
吴佩芳	前海投资	100.21	4,137.26	2018 年 5 月	

注：转让所得为股权转让款扣除税款后实际收到款项金额。

2017 年 5 月 31 日，吴佩芳与赵敏海签署两份《借款协议》，合计向赵敏海借款不超过 2.4 亿元。

吴佩芳转让上述股份的原因主要系自身资金需求，股份转让价款扣除缴纳的税款后实际收到款项金额合计为 24,418.32 万元，包括但不限于偿还赵敏海 2.4 亿元借款本金及利息、个人生活所需等。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师审阅了发行人提供的工商登记资料、吴佩芳偿还赵敏海借款及利息的银行凭证、吴佩芳出具的说明等资料。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：发行人实际控制人吴佩芳报告期内多次通过股份转让减持发行人股份的原因主要系自身资金需求。

二、保荐机构和发行人律师根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》之 2 进行全面核查并发表明确意见

（一）核查情况

1、发行人申报前一年新增股东情况

保荐机构和发行人律师查阅了发行人申报前一年新增各股东提供的相关资料，并与国家企业信用信息公示系统、中国证券投资基金业协会信息公示系统查询的信息进行核对。经核查，发行人申报前一年新增 12 名股东，分别为松禾成长、金锦联城、力鼎凯得、前海投资、宁波华淳、鑫慧凯晖、朗玛永安、陆石昱航、启赋安泰、久友和泰、珠海正信三号、力元投资；发行人本次首发申报后未新增股东。上述新增股东除朗玛永安和力元投资为法人外，其他股东均为合伙企业。新增股东的相关情况如下：

1) 松禾成长

截止本问询函回复出具日，松禾成长基本情况如下：

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

松禾成长普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	深圳市松禾成长基金管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
法定代表人	厉伟

成立日期	2016 年 03 月 18 日
注册资本	5,000 万元
经营范围	受托管理股权投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；股权投资、投资管理（均不含限制项目）；受托资产管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；项目投资（具体项目另行申报）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
私募基金管理人登记编号	P1060511
私募基金管理人登记时间	2016 年 12 月 16 日

2) 金锦联城

截止本问询函回复出具日，金锦联城基本情况如下：

企业名称	张家港保税区金锦联城投资企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	张家港保税区金港路锦泰大厦二楼 218 室
执行事务合伙人	张家港锦泰金泓投资管理有限公司
成立日期	2017 年 06 月 23 日
合伙期限至	2025 年 05 月 31 日
统一社会信用代码	91320592MA1P956TX7
经营范围	股权投资。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
私募基金备案编号	SY5108
私募基金备案时间	2017 年 12 月 07 日

金锦联城普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	张家港锦泰金泓投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	张家港市杨舍镇暨阳湖商业街区 1 幢地下一楼 001 号工位（集群登记）
法定代表人	朱近贤
成立日期	2017 年 04 月 05 日
注册资本	1,000 万
经营范围	投资管理；创业投资；股权投资。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
私募基金管理人登记编号	P1065066
私募基金管理人登记时间	2017 年 09 月 28 日

3) 力鼎凯得

截止本问询函回复出具日，力鼎凯得基本情况如下：

企业名称	广州力鼎凯得股权投资基金合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	广州市高新技术产业开发区科学城科学大道 235 号 A3 栋第 10 层 1003 单元
执行事务合伙人	广州力鼎凯得基金管理有限公司（委派代表：伍朝阳）
成立日期	2017 年 12 月 14 日
合伙期限至	2022 年 12 月 14 日
统一社会信用代码	91440101MA5AN37L5A
经营范围	股权投资（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）。
私募基金备案编号	SCG799
私募基金备案时间	2018 年 02 月 14 日

力鼎凯得普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	广州力鼎凯得基金管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	广州高新技术产业开发区科学城科学大道 235 号 A3 栋 1004
法定代表人	伍朝阳
成立日期	2017 年 03 月 09 日
注册资本	1,000 万元
经营范围	股权投资管理；受托管理股权投资基金（具体经营项目以金融管理部门核发批文为准）；资产管理（不含许可审批项目）
私募基金管理人登记编号	P1064497
私募基金管理人登记时间	2017 年 08 月 29 日

4) 前海投资

截止本问询函回复出具日，前海投资基本情况如下：

企业名称	前海股权投资基金（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）
执行事务合伙人	前海方舟资产管理有限公司
成立日期	2015 年 12 月 11 日

合伙期限至	2025 年 12 月 11 日
统一社会信用代码	91440300359507326P
经营范围	股权投资基金管理（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；创业投资业务；股权投资；投资其他股权投资基金；代理其他创业投资企业、股权投资企业等机构或个人的创业投资、股权投资业务；受托管理投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；投资顾问与策划；投资管理（不含限制项目）、投资咨询（不含限制项目）；受托资产管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；企业管理咨询（不含限制项目）；企业管理策划。（以上各项涉及法律、法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）
私募基金备案编号	SE8205
私募基金备案时间	2016 年 04 月 27 日

前海投资普通合伙人的基本情况如下：

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

5) 宁波华淳

截止本问询函回复出具日，宁波华淳基本情况如下：

企业名称	宁波华淳投资管理合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 E0604
执行事务合伙人	华泰宝利投资管理有限公司
成立日期	2017 年 09 月 29 日
合伙期限至	2037 年 09 月 28 日
统一社会信用代码	91330206MA2AENWU8D
经营范围	投资管理、投资咨询。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存

	款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）
私募基金备案编号	SY3246
私募基金备案时间	2017 年 12 月 06 日

截止本问询函回复出具日，宁波华淳普通合伙人的基本情况如下：

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

6) 鑫慧凯晖

截止本问询函回复出具日，鑫慧凯晖基本情况如下：

企业名称	宁波鑫慧凯晖投资合伙企业（有限合伙）
企业类型	有限合伙企业
主要经营场所	浙江省宁波市鄞州区首南西路 88、76 号 B 幢 1 层 497 室
执行事务合伙人	北京红舟鑫汇投资管理有限公司
成立日期	2017 年 11 月 03 日
合伙期限至	长期
统一社会信用代码	91330212MA2AFD8Q0C
经营范围	资产管理；投资管理；投资咨询。[未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务]（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）
私募基金备案编号	SCT400
私募基金备案时间	2018 年 04 月 24 日

截止本问询函回复出具日，鑫慧凯晖普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	北京红舟鑫汇投资管理有限公司

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

7) 朗玛永安

截止本问询函回复出具日，朗玛永安基本情况如下：

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

朗玛永安股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	角艳萍	3,966	6.72
2	刘建国	3,000	5.09
3	杨喜宽	3,000	5.09

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
4	张冬梅	3,000	5.09
5	赵雅齐	3,000	5.09
6	贺乃和	2,500	4.24
7	王连	2,500	4.24
8	韩招弟	2,320	3.93
9	李运喜	2,300	3.90
10	谢家瑾	2,200	3.73
11	寇丽明	2,157	3.66
12	冯波	2,000	3.39
13	宋万勇	2,000	3.39
14	杨艳茹	2,000	3.39
15	周诚	1,800	3.05
16	罗梅	1,686	2.86
17	刘秀珍	1,680	2.85
18	李怀清	1,500	2.54
19	北京朗玛峰创业投资管理有限公司	1,300	2.20
20	黄燕平	1,300	2.20
21	张洪涛	1,200	2.03
22	高彩虹	1,149	1.95
23	李海龙	1,100	1.86
24	杨爱民	1,080	1.83
25	李洁	1,050	1.78
26	边春娥	1,005	1.70
27	李英	1,005	1.70
28	陈玉璋	1,000	1.70
29	贾晓博	1,000	1.70
30	牟东风	1,000	1.70
31	张智勇	1,000	1.70
32	赵红京	600	1.02
33	李秀琍	550	0.93
34	何树平	530	0.90
35	王翠杰	508	0.86

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
	合计	58,986	100.00

2018年6月1日，朗玛永安的股东刘建国、杨喜宽、赵雅齐、贺乃和、韩招弟、杨艳茹、边春娥及张智勇将其所持朗玛永安合计30.22%的股权所对应的全部表决权、提案权和提名权不可撤销地委托给北京朗玛峰创业投资管理有限公司（以下简称“朗玛峰”）行使，并就授权范围内的朗玛永安股东大会审议事项与朗玛峰持相同意见，委托期限为5年；朗玛峰拥有朗玛永安的表决权合计为32.42%，系朗玛永安享有表决权比例最大的股东。因朗玛峰控股股东及实际控制人为自然人肖建聪，因此朗玛永安的实际控制人为肖建聪，其基本情况如下：身份证号码为14262319801212****，住所为山西省襄汾县古城镇****。

8) 陆石昱航

截止本问询函回复出具日，陆石昱航基本情况如下：

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

截止本问询函回复出具日，陆石昱航普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	天津清研陆石投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	天津市东丽区华明高新技术产业区弘程道15号-702
法定代表人	邓钊
成立日期	2016年05月03日

注册资本	1,000 万
经营范围	投资管理（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）
私募基金管理人登记编号	P1031690
私募基金管理人登记时间	2016 年 06 月 15 日

9) 启赋安泰

截止本问询函回复出具日，启赋安泰基本情况如下：

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

截止本问询函回复出具日，启赋安泰普通合伙人的基本情况如下：

企业名称	深圳市启赋安泰投资管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	深圳市南山区粤海街道中心路（深圳湾段）3333 号中铁南方总部大厦 1002 号
法定代表人	张晋华
成立日期	2016 年 04 月 27 日
注册资本	1,000 万元
经营范围	受托管理创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问；受托管理股权投资基金。
私募基金管理人登记编号	P1063974
私募基金管理人登记时间	2017 年 07 月 27 日

10) 久友和泰

截止本问询函回复出具日，久友和泰基本情况如下：

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

截止本问询函回复出具日，久友和泰普通合伙人的基本情况如下：

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

11) 力元投资

截止本问询函回复出具日，力元投资基本情况如下：

企业名称	泰兴市力元投资有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	泰兴市虹桥工业园区中丹南路
法定代表人	尚鹏
成立日期	2012 年 11 月 13 日
营业期限至	2022 年 11 月 12 日
注册资本	20,000 万
统一社会信用代码	91321283056655639Q
经营范围	利用自有资金从事对外投资（国家法律、法规禁止、限制的领域除外）；金属材料、机械设备的销售；船舶配套设备的安装。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）

截止本问询函回复出具日，力元投资股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	出资金额（万元）	出资比例（%）
1	任元林	14,000	70.00
2	王东	6,000	30.00
合计		20,000	100.00

力元投资的实际控制人系任元林，其基本情况如下：身份证号为32021919530529****，住址为江苏省江阴市香叶路****。

12) 珠海正信三号

截止本问询函回复出具日，珠海正信三号基本情况如下：

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

截止本问询函回复出具日，珠海正信三号普通合伙人为珠海市联合正信资产管理有限公司、深圳市力鼎基金管理有限公司。

珠海市联合正信资产管理有限公司的基本情况如下：

企业名称	珠海市联合正信资产管理有限公司
企业类型	有限责任公司
住所	珠海市横琴新区宝华路6号105室-33324（集中办公区）
法定代表人	区迪江
成立日期	2017年07月11日
注册资本	1,000万
经营范围	章程记载的经营范围：受托管理股权投资基金；受托资产管理、投资管理。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开

	展经营活动)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
私募基金管理人登记编号	P1065796
私募基金管理人登记时间	2017 年 11 月 09 日

深圳市力鼎基金管理有限责任公司的基本情况如下:

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

2、最近一年产生新股东的原因、股权转让的价格及定价依据,有关股权变动是否是双方真实意思表示,是否存在争议或潜在纠纷

保荐机构和发行人律师核查了公司提供的资料,并对发行人相关股东进行了访谈。经核查,发行人最近一年股份转让的原因、价格、定价依据及支付等情况如下:

受让方	转让方	转让时间	股份数量 (万股)	转让原因	转让价格 (元/股)	定价依据	支付情况
松禾成长	吴佩芳	2018 年 5 月	393.00	转让方资金需求,受让方看好公司发展	50.89	协商定价	已支付
金锦联城	吴佩芳	2018 年 5 月	98.25		50.89	协商定价	已支付
力鼎凯得	付晓军	2018 年 5 月	98.23		50.89	协商定价	已支付
前海投资	吴佩芳	2018 年 5 月	100.21		50.89	协商定价	已支付
宁波华淳	瞪羚创投	2018 年 5 月	196.07	转让方退出,受让方看好公司发展	45.90	协商定价	已支付
鑫慧凯晖	中创汇盈	2018 年 6 月	70.61		45.90	协商定价	已支付
朗玛永安	瞪羚创投	2018 年 6 月	137.25		45.90	协商定价	已支付

受让方	转让方	转让时间	股份数量 (万股)	转让原因	转让价格 (元/股)	定价依据	支付情况
陆石昱航	瞪羚创投	2018年6月	58.82		45.90	协商定价	已支付
启赋安泰	瞪羚创投	2018年6月	196.50		45.90	协商定价	已支付
力鼎凯得	沙建东	2018年7月	100.21	转让方资金需求，受让方看好公司发展	50.89	协商定价	已支付
久友和泰	瞪羚创投	2018年8月	137.00	转让方退出，受让方看好公司发展	45.90	协商定价	已支付
力元投资	瞪羚创投	2018年8月	117.55		45.90	协商定价	已支付
珠海正信三号	金慧丰投资	2018年8月	100.21	转让方资金需求，受让方看好公司发展	45.90	协商定价	已支付

经核查公司提供的相关资料，查阅公司出具的承诺及对上述股东访谈确认，上述股份变动情况属实，均系双方真实意思表示；受让方均足额支付了股份转让价款；转让方与受让方均就上述股份变动不存在争议、纠纷或潜在争议、纠纷。

3、新股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员是否存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排

根据上述新增股东出具的承诺函、对该等股东的访谈，截止本问询函回复出具日，新增股东与发行人其他股东之间存在下述关系：

1) 鑫慧凯晖的执行事务合伙人为北京红舟鑫汇投资管理有限公司，北京红舟鑫汇投资管理有限公司的控股股东为金慧丰投资，金慧丰投资同时系鑫慧凯晖的私募投资基金管理人；鑫慧凯晖的出资人北京帕冉工程咨询有限公司、楼艳青同时为金慧丰皓盈的出资人；鑫慧凯晖的出资人北京帕冉工程咨询有限公司的股东与金慧丰投资的股东存在部分重合。

2) 金锦联城为力鼎凯得的有限合伙人，认缴出资份额为 3.98%。

3) 前海投资为松禾成长的有限合伙人，认缴出资份额为 8.35%，且前海投资与松禾成长存在共同的出资人深圳市引导基金投资有限公司。

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

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

截止本问询函回复出具日,除上述关系外,新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排。

4、新增股东是否具备法律、法规规定的股东资格

根据新增股东提供的营业执照、公司章程/合伙协议等资料并经核查,截止本问询函回复出具日,新增股东均系依法设立并合法存续的公司或合伙企业,不存在法律、法规及公司章程/合伙协议规定的应当解散的情形;不存在法律、法规或规范性文件规定的禁止担任公司股东的情形;其中属于私募基金的,均已办理私募基金备案及其管理人登记。因此,保荐机构及发行人律师认为:发行人新增股东具备法律、法规规定的股东资格。

5、新增股东股份锁定期的情况

经核查,上述新增股东均以股份转让的方式取得发行人股份,非以增资扩股方式;松禾成长、金锦联城、前海投资系从实际控制人吴佩芳处受让股份,但取得股份时间均在申报前 6 个月之前;上述新增股东与实际控制人不存在关联关系、亲属关系或其他应认定为实际控制人一致行动人的情形。截止本问询函回复出具日,上述新增股东均已作出符合法律法规、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答(二)》之 2 及其他规范性文件的股份锁定承诺,具体内容如下:

1)自发行人股票上市之日起 12 个月内,本公司/本企业不转让或者委托他人管理本公司/本企业直接或间接持有的发行人公开发行股票前已发行的股份,也不由发行人回购该等股份。

2)在本公司/本企业所持发行人股份的锁定期届满后,本公司/本企业若减持天宜上佳的股份,将遵守届时有效有关减持的法律法规、规范性文件之规定并履行必要的减持程序。

3)在本公司/本企业持股期间,若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化,则本公司/本企业愿意自动适用变更

后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4) 本公司/本企业对上述承诺事项依法承担相应法律责任。如本公司/本企业违反上述承诺擅自减持发行人股份的, 则本公司/本企业减持发行人股份所得收益归发行人所有。

(二) 核查结论

综上, 保荐机构及发行人律师认为: 吴佩芳转让上述股份的原因主要系自身资金需求; 上述股份转让情况属实, 系转让双方真实意思表示, 各方不存在争议、纠纷或潜在争议、纠纷; 截止本问询函回复出具日, 除上述情形外, 新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排; 截止本问询函回复出具日, 新增股东均具有符合法律、法规规定的股东资格; 新增股东均已作出符合法律法规、《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答(二)》之 2 及其他规范性文件的股份锁定承诺。

问题 4:

报告期各期, 公司支付给董事、监事、高级管理人员和核心技术人员薪酬分别为 2, 913. 66 万元、1, 709. 13 万元及 1, 573. 08 万元。

请发行人: (1) 说明上市前后董监高及核心技术人员薪酬安排; (2) 说明部分董事、监事未在公司领薪的原因; (3) 汇总分析各类员工的人数和分布结构, 相应的薪酬结构、薪酬总额, 并与可比平均薪酬水平比较说明是否存在重大差异; (4) 说明职工薪酬的发放方式和发放频率, 是否存在关联方或其他潜在关联方代垫工资的情形。

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、问题说明

(一) 说明上市前后董监高及核心技术人员薪酬安排

1、上市前董监高及核心技术人员薪酬安排

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

（1）薪酬制度安排理念

建立、健全符合现代企业管理制度要求的激励和约束机制，充分调动管理人员的积极性和创新性，提升业务经营效益和管理水平。

（2）审批决策权限及程序

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

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

公司核心技术人员的薪酬分配方案由公司总经理办公会审议通过后实施。

（3）薪酬构成及确定依据

独立董事：公司对独立董事实行津贴制度，除此以外不再另行发放薪酬；

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

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

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

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

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

2、上市后董监高及核心技术人员薪酬安排

公司上市后将严格执行《中华人民共和国公司法》《公司章程（草案）》《薪酬与考核委员会工作细则》《北京天宜上佳新材料股份有限公司董事、监事、高级管理人员薪酬管理制度》《薪酬管理制度》等相关法律、法规及公司规范性文件的规定，坚持薪酬与公司长远利益相结合原则；坚持按劳分配与权、责、利相结合原则；坚持薪酬与经营目标与业绩相挂钩原则；坚持激励与约束并存原则，合理制定董监高及核心技术人员薪酬，履行相关法律程序，进一步完善公司激励和约束机制，提升公司治理及经营管理水平。

（二）说明部分董事、监事未在公司领薪的原因

2018 年度，公司现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员中部分董事、监事未领取薪酬原因具体如下：

序号	姓名	职务	2018 年未从公司领取薪酬原因
1	罗迅	董事	股东睿泽产业基金推荐的外派董事
2	胡乾	董事	股东北工投资于 2019 年 1 月推荐的外派董事
3	卢远瞩	独立董事	2018 年 12 月 18 日经公司 2018 年第七次临时股东大会审议通过受聘担任公司独立董事，由于聘任时间临近 2018 年年末，2018 年度并未在公司领取薪酬
4	赵斌	独立董事	2018 年 12 月 18 日经公司 2018 年第七次临时股东大会审议通过受聘担任公司独立董事，由于聘任时间临近 2018 年年末，2018 年度并未在公司领取薪酬
5	王治强	独立董事	2018 年 12 月 18 日经公司 2018 年第七次临时股东大会审议通过受聘担任公司独立董事，由于聘任时间临近 2018 年年末，2018 年度并未在公司领取薪酬
6	魏然	监事	股东北汽产投推荐的外派监事
7	杨丽敏	监事	股东金慧丰投资推荐的外派监事

注：2019 年 2 月 12 日，公司召开 2019 年第一次临时股东大会审议通过《关于确定公司独立董事津贴的议案》，向独立董事支付 5,000 元/月（税后）的独立董事津贴。

（三）汇总分析各类员工的人数和分布结构，相应的薪酬结构、薪酬总额，并与可比平均薪酬水平比较说明是否存在重大差异

1、各类员工的人数和分布结构

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。

报告期内科技人员人数逐年增长主要系公司及子公司出于技术开发需要新增人员所致；发行人最近三年生产人员及车间后勤人员持续下降主要系发行人不断优化工艺流程，引进先进自动化生产设备，同时生产人员的技术熟练度不断提升，导致发行人对于一线生产人员的需求降低所致。

2、报告期内公司薪酬结构、薪酬总额及平均薪酬并与可比平均薪酬水平比较说明是否存在重大差异

2018 年度公司的薪酬结构、薪酬总额及平均薪酬如下表所示：

单位：万元

人员构成	工资	奖金	社保	公积金	薪酬合计	平均薪酬
管理及行政后勤人员	968.13	703.88	150.26	71.99	1,894.26	48.57
科技人员	552.75	547.21	196.30	84.98	1,381.24	37.33
营销人员	624.90	532.01	257.63	113.36	1,527.90	24.64
生产及车间后勤人员	1,262.96	496.86	415.84	206.87	2,382.53	24.82
总计	3,408.74	2,279.96	1,020.03	477.20	7,185.93	30.71
北京市职工平均工资						12.85

注 1：2018 年度上述薪酬中不包括支付给外聘人员的劳务费用 234.38 万元；

注 2：平均薪酬=薪酬合计/年平均人数；

2017 年度公司的薪酬结构、薪酬总额及平均薪酬如下表所示：

单位：万元

人员构成	工资	奖金	社保	公积金	薪酬合计	平均薪酬
管理及行政后勤人员	570.12	1,713.60	119.27	45.00	2,447.99	64.42
科技人员	384.16	826.87	134.16	51.35	1,396.54	48.16
营销人员	579.01	466.14	176.48	67.07	1,288.70	21.48
生产及车间后勤人员	1,172.23	474.66	330.44	124.99	2,102.32	18.12
总计	2,705.52	3,481.27	760.35	288.41	7,235.55	29.78
北京市职工平均工资						10.16

注：2017 年度上述薪酬中不包括支付给外聘人员的劳务费用 169.82 万元。

2016 年度公司的薪酬结构、薪酬总额及平均薪酬如下表所示：

单位：万元

人员构成	工资	奖金	社保	公积金	薪酬合计	平均薪酬
管理及行政后勤人员	428.17	2,337.77	99.81	73.93	2,939.68	94.83
科技人员	251.69	683.85	68.23	23.99	1,027.76	44.69
营销人员	407.15	569.52	99.58	31.26	1,107.51	23.56
生产及车间后勤人员	915.98	828.19	221.77	55.2	2,021.14	16.70
总计	2,002.99	4,419.33	489.39	184.38	7,096.09	31.96
北京市职工平均工资						9.25

公司的薪酬采用绩效考核机制，生产及车间后勤人员、营销人员以工作量作为主要的考核指标，公司生产、销售规模逐年增长，因此相应人员的薪酬总额逐年增长，2017 年，营销人员的平均薪酬有所下滑，主要系新招聘较多销售人员，其薪酬标准低于平均水平的影响。

公司管理人员的考核指标主要包括销售回款、各个部门的经营管理指标等，2017 年度、2018 年度由于部分高管未达到考核目标，使得 2017 年度、2018 年管理及后勤人员薪酬总额略有下降。

公司科技人员以技术开发实施进度、完成情况为主要的考核指标，2018 年度科技人员平均薪酬有所下滑，主要系团队核心人员考核未达标及 2018 年度公司新招聘新人员，相应人员奖金标准低于平均水平的综合影响所致。

报告期各期，公司整体的人均薪酬分别为 31.96 万元、29.78 万元和 30.71

万元，2016 年、2017 年和 2018 年，北京市统计局公告的北京市职工平均工资分别为 9.25 万元、10.16 万元和 12.85 万元，公司的人均薪酬高于北京市职工平均工资，主要系公司员工整体学历水平较高，且管理人员及科技人员占比较高所致。

（四）说明职工薪酬的发放方式和发放频率，是否存在关联方或其他潜在关联方代垫工资的情形

公司根据自身的情况制定了《薪酬管理制度》，规定了薪酬管理组织及薪酬体系，明确绩效计算办法、绩效调整、薪酬支付等内容。公司员工工资由固定、绩效工资两部分组成，其中绩效工资是根据员工表现、工作绩效及公司经营业绩确定的，属不固定的工资报酬。公司员工工资计算与支付一般实行月薪制，于每月固定工资支付日支付，此外，公司还设置了年中奖和年终奖，一般在年中、年终结束时统一发放。

报告期内，公司不存在关联方或其他潜在关联方代垫工资的情形，但需要说明的是，公司控股股东、实际控制人吴佩芳曾于 2017 年向部分员工提供 1,460 万元资金，用于偿还公司为该等员工提供的无息购房借款。吴佩芳向该等员工提供借款的利息收入已全额计入对应期间损益，并调整资本公积，不会对公司的成本核算造成影响。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师查阅了《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《上市公司治理准则》等相关法律法规及发行人提供的公司各项薪酬管理制度、财务管理制度，取得了公司员工花名册、工资发放表、主要关联方的银行流水及出具的说明，抽查了部分社保、公积缴纳凭证，查询了发行人所在地取得工资平均水平，并对发行人财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及申报会计师认为，公司已按照薪酬管理制度安排董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬；公司部分董事、监事未领取薪酬的原因具有合理性；公司各类员工的薪酬水平与经营规模、盈利状况、行业特征等情况相符，薪酬水平具有竞争力；公司已制定相关制度对职工薪酬的发放方式和发放频率进行了约定；报告期内，公司不存在关联方或其他潜在关联方代垫工资的情形，公司控股股东、实际控制人曾向员工提供资金用于偿还公司借款，相关

利息收入已全额计入对应期间损益，并调整资本公积，不会对公司的成本核算造成影响。

问题 5：

发行人存在两家参股子公司，为 2018 年增资取得股权。（1）第一复合材料有限公司，发行人持股 48%，1C Holding 持股 52%，2018 年度净资产为 953.62 万元，净利润为 7.06 万元；（2）第一复合材料技术有限公司，发行人持股 45%，1C Holding 持股 55%，2018 年度净资产为 835.61 万元，净利润为-21.63 万元。

2018 年对两家参股公司共计确认投资收益 28.08 万元。2019 年，发行人与 1C 公司合资成立控股子公司天亿万赛，注册资本为 3055 万元，发行人认购 2444 万元，已全部缴纳，1C 公司认购剩余注册资本但尚未出资。

请发行人补充披露：（1）公司增资上述两家参股公司的原因、交易背景、交易定价依据，合资公司的另一名股东 1C Holding 的简要情况；（2）两家参股公司及天亿万赛主要从事的业务、与公司主营业务的关系、相关技术水平及先进性、所处产业链及行业地位等情况；（3）报告期发行人向第一复合材料技术有限公司采购模具的用途、未来是否会发生大额关联交易；（4）参股公司另一名股东 1C Holding 与发行人董监高、控股股东、实际控制人之间是否存在关联关系或者其他利益安排。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。如参股公司另一名股东 1CHolding 与发行人董监高、控股股东、实际控制人之间存在关联关系或者其他利益安排，按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》之 8 进行核查并发表明确意见。

请发行人说明：（1）天亿万赛相关注册资本认缴的期间、截至目前 1C 公司是否足额资本金；（2）2018 年对两家参股公司投资收益金额确认的依据。

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、补充披露

(一) 公司增资上述两家参股公司的原因、交易背景、交易定价依据，合资公司的另一名股东 1C Holding 的简要情况

1、公司增资上述两家参股公司的原因、交易背景、交易定价依据

(1) 增资原因及交易背景

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

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

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

(2) 交易定价依据

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

2、合资公司的另一名股东 1C Holding 的简要情况

1C Holding 的简要情况具体如下表所示：

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

注：1、德克·克莱默与埃琳娜·克莱默为夫妻关系。

2、1C Holding 公司自成立以来未发生股权变动；

3、1C Holding 公司尚未编制 2018 年度财务报表。

上述内容已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”部分补充披露。

（二）两家参股公司及天亿万赛主要从事的业务、与公司主营业务的关系、相关技术水平及先进性、所处产业链及行业地位等情况

1、两家参股公司及天亿万赛主要从事的业务

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

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

2、与公司主营业务的关系

1C 公司和 1CT 公司目前正在与天宜上佳在中国国内合作开展轨道交通领域的零部件轻量化相关工作。轻量化复合材料是公司制定并实施的“一四四一”发展战略中“四大材料领域”的重要发展方向，是公司发展战略所涉及的功能性材料的核心内容之一。公司已就该领域制定了战略规划及实施方案。

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

同时，公司在该领域已开展与科研院校、客户的研发合作，截止本问询函回复出具日，发行人签署的该领域的技术合作协议主要如下：

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

协议名称	合作方	签订时间	研发方向	成果分配机制
《碳纤维复合材料轻量化转向架摇枕合作开发协议》	中车长春轨道客车股份有限公司	2019 年 4 月	碳纤维复合材料轻量化转向架摇枕开发项目	

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

3、相关技术水平及先进性

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

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

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

和设计上没有限制。

1C 公司在碳纤维复合材料 RTM 成型技术领域具有多年的产品设计与开发经验，所制备出来的碳纤维复合材料具有双面 A 级表面，材料气泡和裂纹等缺陷少，具有优异的综合性能，并且稳定性好。

4、所处产业链及行业地位

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

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

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

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

上述内容已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”部分补充披露。

（三）报告期发行人向第一复合材料技术有限公司采购模具的用途、未来是否会发生大额关联交易

2018年8月，公司向1CT公司采购碳纤维轮毂工装模具与碳纤维轮毂，一方面用于碳纤维轮毂产品的生产工艺调试及小批量生产；另一方面将用于公司对员工进行碳纤维轮毂RTM生产技术的相关培训。

2019年3月11日，公司第一届董事会第三十次会议审议通过《关于2019年度日常关联交易预计的议案》，根据公司运营发展需要，公司及其子公司拟在2019年度发生包括但不限于向1CT公司采购设备的日常关联交易，发生金额不超过1,500万元；上述日常关联交易将按照公允价进行，不存在交易条款优于独立第三方的情形。

未来双方希望进一步在复合材料领域开展业务合作，依托公司控股子公司天亿万赛开展碳纤维复合材料在交通装备制造领域工程构件的研发生产，拓展国内市场。公司未来将严格遵守《公司章程》《关联交易管理制度》等制度文件对关联交易定价原则、关联交易的决策权限、审议程序等方面的相关规定，履行必要的决策程序，在交易公平、公正、定价合理不损害公司及股东利益的前提下，开展与1C公司、1CT公司之间的关联交易。

上述内容已在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“四、关联方与关联交易”之“（二）关联交易”部分补充披露。

（四）参股公司另一名股东1C Holding与发行人董监高、控股股东、实际控制人之间是否存在关联关系或者其他利益安排

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

上述内容已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”部分补充披露。

（五）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师取得了1C公司、1CT公司及1C Holding提供的资料、

天亿万赛设立资料、《投资价值咨询报告》、投资协议、各类合作开发协议以及发行人董事、监事、高级管理人员填写的调查表，并对 1C Holding 公司股东德克·克莱默先生以及公司的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：发行人增资两家参股公司系双方出于在碳纤维复合材料领域开展合作的需要，交易定价参考北京国融兴华资产评估有限责任公司出具的投资价值咨询报告的估值结果，并经交易双方协商最终确定。1C Holding 公司的基本信息已经在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人股权结构及组织结构情况”之“（三）发行人控股、参股公司的基本情况”部分补充披露。1C 公司及 1CT 公司拥有与发行人未来发展战略相契合的轻量化复合材料领域的相关工艺及成型系统，技术水平较为先进。发行人向 1CT 公司采购设备主要用于研发生产轻量化轨道交通零部件、碳纤维轮毂产品以及对员工进行碳纤维轮毂 RTM 生产技术的相关培训，因业务发展需要存在继续发生关联交易的可能性。1C Holding 公司与发行人董监高、控股股东、实际控制人之间不存在关联关系或者其他利益安排。

二、回复说明

（一）说明天亿万赛相关注册资本认缴的期间、截至目前 1C 公司是否足额缴纳资本金

根据《北京天亿万赛轻量化材料有限公司章程》，天亿万赛各股东认缴出资数额的出资期间为自公司登记注册之日（2019 年 1 月 25 日）至 2020 年 12 月 31 日。

截至目前 1C 公司尚未足额缴付资本金，主要原因系：

- 1、根据天亿万赛《公司章程》，目前尚未到天亿万赛认缴出资额截至期限；
- 2、1C 公司注册地和经营地位于德国，此次系其首次在中国境内进行投资，根据外商投资企业资本金变动相关规定，其向国内公司出资缴付资本金需要办理各项外汇缴付审批手续，目前 1C 公司会同天宜上佳正积极向有关部门咨询投资流程相关事宜，尚未完成。

（二）说明 2018 年对两家参股公司投资收益金额确认的依据

2018 年 9 月，经公司董事会会议决议同意，公司以《投资价值咨询报告》为依据，经交易双方协商，以自有资金 150 万欧元取得 1C 公司 48%的股权，自有资金 150 万欧元取得 1CT 公司 45%的股权。2018 年 10 月，上述两项对外投资经北京市发展和改革委员会《项目备案通知书》备案。2018 年 10 月，公司分 2 次共计支付投资款 300 万欧元后确认对上述两公司的长期股权投资。1C 公司和 1CT 公司截至 2018 年 12 月 31 日及 2018 年度主要财务信息如下：

单位：欧元

项目	1C 公司	1CT 公司
流动资产	1,346,923.52	1,150,409.44
非流动资产	88,745.00	1.00
预付费用	16,527.58	-
资产合计	1,452,196.10	1,150,410.44
流动负债	236,978.66	85,576.83
非流动负债	-	-
负债合计	236,978.66	85,576.83
少数股东权益	-	-
归属于母公司所有者的股东权益	1,215,217.44	1,064,833.61
按持股比例计算的净资产份额	583,304.37	479,175.12
其中：购买产生的商誉	916,695.63	1,020,824.88
对联营企业权益投资的账面价值	1,500,000.00	1,500,000.00
营业收入	639,343.33	643,815.45
净利润	9,028.97	-27,647.36
其中：终止经营的净利润	-	-
其他综合收益	-	-
综合收益总额	9,028.97	-27,647.36
本期收到的来自联营企业的股利	-	-

公司按 2018 年 11 至 12 月 1C 公司和 1CT 公司经营收益及公司所持股份比例计算确认投资收益，具体如下表所示：

项目	序号	1C 公司	1CT 公司
2018年1-10月净利润（欧元）	（1）	-45,657.60	-48,337.08

项目	序号	1C 公司	1CT 公司
2018年1-12月净利润（欧元）	(2)	9,028.87	-27,647.36
应确认持有期间投资收益（欧元）	(3) = (2) - (1)	54,686.47	20,689.72
投资期间平均汇率	(4)	7.8954	7.8954
持股比例	(5)	48%	45%
确认投资收益（折合人民币万元）	(6) = (3) * (4) * (5)	20.73	7.35

如上表所示，2018 年，公司对 1C 公司确认投资者收益 20.73 万元，对 1CT 公司确认投资收益 7.35 万元，合计确认投资收益 28.08 万元。

（三）中介机构核查意见

保荐机构和申报会计师取得了公司审计报告、董事会会议资料、天亿万赛设立资料、公司章程、1C 公司、1CT 公司相关财务资料及审阅调整资料，查阅了外商投资企业资本金缴付有关规定，并对公司财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：根据《公司章程》，天亿万赛各股东认缴出资数额的出资期间为自公司登记注册之日（2019 年 1 月 25 日）至 2020 年 12 月 31 日，目前尚未到天亿万赛认缴出资额截至期限。公司对 1C 公司、1CT 公司合计确认投资收益 28.08 万元，依据充分合理。

二、关于发行人核心技术

问题 6:

律师工作报告显示,2011 年吴佩芳以“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术增资,增资作价为该专利技术按照收益法的评估值 4,988 万元。2014 年天宜有限减资,减少该 4,988 万元知识产权出资。

天宜有限由吴佩芳和冯学理于 2009 年 11 月共同设立。2003 年至 2008 年,吴佩芳任北京上佳合金有限公司总经理。冯学理 1998 年至 2011 年任 Metal Powder Tech Inc. CEO。律师工作报告显示,在天宜有限设立前及初期冯学理曾对吴佩芳提供较多技术咨询、指导和帮助。

请发行人说明:(1)吴佩芳 2011 年用于增资的“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术的来源、形成过程、权利人,用于增资资产的合规性;(2)北京上佳合金有限公司、Metal Powder Tech Inc 的股东、主营业务等简要情况;(3)吴佩芳拥有的与发行人主营业务相关的专利及非专利技术情况,经营情况,是否存在同业竞争。

请发行人披露:(1)创始股东、董监高和核心技术人员是否存在违反与原单位的竞业禁止的协议或承诺,是否会导致发行人出现知识产权纠纷或争议;(2)“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术在发行人生产经营中的作用,减资原因,减资后相关技术的归属,发行人是否依旧使用,后续核心技术是否与此具有相关性,技术出资减资对发行人生产经营的影响。

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、问题说明

(一)吴佩芳 2011 年用于增资的“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术的来源、形成过程、权利人,用于增资资产的合规性

1、吴佩芳 2011 年用于增资的“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术的来源、形成过程、权利人

吴佩芳 1981 年自第一机械工业部北京机械学校粉末冶金专业毕业后进入北京摩擦材料厂工作。创建天宜有限前，吴佩芳已拥有 20 余年的各型粉末冶金类相关产品的研发、生产和销售实践经验，具备丰富的专业知识，且历任北京摩擦材料厂技术员、副厂长、代理厂长、北京超硬材料厂厂长、北京上地硬质合金工具厂厂长、北京上佳合金有限公司（以下简称“上佳合金”）总经理等职务，期间曾负责日本小松推土机湿式离合器片国产化项目、参与多型进口航空器摩擦副及大型工程机械摩擦片国产化的生产技术管理工作。其中，上佳合金系吴佩芳作为创始人之一投资并控制的企业，主要从事硬质合金的研发、生产与销售。后续，伴随着我国铁路行业的快速发展、结合自身技术背景与经验，吴佩芳逐渐产生研发高铁动车组关键零部件——制动闸片的想法；2009 年初吴佩芳开始着手实施上述想法。2010 年 2 月“高速列车制动闸片的生产制造技术”研发取得实验室的突破性进展。

吴佩芳 2011 年用于增资的上述非专利技术系经吴佩芳自主研发取得，用于天宜有限增资之前归属吴佩芳单独所有，不存在损害其他第三方利益的情形；上佳合金、包全为（上述技术出资发生时上佳合金除吴佩芳之外的股东）及冯学理对此均无异议。

综上，吴佩芳 2011 年用于增资的上述非专利技术的来源、形成过程具有合理性，其权利人为吴佩芳。

2、用于增资资产的合规性

根据当时有效的《公司法》第二十七条规定，股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资。对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。法律、行政法规对评估作价有规定的，从其规定。

如上所述，吴佩芳用以出资的“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术归其所有，出资类型符合当时《公司法》规定，且非专利技术业经连城资产评估有限公司评估。

综上，吴佩芳用于出资的上述非专利技术具有合规性。

(二) 北京上佳合金有限公司、Metal Powder Tech Inc 的股东、主营业务等简要情况

1、北京上佳合金有限公司

截止本问询函回复出具日，北京上佳合金有限公司的简要情况如下表所示：

公司名称	北京上佳合金有限公司	成立时间	2003 年 3 月 13 日
注册资本	265 万元	法定代表人	葛青山
注册地址	北京市海淀区上庄乡梅所屯村南铁道旁平房		
经营范围	生产硬质合金；货物进出口、技术进出口、代理进出口；销售金属材料、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、建筑材料、机械设备、电子产品。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动）		
股东构成	股东名称	出资额（万元）	股权比例
	葛青山	255.00	96.23%
	葛宪垒	10.00	3.77%
	合计	265.00	100.00%

根据上佳合金的工商登记资料，其系吴佩芳、包全为于 2003 年 3 月 13 日共同设立的公司；其设立时的基本情况如下：注册资本为 50 万元（吴佩芳、包全为分别持有其 80%、20%的股权）；住所为北京市海淀区上庄乡梅所屯村南铁道旁平房；公司类型为有限责任公司；经营范围为“生产硬质合金；货物进出口、技术进出口、代理进出口；销售金属材料、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、建筑材料、机械设备、电子产品。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动）”；营业期限为 2003 年 3 月 13 日至 2033 年 3 月 12 日。

上佳合金设立后股权发生如下主要变化：2009 年 10 月吴佩芳增资 215 万元，吴佩芳、包全为分别持股 96.23%、3.77%；2013 年 4 月，吴佩芳将 26.5 万元、228.5 万元出资分别转让给李昆、杨铠磷，杨铠磷、李昆、包全为分别持股 86.23%、10%、3.77%；2015 年 12 月，包全为将所持全部出资转让给吴小龙（吴佩芳之侄子），杨铠磷、李昆将所持全部出资分别转让给葛素岭（吴小龙之配偶），葛素岭、吴小龙分别持股 96.23%、3.77%；2016 年 3 月，葛素岭、吴小龙将其所持全部出资分别转让给葛青山（葛素岭之父）、葛宪垒（葛素岭之弟）。前述转

让完成后至本问询函回复出具日，上佳合金的股东及股权结构未发生变化。

根据吴佩芳、包全为、吴小龙、葛素岭出具的确认函，上述股权变动属实，系各方真实意思表示，各方对于上佳合金及其现有股东、股权结构不存在任何争议、纠纷或潜在争议、纠纷，各方之间不存在代持或其他利益安排；自 2015 年 12 月杨铠磷出让股权后，吴佩芳、杨铠磷未通过任何方式持有上佳合金股权或担任职务，不控制上佳合金的经营与股权变动。

根据上佳合金及相关方出具的文件，上佳合金自设立以来主要从事硬质合金的研发、生产与销售，主要产品包括硬质合金刀头、硬质合金球等，主要用于铁、有色金属等加工切削、石油钻探抽油泵阀球产品，与公司及其合并报表范围内的子公司不存在同业竞争之情形。

根据中审众环出具的《审计报告》，报告期内上佳合金亦未与公司及其合并报表范围内子公司发生过交易或资金往来。

2、Metal Powder Tech, Inc.

Metal Powder Tech, Inc.（以下简称“Metal Inc.”）系冯学理于 2000 年 8 月 16 在美国宾夕法尼亚州全资设立的公司，登记号为 2957937，注册地址为 929 Arch St, Philadelphia, PA，授权股本为 10,000 股。

根据冯学理出具的说明和提供的资料，由于身体健康原因 2017 年 6 月冯学理将所持 Metal Inc.的所有股权及其经营和主要管理、实际控制权均转让给与其无关联关系的王燕南，但因身体等原因前述转让一直未办理相关变更登记手续，因此目前该公司仍登记于冯学理名下，但实际并非冯学理持股、冯学理对此无任何异议；Metal Inc.成立后其主营业务为硬质合金精密球体零部件进出口贸易，与公司及其合并报表范围内的子公司不存在同业竞争之情形。

根据中审众环出具的《审计报告》，报告期内 Metal Inc.亦未与公司及其合并报表范围内子公司发生过交易或资金往来。

（三）吴佩芳拥有的与发行人主营业务相关的专利及非专利技术情况，经营情况，是否存在同业竞争

发行人是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，报告期内主要从事

高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。

除 2011 年用于增资的“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术外，2009 年 11 月天宜有限设立后，吴佩芳参与研发的专利技术及非专利技术均系利用公司的物质技术条件所完成，所有权均归属公司，吴佩芳对此无任何异议；截止本问询函回复出具日，吴佩芳未拥有与发行人主营业务相关的专利技术及非专利技术。

截止本问询函回复出具日，除发行人及其子公司外，吴佩芳控制的其他企业情况如下：

序号	名称	产权控制关系	经营范围	是否存在同业竞争
1	久太方合	吴佩芳担任普通合伙人且持有 48.20% 出资份额	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询（不得开展审计、验资、查帐、评估、会计咨询、代理记账等需经专项审批的业务，不得出具相应的审计报告、验资报告、查帐报告、评估报告等文字材料）；企业策划、设计；技术推广；市场调查。	否
2	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）	吴佩芳、杨铠磷分别持有 60%、40% 出资份额	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询；企业营销策划；技术推广服务；市场调查。	否
3	宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）	吴佩芳、杨铠磷分别持有 40%、60% 出资份额	资产管理；投资管理；投资咨询；企业管理咨询；财务咨询；企业营销策划；技术推广服务；市场调查。	否
4	北京天丽晶电子技术有限公司	宁波梅山保税港区持光资产管理中心（有限合伙）、宁波梅山保税港区通乐资产管理中心（有限合伙）分别持股 60%、40%	技术推广；销售电子元器件、机械设备及配件、机电设备、汽车配件、电子产品、五金交电（不含电动自行车）（不从事实体店铺经营）、矿产品、金属材料、塑料制品、橡胶制品、建筑材料（不从事实体店铺经营）、装饰材料（不从事实体店铺经营）、化工产品（不含危险化学品）；货物进出口（国营贸易管理货物除外）、技术进出口、代理进出口；组织文化艺术交流活动（演出除外）；技术检测；工程和技术研究与试验发展。	否

截止本问询函回复出具日，吴佩芳控制的其他企业未直接或间接从事与发行人相同或相似的业务；除发行人及其子公司外，吴佩芳及其关系密切的家庭成员，

均未直接或间接从事与发行人相同或相似的业务，亦未投资、控制或经营任何与发行人存在竞争关系的其他企业；吴佩芳及其一致行动人久太方合、释加才让均已作出关于避免同业竞争的承诺函。

综上，截止本问询函回复出具日，吴佩芳控制的其他企业与公司之间不存在同业竞争情形。

（四）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相关资料、出具的说明，取得了上佳合金和包全为出具的确认函，并对吴佩芳、冯学理进行了访谈。经核查，保荐机构及发行人律师认为：吴佩芳 2011 年用于增资的“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术的来源、形成过程具有合理性，其权利人为吴佩芳，吴佩芳用于出资的非专利技术具有合规性。

保荐机构及发行人律师查阅了上佳合金的工商登记资料、相关方出具的确认函、中审众环出具的《审计报告》，并经查询国家企业信用信息公示系统等网站。经核查，保荐机构及发行人律师认为：截止本问询函回复出具日，上佳合金的股东为葛青山、葛宪垒。上佳合金自设立以来，主要从事硬质合金的研发、生产与销售，与发行人及其合并报表范围内的子公司不存在同业竞争之情形。保荐机构及发行人律师查阅了冯学理提供的说明及相关资料并经公开网络查询。经核查，保荐机构及发行人律师认为：截止本问询函回复出具日，Metal Inc.仍登记于冯学理名下，但实际并非冯学理持股。Metal Inc.成立后其主营业务为硬质合金精密球体零部件进出口贸易，与发行人及其合并报表范围内的子公司不存在同业竞争之情形。

保荐机构及发行人律师取得了吴佩芳出具的说明、填写的调查表及提供的其他资料。经核查，保荐机构及发行人律师认为：截止本问询函回复出具日，吴佩芳未拥有与发行人主营业务相关的专利技术及非专利技术，吴佩芳控制的其他企业与公司之间不存在同业竞争情形。

二、补充披露

（一）创始股东、董监高和核心技术人员是否存在违反与原单位的竞业禁止的协议或承诺，是否会导致发行人出现知识产权纠纷或争议

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

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员签订协议以及持股情况”部分补充披露。

（二）“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术在发行人生产经营中的作用，减资原因，减资后相关技术的归属，发行人是否依旧使用，后续核心技术是否与此具有相关性，技术出资减资对发行人生产经营的影响

1、“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术在发行人生产经营中的作用

天宜有限成立初期，尚处于对高速列车制动闸片产品前期研发探索阶段，吴佩芳以“高速列车制动闸片的生产制造技术”非专利技术出资天宜有限，为天宜有限在产品的配方、工艺、设备和工装方面提供了借鉴，提高了天宜有限试验产品在高速台架试验中的摩擦系数稳定性和运行安全系数，降低了磨损率，并延长了试验场景下的使用寿命。随着研发经验的积累以及技术储备的增加，天宜有限于2013年开始对生产工艺及材料配方进行了较大的创新，天宜有限/天宜上佳在实际生产中未再继续使用该技术。

2、减资原因，减资后相关技术的归属，发行人是否依旧使用，后续核心技术是否与此具有相关性，技术出资减资对发行人生产经营的影响

2014年6月天宜有限减资的原因主要为：吴佩芳用以出资天宜有限的非专利技术“高速列车制动闸片的生产制造技术”在2012年至2013年所实际实现的收入与《非专利技术评估报告》预测实现的收入存在较大差距，为维护天宜有限

长远利益和规范运行，经股东一致同意，天宜有限进行了相关的减资。

公司后续核心技术与上述技术在闸片配方、生产工艺等方面均存在较大差异，包括但不限于：由配料系统加混料升级为混配一体附有真空加热功能，混合料加入成型剂混合更加均匀、效率更高；压制成形从容积法布料单纯压制摩擦体升级为称重法布料通过全自动预压、主压并且将摩擦块钢背与摩擦体一并压制完成组合，摩擦体单重公差缩小、减少一道组合工序，压制效率较提高。

天宜有限/天宜上佳在实际生产中未再继续使用该技术，前述减资情形对发行人技术研发和生产经营未造成不利影响。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（十一）公司控股股东、实际控制人吴佩芳历史上非专利技术出资情况”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师取得了发行人创始股东、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员填写的调查表，与发行人签署的劳动合同、保密协议等资料文件，并审阅了发行人与前述人员出具的确认函。经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人的创始股东、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员不存在违反与原单位的竞业禁止的协议或承诺，不会导致发行人出现知识产权纠纷或争议。

保荐机构及发行人律师审阅了天宜上佳提供的说明及其他资料、相关股东出具的说明等。经核查，保荐机构及发行人律师认为：2014 年 6 月天宜有限减资的原因具有合理性，该技术减资后虽归全体股东共有，但天宜有限于 2013 年开始对生产工艺及材料配方进行了较大的创新，天宜有限/天宜上佳在实际生产中未再继续使用“高速列车制动闸片的生产制造技术”，前述减资情形对发行人技术研发和生产经营未造成不利影响。

问题 7：

招股说明书披露，发行人自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，2013 年成功实现进口替代。发行人核心技术共有 15 项，比如 TS355 型、TS399 型、

TS588A/32 型等，其中 TS355 型、TS399 型报告期实现的收入分别为 3.86 亿元、3.64 亿元及 3.29 亿元，占收入的比重分别为 82.50%、71.80%及 59.04%。

但根据重大合同，2010 年 11 月 8 日，中国铁道科学研究院机车车辆研究所（以下简称铁科院）与发行人签订合作协议，合作开发研制闸片（闸瓦），其中铁科院负责提供性能参数、技术要求、制动台实验及考核等，发行人根据铁科院要求制定技术方案、负责产品研制及生产工艺制定等，合作的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。2017 年 3 月 3 日，发行人与纵横机电签订补充协议，因纵横机电为铁科院全资子公司，约定原协议项下取得的研究成果（TS355/TS399 型闸片），归发行人和纵横机电共享，在 2017 年 3 月至 2025 年期间发行人在中国境内市场净销售量的 5%向纵横机电支付技术使用费。

请发行人：（1）以表格形式列示并披露核心技术产品、技术来源、对应的发明专利、报告期内对应销量、金额及占营业收入比例；（2）逐项披露公司各核心技术研发过程的具体情况，包括主要参与人员、合作研发的对方（如有）、公司及相关参与主体的主要承担的任务、研发重要时间节点、专利申请情况及相关权属、是否存在核心技术研发外包的情况、以及核心技术的获得方式；（3）结合相关产品的销售占比、技术实际取得过程等，补充披露发行人对于核心技术表述为“自主研发”是否准确，未来实际经营过程中是否会面临侵权或者技术类的诉讼风险；（4）TS355/TS399 型闸片为公司主要产品，公司对该闸片技术是否存在独占使用权，以及具体专利权人，并对该技术研发取得情况过程及技术归属在重大事项提示中予以披露；（5）补充披露历史及报告期、与铁科院、纵横机电关于技术使用费的确认、结算情况、以及具体的账务处理过程；（6）补充披露技术使用费比率的确定或者协商机制，未来是否存在提高技术使用费率，进而影响公司业绩的风险。

请保荐机构及发行人律师对上述事项予以核查，并对发行人核心技术权属、来源的合规性等予以核查并发表意见。

问题答复：

一、补充披露

(一) 以表格形式列示并披露核心技术产品、技术来源、对应的发明专利、报告期内对应销量、金额及占营业收入比例

公司主要核心技术产品 15 项，其技术来源、对应发明专利，以及报告期内对应销量、金额及占营业收入比例如下：

序号	主要产品技术	技术来源	主要使用的已授权发明专利（含专利号）
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ;
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(3) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (4) 一种冲头组件及模压成型装置 (201611185029.7) ; (5) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 组合浮动式制动闸片 (201310047651.1) ; (3) 浮动式制动闸片 (201310047579.2) ; (4) 雨雪天气用浮动式制动闸片 (201310047679.5) ; (5) 列车用浮动式制动闸片 (201310047736.X) ; (6) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (7) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (8) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 雨雪天气用浮动式制动闸片 (201310047679.5) ; (3) 一种制动闸片 (201410788762.2) ; (4) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (5) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (6) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (3) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (4) 一种冲头组件及模压成型装置 (201611185029.7) ; (5) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 列车用浮动式制动闸片 (201310047736.X) ; (3) 一种制动闸片 (201410788762.2) ; (4) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (5) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (6) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	

序号	主要产品技术	技术来源	主要使用的已授权发明专利（含专利号）
	术		
10	TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 列车用浮动式制动闸片 (201310047736.X) ; (3) 一种制动闸片 (201410788762.2) ; (4) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (5) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (6) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (3) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (4) 一种冲头组件及模压成型装置 (201611185029.7) ; (5) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8) ; (2) 组合浮动式制动闸片 (201310047651.1) ; (3) 浮动式制动闸片 (201310047651.1) ; (4) 列车用浮动式制动闸片 (201310047736.X) ; (5) 浮动式双层背板制动闸片 (201310047560.8) ; (6) 一种制动闸片 (201410788762.2) ; (7) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5) ; (8) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X) ; (9) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	自主研发	(1) 一种制动闸片 (201410788762.2) ; (2) 浮动式制动闸片 (201310047651.1) ; (3) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X)
14	合成闸片生产技术	自主研发	(1) 一种无重金属摩擦材料及刹车片 (201610012093.9) ; (2) 一种无铜摩擦材料及刹车片 (201610012496.3)
15	合成闸瓦生产技术	自主研发	(1) 一种合成闸瓦及其制造方法 (201110008845.1) ; (2) 一种无重金属摩擦材料及刹车片 (201610012093.9)

续表

单位：万元，片/对/块

序号	主要产品技术	对应产品	2018 年			2017 年			2016 年		
			销量	金额	占比	销量	金额	占比	销量	金额	占比
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	TS122	16,800	3,121.79	5.60%	14,400	3,078.46	6.07%	9,500	2,210.68	4.72%
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	TS355	129,242	23,575.18	42.26%	127,735	25,844.95	50.96%	129,417	32,395.05	69.16%
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	TS399	43,970	9,089.12	16.29%	46,954	10,568.49	20.84%	26,600	6,251.45	13.35%
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	TS399B	1,100	275.00	0.49%	-	-	-	-	-	-
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	TS566	17,282	2,068.59	3.71%	43,438	5,001.49	9.86%	34,748	4,620.26	9.86%
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	TS588	6,850	1,767.75	3.17%	-	-	-	132	32.15	0.07%
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS588/32	816	198.77	0.36%	193	47.01	0.09%	-	-	-
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS588A/32	60,631	15,110.41	27.08%	20,830	5,075.92	10.01%	3,098	755.60	1.61%
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS588B/32	160	38.97	0.07%	250	60.90	0.12%	570	138.85	0.30%
10	TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	TS688/32	-	-	-	-	-	-	-	-	-

序号	主要产品技术	对应产品	2018 年			2017 年			2016 年		
			销量	金额	占比	销量	金额	占比	销量	金额	占比
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	TS699	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	TS759	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	TS769	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	合成闸片生产技术	合成闸片	5,429	239.35	0.43%	1,0791	466.98	0.92%	4,791	293.33	0.63%
15	合成闸瓦生产技术	合成闸瓦	10,038	219.94	0.39%	2,0545	458.93	0.90%	6,233	131.53	0.28%

注：

TS688/32 型粉末冶金闸片为适用于时速 200 公里城际动车组，目前该动车组暂未上线运营，公司已小批量生产，暂未正式批量销售；

TS699 型粉末冶金闸片为适用于 CR200 时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，公司产品正在进行 CRCC 认证，暂未取得证书，公司已小批量生产，暂未正式批量销售；

TS759 型粉末冶金闸片为适用于时速 400 公里动车组铸钢制动盘，相关动车组还未研制成功，公司产品正在试生产中，未实现销售；

TS769 型粉末冶金闸片为适用于时速 400 公里动车组碳陶制动盘，相关动车组还未研制成功，公司产品正在试生产中，未实现销售。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（一）发行人核心技术情况”部分补充披露。

（二）逐项披露公司各核心技术研发过程的具体情况，包括主要参与人员、合作研发的对方（如有）、公司及相关参与主体的主要承担的任务、研发重要时间节点、专利申请情况及相关权属、是否存在核心技术研发外包的情况、以及核心技术的获得方式

公司 15 项主要核心技术产品均为公司自主研发，无合作研发单位，公司申请的专利权属清晰、均为公司所有，也不存在核心技术研发外包的情况。其中 TS355 和 TS399 型粉末冶金闸片的具体研发过程参见本问询函回复之“问题 7、一、（四）”。公司各项核心技术产品的研发主要参与人员、承担主要任务、重要时间节点及专利申请情况如下：

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
1	TS122 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、程景琳、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2010.12 2、完成装车试验 2011.12 3、获得证书：2013.9	1、一种高速列车制动用的摩擦材料，2010 年 3 月 2 日申请，已授权； 2、一种高速列车粉末冶金闸片的安装钢背，2011 年 4 月 2 日申请，已授权
2	TS355 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、程景琳、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2012.5 2、完成装车试验：2013.5 3、获得证书：2013.9	1、一种冲头组件及模压成型装置，2016 年 12 月 20 日申请，已授权； 2、一种粉末物料压制装置，2017 年 7 月 6 日申请，实审状态
3	TS399 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2013.1 2、完成装车试验：2013.6 3、获得证书：2013.9	1、组合浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 2、浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 3、雨雪天气用浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 4、列车用浮动式制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权； 5、浮动式双层背板制动闸片，2013 年 2 月 6 日申请，已授权
4	TS399B 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、技术方案评审：2014.3 2、完成装车试验：2015.7 3、获得证书：2015.12	1、一种制动闸片，2014 年 12 月 17 日申请，已授权
5	TS566 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2012.1 2、完成装车试验：2013.3 3、获得证书：2013.9	1、一种燕尾槽角度测量装置，2016 年 12 月 19 日申请，实审状态
6	TS588 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、胡晨、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2013.12 2、完成装车试验：2017.10 3、获得证书：2017.11	1、一种不伤盘的制动闸片，2015 年 9 月 15 日申请，已授权

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
7	TS588/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、胡晨、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2018.3 2、装车试验：正在装车试验	1、定量匀速注胶装置，2015 年 12 月 23 日申请，已授权
8	TS588A/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2015.5 2、完成装车试验：2016.10 3、获得证书：2017.1	1、一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法，2016 年 8 月 4 日申请，已授权； 2、一种具有大浮动量弹性元件的制动闸片，2017 年 4 月 11 日申请，实审状态
9	TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2016.3 2、完成装车试验：2018.11 3、证书：已申请	1、一种具有多孔结构的降噪摩擦体和降噪摩擦块及制备方法，2017 年 9 月 29 日申请，一通状态
10	TS688/32 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、孙志远	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2017.10 2、装车试验：已装车，未开始运用考核	1、具有降噪作用的阻尼钢背和具有其的摩擦块及制备方法，2017 年 9 月 22 日申请，二通状态
11	TS699 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、石一婷、孙志远	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、通过型式试验：2017.11 2、完成装车试验：2018.7 3、证书：已申请	1、一种摩擦材料及由其制备形成的刹车片及制备方法，2018 年 6 月 7 日申请，实审状态
12	TS759 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、魏东彬、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、型式试验：正在试验	1、一种防止偏磨的闸片，2018 年 11 月 26 日申请，实审状态
13	TS769 型粉末冶金闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、曹静武、龙波、魏东彬、丁向莹	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、型式试验：正在试验	1、一种制动闸片的摩擦体保护垫以及制动闸片，2017 年 10 月 16 日申请，实审状态
14	合成闸片生产技术	吴佩芳、释加才让、李想、钱玉升、李君君	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证、装车试验验证等全部环节	1、F666 (1) 完成样件：2011.9 (2) 完成装车试验：2013.5 (3) 完成台架试验：2013.10 (4) 获得证书：2015.1	1、一种无重金属摩擦材料及刹车片，2016 年 1 月 8 日申请，已授权； 2、一种无铜摩擦材料及刹车片，2016 年 1 月 8 日申请，已授权； 3、一种摩擦材料、包含其的刹车片及制造

序号	主要产品技术	主要参与人员	主要承担任务	重要时间节点	主要发明专利申请情况
				2、TS123 (1) 完成样件：2013.7 (2) 完成台架试验：2013.9 (3) 获得证书：2013.9 3、TS721 (1) 完成样件：2018.3 (2) 完成台架试验：2018.4	刹车片的方法，2016 年 12 月 28 日申请，一审状态
15	合成闸瓦生产技术	吴佩芳、释加才让、李想、钱玉升、李君君	负责整个项目的设计开发验证、型式试验验证等全部环节	1、完成样件：2012.6 2、通过型式试验：2012.7	1、一种合成闸瓦及其制造方法，2011 年 1 月 17 日申请，已授权； 2、一种无重金属摩擦材料及刹车片，2016 年 1 月 8 日申请，已授权； 3、一种无金属镶嵌的刹车片及生产工艺，2016 年 12 月 28 日申请，二审状态； 4、一种摩擦材料，包含其的机车用闸瓦及制备方法，2016 年 12 月 23 日申请，一审状态

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（二）发行人核心技术情况”部分补充披露。

（三）结合相关产品的销售占比、技术实际取得过程等，补充披露发行人对于核心技术表述为“自主研发”是否准确，未来实际经营过程中是否会面临侵权或者技术类的诉讼风险

1、合作协议签订背景

为实现我国铁路动车组、大功率机车和城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）国产化的目标，中国铁道科学研究院机车车辆研究所（以下简称“铁科院机辆所”）和天宜上佳于 2010 年 11 月 8 日签订《铁路及城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）合作协议》（以下简称“《合作协议》”），双方拟通过合作，发挥各自优势，开发、研制我国铁路动车组、大功率机车和城市轨道交通车辆闸片（闸瓦）。

彼时，中国高速列车动车组闸片市场基本被国外产品垄断，天宜上佳从 2009 年成立起即开始聚焦高速列车动车组闸片研发工作；铁科院机辆所下属高速动车组制动系统试验测试平台拥有全行业唯一的高速 1:1 基础制动试验台。

2、TS355 型粉末冶金闸片技术实际取得过程

（1）研发过程

在公司前期 TS122 型闸片成功研制的基础上，公司于 2012 年 3 月 19 日正式立项研发 TS355 闸片。根据铁科院、主机厂等提出的技术要求，研发团队通过研究国内外粉末冶金闸片的现状，在材料配方、闸片结构、和生产工艺（包括配料、混料、压制、烧结）等多个方面取得突破性进展。例如，在重点研发环节——材料配方上，公司研发出系列铜-石墨摩擦材料配方，具有高的导热性和耐热性，在高速紧急制动时摩擦系数热衰退小，与制动盘有一定的自润滑性，不仅有效保护制动盘，还能提高自身使用寿命。通过大量试验，公司于 2012 年 5 月正式研制出 TS355 闸片。

由于动车组闸片属于列车制动系统的核心技术和关键零部件，关系着列车的安全运行，因此产品研发成功后需要严格的型式试验和装车运用考核。

（2）型式试验

2012 年 6 月，公司研制生产的 TS355 闸片委托铁科院机辆所在高速铁路系统试验国家工程实验室高速动车组制动系统实验室进行了 1:1 台架试验，试验采用对比的方法，对进口闸片进行了同等工况的性能试验，试验结果表明，TS355 闸片摩擦磨损性能稳定，与制动盘匹配良好；摩擦系数、制动温度、磨耗量等技术指标符合 350km/h 及以上动车组技术要求，部分指标优于进口闸片。

（3）装车运用考核

公司研制的 TS355 闸片于 2012 年 12 月 25 日在 CRH3-019C 动车组上装车，并于 2013 年 1 月 10 日正式开始运用考核。截至 2013 年 5 月 23 日，闸片通过了一个磨耗周期的考核。运用考核 4 个月（包含冬季）、14 万公里。考核期间，TS355 闸片状态良好，无异常磨耗、剥离和掉块现象，使用寿命长于进口闸片，对偶制动盘没有发现裂纹、热斑，制动盘摩擦面没有异常变化。装车运用考核结果显示，TS355 闸片满足 CRH3C 型动车组使用要求。

（4）取得 CRCC 证书

2013 年 9 月 24 日，TS355 闸片获得 CRCC 认证证书，公司成为第一家获得动车组闸片 CRCC 认证证书的企业。至此，公司取得该型号闸片的 CRCC 证书后，方有资格向下游客户供货。

3、TS399 型粉末冶金闸片技术实际取得过程

（1）研发过程

哈大高铁自 2012 年 12 月开通以来，多次遭遇高寒冰雪恶劣天气，造成制动摩擦副异常磨耗，影响了动车组的正常运行。在此之前，公司已在进行高寒闸片相关工作的研究，并申请了相关专利。公司通过分析认为异常严寒冰冻的特殊环境是造成哈大线制动盘异常磨耗的原因。为了更好的适应特殊严寒冰雪天气，公司重点对闸片结构进行改进，包括但不限于以下措施：改进闸片摩擦块形状，取消摩擦块中心孔，降低金属切削物存留摩擦块中间的几率等。通过大量试验，公司于 2012 年 11 月研制出适用于高寒地区的 TS399 闸片。

（2）型式试验

公司研制的 TS399 闸片于 2013 年 1 月 3 日交由铁科院机辆所在高速铁路系

统试验国家工程实验室高速动车组制动系统实验室进行低温降雪工况下的 1:1 台架试验，试验结果显示闸片瞬时摩擦系数及平均摩擦系数均比较平稳，闸片常温干燥工况以及低温降雪工况磨耗量满足 UIC541-3 指标要求；闸片摩擦面状态良好，没有掉块、裂纹、金属镶嵌等不良现象；试验结束后，配合使用的制动盘表面状态良好，无裂纹、划伤等不良现象。

（3）装车运用考核

公司研制的 TS399 闸片于 2013 年 1 月 6 日通过技术审查，并于 2013 年 1 月 14 日开始分别在哈尔滨铁路局配属的 CRH380B 高寒动车组 6246 车和沈阳铁路局配属的 CRH380B 高寒动车组 6284、6248、6277 车进行装车运用考核。2013 年 6 月 18 日，闸片顺利通过运用考核。

（4）取得 CRCC 证书

2013 年 9 月 24 日，公司研制的 TS399 闸片获得 CRCC 认证证书。至此，公司取得该型号闸片的 CRCC 证书后，在哈大线实现了国产替代进口。

4、发行人对于核心技术表述为“自主研发”是否准确，未来实际经营过程中是否会面临侵权或者技术类的诉讼风险

鉴于：（1）TS355/TS399 型闸片实际由天宜上佳研制并生产，2016-2018 年 TS355/TS399 型新造闸片销售占比合计分别为 14.35%、5.27%、3.47%；（2）铁科院机辆所作为承担铁道行业和城市轨道上线机车车辆整车及零部件的鉴定、性能试验和产品质量监督检验工作的专业机构，主要从整个制动系统角度提出对闸片的需求及技术要求，并承担产品研制后的台架试验等试验、验证工作，其当时拥有全行业唯一的高速 1:1 基础制动试验台，具有一定的行业属性；（3）公司与纵横机电于 2017 年 3 月 3 日签订的补充协议已明确约定，公司和纵横机电均可利用 TS355、TS399 型闸片技术从事研究和生产活动，后续各方进一步开发、研发或升级的成果归其单方拥有；双方对各自拥有的技术、产品不存在任何争议、纠纷；（4）根据对纵横机电相关人员的访谈，虽有上述《合作协议》，在执行过程中铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片（闸瓦）的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务；TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术均归属于天宜上佳；铁科院机辆所不拥有上述相关产

品的《铁路产品认证证书》，亦未贴牌销售；铁科院机辆所及纵横机电不会主张发行人的侵权责任或提起诉讼；（5）公司在闸片研发过程中申请的相关专利的专利权属均为公司所独有；（6）CRCC 核发的《铁路产品认证证书》，相关产品的生产厂商均记载为天宜上佳。

综上，公司将核心技术表述为“自主研发”准确，在未来实际经营过程中预计面临侵权或者技术类的诉讼风险较小。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（二）发行人核心技术情况”部分补充披露。

（四）TS355/TS399 型闸片为公司主要产品，公司对该闸片技术是否存在独占使用权，以及具体专利权人，并对该技术研发取得情况过程及技术归属在重大事项提示中予以披露

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

主要产品技术	已授权专利	专利号	专利类型	所有权人
TS399 型粉末冶金闸片生产技术	组合浮动式制动闸片	201310047651.1	发明专利	天宜上佳
	浮动式制动闸片	201310047579.2	发明专利	天宜上佳
	雨雪天气用浮动式制动闸片	201310047679.5	发明专利	天宜上佳
	列车用浮动式制动闸片	201310047736.X	发明专利	天宜上佳
	浮动式双层背板制动闸片	201310047560.8	发明专利	天宜上佳
	一种浮动式双层背板制动闸片	201220423289.4	实用新型	天宜上佳
	弹性支撑片	201320042257.4	实用新型	天宜上佳
	一种用于浮动式闸片的弹性支撑垫以及列车盘式制动系统	201720359838.9	实用新型	天宜上佳
	一种用于浮动式闸片的钢背	201720360261.3	实用新型	天宜上佳
	制动闸片及盘式制动器	201720402529.5	实用新型	天宜上佳
	一种浮动式制动闸片	201720458305.6	实用新型	天宜上佳
	一种浮动式制动闸片	201720760001.5	实用新型	天宜上佳
	一种压制定位结构以及模压成型装置	201720333665.3	实用新型	天仁道和
	一种闸片组装装置	201720454628.8	实用新型	天仁道和

主要产品技术	已授权专利	专利号	专利类型	所有权人
	一种导向机构、推送装置及烧结设备	201720773506.5	实用新型	天仁道和
	一种具有自锁结构的分体式闸片	201820879397.X	实用新型	天仁道和
	一种用于摩擦件的钢背及用于制动件的摩擦件及制动件	201820879380.4	实用新型	天仁道和
TS355 型粉末冶金闸片生产技术	一种冲头组件及模压成型装置	201611185029.7	发明专利	天宜上佳
	一种摩擦体钢背安装结构及其具有的制动闸片	201720756465.9	实用新型	天宜上佳
	一种具有多孔结构的摩擦块钢背及其具有的制动闸片	201721224477.3	实用新型	天宜上佳
	一种制动闸片的摩擦体组件以及制动闸片	201721275715.3	实用新型	天宜上佳
	一种列车闸片以及列车制动系统	201721330690.2	实用新型	天宜上佳
	列车闸片剪切强度测试装置	201621378817.3	实用新型	天仁道和
	一种卡簧装配工装	201621377862.7	实用新型	天仁道和
	一种连续烧结装置	201621380337	实用新型	天仁道和
	一种定位机构及铆接装置	201621457117.3	实用新型	天仁道和
	一种烧蚀加压装置	201621457107.X	实用新型	天仁道和
	一种送料机构及模压成型装置	201621457110.1	实用新型	天仁道和
	一种闸片组装装置	201621458307.7	实用新型	天仁道和

综上，公司对 TS355/TS399 型闸片技术具有独占使用权，相应的专利权属均为天宜上佳或其全资子公司所有。

上述内容已在招股说明书“重大事项提示”部分补充披露。

（五）补充披露历史及报告期、与铁科院、纵横机电关于技术使用费的确认、结算情况、以及具体的账务处理过程

根据上述《合作协议》，铁科院车辆所与公司就双方发挥各自优势、开发、研制闸片（闸瓦）合作双方的责任进行了约定，并约定研究成果双方共享。

就纵横机电为公司提供装车考核技术支持等服务，根据工作进度公司在 2014 年计入研发支出—技术服务费 694.24 万元。2015 年 4 月 20 日，公司根据实际情况与纵横机电签订了《技术服务合同》，合同交易金额 735.89 万元。根据合同约定，公司于 2015 年 5 月支付了合同总价款 735.89 万元。

就纵横机电 2015 年为公司提供装车考核技术支持等服务，公司于 2015 年计提研发费用—技术服务费 1,053.39 万元。完成技术服务后，2016 年 1 月 20 日，双方签订《技术服务合同》，根据实际情况约定服务费合同金额 1,011.73 万元，天宜上佳按照约定于 2016 年 2 月至 4 月支付技术服务费 1,011.73 万元。

基于公司与铁科院机辆所于 2010 年 11 月 8 日签订的《合作协议》，以及后续纵横机电（与铁科院机辆所两块牌子、一套人马）在原协议项下实际履行的义务，公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订《补充协议》，双方约定了合作成果分享机制。从补充协议签订起（2017 年 3 月）至 2017 年 12 月 31 日止，公司未实现《补充协议》项下约定的 TS355、TS399 型新造闸片的销售并回款；2018 年度，公司实现《补充协议》项下约定的 TS355 型新造闸片销售 4,900 片，实现含税销售收入 1,841.62 万元并回款，占公司 2018 年度主营业务收入的比例为 3.30%，按照协议约定提取 92.08 万元（1,841.62 万元*5%=92.08 万元）的技术使用费，计入销售费用。截止本问询函回复出具日，公司尚未支付上述费用。

费用的计提和结算明细如下所示：

单位：万元

年度	研发费用 (技术服务费)	销售费用 (技术使用费)	支付技术服务/使用费	期末余额
2014 年	694.24	-	-	694.24
2015 年	1,053.39	-	735.89	1,011.73
2016 年	-	-	1,011.73	-
2017 年	-	-	-	-
2018 年	-	92.08	-	92.08

上述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“其他重要合同”部分补充披露。

（六）补充披露技术使用费比率的确定或者协商机制，未来是否存在提高技术使用费率，进而影响公司业绩的风险

基于公司与铁科院机辆所于 2010 年 11 月 8 日签订的原协议，以及后续纵横机电在原协议项下实际履行的义务，公司与纵横机电于 2017 年 3 月签订《补充协议》，确定了向纵横机电支付 TS355/TS399 型新造闸片净销售量 5%的形式作为双方利益分成的方法。该技术使用费支付的期限从 2017 年 3 月到 2025 年止。

鉴于该技术使用费率是经过双方友好协商、且充分考虑双方合作项下各自的贡献，公司预计未来不会提高技术使用费率。此外，公司仅向纵横机电支付 TS355/TS399 型新造闸片净销售量（目前只涉及铁总联合采购项目）的 5% 作为技术使用费且约定期限锁定较长，因此短期也内不会对公司的业绩造成重大影响。

上述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“其他重要合同”部分补充披露。

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、核心技术对应的专利登记文件、国家知识产权局出具的证明、CRCC 核发的《铁路产品认证证书》、与铁科院机辆所以及纵横机电签订的合作协议、技术服务合同以及相关记账凭证、银行回单等财务资料，查阅了铁科院机辆所、纵横机电的相关资料，并对纵横机电相关员工进行了访谈。

关于前述补充披露事项，经核查，保荐机构和发行人律师认为：（1）发行人已补充披露各项核心技术产品、技术来源、对应的发明专利、报告期内对应销量、金额及占营业收入比例；（2）发行人已补充披露各项核心技术研发过程具体情况，发行人申请的相关专利的权属均为发行人所有，核心技术均为自主研发，不存在核心技术研发外包的情况；（3）发行人将核心技术表述为“自主研发”准确，在未来实际经营过程中预计面临侵权或者技术类的诉讼风险较小；（4）发行人对 TS355、TS399 型闸片技术存在独占使用权，具体专利权属均为发行人所有；（5）发行人已补充披露历史及报告期内，与铁科院机辆所及纵横机电关于技术使用费的确认、结算情况以及具体的账务处理；（6）发行人已补充披露技术使用费比率的确定或协商机制，预计未来不会提高技术使用费率，进而影响发行人业绩。

关于对发行人核心技术权属、来源的合规性，经核查，保荐机构和发行人律师认为：鉴于（1）TS355/TS399 型闸片实际由天宜上佳研制并生产，铁科院机辆所作为承担铁道行业和城市轨道上线机车车辆整车及零部件的鉴定、性能试验和产品质量监督检验工作的专业机构，主要从整个制动系统角度提出对闸片的需

求及技术要求，并承担产品研制后的台架试验等试验、验证工作，其当时拥有全行业唯一的高速 1:1 基础制动试验台，具有一定的行业属性；（2）公司与纵横机电于 2017 年 3 月 3 日签订的补充协议已明确约定，公司和纵横机电均可利用 TS355、TS399 型闸片技术从事研究和生产活动，后续各方进一步开发、研发或升级的成果归其单方拥有；双方对各自拥有的技术、产品不存在任何争议、纠纷；（3）根据对纵横机电相关人员的访谈，虽有上述《合作协议》，在执行过程中铁科院机辆所主要向天宜上佳提供闸片（闸瓦）的性能参数、技术要求、安装尺寸、试验规范及进行装车考核试验的服务；TS355、TS399 型闸片系天宜上佳独立研发，涉及的技术均归属于天宜上佳；铁科院机辆所不拥有上述相关产品的《铁路产品认证证书》，亦未贴牌销售；铁科院机辆所及纵横机电不会主张发行人的侵权责任或提起诉讼；（4）发行人其他型号闸片不存在与其他单位合作的情形；（5）发行人在闸片研发过程中申请的相关专利，其专利权属均为发行人所独有；（6）CRCC 核发的《铁路产品认证证书》，相关产品的生产厂商均记载为天宜上佳。综上，保荐机构和发行人律师认为：发行人核心技术均为自主研发，权属清晰，均为发行人所有。

问题 8：

发行人拥有 122 项专利，但发明专利为 17 项，申请时间自 2010 年至 2016 年。

请发行人补充披露：（1）粉末冶金闸片的技术进步情况；（2）2016 年以后发行人没有发明专利的原因，行业内是否存在新的技术产品或技术路线，是否存在重大的技术迭代风险；（3）上述专利是否均在有效期内，报告期是否存在相关专利因超过有效期而注销或者取消的情形，如有，请删除超期或失效专利。

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、补充披露

（一）粉末冶金闸片的技术进步情况

1、粉末冶金闸片行业技术进步情况

（1）列车速度提高推动制动材料发展

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

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

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

（2）高铁开通初始阶段我国制动闸片依赖进口

我国高铁自开通以来，制动闸片一直依赖进口，进口闸片材料具有较稳定的摩擦系数、耐热性好、耐磨损等优点，在 2013 年以前，基本垄断了我国高速列车制动闸片市场。制动闸片作为高铁的关键零部件，关系到高铁的安全运营，铁路总公司做出战略部署，大力推动关键零部件国产化。

（3）国内动车组粉末冶金闸片形成技术标准并不断提高

2014 年，中国铁路总公司发布了新版《动车组闸片暂行技术条件》（标准

性技术文件编号：TJ/CL307-2014），新标准旨在进一步提高闸片的安全性，摩擦体剪切强度由 $\geq 5.5\text{MPa}$ 增加至 $\geq 6\text{MPa}$ ，粘接面剪切强度由 $\geq 4.5\text{MPa}$ 增加至 $\geq 7\text{MPa}$ ，同时限制了铝、硅等元素含量。

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

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

- 1) 增加了粉末冶金闸片摩擦体抗压强度的要求
 - 2) 增加了合成闸片物理及力学性能要求及检验方法
 - 3) 增加了粉末冶金闸片冲击和振动试验要求及检验方法
 - 4) 细化并调整了闸片摩擦系数的评价指标，增加了最大闸片压力下摩擦系数上下限要求、最大闸片压力下连续两次停车制动摩擦系数波动要求，增加了粉末冶金闸片潮湿制动试验摩擦系数要求，增加了静摩擦试验及持续制动试验摩擦系数要求。
 - 5) 增加了镉、六价铬成分含量要求及检验方法；
 - 6) 增加了石棉、铅、锌、铝、硅、铬、锆元素测定方法；
- 同时对闸片的物理力学、摩擦磨损性能、冲击振动性能、环保性能提出了更高的要求。

（4）“复兴号”动车组闸片实现完全国产化

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

已经成为动车组闸片市场的主力。2016 年，“复兴号”系列动车组投入使用，动车组闸片全面实现了国产化。

2、公司粉末冶金闸片技术进步情况

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

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

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

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

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

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

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

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

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（六）发行人技术水平及特点”部分补充披露。

（二）2016 年以后发行人没有发明专利的原因，行业内是否存在新的技术产品或技术路线，是否存在重大的技术迭代风险

1、2016 年以后发行人没有发明专利的原因

公司通过多年的自主研发，已经具备了完整的自主知识产权体系，拥有了成熟的动车组用粉末冶金闸片技术，形成了较为丰富的粉末冶金闸片、合成闸片/闸瓦等系列产品生产线。截止本问询函回复出具日，公司共拥有 21 项已授权的发明专利，上述发明专利申请日区间介于 2010 年 3 月至 2016 年 12 月，授权日期区间介于 2013 年 7 月至 2019 年 4 月，专利明细如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	授权日期	取得方式	有效期
1	天宜上佳	发明专利	一种高速列车制动用的摩擦材料	201019185056.8	2010.03.02	2013.07.10	原始取得	20 年
2	天宜上佳	发明专利	一种铁路机车粉末冶金闸瓦	201010278275.3	2010.09.10	2014.12.03	原始取得	20 年
3	天宜上佳	发明专利	一种合成闸瓦及其制造方法	201110008845.1	2011.01.17	2013.12.18	原始取得	20 年
4	天宜上佳	发明专利	一种高速列车粉末冶金闸片的安装钢背	201110082250.0	2011.04.02	2015.03.25	原始取得	20 年
5	天宜上佳	发明专利	一种受电弓滑板	201310047559.5	2013.02.06	2015.04.15	原始取得	20 年
6	天宜上佳	发明专利	组合浮动式制动闸片	201310047651.1	2013.02.06	2016.01.13	原始取得	20 年
7	天宜	发明	浮动式制动闸	201310047579.2	2013.02.	2016.04.	原始	20 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	授权日期	取得方式	有效期
	上佳	专利	片		06	06	取得	
8	天宜上佳	发明专利	雨雪天气用浮动式制动闸片	201310047679.5	2013.02.06	2016.05.25	原始取得	20 年
9	天宜上佳	发明专利	列车用浮动式制动闸片	201310047736.X	2013.02.06	2016.04.13	原始取得	20 年
10	天宜上佳	发明专利	浮动式双层背板制动闸片	201310047560.8	2013.02.06	2016.04.13	原始取得	20 年
11	天宜上佳	发明专利	一种制动闸片	201410788762.2	2014.12.17	2018.03.27	原始取得	20 年
12	天宜上佳	发明专利	一种不伤盘的制动闸片	201510587386.5	2015.09.15	2017.10.03	原始取得	20 年
13	天宜上佳	发明专利	定量匀速注胶装置	201510977815.X	2015.12.23	2018.08.07	原始取得	20 年
14	天宜上佳	发明专利	一种无铜摩擦材料及刹车片	201610012496.3	2016.01.08	2018.06.26	原始取得	20 年
15	天宜上佳	发明专利	一种无重金属摩擦材料及刹车片	201610012093.9	2016.01.08	2018.10.16	原始取得	20 年
16	天宜上佳	发明专利	一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法	201610632723.2	2016.08.04	2018.05.11	原始取得	20 年
17	天宜上佳	发明专利	一种玻璃钢及由其制得的玻璃钢燕尾	201611084610.X	2016.11.30	2018.12.21	原始取得	20 年
18	天宜上佳	发明专利	一种玻璃钢瓦背及其生产工艺	201611083552.9	2016.11.30	2018.12.21	原始取得	20 年
19	天宜上佳	发明专利	一种鼓式制动衬片	201611082349.X	2016.11.30	2019.02.19	原始取得	20 年
20 20	天宜上佳	发明专利	一种碳陶材料的生产工艺及由该材料制得的滑板	201611090822.9	2016.11.30	2019.04.23	原始取得	20 年
21	天仁道和	发明专利	一种冲头组件及模压成型装置	201611185029.7	2016.12.20	2019.02.12	原始取得	20 年

截止本问询函回复出具日，公司正在申请（不含已驳回）的发明专利共有 57 项，申请日区间介于 2016 年 11 月至 2018 年 12 月。具体情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
1	天宜上佳	一种防止偏磨的闸片	201811423899.2	2018.11.26
2	天宜上佳	磁悬浮列车用摩擦材料及其制备方法和应用	201811204283.6	2018.10.16

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
3	天宜上佳	一种摩擦材料、由其制备的轻量化碳陶盘用有机碳陶刹车片及其制备方法和应用	201811325374.5	2018.11.08
4	天宜上佳	一种制动摩擦副及其制备方法	201811204361.2	2018.10.16
5	天宜上佳	一种碳陶刹车盘制备方法	201810988553.0	2018.08.28
6	天宜上佳	一种纤维增强树脂基摩擦材料的制备方法	201810730971.X	2018.07.05
7	天宜上佳	一种摩擦材料及由其制备形成的刹车片及制备方法	201810582169.0	2018.06.07
8	天宜上佳	一种组合式制动盘及制动装置	201810581435.8	2018.06.07
9	天宜上佳	一种组合式制动盘及制动装置	201810581456.X	2018.06.07
10	天宜上佳	一种组合式制动盘及制动装置	201810582197.2	2018.06.07
11	天宜上佳	一种无机盐增强铝合金复合材料及其制备的自冷制动盘和制备方法	201810325508.7	2018.04.12
12	天宜上佳	一种陶瓷摩擦材料及其制备方法	201711376454.9	2017.12.19
13	天宜上佳	碳陶复合材料及其制备方法	201711235448.1	2017.11.30
14	天宜上佳	一种摩擦结构及其制备方法和应用	201711275666.8	2017.12.06
15	天宜上佳	一种碳陶制动件的制备方法	201711250049.2	2017.12.01
16	天宜上佳	一种具有多孔结构的降噪摩擦体和降噪摩擦块及制备方法	201710908142.1	2017.09.29
17	天宜上佳	具有降噪作用的阻尼钢背和具有其的摩擦块及制备方法	201710867917.5	2017.09.22
18	天宜上佳	一种列车闸片以及列车制动系统	201710975472.2	2017.10.16
19	天宜上佳	一种非对称结构的列车闸片以及列车制动系统	201710998667.9	2017.10.20
20	天宜上佳	一种具有多孔结构的摩擦块钢背及具有其的制动闸片	201710866240.3	2017.09.22
21	天宜上佳	一种制动闸片的摩擦体保护垫以及制动闸片	201710959312.9	2017.10.16
22	天宜上佳	一种可重复利用的轻量化制动盘及其制备方法	201710972650.6	2017.10.18
23	天宜上佳	一种摩擦材料及由其制备形成的碳陶刹车片及其制备方法	201710867296.0	2017.09.22
24	天宜上佳	一种摩擦材料及由其制备形成的无金属刹车片及其制备方法	201710866309.2	2017.09.22
25	天宜上佳	一种用于汽车刹车片的高强度耐热橡胶基组合物、应用及其制备方法	201710610837.1	2017.07.25
26	天宜上佳	一种用于汽车刹车片的新型纤维无铜组合物、应用及其制备方法	201710610855.X	2017.07.25
27	天宜上佳	一种用于汽车刹车片的低成本低	201710610871.9	2017.07.25

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
		金属无铜组合物、应用及其制备方法		
28	天宜上佳	一种粉末物料压制装置	201710546150.6	2017.07.06
29	天宜上佳	一种浮动式制动闸片	201711338375.9	2017.12.14
30	天宜上佳	制动闸片及盘式制动器	201710249416.0	2017.04.17
31	天宜上佳	一种具有大浮动量弹性元件的制动闸片	201710232784.4	2017.04.11
32	天宜上佳	一种摩擦材料, 包含其的机车用闸瓦及制备方法	201611213493.2	2016.12.23
33	天宜上佳	一种无金属镶嵌的刹车片及其生产工艺	201611236123.0	2016.12.28
34	天宜上佳	一种摩擦材料、包含其的刹车片及制造刹车片的方法	201611236141.9	2016.12.28
35	天宜上佳	一种燕尾槽角度测量装置	201611179999.6	2016.12.19
36	天宜上佳	一种碳陶制动件及其制备方法	201611084538.0	2016.11.30
37	天宜上佳	汽车刹车片及汽车刹车片的加工方法	201611089551.5	2016.11.30
38	天宜上佳	摩擦体、汽车刹车片及摩擦体的加工方法	201611094926.7	2016.11.30
39	天宜上佳	闸片、盘式制动器及闸片的加工方法	201611081983.1	2016.11.30
40	天宜上佳	摩擦体、闸瓦及摩擦体的加工方法	201611084478.2	2016.11.30
41	天宜上佳	一种铝合金刹车盘金属液及由其铸造刹车盘的工艺	201611084485.2	2016.11.30
42	天宜上佳	鼓式制动衬片及鼓式制动器	201611082874.1	2016.11.30
43	天宜上佳	汽车刹车片	201611088977.9	2016.11.30
44	天仁道和	一种刹车片及其制备方法	201811244534.3	2018.10.24
45	天仁道和	一种高速列车制动用粉末冶金摩擦材料及其制备方法	201811319313.8	2018.11.07
46	天仁道和	一种高速列车制动用梯度摩擦体及其制备方法	201811319315.7	2018.11.07
47	天仁道和	一种粉末冶金摩擦材料、粉末冶金闸片及其制备方法	201811323292.7	2018.11.07
48	天仁道和	一种摩擦材料、由其制备的耐磨涂层制动盘用有机碳陶刹车片及其制备方法和应用	201811325430.5	2018.11.08
49	天仁道和	一种粉末冶金刹车片及其制备方法	201811203487.8	2018.10.16
50	天仁道和	一种摩擦材料、由其制成的制动闸片及制造该闸片的方法	201810731270.8	2018.07.05
51	天仁道和	一种浮动式制动闸片	201810776657.5	2018.07.13
52	天仁道和	用于制备陶瓷摩擦材料的复合纤	201711225673.7	2017.11.29

序号	专利权人	专利名称	专利申请号	受理日期
		维和制备方法及其陶瓷摩擦材料和制备方法及其陶瓷制动盘		
53	天仁道和	一种连续烧结装置	201611084481.4	2016.11.30
54	天津天宜	一种合金材料、应用合金材料的轻量化制动鼓及轻量化制动鼓的制备	201811480695.2	2018.12.05
55	天津天宜	一种摩擦材料、由其制成的刹车片及制造该刹车片的方法	201810730972.4	2018.07.05
56	天津天宜	一种制动闸片及其生产工艺	201710867267.4	2017.09.22
57	天津天宜	具有隔热性能的陶瓷材料及其制备的陶瓷-铝合金制动盘和制备方法	201710750202.1	2017.08.28

由于发明专利审核周期较长，公司上述发明专利正在审核过程中。

上述内容已在招股说明书“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“（三）商标专利情况”部分补充披露。

2、行业内是否存在新的技术产品或技术路线，是否存在重大的技术迭代风险

（1）行业内新的技术产品或技术路线

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

合成材料是将金属粉末、黏合剂（酚醛树脂、合成橡胶、酚醛树脂和合成橡胶混合物等）和摩擦调节剂等经充分混炼后加热压制而成。合成材料可通过改变配方和工艺在一定范围内调整其物理机械性能，耐磨性好，使用寿命可达铸铁闸片的四倍以上，制动时无火花，重量轻，摩擦系数稳定性较好。但是合成材料导热性差，制动热量难以散发。耐热性差，摩擦系数下降，产生热衰退，其磨损率急剧增加，甚至导致热裂；其次，在潮湿状态下，其摩擦系数大幅下降，因此受雨雪天气等影响较大，无法在工况复杂恶劣的高速动车组上使用。

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

粉末冶金材料与合成材料、碳陶复合材料的优缺点对比如下：

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

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

（2）公司持续保持技术创新和技术先进性

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

综上所述，截止本问询函回复出具日，粉末冶金闸片不存在重大的技术迭代风险。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（九）行业发展态势”部分补充披露。

（三）上述专利是否均在有效期内，报告期是否存在相关专利因超过有效期而注销或者取消的情形，如有，请删除超期或失效专利

截止本问询函回复出具日，公司拥有的上述 122 项专利均在有效期内，报告期内不存在相关专利因超过有效期而注销或者失效的情形。

此外，本次首发申报后公司取得了四项新的专利授权，相关情况如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	授权公告日	取得方式	有效期
1	天宜上佳	实用新型	一种用于制动闸片的燕尾结构以及制动闸片	201821239273.1	2018.08.02	2019.04.05	原始取得	10 年
2	天宜	实用	一种组合式制动	2018208	2018.06.	2019.04.	原始	10 年

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	申请日	授权公告日	取得方式	有效期
	上佳	新型	盘及制动装置	84136.7	07	19	取得	
3	天宜上佳	实用新型	一种组合式制动盘及制动装置	201820881443.X	2018.06.07	2019.04.19	原始取得	10 年
4	天宜上佳	发明专利	一种碳陶材料的生产工艺及由该材料制得的滑板	201611090822.9	2016.11.30	2019.04.23	原始取得	20 年

上述内容已在招股说明书“第六节”之“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（三）商标专利情况”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了相关行业报告、研究论文、同行业公司公开资料等并对公司主要管理人员、核心技术人进行访谈，了解行业及公司技术进步情况及新技术产品情况；通过查阅公司提供的专利证书及其副本、在国家知识产权局、多国专利审查信息查询网站等网站查询发行人知识产权的申请状况及存续状态、走访国家专利局取得相关证明，并访谈了公司主要管理人员，了解了专利存续情况等。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：（1）粉末冶金闸片行业技术进步包括列车速度提高推动制动材料的发展、铁路总公司大力推进制动闸片国产化、国内动车组粉末冶金闸片形成技术标准并不断提高及“复兴号”动车组闸片实现全国国产化等，发行人技术进步较为明显；（2）截止本问询函回复出具日，发行人共拥有 21 项已授权的发明专利，上述发明专利申请日区间介于 2010 年 3 月至 2016 年 12 月，授权日期区间介于 2013 年 7 月至 2019 年 2 月，正在申请的发明专利共有 57 项。发行人具备完整的自主知识产权体系，报告期内持续申请/取得发明专利；（3）发行人所属行业存在碳陶复合材料的新产品路线，但其存在批量生产大、工艺复杂等问题，仍处在研究阶段，目前包括中国在内的多数国家仍主要使用粉末冶金闸片。同时发行人持续保持行业敏感度，不断改进材料配方确保闸片高性能、不断改进工艺技术及工艺装备确保产品性能实现等措施，保持公司的技术创新和技术先进性。发行人主要产品粉末冶金闸片不存在重大的技术迭代风险；（4）截止本问询函回复出具日，发行人截至首次申报时点拥有的 122 项专利均在有效期内，报告期内不存在相关专利因超过有效期而注销或者失效的情形。

问题 9

公司无形资产中非专利技术为公司于 2017 年外购的矿机制动闸块技术、盘式有机闸片技术以及有机合成闸瓦技术，账面原值为 644.84 万元。

请发行人补充披露：（1）上述非专利技术交易对手方及基本情况、合同主要条款、技术应用场景、实现的目的、技术主要应用于公司具体的产品类型、是否为公司闸片、闸瓦产品的核心技术；（2）该非专利技术是否为交易对手方所有及独有、相关技术所有权是否清晰、是否存在诉讼或者其他权属争议事项、转让程序是否合规。

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、补充披露

（一）上述非专利技术交易对手方及基本情况、合同主要条款、技术应用场景、实现的目的、技术主要应用于公司具体的产品类型、是否为公司闸片、闸瓦产品的核心技术

1、上述非专利技术交易对手方及基本情况

矿机制动闸块技术的转让方为北京中富标贸易有限责任公司（以下简称“中富标”），盘式有机闸片技术和有机合成闸瓦技术的转让方均为 Rbc - Raibracon Limited（以下简称“Rbc Ltd.”）。截止本问询函回复出具日，前述交易对手方的基本情况如下：

（1）中富标成立于 2010 年 11 月 22 日，注册资本为 80 万元，统一社会信用代码为 91110114565821914W，公司类型为有限责任公司（中外合资），营业期限为 2011 年 7 月 18 日至 2031 年 7 月 17 日，法定代表人为冯丁丁，注册地址为北京市昌平区延寿镇黑山寨村（原黑山寨办事处）院内 180 号，经营范围为：“五金、交电的批发、货物进出口、代理进出口（不涉及国营贸易管理商品；涉及配额许可证管理商品的按国家有关规定办理申请手续）；信息咨询；销售文化用品、体育用品、日用品、化妆品、服装鞋帽、针纺织品、电子产品、计算机硬

件及辅助设备；技术推广、技术服务；承办展览展示；设计、制作、代理、发布广告；组织文化艺术交流活动（不含演出）；企业管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动）”。

截止本问询函回复出具日，中富标的股东及其出资额、出资比例如下：

序号	股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	认缴出资比例（%）
1	冯丁丁	40.80	51.00
2	德国鲍赫工程公司	20.00	25.00
3	王京波	8.00	10.00
4	钱坤才	8.00	10.00
5	刘杰	3.20	4.00
合计		80.00	100.00

（2）Rbc Ltd.为一家注册于新西兰的有限公司，成立于 2017 年 7 月 14 日，商业号码为 9429046242549，所在地址为 261 Tamaki Drive, Mt Eden, Auckland，公司业务类型为 M696205 商业顾问服务，董事为 Rodney Hancox 和 Wolfgang Hickey；股东为 Wolfgang Hickey、持股比例为 100%。

2、合同主要条款

2017 年 7 月 30 日，公司与中富标签订《矿机制动闸块技术转让协议》，受让了矿机制动闸块技术；2017 年 7 月 31 日，公司与 Rbc Ltd.签订两份《铁路应用专业技术转让协议》，分别受让了盘式有机闸片技术和有机合成闸瓦技术。前述合同主要条款如下：

（1）《矿机制动闸块技术转让协议》的主要条款内容包括：约定中富标向公司转让的技术秘密内容包括矿机与缆索机械制动闸块配方技术、原材料推荐目录、矿机与缆索机械制动闸块加工技术、加工设备推荐目录；本技术转让涵盖该应用项下的有机摩擦材料，配方涵盖矿机和缆索机械的应用；公司将利用中富标所提供的前述技术为中国本土市场生产不同类型的产品，并开发适销这些产品的国际市场；该技术转让还包括一些涉及所转让配方必需的资源 and/或原材料原始供应商的名称，包括当前可用的原始原材料质量标准的名称或编号以及原材料数据表；如有任何同款原材料的不同供应商，应一并提供以供选择；公司将以自己的名义或新产品或新品牌名称和/或自己的产品型号销售利用转让技术生产的新

产品；技术转让总价款为 3,104,360 元。

(2)《铁路应用专业技术转让协议》(编号 20170726-01)的主要条款内容包括：约定 Rbc Ltd.向公司转让盘式有机闸片技术，转让内容包括材料配方、原材料参考、生产工艺、设备参考；所提供的配方包括在铁路应用中所采用的盘式有机闸片；公司将利用 Rbc Ltd.所提供的前述技术为中国本土市场生产不同类型的产品，并开发适销这些产品的国际市场；该技术转让还包括一些涉及所转让配方必需的资源和/或原材料原始供应商的名称，包括当前可用的原始原材料质量标准的名称或编号以及原材料数据表，如有任何同款原材料的不同供应商，应一并提供以供选择；公司将以自己的名义或新产品或新品牌名称和/或自己的产品型号销售利用转让技术生产的新产品；转让总价款为 198,225.00 欧元。

(3)《铁路应用专业技术转让协议》(编号 20170726-02)的主要条款内容包括：约定 Rbc Ltd.向公司转让有机合成闸瓦技术，转让内容包括材料配方、原材料参考、生产工艺、设备参考；所提供的配方包括在铁路应用中所采用的有机合成闸瓦，并且应包括可用于替代铸铁闸瓦的新型材料产品；公司将利用 Rbc Ltd.所提供的前述技术为中国本土市场生产不同类型的产品，并开发适销这些产品的国际市场；该技术转让还包括一些涉及所转让配方必需的资源和/或原材料原始供应商的名称，包括当前可用的原始原材料质量标准的名称或编号以及原材料数据表；如有任何同款原材料的不同供应商，应一并提供以供选择；公司将以自己的名义或新产品或新品牌名称和/或自己的产品型号销售利用转让技术生产的新产品；转让总价款为 194,275.00 欧元。

3、技术应用场景、实现的目的、技术主要应用于公司具体的产品类型、是否为公司闸片、闸瓦产品的核心技术

报告期内，公司主要收入来源于高铁动车组用粉末冶金闸片，占主营业务收入比例均在 98%以上。在公司 2017 年 7 月购买上述非专利技术之前，公司已经形成了自己的核心技术和核心产品。

为保持竞争优势和拓展公司未来业务方向，公司一方面持续加大自行研发投入和力度，另一方面也初步试探性采用了自主研发与适当引进吸收相结合的策略；2017 年外购上述三项非专利技术的应用场景、实现目的等情况如下：

(1) 矿机制动闸块技术：大型矿用机械使用过程中，虽然运行速度较低，但是单机运载重量、扭矩、惯量均较大，要求矿机制动闸块具备足够高的摩擦系数和耐温性等特殊性能。目前国内大型矿用机械仍然主要依靠进口，关键零部件相应也依赖进口，公司认为大型矿用机械制动闸块的国产化未来具有广阔市场前景。

(2) 盘式有机合成闸片和闸瓦技术：公司自 2009 年设立以来，除聚焦高铁动车组用粉末冶金闸片研发、生产外，也对盘式有机合成闸片和闸瓦技术也进行了持续探索，并取得了一定销售业绩。2010 年开始至今，主要通过向铁科院生产的地铁制动系统所用合成闸片和闸瓦持续提供配套，为北京、天津、重庆等国内多地地铁的安全运营提供保障；2011 年即为中国北车长春轨道客车股份有限公司出口沙特阿拉伯麦加地铁工程车辆所用合成闸瓦提供配套，有效满足了沙特地区高温、沙尘暴等苛刻环境使用要求，有力保障了麦加地铁在客流突发性高峰时的安全运营。报告期内公司合成闸片和闸瓦销售额占主营业务收入的比例年均保持在 1% 左右。公司于 2011 年 1 月 17 日即申请“一种合成闸瓦及其制造方法”的发明专利并已获授权。现阶段国内有机合成闸片和闸瓦虽然应用广泛，技术水平稳定提高，但依然存在涉水性能变化、热衰减、闸瓦与车轮匹配性等有待提高的诸多性能要求，同时公司预计未来国内各地方城市轨道交通的迅猛发展，伴随公司资金实力和行业影响力的进一步提升，有机合成闸片和闸瓦具有广阔市场前景。

截止本问询函回复出具日，前述三项非专利技术均未应用于公司目前的产品，亦非公司目前闸片、闸瓦产品的核心技术。

上述内容已在招股说明书“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“（二）主要无形资产情况”部分补充披露。

（二）补充披露该非专利技术是否为交易对手方所有及独有、相关技术所有权是否清晰、是否存在诉讼或者其他权属争议事项、转让程序是否合规

1、该非专利技术是否为交易对手方所有及独有、相关技术所有权是否清晰、是否存在诉讼或者其他权属争议事项

冯丁丁曾担任中国摩擦密封材料协会国际联络部部长职务，在上述转让之前

矿机制动闸块技术归中富标单独所有、权属清晰，不存在诉讼或者其他权属争议事项，转让程序合法；Rbc Ltd.实际控制人 Wolfgang Hickey 曾就职于 Becorit GmbH 并于上世纪 90 年代末离职，在上述转让之前盘式有机闸片技术、有机合成闸瓦技术均归 Rbc Ltd.单独所有、权属清晰，不存在诉讼或其他权属争议事项。

公司实际控制人吴佩芳已出具承诺，若天宜上佳因受让上述三项非专利技术而陷入纠纷、诉讼、其他争议或因此遭受损失的，其将无偿承担由此给天宜上佳造成的全部损失及相关法律责任。

2、转让程序是否合规

根据《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》等的规定，进口属于自由进口的技术，应当向国务院外经贸主管部门办理登记，取得前述主管部门颁发的技术进口合同登记证。根据《中国禁止进口限制进口技术目录》，上述公司自 Rbc Ltd.受让的两项非专利技术均属于自由进口的技术，但公司前期未依照前述规定办理登记手续；截止本问询函回复出具日，公司正在办理前述登记手续，并承诺尽快完成。

上述内容已在招股说明书“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“（二）主要无形资产情况”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师取得了公司提供的外购上述相关非专利技术的合同、公司出具的说明等相关资料、公司实际控制人吴佩芳出具的承诺，查询公开网络，并对中富标实际控制人冯丁丁进行了访谈。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：矿机制动闸块技术的转让方为中富标、盘式有机闸片技术和有机合成闸瓦技术的转让方均为 Rbc Ltd.；合同主要条款、技术应用场景、实现的目的均已在招股说明书中进行了披露，前述三项非专利技术均未应用于公司目前的产品，亦非公司目前闸片、闸瓦产品的核心技术。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：在上述转让之前矿机制动闸块技术归中富标单独所有、权属清晰，不存在诉讼或者其他权属争议事项；在上述转让之前盘式有机闸片技术、有机合成闸瓦技术均归 Rbc Ltd.单独所有、权属清晰，不存在诉讼或其他权属争议事项。公司与中富标之间的技术转让程序合规；公司与

Rbc Ltd.之间的技术转让正在办理技术进口合同登记手续。

问题 10:

请发行人结合现有核心技术的来源、研发管理情况、研发人员数量、研发团队构成及核心研发人员背景情况、研发投入情况、研发设备情况、技术储备情况等，说明发行人现有研发体系是否具备持续创新能力或发行人技术持续创新的机制，在研项目的主要方向及应用前景，技术储备及技术创新的具体安排。

请保荐机构及发行人律师按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》之 9 进行核查并发表明确意见。

问题答复:

一、回复说明

（一）发行人现有核心技术的来源、研发管理情况、研发人员数量、研发团队构成及核心研发人员背景情况、研发投入情况、研发设备情况、技术储备情况

1、发行人现有核心技术来源于自主研发

目前，公司核心技术主要包括动车组粉末冶金闸片生产技术及合成闸片、闸瓦生产技术，均为公司自主研发。截止本问询函回复出具之日，公司核心技术情况参见本问询函回复“问题 7、一、（二）”。

2、发行人研发管理情况

发行人建立了完善的研发管理体系，制定了适应发行人创新的研究与开发管理制度。发行人一直专注于动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发和创新，在创新管理方面，一直致力于打造规范化的研发管理体系。发行人已经制定并严格执行《研究开发与管理制度》，保证了科研项目的顺利实施，激发了研发人员的工作热情，建立了有效的科技成果转化与保护机制、技术人才培养与激励机制、保密与竞业限制机制。

3、研发人员数量、研发团队构成及核心研发人员背景情况

截至 2018 年末，公司技术中心下属人员 26 人。此外还包括作为核心技术人

员的高级管理人员吴佩芳、释加才让，以及其他部门参与研发和技术创新的人员 11 人，合计 39 人，占总员工比例为 17.03%。公司的核心技术人员为吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、程景琳和龙波。公司核心研发人员背景请详见本问询函回复“问题 22、一、（一）、2”。

公司设立技术中心负责依据公司战略进行新技术策划、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发行人技术标准体系、知识产权管理等，保证公司技术、质量管理目标的实现。

4、研发投入情况

公司高度重视技术研发对公司业务开展的推动作用，每年投入大量经费进行新技术、新产品的研发工作。报告期内，公司研发投入均费用化处理，公司研发费用占营业收入平均比例为 6.02%，各年度具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用	3,223.45	3,578.57	2,436.61
同期营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18
占同期营业收入的比例	5.78%	7.06%	5.20%

5、研发设备情况

公司始终重视研发环境的搭建，根据企业发展状况及研发需求，配置了摩擦材料自动配料系统、螺旋混料机、四柱式液压机、全自动数控连续加压烧结炉、TM-1 型轨道列车缩比惯性刹车试验台及 MM3000 型制动材料性能试验机等研发相关设备，并在研发、生产过程中不断对设备参数、配料配方进行完善和改良。

6、技术储备情况

公司持续的进行研发投入及技术创新，紧跟中国高铁动车组制动技术的发展，确保在高铁动车组粉末冶金闸片领域处于国内领先水平。

根据铁路总公司 2018 年度工作会议，铁路总公司将深入实施“复兴号”品牌战略，未来将持续扩大“复兴号”开行规模和覆盖范围，加大时速 350 公里、

250 公里、160 公里“复兴号”系列产品研发和产业化运用力度。2017 年 9 月，铁路总公司牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组正式投入运营，目前公司是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商。

2017 年 10 月，铁路总公司正式启动时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组的研制工作，公司生产的时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组制动闸片正在进行相关型式试验及 30 万公里运用考核；2017 年 10 月，铁路总公司牵头研发时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组，2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，公司生产的时速 160 公里动力集中电动车组粉末冶金闸片已完成了相关型式试验并通过了装车运用考核，闸片性能可靠稳定，已经在时速 160 公里动力集中电动车组进行了推广应用。

针对时速 400 公里高速列车/动车组技术要求，公司正在开展时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片相关的设计、制造、试验、运用等一系列研究，《时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制》项目也入选 2018 年度“北京市科技计划”课题项目。

此外，由于摩擦副由闸片与制动盘组成，闸片与制动盘的匹配性也影响着列车的制动效果及运行安全。为紧跟国内制动技术的发展，公司已针对制动盘开展相关研究和开发，目前在研项目包括 160 公里动力集中电动车组分体式铸钢制动盘及闸片、250 公里标准动车组新型铸钢制动盘及闸片、350 公里标准动车组轻量化制动盘及闸片、400 公里动车组碳陶复合材料制动盘及闸片等。

公司针对未来高铁、地铁、民航、高端汽车等各应用领域，正在开展碳纤维复合材料、陶瓷基复合材料和高分子复合材料等新材料的研究，致力于高性能、轻量化材料的开发和应用。

（二）发行人现有研发体系是否具备持续创新能力或发行人技术持续创新的机制，在研项目的主要方向及应用前景，技术储备及技术创新的具体安排

1、发行人研发体系及机构设置

公司建立了高效的研发体系，发行人技术中心依据发行人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发行人技术标准体系、知识产权管理等，保证发行人技术、质量管理目标的实现。

2、在研项目的主要方向及应用前景

公司在研项目的主要方向及应用前景如下：

序号	项目名称	主要方向	应用前景
1	地铁合成闸瓦的开发和应用	研发一种耐潮湿、无金属镶嵌、低噪音、摩擦系数稳定的摩擦材料。	截至 2018 年城规运营车辆为 34,012 辆，同比增长 20.93%，近年来城规运营车辆保持较高速度增长。未来市场前景广阔。
2	地铁合成闸片的开发和应用	研发一种无气味、低噪音、低磨损、不伤盘、无重金属、摩擦系数稳定的摩擦材料。	
3	机车合成闸片的开发和应用	研发一种低磨损、耐高温冲击、摩擦系数稳定的摩擦材料。	截至 2018 年城规运营车辆为 34,012 辆，同比增长 20.93%，近年来城规运营车辆保持较高速度增长。未来市场前景广阔。
4	机车合成闸瓦的开发和应用	研发一种耐潮湿、无金属镶嵌、低磨损、耐高温冲击、摩擦系数稳定的摩擦材料。	
5	低地板车合成闸片的开发和应用	研发一种耐潮湿、无铜无重金属、低磨损、耐高温冲击、摩擦系数稳定的摩擦材料	低地板有轨电车作为城市新兴的先进公交方式，已完成了从传统到现代化的转变，未来将有光明的发展前景，在国内，多个城市有轨电车处于运营中、建设、前期筹划或前期规划研究并制定建设计划阶段。有轨电车制动减速度大、制动频繁，闸片属于易损易耗品，每年将需要大量的制动闸片。
6	动车组合成闸片的开发和应用	研发一种耐潮湿、无铜无重金属、低磨损、耐高温冲击、摩擦系数稳定的摩擦材料。	动车组 CRH1 型电力动车组是中国引进改造的客运列车种类之一，主要为市域铁路和城际铁路服务，在国家干线铁路中作为长途卧铺列车，构造速度在 200km/h 至 250km/h 之间，随着新型 CRH1 动车组的推出，该车型的保有量趋于平稳，具备一定市场前景。
7	碳纤维复合材料轮毂的开发与应用	以改装车碳纤维轮毂为出发点，逐步开发出跑车、赛车等系列化轮毂产品，并进一步扩展到汽车副车架等复杂结构件的轻量化开发。	碳纤维轮毂产品主要市场在欧美地区，消费群体主要为发达国家的有专属需求的个性化人群，随着产品的成熟，未来达到中高端商用车标配，碳纤维轮毂整车配置需求有望大幅增加。而有大人口基数和汽车高保有量的中国，中国汽车改装业较为发达的地区有上海、深圳、北京、广州、昆明等地，已经形成了颇具规模的改装市场。随着汽车轻量化需求的不断增强，

序号	项目名称	主要方向	应用前景
			以及碳纤维轮毂生产成本的不断降低，碳纤维轮毂市场前景广阔。
8	动车转向架抗侧滚扭杆轻量化开发与应用	抗侧滚扭杆是动车组和地铁车辆上与转向架相关的安全件和结构件，顺利实现轻量化应用，将具有划时代的意义，大大推动碳纤维复合材料在轨道交通结构件和安全件方面的应用。未来有机会进一步扩展到车底其它承力部件，甚至转向架构架。	抗侧滚扭杆主要应用在轨道车辆上，每个转向架都需要配一套。我国地铁车保有量较多并逐年增加。产品市场前景广阔。此外，该产品是公司在轨道交通领域的第一个主承力结构件产品。该产品成功研制后，可以通过主机厂中车唐车寻求机会推广应用，并借助公司在轨道交通行业的客户资源，与其它地铁生产商和客户开展进一步合作，逐步在全国范围内推广应用。因此，该系列产品市场非常可观，前景广阔。
9	地铁前端头罩轻量化开发与应用	轨道交通行业被业界认为是碳纤维复合材料继在航空航天、体育用品、风电之后能够广泛应用的行业，而车体部件将率先进行碳纤维复合材料批量应用。	轨道交通行业被业界认为是碳纤维复合材料继在航空航天、体育用品、风电之后能够广泛应用的行业，而车体部件将率先进行碳纤维复合材料批量应用。该项目研制成功后，可以在长客庞巴迪寻求机会推广，并借助天宜上佳在轨道交通行业的客户资源，开发其它地铁厂以及高铁方面的应用。有助于推动碳纤维在轨道交通行业的应用，带动碳纤维行业的快速发展。
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	针对 160 公里动力集中标准动车组的盘式制动器开发，高寿命制动摩擦副。以提高制动盘片的使用寿命，进而降低运营成本。	160 公里动力集中动车组采用盘形制动形式，盘形制动摩擦副由制动盘与闸片组成，摩擦制动的原理决定了制动盘和闸片在列车制动过程中会不断产生磨损，当磨损达到一定程度时必须更换新的制动盘和闸片。在列车的整个生命周期内，制动盘的费用对运营成本有比较大的影响。随着 160 公里动力集中动车组逐步替代现有 25T 型车，产品具有广阔的市场前景。
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	2017 年 10 月 25 日，时速 250 公里标准动车组正式启动研发，将搭建货运快速化产品平台与试验平台，形成技术标准体系，目前一开始投入运营使用。本项目针对于该种车型开发盘式制动器摩擦副。	250 公里标准动车组采用盘形制动形式，盘形制动摩擦副由制动盘与闸片组成，摩擦制动的原理决定了制动盘和闸片在列车制动过程中会不断产生磨损，当磨损达到一定程度时必须更换新的制动盘和闸片。潜在市场空间巨大。
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	为了能够适应中国的高速铁路运营环境和条件，满足更为复杂多样、长距离、长时间、连续高速运行等需求，设计成产出 350 公里/小时的高速标准动车组。本项	350 公里标准动车组采用盘形制动形式，盘形制动摩擦副由制动盘与闸片组成，摩擦制动的原理决定了制动盘和闸片在列车制动过程中会不断产生磨损，当磨损达到一定程度时必须更换新的制动盘和闸片。随着 350 公里标准动车组持续投放，相关产品市场空间巨大。

序号	项目名称	主要方向	应用前景
		目针对这一车型设计开发生产出与之相匹配的制动摩擦副。	
13	400 公里动车组碳陶复合材料制动盘及闸片材料配方及工艺研究	1、应用于最新研制的400km/h 以上高速动车组制动盘； 2、逐步替代 400km/h 以下动车组钢盘+粉末冶金闸片。	1、碳陶摩擦副是 400km/h 以上动车组摩擦副材料的主要选择对象； 2、由于碳陶制动盘在减重、延长寿命方面的优异表现，碳陶制动盘比铸钢制动盘已初步表现出综合性价比优势，随着碳陶制备技术成熟和成本的降低，这一竞争优势将更加明显，碳陶制动盘有可能在动车组推广应用。
14	时速 200 公里城际铁路列车制动闸片（材料及工艺研究）	研发适用运营站间距短，制动频繁，制动初速度高，制动减速度大等工况的闸片	目前中国城铁制动闸片国产化率低，严重阻碍了中国城铁进入国际市场的步伐。按国家“十三五”规划，铁路运营里程将在未来几年快速发展，公司相关产品市场空间较为广阔。
15	铜合金闸片制备与产业化技术	实现粉末冶金闸片智能化生产，提高产品的一致性和稳定性	350 公里标准动车组采用盘形制动形式，盘形制动摩擦副由制动盘与闸片组成，摩擦制动的原理决定了制动盘和闸片在列车制动过程中会不断产生磨损，当磨损达到一定程度时就必须更换新的制动盘和闸片。随着 350 公里标准动车组持续投放，相关产品市场空间巨大。
16	时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片	1)研究闸片材料的组织调控原理和技术；2)研究粘接剂、润滑剂、模具结构和压制方式对压坯性能的影响，研究润滑组元表面改性、预合金化方式、烧结工艺对闸片致密度和显微组织的影响规律	依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》和国家“十三五”科学和技术发展规划，以及 2016 年国家重点研发计划“先进轨道交通”重点专项，开展时速 400 公里及以上高速客运装备关键技术研究，满足高速列车“走出去”的战略需求。本项目所研制的时速 400 公里高速列车具有明确的目标市场。中车长客股份公司已开展面向俄罗斯莫斯科至喀山时速 400 公里高速列车研制任务，对本项目目标的实现有直接的支撑作用。本项目将与 2016 年“先进轨道交通”重点专项中的“轨道交通系统安全保障技术”共用所开发的研究平台，共享研究成果，并在跨国互联互通时速 400 公里高速列车研制过程中进行示范应用。

3、发行人持续创新能力、技术创新机制及技术创新相关安排

发行人始终高度注重技术的创新和研发，通过产品品质提升和新型功能性产品的研发来提升公司整体核心竞争力。发行人的技术创新主要通过对先进技术的引进吸收、自主研发、产学研相结合的方式。

发行人所处的轨道交通装备行业目前正处于高速发展时期,为了保持持续创新能力并加强在行业内的先发优势,发行人采取了一系列战略举措、构建起技术创新机制,促进公司技术和产品的持续创新,有机结合行业前沿技术革新、下游客户需求及公司自身业务的创新三大创新要素,实现创新目标。同时,发行人积极通过文化建设营造鼓励创新的工作氛围,结合一系列机制保障开拓创新的环境,充分利用薪酬、奖励、表彰等多种方式激发员工的主观能动性,结合公司的主营业务,形成勇于开拓、积极创新的创新环境。发行人技术创新机制及技术创新相关安排具体如下:

(1) 建设鼓励创新的企业文化

公司积极推进鼓励创新的企业文化建设,在公司内部形成倡导创新的良好组织结构和人文氛围。鼓励广大员工积极开拓思维,开展技术革新活动,制定了行政级别、专业级别双晋升通道,技术人才优先享有公司公租房、无息借款购车等福利政策、海外展会及学术交流等通道;在外部人才引进方面,公司建立了人才吸引、激励、发展的机制和管理体系,多渠道吸收优秀人才。

同时公司为技术研发人员建立一个完善的培训体系,采取内部培训与外部培训相结合的方式,让技术研发人员不断接触新知识,开拓新视野,为技术创新营造良好环境。

(2) 落实科技创新管理制度, 激发创新动力

为充分调动广大员工的积极性和创造性,公司制定了《科技创新管理制度》,对公司员工在科技创新、技术研发、技术革新、技改技革等科技活动中取得成果予以奖励,强化员工及研发人员的工作积极性,激发技术创新的动力,保证公司持续创新能力。

(3) 以市场为导向, 产学研结合的研发模式

公司注重科技创新能力建设,自成立以来,公司通过不断吸取国内外同行业的优势技术,积极进行自主研发和创新。公司在开展技术创新活动过程中,坚持以市场为导向、客户为中心,重视项目产生的经济效益与社会效益,制定了完善的研发模式。产学研方面,公司先后与北京科技大学、西南交通大学建立了长期的产学研合作关系,并成立了“北京天宜上佳—北京科技大学联合研究中心”、

“北京天宜上佳-西南交通大学联合研究中心”、“北京天宜上佳-北京理工大学新型复合材料研究中心”、“北京天仁道和-北京科技大学联合研究中心”，并与北京科技大学共建了“现代交通金属材料与加工技术北京实验室”，为公司发展提供了有力的技术支撑。

（4）保持较高水平的研发投入

公司是国家级高新技术企业，始终注重科技研发与创新。公司为了紧盯国内外制动技术发展趋势和保持在国内行业内技术领先地位，始终保持高水平的研发资金投入和人力资本投入。报告期各期，公司研发投入分别为 2,436.61 万元、3,578.57 万元和 3,223.45 万元。同时通过建立完善的研究制度和体系，保证公司制定的研发计划得以切实落实和实施，并不断沉淀形成自有的具有高技术水平的专有技术和研发成果，从而保证公司技术的不断进步和在行业内的领先地位。

综上所述，发行人核心技术来源于自主研发、建立了完善的研究管理体系并组建了完备的研发团队、发行人研发投入持续保持在较高水平，研发设备先进、拥有较为丰富的技术储备，在研项目前景良好，发行人现有研发体系具备持续创新能力，创新安排明确，具备持续创新能力。

（三）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师了解发行人核心技术情况及来源；查阅了发行人研发管理制度、核心技术人员和研发团队主要人员的个人简历、专业证书、获奖情况等，了解研发团队成员的胜任能力；取得了发行人研发费用投入明细、实地走访了发行人研发设备情况，访谈相关人员了解研发设备先进性；查阅了发行人在研项目资料、对应研发人员和经费投入预算，取得了研发项目主要方向及应用前景的说明性文件。查阅了公司的相关保密制度、内控制度、激励制度和创新机制，取得了相关说明文件。研读了《国家创新驱动发展战略纲要》、《“十三五”国家科技创新规划》、《中国制造 2025》等文件，并就上述相关事项访谈了发行人董事长、管理层主要成员、研发部门相关人员及核心技术人员。

经核查，保荐机构认为：（1）发行人现有核心技术来源于自主研发；（2）发行人建立了完善的研究管理体系，制定了适应发行人创新的研究与开发管理制度；（3）发行人组建了完善的研究团队，建立了良好的人才培养机制；（4）发

行人高度重视技术研发对公司业务开展的推动作用，每年投入大量经费进行新技术、新产品的研发工作；（5）发行人始终重视研发环境的搭建，根据企业发展状况及研发需求，配置了较为先进的研发设备；（6）发行人拥有较为丰富的技术储备，在研项目前景良好；（7）发行人现有研发体系具备持续创新能力，创新安排明确，具备持续创新能力。

二、保荐机构及发行人律师按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》之 9 核查情况

保荐机构及发行人律师按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》之 9 对发行人相关情况进行了核查。经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人所处行业及其技术发展趋势符合国家战略，发行人是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，始终致力于制动闸片技术的研发和应用，坚持以原创技术为核心驱动力，实现核心技术的更新迭代和产品的持续创新。符合《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》《中国制造 2025》《国家创新驱动发展战略纲要》等多项国家战略。

2、公司在动车组闸片领域的整体技术水平处于国内领先地位，在国际上处于先进水平，具体分析参见本问询函回复“问题 30、一、（二）”。

3、发行人掌握制动闸片核心技术，具备良好的科技创新能力和核心竞争力，具体表征包括研发投入、研发人员数量、专利数量、制定行业标准以及承担国家重大专项等方面：具体参见本问询函回复“问题 10、一、”及“问题 8、一”。

4、发行人具有保持技术不断创新的机制、技术储备及技术创新的具体安排明确。具体参见本问询函回复“问题 10、一、”。

5、发行人能够依靠核心技术开展生产经营，发行人产品均需要应用上述核心技术，报告期内，公司营业收入主要来自于核心技术产品的销售收入，具体情况如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年	2016 年
核心技术产品收入	55,781.56	50,642.12	46,828.91
当期营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18

项目	2018 年	2017 年	2016 年
占当期营业收入比例	99.99%	99.86%	99.97%

三、关于发行人业务

问题 11:

招股说明书披露，公司存在部分生产经营用房及其他设施被没收情形。

请发行人说明：（1）上述土地是否为发行人主要生产经营用地，该土地及房屋的面积占发行人全部土地或房产面积的比例，使用上述土地或房产产生的收入、毛利、利润情况；（2）结合前述情况，评估其对发行人的重要性；（3）如因土地问题被行政处罚的责任承担主体、搬迁费用及承担主体，有无下一步解决措施；

请发行人披露：（1）发行人的 CRCC 证书所载的生产地址。如变更生产地址，是否需要重新申请 CRCC 证书；（2）是否存在厂房搬迁或者产能转移的计划，相关计划是否存在法律障碍；（3）现有厂房是否能持续用于生产经营；（4）如需搬迁，搬迁时间、成本，对 CRCC 证书的影响，量化分析对发行人生产经营的影响；（5）截至目前办理规划手续的进展，是否存在法律障碍以及预计办毕时间；（6）进行重大风险提示。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项并发表明确意见，同时就发行人使用集体用地是否符合《土地管理法》等法律法规的规定，是否依法办理了必要的审批和租赁备案手续、有关房产是否为合法建筑、是否可能被行政处罚并就前述是否构成本次发行上市的实质障碍发表明确意见，说明具体理由和依据。

问题答复：

一、问题说明

（一）上述土地是否为发行人主要生产经营用地，该土地及房屋的面积占发行人全部土地或房产面积的比例，使用上述土地或房产产生的收入、毛利、利润情况

截止本问询函回复出具日，天宜上佳位于海淀区上庄镇西辛力屯村南的经营用房及其附属设施主要用于高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产、仓储、销售等，上述土地为公司主要生产经营用地。

截止本问询函回复出具日，除上述土地及地上物外，公司子公司天仁道和、

天津天宜分别拥有 1 宗工业用地土地使用权，分别位于北京市房山区窦店镇、天津市武清区汽车产业园。公司两宗工业用地目前处于投资建设阶段，各地块及房屋建筑物（不包括公司用于售后服务点、公租房等租赁的其他房产）面积占比情况具体如下：

权利人/承租人	坐落	证书号码	土地面积 (m ²)	占发行人全部土地 面积比例	建筑面积 (m ²)	占发行人全部 建筑面积比例	来源
天宜 上佳	上庄镇西辛力屯村南	-	16,394.65	16.62%	11,683.42	14.64%	租赁
天仁 道和	北京市房山区窦店镇高端制造业基地01街区01-03地块部分	京(2017)房不动产权第0000027号	55,333.60	56.09%	51,475.20	64.52%	出让/ 自建
天津 天宜	天津市武清区汽车产业园华宁道北侧	津(2017)武清区不动产权第1001925号	26,929.90	27.29%	16,622.67	20.84%	出让/ 自建
合计			98,658.15	100.00%	79,781.29	100.00%	-

注：1、2017 年 7 月 18 日，天宜上佳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》，约定天宜上佳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；

2、公司北京市房山区窦店镇生产基地和天津市武清区汽车产业园生产基地建筑面积为《建筑工程施工许可证》证载面积；

截止本问询函回复出具日，公司使用的上述土地及经营用房占公司全部土地及建筑面积（含在建）的比例分别为 16.62%和 14.64%。截止本问询函回复出具日，公司位于北京市房山区窦店镇生产基地（以下简称“房山生产基地”）和天津市武清区汽车产业园生产基地（以下简称“武清生产基地”）的厂房及主体建筑基本建成，其中房山生产基地已开始陆续办理各项工程验收手续。

因公司房山生产基地和武清生产基地尚未竣工、投产，公司租赁的用作售后服务点、办事处、公租房等房产不能直接产生收入、利润等，公司使用的上述土地经营用房及其附属设施仍为办公、研发、生产、仓储和销售的主要经营场所。报告期各期，上述土地及地上物产生的收入、毛利和利润占公司总体收入、毛利和利润的比例均在 97%以上。

（二）结合前述情况，评估其对发行人的重要性

报告期内，公司位于上述土地的经营用房及其附属设施产生产生的收入、毛利和利润占公司总体收入、毛利和利润的比例均在 97%以上，同时公司房山生产

基地和武清生产基地目前尚未竣工并投入使用。因此，截止本问询函回复出具日，位于上庄镇西辛力屯村南的土地及地上物仍为公司最重要的生产经营场所。

截止本问询函回复出具日，房山生产基地和武清生产基地厂房及主体建筑基本建成，其中房山生产基地已开始陆续办理各项工程验收手续，并已提交拥有的3张铁路产品认证证书（动车组粉末冶金闸片产品）增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项申请。房山生产基地（动车组粉末冶金闸片）、武清生产基地（合成闸片、闸瓦）建成并投产后，能够全部承载公司现有海淀生产基地土地及地上物的产能和产量，相应位于上述土地的生产基地重要性将大幅下降，成为非主要生产经营场所。

（三）如因土地问题被行政处罚的责任承担主体、搬迁费用及承担主体，有无下一步解决措施

（1）如因土地问题被行政处罚的责任承担主体

1) 公司使用的上述土地的经营用房及其附属设施已被罚没并经政府部门委托授权管理

2014年6月27日，京国土（海淀）分局罚字[2014]026号《国土资源行政处罚决定书》就在非法占用的上述土地上新建的建筑物和其他设施作出没收并罚款的决定。

2014年7月8日，北京市海淀区上庄镇人民政府对北京上庄泰丰商贸中心下发了《关于对被没收的地上物实施管理的通知》，明确经海淀区查处土地违法违规领导小组研究决定，该地上物由上庄镇政府实施管理。2015年8月13日，北京市海淀区人民政府出具海政函[2015]175号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确上述建筑物和其他设施由上庄镇人民政府加强监管，同意按照相关规定补办规划手续。2017年7月18日，上庄镇人民政府出具《委托授权书》，授权农工商总公司管理和使用处罚决定书涉及的罚没地上物。同日，公司与农工商总公司签署《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）内使用上述土地的经营用房及其附属设施。

2) 相关主管部门已出具公司无违反国土及城乡法律记录的说明

2018 年 12 月 15 日，北京市规划与自然资源委员会出具《关于北京天宜上佳高新材料股份有限公司守法情况证明》：经核实，2009 年 11 月 3 日至 2018 年 12 月 11 日，北京天宜上佳高新材料股份有限公司未发现有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录。

2019 年 4 月 29 日，北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心用地相关情况的说明》，确认对已罚没的房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。

3) 公司控股股东及实际控制人已就使用上述土地的经营用房及其附属设施出具承诺

2019 年 4 月，公司控股股东、实际控制人吴佩芳出具承诺，租赁期间内，如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由其承担。

综上，公司使用的上述土地的经营用房及其附属设施已被罚没并经政府部门委托授权管理，公司使用上述土地的经营用房及其附属设施行为相关政府部门已同意或知晓。相关主管部门说明，未发现公司有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录，根据相关主管部门确认对上述房屋及附属设施不再进行行政处罚。同时，根据公司控股股东、实际控制人出具的上述承诺，若因公司继续使用上述建筑物而给公司生产经营造成的直接、间接损失，由吴佩芳承担。

（2）搬迁费用及承担主体

公司产能转移成本主要包括：海淀生产基地主要设备的拆除、起重、安装费用，设备不同生产基地间转移的运输费用，运输和安装过程中发生的部件损耗费用，以及其他费用。经测算，公司海淀生产基地产能转移至房山生产基地和武清生产基地的费用约 800 万元，具体为起重费用 220 万元、设备拆除安装费用 210 万元、运输及部件损耗费用 170 万元，其他杂费 200 万元。

如按既定计划实现产能转移的，该部分产能转移费用由公司承担；如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁从而致使发行人产能转移的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失（含产能转移费用）由公司控股股东、实际控制人承担。

（3）下一步解决措施

1) 海淀生产基地租赁的上述土地及地上物 5 年内无拆迁安排

2015 年 8 月 13 日，海淀区政府出具海政函[2015]175 号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确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，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。

根据有关政府部门出具的说明，公司当前海淀生产基地土地及地上物 5 年内无拆迁安排，能够保证公司生产经营的稳定性和持续性。

2) 加快建设房山生产基地和武清生产基地

截止本问询函回复出具日，房山生产基地和武清生产基地厂房及主体建筑基本建成，其中房山生产基地已开始陆续办理各项工程验收手续，并已提交拥有的 3 张铁路产品认证证书（动车组粉末冶金闸片产品）增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项申请。房山生产基地、武清生产基地建成并投产后，将能全部承载公司现有海淀生产基地的产能和产量。

3) 公司控股股东及实际控制人已就使用上述土地及地上物出具承诺

2019 年 4 月，公司控股股东、实际控制人吴佩芳出具承诺，租赁期间内，如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由其承担。

综上，公司海淀生产基地的土地及地上物五年内不会有拆迁安排，能够确保生产经营的稳定性；公司投资建设的房山生产基地和武清生产基地能有效承接海淀生产基地的产能和产量并为公司未来发展提供了较为充裕的发展空间；如因租赁上述土地及地上物受到处罚或政府要求拆迁的，由此对公司生产经营造成的直接、间接损失由控股股东、实际控制人承担。针对上述使用的土地及地上物的行为及可能影响，公司制定了近期与远期相结合的解决措施，相辅相成，在确保公司目前生产经营稳定性的同时，也为未来发展奠定了良好的基础。

二、补充披露

（一）发行人的 CRCC 证书所载的生产地址。如变更生产地址，是否需要重新申请 CRCC 证书

截止本问询函回复出具日，公司共持有 6 张 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括 5 张动车组闸片和 1 张机车合成闸片）及 1 张试用证书，证书所载地址均为北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米。

根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》有关规定，同一申请认证单位，同一型号规格、不同地域生产场地生产的产品为不同的申请单元。根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》有关规定，持证人需要新增认证单元时，应办理扩项手续。

综上，公司变更生产地址不需要履行重新申请 CRCC 证书的程序，但公司持有的 3 张正式《铁路产品认证证书》（粉末冶金闸片）增加房山生产基地以及持有的 2 张正式《铁路产品认证证书》（合成闸片）增加武清生产基地需提交扩项申请。截止本问询函回复出具日，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	CRCC10217P11109R2M-6	300-350km/h动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS588A/32	CR400AF、CR400BF
2	CRCC10217P11109R2M-3	300-350km/h动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	TS355	CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2
			TS399	CRH380B/BG
			TS399B	CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2
3	CRCC10217P11109R2M-1	200-250km/h动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	TS566	CRH5A/5G/5E
			TS588	CRH2A统

上述内容已在招股说明书“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“（二）主要无形资产情况”部分补充披露。

（二）是否存在厂房搬迁或者产能转移的计划，相关计划是否存在法律障碍

公司在建的房山生产基地、武清生产基地厂区项目建成并投产后，能全部承载公司现有海淀生产基地的产能和产量。公司将在保证生产经营稳定的前提下，投产后在保证产品质量可靠性的前提下尽快提高房山生产基地和武清生产基地的产能和产量，实现当前海淀生产基地的产能转移工作。公司产能转移的具体计划请详见本问题“二、（四）”相关内容。

公司实现产能转移的前提条件包括：（1）根据《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》《房屋建筑工程和市政基础设施工程竣工验收备案管理暂行办法》《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》《北京市建设工程竣工联合验收实施细则（试行）》《天津市建设项目竣工联合验收实施方案》等相关法律法规，公司房山生产基地和武清生产基地建筑工程竣工后向国土部门、住房城乡建设部门等多部门申请办理建设工程竣工验收手续；（2）根据《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》《CRCC 产品认证实施规则特定要求-动车组闸片》规定要求，办理完成公司持有的 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》增加经营场所的扩项手续；（3）公司房山生产基地和武清生产基地新购置设备的安装、调试与试生产；（4）根据《建设项目环境保护管理条例》等规定工程项目环境影响评价审批及验收手续，以及其他需要办理的各项政府批准手续或许可等。

同时，根据公司于 2017 年 7 月 18 日与与农工商总公司签署的《管理协议》，当公司出现经营变故、不再使用协议项下的土地及地上建筑物作为其生产基地或该土地实现征地的情况下，在天宜上佳至少提前 3 个月书面通知农工商总公司时，该协议将终止。

综上，公司将按照相关法律法规办理房山生产基地和武清生产基地投产前的有关手续及批复，并在此基础上实现产能转移，预计不存在法律障碍。

上述内容已在招股说明书“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“（二）主要无形资产情况”部分补充披露。

（三）现有厂房是否能持续用于生产经营

2015 年 8 月 13 日，海淀区政府出具海政函[2015]175 号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确发行人位于其注册地址的建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管。

2017 年 7 月 18 日，上庄镇政府出具《委托授权书》，授权农工商总公司管理和使用处罚决定书涉及的罚没地上物。同日，天宜上佳与农工商总公司签署《管理协议》，约定天宜上佳向农工商总公司支付管理费；管理协议期限为 2017 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日；管理费为第一年 260 万元，每年将按 10%递增；支付方法为年付，每年的 6 月 30 日前一次性付清当前年度的管理费。

2018 年 11 月 6 日，北京市海淀区上庄镇人民政府出具《关于天宜上佳公司所在地块有关情况的说明》，确认上述地块目前尚未编制控制性详细规划深化方案，镇级层面近五年内无拆迁安排。2019 年 4 月 29 日，北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心用地相关情况的说明》，确认经海淀区政府同意，上述地上物交由上庄镇政府实施监管；上庄镇政府对该地上物拥有完全的监管权限。

截止本问询函回复出具日，公司上述土地及地上物维护情况良好，公司仍在进行使用办公和生产等，公司未因租赁上述土地及地上物与第三方发生过纠纷或受到土地的行政主管部门的调查、处罚。

综上，公司对上述土地及地上物的使用具有稳定性和持续性，能够用于持续生产经营。

上述内容已在招股说明书“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”之“2、土地租赁情况”部分补充披露。

（四）如需搬迁，搬迁时间、成本，对 CRCC 证书的影响，量化分析对发行人生产经营的影响

（1）公司产能转移具体计划及成本

为顺利完成公司产能转移计划，加快产能转移进程，充分保证产能转移过程

中公司生产经营的连续性，公司产能转移计划如下：

房山生产基地预计于 2019 年 5 月起主体建筑工程竣工并启动建筑工程各项验收手续的办理工作，预计 2019 年 9 月底办理完毕公司持有的《铁路产品认证证书》（粉末冶金闸片）增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项工作，预计 2019 年 12 月下旬完成设备调试、试生产以及环评验收等各项手续并正式投产，预计 2020 年第二季度粉末冶金闸片产能达到 40 万片。由于房山生产基地“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”已陆续购置实现公司主要产品粉末冶金闸片的有关生产设备等，因此其投产不依赖于公司海淀生产基地现有生产设备等的转移。预计 2020 年第二季度，房山生产基地粉末冶金闸片产能达到公司海淀生产基地现有产能后，公司再将海淀生产基地与之相关的主要设备等转移至房山生产基地。

武清生产基地预计于 2019 年 7 月起主体建筑工程竣工并启动建筑工程各项竣工验收手续的办理工作，预计 2019 年 12 月底办理完毕公司持有的《铁路产品认证证书》（合成闸片）增加天津武清新生产场所的认证扩项工作。由于武清生产基地规模生产需要当前海淀生产基地与合成闸片/闸瓦相关的生产设备，因此产能转移方案计划分两批进行，预计 2019 年第四季度开始海淀生产基地首批相关设备的转移工作，待首批设备调试、试生产及各项手续办理完毕并正式投产后，再进行第二批转移，预计 2020 年 6 月下旬完成武清生产基地的全部产能转移工作。

通过上述拟实施的产能转移计划，能确保公司在持续使用海淀生产基地土地及地上物生产经营的期间内，完成粉末冶金闸片、有机合成闸片/闸瓦产能的转移工作，产能转移期间不会对公司产品的研发、生产及销售造成不利影响。

公司产能转移成本主要包括：海淀生产基地主要设备的拆除、起重、安装费用，设备不同生产基地间转移的运输费用以及拆除，运输和安装过程中发生的部件损耗费用。经测算，公司海淀生产基地产能转移至房山生产基地和武清生产基地的费用约 800 万元，具体为起重费用 220 万元、设备拆除安装费用 210 万元、运输及部件损耗费用 170 万元，其他杂费 200 万元。

（2）对 CRCC 证书的影响

根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则特定要求-动车组闸片》有关规定，同一申请认证单位，同一型号规格、不同地域生产场地生产的产品为不同的申请单元。根据 CRCC 发布的《CRCC 产品认证实施规则铁路产品认证通用要求》有关规定，持证人需要新增认证单元时，应办理扩项手续。

综上，公司变更生产地址不需要履行重新申请 CRCC 证书的程序，但公司持有的 3 张正式《铁路产品认证证书》（粉末冶金闸片）增加房山生产基地以及持有的 2 张正式《铁路产品认证证书》（合成闸片）增加武清生产基地需提交扩项申请。

（3）量化分析对发行人生产经营的影响

根据公司拟定的产能转移计划，公司海淀生产基地产能转移至房山生产基地和武清生产基地的费用约 800 万元。除前述产能转移费用之外，产能转移期间预计不会对公司主要产品研发、生产及销售造成不利影响。同时，根据吴佩芳出具的说明，如因使用上述土地及地上物致使公司受到处罚或政府要求拆迁从而致使发行人产能转移的，由此对公司生产经营造成的直接、间接损失由吴佩芳承担。

上述内容已在招股说明书“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”之“2、土地租赁情况”部分补充披露。

（五）截至目前办理规划手续的进展，是否存在法律障碍以及预计办毕时间；

2015 年 8 月 13 日，北京市海淀区人民政府出具海政函[2015]175 号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确上述建筑物和其他设施由上庄镇人民政府加强监管，同意按照相关规定补办规划手续。

2016 年 12 月 21 日，北京市海淀区人民政府向北京市规划和国土资源管理委员会出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目补办规划手续的函》（海政函〔2016〕231 号），上庄镇申请保留北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目（北京天宜上佳新材料有限公司）违法建设，但该建设与目前规划不符，现申请调整规划，按照相关规定，将上述建设与上庄镇集体产业用地指标进行置换，以 1:1 建设用地面积调整为绿地，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核

减。

同日，海淀区违法建设查处工作领导小组办公室出具《关于市专指办 2014 年挂账督办 0068 号案件的缓办补证申请》，天宜上佳项目被列为海淀区上庄镇“一镇一园”招商引资重点项目，经海淀区规委海淀分局及相关部门研究，上庄镇申请保留上述违法建设；目前海淀区政府将海政函[2016]231 号《北京市海淀区人民政府关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目补办规划手续的函》发至市规划和国土资源委员会，申请调整规划，建议为其补办相关许可；将前述违法建设与上庄镇集体产业用地指标进行置换，以 1:1 建设用地面积调整为绿地，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

2017 年 12 月 28 日，北京市规划委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目有关情况的报告》，经原市规划委研究，原则同意将北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目与上庄镇集体产业用地指标进行置换，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

因此截止本问询函回复出具日，公司使用的上述土地尚未办理完成规划手续，亦无法确定预期办理完毕时间。

上述内容已在招股说明书“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”之“2、土地租赁情况”部分补充披露。

（六）进行重大风险提示

公司海淀生产基地使用的土地及地上物对公司生产经营的影响

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

2015 年 8 月 13 日，海淀区政府出具海政函[2015]175 号《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂帐督办违法建设的复函》，明确发行人位于其注册地址的建筑物和其他设施由上庄镇政府加强监管。2017 年 7 月 18 日，上庄镇政府出具《委托授权书》，授权农工商总公司管理和使用处罚决定书涉及的罚没地上物。

同日，天宜上佳与农工商总公司签署《管理协议》，约定天宜上佳向农工商总公司支付管理费；管理协议期限为2017年1月1日至2030年12月31日。2018年11月6日，北京市海淀区上庄镇人民政府出具《关于天宜上佳公司所在地块有关情况的说明》，确认上述地块目前尚未编制控制性详细规划深化方案，镇级层面近五年内无拆迁安排。2019年4月29日，北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心用地相关情况的说明》，确认经海淀区政府同意，上述地上物交由上庄镇政府实施监管；上庄镇政府对该地上物拥有完全的监管权限。公司控股股东、实际控制人吴佩芳于2019年4月出具承诺，因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由其承担。

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

上述内容已在招股说明书“重大事项提示”部分补充披露。

三、中介机构关于发行人使用集体用地是否符合《土地管理法》等法律法规的规定，是否依法办理了必要的审批和租赁备案手续、有关房产是否为合法建筑、是否可能被行政处罚并就前述是否构成本次发行上市的实质障碍的核查

保荐机构和发行人律师取得了发行人拥有的国有土地使用证、土地出让合同、租赁集体土地及地上物的相关合同、各级政府部门出具的管理说明文件、控股股东及实际控制人承诺函，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，并对发行人高级管理人员进行了访谈。

（一）关于上述问题答复的核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

（1）发行人使用的位于海淀区上庄镇西辛力屯村南的土地及地上物为主要生产经营用地，发行人房山生产基地和武清生产基地项目建成并投产后，能够全

部承载公司现有海淀生产基地土地及地上物的产能和产量。公司使用的上述土地的经营用房及其附属设施已被罚没并经政府部门委托授权管理，公司使用上述土地的经营用房及其附属设施行为相关政府部门已同意或知晓。相关主管部门说明，未发现公司有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录，根据相关主管部门确认对上述房屋及附属设施不再进行行政处罚。同时，根据公司控股股东、实际控制人出具的上述承诺，若因公司继续使用上述建筑物而给公司生产经营造成的直接、间接损失，由吴佩芳承担。发行人产能转移费用约 800 万元，由公司承担，如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁从而致使发行人产能转移的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失（含产能转移费用）由发行人控股股东、实际控制人承担。上述土地及地上物的情况，发行人制定了近期与远期的解决措施，相辅相成，在确保发行人目前生产经营稳定性的同时，也为未来发展奠定了良好的基础。

（2）发行人变更生产地址不需要履行重新申请 CRCC 证书的程序，但需要新增认证单元的扩项申请。发行人房山生产基地和武清生产基地项目建成并投产后，将能全部承载发行人海淀生产基地的产能和产量，发行人实现海淀生产基地的产能转移工作，预计不存在法律障碍。发行人租赁上述土地及地上物维护情况良好，未因租赁行为与第三方发生过纠纷或受到土地的行政主管部门的调查、处罚，现有厂房的使用具有稳定性和持续性。发行人拟定了详实的产能转移计划，产能转移期间不会对主要产品研发、生产及销售造成影响。截止本问询函回复出具日，发行人使用的上述土地尚未办理完成规划手续，亦无法确定预期办理完毕时间。

（二）发行人使用集体用地是否符合《土地管理法》等法律法规的规定，是否依法办理了必要的审批和租赁备案手续、有关房产是否为合法建筑、是否可能被行政处罚并就前述是否构成本次发行上市的实质障碍的核查意见

（1）发行人使用集体用地是否符合《土地管理法》等法律法规的规定，是否依法办理了必要的审批和租赁备案手续、有关房产是否为合法建筑、是否可能被行政处罚

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

根据《中华人民共和国土地管理法》（以下简称“土地管理法”）第四十四条的规定，建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。发行人使用位于上庄镇西辛力屯村南的集体土地从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产等行为，不符合上述规定，存在法律瑕疵。

2011年1月26日，天宜有限与前章村商贸签署《租赁合同》，约定前章村商贸将位于上庄镇西辛力屯村南的养鸡场的土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物等全部租赁给天宜有限使用。鉴于前述土地归西辛力屯村所有，2013年6月15日，西辛力屯村村民委员会出具《村民代表会决议》，同意与天宜有限签署租赁协议。2013年6月16日，天宜有限与西辛力屯村村民委员会签订《租赁合同》，约定天宜有限租赁上述土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物等。发行人未就上述租用土地事宜办理审批和租赁备案手续。

2014年6月27日，京国土（海淀）分局罚字[2014]026号《处罚决定书》就在非法占用的上述土地上新建的建筑物和其他设施作出没收并罚款的决定。2017年7月18日发行人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》，约定发行人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，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；且明确对已罚没的房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。

综上，前述房产不是合法建筑且已于2014年6月27日被没收；没收后发行人与经拥有完全监管权限的上庄镇政府授权管理和使用前述资产的农工商总公司签署了《管理协议》，可以继续上述土地及地上建筑物作为其生产基地；根据北京市规划和自然资源委员会海淀分局出具的上述说明，其对已罚没的房屋及附属设施不再做相应的行政处罚。

（2）是否构成本次发行上市的实质障碍

发行人使用的位于海淀区上庄镇西辛力屯村南的土地及地上物为主要生产经营用地，发行人房山生产基地和武清生产基地项目建成并投产后，能够全部承载公司现有海淀生产基地土地及地上物的产能和产量。公司使用的上述土地的经营用房及其附属设施已被罚没并经政府部门委托授权管理，公司使用上述土地的经营用房及其附属设施行为相关政府部门已同意或知晓。相关主管部门说明，未发现公司有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录，根据相关主管部门确认对上述房屋及附属设施不再进行行政处罚。

发行人海淀生产基地的现有土地及地上物的使用具有稳定性和持续性。发行人已制定了详细合理的产能转移计划，产能转移期间不会对主要产品研发、生产及销售造成影响，同时，发行人控股股东及实际控制人租赁期间内，如因使用上述土地及地上物致使天宜上佳受到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由其承担。

综上，保荐机构和发行人律师认为：前述不构成发行人本次发行上市的实质障碍。

问题 12：

关于位于北京市海淀区上庄镇西辛力屯村厂区的生产经营用房，镇级层面近五年内无拆迁安排。实际控制人之一吴佩芳承诺对上述事项造成的损失已予以补偿，发行人据此对财务报表予以了追溯调整。此外，2016 年发行人营业外支出中其他支出 66.44 万元，主要系在罚没房屋建筑物上新增投资导致。

请发行人说明：（1）吴佩芳承诺赔偿的范围、损失的确定依据和有无督促吴佩芳履行承诺的相关措施；（2）针对上述会计差错具体的账务处理过程、现金收支情况、相关数据测算方法及依据，是否符合《会计准则》的规定。

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、问题说明

(一) 吴佩芳承诺赔偿的范围、损失的确定依据和有无督促吴佩芳履行承诺的相关措施

1、吴佩芳承诺赔偿的范围

发行人租赁位于上庄镇西辛力屯村南的养鸡场的土地使用权及地上建筑物、构筑物、附着物，后因年久失修于 2013 年初对原有养鸡场房屋开始进行翻建、扩建。

鉴于发行人仍在使用上述被罚没的建筑物及其他设施，2017 年 7 月，吴佩芳出具承诺，天宜上佳因使用被没收的上述房屋建筑物及其附属设施被处罚或遭受其他损失的，吴佩芳将无条件全额向天宜上佳予以补偿。

2018 年 12 月 9 日，公司与吴佩芳签署《补偿协议》。为保证公司利益不因上述房屋建筑物及附属设施被罚没而受损失，吴佩芳同意按照被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和对公司进行补偿，补偿金额为 27,083,573.97 元。

2、损失的确定依据

2018 年 12 月 9 日，公司与吴佩芳签署的《补偿协议》中的补偿金额为被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和，补偿损失确定的依据是公司投入资产建造成本，具体情况如下：

固定资产类别	建造成本	补偿金额
房屋建筑物及构筑物	24,164,097.90	24,164,097.90
辅助设施	1,983,861.57	1,983,861.57
通用设施	935,614.50	935,614.50
合计	27,083,573.97	27,083,573.97

3、有无督促吴佩芳履行承诺的相关措施

根据《补偿协议》，公司相应追溯调整报告期各期末对吴佩芳应收款项。鉴于吴佩芳已于 2017 年按《资产转让协议》向公司支付的 3,050 万元，因此追溯

调整后截至 2017 年末、2018 年末应收吴佩芳款项均为 0.45 万元，上述款项吴佩芳已于 2019 年 3 月 22 日支付给公司。

此外，公司控股股东、实际控制人吴佩芳针对公司目前使用上述被没收的经营用房及其附属设施已出具承诺，“租赁期间，如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳收到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由本人承担，对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失以具备证券期货业务资格的审计机构审计数据为准。本人将审计机构审计后的 1 个月内以货币方式对天宜上佳进行补偿，以免天宜上佳实际造成损失。

如本人未按照承诺内容进行补偿，本人将在天宜上佳股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明（适用于上市后）未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉（适用于上市后）。在未按照承诺内容进行补偿发生之日起，本人愿意以本人依法可以在天宜上佳处获得的股东分红予以抵扣，同时本人持有的天宜上佳股份将不得转让，直至本人的补偿义务完成。”

（二）针对上述会计差错具体的账务处理过程、现金收支情况、相关数据测算方法及依据，是否符合《会计准则》的规定

鉴于上述资产系由 2014 年 6 月的《国土资源行政处罚决定书》（罚字[2014]026 号）罚没，2018 年 12 月 9 日，经公司第一届董事会第二十七次会议决议，自罚没之日起对上述事项予以追溯调整。

1、上述会计差错具体的账务处理过程

公司自资产罚没之日起（2014 年 7 月起）对罚没资产进行下账处理，确认为当期罚没损失，计入营业外支出；由于上述资产系分三年（2014 年至 2016 年）投资建设，大部分资产于 2015 年建设完工投入使用，2016 年整体建设完成，故在 2014 年至 2016 年期间，公司将每年度实际发生的投资成本于投资时点直接确认为当期罚没损失，计入营业外支出，同时冲回当年入账的在建工程及固定资产。

入账的在建工程及固定资产账面价值直接核销后相应年度计提的折旧也需转回。鉴于上述资产自完工后一直为公司使用，应有使用成本，故按公司计提的折旧金额确认资产使用成本，计入相关的成本、费用科目及资产使用年度的资本公积。房屋罚没价值及对各年度的固定资产、折旧、使用成本的影响如下表所示：

单位：万元

年度	罚没损失金额	罚没资产转回的折旧金额	资产使用成本计入资本公积金额
2014 年度	2,431.50	-	-
2015 年度	210.41	123.05	123.05
2016 年度	66.44	139.60	139.60
2017 年度	-	49.94	49.94
合计	2,708.36	312.59	312.59

2、上述会计差错具体的现金收支情况

2017 年 4 月，公司与吴佩芳签署《资产转让协议》，公司将位于北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米房屋建筑物及其他附属设施转让给吴佩芳，转让价格在评估值基础上经双方协商确定为 3,050.00 万元，吴佩芳分别于 2017 年 6 月 7 日、2017 年 7 月 27 日支付资产转让款 1,000.00 万元、2,050.00 万元。2018 年 12 月 9 日，公司与吴佩芳签署《补偿协议》，同意并确认解除 2017 年 4 月份签署的《资产转让协议》，扣除《资产转让协议》项下缴纳的相关税费后的余额部分作为补偿金进行抵扣。《资产转让协议》项下缴纳增值税 302.25 万元、相关附加税及印花税 31.75 万元、企业所得税 8.09 万元，扣除上述款项的余额为 27,079,074.56 元，作为本次补偿金额抵扣,原进行的账务处理一并冲回。2019 年 3 月 22 日，吴佩芳支付剩余补偿款 0.45 万元，至此公司已收到吴佩芳支付的全部补偿款 2,708.36 万元。详细情况如下：

单位：万元

年度	应补偿金额	实际支付金额
2014 年度	2,431.50	-
2015 年度	210.41	-
2016 年度	66.44	-
2017 年度	-	2,707.91
2018 年度	-	0.45
小计	2,708.36	2,708.36

上述调整对罚没之日起各年度间的对各个会计科目的影响数如下表所示：

单位：元

项目	2017 年度	2016 年度	2015 年度	2014 年度

项目	2017 年度	2016 年度	2015 年度	2014 年度
其他应收款	0.45	2,708.36	2,641.91	2,431.50
固定资产原值	205.66	-2,445.71	-2,462.51	-
在建工程	-	-	-56.35	-2,431.50
应交税费	3.16	-	-	-
资本公积	214.11	299.80	2,764.96	2,431.50
盈余公积	-4.05	-6.64	-264.19	-183.71
未分配利润	-7.11	-30.50	-2,377.72	-2,247.79
营业成本	-18.05	-	-	-
税金及附加	-31.75	-	-	-
管理费用	28.75	-	-	-
营业外支出	-	66.44	210.41	2,431.50
所得税费用	-4.93	-	-	-
股东权益合计	202.95	262.65	123.05	-
净利润	25.99	-66.44	-210.41	-2,431.50

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师查阅了发行人提供的《资产转让协议》《补偿协议》、实际控制人吴佩芳出具的承诺等相关文件，并对有关主管部门进行了访谈，查阅了与房屋罚没相关的《国土资源行政处罚决定书》《关于对被没收的地上物实施管理的通知》《北京市海淀区人民政府关于查处新生挂账督办违法建设的复函》《关于天宜上佳公司所在地块有关情况的说明》等政府文件；通过执行检查资产原始投入凭证、重新测算折旧等程序，核实、确认公司账务处理的准确性；检查吴佩芳补偿款支付凭证，并与吴佩芳核实所付款项的性质。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：2017 年 7 月，吴佩芳出具承诺的赔偿范围为天宜上佳因使用被没收的上述房屋建筑物及其附属设施被处罚或遭受的其他损失。2018 年 12 月 9 日，吴佩芳补偿的范围为被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和。吴佩芳已出具未履行补偿承诺的约束措施的相关承诺。上述会计差错具体的账务处理、现金收支情况、相关数据测算方法及依据，符合《企业会计准则》的相关规定。

问题 13

发行人生产环节使用的液氨属于危险化学品。报告期内，公司存在多次被相关部门限期整改的情形。招股说明书仅在风险提示中简要提示该风险，在正文中没有论述。

请发行人披露：（1）报告期被相关部门要求就液氨相关问题限期整改的具体情况；（2）被多次责令限期整改的原因，发行人安全生产制度及内控制度的有效性；（3）随着规模的扩张，未来在运输、使用、存储液氨是否需要相关资质及可能无法取得相关资质的风险。

请发行人说明：（1）未在招股说明书中详细描述前述情况的原因；（2）结合行业因素、业务模式、股权结构、生产经营实际情况，对风险提示进行修改和完善。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项并发表明确意见，就发行人是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第 13 条发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）报告期被相关部门要求就液氨相关问题限期整改的具体情况

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

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

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

截止本问询函回复出具日, 公司已通过上述所有整改验收。

上述内容已在招股说明书“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“(六) 安全生产情况”部分补充披露。

(二) 被多次责令限期整改的原因, 发行人安全生产制度及内控制度的有效性

1、被多次责令限期整改的原因

如上所述, 公司被多次限期整改的原因主要如下:

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

2、发行人安全生产制度及内控制度的有效性

(1) 截止本问询函回复出具日, 公司已依据国家有关安全生产的法律、法规及规范性文件, 并结合自身经营特点, 健全和完善了公司有关安全生产的内部

控制制度。具体情况如下：

1) 加强管理，明确职责

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

2) 编制安全生产制度及应急处置预案

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

3) 加强维护，确保安全设施正常运行

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

4) 定期安全演练，提高安全生产管理能力，加强安全生产风险防范意识

公司定期会组织安全演练，并不定期对员工进行安全生产知识的培训和讲解，提高安全生产管理能力。安全生产部门负责人会定期或不定期对员工安全生产行为进行监督巡查，加强员工安全生产风险防范意识。

(2) 公司取得的相关资质及证明

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

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

上述内容已在招股说明书“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“（六）安全生产情况”部分补充披露。

（三）随着规模的扩张，未来在运输、使用、存储液氮是否需要相关资质及可能无法取得相关资质的风险

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

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

公司及其合并报表范围内子公司的主营业务不属于《危险化学品安全使用许

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

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

综上，截止本问询函回复出具日，公司及子公司天仁道和、天津天宜及天亿万赛无需就液氨获得运输、使用、存储等相关资质。

上述内容已在招股说明书“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“（六）安全生产情况”部分补充披露。

二、问题说明

（一）未在招股说明书中详细描述前述情况的原因

公司未在《招股说明书》中详细描述前述情况的原因为：

（1）鉴于报告期内，公司收到的限期整改之情形主要是因公司正在逐步完善内部控制，相关制度、警示标志、巡查记录等都在逐步建立或完善当中，且上述限期整改情形均已整改完毕；

（2）公司安全生产相关制度被逐渐有效执行，2018年5月后，公司未收到相关限期整改书面通知；

（3）报告期内，公司未受到安全生产相关的行政处罚，也未发生重大安全生产事故；公司已收到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》，报告期内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，公司从重要性角度考虑，未在首次申报招股说明书中详细描述上述限

期整改之情形，但在风险提示章节做了风险提示。为加强信息披露，公司已在招股说明书“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“（六）安全生产情况”部分补充披露。

（二）结合行业因素、业务模式、股权结构、生产经营实际情况，对风险提示进行修改和完善

公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（六）安全生产风险”部分修改和完善如下：

“目前，天宜上佳主营业务不属于《危险化学品安全使用许可适用行业目录》规定的行业，但是在生产环节使用的液氨属于危险化学品。报告期内，公司液氨用量平均约为 0.5 吨/天，储存量不超过 7.4 吨。公司使用液氨主要系为粉末冶金闸片的烧结工艺制备氮气和氢气以作为保护气和还原气。报告期内，公司存在被北京市海淀区安全生产监督管理局或北京市海淀区上庄镇人民政府要求就液氨相关问题限期整改之情形。截止本招股说明书签署日，公司已通过上述所有整改验收。根据北京市海淀区安全生产监督管理局于 2018 年 12 月 17 日、2019 年 2 月 18 日出具的《关于生产安全事故情况的证明》，自 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 2 月 18 日在北京市海淀区辖区范围内未发现发行人发生过生产安全事故。

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

三、中介机构核查意见

（一）关于发行人披露部分的核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了《危险化学品安全管理条例》《危险化学品目录》《危险化学品安全使用许可证实施办法》等相关法律、法规及规范性文件，并取得了公司提供的《安全生产责任制度》《液氨区安全管理制度》等制度、说明等相关文件资料，并进行了现场实地查看。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人液氨相关问题限期整改的具体情况以及被多次责令限期整改的原因已经补充披露在招股说明书“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“（六）安全生产

情况”。发行人安全生产制度及内控制度能够有效得到有效执行。发行人未来在运输、使用、存储液氨方面无需取得相关资质。

（二）关于发行人说明部分的核查意见

经核查公司提供的《关于生产安全事故情况的证明》及其他相关资料文件，保荐机构及发行人律师认为：从重要性角度考虑，公司未在首次申报招股说明书中详细描述上述限期整改之情形，但在风险提示章节做了风险提示。为加强信息披露，公司已在招股说明书中补充披露，并在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（六）安全生产风险”进行了完善。

（三）保荐机构及发行人律师就发行人是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第 13 条发表明确意见

（1）根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），发行人所属行业为“高端装备制造产业”之“轨道交通装备产业”；发行人的主营业务为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人前述业务符合法律、法规的规定，符合国家产业政策。

（2）保荐机构及发行人律师取得了发行人及其控股股东、实际控制人吴佩芳出具的承诺、填写的调查表以及提供的无犯罪记录证明。经核查，保荐机构及发行人律师认为：最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

（3）保荐机构及发行人律师取得了发行人董事、监事和高级管理人员出具的承诺、提供的无犯罪记录证明及发行人出具的承诺，并查阅了中国证监会网站披露的市场禁入、行政处罚及证券交易所网站披露的监管与处分记录及其他网站公开披露的信息。经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人的董事、监事和高级管理人员不存在最近 3 年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。

综上，保荐机构及发行人律师认为：发行人符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第 13 条的规定。

问题 14：

天宜上佳已获得的铁路产品认证证书（CRCC 认证）包括 7 项，其中一张为试用证书。

风险提示显示，2019 年 1 月，中国铁路总公司印发修订后的《动车组闸片暂行技术条件》（标准性技术文件编号：TJ/CL307-2019）。同时，CRCC 发布的修订后的《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》于 2019 年 4 月 1 日起实施。公司生产的动车组用粉末冶金闸片未来能否持续通认证存在不确定性。

请发行人说明：（1）首次取得《铁路产品认证证书》的时间以及每 12 个月接受监督检查和有效期届满后重新认证审核的情况；（2）结合前后规范性文件的变化、行业竞争情况、同行业技术及资质认证等，采用定量及定性结合的方式说明上述文件对发行人未来产品销售、技术资格认证、行业地位的影响。

请发行人披露：（1）公司目前认证证书或者相关技术要求是否需要符合上述新修订的规范性文件的要求，是否存在需要补充认证、补充提交资料等情况；（2）天宜上佳是否需在北京赛店和天津武清新厂区批量生产前申请变更 CRCC 认证。如是，变更认证申请的计划与目前的进展，是否存在不确定性的风险，以及对天宜上佳持续盈利能力的影响。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）说明首次取得《铁路产品认证证书》的时间以及每 12 个月接受监督检查和有效期届满后重新认证审核的情况。

1、首次取证时间

公司于 2013 年 9 月 24 日首次取得 CRCC 证书，包括 5 种动车组闸片产品，

涵盖 9 种动车组车型。

公司历次取得 CRCC 证书情况如下：

序号	获证时间	证书类型	产品	适用车型	备注
1	2013.9.24	正式证书	TS122	CRH1 系列	初次认证
		正式证书	TS123	CRH1 系列	
		正式证书	TS355	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL	
		正式证书	TS399	CRH380B	
		正式证书	TS566	CRH5A	
2	2015.1.28	正式证书	F666	交流传动机车合成闸片	扩项产品
3	2015.3.10	试用证书	TS588	CRH2A 统型车、CRH2G	扩项产品
4	2015.3.25	正式证书	TS355	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、CRH380CL	增加适用车型
		正式证书	TS399	CRH380B	
		正式证书	TS566	CRH5A、CRH5G	
5	2015.9.12	正式证书	TS355	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、CRH380CL	扩项产品 TS399B
		正式证书	TS399	CRH380B	
		正式证书	TS399 B	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、CRH380CL	
6	2016.5.13	试用证书	TS588	CRH2A 统型车、CRH2G、CRH1A-250	增加适用车型
		试用证书	TS355	CRH380D	增加适用车型
7	2016.6.23	正式证书	TS122	CRH1 系列	公司更名
		正式证书	TS123	CRH1 系列	
		正式证书	TS355	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、CRH380CL	
		正式证书	TS399	CRH380B	
		正式证书	TS399 B	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、	

序号	获证时间	证书类型	产品	适用车型	备注
				CRH380CL	
		正式证书	TS566	CRH5A、CRH5G	
		试用证书	TS588	CRH2A 统型车、CRH2G、CRH1A-250	
		试用证书	TS355	CRH380D	
8	2017.1.5	正式证书	TS588 A/32	CR400AF、CR400BF	扩项产品
9	2017.2.6	正式证书	TS355	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、CRH380CL	-
		正式证书	TS399	CRH380B	
		正式证书	TS399 B	CRH3C、CRH380A、CRH380AL、CRH380B、CRH380BL、CRH2C 二阶段、CRH380BG、CRH380CL	
		试用证书	TS355	CRH380D	
10	2017.9.24	正式证书	TS122	CRH1A/1B/1E	复评认证
		正式证书	TS123	CRH1A/1B/1E	
		正式证书	TS355	CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH2C-2	
		正式证书	TS399	CRH380BG	
		正式证书	TS399 B	CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2	
		正式证书	TS566	CRH5A/5G	
		试用证书	TS355	CRH380D	
		试用证书	TS588	CRH1A-A/1E、CRH2G、CRH2A 统	
11	2017.11.9	正式证书	TS566	CRH5A/5G	TS588 试用证书部分车型转正
		正式证书	TS588	CRH2A 统	
		试用证书	TS588	CRH1A-A/1E、CRH2G	
12	2018.4.12	正式证书	TS355	CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2	TS355 试用证书转正（CRH380D）
		正式证书	TS399	CRH380BG	
		正式证书	TS399 B	CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2	

序号	获证时间	证书类型	产品	适用车型	备注
13	2018.6.14	正式证书	TS122	CRH1A/1B/1E	公司更名
		正式证书	TS123	CRH1A/1B/1E	
		正式证书	TS355	CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2	
		正式证书	TS399	CRH380BG	
		正式证书	TS399 B	CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2	
		正式证书	TS566	CRH5A/5G	
		正式证书	TS588	CRH2A 统	
		正式证书	TS588 A/32	CR400AF、CR400BF	
		试用证书	TS588	CRH1A-A/1E、CRH2G	
14	2019.1.31	正式证书	F666	交流传动机车合成闸片	扩项产品
15	2019.2.14	正式证书	TS355	CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2	TS399 增加 CRH380B
		正式证书	TS399	CRH380B/BG	
		正式证书	TS399 B	CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、CRH3C、CRH2C-2	

截止本问询函回复出具日，公司共持有 7 张现行有效的 CRCC 颁发的《铁路产品认证证书》，包括 6 张正式认证证书和 1 张试用证书。其中，6 张正式认证证书涵盖公司 8 种动车组闸片产品和 1 种机车合成闸片产品，产品覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型。

2、每 12 个月接受监督检查和有效期届满后重新认证审核的情况

(1) 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，具体应覆盖《CRCC 产品认证工厂质量保证能力要求》规定的必备设备设施、关键原材料和零部件控制、生产规程控制、检验检测、不合格控制程序、产品一致性、认证证书/认证标志的使用/上次检查提出的不符合项或产品检测的不合格项/顾客投诉/不合格产品得处置结果及认证产品得变更内容，试用证书的监督应覆盖

必备的生产设备、检验检测设备、试用产品变更及试用情况等内容。

(2) 认证证书的有效期满后，履行的程序同工厂初次认证，重新与企业签订认证合同，除不需要重新装车运用考核外，履行的程序基本相同。具体流程：

1) 文件审查。认证企业重新提交管理体系文件、企业标准、必备的生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段、人员情况等材料，CRCC 指派检查员对认证企业提交的材料进行审查，

2) 现场审查。CRCC 指派检查组在企业现场安装《CRCC 产品认证工厂质量保证能力要求》进行工厂质量保证能力检查。

3) 检查范围。工厂质量保证能力检查应覆盖申请认证的所有产品和制作涉及的所有活动和场所。

4) 产品抽样检验检测。现场审核通过后审核组，由审查组在现场进行抽样，所抽样品由认证委托人负责按 CRCC 的要求送达检验站进行检测。

5) 检测结果合格后由 CRCC 组织评定，评定完毕后发放证书。

公司动车组闸片产品获证后，每 12 个月接受监督检查均持续符合 CRCC 认证规则要求；证书有效期届满后均重新评定换发新证。

历史上，公司 F666 交流传动机车合成闸片产品认证存在被暂停、且后续未提出恢复申请进而被撤销的情形，具体如下：2015 年 7 月 27 日，CRCC 对公司生产的 F666 交流传动机车合成闸片，进行产品抽样检验，抽样结果显示某一批次产品检验项点超出标准范围，因此该批次产品被 CRCC 判定为不合格产品。CRCC 于 2016 年 3 月 29 日起暂停公司 F666 产品证书；由于后续公司未在有效期内提出恢复申请，CRCC 按照规定于 2017 年 5 月 11 日撤销公司 F666 产品证书。后续，公司于 2019 年 1 月 31 日重新获得 F666 产品 CRCC 认证。

(二) 说明结合前后规范性文件的变化、行业竞争情况、同行业技术及资质认证等，采用定量及定性结合的方式说明上述文件对发行人未来产品销售、技术资格认证、行业地位的影响

2019 年 1 月 10 日，铁路总公司对《动车组闸片暂行技术条件》TC/CL307-2014（以下简称“旧技术条件”）进行修订，修订文件名为《动车组闸片暂行技术条

件》TC/CL307-2019（以下简称“新技术条件”），新技术条件正式实施之日为2020年12月31日。新、旧技术条件的差异主要体现在平均摩擦系数、紧急制动摩擦系数、瞬时摩擦系数、试验大纲、摩擦磨损性能合格评判标准、物理性能、冲击和振动试验等方面。

总体上，新技术条件要求更加严格，新旧技术条件主要差异对比如下：

序号	项目	旧技术条件	新技术条件
1	平均摩擦系数要求	300-350km/h 及 350km/h 以上动车组燕尾通用型和非燕尾型粉末冶金闸片干燥条件下摩擦系数带：上限 0.5-0.41；下限 0.31-0.27	上限 0.48-0.41； 下限 0.31-0.29
2	紧急制动摩擦系数要求	-	新增紧急制动摩擦系数要求
3	瞬时摩擦系数要求	-	新增。不同类型闸片匹配轴装制动盘、轮装制动盘干燥工况瞬时摩擦系数宜满足附录 B 瞬时摩擦系数上、下限要求
4	试验大纲	1、200-250 公里轴盘试验大纲，试验压力为 21.5kN、14kN、32kN； 2、300-350 公里轴盘试验大纲，试验压力为 23kN、12kN、31.5kN、18/23kN、24/31.5kN	1、200-250 公里轴盘试验大纲，新技术条件试验压力分别为 23kN、14kN、32kN； 2、300-350 公里轴盘试验大纲，新技术条件试验压力分别为 23kN、14kN、32kN、18/32kN； 3、明确了动车组闸片接口类型、材料、适用程序及使用车型对照表
5	摩擦磨损性能合格评判标准	如果闸片摩擦系数超出要求的累计制动次数不高于 3 次，摩擦 磨损试验完成后允许用原闸片对每个不合格项进行 5 次复验。若复验结果全部合格，可视为合格，否则判为不合格	闸片匹配轴装制动盘或轮装制动盘按照附录 C 中任意一个试验程序进行试验时，闸片干燥工况停车制动（不含恢复制动）平均摩擦系数超出附录 B 要求的次数应不超过 3 次； 初速度 350km/h、300km/h、250km/h、200km/h，在干燥工况、最大闸片压力下平均摩擦系数应满足附录 B 表 3 要求，每个速度点的允许有一次超出表 3 要求，但应落在附录 B 的上限、下限范围内
6	物理性能	-	新增。抗压强度 $\geq 60\text{MPa}$
7	冲击和振动试验	-	新增。粉末冶金闸片应能承受来自夹钳单元吊架吊销上的 IEC 61373-2010 中 2 类部件的冲击和振动要求

目前，同行业取得 CRCC 动车组闸片认证的企业共有 14 家，行业竞争逐渐加强。上述新技术条件的颁发，将一定程度影响行业中技术水平较薄弱的企业，一旦出现不能按照新技术要求重新进行 CRCC 认证的情况，将会对相关企业产生较大影响。

公司作为动车组闸片行业的领先企业，具有较强的技术水平及技术储备，针对新技术条件的颁布，公司积极组织相关研发人员认真学习，识别新旧技术条件的差异，并以新技术条件优化企标，建立了完善的企业标准，同时由研发人员对相关部门进行新技术条件培训、贯标，制定合理的数据分析、数据管理方法；并根据 CRCC 下发的《关于印发〈动车组闸片〉产品认证实施规则修订版及实施方案的通知》，积极按照新认证实施规则申请 CRCC 认证。预计新技术条件的颁发相比沿用旧技术条件，会影响技术薄弱企业的 CRCC 资格认证，进一步加强行业集中度；同时凭借公司在行业中的深厚积累以及领先的技术水平，将强化公司在行业中的影响力，促进公司销售。

（三）中介机构核查意见

保荐机构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：（1）发行人首次取得动车组闸片 CRCC 证书为 2013 年 9 月 24 日；（2）发行人动车组闸片产品获证后，每 12 个月接受监督检查均持续符合 CRCC 认证规则要求，证书有效期届满后均重新评定换发新证；历史上，发行人 F666 交流传动机车合成闸片产品认证存在被暂停、且后续未提出恢复申请进而被撤销的情形，后续于 2019 年 1 月 31 日重新获得 F666 产品 CRCC 认证；（3）发行人作为动车组闸片行业的领先企业，具有较强的技术水平及技术储备，新技术条件的颁发，预计对发行人有利，将强化发行人在行业中的影响力。

二、补充披露

（一）补充披露公司目前认证证书或者相关技术要求是否需要符合上述新修订的规范性文件的要求，是否存在需要补充认证、补充提交资料等情况

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

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

根据上述规范性文件的要求，公司目前持有的动车组闸片 CRCC 认证证书以及所生产动车组闸片，在过渡期内（即 2020 年 12 月 31 日前），仍可继续使用原技术条件。

此外，按照上述规范性文件的时间要求，公司目前正在积极按照新认证实施规则，向 CRCC 提交主要产品的认证申请，确保在截止时间前完成换证工作。

上述内容已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（七）产品认证风险”部分补充披露。

（二）补充披露天宜上佳是否需在北京窦店和天津武清新厂区批量生产前申请变更 CRCC 认证。如是，变更认证申请的计划与目前的进展，是否存在不确定性的风险，以及对天宜上佳持续盈利能力的影响

公司拥有的《铁路产品认证证书》存在增加北京房山窦店及天津武清两处新生产场所的情况。根据《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）的相关要求，持证人新增产品认证单元的，按认证申请办理扩项手续，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，可颁发或换发认证证书。

截止目前，公司拥有的《铁路产品认证证书》增加房山窦店新生产场所的认证扩项申请已经提交，CRCC 已经对天宜上佳进行了必要的检测，公司暂未取得 CRCC 就扩项申请的最终批复，获得最终批复目前未发现实质性障碍，预计于 2019 年 9 月底可完成扩项申请；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。

公司能否最终完成增加房山窦店及天津武清两处新生产场所的认证扩项申请，存在一定的不确定性。一旦出现不能通过 CRCC 扩项认证情形，公司经营状况和持续盈利能力将面临不确定性风险。公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（七）产品认证风险”部分风险提示。

上述内容已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（七）产品认证风险”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人提供的说明、CRCC 受理文件，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：（1）公司目前持有的动车组闸片 CRCC 认证证书以及所生产动车组闸片，在过渡期内（即 2020 年 12 月 31 日前），仍可继续使用原技术条件，公司目前正在积极按照新认证实施规则，向 CRCC 提交主要产品的认证申请；（2）公司需要在北京窦店和天津武区新厂区大批量生产前申请 CRCC 扩项，截止本问询函回复出具日，发行人已提交增加房山窦店新生产场所的认证扩项申请，预计于 2019 年 9 月底可完成扩项申请；截止本问询函回复出具日，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 15:

发行人的 CRCC 证书中有一张试用证书。发行人有部分产品目前正处于相关型式试验、运用考核试验等。

请发行人披露：闸片（闸瓦）技术研究的主要阶段及过程、CRCC 证书认证过程及时间、小批量及大批量生产的所需要的条件、并以列表的披露目前尚处于研究或者认证技术。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）闸片（闸瓦）技术研究的主要阶段及过程

1、项目立项阶段

公司销售部根据市场需求提交《项目建议书》，经过评审立项成立项目组。

2、方案设计阶段

根据动车组整车生产厂、制动系统供货商、铁路局用户对制动闸片的需求、制动闸片技术标准要求，作为闸片研制的设计需求和输入条件，针对闸片（含工艺）进行设计和开发方案研究，形成《设计和开发方案研究报告》，与主机厂进行设计沟通联络，完成产品型式试验大纲确认，并制订《设计和开发方案》。

3、产品设计和开发阶段

依据《设计和开发方案》研究闸片材料配方和闸片的结构，试制多种材料配方的闸片摩擦块，在摩擦磨损试验机和台架进行性能对比分析试验，初步选定材料配方及生产工艺路线；设计闸片整体结构和零部件结构，进行零部件及闸片结构强度及功能性试验，确定闸片基本结构，完成样品图纸确认。

依据初选的材料配方和工艺进行样品生产，通过型式试验完成对闸片摩擦系数、磨耗量、与制动盘匹配性、闸片化学成分、机械性能、外观尺寸检验等各项性能验证，不断优化直至满足技术条件要求，完成设计确认。

4、装车运用考核阶段

为新型整车配套的产品随新车进行运用考核。

既有车型申请试用证书，确认装车运用考核大纲，进行一个磨耗周期和一年的装车运用考核。

（二）CRCC 证书认证过程及时间

根据《CRCC 产品认证实施规则——铁路产品认证通用要求》、《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》以及《CRCC 产品认证工作流程》相关文件的规定，CRCC 产品认证过程存在如下两种情况：

1、企业初次认证（指企业第一次申请 CRCC 产品认证）

序号	阶段	流程	时间
1	认证申请试用证书	企业向 CRCC 提交申请	约 0.5-1 个月
		CRCC 接收申请	
		合同评审（如需）	
		编制受理及费用通知书	
		签订认证合同	
		安排检查计划组成检查组，推荐检验检测机构	
2	初始工厂检查、产品抽样检测	文件审查	约 1-2 个月
		现场检查（抽样）	
		检验机构进行产品检验检测	
3	认证决定及装车运用前期准备	审核检查报告	约 0.5-1 个月
		审核检验检测报告	
		编制认证认定评估报告	
		推荐评定专家并协助评定	
		组织复核、决定	
		下发试用证书	
		企业与主机厂、路局、CRCC 签订装车考核大纲	
		上报铁总，等待铁总下达装车电报	
4	装车运用考核	开始装车运用考核	约 12-15 个月
5	正式证书评定	运用考核结束，CRCC 组织运用考核会议及编制运用考核报告	约 0.5-1 个月
		企业申请正式证书	
		CRCC 组织评定	

序号	阶段	流程	时间
		评定结果合格的，作出认证决定，发放正式证书	
时间合计			约 14.5-20 个月

2、产品扩项认证（指企业已获得过 CRCC 产品认证证书，申请认证其他产品）

（1）企业申请产品符合《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》第 3 条认证产品必须具备的条件中的“委托人及产品已获生产资质，或申请认证的该型号产品或装用该产品的新型整车经原铁道部、铁路行业监督管理部门、国家铁路运输企业的科技成果鉴定或技术评审”时，可以直接向 CRCC 申请正式证书，申请流程如下：

序号	阶段	流程	时间
1	认证申请（正式证书）	企业向 CRCC 提交申请	约 0.5-1 个月
		CRCC 接收申请	
		合同评审（如需）	
		编制受理及费用通知书	
2	正式证书评定	CRCC 组织评定	约 0.5-1 个月
		评定结果合格的，作出认证决定，发放正式证书	
时间合计			约 1-2 个月

（2）企业申请产品不符合《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》第 3 条认证产品必须具备的条件中的“委托人及产品已获生产资质，或申请认证的该型号产品或装用该产品的新型整车经原铁道部、铁路行业监督管理部门、国家铁路运输企业的科技成果鉴定或技术评审”时，需向 CRCC 申请试用证书，进行装车运用考核，考核完毕后申请正式证书，申请流程如下：

序号	阶段	流程	时间
1	认证申请（试用证书）	企业向 CRCC 提交申请	约 0.5-1 个月
		CRCC 接收申请	
		合同评审（如需）	
		编制受理及费用通知书	
		安排检查计划组成检查组，推荐检验检测机构	

序号	阶段	流程	时间
2	初始工厂检查、产品抽样检测	文件审查	约 1-2 个月
		现场检查（抽样）	
		检验机构进行产品检验检测	
3	认证决定及装车运用前期准备	审核检查报告	约 0.5-1 个月
		审核检验检测报告	
		编制认证认定评估报告	
		推荐评定专家并协助评定	
		组织复核、决定	
		下发试用证书	
		企业与主机厂、路局、CRCC 签订装车考核大纲	
		上报铁总，等待铁总下达装车电报	
4	装车运用考核	开始装车运用考核	约 12-15 个月
5	正式证书评定	运用考核结束，CRCC 组织运用考核会议及编制运用考核报告	约 0.5-1 个月
		企业申请正式证书	
		CRCC 组织评定	
		评定结果合格的，作出认证决定，发放正式证书	
时间合计			约 14.5-20 个月

注 1：上述时间根据公司 CRCC 认证申请的经验总结，具体产品的认证时间受抽样检测、装车运用考核等因素的影响有所差异。

注 2：公司认证属于第二种情况——产品扩项认证。

（三）小批量及大批量生产的所需要的条件及目前尚处于研究或认证技术

1、小批量及大批量生产所需要的条件

公司产品在未获得 CRCC 颁发正式《铁路产品认证证书》前，处于装车运用考核阶段，一般根据装车考核需要，进行小批量生产；公司产品在获得 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》后，即具备大批量生产的条件。

2、目前尚处于研究或认证技术

目前公司还未取得 CRCC 正式认证证书的主要产品技术如下：

主要产品	适用车型	目前状态

主要产品	适用车型	目前状态
TS588 型粉末冶金闸片	CRH1A-A 时速 250 公里动车组 CRH1E 时速 250 公里卧铺动车组	正在装车运用考核
	CRH2G 时速 250 公里动车组	待进行型式试验
TS588/32 型粉末冶金闸片	CR300AF、CR300BF 时速 250 公里标准动车组	正在装车运用考核
TS588B/32 型粉末冶金闸片生产技术	CR400BF 时速 350 公里高寒标准动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS688/32 型粉末冶金闸片	时速 200 公里城际动车组	已装车，待进行运用考核
TS699 型粉末冶金闸片	时速 160 公里动力集中电动车组	已通过装车运用考核，正在 CRCC 取证中
TS759 型粉末冶金闸片	时速 400 公里动车组	研发阶段
TS769 型粉末冶金闸片	时速 400 公里动车组	研发阶段

上述内容已在招股说明书“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“（六）业务许可或资质情况”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人提供的说明及目前主要认证技术资料，并查阅《CRCC 产品认证实施规则——铁路产品认证通用要求》、《CRCC 产品认证实施规则特定要求——动车组闸片》以及《CRCC 产品认证工作流程》等 CRCC 认证规则。

经核查，保荐机构认为：发行人已按照规定补充披露技术研究的主要阶段及过程，主要包括项目立项、方案设计、产品设计和开发、装车运用考核等阶段；CRCC 证书认证过程主要包括企业初次认证以及扩项认证两种情况，公司目前属于扩项认证情形；发行人产品在未获得 CRCC 颁发正式《铁路产品认证证书》前，处于装车运用考核阶段，一般根据装车考核需要，进行小批量生产，发行人产品在获得 CRCC 颁发的正式《铁路产品认证证书》后，即具备大批量生产的条件；目前发行人尚处于研究或者认证的主要技术包括为 TS588、TS588/32、TS588B/32、TS688/32、TS699、TS759 和 TS769 等型号闸片。

问题 16:

2018 年 9 月 30 日，铁路总公司机辆部印发《关于修订动车组维修资质范围

目录的通知》（机辆动客函〔2018〕115号），将动车组闸片纳入维修资质范围目录。根据该规定，公司未来与各地方铁路局下属企业开展合作检修业务需要取得动车组闸片维修资质。截至目前，公司上述资质申请仍处于审核阶段。报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购、检修基地检修等方式获取业务。

请发行人：（1）按照最终闸片用途对销售收入、成本及毛利率予以细化披露，如应用于全新整车、车辆后续检修等，并对公司主要从事的领域及变动进行分析；（2）披露获得上述资质的具体时间计划、是否会对公司目前业务产生影响、是否影响业务承接。

请发行人说明：参与检修基地检修方式获取业务的主要流程、具体检修业务的内容、公司盈利方式、该模式销售与联合采购及招投标的差异。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）按照最终闸片用途对销售收入、成本及毛利率予以细化披露，如应用于全新整车、车辆后续检修等，并对公司主要从事的领域及变动进行必要的分析

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、车辆后续检修及其他。其中，用于新造整车的闸片为公司生产的新造闸片，主要为公司向制动系统集成商纵横机电的销售，2018年销售收入占比24.88%；车辆后续检修包括铁总联采（新造闸片）和检修模式（检修闸片）两类，2018年销售收入占比分别为10.85%和63.68%；其他项，为除上述以外的、公司不能准确划分客户具体用途的闸片/闸瓦，占比很小，2018年为0.59%。

报告期内，公司主营业务按照上述产品最终用途划分，具体如下：

单位：万元/%

产品最终用途	产品类别	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
		销售收入	销售占比	成本	毛利率	销售收入	销售占比	成本	毛利率	销售收入	销售占比	成本	毛利率
新造整车	新造片	13,878.87	24.88	3,455.80	75.10	6,859.15	13.54	1,944.84	71.65	1,365.46	2.92	425.86	68.81
车辆后续检修	--	41,574.53	74.53	10,261.36	75.32	43,190.33	85.29	11,373.68	73.67	45,329.84	96.80	11,545.64	74.53
其中：铁总联采	新造片	6,052.63	10.85	1,191.22	80.32	4,089.88	8.08	1,039.41	74.59	10,039.01	21.44	2,501.97	75.08
检修模式	检修片	35,521.90	63.68	9,070.14	74.47	39,100.45	77.21	10,334.27	73.57	35,290.83	75.36	9,043.67	74.37
其他	新造/检修片	328.16	0.59	162.28	50.55	592.64	1.17	242.08	55.74	133.62	0.29	44.53	66.92
合计		55,781.56	100.00	13,879.44	75.12	50,642.12	100.00	13,560.60	73.22	46,828.91	100.00	12,016.03	74.34

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

2016 年-2018 年，按照产品最终用途，产品用于新造整车的销售收入分别为 1,365.46 万元、6,859.15 万元和 13,878.87 万元，占比分别为 2.92%、13.54%和 24.88%，收入及占比均在报告期内呈逐年增长趋势，主要系报告期内时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组得到大面积推广，用于新造整车的粉末冶金闸片 TS588A/32 销量大幅增长所致。

2016 年-2018 年，按照产品最终用途，产品用于车辆后续检修的销售收入分别为 45,329.84 万元、43,190.33 万元和 41,574.53 万元，占比分别为 96.80%、85.29%和 74.53%，收入在报告期内略有下降，主要系来自铁总联采的收入下降导致，占比逐年下降主要系公司新造整车市场增加导致整体收入规模增加所致。公司参与铁总联采的新造闸片收入分别为 10,039.01 万元、4,089.88 万元和 6,052.63 万元，收入波动较大系受铁总联采招标及公司中标数量影响，2017 年和 2018 年相比 2016 年收入下降较多主要原因是公司 2015 年铁总联采中标数量较多，公司按照客户要求部分产品在 2016 年发货，因此 2016 年确认收入较多，而 2016 年和 2017 年公司参与铁总联采中标数量相比 2015 年有所下降。

上述内容分别在招股说明书“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”部分补充披露。

（二）披露获得上述资质的具体时间计划、是否会对公司目前业务产生影响、是否影响业务承接

根据铁路总公司机辆部于 2018 年 9 月 30 日印发的《关于修订动车组维修资质范围目录的通知》（机辆动客函〔2018〕115 号）（简称《通知》），动车组闸片分解检修被列为动车组重要零部件维修资质范围目录。根据上述《通知》，“对于调整后新增重要零部件现已有检修业绩的单位，铁科院可实行材料集中审查，根据需要进行现场核查。各相关单位应于 2018 年 11 月 30 日前向铁科院提报集中审查申请材料，逾期未提报者后续按正常程序申请维修资质”。

根据上述《通知》要求，公司作为动车组闸片领域已有检修业绩的单位，按照铁科院的具体要求，于 2018 年 11 月作为首批申请检修资质的企业，向相关审核部门提交了集中审查申请材料，前述申请目前仍处于审核阶段，预计可以在 2019 年 5 月底前完成相关审核工作。

预计公司取得上述动车组闸片维修资质不存在实质性障碍，目前国内动车组闸片维修资质尚未正式颁发证书，上述资质尚未取得之情形不影响公司目前业务的正常开展以及业务承接。

上述内容已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（八）动车组闸片维修资质取得风险”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人提供的财务资料、维修资质申请材料，查阅铁路总公司机辆部印发的《关于修订动车组维修资质范围目录的通知》，并对铁科院机车车辆研究所大修室相关工作人员进行了访谈。

经核查，保荐机构认为：发行人已按照要求按照最终闸片用途细化披露，并对主要变动进行了分析；根据《通知》的要求，发行人已提交资质申请文件，目前发行人暂未获得维修资质，发行人预计可以在 2019 年 5 月底前完成相关审核工作；根据对铁科院机车车辆研究所大修室相关工作人员进行的访谈，公司取得上述动车组闸片维修资质不存在实质性障碍，目前国内动车组闸片维修资质尚未正式颁发证书，上述资质尚未取得之情形不影响公司目前业务的正常开展以及业务承接。

二、回复说明

（一）说明参与检修基地检修方式获取业务的主要流程、具体检修业务的内容、公司盈利方式、该模式销售与联合采购及招投标的差异

为响应铁总“修旧利废”的号召，公司与多个铁路局下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。

1、参与检修基地检修方式获取业务的主要流程

（1）公司根据铁总对运营成本节约控制的需求，直接与铁总下属地方铁路局附属企业（以下简称“局属企业”）就动车组闸片检修业务合作进行商务洽谈。

（2）公司作为闸片生产企业，为铁路局提供属地化动车组闸片检修服务，提供检修闸片所需的零部件、技术支持及产品验收工作，铁路局下属企业负责提

供生产场地及人员。公司对生产人员进行技术培训，最终产品质量责任由公司负责。

(3) 以上合作方式确认后，甲乙双方本着“优势互补、互惠互利”的原则，经铁路局审核批准后，签订检修合作协议，开展动车组粉末冶金闸片维修项目合作生产与经营。

2、具体检修业务的内容及公司盈利方式

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》，同时定期进行质量监督检查验收。

公司检修业务，具体是通过向局属企业销售摩擦块、连接件、钢背等全套闸片组件获得利润。

3、参与检修基地检修与联合采购及招投标的差异

公司不同销售模式下的主要差异在于：(1) 闸片为检修闸片还是新造闸片；(2) 客户最终用于车辆后续检修还是用于新造整车。

具体如下：(1) 公司参与检修基地检修主要是直接向各铁路局下属公司销售检修片，客户用于车辆后续检修；(2) 公司参与铁总联采（注：铁总联采按照客户采购方式的不同可以具体划分为公开招标、竞争性谈判以及单一来源采购等）为销售新造片，客户用于车辆后续检修；(3) 公司销售给系统集成商纵横机电（按照采购方式主要是单一来源采购）为新造片，客户用于新造整车装车使用。

(二) 中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人与客户签署的检修协议、检修业务合同、发行人提供的检修业务模式说明及其他相关资料说明，查阅了《铁路总公司物资管理办法》。

经核查，保荐机构认为：发行人已对检修业务的主要流程、业务内容、盈利方式、与联合采购及招投标的差异做补充说明；发行人主要是与铁路局下属企业

签订检修合作协议，发行人主要是向局属企业提供摩擦块、连接件、钢背等全套闸片组件获取利润。检修基地检修与铁总联采的主要差别是闸片是新造闸片还是检修闸片，此外，发行人还销售给系统集成商纵横机电新造闸片用于系统集成。

问题 17:

发行人主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。动车组闸片是轨道交通车辆的核心关键零部件，拟进入该行业的企业需要经过较长时间的审核、验证。本行业形成了较高的行业准入门槛，行业集中度相对较高，市场竞争相对有序。

请发行人：（1）结合目前市场上不同型号动车的分布及车辆数量情况、未来动车投放规划、相关车型退役规划等，分析并披露公司目前 CRCC 证书覆盖的动车类型及占比、以及未来相关证书对应的车型是否存在因退役而导致该产品下滑的风险；（2）结合动车、城市轨道交通两大领域分别披露新装闸片或者闸瓦规模、维修替换频率及市场规模、相关行业未来发展、行业主要公司、竞争情况、采购方式、产品及技术更新换代需求、以及公司所处的行业地位、技术储备等；（3）结合公司不同产品证书及对应的车型，同行业可比公司证书、对应车型及相关产品的情况、可比公司技术水平及储备、国际市场冲击等补充披露公司各类产品竞争优势及劣势、技术先进性、公司产品的可替代性、行业整体销量（如有）、公司销量、市场占有率、行业排名、产品价格变动趋势等、以及公司可能面临的风险。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）结合目前市场上不同型号动车的分布及车辆数量情况、未来动车投放规划、相关车型退役规划等，分析并披露公司目前 CRCC 证书覆盖的动车类型及占比、以及未来相关证书对应的车型是否存在因退役而导致该产品下滑的风险

目前市场上无公开披露不同型号动车分布及车辆数据情况，根据公司各售后

服务统计的数据，截至 2019 年 4 月，全国动车组不同型号分布及车辆数量情况如下：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况”之“(五)发行人产品的市场地位”部分补充披露。

（二）结合动车、城市轨道交通两大领域，分别披露新装闸片或者闸瓦规模、维修替换频率及市场规模、相关行业未来发展、行业主要公司、竞争情况、采购方式、产品及技术更新换代需求、以及公司所处的行业地位、技术储备等

1、动车组市场

（1）市场规模

目前无公开披露的动车组闸片销量数据。动车组闸片行业整体市场主要可以分为两部分：新造车市场和动车后续检修市场。

1) 新造车市场

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

2) 动车后续检修市场

目前，无公开披露车辆后续检修市场中的闸片数量。根据国家铁路局历年发布的《铁道统计公报》，2015 年-2017 年各年末，全国铁路动车组拥有量分别为 2,206¹、2,586、2,935 标准组，按每动车组标准组装配闸片 160 片、平均每年闸片更换量为 2.5 次进行测算，2016 年-2018 年动车组闸片检修市场年使用量约 88.24 万片、103.44 万片和 117.40 万片。

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

（2）行业未来发展前景

2016 年 7 月，国家发展改革委、交通运输部、中国铁路总公司联合发布《中长期铁路网规划》，在“四纵四横”高铁网的基础上规划建设“八纵八横”高铁

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

主通道。规划提出，到 2020 年，铁路总里程达到 15 万公里，其中高铁总里程达到 3 万公里；到 2025 年，铁路总里程达到 17.5 万公里，其中高铁总里程达到 3.8 万公里；远期到 2030 年，实现铁路总里程达到 20 万公里，高铁总里程突破 4.5 万公里，比 2016 年将增加一倍，我国高铁事业从萌芽到经历高速发展，即将进入一个新的发展阶段。根据交通运输部《2018 年交通运输行业发展统计公报》，截至 2018 年底，我国高铁营业里程 2.9 万公里以上，比 2017 年底的 2.5 万公里营业里程增长 16%，超过世界高铁总里程的 2/3，我国成为世界上高铁里程最长、运输密度最高、网络化运营最复杂的国家。

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

（3）行业主要公司、竞争情况、采购方式

目前动车组闸片行业内与公司形成竞争关系的企业主要有德国克诺尔集团在中国的全资子公司克诺尔车辆设备（苏州）有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。

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

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

（4）产品及技术更新换代需求、以及公司所处的行业地位、技术储备

目前动车组闸片行业主要使用粉末冶金闸片生产技术，该技术目前比较成

熟，相关闸片运行性能较好，预计该技术在短期内不存在更新换代的可能；相关动车组闸片产品的更新或升级主要基于铁总推出新的动车组车型以及新的运用要求，如铁总牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组，时速 250 公里“复兴号”中国标准动车组以及时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组等。

公司是第一家实现高铁动车组闸片国产化替代进口的民营企业，公司通过自主研发，在材料配方、工艺、装备等方面取得重大突破，在产品研发、生产、销售以及资格认证等方面，相比同行业积累大量经验，公司在国内动车组闸片领域处于领先地位。公司在动车组闸片领域具有较强的技术储备，主要如下：

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

2、城市轨道交通市场

(1) 市场规模

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

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

数据来源：交通运输部

按照每辆车配置 16 对合成闸片²来测算，2018 年新增城轨运营车辆 5,887 辆（不考虑报废退役车辆），则新装闸片市场规模为 9.42 万对闸片。按照每年更新 1.2 次进行测算，则存量的车辆维修市场规模为 54 万对闸片（以 2017 年底的城轨运营车辆进行测算，28,125 辆*16 对/辆*1.2 次/年=54 万对）。

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

（2）行业未来发展前景

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

² 城轨车辆，和标准动车组不同，其型号较多，客户定制化较普遍，一般情况下每辆车配置 16 对合成闸片；如果配置合成闸瓦，则根据车型不同配置不同数量的闸瓦，一般情况下 A 型车每辆配置 16 块闸瓦，B 型车每辆配置 8 块闸瓦。公司按照每辆车配置 16 对合成闸片进行测算。

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

（3）行业主要公司、竞争情况、采购方式

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

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

（4）产品及技术更新换代需求、以及公司所处的行业地位、技术储备

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

目前公司在城轨交通领域的主要技术储备如下：

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

术	盘、无重金属的摩擦材料。材料配方性能适用于广州地铁 5 号线。	

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（五）发行人产品的市场地位”部分补充披露。

（三）结合公司不同产品证书及对应的车型，同行业可比公司证书、对应车型及相关产品的情况、可比公司技术水平及储备、国际市场冲击等补充披露公司各类产品竞争优势及劣势、技术先进性、公司产品的可替代性、行业整体销量（如有）、公司销量、市场占有率、行业排名、产品价格变动趋势等、以及公司可能面临的风险

1、公司与同行业可比公司证书及对应的车型比较、可比公司技术水平及储备、国际市场冲击

由于企业持有 CRCC 试用证书到最后取得正式证书，需要经历严苛的装车运用考核，最终能否取得正式证书从而实现量产具有较大的不确定性。因此比较动车组闸片 CRCC 正式认证证书取得情况，更能体现不同企业之间的竞争优势。

根据 CRCC 官网信息进行统计，目前全行业共有 14 家企业取得 CRCC 动车组闸片正式认证证书，公司与同行业其他企业动车组闸片获证对比情况具体如下：

企业	认证单元	规格型号（产品及适用车型）
天宜上佳 (5 张证书, 8 种产品, 覆盖 18 种车型)	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	TS355（TS355-PD/010000Z） CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、 CRH3C、CRH380D、CRH2C-2； TS399（TS399-PD/010000Z） CRH380B/BG； TS399B（TS399B-PD/010000Z） CRH380A/AL、CRH380B/BL/BG/CL、 CRH3C、CRH2C-2
	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（燕尾 通用型）	TS566（TS566-PD/010000Z） CRH5A/5G/5E； TS588（TS588-PD/010000Z） CRH2A 统
	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（非燕 尾型）	TS122（TS122-PD/010000Z） CRH1A/1B/1E
	200-250km/h 动车组 合成闸片	TS123（TS123-PD/010000Z） CRH1A/1B/1E

企业	认证单元	规格型号（产品及适用车型）
	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（燕尾通用型）	TS588A/32（TS588A-PD/010000Z） CR400AF、CR400BF
克诺尔车辆设备（苏州） 有限公司 （3 张证书，4 种产品， 覆盖 15 种车型）	200-250km/h 动车组 合成闸片	UIC400SOZS35(C105255C105255/3520X) CRH1A/1B/1E
	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	BISO400TSX17（C159549, II48487/17105, ICERRAIL） CRH3C、CRH380B/BL/BG/CL
	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（燕尾 通用型）	FLX400SSZS30 （C151288,II75745/30105,COFREN） CRH3A、CRH1A-A/1E、CRH2A 统 /2E/2G； FLX400SSZS30（C151288, II75745/30122,ICERRAIL） CRH6F
中车戚墅堰机车车辆工 艺研究所有限公司（2 张 证书，2 种产品，覆盖 8 种车型）	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（燕尾通用型）	DC-31（D243058000） CR400AF
	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	DC-20(TM.G.ZP02-00-000) CRH2C-2、CRH380A/AL、CRH3C、 CRH380B/BL/CL
北京浦然轨道交通科技 有限公司 （4 张证书，4 种产品， 覆盖 9 种车型）	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	PRF1103（PRFZP350A-00-000） CRH380B/BL/CL、CRH3C
	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（非燕 尾型）	PRF1104（PRFZP350B-00-000） CRH1A/1B/1E
	200-250km/h 动车组 合成闸片	BZP625-B（PP20035-20（1、2）） CRH1A/1B/1E
	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（燕尾 通用型）	PRF1101（PRFZP250A-00-000） CRH5A/5G
北京瑞斯福高新科技股 份有限公司 （1 张证书，1 种产品， 覆盖 3 种车型）	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	GT-380(RSF-FZP01-00-00) CRH380B/BL、CRH3C
博深工具股份有限公司 （1 张证书，1 种产品， 覆盖 4 种车型）	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	BZ-A0350-000（TJ/CRC380-61-0000） CRH380B/BL/CL、CRH3C
吉林东邦制动技术有限 公司（1 张证书，1 种产 品，覆盖 3 种车型）	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（燕尾 通用型）	FM435（BD06-005） CRH5A/5E/5G
北京西屋华夏技术有限 公司（1 张证书，1 种产 品，覆盖 2 种车型）	200-250km/h 动车组 粉末冶金闸片（燕尾 通用型）	X6（SP134/201）（HX/X6-1-00） CRH5A/5G
北京优材百慕航空器材 有限公司（1 张证书，1 种产品，覆盖 4 种车型）	300-350km/h 及以上 动车组粉末冶金闸 片（非燕尾型）	YC518（G380AP-1-0） CRH380A、CRH380B/BL、CRH3C

企业	认证单元	规格型号（产品及适用车型）
常州中车铁马科技实业有限公司（2张证书，3种产品，覆盖5种车型）	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾通用型）	DC-40（TMG.ZP13-00-000） CRH2A 统/2E/2G
	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）	M-2（TMG.ZP00-00-000） CRH2A/2B/2E ； T-2（TMG.ZP01-00-000） CRH2A/2B/2E
青岛亚通达铁路设备有限公司（2张证书，4种产品，覆盖4种车型）	200-250km/h 动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）	MD100A（图号：ZPT1-00-00-000） CRH2A/2B/2E ； MD106A（图号：ZPM1-00-00-000） CRH2A/2B/2E
	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（燕尾非通用型）	MD100A（图号：ZPT1-00-00-000） CRH2C-1 ； MD106A（图号：ZPM1-00-00-000） CRH2C-1
铁科克诺尔干线铁路车辆制动盘制造（北京）有限公司（1张证书，2种产品，覆盖3种车型）	200-250km/h 动车组合成闸片	KRS400SOZS35(C105546,C105546/35E1X) CRH1A/1B/1E ； UIC400SOZS35(C105255,C105255/3520X) CRH1A/1B/1E
湖南博科瑞新材料有限责任公司（1张证书，2种产品，覆盖4种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	BKR380FA（BKR380FA/2210/01） CRH3C、CRH380B/BL ； BKR380FA（BKR380FA/2210/01-B） CRH380D
北京北摩高科摩擦材料股份有限公司（1张证书，1种产品，覆盖4种车型）	300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片（非燕尾型）	BMCRH300（BMCRH300-000） CRH380B/BL/CL、CRH3C

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

公司是全行业持有 CRCC 核发的动车组闸片正式认证证书最多且覆盖车型最多的厂商。同时，公司也是唯一获得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个车型（CR400AF 和 CR400BF）CRCC 正式认证证书的厂商，与同行业公司相比，公司在粉末冶金闸片技术水平及产业化能力上均处于领先地位。

我国高铁列车自开通以来，动车组闸片曾长期依赖进口，由于 2012 年以前处于技术保护期，我国动车组闸片市场基本被国外产品垄断。近几年，以天宜上

佳为代表的国内企业通过消化、吸收、再创新，依靠长期的自主研发，成功研制出动车组用粉末冶金闸片产品，并成功实现进口替代，有力推动了我国动车组核心零部件的国产化进程，且迫使进口产品价格下降一倍以上，为我国铁路运营节约了大量成本。随着我国高铁装备关键零部件国产率的提高，预计未来国际市场冲击较小。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（五）发行人产品的市场地位”部分补充披露。

2、公司各类产品竞争优势及劣势、技术先进性、公司产品的可替代性

按照材料分类，公司主营粉末冶金闸片和合成闸片/闸瓦两类产品。报告期内，公司主要收入来源粉末冶金闸片产品，2016年-2018年，占主营业务收入比例分别为99.09%、98.17%和99.18%。

（1）粉末冶金闸片产品

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

公司先后成为时速350公里“复兴号”中国标准动车组和时速250公里“复兴号”中国标准动车组闸片第一方案供应商，公司研制的相应闸片参与新造车型试验的全过程。公司粉末冶金闸片的产品性能、技术水平、产业化能力在国内均处于领先地位，同时公司在该领域拥有较多技术储备，为未来取得其他新造车型的CRCC认证奠定坚实的基础；另外，公司在主要路局所在地建立售后服务站，

为主要客户提供属地化服务，与客户的联系更加紧密，预计短期内公司产品不会被替代。但是如前所述，公司粉末冶金闸片产品目前仅覆盖全路约 30 个动车组车型的 60%、占全路总动车组拥有量 79.73%，公司产品覆盖度还有待提高。

（2）合成闸片/闸瓦

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

公司产品的技术先进性参见本问询函回复之“问题 30、一、（二）”。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（六）发行人技术水平及特点”部分补充披露。

3、行业整体销量（如有）、公司销量、市场占有率、行业排名、产品价格变动趋势等、以及公司可能面临的风险

报告期内，公司主要从事高铁动车组、机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。其中，2016-2018 年，公司动车组闸片销售数量分别为 20.70 万片、25.48 万片和 27.92 万片，销售收入分别为 46,596.42 万元、49,763.60 万元和 55,418.83 万元，占公司主营业务收入比例分别为 99.50%、98.27%和 99.35%，近三年均在 98%以上，动车组闸片收入为公司最主要收入来源。因此以下测算，仅考虑公司目前主营业务所在的动车组闸片市场。

（1）动车组闸片行业整体销量

公司依据相关标准对动车组闸片行业的整体销量进行了测算，2016-2018 年动车组闸片市场规模分别为 94.32 万片、109.02 万片和 122.54 万片。具体测算过

程参见本问询函回复之“问题 17、一、（二）”。

（2）公司动车组闸片销量

报告期内，公司销售各类型动车组闸片（包括用于动车组的粉末冶金闸片和用于动车组的合成闸片）分别为 20.70 万片、25.48 万片和 27.92 万片，其中新造车市场销量分别为 0.69 万片、3.37 万片、5.88 万片，动车后续检修市场销量分别为 20.01 万片、22.11 万片和 21.82 万片。

（3）动车组闸片市场占有率

报告期，行业和公司动车组闸片销量及市场占有率如下：

单位：万片、%

市场	2018 年			2017 年			2016 年		
	行业	公司	占有率	行业	公司	占有率	行业	公司	占有率
新造车市场	5.14	5.88	114.40	5.58	3.37	60.39	6.08	0.69	11.35
动车后续检修市场	117.40	21.82	18.59	103.44	22.11	21.37	88.24	20.01	22.68
合计	122.54	27.92	22.78	109.02	25.48	23.37	94.32	20.70	21.95

注：根据前述测算方法，公司 2018 年新造车市场占有率 114.40%，主要系公司新造车市场的直接客户为系统集成商纵横机电，从公司实现闸片销售到系统集成，再到装车并上线运营，存在一定时滞。

根据上述测算，2016-2018 年公司整体市场占有率分别为 21.95%、23.37%和 22.78%，总体稳定。其中，新造车市场占有率逐年大幅增长，且 2018 年新造车市场占有率排名第一，主要原因是：2018 年新造车主要是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组的上线运营，公司是“复兴号”动车组闸片核心供货商。

公司动车组闸片客户主要集中为铁路总公司下属 18 个地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属制动系统集成商。公司产品价格受技术性能、运用业绩、市场竞争等因素影响产生一定波动。近三年，公司粉末冶金闸片销售单价总体有一定下降，2016-2018 年，销售单价分别为 2,273.31 元/片、1,957.46 元/片和 1,996.11 元/片。公司作为中国高铁制动闸片第一家实现进口替代的国产化企业，产品推向市场至今 6 年时间，闸片销售价格比原有进口产品下降一倍以上。

目前获得动车组闸片 CRCC 正式证书的企业共有 14 家，根据市场竞争规律，闸片产品价格呈小幅下降趋势，公司未来可能面临的主要风险为产品降价风险，

进而可能影响公司毛利率水平。公司已经在招股说明书进行风险提示。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（五）发行人产品的市场地位”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人提供的说明、CRCC《铁路产品认证证书》、公司统计的动车组车型统计数据、相关市场占有率测算依据和过程，查阅了 CRCC 官网统计资料、国家铁路局历年公布的《铁道统计公报》、交通运输部《交通运输行业发展统计公报》、中国城市轨道交通协会统计资料、相关行业研究报告、同行业可比公司相关资料等，并对公司销售人员进行了访谈。

保荐机构认为：（1）根据发行人目前持有的 CRCC 证书（正式证书）及产品适用车型，发行人目前持有的 CRCC 证书覆盖动车组车型 18 个，占全路约 30 个动车组车型的 60%；从目前各动车组车型数量分布来看，发行人目前持有的 CRCC 证书覆盖动车组车型数量为 2,616 标准组，占全路总动车组拥有量 3,281 标准组的比例为 79.73%。我国动车组设计寿命较长，一般为 20-30 年，目前第一批上线的动车组仍在服役，且预计较长时间内仍将继续服役。因此，预计短期内公司相关证书对应的车型不存在因退役而导致该产品下滑的风险。（2）发行人已按照要求分别披露动车组和城轨两大领域的行业竞争、产品及技术更新换代需求、所处地位以及技术储备等情况，并合理测算了动车组和城轨两大领域市场规模。（3）发行人已按照要求分类披露公司产品竞争优势、劣势，技术先进性，产品的可替代性；以及测算了行业整体销量、公司市场占有率、产品价格变动趋势，以及可能面临的降价风险。

问题 18：

公司产品生产所需的主要原材料为电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。报告期内，公司供应商较集中，按照同一控制合并口径前五大原采购供应商占各期原材料采购总额的比例分别为 88.26%、79.56%和 80.26%，占比较高。

请发行人披露：（1）前五大供应商主营业务等基本信息，以及公司向前五十大供应商采购商品种类、应付账款、结算及对账情况、如果涉及贸易请披露至

最终的供货方；（2）前五大供应商频繁变动的原因、公司供应商是否需要受到北京铁路局的监管及审核、相关供应商是否为下游客户等指定供应商、公司采购产品是否为通用产品、是否与主要原材料供应商签订长期供货合同、是否可以在市场上较容易的获得替代品；（3）报告期大钢背主要供应商、采购额及采购价格下滑的原因。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）前五大供应商主营业务等基本信息，以及公司向前五大供应商采购商品种类、应付账款、结算及对账情况

1、前五大供应商主营业务等基本信息

序号	供应商	经营范围	主要采购内容	是否为前五大供应商		
				2018年	2017年	2016年
1	有研粉末新材料股份有限公司	生产有色金属材料、粉末、粉末冶金材料、丝材；销售有色金属材料、粉末、粉末冶金材料、丝材及技术开发；经营本企业自产产品及技术的进出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外	电解铜粉	是	是	是
2	天津晟宇汽车零部件有限公司	汽车及火车零部件、金属制品、散热器加工、销售；普通货运	钢背、三角托、小钢背	是	是	是
3	上海维通电气自动化工程有限公司	电气自动化控制系统设备制造、安装、调试、维修；机电成套设备、机械结构件、液压系统、五金、钣金、冷作制作、加工、安装、维修（以上限分支机构经营）；计算机硬件系统开发、销售；机电设备批发兼零售	卡簧、弹簧垫	是	是	是
4	南皮县旭日铁路配件有限公司	铁路机车车辆配件、电子电器配件、五金冲压件生产销售；机加工	小钢背	是	是	否
5	成都若克科技有限公司	研发、设计、制造、加工、销售及维修；机械设备及零部件、金属制品、非标准设备、金属结构件及原辅材料；货物进出口、技术进出口	三角托、小钢背	是	否	否
6	南皮县民佳金属制造有限公司	五金冲压件、电器配件生产销售	小钢背	否	是	是

序号	供应商	经营范围	主要采购内容	是否为前五大供应商		
				2018年	2017年	2016年
	司					
7	天津市蓟县华旭工贸有限公司	普通机械设备、塑料制品、矿山机械设备、石油机械设备、金属模具、液压件制造；机加工；金属材料批发、零售	钢背、小钢背	否	是	是
8	天津万华车辆配件有限公司	铁路机车车辆配件制造；通用机械零部件制造；模具加工；液压件制造；金属材料零售；普通货运	瓦背；燕尾	否	是	是
9	天津市宁河县晨浩机械加工厂	机械零部件、金属制品、散热器及片头加工；普通货运	小钢背	否	否	是

注：上述序号 4、6 两家公司为同一实际控制人控制，序号 2、9 两家公司为同一实际控制人控制，序号 7、8 两家公司股东均为王继东和邢艳。

报告期各期末前五大供应商应付账款余额如下表所示：

单位：万元

序号	供应商	应付账款余额		
		2016 年末	2017 年末	2018 年末
1	有研粉末新材料股份有限公司	-	-	90.01
2	天津晟宇汽车零部件有限公司	204.04	399.17	453.95
3	上海维通电气自动化工程有限公司	403.14	400.08	370.73
4	南皮县旭日铁路配件有限公司	-	486.69	651.24
5	成都若克科技有限公司	15.88	185.74	282.50
6	南皮县民佳金属制造有限公司	383.07	-	-
7	天津市蓟县华旭工贸有限公司	-	486.69	651.24
8	天津万华车辆配件有限公司	-	-	-
9	天津市宁河县晨浩机械加工厂	-	-	-

报告期内，公司前五大供应商均按照月度进行对账；公司采购产品验收合格后通知供应商开具发票，公司在收到供应商前述发票之日起 2 个月内一次性付清货款。

公司前五大供应商均为公司最终供货方，不存在贸易商的情形。

（二）前五大供应商频繁变动的原因、公司供应商是否需要受到北京铁路局的监管及审核、相关供应商是否为下游客户等指定供应商、公司采购产品是否为通用产品、是否与主要原材料供应商签订长期供货合同、是否可以在市场上较容易的获得替代品

1、前五大供应商频繁变动的原因、公司供应商是否需要受到北京铁路局的监管及审核、相关供应商是否为下游客户等指定供应商

公司生产所需主要原材料包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。

公司采购部门依照《采购控制程序》并结合生产部每月下发的生产计划，从公司《合格供方名录》中选择供应商，并拟定《采购计划》报公司内部审批，审批通过后，与合格供应商签订采购合同。

公司在采购过程中综合考虑供应商的产品质量、供货能力、产品价格、合作时间和信誉等因素对供应商进行调整。报告期内，公司前五大供应商总体较为稳定。有研粉末新材料股份有限公司、天津晟宇汽车零部件有限公司、上海维通电气自动化工程有限公司三家公司始终为公司前五大供应商，南皮县民佳金属制造有限公司与南皮县旭日铁路配件有限公司为同一实际控制人控制的企业，因南皮县民佳金属制造有限公司的注册资本及经营范围无法满足其业务发展需要，该公司实际控制人于 2016 年注册成立南皮县旭日铁路配件有限公司，由南皮县旭日铁路配件有限公司继续与公司开展业务。

报告期内公司前五大供应商变动的原因一方面系受华北地区雾霾限产以及环保政策趋严等因素影响导致部分供应商阶段性停产、限产；另一方面系为避免过分依赖单一供应商，公司对《合格供方名录》中供应商的供货能力、产品质量、产品价格等方面进行综合评估后合理分配采购需求份额。公司上述供应商变动有利于公司控制采购成本、提高供应商服务质量、保证公司生产运营的正常进行。

根据铁路总公司《铁路机车车辆监造管理办法》（铁总运[2015]155 号），北京铁路局监造处只针对公司产品生产过程进行监造，不对公司材料供应商进行监管及审核，供应商的管理由公司采购部自行负责；此外，根据《CRCC 产品认证实施细则》，公司大钢背等原材料供应商已在 CRCC 备案。

公司销售环节与采购环节相互独立，不存在下游客户指定供应商采购的情

况。

2、公司采购产品是否为通用产品、是否与主要原材料供应商签订长期供货合同、是否可以在市场上较容易的获得替代品

公司生产所需主要原材料包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。其中公司采购的钢背、三角托、卡簧等主要系供应商根据公司设计的图纸、技术规范所生产制造的专用产品，非通用产品。公司根据月度生产需求与供应商签订月度采购合同，未签订长期供货合同。若供应商因产能限制、产品质量、产品价格等方面无法满足公司正常生产要求，公司可开发新供应商，向其提供产品图纸及技术规范以获取替代品。

（三）报告期大钢背主要供应商、采购额及采购价格下滑的原因。

报告期内公司大钢背主要供应商为天津市蓟县华旭工贸有限公司和天津晟宇汽车零部件有限公司。

报告期内公司采购大钢背情况如下：

大钢背采购额及采购价格情况				
项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
采购额	万元	2,793.69	2,818.87	4,593.13
采购价格	元/件	135.20	144.12	173.93
新钢背及检修钢背采购情况				
项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
新钢背	件	124,949	141,076	233,611
检修钢背	件	81,688	54,514	30,470
合计	件	206,637	195,590	264,081

公司主要通过询价、比价等方式与供应商确定价格。报告期内公司大钢背采购价格逐渐下滑的原因主要系一方面公司与供应商的合作程度不断加深，公司在采购过程中的议价能力不断增强；另一方面系近年来公司检修钢背采购量增大，采购钢背的价格较低，导致公司采购大钢背的平均价格逐年下降。2017 年度公司大钢背采购额较 2016 年下降 38.63%主要系 2017 年公司检修业务量大幅增长，公司的检修业务主要针对大钢背进行检修，无需采购新片，从而 2017 年大钢背采购量大幅小于 2016 年。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（二）主要供应商情况”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构通过工商信息系统查询了报告期各期主要供应商的基本情况、主要经营管理人员等信息，查阅了发行人报告期与前五大供应商的采购合同、采购订单、采购发票、付款凭证等原始单据，查阅了应付账款明细表、发行人《采购管理制度》《采购控制程序》《合格供方名录》《采购计划》《铁路机车车辆监造管理办法》《CRCC 产品认证实施细则》等文件，对部分供应商进行实地走访，并访谈了财务负责人及采购部门相关人员。

经核查，保荐机构认为：（1）发行人已在招股说明书中补充披露前五大供应商主营业务等基本信息，以及公司向前五大供应商采购商品种类、应付账款、结算及对账情况。报告期内，发行人前五大供应商均按照月度进行对账；发行人采购产品验收合格后通知供应商开具发票，发行人在收到供应商前述发票之日起 2 个月内一次性付清货款。公司前五大供应商均为公司最终供货方，不存在贸易商的情形；（2）报告期内，发行人供应商总体较为稳定，部分供应商变动具有合理性，供应商变动有利于发行人控制采购成本、提高供应商服务质量、保证公司生产运营的正常进行。北京铁路局监造处只针对发行人产品生产过程进行监造，不对公司材料供应商进行监管及审核，供应商的管理由公司采购部自行负责；此外，根据《CRCC 产品认证实施细则》，公司大钢背等原材料供应商已在 CRCC 备案。发行人销售环节与采购环节相互独立，不存在下游客户指定供应商采购的情况；（3）报告期内大钢背主要供应商为天津市蓟县华旭工贸有限公司和天津晟宇汽车零部件有限公司。发行人大钢背采购价格下滑的原因系一方面公司与供应商的合作程度不断加深，公司在采购过程中的议价能力不断增强；另一方面系近年来公司检修钢背采购量增大，采购钢背的价格较低，导致公司采购大钢背的平均价格逐年下降。2017 年度公司大钢背采购额较 2016 年下降 38.63%主要系 2017 年公司检修业务量大幅增长，公司的检修业务主要针对大钢背进行检修，无需采购新片，从而 2017 年大钢背采购量大幅小于 2016 年。

问题 19:

公司主要通过参与客户的招投标、竞争性谈判、单一来源采购或询价等方式获取订单，并根据客户需求进行设计生产。此外，报告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，增加主要是因为公司参加招投标较多。

请发行人：（1）补充披露报告期通过不同方式获取的收入、成本、毛利、产品型号、主要招标方、中标率等情况；（2）结合目前行业趋势、下游客户的需求及采购方式变化、公司产品使用特点、产品价格、产品供给及行业竞争、公司相同产品不同采购方式下的价格差异等补充披露未来是否会出现大规模集中式采购的情况，以及对公司销量、产品价格及毛利率产生的影响；（3）公司中介服务费交易对手方及基本情况、主要服务内容、并结合外部环境等分析并披露上述变动的原因，相关中介服务费是否存在进一步上升的可能。

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、补充披露

（一）补充披露报告期通过不同方式获取的收入、成本、毛利、产品型号、主要招标方、中标率等情况

1、报告期通过不同方式获取的收入、成本、毛利、产品型号

报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购（简称“铁总联采”）、参与检修基地检修（简称“检修模式”）、参与系统集成商系统集成（简称“系统集成”）等方式获取业务；客户采购方式，主要包括公开招标、竞争性谈判、单一来源采购、询价等其他方式。报告期内，不同方式下的具体情况如下：

单位：万元/%

业务模式	客户采购方式	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
		销售 收入	销售 占比	成本	毛利 率	销售 收入	销售 占比	成本	毛利 率	销售 收入	销售 占比	成本	毛利 率
铁总联采	公开招标	2,494.39	4.47	514.41	79.38	4,089.88	8.08	1,039.41	74.59	10,039.01	21.44	2,501.97	75.08
	竞争性谈判	1,854.10	3.32	442.25	76.15	-	-	-	-	-	-	-	-
	单一来源采购	1,704.15	3.06	234.56	86.24	-	-	-	-	-	-	-	-
检修模式	包括但不限于谈判采购、单一来源采购、询价等履行集体决策程序的方式	35,521.90	63.68	9,070.14	74.47	39,100.45	77.21	10,334.27	73.57	35,290.83	75.36	9,043.67	74.37
系统集成	单一来源采购	14,130.00	25.33	3,586.67	74.62	7143.54	14.11	2113.32	70.42	1347.06	2.88	425.56	68.41
其他	询价或其他	77.02	0.14	31.41	59.22	308.25	0.61	73.60	76.12	152.01	0.32	44.83	70.51
合计	-	55,781.56	100.00	13,879.44	75.12	50,642.12	100.00	13,560.60	73.22	46,828.91	100.00	12,016.03	74.34
主要产品型号													
业务模式	客户采购方式	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
铁总联采	公开招标	TS355、TS566、TS123				TS355、TS566、TS399、TS123				TS355、TS566、TS399、TS123			
	竞争性谈判	TS588、TS566				-				-			
	单一来源采购	TS588A/32				-				-			
检修模式	包括但不限于谈判采购、单一来源采购、询价	TS355、TS399、TS122、TS566 等				TS355、TS399、TS122、TS566 等				TS355、TS399、TS122、TS566 等			

	等履行集体决策程序的方式			
系统集成	单一来源采购	TS588A/32 等	TS588A/32 等	TS588A/32、TS588B/32 等
其他	询价或其他	F666、TS923 等	F666 等	F666、TS923 等

2、报告期内主要招标方以及中标率情况

报告期内，公司主要是通过参与铁总联采的方式参与项目投标（招标方根据不同车型所需闸片，采取公开招标/竞争性谈判/单一来源采购三种方式之一），招标方包括铁总下属全部 18 个地方铁路局或其下属公司，招标闸片均为新造闸片。报告期内，公司符合投标资格并参与的铁总联采动车组新造闸片招标数量分别为 13.55 万片、9.32 万片和 10.31 万片，公司中标数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片，中标率分别为 15.13%、26.93%和 45.30%，中标率呈逐年上升趋势。各年度具体情况如下：

单位：片

招标编号	招标产品	招标人	招标数量	中标数量	中标率
2018 年度					
2018YWDC-2-DCZP	TS588A/32	北京局	2,000	2,000	100.00%
		广铁公司	4,000	4,000	100.00%
		上海局	1,000	1,000	100.00%
	小计		7,000	7,000	100.00%
2019YWZC-1-DCZP	TS355	成都局	500	-	-
		大秦铁路	2,000	-	-
		济南局	500	-	-
		昆明局	1,000	-	-
		南昌局	1,000	-	-
		西安局	12,000	-	-
		郑州局	12,600	7,600	60.32%
	TS123	南昌局	700	700	100.00%
		成都局	2,500	-	-
	TS588	成都局	2,700	-	-
		大秦公司	2,500	-	-
		南宁局	2,000	-	-
		济南局	1,500	-	-
		广铁公司	1,500	-	-
		南昌局	1,000	-	-
	TS566	北京局	4,500	-	-
		大秦公司	6,000	-	-

		哈尔滨局	10,000	10,000	100.00%
		呼和浩特局	1,000	1,000	100.00%
		乌鲁木齐局	1,000	-	-
		兰州局	5,000	5,000	100.00%
		青藏公司	2,000	-	-
		沈阳局	5,000	5,000	100.00%
		武汉局	7,200	-	-
	小计		85,700	29,300	34.19%
2019YWJT-1-DCZP	TS399	沈阳局	8,000	8,000	100.00%
		哈尔滨局	2,000	2,000	100.00%
	TS588A/32	北京局	400	400	100.00%
	小计		10,400	10,400	100.00%
2018 年度合计			103,100	46,700	45.30%
2017 年度					
2017-ZHQ-1092	TS355	兰州局	1,000	300	30.00%
	小计		1,000	300	30.00%
2018YWZC-1-DCZP	TS355	大秦公司	1,000	-	-
		昆明局	10,000	10,000	100.00%
		兰州局	6,000	-	-
		南昌局	1,000	-	-
		西安局	12,000	-	-
		郑州局	8,000	-	-
	TS123	南昌局	2,500	-	-
	TS566	北京局	5,000	-	-
		大秦公司	2,500	2,500	100.00%
		哈尔滨局	5,000	-	-
		呼和浩特局	1,000	-	-
		济南局	200	200	100.00%
		兰州局	8,400	-	-
		沈阳局	2,000	-	-
武汉局		6,000	-	-	
小计		70,600	12,700	17.99%	
2018YWJT-1-DCZP	TS566	青藏公司	1,600	1,600	100.00%
		乌鲁木齐局	3,000	3,000	100.00%

	TS588	昆明局	4,000	-	-
		广铁公司	2,000	-	-
		武汉局	2,000	-	-
		南宁局	1,500	-	-
		大秦公司	1,500	1,500	100.00%
		南昌局	1,500	1,500	100.00%
		济南局	1,000	1,000	100.00%
	TS588A/32	北京局	1,000	1,000	100.00%
		广铁公司	2,000	2,000	100.00%
		上海局	500	500	100.00%
	小计		21,600	12,100	56.02%
2017 年度合计			93,200	25,100	26.93%

2016 年度

2016YWZC-01-DCZP	TS355	成都局	6,800	-	-
		大秦公司	800	-	-
		广铁公司	1,000	-	-
		济南局	1,000	-	-
		昆明局	96	-	-
		南宁局	4,800	-	-
		沈阳局	800	-	-
		武汉局	5,000	-	-
		西安局	10,000	-	-
		郑州局	15,500	8,500	54.84%
	TS123	广铁公司	7,700	-	-
		南昌局	800	-	-
		成都局	3,000	-	-
	TS566	北京局	3,000	-	-
		大秦公司	2,000	-	-
		哈尔滨局	2,500	2,500	100.00%
		兰州局	800	-	-
		青藏公司	300	-	-
		沈阳局	5,000	-	-
		乌鲁木齐局	500	500	100.00%
		武汉局	6,000	6,000	100.00%

	小计		77,396	17,500	22.61%
2016YWZC-02-DCZP	TS355	成都局	1,500	-	-
		广铁公司	4,000	-	-
		济南局	2,000	-	-
		昆明局	5,000	-	-
		南宁局	3,000	-	-
		沈阳局	2,000	-	-
		大秦公司	1,000	-	-
		武汉局	3,000	-	-
		西安局	10,000	-	-
		郑州局	3,800	-	-
	TS123	广铁公司	2,600	2,600	100.00%
		南昌局	400	400	100.00%
	TS566	北京局	3,500	-	-
		大秦公司	2,500	-	-
		哈尔滨局	2,000	-	-
		沈阳局	2,000	-	-
		呼和浩特局	100	-	-
		济南局	100	-	-
		兰州局	2,000	-	-
		青藏公司	600	-	-
		乌鲁木齐局	1,000	-	-
		武汉局	6,000	-	-
	小计		58,100	3,000	5.16%
2016 年度合计			135,496	20,500	15.13%

注：大秦公司指“大秦铁路股份有限公司”，为太原铁路局子公司；其他招标方均为铁路总公司下属 18 个铁路局集团（公司）之一，以上均以简称列示，下同。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”部分补充披露。

（二）结合目前行业趋势、下游客户的需求及采购方式变化、公司产品使用特点、产品价格、产品供给及行业竞争、公司相同产品不同采购方式下的价格差异等补充披露未来是否会出现大规模集中式采购的情况，以及对公司销量、产品价格及毛利率产生的影响

1、目前行业趋势、下游客户的需求及采购方式变化、公司产品使用特点

如本问询函回复之“问题 17、一、（一）”所述，动车组闸片行业整体市场主要可以分为两部分：新造车市场和动车后续检修市场。其中，新造车市场近年趋于放缓，主要为新投放的“复兴号”动车组，一般由制动系统集成商采购进而直接装车使用；动车后续检修市场主要分为铁总联采和检修模式两种，铁总联采为销售新造闸片，检修模式为销售检修闸片。

公司主营的动车组闸片，由公司生产的摩擦块和外购的钢背、三角托、卡簧等外购件组装而成，动车组闸片属于磨耗件，在列车运行过程中磨损较大，钢背可回收并做一定处理后重复利用。另外，根据《铁路总公司物资管理办法》第三十六条，“在保障物资质量和安全的前提下，对具有修复价值的废旧物资坚持能修尽修”。因此，为响应铁总“修旧利废”的号召，各铁路局都在通过与有实力的闸片生产商签署检修协议，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本。根据公司统计，铁总联采的动车组闸片数量（以招标数量口径统计），2016年-2018年分别为20.53万片、13.69万片和11.66万片，近两年铁总联采动车组闸片数量有所下滑。因此，从整个动车组闸片行业来看，动车组后续检修市场，预计将主要以检修模式为主、铁总联采为辅。

2、产品价格、产品供给及行业竞争、公司相同产品不同采购方式下的价格差异

公司产品定价、产品供需及行业竞争格局，具体参见本问询函回复之“问题 29、一、（一）和（二）”。

报告期内，公司相同型号产品在铁总联采下的价格高于检修模式下的价格，主要系：（1）铁总联采方式下的闸片为新造闸片，检修模式方式下的闸片为检修闸片。检修片的主要原材料钢背经过一定处理后可重复使用，且路局下属企业负责旧闸片的回收、拆解、组装和检修等工作，公司主要提供闸片组件。因此，

检修闸片的成本要低于新造闸片；（2）铁总联采通过“最高限价”方式给出标的物产品投标报价上限，公司一般以低于“最高限价”的报价进行投标；（3）公司根据客户对闸片的需求量，采取不同的定价策略，检修模式下检修闸片需求量相比铁总联采新造闸片更大。

3、补充披露未来是否会出现大规模集中式采购的情况，以及对公司销量、产品价格及毛利率产生的影响

如上所述，高铁动车组运营至今，全国各个铁路局动车所根据配属车型而所需的闸片数量平稳上升；为响应铁总“修旧利废”的号召，各铁路局都在通过与有实力的闸片生产商签署检修协议，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本，而通过铁总联采方式采购售后市场新闻片的数量正在趋于放缓（2016年-2018年分别为20.53万片、13.69万片和11.66万片）。因此，预计未来出现铁总大规模集中式采购动车组闸片的可能性较小。

公司自2014年开始至今，已与多个铁路局下属企业签署检修协议，检修业务已成为公司重要收入来源；同时，公司自2015年通过参与铁总联采以来，批量产品已进入18个铁路局用户市场，在较短时间内达到覆盖所有配属动车组铁路局市场的目标，未来公司将继续积极参与铁总联采。

综合考虑：（1）未来出现铁总大规模集中式采购动车组闸片的可能性较小；（2）虽然铁总联采的闸片价格要高于检修模式，但是因成本不同，其毛利率差别总体上不大。2016年-2018年，铁总联采毛利率分别为75.08%、74.59%和80.32%，检修模式毛利率分别为74.37%、73.57%和74.47%。因此，预计铁总集中式采购对公司整体销量、平均产品价格和综合毛利率产生的影响较小。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”部分补充披露。

（三）公司中介服务费交易对手方及基本情况、主要服务内容、并结合外部环境等分析并披露上述变动的原因，相关中介服务费是否存在进一步上升的可能

报告期各期，公司中介服务费按类别分类的情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
招标服务费	225.82	45.49	-
招标网站会员费	1.60	7.32	3.88
其他	0.46	0.47	0.53
合计	227.88	53.28	4.41

其中招标服务费为公司参与招投标支付给招标代理机构的费用；招标网站会员费为公司为获取招投标信息、数据查询而购买中国招标网、中国铁路招标采购网等网站会员支出；其他包含购买标书、标书制作等费用。中介服务费中的招标服务费的交易对手方、基本情况及主要内容情况如下：

单位：片

序号	招标文件编号	招标中介	招标人名称	投标时间	服务费支付时间	中标型号	中标数量
1	2016YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	哈尔滨局、乌鲁木齐局、武汉局	2016-5-24	2018	TS566	9,000
2	2016YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	郑州局	2016-5-24	2018	TS355	8,500
3	2016YWZC-2-DCZP	中国铁路投资有限公司	南昌局、广州局	2016-11-29	2018	TS123	3,000
4	2017-ZHQ-1092	兰州铁路局屋子招标采购所	兰州局	2017-8-7	2017	TS566	300
5	2018YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	大秦公司、济南局	2017-12-7	2018	TS566	2,700
6	2018YWZC-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	昆明局	2017-12-7	2018	TS355	10,000
7	2018YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	青藏公司、乌鲁木齐局	2017-12-8	2018	TS566	4,600
8	2018YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	大秦公司、南昌局、济南局	2017-12-8	2018	TS588	4,000
9	2018YWJT-1-DCZP	中国铁路投资有限公司	北京局、广州局、上海局	2017-12-8	2018	TS588A/32	3,500
10	ZTSYJ2017-CGS014	北京中铁国际招标有限公司	北京奉发商贸有限公司	2017-12-11	2017	TS566	16,000

序号	招标文件 编号	招标中介	招标人名称	投标时间	服务费支 付时间	中标型号	中标 数量
11	ZTSYJ2017- CGS014	北京中铁 国际招标 有限公司	北京奉发商 贸有限公司	2017-12-11	2017	TS399	31,000
12	宁服招 (2017) 089 号	南宁铁路 局物资交 易所	南宁局	2017-12-20	2017	TS355	1,000
13	ZTSYJ2018- CGS0095	中国铁路 沈阳局集 团有限公 司物资采 购所	北京奉发商 贸有限公司	2018-3-20	2018	TS566	12,000
14	ZTSYJ2018- CGS0095	中国铁路 沈阳局集 团有限公 司物资采 购所	北京奉发商 贸有限公司	2018-3-20	2018	TS399	39,000
15	2018YWDC- 2-DCZP	中国铁路 投资有限 公司	北京局、广 州局、上海 局	2018-4-23	2018	TS588A/3 2	7,000
16	2019YWZC- 1-DCZP	中国铁路 投资有限 公司	南昌局	2018-11-15	2018	TS123	700
17	2019YWZC- 1-DCZP	中国铁路 投资有限 公司	沈阳局、兰 州局、呼和 浩特局、哈 尔滨局	2018-11-15	2018	TS566	21,000
18	2019YWZC- 1-DCZP	中国铁路 投资有限 公司	郑州局	2018-11-15	2018	TS355	7,600
19	2019YWJT-1 -DCZP	中国铁路 投资有限 公司	沈阳局、哈 尔滨局	2018-12-16	2018	TS399	10,000
20	2019YWJT-1 -DCZP	中国铁路 投资有限 公司	北京局	2018-12-16	2018	TS588A/3 2	400

2016 年、2017 年度部分中标服务费在投标年度未签订代理合同，投标服务费金额不能确定，公司与铁路总公司联合采购的招标中介中国铁路投资有限公司在 2018 年签订《代理服务费协议书》协议中对 2016 年和 2017 年的招标服务费进行了确认后统一结算，合计金额为 82.49 万元，直接在 2018 年支付后将其计入 2018 年度的费用中；同时，由于 2018 年度公司参与的招投标业务较多，使得 2018 年度的招标服务费金额较 2017 年度、2016 年度有所增加。

报告期内，招标服务费主要为公司中标铁总联采而支付。报告期各期，公司

符合投标资格并参与的铁总联采动车组闸片中标数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片，呈上升趋势。但如前所述，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，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本，而通过铁总联采方式采购售后市场新闸片的数量正在趋于放缓。

综上，2018 年中介服务费大幅上升，主要系公司 2018 年度参与并中标的招投标业务较多所致，考虑到为响应铁总关于“修旧利废”的号召，未来铁总大规模集中式采购的可能性较小。因此，公司未来中介服务费进一步上升的可能性也相对较小。

上述内容分别在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“八、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”部分补充披露。

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、检修协议、销售合同等资料，查阅了《铁路总公司物资管理办法》等制度文件，并对公司销售人员进行了访谈。

经核查，保荐机构认为：（1）报告期内，发行人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；客户采购方式，主要包括公开招标、竞争性谈判、单一来源采购、询价等其他方式。报告期内，发行人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，发行人中标数量分别为 2.05 万片、2.51 万片和 4.67 万片，中标率分别为 15.13%、26.93%和 45.30%，中标率呈逐年上升趋势；（2）为响应铁总“修旧利废”的号召，各铁路局都在通过与有实力的闸片生产商签署检修协议，采购检修闸片合理降低本局内的动车组闸片更换成本，而通过铁总联采方式采购售后市场新闸片的数量正在趋于放缓，预计未来出现铁总大规模集中式采购动车组闸片的可能性较小；（3）2018 年中介服务费大幅上升主要系公司 2018 年度参与并中标的招投标业务较多所致，未来铁总大规模集中式采购的可能性较小。因此，发行人未来中介服务费进一步上升的可能性也相对较小。

问题 20:

公司动车组用粉末冶金闸片的研发生产依赖于其核心的技术及工艺，涉及专利、技术诀窍、生产配方等。发行人采用了自动配料系统，并分别对混料、压制、烧结等关键工序，研发专用机械化、自动化设备。

请发行人披露：（1）专利、技术诀窍、生产配方在生产中的具体作用；（2）研发的设备的具体情况及实现的目的，是否申请相关专利。

请发行人说明：（1）技术诀窍、生产配方的具体指代；（2）对技术诀窍、生产配方的保密措施及有效性。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

一、补充披露

（一）专利、技术诀窍、生产配方在生产中的具体作用

1、生产配方

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

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

（1）类型及配比

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

（2）粒度和形貌

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

2、技术诀窍

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

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

（1）混料

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

（2）压制

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

（3）烧结

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

（4）后续处理

通过设计后续处理工艺，让摩擦块内产生一定数量的孔隙，可以大大提高产品的集热和散热性能，降低磨损。

3、专利

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

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（六）发行人技术水平及特点”等部分补充披露。

（二）研发的设备的具体情况及实现的目的，是否申请相关专利

公司动车组用粉末冶金闸片生产的关键工序生产设备均系设备供应商根据公司设计研发成果或定制化要求生产的专用机械化、自动化设备。设备到达公司后，公司技术人员须对其进行设备安装、设备功能参数的验收和工艺性验收等，在验收过程中，不断摸索设备的合理工艺参数，试验设备的稳定性，收集使用过程中存在的问题，针对试验结果进行调整，再次进行样件生产、小批量验证，如此往复，直至摸索出最优的工艺参数，并最终完成设备验收。

上述机械化、自动化设备可以有效减少人为因素干扰，确保产品的一致性、稳定性，并提高生产效率。公司各生产工序中主要设备的情况如下：

1、研发的设备的具体情况及实现的目的

（1）配料设备

配料环节的准确性对于粉末冶金闸片生产制造至关重要，公司在配料环节采用自动配料系统来提高整个配料过程的准确性和一致性。自动配料系统中，运用传感器技术来完成配料过程的中相关数值的测量与信号转换，向计算传输信号，以转化为被控制的关键信息，使得配料信息可视，数据追溯性强。此外，该自动配料系统可进行二次开发，开发空间足以达到信息化技术的运用要求，向生产管理过程和决策提供有利依据和数据支撑，是实现智能化生产的必要条件。

自动配料系统将计算机技术运用在整个生产指令过程，对于配比管理做到精准定位，精准控制所需原料数量和重量。同时可以有针对性的设计运用不同结构的送料机构来进行原料输送称量，保证原料输送过程中，不被过度挤压、摩擦而

导致原料破坏，提高原料称量过程的一致性，保证原料特性稳定性。

（2）混料设备

针对混料环节，公司设计应用了一种新型混料设备，采用定制的变频双向反向螺旋式混料机，螺旋轴与混料机按相反方向转动，并通过加入一定的成型剂和合理的投料顺序，不但保证混合均匀、有效保护了原材料的原始粒度，还提高了工作效率。

该工序的工艺装备技术仍在不停创新，升级换代。目前，公司已将通过运用真空技术来保护原材料在混合过程中因温度升高而导致的氧化反应，进一步提高对原材料的保护，从而提升混合料与成型剂的工艺性能，即混合料的粒度组成、松装密度、流动性、压制性和烧结性。

（3）压制设备

压制也称为成形，是通过施加压力把粉末压制成所需的几何形状且具有一定密度的过程。粉末成形时施加压力的方式、粉末特性、模具设计等都是决定最终压坯状态的主要因素。

传统的压制过程中混合料是通过容积法进行装料，该方法是根据模具设计来控制所需粉末的容积来控制压制后生坯的克重，该方法对混合粉末的均匀性和流动性的要求较高，同时也容易造成压坯克重波动性大，影响后续产品尺寸性能。在压制过程中，粉末由于受力而发生弹性变形和塑性变形，压坯内存在着很大的应力，当外力停止作用后，压坯便出现弹性后效，释放应力过大时容易导致压坯出现分层、裂纹等缺陷。

针对上述问题，公司经过技术攻关以及机构研究，设计出一种新型压制设备。通过自动称量技术，有效控制装粉精度，保证模具内所压制粉末的克重范围一致，提高压坯质量稳定性；采用预压和主压相结合的压制方式，来完成粉末压制，通过此种方式来提高压坯质量的一致性，同时也能够降低因压制过程对材料本身造成的伤害，降低弹性后效的程度，使得颗粒间接触面增大，孔隙度降低，摩擦体更致密，性能更趋于稳定。

（4）烧结设备

烧结环节对最终产品性能起着关键作用，是通过在适当的温度和气氛保护下进行加热所发生一系列复杂现象和过程，烧结过程对产品的性能起决定性的作用。

公司在烧结环节设计研发了全自动精密可控气氛热处理炉，炉内温场均匀、连续推送，保证了摩擦块的性能稳定、一致。该烧结炉从原有的手动推舟操作变为计算机技术精准控制，实现自动推舟；将原有的 8 个温区优化设计为 35 个温区，摩擦块烧结时间更长，摩擦体内部材料能够充分扩散结合，摩擦体受热更均匀，粉末颗粒结合的更加紧密，摩擦体强度增强。另外，通过传感器技术和计算机技术的运用，对于炉内保护气氛进行控制，对混合气氛的比例进行精确控制，从而能够有效控制摩擦体在烧结过程中发生氧化还原的物质含量，可以起到调节摩擦体中氧化物含量的作用。精确的烧结控制程序可以提高摩擦体的烧结一致性，提高产品稳定性。

（5）组装系统

组装环节公司采用粉末冶金闸片智能组装系统，有效实现了闸片组装、检测、信息追溯为一体的智能化生产，该系统可满足单线多品的组装生产需求，闸片组装过程中系统能够对产品零部件，半成品、成品质量情况进行监控，能够对不良品进行有效识别。

2、专利申请情况

通过在研发生产过程中对于设备的不断测试与完善，公司取得了一定的设备工艺成果。在混料、压制、烧结环节分别申请了《定量匀速注胶装置》（专利号：201510977815.X）、《一种送料机构及模压成型装置》（专利号：201621457110.1）、《一种连续烧结装置》（专利号：201621380337.0）等专利。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（二）发行人核心技术情况”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师查阅了公司提供的专利证书及其副本、获取了发行人生产设备清单、实地走访了发行人生产车间，并就专利、技术诀窍、生产配方、生产设备相关情况对发行人董事长、核心技术人员进行了访谈。

经核查，保荐机构和律师认为：发行人专利、技术诀窍、生产配方在生产中决定产品品质和性能、提高了公司闸片性能及自动化、机械化生产水平，在公司产品良率、性能和可靠性等作用，奠定了发行人在国内的领先地位；发行人在配料、混料、压制、烧结、组装等工序使用的设备均系设备供应商根据公司设计研发成果或定制化要求生产的专用机械化、自动化设备，公司在混料、压制、烧结环节分别申请了《定量匀速注胶装置》（专利号：201510977815.X）、《一种送料机构及模压成型装置》（专利号：201621457110.1）、《一种连续烧结装置》（专利号：201621380337.0）等专利。发行人已在招股说明书中就上述内容进行了补充披露。

二、回复说明

（一）技术诀窍、生产配方的具体指代

1、技术诀窍

技术诀窍是指公司对国内外既有闸片的运行情况统计分析，在此基础上不断创新、优化形成独有的技术知识和独特技巧。包括配料环节的下料方式、混料环节的投料顺序、防氧化工艺，压制环节的预压技术和自动称料工艺，以及烧结环节的多温区烧结、气氛检测及多段加压技术等。

公司采用自动配料设备进行配料，技术人员在设备中输入配方，操作者按照预定的生产量通过自动称重系统将各种原材料按预定比例进行称重。另外，根据原材料特性，分别通过振动下料、螺旋下料、直接下料等不同方式，保证原材料在下料过程中不被破坏，原料粒度和形态受到保护。

混料的技术诀窍是通过制定合理的投料顺序，提高混合料的均匀性，尽量保证原材料不被破坏。粉末料在搅拌混合的时候由于摩擦作用，会产生热量，使原材料氧化，通过在设备上增加环境控制装置，防止原材料氧化。在混合过程中通过加入添加剂，降低混料时颗粒间的摩擦力，从而降低混料产生的热量。同时可以促进粉末料的团聚，提高混合料在压制过程中的流动性。也有利于粉末之间的结合，消除压坯裂纹、分层的风险。

压制工序采用预压和自动称量技术。先使用较小的压力，使粉末先预压成型，释放一定应力，再使用大压力进行主压；避免一次成型压坯内应力过大产裂纹的

风险。通过在设备上增加称量装置精准的称量混合料，保证压制毛坯重量基本一致，压坯密度及外形尺寸一致，稳定性好，有利于产品质量一致性。

烧结工序技术诀窍是通过多温区的设计思路，使摩擦块烧结时间更长，摩擦体内部材料能够充分扩散结合，粉末颗粒结合的更加紧密，摩擦体强度增强。更多温区使炉内温度升温更均匀，使摩擦体受热更均匀。还通过多段加压使摩擦块在高温区进行分段加压，摩擦块受压均匀，压力可控且稳定，产品一致性更好。另外，通过传感器技术和计算机技术的运用，对于炉内保护气氛进行控制，对混合气氛的比例进行精确控制，从而能够有效控制摩擦体在烧结过程中发生氧化还原的物质含量，可以起到调节摩擦体中氧化物含量的作用。精确的烧结控制程序可以提高摩擦体的烧结一致性，提高产品稳定性。

2、生产配方

生产配方是指公司在掌握摩擦块生产过程中原材料不同作用的基础上，通过长期研发及应用实践得出的原材料种类及配比关系。闸片材料配方是影响闸片热稳定性、保证在各种工况下闸片摩擦系数稳定，避免对制动盘产生异常损伤和材料转移的关键技术之一。

公司综合利用闸片材料组成、结构设计等措施，改善材料导热性，防止冰雪恶劣气候条件下导致的异常磨耗；在探索高速列车制动过程中，粉末冶金闸片制动摩擦材料在强热-力耦合作用下，关键组元的演变规律及协同作用机制，建立了一套完整的高速制动摩擦材料的设计理论和准则，形成高非金属含量的粉末冶金摩擦材料制备技术。

（二）对技术诀窍、生产配方的保密措施及有效性

公司属于高新技术企业，技术诀窍、生产配方等各类核心技术信息的保密对公司的生存和发展具有至关重要的意义。公司对技术诀窍、生产配方的保密措施如下：

1、公司制定了《保密制度》，除后勤保洁人员外，公司其他员工包括核心技术人员在内均与公司签订了《保密协议书》，约定了保密及竞业限制等事宜；

2、公司与客户、供应商、各类服务中介机构均签订保密协议；

3、公司对核心生产物料进行加密管理，保证非特定人员无法获悉关键物料成分、配方、比例等关键信息，杜绝商业秘密外泄；

4、公司对外信息提供需经内部多层审核，指定专人负责保管公司秘密的存档文件资料等措施，确保企业技术信息的保密。

公司严格实施各项技术信息保密措施并取得了良好的效果，公司的各项技术信息机密获得了有效保护，报告期内未出现信息、技术的流失情况。公司未来还将进一步加强技术信息的保密措施，确保各项机密技术信息的安全性，从而保护公司的核心竞争力。

（三）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师审阅了发行人提供的《保密制度》《保密协议书》、与客户、供应商、各类服务中介机构均签订保密协议、并就技术诀窍、生产配方相关情况对发行人董事长、核心技术人员进行了访谈。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：（1）发行人技术诀窍是指公司对国内外既有闸片的运行情况统计分析，在此基础上不断创新、优化形成独有的技术知识和独特技巧，生产配方是指公司在掌握摩擦块生产过程中原材料不同作用的基础上，通过长期研发及应用实践得出的原材料种类及配比关系；（2）发行人严格实施各项技术信息保密措施并取得了良好的效果，发行人的各项技术信息机密获得了有效保护，报告期内未出现信息、技术的流失情况。发行人未来还将进一步加强技术信息的保密措施，确保各项机密技术信息的安全性，从而保护公司的核心竞争力。

问题 21

招股说明书披露，发行人具有发行人核心技术共有 15 项，主要粉末冶金闸片产品 10 个，主要合成闸片闸瓦产品 2 个、公司发行人共拥有 122 项国内专利具体包括 20 项发明专利、95 项实用新型专利及 7 项外观设计专利。

请发行人补充披露主要产品对应的核心技术、发明专利、取得方式、是否产品生产所需的核心技术、公司是否拥有产品生产过程中所有核心技术的所有权。

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、补充披露

公司自主研发并生产的主要粉末冶金产品、主要合成闸片闸瓦产品，其对应的核心技术、发明专利、取得方式具体如下；上述核心技术均是公司产品生产所需的核心技术，公司拥有产品生产过程中所有核心技术的所有权。

产品名称	核心技术概况	主要使用的已授权发明专利 (含专利号)	取得方式
TS399	闸片采用单点浮动结构,摩擦块分布采用大间隙布局,有利于制动时磨削物及时排出,摩擦块采用整体无孔设计,避免磨削物的堆积,可有效降低冰雪天气制动盘出现异常磨损的风险。闸片适用于CRH380B、CRH380BG(高寒)时速350公里动车组。	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料(201019185056.8); (2) 组合浮动式制动闸片(201310047651.1); (3) 浮动式制动闸片(201310047579.2); (4) 雨雪天气用浮动式制动闸片(201310047679.5); (5) 列车用浮动式制动闸片(201310047736.X); (6) 一种不伤盘的制动闸片(201510587386.5); (7) 定量匀速注胶装置(201510977815.X); (8) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法(201610632723.2)	自主研发
TS399B	闸片采用单点整体浮动结构,摩擦块布局更趋于合理,优化后的弹性元件具有良好的浮动性能,在制动时,降低了制动盘表面温度,不仅有效的保护了制动盘,还使闸片平均寿命提高将近一倍。结构及材料配方性能适用于CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH2C-2、CRH380BG(高寒)时速350公里动车组。	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料(201019185056.8); (2) 雨雪天气用浮动式制动闸片(201310047679.5); (3) 一种制动闸片(201410788762.2); (4) 一种不伤盘的制动闸片(201510587386.5); (5) 定量匀速注胶装置(201510977815.X); (6) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法(201610632723.2)	自主研发
TS355	闸片采用三角托弹性浮动结构,三个摩擦块组成一组相互钳制防转。闸片中每个摩擦块受力均匀,不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。结构及	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料(201019185056.8); (2) 一种不伤盘的制动闸片(201510587386.5); (3) 定量匀速注胶装置	自主研发

产品名称	核心技术概况	主要使用的已授权发明专利 (含专利号)	取得方式
	材料配方性能适用于 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL、CRH3C、CRH380D、CRH2C-2 时速 350 公里动车组。	(201510977815.X)； (4) 一种冲头组件及模压成型装置 (201611185029.7)； (5) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)	自主研发
TS122	闸片采用三角托整体弹性浮动结构,三个摩擦块组成一组相互钳制防转。闸片中每个摩擦块受力均匀,不同压力、速度下的摩擦磨损性能稳定。结构及材料配方性能适用于 CRH1A/1B/1E 时速 250 公里动车组。		
TS588	闸片采用单点分体浮动结构,制动时制动盘温度低,且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CRH2A 时速 250 公里统型动车组。		自主研发
TS588/32	闸片采用单点分体浮动结构,制动时制动盘温度低,且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR300AF、CR300BF 时速 250 公里标准动车组。	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8)； (2) 列车用浮动式制动闸片 (201310047736.X)； (3) 一种制动闸片 (201410788762.2)； (4) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5)； (5) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X)； (6) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)	自主研发
TS588A/32	闸片采用单点分体浮动结构,制动时制动盘温度低,且分布均匀。结构及材料配方性能适用于 CR400AF、CR400BF 时速 350 公里标准动车组。		自主研发
TS588B/32	闸片采用单点分体浮动结构,摩擦块分布采用大间隙布局,在制动时,降低了制动盘表面温度,有效保护了制动盘。结构及材料配方性能适用于 CR400BF 时速 350 公里高寒标准动车组。		自主研发
TS699	闸片采用分体式燕尾结构,燕尾与背板铸造一体,避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于时速 160 公里动力集中动车组。		自主研发

产品名称	核心技术概况	主要使用的已授权发明专利 (含专利号)	取得方式
		片及其制备方法	
TS566	闸片采用分体式燕尾结构,燕尾与背板铸造一体,避免闸片燕尾与钢背脱离。结构及材料配方性能适用于 CRH5 时速 250 公里动车组。	(1) 一种高速列车制动用的摩擦材料 (201019185056.8); (2) 一种不伤盘的制动闸片 (201510587386.5); (3) 定量匀速注胶装置 (201510977815.X); (4) 一种冲头组件及模压成型装置 (201611185029.7); (5) 一种具有高摩擦系数的制动闸片及其制备方法 (201610632723.2)	自主研发
合成闸片	闸片采用 UIC 标准燕尾结构,材料性能能够有效降低连续制动后的热衰退,确保摩擦系数稳定可靠,提高运营安全。	(1) 一种无重金属摩擦材料及刹车片 (201610012093.9); (2) 一种无铜摩擦材料及刹车片 (201610012496.3)	自主研发
合成闸瓦	材料配方有效降低制动噪音,缓解车轮与闸瓦产生金属镶嵌。	(1) 一种合成闸瓦及其制造方法 (201110008845.1); (2) 一种无重金属摩擦材料及刹车片 (201610012093.9)	自主研发

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“(二) 发行人核心技术情况”部分补充披露。

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出具的说明,并查阅发行人专利证书、专利登记簿副本、国家知识产权局出具的证明以及发行人相关产品的 CRCC《铁路产品认证证书》等相关资料。

经核查,保荐机构和发行人律师认为:发行人主要产品生产均使用其核心技术,其对应的核心技术为发行人所有。

问题 22:

公司核心技术人员共 6 名,仅实际控制人吴佩芳为博士学历,其余为研发人员为本科或者专科,年龄分布在 32-33 岁之间,公司粉末冶金闸片在 2013 年实现了进口替代。此外,截至报告期末,公司共有研发人员 26 人,其中具有博

士学位 6 人，并与行业相关技术专家签订了聘用协议，凝聚了一批行业优秀的技术人才。

请发行人：（1）结合核心技术人员参与公司核心技术及主要产品的研发情况、承担的相关研发任务及责任、历史工作经验及背景等，说明核心技术人员的认定标准及合理性；（2）说明公司其他研发人员是否与公司签订劳务合同以及已在公司服务期限，未被认定为核心技术人员的原因；（3）说明对相关核心技术建立的内部控制制度以及是否能够有效防范核心技术失密的风险。

请发行人：（1）披露公司与相关行业专家之间的聘用形式、时间、历史聘用情况及相关研发成果的所有权；（2）结合核心技术的获取方式及实际研发人员情况，补充披露保持核心技术人员稳定性的措施。

请保荐机构和发行人律师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）结合核心技术人员参与公司核心技术及主要产品的研发情况、承担的相关研发任务及责任、历史工作经验及背景等，说明核心技术人员的认定标准及合理性

1、核心技术人员的认定依据

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。

2、公司核心技术人员认定的合理性

公司依据核心技术人员的认定依据，并结合核心技术人员参与公司核心技术及主要产品的研发情况、承担的相关研发任务及责任、历史工作经验及背景认定吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、程景琳及龙波为公司核心技术人员。

上述核心技术人员基本情况及在公司研发方面发挥的作用如下：

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，是铁道行业标准（TB/T3470-2016）《动车组用粉末冶金闸片》的主要编制人之一，带领公司成功研制多种型号高速列车/动车组粉末冶金闸片，并获得 8 个动车组产品的 CRCC 铁路产品认证证书；作为第一发明人已获得授权专利 123 项。

释加才让为公司副总经理，公司初创团队核心技术人员，带领公司技术团队研发动车组粉末冶金闸片、机车闸片、城市轨道交通闸片等产品，是技术中心的直接负责人，负责公司技术、产品战略规划及组织管理，参与研发“TS122 型粉末冶金闸片生产技术”、“TS355 型粉末冶金闸片生产技术”等多项核心技术产品，参与了公司 44 项专利的编写工作。

曹静武为公司技术总监、副总工程师，公司初创团队技术人员，核心技术骨干，现任粉末冶金材料开发部负责人，参与研发了公司多种动车组粉末冶金闸片，负责公司动车组粉末冶金闸片技术、产品的组织管理工作，参与研发“TS122 型粉末冶金闸片生产技术”、“TS399B 型粉末冶金闸片生产技术”、“TS566 型粉末冶金闸片生产技术”等多项核心技术产品，参与了公司 26 项专利的编写工作。

龙波为公司技术中心研发主管、粉末冶金材料开发部高级项目经理，公司初创团队技术人员，核心技术骨干，参与研发 TS588、TS588A/32、TS588B/32、TS588/32、TS688/32、TS759、TS769 等多种动车组粉末冶金闸片，参与了公司 16 项专利的编写工作。

胡晨为公司粉末冶金材料开发部高级项目经理，公司初创团队技术人员，核心技术骨干，参与研发 TS399、TS399B、TS566、TS699 等多种型号动车组粉末冶金闸片，参与了公司 27 项专利的编写工作。

程景琳为粉末冶金材料开发部项目经理，公司初创团队技术人员，核心技术骨干，参与研发 TS122、TS355 等型号动车组粉末冶金闸片、公司闸片检修业务技术支持，及 7 项专利的编写工作。

此外，截止本问询函回复出具日，吴佩芳作为公司控股股东、实际控制人合计持有公司 33.20%股份；释才加让合计持有公司 0.48%股份；曹静武通过久太方合持有公司 0.10%股份；胡晨通过久太方合持有公司 0.12%股份；龙波通过

久太方合持有公司 0.06%股份；程景琳通过久太方合持有公司 0.10%股份。报告期内，释才加让、曹静武、胡晨、程景琳及龙波的直及间接持股数量未发生变动，吴佩芳存在对外转让公司股份情况，但仍为发行人控股股东及实际控制人。

综上所述，公司根据核心技术人员的认定依据，并结合对企业生产经营发挥的实际作用和贡献，确定吴佩芳、释才加让、曹静武、胡晨、程景琳及龙波为公司的核心技术人员，公司对核心技术人员认定恰当。

（二）说明公司其他研发人员是否与公司签订劳务合同以及已在公司服务期限，未被认定为核心技术人员的原因

截止本问询函回复出具日，公司或其合并报表范围内的子公司技术中心下属人员为 25 人（报告期末为 26 人，范叶明于 2019 年 3 月离职，目前为 25 人），其中核心技术人员曹静武、胡晨、程景琳和龙波均已签署劳动合同，公司与其他 21 名研发人员亦已签署劳动/劳务合同，相关情况如下：

序号	姓名	是否签署劳动合同	已在公司服务期限（具体到月）
1	崔新亮	是	2 年 8 个月
2	党一纵	是	2 年 9 个月
3	丁存光	是	10 个月
4	丁向莹	是	4 年 3 个月
5	解小花	是	4 年 4 个月
6	李兵兵	是	4 年 3 个月
7	李发长	是	1 年 6 个月
8	李君君	是	6 年 9 个月
9	李想	是	9 年 2 个月
10	钱钰升	是	6 年 8 个月
11	石一婷	是	3 年 9 个月
12	孙志远	是	8 个月
13	唐园园	是	6 年 9 个月
14	王灿	是	2 年 9 个月
15	王春雨	是	4 年 1 个月
16	魏东彬	是	2 年 3 个月
17	吴语景	退休返聘人员，签署劳务合同	7 年 8 个月

序号	姓名	是否签署劳动合同	已在公司服务期限（具体到月）
18	周键	是	5 年 6 个月
19	张芳杰	是	5 个月
20	赵尚节	是	2 年 3 个月
21	郑仕琦	是	8 个月

注：已在公司服务期限为截止本问询函回复出具日的期限，自入职时间起算；未满 1 个月不足 20 天的不予计算、但超过 20 天的视同 1 个月。

如上所述，公司主要依据专业及资历背景、在公司任职期限（5 年以上）、在公司研发岗位担任职务重要性、是否主导公司核心技术和产品相关的研发任务等因素认定公司核心技术人员。在综合考虑前述因素的情况下，公司未将上述其他研发人员认定为核心技术人员。

（三）说明对相关核心技术建立的内部控制制度以及是否能够有效防范核心技术失密的风险

为更好地保护核心技术、防范核心技术失密的风险，公司制定了《保密制度》《科技创新管理制度》等制度；并且除后勤保洁人员外，公司与包括核心技术人员在内的其他员工签订了《保密协议书》，并在签订的劳动/劳务合同中约定保密条款，以防止天宜上佳核心技术的外泄。针对技术诀窍、生产配方，公司制定了严格的保密措施，具体内容参见本问询函回复“问题 20、一、（二）”。

报告期内，公司《保密制度》运行良好，公司未发生核心技术泄漏情况。公司已建立核心技术的内部控制制度，且能够有效防范核心技术失密的风险

（四）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师获取了发行人关于核心技术人员认定的说明文件，查验了发行人的核心技术及主要产品研发情况，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，获取了发行人核心技术人员基本情况调查表、发行人发明专利清单及证书，了解发行人核心技术人员间接持股情况；获取了发行人提供的劳动/劳务合同、《保密协议书》《保密制度》《科技创新管理制度》《研究与开发管理制度》等相关资料，并对发行人研发人员、核心技术人员及其他相关人员进行访谈。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：（1）发行人核心人员的认定标准为：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。发行人根据上述标准并综合相关人员参与发行人核心技术及主要产品的研发情况、承担的相关研发任务及责任等认定吴佩芳、释才加让、曹静武、胡晨、程景琳及龙波为发行人的核心技术人员。发行人对核心技术人员的认定具有合理性；（2）发行人其他研发人员已与发行人签订劳动/劳务合同，其他研发人员未被认定核心技术人的原因具有合理性。发行人已建立核心技术的内部控制制度并制定了严格的保密措施，能够有效防范核心技术失密的风险。

二、补充披露

（一）公司与相关行业专家之间的聘用形式、时间、历史聘用情况及相关研发成果的所有权

（1）公司与相关行业专家之间的聘用形式、时间、历史聘用情况

截止本问询函回复出具日，公司目前及历史上聘用相关技术行业专家的期限（连续计算）均在一年及以上，聘用形式为长期，具体情况请详见本问询函回复之“问题 30、一、（四）”。

（2）相关研发成果的所有权

根据聘用协议的相关约定，公司及其子公司与受聘行业专家在合作过程中产生的科技成果和专利归公司及其子公司所有。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（八）聘用行业专家情况”部分补充披露。

（二）结合核心技术的获取方式及实际研发人员情况，补充披露保持核心技术人员稳定性的措施

1、核心技术的获取方式及实际研发人员情况

目前，公司核心技术主要包括动车组粉末冶金闸片生产技术及合成闸片、闸瓦生产技术，均为公司自主研发。截止本问询函回复出具之日，公司核心技术研发情况及研发人员参与情况参见本问询函回复“问题 7、一、（二）”。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（二）发行人核心技术情况”部分补充披露。

2、发行人保持核心技术人员稳定性的措施

（1）完善核心技术人员的薪酬制度和绩效考核体系，强化激励约束机制

公司制定了《科技创新管理制度》，对公司员工在科技创新、技术研发、技术革新、技改技革等科技活动中取得成果予以奖励，有效激发研发人员潜能与创造力，加快核心技术形成效率；完善了核心技术人员薪金制度，提供了可发挥才能的空间与平台，将个人利益和公司发展紧密联系，从而保证了核心技术团队的稳定。此外，公司 2015 年实施员工持股，核心技术人员均通过持股平台久太方合持有公司股份，进一步增加了公司核心技术人员的稳定性。

（2）强化企业文化建设，培育核心技术人员归属感

公司积极推进鼓励创新的企业文化建设，在公司内部形成倡导创新的良好组织结构和人文氛围，努力培育核心人员归属感，增强其对未来发展战略方向的认同感，提升公司的凝聚力和向心力。

（3）建立完善的培训制度，逐步完善人才培养的体制机制

公司建立了较为完善的培训制度，逐步完善人才培养的体制机制，公司为技术研发人员建立了完善的培训体系，采取内部培训与外部培训相结合的方式，让技术研发人员不断接触新知识，开拓新视野，为技术创新营造良好环境。

综上所述，公司为核心技术人员提供了较为良好的工作环境和广阔的发展空间，使核心技术的价值得到充分尊重和体现，从而保障核心技术的稳定性。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（七）发行人核心技术人员和研发人员情况”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师获取了发行人与行业专家签署的聘用协议及公司提供的相关资料文件，获取了发行人关于核心技术名称、获取方式、参与人员情况的说明，获取了发行人《科技创新管理制度》《研究与开发管理制度》等制度文

件并访谈了发行人董事长及其他相关人员。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：（1）公司及其子公司与受聘行业专家在合作过程中产生的科技成果和专利归公司及其子公司所有；（2）发行人为核心技术人员提供了较为良好的工作环境和广阔的发展空间，使核心技术人员的价值得到充分尊重和体现，从而保障核心技术人员的稳定性。

问题 23：

招股说明书披露，发行人主导/参与的国家级/省部级/市级等重要科研项目（课题）有 7 项，公司核心技术人员参与的其中 6 项，《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目未参与，该项目于 2015 年度“北京市科学技术奖”三等奖（省部级）。

请发行人补充披露：（1）重要科研项目（课题）研发目标、公司主要承担的研究任务、研发费用投入、是否存在联合开发或者研究的情况、核心技术人员参与情况、相关奖励是否公司独立获得、目前研发进展或最终的研究成果；（2）《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目公司未有核心技术人员参与的原因，公司主要参与人员情况。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）重要科研项目（课题）研发目标、公司主要承担的研究任务、研发费用投入、是否存在联合开发或者研究的情况、核心技术人员参与情况、相关奖励是否公司独立获得、目前研发进展或最终的研究成果

截止本问询函回复出具日，公司主导/参与的国家级/省部级/市级等重要科研项目（课题）如下表所示：

单位：万元

序号	项目/课题	研发费用预计投入	研发费用实际投入	是否存在联合开发或者研究的情况	相关奖励是否公司独立获得
1	《中国标准动车组（时速 350 公里）制动闸片研制》	1,200	1,206.43	否	是

	项目				
2	《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目	-	-	-	是
3	《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》	74.25	39.97	是	否
4	《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目	-	-	否	是
5	《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目	-	-	否	是
6	《时速 200 公里城际铁路列车制动闸片研制》项目	1,032	66.10	否	是
7	《时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制》项目	707	51.76	否	是

注：1、《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目为评选类项目，公司按照《北京市科学技术奖励办法》及实施细则进行申报，并获得 2015 年度“北京市科学技术奖”三等奖（省部级）

2、《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》项目由中南大学牵头，课题参加单位有北京科技大学、大连交通大学、北京有色金属研究总院及本公司。

3、《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目入选工信部“2017 年工业强基工程”，为固定资产投资类项目，没有研发费用的产生

4、《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目属于产业化项目，项目内容为固定资产投资，项目本身没有研发费用的产生。

1、《中国标准动车组（时速 350 公里）制动闸片研制》项目

本项目的研发目标为研制满足中国标准动车组（时速 350 公里）制动系统技术要求的粉末冶金制动闸片，形成自动化、标准化、规模化的动车组闸片生产线；为中国标准动车组的研制、试验提供配套产品，助力中国高铁“走出去”。

公司承担的主要研究任务包括摩擦材料配方、产品结构、生产工艺的研究、摩擦磨耗性能实验平台的搭建以及生产线的研建等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨、龙波参与了该项目的研发。

截止本问询函回复出具日，本项目已经结题，主要研究成果包括：

（1）通过研究现有闸片存在的问题、分析现有闸片匹配的制动盘产生裂纹、波浪磨耗的原因，对闸片和制动盘问题制定了改进措施并完成了闸片型式试验、装车运用考核。

（2）建设完成机械化、自动化、信息化生产线。

(3) 完成摩擦磨耗试验平台搭建。

(4) 申报发明专利 1 项、授权实用新型专利 1 项。

2、《高铁制动系统铜合金闸片的制备与应用》项目

本项目的研发目标为获得 350km/h 及以上速度等级高速列车铜合金制动闸片，形成年产值 20 万片的高铁制动系统铜合金闸片批量化生产能力。闸片材料性能指标如下：平均摩擦系数 ≥ 0.35 ；瞬时摩擦系数符合国际铁路联盟标准；磨损量 $\leq 0.20\text{cm}^3/\text{MJ}$ ；摩擦体剪切强度 $\geq 6\text{MPa}$ ；建立 400km/h 速度等级闸片企业标准并通过 1:1 制动台架试验。

公司作为课题实施单位之一承担的任务为铜合金粉末冶金闸片的弹性浮动结构设计，高速列车制动系统用铜合金粉末冶金闸片材料的 1:1 台架考核，建成年产 20 万片高铁制动系统铜合金闸片生产线。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨参与了该项目的研发。

截止本问询函回复出具日，主要研究成果包括：

(1) 完成基体材料的研究

公司研究采用 ≤ 300 目电解铜粉作为基体材料的显微形貌，为了强化铜，使其具有高的耐热性以及改善摩擦特性，往铜粉中加入其它金属粉末，铜基基体能保持住摩擦组元和润滑组元的颗粒。

(2) 完成摩擦组元（碳化硅）研究

在铜基基体中用鳞片石墨促进制动过程的平稳性、减少材料磨损，降低了摩擦系数。为了提高摩擦系数，加入了二氧化硅作为主要的摩擦组元。

二氧化硅在铜基体中以独立镶嵌物的形态均匀分布，不溶于铜基体、不与基体发生反应。二氧化硅的存在形式，减小了材料内部应变区的扩展，使铜基体在高温下的塑性变形趋势减小，提高了铜基体材料的抗塑性流变能力，从而提高了材料的强度。

3、《高速列车基础制动材料及闸片实施方案》项目

本项目的目标为建设高速列车基础摩擦材料生产基地，专业开发高铁闸片摩擦材料及生产工艺；建设高速列车制动闸片生产线，形成批量生产能力；所建示

范基地获得 CRCC 准入认证；所生产制动闸片与高铁运营系统或高铁制造系统建立起批量供货关系。

公司承担的主要研究任务包括开发验证、生产线联合调试和试生产、产品型式试验，技术成果鉴定以及装车试验验证，具备产业化生产能力等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨参与了该项目的研发。

截止本问询函回复出具日，本项目已基本完成试验中心、生产厂房、综合站房和综合楼等主体建设项目的施工及部分采购设备的安装。

4、《高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线》项目

本项目的目标为建设研发综合楼；购置高速列车 1:1 制动动力试验台及检验检测设备，建设试验/检测中心，建设智能制造生产示范线。

公司承担的主要研究任务包括研究闸片材料配方和闸片的结构，试制多种材料配方的闸片摩擦块，在摩擦磨损试验机和台架进行性能对比分析试验，初步选定材料配方；设计闸片零部件结构和整体结构，在试验台进行接触均匀性和疲劳寿命试验，确定闸片基本结构。研究分析闸片试验检验规范、试验大纲关键点及试验方法，开展模拟试验，进行试验准备工作。生产用于 1:1 台架试验的试验样品，完成台架试验。根据 1:1 台架试验情况进一步优化改进闸片材料配方和结构，直至台架试验数据满足高速列车/动车组技术条件。研建闸片生产线，具备闸片批量生产和供货能力，形成高端化、自动化、智能化、产业化的动车组闸片智能制造生产线。

截止本问询函回复出具日，本项目进展如下：

- (1) 生产车间和试验中心土建已完工，生产和试验设备正在安装调试中。
- (2) 厂房：已建设竣工，正在进行设备安装。
- (3) 综合站房：厂房已建设竣工，电站已发电。
- (4) 综合楼：综合楼已完成外墙石材安装，室内办公室已完成墙和地的装修，局部精装修正在进行中。
- (5) 厂区室外管网、围墙和大门已完成；厂区道路已完成粗有铺装；正在进行绿化施工。

5、《时速 200 公里城际铁路列车制动闸片研制》项目

本项目的研发目标为针对时速 200 公里中国城际铁路列车（以下简称“城铁”）技术要求和装车需求，研制具有完全自主知识产权的时速 200 公里城铁制动闸片，为中国城铁走出去和后续国产化替代进行必要的技术储备。

公司承担的主要研究任务包括摩擦材料配方、产品结构、生产工艺的研究以及制动动力 1:1 台架验证试验等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、龙波参与了该项目的研发。

截止本问询函回复出具日，本项目研究进展如下：

（1）完成图纸设计、闸片样品制造工艺（作业指导书等）编制，完成闸片检验标准、例行和型式试验大纲的编制。

（2）完成设备验收报告、检验报告、样品生产及例行试验。

6、《时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制》项目

本项目的研发目标为针对时速 400 公里高速列车/动车组制动系统关键部件制动闸片开展研究，通过对闸片材料配方、结构、制备工艺及试验等关键技术进行研发，解决如何高速高温下保持闸片性能稳定和结构可靠，形成时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片技术储备，并实现小批量生产。

公司承担的主要研究任务包括粉末冶金闸片配方的优化设计、粉末冶金闸片的组织调控原理和技术研究、闸片组元特征和界面结构对摩擦磨损行为的影响及其演变规律研究、产品结构、生产工艺的研究、1:1 制动动力试验平台的搭建以及生产线研建等。公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武、胡晨参与了该项目的研发。

截止本问询函回复出具日，本项目研究进展如下：

（1）向国家知识产权局申请发明专利 2 项（已取得受理通知书），实用新型专利 2 项（已取得授权通知书）。

（2）发表《摩擦热对界面磨损及制动系统稳定性的影响》、《带沟槽表面的制动盘界面摩擦磨损及振动噪声特性》2 篇论文。

（3）完成时速 400 公里及以上高速列车动车组制动闸片样件制作，型式试

验；完成 1:1 制动动力试验台的安装；完成智能制造生产线规划及配混料设备、压制设备、烧结设备的安装。

（二）《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目公司未有核心技术人员参与的原因及公司主要参与人员情况

2015 年，发行人《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目（下称“产业化项目”）获得 2015 年度“北京市科学技术奖”三等奖（省部级）。产业化项目并非独立的科研项目，其内容涵盖了发行人截止申报时点的主要研究成果，包括高速列车制动闸片技术、闸片材料配方、闸片弹性浮动结构等以及具备生产能力等。

公司吴佩芳、胡晨、曹静武、程景琳、释加才让、杨文鹏、龙波、冯玉林、白立杰、谢琨、唐园园参与了上述研究成果的研发过程，其中吴佩芳、胡晨、曹静武、程景琳、释加才让、龙波为公司核心技术人员。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（三）发行人科研实力和成果”及“（七）发行人核心技术人员和研发人员情况”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构取得了发行人重要科研项目（课题）的课题任务书、实施方案、合同文件、合作协议等文件，取得了相关项目研发费用汇总及明细表，取得了公司关于科研项目人员参与情况、目前研发进展或最终的研究成果的说明，并访谈了发行人董事长、核心技术人员及其他相关人员。

经核查，保荐机构认为：发行人已就重要科研项目（课题）研发目标、公司主要承担的研究任务、研发费用投入、是否存在联合开发或者研究的情况、核心技术人员参与情况、相关奖励是否公司独立获得、目前研发进展或最终的研究成果在招股说明书中进行了补充披露；（2）《高速列车/动车组制动系统用粉末冶金闸片结构、配方研发及产业化》项目并非独立的科研项目，其内容涵盖了发行人截止申报奖项时点的主要研究成果，包括高速列车制动闸片技术、闸片材料配方、闸片弹性浮动结构等以及具备生产能力等，公司吴佩芳、胡晨、曹静武、程景琳、释加才让、杨文鹏、龙波、冯玉林、白立杰、谢琨、唐园园参与了上述研

究成果的研发过程，其中吴佩芳、胡晨、曹静武、程景琳、释加才让、龙波为公司核心技术人员，公司已就上述事项在招股说明书中进行了更新披露。

问题 24：

招股说明书披露，发行人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，但公司员工并非上述论文的第一作者。

请发行人说明：上述论文的第一作者情况、相关学术论文研究的主要内容及论文研究背景、与主营业务的相关性，发行人将上述学术论文作为公司研究实力的证明是否合理准确。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）上述论文的第一作者情况、相关学术论文研究的主要内容及论文研究背景、与主营业务的相关性

1、SCI 期刊论文情况

（1）学术论文研究的主要内容及研究背景

1) Peng Zhang, Lin Zhang, Kangxi Fu, Peifang Wu, Jingwu Cao, Cairang Shijia, Xuanhui Qu. The effect of Al_2O_3 fiber additive on braking performance of copper-based brake pads utilized in high-speed railway train[J]. Tribology International, Volumes135, July 2019, Pages 444 - 456。

主要研究内容： Al_2O_3 纤维添加剂对高速铁路列车用铜基刹车片制动性能的影响。结果表明，在较低的制动速度和制动压力下， Al_2O_3 纤维添加剂对摩擦系数的提高起了促进作用，在高制动速度和重载条件下有利于摩擦系数的稳定。添加 Al_2O_3 纤维还可以显著降低刹车片的磨损量。

研究背景：目前关于制动片的研究结果大多数来自有机制动片，关于 Al_2O_3 纤维对铜制刹车片制动性能的影响尚未有研究。本次研究工作将 Al_2O_3 纤维引入铜基刹车片，以期实现更好的制动性能。

2) Peng Zhang, Lin Zhang, Kangxi Fu, Peifang Wu, Jingwu Cao, Cairang Shijia, Xuanhui Qu. Fade behaviour of copper-based brake pad during cyclic emergency braking at high speed and overload condition [J]. Wear, Volumes 428-429, 15 June 2019, Pages 10-23.

主要内容：通过在高制动速度（350 km/h）和过载条件下实施循环紧急制动进行加速衰退试验。详细研究了摩擦系数的衰退行为及其与摩擦层显微组织和成分变化的关系。研究结果表明连续紧急制动导致摩擦层表面产生疲劳裂纹，高温导致表层富铜相软化流动。它们促进了富铜相和富铁相交替形成摩擦层，富铜软化相是摩擦系数下降的主要原因。此外，摩擦面上摩擦层的累积损伤和快速传递，使摩擦系数衰减更快。

研究背景：摩擦系数是影响刹车片安全性和使用寿命的关键因素，但长期以来缺乏关于衰退行为原因的更深入的研究和相关文献。此外，有关高速铁路列车使用的铜基刹车片产生的摩擦层的相关信息也很有限。本文旨在提供对各种紧急制动情况下基于铜基刹车片的摩擦层结构和组成变化的相对详细的理解。

3) Peng Zhang, Lin Zhang, Kangxi Fu,, Jingwu Cao, Cairang Shijia, Xuanhui Qu. Effects of different forms of Fe powder additives on the simulated braking performance of Cu-based friction materials for high-speed railway trains[J]. Wear, Volumes 414-415, 15 November 2018, Pages 317-326.

主要内容：研究了三种不同形式的含铁粉末添加剂在约 22-35 wt% 的浓度范围内对铜基摩擦材料制动性能的影响。研究结果表明三级制动可以有效地评价实验闸片材料的摩擦磨损性能。在所有试验的复合材料中，含 30.6% 铜包铁粉的刹车片显示了最高和最稳定的摩擦系数，即使通过一系列紧急制动试验，总吸收能量达到 32 兆焦耳，摩擦系数也没有出现明显的下降。

研究背景：铁粉是一种必备的摩擦成分，对刹车片材料的摩擦磨损性能有显著影响。在温和的试验条件下，摩擦系数随着铁含量的增加而增加。近期在严酷条件下进行的制动试验中发现含铁量较高的刹车片复合材料总是表现出较低的平均摩擦系数和较低的磨损率以及稳定的摩擦系数，原因是较高的铁含量加速了摩擦氧化膜的形成，进而抑制了磨损表面上摩擦氧化膜的破坏。然而，这些工作大多集中在铁含量对复合材料摩擦磨损机理的影响。本研究旨在设计一种新的制

动实验程序来测试高速铁路刹车片材料的摩擦磨损性能。此外，本文研究的重点为不同形式的铁粉添加剂对铜基摩擦材料模拟制动性能的影响。

（2）论文第一作者情况

上述 3 篇 SCI 期刊论文的第一作者均为张鹏，张鹏系北京科技大学新材料技术研究院在读博士，研究方向为粉末冶金，主要课题围绕国家重点研发计划——铜合金闸片制备与产业化技术展开，所发表论文的样品制备及摩擦性能检测均依托公司试验室条件进行。

2、曲选辉，章林，吴佩芳，释加才让，曹静武，任淑彬，刘婷婷.现代轨道交通刹车材料的发展与运用[J].材料科学与工艺，2017，25（2）:1-9.

（1）学术论文研究的主要内容及研究背景

主要研究内容：本文分析了轨道交通车辆用盘形制动装置中闸片/制动盘组成的摩擦副的工作条件及其对材料的要求，介绍了铸铁闸片、树脂基闸片、铁基和铜基粉末冶金闸片的性能特点及适用领域，重点分析了粉末冶金闸片各组元的功能及摩擦磨损性能调控机制。研究结果表明基于制动盘热斑形成机理，阐明了闸片形状与排布对制动盘热源分布的影响规律。阐述了铸铁、铸钢、锻钢、金属基复合材料和碳/碳复合材料制动盘的研究进展，并指出了现代轨道交通刹车材料设计与制造的研究热点及研究方向。

研究背景：高速列车基础制动装置通常采用盘形制动，利用闸片与制动盘产生的摩擦力实现减速或停车，闸片与制动盘组成一对摩擦副，其中制动闸片是保证高速列车运行安全的关键部件，其性能直接影响到制动性能、制动盘和闸片本身的使用寿命及列车的安全运行。高速列车闸片在高速摩擦产生的高温下工作，高速列车在制动时，其制动元件的温度将达到 500℃ 以上，闪点温度甚至可达 1000℃ 左右。以 1 辆轴重为 17t 的动车为例，当速度为 380 km/h 时，单个制动盘的紧急制动耗能高达 47 MJ。随着列车高速化，制动负荷越来越大，制动时产生的热能及热冲击也大大增加，对制动闸片和制动盘的性能要求也越来越高。此外，由于制动闸片和制动盘是易损部件，需要定期更换，具有巨大的市场需求。因此，制动技术已成为各工业国家及有关公司激烈竞争的高技术领域。

（2）论文第一作者情况

文章第一作者为曲选辉，曲选辉教授，长江学者奖励计划特聘教授，国家杰出青年科学基金获得者，北京科技大学新材料技术研究院院长、先进粉末冶金材料与技术北京市重点实验室主任。

3、孟宏，王建武，吴佩芳.制动夹钳单元及闸片在快捷货车上的应用研究.中国铁道学会车辆委员会快捷货车制动技术交流会论文集，2015。

(1) 学术论文研究的主要内容及研究背景

主要研究内容：结合盘形制动夹钳单元的结构特点、安装方式、对快捷货车转向架的适应性等进行分析对比，从闸片的结构和关键技术出发，论证了其实现均载接触的机理，确保了制动盘与闸片间耦合磨耗合理，降低应用成本，并就转向架上安装应用盘形制动装置夹钳的可行性分析，为快捷货车基础制动装置提供了设计参考和依据。研究结果表明，为减小闸片偏磨、改善制动综合性能、便与检修确保零部件安全，在结构允许的前提下，应优先选用能够较好适应车辆制动与车辆运动的制动夹钳制动装置，同时在闸片均载上考虑分体多块结构。

研究背景：盘形制动的核心部件除制动盘外主要有制动夹钳单元和制动闸片。制动闸片主要有整体式的合成闸片和分体式的粉末冶金闸片，而盘形制动装置的执行机构制动夹钳单元的形式则主要有三点吊装两种方式，制动夹钳单元的主要作用是将制动缸产生的推力，经夹钳杠杆传递、放大后转换为作用于制动盘的夹紧力，制动闸片与制动盘摩擦产生制动需要的摩擦力，从而实现车辆制动。在基础制动装置选择时应综合考虑车辆总体布置限制和制动时热负荷的要求，为了合理选择适合快捷货车的制动装置，对各种制动夹钳结构和闸片进行深入研究具有必要性。

(2) 论文第一作者情况

文章第一作者孟宏博士为教授级高工、北京交通大学、北京建筑大学兼职教授，中国中车资深技术专家，现从事铁路装备及建设工程的标准、规划及造价研究。

4、李和平，吴佩芳，李继山，焦标强，吕宝佳.高速列车部件国产化 350km/h 高速列车闸片研制.动车、客车学术交流会论文集，2012。

(1) 学术论文研究的主要内容及研究背景

主要内容：根据列车运营要求和技术要求，对高速列车闸片材料及结构进行了分析和设计，通过对国产闸片及进口闸片在高速制动试验台进行了 1：1 制动动力对比试验，研究了国产闸片材料组分及结构对闸片制动性能的影响。研究表明自主研制的闸片摩擦磨损性能稳定，与制动盘匹配良好，摩擦系数、制动距离、制动温度及磨耗量等技术指标符合 350km/h 及以上高速列车技术要求，部分指标优于进口闸片。

研究背景：盘形制动是高速列车的重要组成部分。制动盘和制动闸片直接影响到列车的运行安全。随着列车速度的提高，制动负荷越来越大，对制动闸片的要求也越来越高。制动闸片的材料和结构最重要的要求是有能力吸收制动动能，并将这些动能转化为热并散发到空气中，而制动闸片的材料、结构和性能不被破坏，同时制动闸片在制动过程中对制动盘不能有明显的损伤。所以优良的材料组分配比及闸片结构对于列车的有效、安全制动有很重要的影响。本文旨在通过试验对自主研制的高速列车闸片摩擦磨损性能进行研究。

（2）论文第一作者情况

论文第一作者李和平曾任铁科院机辆所工程师、副研究员、研究员，北京纵横机电技术开发公司副总工程师、制动技术开发部主任，十一届、十二届全国政协委员。

5、上述论文与公司主营业务的相关性

公司主要从事高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦系列产品的研发、生产和销售。上述论文主要研究内容包括 Al_2O_3 纤维添加剂对闸片制动性能的影响、摩擦系数的影响因素、含铁粉末添加剂对制动性能的影响、盘形制动装置中闸片/制动盘组成的摩擦副的工作条件及其对材料的要求、基础制动装置的考虑因素及国产闸片材料组分及结构对闸片制动性能的影响。与公司主营业务具有高度相关性。

（二）发行人将上述学术论文作为公司研究实力的证明是否合理准确

1、发行人核心技术人员在上述学术论文研究中承担的主要工作

在上述论文写作过程中，发行人核心技术人员作为作者参与了如下工作：

(1)《The effect of Al₂O₃ fiber additive on braking performance of copper-based brake pads utilized in high-speed railway train》

发行人核心技术人员吴佩芳、曹静武、释加才让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，使用发行人现有生产工艺协助进行摩擦粒子的制备。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，并使用发行人摩擦磨损试验设备对合金化基体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》

发行人核心技术人员吴佩芳、曹静武、释加才让在论文研究过程中使用发行人现有生产工艺协助进行摩擦粒子的制备。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，并使用发行人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》

发行人核心技术人员曹静武、释加才让在论文研究过程中使用发行人现有生产工艺协助进行摩擦粒子的制备。参与研究不同形态的含铁粉在铜基复合材料中的作用。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》

公司核心技术人员吴佩芳、释加才让、曹静武提供了铜基粉末冶金闸片的性能特点及应用领域相关内容，分析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；基于研发闸片摩擦粒子形状和分布阐明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.中国铁道学会车辆委员会快捷货车制动技术交流会论文集》

公司核心技术人员吴佩芳在研究过程中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,为快捷货车基础制动装置提供了设计参考和依据;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,确保闸片制动过程与制动盘良好接触,保证制动的稳定性;基于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为快捷货车基础制动装置提供设计参考依据.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、便于检修、确保零部件安全。

(6) 《高速列车部件国产化 350km/h 高速列车闸片研制》

论文写作过程中使用了天宜上佳核心技术人员吴佩芳的研究成果,即时速 350km/h 高速列车闸片用配方和生产工艺以及时速 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)的设计。吴佩芳对相关技术进行介绍并协助进行相关实验。

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

科技创新企业的研究实力可以通过公司核心技术产品、技术人员研发水平等多方面体现。科技论文主要功能是记录、总结科研成果,促进科研工作的完成,是科学研究的重要手段。通常科技论文数量越多、质量越高,标志科技人员和科研单位的科研水平越高。公司核心技术人员参与上述学术论文的创作体现了公司核心人员的较高水平的科研能力。公司将上述公司核心人员参与的学术论文作为公司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:发行人员以发行人为作者单位发表的学术期刊/学术会议论文研究内容包括 Al_2O_3 纤维添加剂对闸片制动性能的影响、摩擦系数的影响因素、含铁粉末添加剂对制动性能的影响、盘形制动装置中闸片/制动盘

组成的摩擦副的工作条件及其对材料的要求、基础制动装置的考虑因素及国产闸片材料组分及结构对闸片制动性能的影响等，与发行主营业务具有高度相关性；发行人参与论文写作的相关人员在论文写作中协助进行了实验准备工作并使用发行人试验设备进行了部分实验，提出了较为重要的意见和观点；发行人核心技术人员参与上述学术论文的创作体现了发行人核心人员的较高水平的科研能力。发行人将上述公司核心人员参与的学术论文作为发行人研究实力的证明具有合理性。

问题 25：

招股说明书披露，已取得相关 CRCC 认证的发行人同行业公司主要有德国克诺尔集团在中国的全资子公司克诺尔车辆设备（苏州）有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。但在后续财务信息与管理层分析中，对比的同行业为中国中车、神舟高铁、晋西车轴、鼎汉科技及康尼机电。上述可比公司前后存在明显差异。

请保荐机构结合选取可比公司的主营业务与公司的差异、相关营收规模的量级及适当性等对发行人同行业公司选取的可比性、充分性、适当性进行核查，并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）结合选取可比公司的主营业务与公司的差异、相关营收规模的量级及适当性等对发行人同行业公司选取的可比性、充分性、适当性进行核查

经核查，在已取得相关 CRCC 认证的发行人同行业公司中，克诺尔车辆设备（苏州）有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京浦然轨道交通科技有限公司因公开渠道无法取得相关财务数据而无法选择作为财务信息与管理层分析的可比公司。

北京瑞斯福高新科技股份有限公司系新三板挂牌公司，其主营产品包括铁路货车用闸瓦、斜楔主摩擦板、锻造支撑座、铸造承载鞍等；城市轨道交通制动用

合成闸瓦；客车、机车制动用闸瓦；高速铁路制动用粉末冶金闸片等。北京瑞斯福高新科技股份有限公司于 2017 年 4 月 13 日取得 300-350km/h 及以上动车组粉末冶金闸片认证证书，但销售市场尚处于培育期。北京瑞斯福高新科技股份有限公司目前可比主要产品为铁路货车用闸瓦，总体营收规模较小，盈利能力较差，且拟申请公司股票在全国中小企业股份转让系统终止挂牌，预计无法按时披露 2018 年审计报告。报告期各期，天宜上佳无铁路货车用闸瓦，用于动车、机车或城轨的合成闸片/闸瓦占主营业务收入的比例分别 0.91%、1.83%和 0.82%，占比较小，因此未将北京瑞斯福高新科技股份有限公司作为财务信息与管理层分析的可比公司。

博深工具股份有限公司系 A 股上市公司，但其所属证监会行业为通用设备制造业（行业代码：C34），并非铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（行业代码：C37）。2017 年，其 300-350km/h 高速列车制动闸片产品通过了装车运行考核，取得了 CRCC 的正式产品认证，但高速列车刹车闸片的研制技术、规模化生产难度高，产品涉及列车运行安全，国家铁路运行监管部门及产品使用单位对产品的使用要求标准高，市场进入门槛高，其高速列车制动闸片产品尚未进入大规模量产阶段。2018 年，其动车组闸片收入为 403 万元，占其营业收入的比例为 0.38%，因此未将博深工具股份有限公司作为财务信息与管理层分析的可比公司。

根据公开信息查询，财务信息与管理层分析选取的可比上市公司主营业务、报告期内营收规模与发行人对照如下：

单位：万元

股票代码	公司简称	最近一年主营业务构成	营业收入		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	提供轨道交通运营检修维护的全产业链系统及装备	256,490.13	233,093.22	187,600.65
600495	晋西车轴	铁路车辆、铁路车轴、其他铁路车辆配件及精密锻造产品等	137,453.54	135,010.35	96,132.94
300011	鼎汉技术	为轨道交通电源设备、电线电缆和空调设备的销售及提供其他配套产品和服务	135,712.88	123,658.07	95,398.84

股票代码	公司简称	最近一年主营业务构成	营业收入		
			2018 年度	2017 年度	2016 年度
603111	康尼机电	轨道交通门系统的研发、制造和销售及提供轨道交通装备配套产品与技术服务	310,671.85	241,779.24	201,014.95
	天宜上佳	高铁动车组粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦	55,789.62	50,713.40	46,842.18

注：上市公司资料来自年度报告、公司网站、wind。

经 wind 查询，目前 A 股上市公司中高铁概念股共有 38 家，对其进行逐一比对，未有以高铁动车组粉末冶金闸片作为主营业务的上市公司，而与天宜上佳证监会行业同属铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（行业代码：C37）的上市公司共有 9 家。9 家同行业上市公司中，2017 年的营业收入最小值为 29,968.30 万元，最高值为中国中车的 21,101,256.00 万元，平均值为 2,486,420.94 万元，中位数为 173,821.59 万元，营业收入规模相对较高。因此，从营业收入规模、主营业务产品相对可比角度，选取了神州高铁、晋西车轴、鼎汉技术和康尼机电作为财务信息与管理层分析的可比公司。

综上，在公开可获取的信息范围内，财务信息与管理层分析的可比公司选取具有一定的可比性，样本充分，结果适当。

二、中介机构核查意见

保荐机构查阅了高铁相关公司的公开信息，就相关公司财务资料的可获取性及可比性与公司高管及财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构认为：目前 A 股上市公司中高铁概念股共有 38 家，对其进行逐一比对，未有以高铁动车组粉末冶金闸片作为主营业务的上市公司，而与天宜上佳证监会行业同属铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业的上市公司共有 9 家。9 家同行业上市公司中，2017 年的营业收入最小值为 29,968.30 万元，最高值为中国中车 21,101,256.00 万元，平均值为 2,486,420.94 万元，中位数为 173,821.59 万元，营业收入规模相对较高。因此，从营业收入规模、主营业务产品相对可比角度，选取了神州高铁、晋西车轴、鼎汉技术和康尼机电作为财务信息与管理层分析的可比公司。在公开可获取的信息范围内，财务信息与管理层

分析的可比公司选取具有一定的可比性，样本充分，结果适当。

四、关于公司治理与独立性

问题 26:

招股说明书披露，发行人为员工提供 6-10 年不同期限的无息借款，用于职工购房、购车，由职工分年偿还。公司按发放日的公允价值进行初始计量，折现率按中国人民银行 5 年及以上贷款基准利率 4.90% 确定。此外，2017 年 7 月，公司实际控制人吴佩芳提供资金，员工提前偿还购房借款 1,460 万元。

请发行人补充说明报告期该项借款具体人员组成情况、相关金额的核算过程及账务处理方式、实际控制人提供资金提前偿还借款及后续相关利息分摊具体账务处理方式、是否符合《会计准则》的要求。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复:

一、回复说明

（一）说明报告期该项借款具体人员组成情况、相关金额的核算过程及账务处理方式、实际控制人提供资金提前偿还借款及后续相关利息分摊具体账务处理方式、是否符合《会计准则》的要求

天宜上佳公司目前办公地点为北京市海淀区上庄镇西辛力屯村南铁道北 500 米，未来公司计划在北京市房山区窦店镇高端制造业基地新建生产基地，所处的办公场所均离北京城区较远，职工上下班较为不方便，为了稳定核心人才队伍，建立和完善良好的激励机制，减轻员工购房压力，促进员工安居，方便员工办公及上下班出行，公司先后于 2015 年度、2016 年度针对关键岗位、关键人才制订了《员工购车借款管理制度》和员工无息购房政策。在符合制度相关规定的前提下，在借款的额度及标准内，提供无息购车借款，主要奖励分布为：覆盖公司中高层管理干部，部分关键岗位人员，优秀员工代表，一线员工代表。为了保留公司核心人员特制定了无息借款购房政策，为中高层管理人员及核心技术人才提供无息购房借款。2017 年 7 月，由吴佩芳与公司核心人员签订借款协议，约定由吴佩芳提供资金用于员工偿还公司购房借款。

1、报告期该项借款具体人员组成情况

(1) 由公司提供资金的员工借款

报告期内，天宜上佳为李月东、张燕松、朱清等 59 名公司员工提供合计 2,026.00 万元无息借款，用于员工购置房产或车辆，截至 2018 年 12 月 31 日，上述借款合同金额余额为 385.30 万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	借款人	借款用途	借款金额	借款期限(年)	借款时间	截至 2018 年 12 月 31 日余额	职务
1	李月东	购车	12.00	5	2015/8/20	5.10	设备主管
2	张燕松	购车	12.00	8	2015/8/25	6.00	采购主管
3	朱清	购车	12.00	8	2015/8/25	6.00	车间员工
4	刘丽	购车	12.00	8	2015/8/21	6.00	人力主管
5	任壮	购车	12.00	8	2015/8/25	6.00	采购部副部长
6	陈思思	购车	15.00	10	2015/8/30	9.00	车间主任
7	段社超	购车	15.00	10	2015/8/30	9.00	设备员
8	周键	购车	15.00	10	2015/8/30	9.00	工艺科技技术员
9	王建涛	购车	15.00	10	2015/8/20	9.00	车间经理
10	程晓东	购车	15.00	10	2015/8/30	9.00	车间经理
11	纪洋	购车	12.00	8	2015/8/25	6.00	采购主管
12	梁安东	购车	12.00	8	2015/8/30	6.00	后勤专员
13	马绍辉	购车	12.00	8	2015/8/25	6.00	企划主管
14	纪雪松	购车	15.00	10	2015/8/20	10.50	销售区域经理
15	程少年	购车	12.00	8	2016/12/2	10.50	车间经理
16	党一纵	购车	20.00	10	2016/12/2	16.00	副总工程师
17	丁向莹	购车	12.00	8	2016/12/2	10.50	项目经理
18	冯顺杰	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	工艺科科长
19	高明宇	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	销售内勤
20	韩旭	购车	12.00	8	2016/12/2	7.50	车间副主任
21	解小花	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	项目经理
22	李阿琼	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	会计
23	李兵兵	购车	12.00	8	2016/12/2	10.50	项目经理
24	李志纲	购车	12.00	8	2016/12/13	7.50	专职司机
25	刘丰广	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	车间经理

序号	借款人	借款用途	借款金额	借款期限(年)	借款时间	截至2018年12月31日余额	职务
26	马世众	购车	12.00	8	2016/12/2	9.80	车间班长
27	石一婷	购车	12.00	8	2016/12/2	9.82	项目经理
28	隋建华	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	会计
29	唐睿	购车	20.00	10	2016/12/2	15.00	销售部部长
30	王有江	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	检验员
31	魏洪立	购车	12.00	5	2016/12/2	8.00	库管员
32	肖松	购车	12.00	8	2016/12/2	10.50	检验员
33	邢清连	购车	12.00	8	2016/12/29	9.00	销售区域经理
34	尹建	购车	12.00	8	2016/12/29	10.50	销售区域经理
35	张金含	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	车间班长
36	张畔畔	购车	12.00	10	2016/12/2	9.00	车间班长
37	郑兴刚	购车	12.00	8	2016/12/2	9.00	质检部副部长
38	张颖	购车	16.00	10	2017/3/28	12.00	市场总监
39	余育术	购车	16.00	10	2017/3/23	12.00	总经理助理
40	胡忙	购车	12.00	8	2017/1/19	8.10	车间员工
41	李君君	购车	12.00	8	2017/6/27	9.00	项目经理
42	郝平	购车	20.00	8	2017/7/3	16.48	市场咨询顾问
43	龙涌	购车	12.00	8	2016/12/2	-	工艺科技技术员
44	白立杰	购房	25.00	5	2016/12/20	-	高级管理人员、久太方合有限合伙人
		购房	55.00	6	2017/4/5	-	
45	程景琳	购房	80.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人
46	冯玉林	购房	180.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人
47	姜辉	购房	90.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人
48	李想	购房	90.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人
49	刘帅	购房	80.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人
50	刘源	购房	60.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人
51	释加才让	购房	90.00	6	2016/12/20	-	高级管理人员、久太方合有限合伙人
52	田浩	购房	90.00	6	2016/12/20	-	久太方合有限合伙人、
53	吴鹏	购房	105.00	6	2016/12/20	-	董事、高级管理人员、久太方合有限合

序号	借款人	借款用途	借款金额	借款期限(年)	借款时间	截至2018年12月31日余额	职务
							伙人
54	杨铠璘	购房	100.00	6	2016/12/20		董事、高级管理人员、久太方合有限合伙人
55	刘洋	购房	75.00	6	2017/4/5		久太方合有限合伙人
56	胡晨	购房	60.00	6	2017/4/5		久太方合有限合伙人
57	亢少飞	购房	160.00	6	2017/3/29		久太方合有限合伙人
58	曹静武	购房	60.00	6	2017/4/5		久太方合有限合伙人
59	龙波	购房	60.00	6	2017/4/5		久太方合有限合伙人
合计			2,026.00	-	-	385.30	-

(2) 由实际控制人吴佩芳提供借款

2017年7月，由公司实际控制人吴佩芳提供资金，员工提前偿还购房借款1,460万元，此外，2017年12月，由公司实际控制人吴佩芳提供资金，向关键岗位人员陈思思提供100.00万元的无息购房借款。截至2018年12月31日，上述借款合同金额余额为612.00万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	借款人	借款用途	借款金额	借款期限	借款时间	截止2018年12月31日余额	职务
1	白立杰	购房	25.00	5	2017/7/30	19.00	高级管理人员、久太方合有限合伙人
		购房	55.00	6	2017/7/30	-	
2	程景琳	购房	80.00	6	2017/7/30	50.00	久太方合有限合伙人
3	冯玉林	购房	180.00	6	2017/7/30	143.00	久太方合有限合伙人
4	姜辉	购房	90.00	6	2017/7/30	35.00	久太方合有限合伙人
5	李想	购房	90.00	6	2017/7/30	70.00	久太方合有限合伙人
6	刘帅	购房	80.00	6	2017/7/30	2.00	久太方合有限合伙人
7	刘源	购房	60.00	6	2017/7/30	50.00	久太方合有限合伙人
8	释加才让	购房	90.00	6	2017/7/30	20.00	高级管理人员、久太方合有限合伙人

序号	借款人	借款用途	借款金额	借款期限	借款时间	截止 2018 年 12 月 31 日余额	职务
9	田浩	购房	90.00	6	2017/7/30	-	久太方合有限合伙人
10	吴鹏	购房	105.00	6	2017/7/30	18.00	董事、高级管理人员、久太方合有限合伙人
11	刘洋	购房	75.00	6	2017/7/30	25.00	久太方合有限合伙人
12	胡晨	购房	60.00	6	2017/7/30	30.00	久太方合有限合伙人
13	亢少飞	购房	160.00	6	2017/7/30	40.00	久太方合有限合伙人
14	曹静武	购房	60.00	6	2017/7/30	30.00	久太方合有限合伙人
15	龙波	购房	60.00	6	2017/7/30	35.00	久太方合有限合伙人
16	杨铠璘	购房	100.00	6	2017/7/30	-	董事、高级管理人员、久太方合有限合伙人
17	陈思思	购房	100.00	6	2017/12/1	45.00	关键岗位人员
合计			1,560.00	-	-	612.00	-

注：杨铠璘为吴佩芳女儿，由吴佩芳代其偿还借款，因此本表中对杨铠璘借款余额为 0 元。

2、相关金额的核算过程及账务处理方式、实际控制人提供资金提前偿还借款及后续相关利息分摊具体账务处理方式、是否符合《会计准则》的要求

公司提供给员工的购房购车贷款属于《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。发放的贷款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、同等期限的贷款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。

贷款发放时，公司以按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初始入账金额，在每一会计期间按照长期应收款账面余额，按 4.9%的利率确认对应的利息收入。贷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。相关金额的核算过程及账务处理方式如下：

（1）各年度新增借款的账务处理明细如下表所示：

单位：万元

年限	新增职工借款	其中：长期应收款	其中：长期待摊费用
2015 年度	186.00	148.39	37.61
2016 年度	1,294.00	1,087.39	206.61
2017 年度	546.00	460.08	85.92
2018 年度	-	-	-
合计	2,026.00	1,695.86	330.14

(2) 各年度偿还借款及摊销福利费用的账务处理明细

单位：万元

年度	年初长期 应收款余 额①	长期应收 款增加额 ②	当期还款 ③	提前还款折 现差额冲减 还款额④	当期确认 利息收入 及福利费 用⑤	期末余额 ⑥=①+②- (③-④-⑤)
2015 年度	-	148.39	-	-	3.03	151.42
2016 年度	151.42	1,083.39	41.40	-	10.14	1,203.55
2017 年度	1,203.55	464.08	1,526.18	185.67	52.75	379.87
2018 年度	379.87	-	73.12	-	18.47	325.23
合计	-	1,695.86	1,640.70	185.67	84.39	-

(3) 实际控制人提供资金提前偿还借款及后续相关利息分摊具体账务处理方式

由实际控制人吴佩芳为职工提供的借款，员工根据资金情况不定期还款，公司于每年初统计职工借款本金及现值，按现值及银行五年以上贷款基准利率 4.9% 计算确认本年度应确认的职工福利费，并同时记入资本公积，具体情况如下表所示：

单位：万元

年度	期初借款本金	借款现值	本期确认的福利费及资本公积
2017 年度	1,360.00	1,188.24	24.83
2018 年度	845.00	747.00	36.60

注：2017 年 7 月，公司实际控制人吴佩芳提供资金，员工提前偿还购房借款 1,460 万元，因此 2017 年度的期初指 2017 年 7 月，此外期初余额未包含对杨铠磷及陈思思的借款。

二、中介机构核查意见

申报会计师取得并复核了公司提供的职工借款清单及借款费用计算表；查阅

公司与员工、吴佩芳与员工签订的借款协议；抽查公司员工还款记录；向公司员工函证借款余额；向吴佩芳询问员工购房借款偿还进度；复核公司编制的借款计算表；向公司财务人员进行访谈。

经核查，申报会计师认为：认为公司就该事项的补充披露符合实际情况，公司及吴佩芳向员工提供借款的会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

问题 27:

请发行人披露关联方往来款项的账龄、信用期、是否存在逾期、逾期金额及期后回款情况。

请申报会计师核查报告期内发行人与关联方之间的资金往来情况、是否存在关联方资金占用并发表明确意见。

请保荐机构及发行人律师核查并就发行人是否符合《注册办法》第 11 条之“内部控制制度健全且被有效执行”、第 12 条“不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易”等相关规定发表明确意见，说明核查过程、依据。

问题答复:

一、回复说明

2018 年度关联方往来款项的账龄、信用期、是否存在逾期、逾期金额及期后回款情况如下表所示:

单位: 万元

项目名称	关联方名称	期末金额	账龄	信用期	是否逾期	期后回款	原因
其他应收款	吴佩芳 ^{注1}	0.45	1 年以内	4 个月	否	2019 年 3 月付款	罚没资产补偿款
其他应收款	陈卿 ^{注2}	24.27	1 年以内	1 年	否	2019 年 1 月支付	代扣个人所得税款
其他应收款	释加才让 ^{注2}	3.16	1 年以内	1 年	否	2019 年 1 月支付	代扣个人所得税款
其他非流动资产	ICT 公司	124.04	1 年以内	不适用	不适用	2019 年 1 月已到货	预付采购款
其他应付款	刘帅	0.06	4-5 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	释加才让	0.07	4-5 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	吴佩芳	0.09	4-5 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金

项目名称	关联方名称	期末金额	账龄	信用期	是否逾期	期后回款	原因
其他应付款	吴鹏	0.07	4-5 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	杨文鹏	0.06	4-5 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	刘源	0.06	4-5 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金

2017 年度关联方往来款项的账龄、信用期、是否存在逾期、逾期金额及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	关联方名称	期末金额	账龄	信用期	是否逾期	期后回款	款项性质
其他应收款	吴佩芳 ^{注1}	0.45	1 年以内	4 个月	否	2019 年 3 月付款	罚没资产补偿款
其他应付款	刘帅	0.06	3-4 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	释加才让	0.07	3-4 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	吴佩芳	0.09	3-4 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	吴鹏	0.07	3-4 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	杨文鹏	0.06	3-4 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	刘源	0.06	3-4 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金

2016 年度关联方往来款项的账龄、信用期、是否存在逾期、逾期金额及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	关联方名称	期末金额	账龄	信用期	是否逾期	期后回款	款项性质
其他应收款	久太方合 ^{注3}	0.23	1-2 年	1 年	否	已归还	垫支款
其他应收款	吴佩芳 ^{注1}	2,708.36	1 年以内	4 个月	否	2019 年 3 月付款	罚没资产补偿款
长期应收款	白立杰	21.76	1 年以内	5 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
长期应收款	刘帅	68.48	1 年以内	6 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
长期应收款	释加才让	76.60	1 年以内	6 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
长期应收款	田浩	76.60	1 年以内	6 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
长期应收款	吴鹏	89.65	1 年以内	6 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
长期应收款	杨铠璘	85.30	1 年以内	6 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
长期应收款	刘源	51.06	1 年以内	6 年	否	2017 年 7 月偿还	职工借款
其他应付款	白立杰	0.09	2-3 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	刘帅	0.06	2-3 年	不适	不适用	不适用	公租房押金

项目名称	关联方名称	期末金额	账龄	信用期	是否逾期	期后回款	款项性质
				用			
其他应付款	释加才让	0.07	2-3 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	吴佩芳	0.09	2-3 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	吴鹏	0.07	2-3 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	杨文鹏	0.06	2-3 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金
其他应付款	刘源	0.06	2-3 年	不适用	不适用	不适用	公租房押金

注 1：应收吴佩芳罚没资产补偿款形成原因请详见本问询函回复问题十二。公司分别于 2017 年 6 月、2017 年 7 月、2019 年 3 月收到上述款项；

注 2：2018 年末，其他应收款余额中应收段企、陈卿、释加才让款项为天宜有限 2014 年 6 月资本公积金转增注册资本时相应自然人股东的应交个人所得税，根据 2017 年 7 月 24 日北京市海淀区地方税务局确认的《个人所得税（转增股本）备案表》，天宜有限 2014 年 6 月前述资本公积转增时相关自然人股东分五年期缴纳相关个人所得税，其中 2014 年至 2017 年期间的每年缴纳金额均为 0 元、2018 年 12 月 31 日应将所有金额缴纳完毕。未实际占用公司资金，公司已于 2019 年 1 月收到上述款项；

注 3：截至 2016 年末，公司应收久太方合垫付款 0.23 万元系久太方成立时垫付开办费。

上述内容已在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“四、关联方与关联交易”之“（三）关联方应收应付款项余额”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

（一）申报会计师核查报告期内发行人与关联方之间的资金往来情况、是否存在关联方资金占用的核查意见

申报会计师抽查了与费用相关的合同、协议；与费用相关的审批文件及原始单据；检查了资产负债表日前后费用的确认情况；关注期间费用有无年度间异常波动情况，如有波动向经办人员或部门了解原因并核对原始凭证，分析期间费用率变动的合理性；公司关联方进行了核查，包括取得关联方基本信息及出具的说明，检查了董事、监事、高级管理人员等关联方报告期内的资金流水。

经核查，申报会计师认为：公司披露的报告期内关联方往来款项如实际情况相符，上述关联方除日常经营性备用金借支以及上述已披露事项外，未发现其他关联方资金占用的情况，截止本问询函回复出具日，公司不存在关联方资金占用的情况。

（二）保荐机构及发行人律师就发行人是否符合《注册办法》第 11 条之“内部控制制度健全且被有效执行”的核查意见

保荐机构及发行人律师取得了发行人提供的《公司章程》《股东大会议事规则》《内部控制制度》等一系列公司治理相关的规章制度。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：公司根据《公司法》及相关法律、行政法规和规范性文件的规定，设有健全的股东大会、董事会、监事会和高级管理层等内部治理结构。公司制定了《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《董事会秘书工作细则》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》《关联交易管理制度》《内部控制制度》等一系列公司治理相关的规章制度。同时，公司董事会下设了审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会、战略委员会等四个专门委员会，并制订了相应的议事规则和管理办法，明确了董事会各专门委员会的权责和决策程序，有效保障了公司治理结构规范健全，治理机制完善有效。

2019 年 3 月 11 日，中审众环出具无保留意见的《审计报告》。同日，中审众环出具的无保留意见的众环专字（2019）010540 号《内部控制鉴证报告》，认为“天宜上佳公司按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2018 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制”。

综上，保荐机构及发行人律师认为：截止本问询函回复出具日，发行人内部控制制度健全且被有效执行，符合《管理办法》第 11 条的相关规定。

（三）保荐机构及发行人律师就发行人是否符合《注册办法》第 12 条“不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易”的核查意见

保荐机构及发行人律师取得了公司提供的关联交易明细等相关资料文件。经核查，保荐机构及发行人律师认为：除发行人向公司关键管理人员支付报酬以外，公司发生的其他关联交易均为偶发性关联交易。发行人与关联方（不包括发行人合并报表范围内的子公司）发生的关联交易主要包括关联担保（实际控制人及相关方为发行人贷款提供担保）、关联方资金拆借（主要系为激励员工、为员工购房和购车提供无息贷款）、关联方补偿（因天宜上佳位于其注册地址的经营用房及其附属设施被相关部门没收而由实际控制人吴佩芳向公司补偿）、采购设备、

代扣个人所得税等发生的往来。经核查，保荐机构及发行人律师认为：前述关联交易不存在实际损害公司及其他股东利益的情况，亦不存在严重影响公司独立性或者显失公平的关联交易。

五、关于财务会计信息与管理层分析

问题 28:

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，收入增长率为 8.26%、10.01%。公司客户主要集中为铁路总公司下属 18 个地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属制动系统集成商，以及中国中车下属车辆制造企业。按照单一口径，报告期内，公司向前五名客户合计销售占比分别为 70.59%、71.85%和 75.70%，按照同一控制口径，向前五名客户合计销售占比分别为 99.97%、99.85%和 99.96%，其中第一大客户为中国铁路总公司。

请发行人披露：（1）核实报告期是否存在销售退回的情况，及相关具体内容；（2）相关产品销售是否存在质量保证条款及维修服务等售后条款、相关条款具体约定内容及公司售后责任、报告期相关产品质量保证费或维修费发生的情况、是否对相关费用予以充分预估、以及公司具体的账务处理方式；（3）公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式、主要提供的服务、对账及结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况；（4）按照公司动车及城市轨道交通分别披露公司收入、成本及毛利率变动，并予以必要的分析。

请保荐机构及申报会计师核查并发表明确意见。

请申报会计师补充披露对发行人报告期业绩的核查情况，包括但不限于合同签订及执行情况、收入成本确认依据，并就核查手段、核查范围的充分性、有效性发表明确意见。

问题答复:

一、补充披露

（一）报告期是否存在销售退回的情况，及相关具体内容

报告期内公司存在销售退回情况如下表所示：

单位：片、对、万元

年度	客户	产品名称	退换货金额	退换货金额占当年销售金额的比例	退货原因
2018年度	上海铁路车辆工贸有限公司	TS588A	68.38	0.12%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	成都西南铁路物资有限公司	TS122	19.66	0.04%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	中车青岛四方机车车辆股份有限公司	TS923	0.71	0.00%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	天津滨海快速交通发展有限公司	W02	13.69	0.02%	客户原因，要求赠送，用于现场跟踪试用，冲减收入
	合计		102.44	0.18%	
2017年度	中车株洲电力机车有限公司	TS588	38.97	0.08%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	广州铁路物资有限公司	TS123	1.76	0.00%	客户原因，现场库存产品长期未使用，需按新规则补打标识，货物退回
	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS355	20.00	0.04%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	合计		60.73	0.12%	
2016年度	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	73.08	0.16%	运输问题，磕碰导致产品外观受损，货物退回
	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	126.67	0.27%	运输问题，磕碰导致产品外观受损，货物退回
	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	97.43	0.21%	运输问题，磕碰导致产品外观受损，货物退回
	成都西南铁路物资有限公司	TS355	41.88	0.09%	客户原因，导致产品外观受损，货物退回
	合计		339.06	0.72%	

如上表所示，报告期各期，公司退换货金额占当年销售金额的比例分别为，0.72%、0.12%和 0.18%，占比较小。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（一）公司主要产品产销情况”部分补充披露。

（二）相关产品销售是否存在质量保证条款及维修服务等售后条款、相关条款具体约定内容及公司售后责任、报告期相关产品质量保证费或维修费发生的情况、是否对相关费用予以充分预估、以及公司具体的账务处理方式

1、相关产品销售的质量保证条款及维修服务等售后条款、相关条款具体约定内容及公司售后责任

为更好的保障铁路运营安全，公司向客户承诺对公司生产的产品在产品使用

期限内承担产品质量责任。

在检修协议中销售质量保证条款包括：“天宜上佳应向客户提供符合国家及铁路总公司（原铁道部）相关产品技术的合格配件，由于产品质量问题所成的经济损失由天宜上佳承担。”、“客户应认真落实相关产品生产技术和工艺标准要求，确保产品生产质量。天宜上佳负责客户的产品检验，包括派员驻厂关键过程检验和最终检验,并出具合格证，天宜上佳对检修闸片的质量负全责。”

合同协议约定的质量保证和维修服务的期限一般为 6 到 12 个月。

2、报告期相关产品质量保证费或维修费发生的情况、是否对相关费用予以充分预估、以及公司具体的账务处理方式

公司为检修客户提供的服务主要包括：每年公司技术人员为检修客户员工提供一次培训；安排检验人员负责拆卸指导、巡检、对产品进行全检；提供打标机、采集器、检测设备等工具，并按规定将计量工具送第三方校准和维护。为维护与客户的友好关系，对超过服务期限部分零件损坏，公司也会免费进行维修。报告期内发生的维修及质量保证费用主要包括：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
维修费用	0.66	3.79	7.98
当年主营业务收入	55,781.56	50,642.12	46,828.91
维修、质保费用占收入比例	0.00%	0.01%	0.02%

注：公司无专职售后维护人员，主要由现场营销人员兼职售后，负责现场服务、处理突发事件、反馈产品使用情况、收集客户及市场信息，提升客户满意度。报告期内，公司若发生需维修的产品，由现场营销人员送回公司生产部门进行维修。因此报告期内质量保证费用仅为产品维修费用。

报告期各期，公司维修、质保费用占收入比例分别为 0.02%、0.01%和 0.00%，占比较小，主要系公司产品生产工艺较为成熟，报告期内发生质量性退货的情况较少，发生的维修费用较低，因此公司未对产品质量保证费或维修费进行预估，于实际维修费用发生时确认维修费，计入生产成本。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（一）公司主要产品产销情况”部分补充披露。

(三) 公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式、主要提供的服务、对账及结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况

2018 年度公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式情况如下表所示:

单位: 万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占公司营业收入比例	获取订单方式
1	北京纵横机电科技有限公司	TS588A/32	13,406.26	24.03%	单一来源采购
		其他产品	723.74	1.30%	
2	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	1,661.30	2.98%	检修模式
		TS355	7,090.10	12.71%	
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	7,212.77	12.93%	检修模式
4	北京奉发商贸有限公司	TS399	6,789.75	12.17%	检修模式
5	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	1,480.14	2.65%	检修模式
		TS355	3,870.98	6.94%	
合计			42,235.05	75.70%	

注: 检修模式下获取订单方式包括但不限于谈判采购、单一来源采购、询价等履行集体决策程序的方式。

2018 年度公司与前五大客户之间的结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况如下表所示:

单位: 万元

客户名称	本期确认收入	本期回款金额	应收账款期末余额	期后回款(截至 2019 年 4 月 30 日)	结算方式	信用期
北京纵横机电科技有限公司	14,130.00	17,911.68	1,134.62	467.36	验收合格(正常使用)之日起 90 日内支付 100%货款	90 天
上海铁路机车车辆发展有限公司	8,751.40	6,724.62	1,232.62	1,232.62	凭发票和甲方接收翻新闸片车间(动车所)签收单向甲方结算, 甲方于 180 天后支付给乙方	180 天
北京京铁车辆装备制造有限公司	7,212.77	9,246.00	668.16	570.00	1、乙方供应甲方的配件由乙方为甲方开具增值税专用发票(税率 16%), 甲方应支付月度计划采购金额的 30% 预付款给乙方 2、货物经甲方验收合格后 90 天内对乙方确认的货物进	90 天

客户名称	本期确认收入	本期回款金额	应收账款期末余额	期后回款(截至 2019 年 4 月 30 日)	结算方式	信用期
					行一次性结算。	
北京奉发商贸有限公司	6,789.75	12,460.00	3,493.35	1,000.00	1、质量保证期为甲方对产品验收合格之日起 6 个月, 甲方预留合同报酬总额 10%作为质量保证金。2、乙方将商品交付甲方并经甲方验收合格后, 乙方凭相应数额增值税率为 17%的增值税专用发票联和抵扣联。国家税负有新变化时, 按照 17%的档次对应变化后的相应税率开具增值税发票。3、甲方根据结算业务流程对结算票据进行审核并履行资金支付审批程序, 扣除该批商品质保金后付款。	6 个月
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,351.13	7,400.00	4,774.94	2,000.00	卖方凭买方确认的验收合格报告单, 卖方提供税率 17%的增值税专用发票及其他有关的清单单结算。货物经使用单位验收合格后, 由卖方出具发票, 买方将发票及时入账, 入账后三个月内支付 50%货款, 六个月内再支付 45%货款, 一年内无质量问题支付 5%余款。本合同数量仅为参考数量, 在合同履行中, 以买方实际需要为准, 数量增减, 不视为违约行为。	6 个月
合计	42,235.05	53,742.30	11,303.69	4,232.62		

2017 年度公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式情况如下表所示:

单位: 万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占公司营业收入比例	获取订单方式
1	北京奉发商贸有限公司	TS399	7,511.11	14.83%	检修模式
2	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	1,390.00	2.74%	检修模式
		TS355	6,117.80	12.08%	
3	北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	7,225.03	14.27%	检修模式
4	北京纵横机电科	588A/32	5,075.92	10.02%	单一来源采购

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
5	技有限公司	TS566	1,380.96	2.73%	
		其他产品	686.66	1.36%	
	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	1,668.80	3.30%	检修模式
		TS355	5,382.05	10.63%	
合计			36,438.33	71.85%	

2017 年度公司与前五大客户之间的结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期
北京奉发商贸有限公司	7,511.11	2,600.00	8,060.00	8,060.00	供货发货后 90 天内依据双方确认的收货订单结算货款，一次性付清。	90 天
上海铁路机车车辆发展有限公司	7,507.80	12,042.69	609.34	609.34	凭发票和甲方接收翻新车间（动车所）签收单向甲方结算，甲方于 180 天后支付给乙方。	180 天
北京京铁车辆装备制造有限公司	7,225.03	8,995.17	1,517.63	1,517.63	1、按照双方签订合同金额，乙方发货前，甲方应支付合同总金额的 30%预支付给乙方。 2、货物经甲方验收合格后 90 天内对双方确认的货物进行一次结算。	90 天
北京纵横机电科技有限公司	7,143.54	7,158.17	2,627.73	2,627.73	验收合格（正常使用）之日起 90 日内支付 100%货款	90 天
南昌铁路通达工贸有限责任公司	7,050.85	7,325.64	5,944.45	5,944.45	卖方凭买方确认的验收合格报告单，卖方提供的税率 17%的增值税专用发票及其他有关的清算单结算。货物经使用单位验收合格后，由卖方出具发票，买方将发票及时入账，入账后三个月内支付 50%货款，六个月内再支付 45%货款，一年内无质量问题支付 5%余款	180 天
合计	36,438.33	38,121.67	18,759.15	18,759.15		

2016 年度公司与前五大客户之间的销售产品种类、获取订单的方式情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户名称	销售产品	销售金额	占公司营业收入比例	获取订单方式
1	上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	1,010.26	2.16%	检修模式
		TS355	10,289.74	21.97%	
2	北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	9,270.53	19.80%	检修模式
3	南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	1,200.43	2.56%	检修模式
		TS355	4,272.56	9.12%	
4	北京奉发商贸有限公司	TS399	4,266.67	9.11%	检修模式
5	中国铁路哈尔滨局集团有限公司物资设备采购供应所	TS399	1,258.12	2.69%	招投标
		TS399A	421.20	0.90%	
		TS566	1,075.59	2.30%	
合计			33,065.10	70.61%	

2016 年度公司与前五大客户之间的结算方式、信用期、应收账款、期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期
上海铁路机车车辆发展有限公司	11,300.00	12,498.60	3,959.70	3,959.70	通过双方确认的订单结算货款，发货后 90 天内对清账目、结算余款。	90 天
北京京铁车辆装备制造有限公司	9,270.53	10,166.00	2,169.15	2,169.15	1、按照双方签订合同金额，乙方发货前，甲方应支付合同金额的 30%预付款给乙方。 2、货物经甲方验收合格后 90 天内对双方确认的货物进行一次性结算。	90 天
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,472.99	3,600.00	5,020.59	5,020.59	卖方凭买方确认的验收合格报告单，卖方提供的税率 17% 的增值税专用发票及其他有关的清算单结算。货物经使用单位验收合格后，由卖方出具发票，买方将发票及时入账，入账后三个月内支付 50%货款，六个月内再支付 45%货款，一年内无质量问题支付 5%余款。	6 个月
北京奉发商贸有限公司	4,266.67	3,027.49	1,872.00	1,872.00	发货后 90 天内对双方确认的订单结算货款一次性结清。	90 天
中国铁路哈尔滨局集团	2,754.91	2,421.89	1,216.06	1,216.06	依据客户提供的采购单进行结算。	未约定

客户名称	本期确认收入	本期回款	应收账款期末余额	期后回款	结算方式	信用期
有限公司物资设备采购供应所						
合计	33,065.10	31,713.98	14,237.50	14,237.50		

如上表所示，公司与前五大客户之间获取订单的方式主要通过检修模式，检修模式下，公司为客户提供的服务主要包括：每年公司技术人员为检修客户员工提供一次培训；安排检验人员负责拆卸指导、巡检、对产品进行全检；提供打标机、采集器、检测设备等工具，并按规定将计量工具送第三方校准和维护等。

由于公司客户多为各地方铁路局及下属公司，公司一般提供 6-12 个月的信用期。公司财务每月末编制应收款账龄分析表，交销售内勤与客户进行对账，如有差异及时反馈财务部门，核实原因，并进行适当调整。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（二）主要客户情况”部分补充披露。

（四）按照公司动车及城市轨道分别披露公司收入、成本及毛利率变动，并予以必要的分析

报告期各期，公司收入、成本及毛利率按照动车、城轨和机车划分的情况如下表所示：

单位：万元

年度	项目	主营业务收入	主营业务成本	毛利率
2018 年度	动车用闸片	55,418.83	13,698.88	75.28%
	城轨用闸片	338.40	173.17	48.83%
	机车用闸片	24.33	7.39	69.61%
	合计	55,781.56	13,879.44	75.12%
2017 年度	动车用闸片	49,763.60	13,228.58	73.42%
	城轨用闸片	611.76	273.60	55.28%
	机车用闸片	266.76	58.42	78.10%
	合计	50,642.12	13,560.60	73.22%
2016 年度	动车用闸片	46,596.42	11,938.70	74.38%
	城轨用闸片	139.44	64.35	53.85%
	机车用闸片	93.05	12.98	86.05%

年度	项目	主营业务收入	主营业务成本	毛利率
	合计	46,828.91	12,016.03	74.34%

报告期各期，公司主营业务综合毛利率分别为 74.34%、73.22%和 75.12%，处于较高水平且相对稳定。其中，报告期各期，公司动车用闸片毛利率分别为 74.38%、73.42%和 75.28%，毛利率较高且不存在较大变化，体现出公司动车用闸片类产品的技术先进性、客户高认可性、较好的产品竞争力以及较强的成本控制能力；报告期各期，公司城轨用闸片/闸瓦产品毛利率分别为 53.85%、55.28%和 48.83%，年度间略有波动，主要系城轨用闸片/闸瓦不同品种毛利率不同，各年度间由于具体销售品种数量不同，使得报告期内各年度的毛利存在波动；报告期各期，公司机车用闸片毛利率分别为 86.05%、78.10%和 69.61%，呈下降趋势，主要系公司在该领域仍处于业务开拓期，收入金额较小，未形成规模效应，同时产品销售价格逐年下降使得毛利波动较大所致。

上述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”部分补充披露。

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：（1）报告期内，因客户或运输原因，公司存在销售退回的情况，退换货金额占当年销售金额的占比较小。（2）公司签订的检修协议中含有销售质量保证条款，报告期各期，公司发生的维修费用较低，维修、质保费用占收入比重较小，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。（3）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、期后回款情况在招股说明书中进行了补充披露。（4）公司已就按照动车及城市轨道口径的收入、成本及毛利率变动情况在招股说明书中进行了补充披露。

三、补充披露

(一) 补充披露对发行人报告期业绩的核查情况，包括但不限于合同签订及执行情况、收入成本确认依据，并就核查手段、核查范围的充分性、有效性发表明确意见

申报会计师依据中国证券监督管理委员会“证监会公告[2012]14 号”、“[2012]551 号”及《中国注册会计师审计准则》的相关规定对公司报告期内的经营业务进行核查，主要核查情况如下：

1、收入核查情况

(1) 对公司销售内部控制进行了解和评估

执行的核查程序	核查依据
查阅公司销售管理制度及重要销售合同	收集《内部控制制度》、销售合同
对公司销售有关人员进行访谈及问卷调查，了解公司销售模式和流程	执行销售与收款循环调查问卷、访谈记录
对公司销售业务执行穿行测试	穿行测试底稿

其中对公司销售业务执行穿行测试情况：

根据公司销售模式及业务流程，公司销售循环的关键业务控制点包括销售合同签订审批、发货流程、发票开具、销售的会计记录流程、对账与收款等环节，申报会计师分别抽取了 2016 年度至 2018 年度销售收入凭证，查阅销售业务的销售合同，合同评审表/成交通知书、销售出库单及发运凭证、销售发票、应收账款记账凭证、收款记账凭证、银行收款单据/银行承兑汇票等；同时还抽取了数笔销售与收款循环其他相关业务（账龄分析、与客户对账等等）进行测试。测试过程中申报会计师对各个关键业务控制点进行了检查核对，主要包括：销售出库与客户签收的核对，核对出库数量与物流运输单、签收单数量是否一致、签收单是否已由客户签收确认；销售收款核对，核对回款金额是否与原始凭证一致，客户记录是否准确；应收账款记账凭证记录是否正确等。

经测试，公司业务流程符合其销售模式及管理制度规定，单据记录齐全并经过适当审批。

(2) 检查报告期内的收入确认凭证，对收入确认进行核查，主要的核查内容的依据如下：

执行的核查程序	核查依据
了解公司收入确认核算流程和具体标准,检查公司收入确认标准是否符合企业会计准则要求,将收入确认政策与公司销售合同、销售模式印证,确定收入确认时间是否符合销售合同有关风险和报酬转移的约定	公司收入确认政策说明,财务报告、销售合同
对比同行业公司收入确认政策是否存在较大差异	同行业收入政策对比
向公司客户询问产品交付方式和时点	客户访谈记录
对公司大额收入进行检查是否符合收入确认标准	销售收入检查表
对收入进行截止测试,是否存在跨期收入	收入截止测试检查表

(3) 检查公司报告期内各期末应收账款明细,了解赊销政策执行情况,评估赊销风险,对客户的付款能力和货款回收的及时性核查,通过走访了解公司客户基本情况,分析公司货款的安全性及收回是否及时。

执行的核查程序	核查依据
通过走访了解公司主要客户经营情况	公司客户访谈记录及其他资料
抽查公司的销售收款记录	销售收款检查表、应收账款明细表
对应收账款执行分析程序,并对比同行业应收账款周转率	应收账款账龄分析表、应收账款周转率分析表

抽查公司的销售收款记录的核查情况: 对公司大额回款情况进行抽查核对,抽取公司 2018 年大额销售回款 225 笔,抽查金额 74,465.91 万元,占 2018 年销售回款(未合并抵销)比例为 99.28%;抽取公司 2017 年大额销售回款 138 笔,抽查金额 48,999.03 万元,占 2017 年销售回款(未合并抵销)比例为 90.83%;抽取公司 2016 年大额销售回款 146 笔,抽查金额 44,018.96 万元,占 2016 年销售回款(未合并抵销)比例为 96.85%。在核查中,申报会计师将收款凭证与销售合同及发票进行了核对,经核对客户回款与销售合同及发票一致,未发现公司与客户存在异常资金往来或通过第三方账户周转从而达到收回货款的情况。

(4) 对客户管理及真实性进行核查,了解公司客户审查及信用管理制度的建立情况,客户档案及销售合同的管理情况,通过走访了解公司客户基本情况。主要情况如下:

执行的核查程序	核查依据
取得相关内部控制制度,了解公司制度的相关规定	《内部控制制度》
查阅有关销售合同及客户档案管理资料,对公司销售部门进行访谈,询问了解公司客户管理及维护、销售合	产品销售合同、访谈记录

同管理流程	
对公司报告期内主要客户进行访谈，了解其基本情况、经营范围、业务发展情况、与公司交易情况、货款资金来源以及所购产品的用途、去向等信息	公司客户访谈记录、函证
抽取账面大额销售，核对相应的销售订单、出库单、物流单据、客户签收单等；检查公司产品合格证台账	销售收入检查表
检查公司报告期内大额资金收付情况，检查有无业务不相关的资金流动	大额资金收付检查表

1) 核查客户走访情况

公司主要客户为各地方铁路局及期下属（相关）公司，且客户比较集中，申报会计师选取 2016 年度至 2018 年度三年销售额合计前 11 名的客户进行了走访。报告期内核查客户合计金额占收入比例如下：

单位：万元

年度	核查总金额	占总收入比例
2018 年度	47,620.83	85.37%
2017 年度	48,616.66	96.00%
2016 年度	37,280.05	79.61%

2) 核查客户函证情况

申报会计师独立对主要客户发出并收回函证，函证内容包括三年的应收账款余额和销售额。函证结果如下表所示：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
发函金额（应收账款余额）（万元）	25,627.30	29,732.29	21,798.45
发函金额占应收账款总额比例	94.23%	99.61%	99.62%
发函家数（家）	34		
回函家数（家）	32		
回函占发函金额比例	96.90%	94.98%	99.29%

3) 核查客户交易检查情况

申报会计师抽查公司 2018 年销售收入 200 笔，抽查金额 55,749.08 万元，占 2018 年营业收入比例为 99.94%；抽查公司 2017 年销售收入 188 笔，抽查金额 38,360.87 万元，占 2017 年营业收入比例为 75.75%；抽查公司 2016 年销售收入 73 笔，抽查金额 28,626.74 万元，占 2016 年营业收入比例为 61.13%。申报会计师核对了抽查项目的销售订单、销售出库单、发运凭证、客户签收单及产品合格

证、记账凭证的数量、金额是否准确，是否记录于正确的会计期间。经过核查，公司销售与客户交易相关原始凭证一致、金额记录正确。

(5) 检查公司报告期内大额资金收付情况，检查有无业务不相关的资金流动

1) 检查公司银行存款日记账大额资金往来情况

申报会计师根据公司 2016 年至 2018 年银行存款收支情况，从公司（含子公司）报告期内所有银行账户的银行存款日记账中，选取 100 万元以上大额资金进行检查，抽取的报告期内各年度大额资金合计金额占当年度资金总额的比例如下：

项目	大额资金流出合计金额占资金流出总额比例（%）	大额资金流入合计金额占资金流入总额比例（%）
2018 年度	92.55	89.25
2017 年度	85.24	77.43
2016 年度	69.09	85.83

抽取的报告期内各年度大额资金样本数量如下表：

项目	大额资金流出（笔数）	大额资金流入（笔数）
2018 年度	187	240
2017 年度	256	333
2016 年度	196	301

2) 核查公司报告期内银行对账单资金收支情况

申报会计师选取公司各银行账户的银行对账单，对银行对账单载明的资金发生额与银行存款日记账发生额（银行存款日记账由会计记账系统自动生成，银行存款日记账与记账凭证一致）进行逐笔核对，检查与银行转账单证及其他相关原始单据是否一致。

(6) 检查公司营业收入、营业毛利及净利润变动情况并分析变动合理性。

执行的核查程序	核查依据
检查公司报告期内营业收入或净利润是否存在较大波动，如有波动分析原因	营业收入及净利润波动分析底稿
将公司利润率与同行业或同经营模式上市公司进行对比分析	与同行业（同模式）上市公司对比分析底稿

(7) 核查是否存在异常、偶发或交易标的不具备实物形态的交易情况

执行的核查程序	核查依据
检查公司报告期主要交易客户变动情况	销售收入明细表
检查公司报告期主要交易供应商变动情况	采购明细表
对公司报告期内重要客户进行实地访谈	客户访谈记录
对公司报告期内重要供应商进行实地访谈	供应商访谈记录
对大额采购进行抽查，核对合同、发票、入库单记录	采购情况检查表
核查公司主要原材料采购价格异常情况	主要原材料采购价格对比表
对单笔大额销售收入进行抽查，核对合同、发票、出库单记录	销售收入检查表
核查公司主要产品销售价格异常情况	销售收入、成本、毛利明细表
对公司报告期无形资产变动情况进行检查	非专利技术获取情况

(8) 对收入进行截止测试，是否存在跨期收入

申报会计师同对公司 2016 至 2018 年度销售收入进行截止性测试，测试情况如下：

分别以会计明细账为起点、以销售出库单为起点进行抽查，抽查样本数量如下：

年限	以明细账为起点抽查		以出库单为起点的抽查	
	截止日前的交易数量	截止日后的交易数量	截止日前的出库单数量	截止日后的出库单数量
2018 年度	5	5	10	10
2017 年度	5	9	5	7
2016 年度	7	4	9	6

以会计明细账为起点抽取的报告期各年度截止日前、后的交易，检查其记账凭证入账时间与出库单、物流单位、客户签收单、产品合同证是否在同一会计期间，是否应在本期确认收入，金额是否正确。以销售出库单为起点抽取的报告期各年度截止日前、后的交易，检查出库单对应的客户签收单、产品合同证是否在同一会计期间，交易是否计入恰当的会计期间，金额是否正确。经核查，报告期各期末、期初公司不存在跨期确认收入的情况。

(9) 对报告期内退换货情况进行核查，检查公司是否建立合理退换货制度，是否经常发生退换货行为，产品质量是否不稳定。

执行的核查程序	核查依据
检查公司退换货制度情况	《内部控制制度》
对公司销售部门人员进行访谈，了解公司退换货情况	访谈记录
检查公司主要客户销售合同，关注是否存在退换货条款的约定	公司主要客户销售合同
检查公司营业收入账面记录，关注有无大额销售退回情况	公司营业收入明细账
查询公司物流系统产品收发情况	物流系统产品出入库明细
检查公司主要产品的质检记录	产品合格证核对底稿
通过期末实地盘点存货验证库存商品账面记录的完整性和准确性	存货盘点记录

申报会计师对公司报告期内随机选取产品合格证进行检查。经核查，公司对每一批次产品均进行质检，对于质量不合格产品直接返工，合格产品将出具产品合格证存档备查。

2、成本费用核查情况

(1) 取得公司存货相关管理的内部控制制度，检查公司是否建立采购管理制度，采购流程是否合理，并得到有效执行。公司供应商管理制度的设置是否合理。

执行的核查程序	核查依据
查阅公司采购管理有关制度	《内部管理制度》等采购有关制度
查阅有关采购合同，对公司采购有关人员进行访谈，了解公司采购模式和流程	重要采购合同、访谈记录
检查公司供应商管理制度执行情况	公司供应商清单
对公司采购业务执行穿行测试	穿行测试工作底稿
对公司采购情况进行检查	采购检查工作底稿
对公司采购付款进行测试	采购付款测试工作底稿

其中：

1) 对公司采购业务执行穿行测试的情况

申报会计师根据公司采购业务流程情况，分别自账面选取公司采购业务，执行采购与付款循环穿行测试。首先申报会计师针对供应商评审、采购合同签订、质检、入库、记录应付账款、付款、维护供应商档案等重要业务节点的控制程序进行了详细了解。测试过程中，申报会计师对各个关键业务控制点进行检查核对，如合同签订是否得到批准、是否对采购材料进行质检验收、发票数量是否与入库

单数量一致、应付账款记账凭证记录是否正确、是否记录于正确的会计期间、付款是否得到审批、收款人名称是否与供应商名称一致等。

2) 对公司采购情况进行检查

申报会计师抽查公司 2018 年采购业务 65 笔, 抽查采购金额 10,006.70 万元, 占 2018 年公司采购金额 55.14%; 抽查 2017 年采购业务 95 笔, 抽查采购金额 6,272.88 万元, 占 2017 年公司采购金额 35.41%; 2016 年采购业务 140 笔, 抽查采购金额 4,225.50 万元, 占 2016 年公司采购金额 21.78%。抽查中申报会计师核对的采购发票、入库单、记账凭证以及采购合同是否一致, 经核对相关采购业务均计入正确的会计期间, 记录供应商名称与原始单据供应商名称一致。

3) 公司采购付款检查情况

对公司大额付款情况进行抽查核对, 抽取公司 2018 年大额采购付款 201 笔, 付款金额 15,306.26 万元, 占 2018 年付款额比例为 84.36%; 抽取公司 2017 年大额采购付款 136 笔, 付款金额 12,457.82 万元, 占 2017 年付款额比例为 68.86%; 抽取公司 2016 年大额采购付款 88 笔, 付款金额 16,057.04 万元, 占 2016 年付款额比例为 69.21%。所抽查项目中申报会计师未发现公司与供应商存在异常资金往来或通过第三方账户周转从而达到货款支付的情况。

(2) 对公司主要供应商进行走访, 了解公司供应商基本情况, 是否具有真实交易需求。

执行的核查程序	核查依据
获取公司供应商清单及销售明细清单, 对公司主要供应商进行走访, 了解其股权构成、注册资本以及主要营业范围等信息, 并结合从网络查询信息等程序进一步了解对方情况, 以判断其公司与其交易是否合理	公司供应商清单、采购明细清单, 走访记录、函证记录
检查公司主要供应商采购合同	采购合同
对公司大额采购及付款进行检查	应付账款检查表

1) 供应商走访情况

根据公司采购的具体分布情况, 申报会计师首先确定本次核查的供应商范围为原材料及外购件供应商。对于核查范围内的供应商, 申报会计师通过访谈公司相关采购人员、查阅采购合同、互联网查询、函证、实地走访、抽查采购明细账的方式进行了全面核查。申报会计师选取公司 2016 至 2018 年度前 10 名供应商

共 16 家供应商进行走访，供应商选取情况如下：

单位：万元

年度	核查总金额	占材料采购额比例
2018 年	9,470.15	94.50%
2017 年	9,131.80	94.47%
2016 年	10,390.73	94.36%

申报会计师还选取 2018 年 12 月 31 日预付工程款较大的 3 家设备供应商进行了走访，核查金额 2,463.61 万元，占其他非流动资产余额的 33.69%。

2) 供应商函证情况

申报会计师独立对主要供应商发出并收回函证，函证内容包括三年的应付账款余额。函证结果如下表所示：

项 目	2018 年	2017 年	2016 年
发函金额（应付账款余额）（万元）	2,449.30	2,004.81	2,771.57
发函家数（家）	20	18	15
发函金额占应付账款余额的比例	90.62%	96.05%	85.85%
回函家数（家）	20	18	12
回函金额占发函金额比率	100.00%	97.75%	98.28%

（3）分别通过对比分析公司产量与产能、用电量、运费的关系，核实成本的完整性

执行的核查程序	核查依据
将公司报告期内产量与产能进行印证，分析产品产能与产量的合理性	产能分析表
对报告期内公司产品完工数量与主要能源、电费对比分析	能源耗用记录及发票、单位产量耗用分析表
对报告期内公司销量与运费对比分析	销量与运费对比分析表
将公司产品销售价格、原材料采购价格与毛利、毛利率波动情况相互印证	毛利率变动分析底稿

（4）对公司报告期内与关联方资金往来情况核查，检查公司与关联方是否存在异常资金往来。

执行的核查程序	核查依据
对照公司关联方清单检查公司往来明细表，检查是否存在未予披露的关联方资金往来	关联方关系及关联方交易清单、关联方资金往来情况表

检查公司银行日记账，关注有无频繁往来但无实质交易的账户，对公司大额资金往来进行检查	银行日记账往来明细表，大额资金检查情况表
检查公司关联人的资金流水，核实是否存在互相代垫费用的情形	关联方资金流水核查底稿

(5) 对毛利率变动的进行合理性分析

执行的核查程序	核查依据
编制报告期内分类产品毛利率变动表	毛利变动表
检查销售合同及销售发票，收集相关市场资料，并对报告期内销售价格对毛利的影响情况进行分析	销售合同、主要产品销售发票
获取产品成本表并与公司账面核对，并对成本表本期发生额进行抽查，核对成本列支范围、列支时间的准确性	生产成本明细表、明细账、成本抽查底稿
分析报告期内产品单位成本变动的影响因素	完工产品成本分析表
获取报告期同行业企业毛利率情况，并与公司毛利率对比	同行业毛利率对比分析表

(6) 核查公司主要供应商供货情况，分析公司原材料采购价格是否合理，存货成本变动是否合理，销售毛利率变动是否存在异常，通过对货币资金检查是否存在异常大额收支。

执行的核查程序	核查依据
独立获取公司开户银行的账户信息查询单，检查是否存在未入账的银行账户	公司账户信息查询单
检查财务账面是否存在与实际控制人、财务负责人或主要财务人员之间的大额或频繁资金往来，判断是否存在借用第三方账户的迹象	公司报告期内银行存款日记账 报告期内货币资金收支抽查表
从银行对账单流水抽样追查至银行日记账及原始凭证，判断是否存在未入账资金往来	公司账面资金收付完整性检查表
与公司重要客户、供应商访谈，询问是否存在第三方代付采购款或补偿等情况	客户、供应商访谈记录；
对公司主要产品主要原料进行投入产出分析，分析变动合理性并与标准值对比	投入产出对比分析表
对公司主营成本进行倒扎分析，核实公司成本是否存在遗漏或由其他第三方承担	成本倒扎分析底稿
将公司主要原材料采购价格与市场价格进行对比分析	主要原材料采购单价分析
分析公司报告期内主要产品的毛利率是否异常。如有异常波动，进一步分析毛利率波动影响因素。如产品销售价格变动造成的毛利率波动，将产品销售价格与市场价格进行比较；如果产品单位成本变动造成的毛利率波动，通过成本明细表分析主要影响因素。	毛利率分析底稿
盘点期末存货以核实期末存货真实性，防止存在未入账原料	存货盘点表、盘点小结

(8) 检查期间费用有无年度间异常波动情况，如有波动向经办人员或部门了解原因并核对原始凭证。

(9) 分析期间费用率变动的合理性。

(10) 取得社会保障部门、公积金管理部门提供无违规证明。

上述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“(七) 申报会计师对发行人报告期业绩的核查情况”部分补充披露。

(二) 中介机构核查意见

经核查申报会计师认为：公司就上述问题的补充披露与企业的实际情况相符，财务报表如实反映企业经营成果。申报会计师已根据“证监会公告[2012]14号”、“[2012]551号”及《中国注册会计师审计准则》的相关规定利用充分、有效的核查手段对公司的经营业绩执行了核查工作。

问题 29：

报告期各期，公司主要产品粉末冶金闸片单价分别为 2,273.31 元、1,957.64 元和 1,996.11 元。报告期公司销售量最高的产品为 TS355，销量分别为 12.94 万片、12.77 万片及 12.92 万片，销售价格分别为 2,503.13 元、2,023.33 元及 1,824.11 元，价格较高的产品为 TS588A/32 等，其中 TS588A/32 销量分别为 0.31 万片、2.08 万片及 6.06 万片，销售价格分别为 2,438.99 元、2,436.83 元及 2,492.19 元。

请发行人：（1）补充披露相关产品具体的定价依据及方式，公司是否具有独立自主的定价权；（2）结合行业竞争格局、细分产品供需状况补充披露各类产品价格波动的原因、相关产品价格波动的规律；（3）补充披露报告期，各类产品的销售收入及占比、成本及毛利率情况；（4）结合同类型产品市场竞争情况、招投标等订单获取方式、相关对应车型的保有量及新增量，分析并披露公司各类产品销量、销售收入及毛利率出现变化的原因，公司产品是否存在竞争力下滑的风险、产品平均单价及毛利率是否存在进一步下滑的风险；（5）结合成本构成、原材料价格变动、市场供求关系、同行业可比公司数据，分析并披露公司毛利率维持较高水平的商业合理性。

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、补充披露

（一）补充披露相关产品具体的定价依据及方式，公司是否具有独立自主的定价权

1、相关产品具体的定价依据

（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。公司产品定价主要依据铁路总公司对于联合采购的指导限价，最终销售价格则由招标确定。

（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。检修模式产品定价主要依据与铁路局的合作模式及检修方案的具体内容并结合检修市场行情商讨最终价格，该模式价格限价按照铁路总公司联合采购限价的一定比例确定。

（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，产品定价主要依据市场价格情况、生产成本情况及竞争状况等因素与客户商讨并最终确定。

2、公司产品的定价方式

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

3、公司具有独立自主的定价权

公司是国内领先的高铁动车组用粉末冶金闸片供应商，自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面

陆续取得重大突破。公司凭借其稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务与客户保持了良好的合作基础。公司主要产品销售价格是在铁路总公司联合采购限价方位内充分考虑市场竞争环境及成本等因素的基础上确定，具备独立自主的定价权，保证了合理的盈利空间。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（一）公司主要产品产销情况”部分补充披露。

（二）结合行业竞争格局、细分产品供需状况补充披露各类产品价格波动的原因、相关产品价格波动的规律

1、行业竞争格局

我国高铁列车自开通以来，动车组闸片曾长期依赖进口，由于 2012 年以前处于技术保护期，我国动车组闸片市场基本被国外产品垄断。近几年，以发行人为代表的国内企业通过消化、吸收、再创新，依靠长期的自主研发，成功研制出动车组用粉末冶金闸片产品，并成功实现进口替代，有力推动了我国动车组核心零部件的国产化进程。

动车组闸片是轨道交通车辆的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和动车组的安全运营。因此，拟进入该行业的企业需要经过较长时间的审核、验证。供应商生产的动车组闸片需要取得 CRCC 核发的《铁路产品认证证书》后，方有资格向整车制造企业、系统集成商和各铁路局供货。认证通过后，在证书有效期内每年至少进行一次监督检查，并根据产品特性增加监督检查频次，准入条件较为严格。

此外，为保证车辆的安全运行，下游整车制造企业、系统集成商和各铁路局对零部件的可靠性、一致性都有严格要求，需要供应商有很高的工艺水平、质量检测水平和售后服务水平。同时，下游客户更加愿意与伴随中国高铁一起发展、并经过多年产品安全运行的供应商合作，一般不会轻易放弃与现有供应商的合作关系。因而本行业形成了较高的行业准入门槛，行业集中度相对较高，市场竞争相对有序。

2、相关产品波动原因及规律

报告期内，公司各类型粉末冶金闸片竞争格局及供需较为稳定，公司相关产

品价格受供需状况影响较小。公司主要产品的平均价格波动原因为主要同一型号的产品在铁路总公司联合采购和检修模式下的价格不同,销售产品结构变化导致平均价格发生变化。其中对于铁路总公司联合采购模式销售的产品,销售价格主要受铁路总公司联合采购的限价影响;对于检修业务模式销售的产品,销售价格受铁路总公司联合采购的限价、生产成本、采购规模等因素影响。

(1) 公司主要产品平均价格情况

报告期内,公司主要产品的平均价格及变动率情况如下表所示:

单位:元/片、元/对

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

(2) 公司主要产品的竞争情况

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

产品名称	主要对应车型	竞争企业数量	供需状况
粉末冶金闸片 TS355	CRH380A/AL CRH2C-2	3 家	供需有序
	CRH380D	3 家	供需有序
	CRH380B/BL/CL CRH3C	9 家	竞争充分
粉末冶金闸片 TS588A/32	CR400AF	2 家	供需有序
	CR400BF	1 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS399(包含 TS399B)	CRH380BG	2 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS122	CRH1A/1B/1E	3 家	供需有序
粉末冶金闸片 TS566	CRH5A/G/E	3 家	供需有序

粉末冶金闸片 TS588	CRH2A 统	3 家	供需有序
合成闸片/闸瓦	机车、城轨车辆	较多	竞争充分

注：上述竞争企业数量包含天宜上佳。

（3）公司主要产品价格波动原因

1) 粉末冶金闸片 TS355

报告期内，粉末冶金闸片 TS355 平均销售价格分别为 2,503.13 元、2,023.33 元及 1,824.11 元。公司粉末冶金闸片 TS355 销售模式包括铁总联采和检修模式，其中检修模式收入占比在 80%以上，TS355 闸片价格下降的原因主要系检修模式下销售的闸片单价低于铁总联采方式，且其销售收入占比逐年增多所致。

2) 粉末冶金闸片 TS588A/32

报告期内，粉末冶金闸片 TS588A/32 销售价格分别为 2,438.99 元、2,436.83 元及 2,492.19 元。公司粉末冶金闸片 TS588A/32 应用于“复兴号”CR400AF、CR400BF 两种车型，市场上竞争对手较少、供需稳定，产品价格依据市价情况及生产成本情况与系统集成商商讨确定，报告期内价格较为稳定，波动较小。

3) 粉末冶金闸片 TS399

报告期内，粉末冶金闸片 TS399 销售价格分别为 2,344.88 元、2,250.82 元及 2,077.68 元。公司粉末冶金闸片 TS399 应用于 CRH380BG 车型，截至目前该车型制动闸片由公司独家供货。粉末冶金闸片 TS399 销售模式包括铁总联采和检修模式，报告期内两种模式下的销售价格较为稳定，2018 年 TS399 闸片平均价格较 2017 年下降较大的原因主要系 2018 年 TS399 闸片均通过检修模式销售，价格相对较低。

4) 粉末冶金闸片 TS122

报告期内，粉末冶金闸片 TS122 销售价格分别为 2,327.04 元、2,137.82 元及 1,858.21 元。公司粉末冶金闸片 TS122 主要应用于 CRH1A/1B/1E 车型，供需均衡，产品通过检修模式销售，定价主要依据与铁路局的合作模式及检修方案的具体内容并结合检修市场行情商讨最终价格，该模式价格限价按照铁总联采限价的一定比例确定。报告期内总体波动相对较大。

5) 粉末冶金闸片 TS566

报告期内，粉末冶金闸片 TS566 销售价格分别为 1,329.65 元、1,151.41 元及 1,196.96 元。公司粉末冶金闸片 TS566 主要应用于 CRH5A/G/E 车型，竞争企业数量较少。粉末冶金闸片 TS566 销售模式包括铁总联采和检修模式，报告期内两种模式下的销售价格较为稳定，2017 年 TS566 平均价格较 2016 年下降较大的原因主要系 2017 年通过检修模式销售的 TS566 闸片数量大幅增加所致。

6) 粉末冶金闸片 TS588

2016 年及 2018 年，粉末冶金闸片 TS588 销售价格分别为 2,435.90 元及 2,580.66 元。公司粉末冶金闸片 TS588 通过铁路总公司联合采购模式销售，定价主要依据铁路总公司对于联合采购的指导限价。

7) 合成闸片/闸瓦

报告期内，公司合成闸片/闸瓦销售收入占公司收入占比极小，公司合成闸瓦/闸瓦价格波动下降的原因主要系竞争对手有所增加，竞争程度加强所致。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（一）公司主要产品产销情况”部分补充披露。

（三）补充披露报告期，各类产品的销售收入及占比、成本及毛利率情况

报告期，各类产品的销售收入及占比、成本及毛利率情况如下表所示：

单位：万片/万元

存货名称	2018 年度				2017 年度				2016 年度			
	主营业务收入	主营业务成本	毛利率	销售占比	主营业务收入	主营业务成本	毛利率	销售占比	主营业务收入	主营业务成本	毛利率	销售占比
粉末冶金闸片 TS355	23,575.18	5,728.88	75.70%	42.26%	25,844.95	6,233.99	75.88%	51.03%	32,395.05	7,709.28	76.20%	69.18%
粉末冶金闸片 TS588A/32	15,110.41	3,541.88	76.56%	27.09%	5,075.92	1,160.45	77.14%	10.02%	755.60	173.58	77.03%	1.61%
粉末冶金闸片 TS399 (包含 TS399B)	9,364.12	2,407.12	74.29%	16.79%	10,568.49	2,661.67	74.82%	20.87%	6,251.45	1,675.22	73.20%	13.35%
粉末冶金闸片 TS122	3,121.79	722.64	76.85%	5.60%	3,078.46	779.88	74.67%	6.08%	2,210.68	536.88	75.71%	4.72%
粉末冶金闸片 TS566	2,068.59	822.47	60.24%	3.71%	5,001.49	2,374.45	52.53%	9.88%	4,620.26	1,780.69	61.46%	9.87%
粉末冶金闸片 TS588	1,767.75	378.17	78.61%	3.17%								
其他粉末冶金产品	314.42	74.69	76.25%	0.56%	146.88	10.47	92.87%	0.29%	171.00	41.89	75.50%	0.37%
合成闸片	239.35	84.30	64.78%	0.43%	466.99	135.65	70.95%	0.92%	293.34	37.49	87.22%	0.63%
合成闸瓦	219.94	119.30	45.76%	0.39%	458.94	204.05	55.54%	0.91%	131.53	61.01	53.62%	0.28%
合计	55,781.56	13,879.44	75.12%	100.00%	50,642.12	13,560.60	73.22%	100.00%	46,828.91	12,016.03	74.34%	100.00%

受益于公司产品竞争力的提升、客户开拓力度的加大以及成本管控能力的加强，报告期内公司粉末冶金闸片实现毛利金额逐年增长，毛利率保持稳定。公司合成闸片、闸瓦毛利率由于市场需求的不稳定，导致毛利率存在一定的波动。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（三）毛利及毛利率分析”部分补充披露。

（四）结合同类型产品市场竞争情况、招投标等订单获取方式、相关对应车型的保有量及新增量，分析并披露公司各类产品销量、销售收入及毛利率出现变化的原因，公司产品是否存在竞争力下滑的风险、产品平均单价及毛利率是否存在进一步下滑的风险

1、同类型产品市场竞争情况

动车组闸片是轨道交通车辆的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和动车组的安全运营。因此，拟进入该行业的企业需要经过较长时间的审核、验证。供应商生产的动车组闸片需要取得 CRCC 核发的《铁路产品认证证书》后，方有资格向整车制造企业、系统集成商和各铁路局供货。认证通过后，供应商获证后，在证书有效期内每年至少进行一次监督检查，并根据产品特性增加监督检查频次，准入条件较为严格。

截至 2018 年 4 月 30 日，国内有 14 家公司取得了 CRCC 颁发的正式证书，其中公司拥有 5 项动车组闸片 CRCC 证书，覆盖 18 个动车组车型。公司与可比公司获得的动车组 CRCC 正式认证证书的具体情况 & 公司细分产品的竞争情况参见本问询函回复“问题 29、一、（二）”。公司主要产品竞争格局相对有序。

2、公司订单获取方式

公司主要通过参与铁总联采、参与检修基地检修及参与系统集成商系统集成的方式获取业务。客户通过招投标、竞争性谈判、单一来源采购或询价（商务洽谈）等采购公司闸片。一方面，公司凭借其稳定的产品质量、优异的产品性能、出色的客户服务与客户保持了良好的合作基础，具有一定的品牌影响力和行业知名度，客户单位会向公司发出竞标邀请，同时公司亦积极获取市场信息，积极参与公开招、投标，获取客户订单。另一方面，公司依靠长期业务积累形成的客户关系和信息网络，主动进行市场开拓，挖掘潜在市场需求，通过询价（商务洽谈）方式取得客户订单。公司与铁路总公司下属的 18 家地方铁路局及其附属企业、铁路总公司下属的制动系统集成商以及中国中车下属车辆制造企业等主要客户建立了长期稳定的合作关系，公司业务取得具有可持续性。

3、公司主要产品对应车型的保有量及新增量情况

国家铁路局发布的《铁道统计公报》中仅披露全国铁路动车总数量，未公布

各车型分布数量，根据公司内部各售后服务统计，报告期内，公司 TS355 闸片对应 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL 等车型保有量增长较大；TS588A/32 粉末冶金闸片对应 CR400AF、CR400BF 保有量增长较大；TS399、TS122、TS566、TS588 等粉末冶金闸片对应车型保有量较为稳定。

4、公司各类产品销量、销售收入及毛利率出现变化的原因

（1）粉末冶金闸片情况

报告期各期，公司粉末冶金闸片销量分别为 20.41 万片、25.40 万片及 27.72 万片，销售收入分别为 4.64 亿元、4.97 亿元、5.53 亿元，毛利率分别为 74.32%、73.37%、75.28%，产品销售量、销售收入及毛利率均呈稳步上升趋势，主要系报告期内我国高铁市场蓬勃发展，公司业务量逐年增加所致。报告期内，公司各类产品销量、销售收入及毛利率出现变化的原因如下：

1) 粉末冶金闸片 TS355

报告期各期，粉末冶金闸片 TS355 销售数量分别为 12.94 万片、12.77 万片和 12.92 万片，毛利率分别为 76.20%、75.88%和 75.70%，总体较为稳定。销售收入逐年下降主要系闸片均价逐年降低，单价波动原因参见本问询函回复“问题 29、一、（二）”。

2) 粉末冶金闸片 TS588A/32

报告期各期，粉末冶金闸片 TS588A/32 销售数量分别为 0.31 万片、2.08 万片及 6.06 万片，毛利率分别为 77.03%、77.14%和 76.56%，销售价格分别为 2,438.99 元、2,436.83 元和 2,492.19 元，毛利率及销售价格总体较为稳定。销售收入及销售量变动主要系 2017 年 9 月铁路总公司牵头研发的时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组正式投入运营，公司作为时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组粉末冶金闸片的核心供货商，相关产品销量大幅增加。

3) 粉末冶金闸片 TS399

报告期各期，粉末冶金闸片 TS39 销售数量分别为 2.15 万片、4.70 万片及 4.40 万片，毛利率分别为 74.51%、74.82%和 74.23%，毛利率总体较为稳定。2017 年因检修模式业务增加较多影响，公司该产品销售数量增幅较大，销售收入亦大

幅增加。

4) 粉末冶金闸片 TS122

报告期各期，粉末冶金闸片 TS122 的销售数量分别为 0.95 万片、1.44 万片及 1.68 万片，毛利率分别 75.71%、74.67%和 76.85%，毛利率总体较为稳定。2017 年受上海、南昌等部分铁路局车辆配属数量增加影响，销量较 2016 年增幅较大，销售收入亦大幅增加。

5) 粉末冶金闸片 TS566

报告期各期，粉末冶金闸片 TS566 的销售数量分别为 3.47 万片、4.34 万片及 1.73 万片，毛利率分别为 61.46%、52.53%及 60.24%。销售数量随客户需求波动，2018 年较 2017 年减少较多主要系铁路总公司联合采购数量及纵横机电采购数量大幅减少所致。2017 年毛利率相对较低主要系检修模式下产品成本有所上升且检修业务占比较大所致。

6) 粉末冶金闸片 TS588

2017 年 11 月，公司 TS588 闸片获得适用于中车四方 CRH2A 统型动车组用 CRCC 产品认证证书。2018 年公司粉末冶金闸片 TS588 的销售数量为 0.78 万片，毛利率为 78.25%，销售收入为 1,986.98 万元。

(2) 合成闸片/闸瓦情况

报告期各期，合成闸片销量分别为 0.48 万片、1.08 万片、0.54 万片，销售收入分别为 293.3 万元、466.9 万元、239.3 万元，毛利率分别为 87.22%、70.95%、64.78%；合成闸瓦销量分别为 0.62 万块、2.05 万块、1 万块，销售收入分别为 131.5 万元、458.9 万元、219.9 万元，毛利率分别为 53.37%、59.94%、45.75%。产品销售量、销售收入及毛利率存在一定波动。波动原因主要系：①合成闸片、闸瓦主要用于机车及城轨车辆，在运营过程中受线路工况、天气环境、驾驶习惯等因素的影响，闸片使用寿命（周期 0.5-3 年）存在一定波动；②合成产品主要销售客户为主机厂及制动系统集成商，销售量受客户需求影响较大，导致市场需求量存在一定的不稳定因素。

5、公司产品是否存在竞争力下滑的风险、产品平均单价及毛利率是否存在进一步下滑的风险

未来几年，随着“复兴号”动车组的大面积推广，粉末冶金闸片 TS588A/32，产销量将有所增加。其余车型总体保持稳定，公司将主要围绕现有车辆闸片的替换和检修开展公司业务。截至 2019 年 4 月，全国动车组不同型号分布及保有量情况参见本问询函回复“问题 17、一、（一）”，2019 年预计 CRH5A/G/E、CR400AF、CR400BF 车型保有量有所增加，其余车型保持稳定。

公司主要产品在绝大部分车型上面临的竞争较小，公司拥有高效的研发管理体系，优质的研发团队并将持续保持技术创新，短期内公司产品竞争力不存在重大下滑风险。

报告期内，公司单位产品成本较为稳定。未来公司将通过控制外购件采购成本、扩大检修片业务、对生产工艺及配方进行优化等措施有效降低原材料成本。公司产品定价主要依据铁总联合采购限价及市场情况综合确定。未来产品单价及毛利率将随着采购限价和市场竞争情况有所波动，短期内不存在重大的下滑风险。

上述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”部分补充披露。

（五）结合成本构成、原材料价格变动、市场供求关系、同行业可比公司数据，分析并披露公司毛利率维持较高水平的商业合理性

1、公司具有较强的成本控制能力

报告期内，公司主营业务成本构成及变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	同比变动	金额	同比变动	金额
直接材料	9,620.42	0.48%	9,574.88	13.77%	8,415.77
燃料动力	535.56	5.71%	506.63	26.91%	399.2
直接人工	1,743.34	9.70%	1,589.14	37.78%	1,153.37
制造费用	1,980.12	4.77%	1,889.95	-7.70%	2,047.69

合计	13,879.44	2.35%	13,560.60	12.85%	12,016.03
主营业务收入	55,781.56	10.15%	50,642.12	8.14%	46,828.91
主营业务成本 占收入比例	24.88%	-1.90%	26.78%	1.12%	25.66%

报告期各期，公司主营业务成本分别为 12,016.03 万元、13,560.60 万元和 13,879.44 万元，占主营业务收入的比例分别为 25.66%、26.78%和 24.88%，整体占比较为稳定。

一方面，报告期内公司直接材料主要包括电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等，金额变动幅度不大，对主营业务成本影响较小。报告期内，公司采购电解铜粉的价格随市场价格波动变化，近年采购单价逐渐增长，采购金额相应上升，但占比较低，对成本影响金额较小；公司采购钢背金额有所下降，主要系公司检修业务下单价较低的检修钢背采购量增加以及公司议价能力增强所致；公司三角托及卡簧采购金额因使用材质变更导致采购金额有所波动，对成本影响金额较小。

另一方面，公司采取了科学的管理手段，管理效率较高，采用先进的生产工艺和自动化设备，通过工艺优化和自动化设备提高产品合格率，产品生产周期有所缩短，单位产品能耗较为稳定，确保了公司燃料动力和制造费用处于合理变动区间。

综上，公司主营业务成本与主营业务收入及产量情况相匹配，未因收入及销售规模的扩大而发生异常变动，反映出公司具有较强的成本控制能力，从而保证了较高的利润空间。

2、公司所处行业竞争相对有序

公司产品为动车组、机车、城轨车辆制动系统关键部件，产品的安全性及稳定性要求高，行业具有较高的技术、资质和客户壁垒。较高的门槛使得行业内竞争相对有序，竞争格局能够在一定时期内保持稳定，整体毛利率较高。同时，客户更注重关键部件生产企业的产品质量和可靠性、供货及时性、管理水平和服务质量以及双方的合作经历，一般不会对该类产品采取过度压价的策略。

3、公司技术领先，产品竞争力突出

公司深耕动车组粉末冶金闸片领域多年，积累了丰富的技术经验，研发和创新能力不断提高，产品线日趋完善，整体供应能力强，在产品设计能力、交付及

时性、产品质量稳定性、售后服务水平等方面得到了客户的高度认可。

2013 年 9 月，公司取得 TS355 闸片 CRCC 证书，成为第一家获得动车组闸片 CRCC 认证证书的企业；同月，公司取得 TS399 证书，在哈大线实现了国产替代进口。同时，截止本问询函回复出具日，公司也是唯一获得时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个车型（CR400AF 和 CR400BF）CRCC 正式认证证书的厂商。公司在动车组闸片方面进行的研发、创新及产业化，有力推动了我国动车组核心零部件的国产化进程，产品线丰富，产品竞争力突出。

4、毛利率同行业可比公司数据

报告期内，公司综合毛利率与同行业上市公司的对比情况如下：

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	48.92%	48.90%	52.77%
600495	晋西车轴	17.52%	18.06%	14.68%
300011	鼎汉技术	31.45%	34.79%	38.86%
603111	康尼机电	29.46%	35.87%	37.92%
同行业上市公司平均值		31.84%	34.41%	36.06%
公司		75.11%	73.12%	74.32%

公司综合毛利率明显高于同行业可比上市公司，主要原因系公司是国内领先的动车组粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，与可比上市公司的核心业务无市场可比性，可比上市公司均未从事同类产品的生产；根据公开信息查询，可比上市公司最近一年核心经营业务对照如下：

股票代码	公司简称	最近一年主营业务构成
000008	神州高铁	提供轨道交通运营检修维护的全产业链系统及装备
600495	晋西车轴	铁路车辆、铁路车轴、其他铁路车辆配件及精密锻造产品等
300011	鼎汉技术	为轨道交通电源设备、电线电缆和空调设备的销售及提供其他配套产品和技术服务
603111	康尼机电	轨道交通门系统的研发、制造和销售及提供轨道交通装备配套产品与技术服务
公司		高铁动车组粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦

综上，公司毛利率维持较高水平具有商业合理性。

上述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“（三）毛利及毛利率分析”部分补充披露。

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销售合同、招投标文件等；查阅了行业研究报告、行业相关论文及同行业公开数据，访谈了发行人相关销售人员及财务负责人，了解行业竞争格局、细分产品供需状况、报告期内相关车型保有量及新增量、各类产品销量、销售收入及毛利率波动原因；核查了发行人与销售收入确认相关的原始凭据、核查成本核算制度、实际执行情况及成本归集明细表、走访了部分客户及供应商并访谈了公司财务负责人及采购、销售相关负责人员。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：（1）发行人产品定价由销售部牵头组织公司财务、技术、采购等部门召开定价评审会，针对客户需求从技术要求、材料成本、生产工艺、交付时间等方面进行分析，根据分析结果测算产品销售价格，最终定价方案报总经理审批，经批准后正式报价；定价依据根据销售模式确定；公司具备自主定价权，保证了合理的盈利空间；（2）发行人行业竞争格局及供需有序，公司相关产品价格受供需状况影响较小。公司主要产品的平均价格波动原因为主要同一型号的产品在铁路总公司联合采购和检修模式下的价格不同，销售产品结构变化导致平均价格发生变化；（3）报告期内公司粉末冶金闸片实现毛利金额逐年增长，毛利率保持稳定。公司合成闸片、闸瓦毛利率由于市场需求的不稳定，导致毛利率存在一定的波动；（4）发行人主要通过参与铁总联采、参与检修基地检修及参与系统集成商系统集成的方式获取业务；报告期内公司 TS355 闸片对应 CRH380A/AL、CRH380B/BL/CL 等车型保有量增长较大；TS588A/32 粉末冶金闸片对应 CR400AF、CR400BF 保有量增长较大；TS399、TS122、TS566、TS588 等粉末冶金闸片对应车型保有量较为稳定；公司各类产品销量、销售收入及毛利率受客户需求、销售结构、成本变化等因素有所波动；短期内公司产品竞争力、产品单价及毛利率不存在重大下滑风险；（5）报告期内，公司具有较强的成本控制能力、所处行业竞争相对有序、公司技术领先，产品竞争力突出，毛利率维持较高水平具有商业合理性。

问题 30：

公司研发费用分别为 2,436.61 万元、3,578.57 万元和 3,223.45 万元，占营业收入的比例分别为 5.20%、7.06%和 5.78%，公司研发项目周期一般在一年

以内，研发费用主要为员工薪酬及直接材料费。此外，研发费用中存在外聘研发人员费用支出的情况，报告期相关金额分别为 48.55 万元、117.71 万元及 136.47 万元。

请发行人披露：（1）按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 7 条的要求补充披露研发相关内控制度及其执行情况，并披露研发投入的确认依据、核算方法、最近三年研发投入的明细构成、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况；（2）结合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 42 号——首次公开发行股票并在科创板上市申请文件》第四十九条的规定，充分披露发行人现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况等，发行人应使用易于投资者理解的语言及数据充分分析其核心技术的先进性，在境内与境外发展水平中所处的位置；（3）结合行业中主要核心技术种类、开发难度、产品及技术更新迭代的频率、公司核心技术处于的生命周期、同行业竞争对手技术水平、补充披露公司研发投入如何有效保持发行人的技术创新和技术先进性，是否能够满足公司发展的需要；（4）公司外聘研发人员费用逐渐上升的原因、主要研发的内容、外聘人员背景、报告期及历史上是否存在核心技术研发外包的情况；（5）公司研发费用与管理费用归集的具体依据或界定方法。

请保荐机构及申报会计核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）按照《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 7 条的要求补充披露研发相关内控制度及其执行情况，并披露研发投入的确认依据、核算方法、最近三年研发投入的明细构成、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况

1、研发相关内控制度及其执行情况

公司制定了《研究与开发管理制度》，明确研发项目管理的职责和分工；规定了立项申请与审批的流程、科研项目实施与管理、项目评审验收、科研成果转

化与保护、项目评估与改进、档案管理及监督检查等事项；建立有效的科技成果转化与保护机制、技术人才培养与激励机制、保密与竞业限制机制，保证科研项目的顺利实施，激发研发人员的工作热情。

截止本问询函回复出具日，发行人严格执行《研究开发与管理制度》，与研发相关内控制度得到了有效执行。

2、研发投入的确认依据、核算方法

公司根据制度规定归集研发费用，报告期内按照研发项目设立了研发费用的台账，归集、核算研发费用的支出，研发费用核算与研发项目直接相关的各项费用，公司研发费用主要包括：科技人员薪酬费用（包括外聘科技人员）、直接投入的材料费、折旧费用、委托外部研究开发费用、研发相关的差旅费、办公费及专利申请维护费用等直接及间接费用，按工作量将各项费用分配到各研发项目。报告期内公司的研发费用均直接费用化记入发生当期的损益，未进行研发费用资本化。

3、最近三年研发投入的明细构成

报告期内发行人的研发费用分项目、类别核算，具体情况如下：

单位：万元

项目	预算金额	累计投入金额 (截至 2018 年末)	研发进度
轨道交通技术创新和产业发展专项	80.00	39.63	100%
CRH2 型车动车组用清扫器研磨子研发项目	150.00	132.17	100%
地铁 A 型车用合成闸瓦的研发	100.00	75.74	100%
地铁 200cm2 用合成闸片的研发	90.00	72.44	100%
交流传动机车用合成闸瓦的研发	90.00	75.02	100%
奥迪 Q5 乘用车刹车片研发项目	210.00	222.94	100%
时速 200-250 公里动车组高导电率粉末冶金滑板研制	250.00	255.07	100%
CRH380D 型动车组非燕尾型浮动式粉末冶金闸片研制	320.00	324.24	100%
中国标准动车组（高寒）大间隙制动闸片研发项目	600.00	601.38	100%
CRH5 型动车组燕尾浮动式粉末冶金闸片研发项目	600.00	607.26	100%
一种连续烧结装置	80.00	78.63	100%

项目	预算 金额	累计投入金额 (截至 2018 年末)	研发 进度
一种送料机构及模压成型装置	12.00	9.98	100%
一种冲头组件及模压成型装置	20.00	14.96	100%
一种定位机构及铆接装置	20.00	14.85	100%
一种闸片组装装置	30.00	25.65	100%
一种卡簧装配工装	45.00	42.75	100%
列车闸片剪切强度测试装置	80.00	76.80	100%
一种烧蚀加压装置	30.00	29.22	100%
140 公里市域动车组用合成闸片的研发	400.00	219.85	100%
300 公里动力集中车用踏面清扫瓦的研发	350.00	147.89	100%
时速 200 公里城际列车制动闸片研制(结构设计)	600.00	585.44	100%
时速 300 公里动力集中动车组(动力车)制动闸片研制	600.00	471.51	100%
时速 300 公里动力集中动车组(非动力车)制动闸片研制	500.00	408.22	100%
新能源汽车—铝陶制动摩擦副研究项目	600.00	549.81	100%
用于铁路快速货运及提速客车的轻强复合陶瓷制动摩擦副研究	300.00	157.36	100%
时速 250 公里动车组-强基合金陶瓷制动摩擦副的制备与性能研究	400.00	211.30	100%
时速 350 公里动车组—高容碳陶制动摩擦副研究	500.00	378.19	100%
时速 200 公里城际铁路列车制动闸片(材料及工艺研究)	1,032.00	66.10	6.41%
商用车 19.5 吋制动器用摩擦衬片项目	300.00	239.57	100%
PIP 法高铁碳陶摩擦副组织性能研究	150.00	188.11	100%
汽车制动盘用氧化铝韧性陶瓷的开发与研究	200.00	172.81	100%
轻量化制动盘复合工艺研究	165.00	185.28	100%
时速 200-250km/h 非燕尾型(TS122)动车组粉末冶金闸片烧结成型工艺优化	600.00	521.68	100%
时速 350km/h 标准动车组制动材料研发	600.00	580.89	100%
时速 350km/h 高寒列车制动材料研发	650.00	542.78	100%
时速 70 公里有轨电车合成闸片的研发	400.00	336.85	100%
铜合金闸片制备与产业化技术	74.25	39.97	53.83%
160 公里动力集中动车组用合成闸片的研发	100.00	94.98	100%
非燕尾型动车组粉末冶金闸片压制成型工艺	150.00	129.66	100%
轻量化碳陶盘用铁基粉末冶金刹车片研究	120.00	97.08	100%

项目	预算 金额	累计投入金额 (截至 2018 年末)	研发 进度
轻量化涂层盘用有机碳陶刹车片研究	180.00	95.53	100%
时速 250km 标准动车组闸片结构研发	100.00	67.28	100%
时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片	707.00	51.76	7.32%

公司研发项目周期一般在一年以内，公司的研发活动专注于新产品、新工艺的开发与升级，提高了产品竞争力，为公司的持续发展打下了坚实的基础。

4、最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况

报告期内研发投入按类别的明细构成及占营业收入的情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度	近三年累计金额
员工薪酬	1,368.49	1,400.11	1,046.76	3,815.35
外聘研发人员	136.47	117.71	48.55	302.74
直接材料	726.20	1,115.31	651.88	2,493.38
动力费用	52.06	58.64	53.59	164.29
检验检测费	284.89	387.12	256.31	928.32
折旧费	133.00	134.23	133.41	400.65
技术服务费	192.90	143.44	101.25	437.60
其他费用	329.45	222.01	144.85	696.31
合计	3,223.45	3,578.57	2,436.61	9,238.63
营业收入	55,789.62	50,713.40	46,842.18	153,345.20
研发费用占营业收入的比重	5.78%	7.06%	5.20%	6.02%

报告期内，公司研发投入占营业收入的比例及其与同行业可比上市公司的对比情况如下所示：

单位：%

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度	近三年累计研发投入占累计营业收入比例
000008	神州高铁	9.47	8.82	7.29	8.64
600495	晋西车轴	5.64	4.73	5.05	5.15
300011	鼎汉技术	8.16	8.03	7.80	8.02

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度	近三年累计研发投入占累计营业收入比例
603111	康尼机电	7.24	7.65	8.46	7.68
同行业上市公司平均值		7.63	7.31	7.15	7.37
公司		5.78	7.06	5.20	6.02

注：上市公司数据来自 Wind 资讯。

报告期内，公司高度重视研发工作，在新产品、新技术、新工艺等方面持续较高投入，研发费用率总体与行业平均水平不存在显著差异。

上述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“（四）期间费用分析”部分补充披露。

（二）结合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 42 号——首次公开发行股票并在科创板上市申请文件》第四十九条的规定，充分披露发行人现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况等，发行人应使用易于投资者理解的语言及数据充分分析其核心技术的先进性，在境内与境外发展水平中所处的位置

1、发行人现有核心技术中能够衡量发行人核心竞争力或技术实力的关键指标、具体表征及与可比公司的比较情况

目前，公司产品的核心技术主要包括动车组粉末冶金闸片生产技术、合成闸片/闸瓦生产技术，均为公司自主研发。

动车组闸片是轨道交通车辆的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和动车组的安全运营。因此，拟进入该行业的企业需要经过较长时间的审核、验证。供应商生产的动车组闸片需要取得 CRCC 核发的《铁路产品认证证书》后，方有资格向整车制造企业、系统集成商和各铁路局供货，整个 CRCC 认证过程涉及初始工厂检查、产品抽样测试以及装车运用考核等，初次认证需要约 2 年时间，因此本行业形成了较高的技术准入门槛。

综上，CRCC 认证证书及其覆盖的动车组车型，是衡量发行人在同行业企业中核心竞争力及技术实力的关键指标。

根据中铁检验认证中心有限公司（CRCC）官网认证信息显示，截至 2019

年4月30日，公司与5家同行业公司所获的动车组闸片 CRCC 正式认证证书情况对比如下：

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

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

2、发行人核心技术的先进性，在境内与境外发展水平中所处的位置

公司核心技术的先进性主要体现在材料配方、工艺路线和工艺装备三个方面，具体如下：

（1）材料配方——打破传统思维，产品具有高性能

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

（2）工艺路线——工艺独具特色，保证产品性能的实现

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

（3）工艺装备——机械化、自动化高端装备，保证产品的一致性、稳定性及生产效率

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

从具体产品的研制来看，公司先后研制成功高寒地区闸片并打破国外产品垄断，优化闸片结构，提高闸片寿命推出三代升级产品，研制成功适用于代表中国高铁最高技术水平的“复兴号”动车组闸片等，具体如下：

（1）成功研制适用于高寒地区的闸片，打破国外产品垄断

2012 年 12 月，哈大线出现冰雪天气制动盘异常磨耗，公司快速反应，凭借雄厚的研发实力，改变既有闸片摩擦块相互钳制的结构，采用单点浮动结构，通过调整摩擦块形状和排布形成有效排屑及散热通道，避免磨削物的堆积和金属镶嵌；提高了散热效果，使制动盘受热均匀、局部温度差减小，降低了制动盘的热应力，成功研制出高寒动车组闸片。2013 年 12 月，公司自主研制的高寒动车组闸片在哈大线实现国产替代进口，有效缓解了进口闸片制动盘异常磨耗。

（2）优化闸片结构，提高闸片寿命推出三代升级产品

2014 年，公司继续深入闸片基础结构和配方研究，推出三代升级闸片。针对制动盘热裂纹和闸片磨耗过快等问题，通过结构设计及配方优化，使摩擦块在背板上合理分布，以及优化弹性元件的浮动性能，提高了摩擦块 30% 的有效工作高度，在保证摩擦体物理性能及摩擦性能的前提下，提高了制动盘温度分布均匀性，降低了制动时摩擦副表面温度，使闸片与制动盘达到最佳匹配，减少了制动盘磨耗及热裂纹的产生，改善了闸片与制动盘的匹配性，平均寿命提高一倍以上。

（3）成功研制“复兴号”中国标准动车组闸片，率先取得 CRCC 认证

目前体现我国高铁动车组最高技术水平的是时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组。“复兴号”构建了体系完整、结构合理、先进科学的技术标准体系，动车组基础通用、车体、走行装置、司机室布置及设备、牵引电气、制动及供风、列车网络标准、运用维修等 10 多个方面均达到国际先进水平；“复兴号”的整体设计以及车体、转向架、牵引、制动、网络等关键技术都是我国自主研发，具有完全自主知识产权。

公司自主研发的适用于时速 350 公里“复兴号”中国标准动车组两个型号（CR400AF 和 CR400BF）的 TS588A/32 动车组粉末冶金闸片，跟随“复兴号”整车装车运用考核并取得圆满成功，并于 2017 年 1 月在全行业率先取得 CRCC 认证。随后，公司作为“复兴号”中国标准动车组制动闸片的核心供货商，开始大规模生产并供货。直至 2018 年 10 月，全行业才出现第 2 家取得适用于 CR400AF 车型的动车组闸片 CRCC 认证。

综上，公司通过自主研发，成功研制出适用于中国高寒地区的动车组闸片，有效解决冰雪恶劣气候导致的制动盘异常磨损的问题，打破了国外产品长期垄断的局面；后续推出升级换代产品提高闸片寿命及与制动盘匹配性；又在全行业率先成功研制适用于代表中国高铁最高技术水平的“复兴号”动车组闸片。因此，公司在动车组闸片领域的整体技术水平处于国内处于领先地位，在国际上处于先进水平。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（二）发行人核心技术情况”部分补充披露。

（三）结合行业中主要核心技术种类、开发难度、产品及技术更新迭代的频率、公司核心技术处于的生命周期、同行业竞争对手技术水平、补充披露公司研发投入如何有效保持发行人的技术创新和技术先进性，是否能够满足公司发展的需要

1、行业中主要核心技术种类、开发难度

目前我国高铁动车组的制动闸片主要使用铜基粉末冶金闸片。铜基粉末冶金闸片是以铜为基体，添加基体强化组元（Fe、Ni、Mo、Ti、Sn、Zn、P 等）、摩擦组元（SiO₂、Al₂O₃、SiC、金属、ZrO₂ 等非金属氧化物、碳化物、氮化物）

和润滑组元（石墨、 MoS_2 、 CaF_2 、 WS_2 、 B_4C 、BN、Pb、Bi 等）烧结而成的材料。铜基粉末冶金闸片具有较好的综合性能和优异的制动效果，使用时速已提高到 350km 或更高，且能够保持稳定的摩擦系数。日本的新干线、法国的 TGV、德国的 ICE 高速列车以及我国高铁动车组的制动闸片均应用的是铜基粉末冶金闸片。

动车组制动闸片与制动盘组成一对摩擦副，其中制动闸片是保证高速列车运行安全的关键部件，其性能直接影响到制动性能、制动盘和闸片本身的使用寿命及列车的安全运行，这就需要动车组制动闸片具有良好的耐磨性、导热性和摩擦性能，并且对制动盘有较好的保护作用。动车组制动闸片在高速摩擦产生的高温下工作，高速列车在制动时，其制动元件的温度将达到 500°C 以上，瞬时温度甚至可达 1000°C 左右。随着列车高速化，制动负荷也会越来越大，制动时产生的热能及热冲击也大大增加，对制动闸片和制动盘的性能要求也越来越高。因此，随着动车组的提速，对闸片的技术要求越高、开发难度越大。

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“六、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（三）所属行业发展概况”部分补充披露。

2、行业产品及技术更新迭代的频率、公司核心技术处于的生命周期、同行业竞争对手技术水平

目前，动车组闸片行业主要使用粉末冶金技术，该技术在成熟度、成本等方面具有极大的优势，预计该技术在短期内不存在更新换代的可能；相关动车组闸片产品的更新或升级主要基于铁总推出新的动车组车型以及新的运用要求，主要体现在两方面：一方面，动车组的提速或者复杂工况使下需要更高的产品性能，如随着动车组从 CRH1、CRH2、CRH3 等型号升级到 CRH380、CR400 型号，动车组最高运营时速从 250km/h 提高到 350km/h、400km/h，相应的闸片产品需要升级，以及我国高寒地区的动车组运行工况更复杂，需要性能更好的闸片产品；另一方面，“复兴号”中国标准动车组系列化的研制，如随着时速 350 公里“复兴号”CR400 研发成功后，铁总又先后牵头 250 公里“复兴号”CR300、时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组 CR200 的研发工作，相应地，需要研发与其相匹配的制动闸片。

目前，公司利用核心技术已实现量产的动车组闸片产品已覆盖国内时速 200-250 公里、300-350 公里的 18 个动车组车型，是覆盖动车组车型最多的厂商；公司利用核心技术研制的适用于高寒地区的时速 350 公里“复兴号”闸片 TS588B/32，已完成运用考核，目前正在 CRCC 认证中；公司利用核心技术研制的适用于 CR300 时速 250 公里“复兴号”闸片 TS588/32，目前已进入装车运用考核阶段；公司利用核心技术研制的适用于 CR200 时速 160 公里“复兴号”动力集中电动车组闸片 TS699，已完成装车运用考核，目前正在 CRCC 认证中。此外，公司正在开展时速 400 公里高速列车/动车组制动闸片研制项目，已试生产时速 400 公里速度等级 TS759、TS769 闸片。因此，公司已实现量产的产品技术处于生命周期的成熟阶段；其他相关产品技术正伴随着中国“复兴号”其他系列动车组的研制而开发，相关技术处于生命周期的成长阶段。此外，公司于全行业率先在高寒闸片、“复兴号”闸片等产品上取得突破性进展，并成功量产，公司相关技术领先于同行业其他竞争对手。

综上，公司持续的进行研发投入及技术创新，紧跟中国高铁动车组制动技术的发展，确保在高铁动车组用粉末冶金闸片领域处于国内领先水平。公司通过研发更高速度等级制动闸片以及响应未来市场需求研发“复兴号”系列新产品、不断改进材料配方确保闸片高性能、不断改进工艺技术及工艺装备确保产品性能实现等措施，保持发行人的技术创新和技术先进性，预计能够满足公司未来发展需求。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“六、发行人核心技术及研发情况”之“（十）发行人技术创新”部分补充披露。

（四）公司外聘研发人员费用逐渐上升的原因、主要研发的内容、外聘人员背景、报告期及历史上是否存在核心技术研发外包的情况

报告期内，公司外聘研发人员费用主要是为聘请的相关行业专家支付的工作报酬，近三年外聘研发人员费用上升主要系公司及全资子公司天仁道和和天津天宜外聘行业专家数量增加所致。

公司外聘行业专家主要为北京科技大学、西南交通大学、北京理工大学等高校相关领域的专家、学者，主要是基于公司与上述高校签订的《产学研合作协议》

项下的行为。

报告期内，公司外聘行业专家的具体情况如下：

序号	聘用方	聘用对象	工作单位	职称/职位	聘用期限 (连续计算)	主要研发内容
1	天宜上佳	顾一帆	中国汽车工业协会制动器委员会	高工	2016.3.1-2019.2.28	提供汽车刹车片产品研发方面技术支持
2		施耀	武汉博凯瑞尔新材料有限公司	高工	2016.4.12-2020.3.31	配方研发，工艺升级优化，摩擦学理论培训
3		朱旻昊	西南交通大学	教授	2016.5.9-2021.4.30	开展闸片结构尺寸对制动摩擦学行为影响的研究，通过仿真模拟计算，对公司设计及试验的结构进行校核，提供产品优化建议，对新产品的研发做技术评审。
4		蒋小松	西南交通大学	副教授	2016.5.9-2021.4.30	
5		莫继良	西南交通大学	研究员	2016.5.9-2021.4.30	
6		曲选辉	北京科技大学	教授	2016.10.1-2019.12.31	研究润滑组元表面改性、预合金化方式、烧结工艺对闸片致密度和显微组织的影响规律；提供材料物化指标检测设备，对新产品、新材料的研发做技术评审。
7		章林	北京科技大学	教授	2016.10.1-2019.12.31	
8		刘婷婷	北京科技大学	讲师	2016.10.1-2018.12.31	
9		任淑彬	北京科技大学	副教授	2018.7.1-2019.12.31	
10		李胜利	退休	高级经济师	2016.11.1-2017.10.31	摩擦材料产品领域的项目咨询顾问
11		孟宏	国家铁路局规划与标准研究院	教授级高工	2017.1.1-2017.12.31	对摩擦材料理论及应用研究提供技术指导
12		王扬卫	北京理工大学	副教授	2017.10.1-2022.12.31	指导陶瓷基复合材料及相关产品的研发，提供相应的技术支持和相关检测和评价
13		吴甦	清华大学	教授	2018.1.1-2019.12.31	在工艺装备研究方面提供指导
14		尤铁军	中车北京二七机车有限公司	高工	2018.4.1-2019.3.31	对摩擦材料理论及应用研究提供技术指导
15	天仁道和	刘婷婷	北京科技大学	讲师	2017.4.1-2018.12.31	研究润滑组元表面改性、预合金化方式、烧结工艺对闸片致密度和显微组
16		章林	北京科技大学	教授	2017.4.1-2019.12.31	
17		曲选辉	北京科技大学	教授	2017.4.1-2019.12.31	

序号	聘用方	聘用对象	工作单位	职称/职位	聘用期限 (连续计算)	主要研发内容
18		任淑彬	北京科技大学	副教授	2018.7.1-2019.12.31	织的影响规律；提供材料物化指标检测设备,对新产品、新材料的研发做技术评审。
19	天津天宜	胥永刚	西南交通大学	教授	2017.6.1-2019.12.31	开展闸片结构尺寸对制动摩擦学行为影响的研究,通过仿真模拟计算,对公司设计及试验的结构进行校核,提供产品优化建议,对新产品的研发做技术评审。
20		莫继良	西南交通大学	教授	2017.6.1-2019.12.31	
21		朱旻昊	西南交通大学	教授	2017.6.1-2019.12.31	

公司与相关外聘行业专家均签订了《聘用协议》，协议约定甲乙双方在合作过程中产生的相关科技成果和专利均为公司所有，未经公司同意不得向第三方转让。公司核心技术均自主研发，在报告期及历史上不存在核心技术研发外包的情况。

上述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“（四）期间费用分析”之“3、研发费用”部分补充披露。

（五）公司研发费用与管理费用归集的具体依据或界定方法

公司在研发费用的制度规定中明确了研发费用支出范围，按项目预算对各项费用进行审核。按费用性质及部门分别核算研发费用及管理费用，如科技人员薪酬（含外聘研发人员薪酬），以及可明确的部门费用如差旅费、办公费、技术服务、检验检测费、专用设备折旧费等，直接记入研发支出。研发项目领用的原材料、半成品、产成品等，根据领料单据记入研发支出。对于无法明细区分的公共费用如水电费动力费等按比例进行分摊。

公司管理费用核算行政管理部门为组织和管理生产经营活动而发生的各种费用。主要包括：企业董事会和行政管理部门在企业经营管理中发生的，或者应当由企业统一负担的管理人员薪酬、福利费、工会经费、职工教育经费、办公费、董事会费、聘请中介机构费、业务招待费、办公费、差旅费、房租及水电等。报告期内公司核算标准保持一致。

上述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“（四）期间费用分析”部分补充披露。

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资料、CRCC《铁路产品认证证书》、发行人与相关高校签订的《产学研合作协议》、相关行业专家签订的《聘用协议》，查阅了同行业可比公司相关资料、CRCC 官网统计资料、行业研究报告、相关学术论文等。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：（1）发行人严格执行《研究开发与管理制度》，根据制度规定归集研发费用，与研发相关内控制度得到了有效执行，公司研发投入的明细构成与实际情况一致，研发费用率总体与行业平均水平不存在显著差异。（2）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；后续推出升级换代产品提高闸片寿命及与制动盘匹配性；又在全行业率先成功研制适用于代表中国高铁最高技术水平的“复兴号”动车组闸片。因此，可以认为发行人在动车组闸片领域的整体技术水平处于国内处于领先地位，在国际上处于先进水平。（3）发行人通过研发更高速度等级制动闸片以及响应未来市场需求研发“复兴号”系列新产品、不断改进材料配方确保闸片高性能、不断改进工艺技术及工艺装备确保产品性能实现等措施，保持发行人的技术创新和技术先进性，预计能够满足发行人未来发展需求。（4）发行人外聘研发人员费用上升主要系发行人及全资子公司天仁道和和天津天宜外聘行业专家数量增加所致。报告期及历史上发行人不存在核心技术研发外包的情况。（5）发行人对该问题的补充披露情况与实际情况一致，发行人已按《企业会计准则》的规定对研发费用进行了核算。

问题 31：

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%，其中产品试验费分别为 310.65 万元、86.46 万元及 70.92 万元。

请发行人补充披露上述产品试验费出现较大波动的原因、交易背景、与公

司研发及技术的关系。

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、补充披露

报告期各期，公司销售费用中产品试验费分别为 310.65 万元、86.46 万元和 70.92 万元。2017 年、2018 年公司产品试验费较 2016 年大幅下降主要系：

1、2016 年，公司进行业务拓展，部分路局使用公司新型闸片时需进行装车试用，试用期需覆盖至少闸片的一个全寿命周期；

2、2016 年，公司取得 TS588、TS355 产品 CRCC 试用证书，而试用证书转正式证书过程中，公司需准备运用考核用闸片确保运用考核正常进行；同时公司 TS588A/32 产品随时速 350 公里“复兴号”新型整车运用考核。上述相关产品需取得 CRCC 认证后才能销售。

路局装车试用、装车考核相关产品支出计为销售费用，而后续年度相关产品已在相关路局完成装车试用、完成装车考核，因此相应产品试验支出降低所致

有关产品试验费的交易背景及与公司研发及技术的关系如下：根据《CRCC 产品认证实施规则特定要求一动车组闸片（V2.0）》，初次申请认证的产品必须满足以下条件：委托人及产品已获生产资质，或申请认证的该型号产品或装用该产品的新型整车经原铁道部、铁路行业监督管理部门、国家铁路运输企业的科技成果鉴定或技术评审。当委托人不具备上述要求时，应申请办理 CRCC 产品试用证书，委托人取得试用证书后，可按照《CRCC 产品认证实施规则—铁路产品认证通用要求》提交运用（试用）考核大纲，并向国家铁路运输企业主管部门申请运用（试用）考核。运用（试用）考核合格后，按规定换发正式的铁路产品认证证书。

委托人提供的运用（试用）考核要求全新型和重大改进型产品运用考核前全列换装进行紧急制动距离实验，全列进行运用考核，且需至少考核一年和一个全寿命周期。

由于运用（试用）考核至少考核一年和一个全寿命周期，考核过程中公司需

准备运用考核用使用闸片和备品闸片，并负责闸片的安装、跟踪及测量工作，确保运用考核正常进行。路局使用新型闸片时需进行装车试用参考上述运用（试用）考核执行。

综上，报告期各期，公司销售费用中产品试验费出现较大波动具有合理性。

上述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“（四）期间费用分析”部分补充披露。

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，取得了 CRCC 相关认证规则，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：经核查，报告内公司销售费用中产品试验费出现较大波动具有合理性，其费用系为销售阶段为取得销售许可文件所发生的支出，将其列入销售费用符合《企业会计准则》的相关规定。

问题 32：

请申报会计师核实相关费用核算的完整性、是否存在关联方相互代垫费用的情况、并对费用的归集及列报是否符合《会计准则》的规定发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

申报会计师依据中国证券监督管理委员会“证监会公告[2012]14 号”、“[2012]551 号”及《中国注册会计师审计准则》的相关规定对公司报告期内的相关费用进行核查，主要核查情况如下：

执行的核查程序	核查依据
检查期间费用有无年度间异常波动情况，如有波动向经办人员或部门了解原因并核对原始凭证	期间费用比较分析表、期间费用检查表、期间费用截止测试
检查公司银行日记账，关注有无频繁往来但无实质交易的账户，对公司大额资金往来进行检查	银行日记账往来明细表，大额资金检查情况表
对照公司关联方清单检查公司往来明细表，检查是否存在未予披露的关联方资金往来	关联方关系及关联方交易清单、关联方资金往来情况表
检查公司关联人的资金流水，核实是否存在互相代垫费用的情形	关联方资金流水核查底稿

检查报告期内在建工程、固定资产借方发生额，分项目分类列示在建工程支出，将大额在建工程建安支出与发票、工程结算单进行核对，将大额设备采购支出与合同、发票核对	在建工程合同检查表、大额支出检查表 固定资产新增抽查表

申报会计师抽查了与费用相关的合同、协议；与费用相关的审批文件及原始单据；抽查资产负债表日前后费用的确认情况；关注期间费用有无年度间异常波动情况，如有波动向经办人员或部门了解原因并核对原始凭证，分析期间费用率变动的合理性；取得社保、公积金部门出具的无违规证明；通过对在建工程、固定资产大额支出的检查，核实是否存在费用成本计入在建工程或固定资产的情况；申报会计师对公司关联方进行了核查，包括取得关联方基本信息及出具的说明，检查了董事、监事、高级管理人员等关联方报告期内的资金流水，未发现其与公司互垫费用、借用其账户等情况。

二、中介机构核查意见

经核查，会计师认为：

公司已按《企业会计准则》的规定完整的归集、核算及列报了报告期内的期间费用，报告期内不存在关联方相互代垫费用的情况。

问题 33：

招股说明书披露，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为 9,261.78 万元、13,453.84 万元和 24,399.32 万元，保持较快增长，同期净利润分别为 19,454.23 万元、22,193.09 万元和 26,311.03 万元。销售商品提供劳务收到的现金分别为 4.55 亿元、4.44 亿元及 5.54 亿元，占同期销售收入的比重分别为 97.13%、87.57%和 99.26%。

请发行人：（1）结合各期应收及应付账款的结算情况，行业上下游供求关系，存货的周转等，补充披露经营活动现金流量净额保持较快增长的原因，并对经营活动现金流量净额与净利润之间存在差异进行具体分析；（2）结合年末销售金额变动情况，应收账款回款时长、分析并披露销售商品提供劳务收到现金占收入比重变化的原因、是否存在年末突击销售的情况。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）结合各期应收及应付账款的结算情况，行业上下游供求关系，存货的周转等，补充披露经营活动现金流量净额保持较快增长的原因，并对经营活动现金流量净额与净利润之间存在差异进行具体分析

1、经营活动现金流量净额保持较快增长的原因

报告期内，公司经营性现金流量基本情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	55,374.61	44,412.13	45,498.93
收到其他与经营活动有关的现金	3,804.66	501.09	161.37
购买商品、接受劳务支付的现金	8,557.62	8,893.12	14,249.49
支付给职工以及为职工支付的现金	8,527.76	6,130.52	6,388.77
支付的各项税费	12,230.42	11,553.58	9,563.48
支付其他与经营活动有关的现金	5,464.16	4,882.16	6,196.79
经营活动产生的现金流量净额	24,399.32	13,453.84	9,261.78

其中销售商品、提供劳务收到的现金明细如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入（1）	55,789.62	50,713.40	46,842.18
应交销项税（2）	10,461.11	9,361.58	8,099.69
应收账款减少额（3）	2,424.00	-8,071.59	-9,485.14
应收票据减少额（4）	-5,708.80	-2,733.55	42.20
应收票据背书等不涉及现金事项（5）	-7,591.31	-4,857.71	
销售商品、提供劳务收到的现金（6） =（1）+（2）+（3）+（4）+（5）+（6）	55,374.61	44,412.13	45,498.93

其中购买商品、接受劳务支付的现金明细如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
本期存货采购的增加额（1）	10,741.31	10,226.85	12,208.71

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应交进项税 (2)	2,916.27	3,041.46	2,185.23
应收票据背书等不涉及现金事项(3)	-4,843.31	-4,857.71	
应付账款减少额 (4)	-231.01	766.32	-209.80
预付账款的减少额 (5)	-25.64	-283.80	65.35
购买商品、接受劳务支付的现金 (6) = (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6)	8,557.62	8,893.12	14,249.49

如上表所示,报告期各期,公司经营活动现金流量净额分别为 9,261.78 万元、13,453.84 万元和 24,399.32 万元。

2017 年度,公司经营活动现金流量净额较上年度增加 4,192.06 万元,增幅为 45.26%,主要系 2017 年公司存货采购增加额为 10,226.85 万元,较 2016 年减少 1,981.86 万元,相应 2017 年存货周转率为 2.39 次,高于 2016 年的 1.95 次,主要影响因素包括:(1) 2017 年由于公司检修业务的发展,检修钢背采购量增大,采购钢背的价格较低;(2) 由于上游供应商竞争较为充分,公司在钢背等产品议价能力较强,部分原材料单价下降;(3) 采用先进的生产工艺和自动化设备,产品合格率有所提高。

2018 年度,公司经营活动现金流量净额较上年度增加 10,945.48 万元,增幅为 81.36%,主要系:

(1) 2018 年公司实现营业收入为 55,789.62 万元,较 2017 年增加 5,076.22 万元,而 2018 年应收账款增加额较 2017 年减少 10,495.59 万元,主要影响因素包括:1) 2018 年,公司向下游客户制动系统集成商纵横机电销售产品实现收入 14,130.00 万元,较 2017 年增加 6,986.46 万元,而纵横机电的账期为 90 天,账期低于地方铁路局客户;2) 在收入增长的情况下,为了提高资金经营效率,公司加强了对客户应收账款的催收管理;

(2) 2018 年,公司收到其他与经营活动有关的现金 3,804.66 万元,较 2017 年增加 3,303.57 万元,主要系 2018 年 9 月收到 2017 年工业强基工程专项补助款 1,960 万元和 2018 年 11 月收到北京市经济和信息化委员会的高精尖产业发展资金费用补贴 1,000 万元的政府补助所致。

综上,报告期内经营活动现金流量净额保持较快增长主要系销售商品、提供

劳务收到的现金以及收到其他与经营活动有关的现金增加较多、购买商品、接受劳务支付的现金下降所致，具有合理性。

2、经营活动现金流量净额与净利润之间存在差异的具体分析

报告期内，公司经营活动产生的现金流净额和利润之间差异调节表具体如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润	26,311.03	22,193.09	19,454.23
加：资产减值准备	129.34	499.90	546.21
固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	756.71	643.53	589.23
无形资产摊销	293.52	204.28	12.16
长期待摊费用摊销	87.00	76.80	39.67
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-0.55	-	13.20
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	0.60	6.47	189.68
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-	-	-
财务费用（收益以“－”号填列）	-	0.64	15.25
投资损失（收益以“－”号填列）	-429.05	-933.95	-72.30
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-8.88	-74.50	-81.92
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	-	-	-
存货的减少（增加以“－”号填列）	285.69	955.55	-2,614.50
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-9,147.91	-11,459.57	-9,481.81
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	5,931.58	1,286.25	446.63
其他	190.23	55.34	206.05
经营活动产生的现金流量净额	24,399.32	13,453.84	9,261.78

除非现金项目资产减值准备、固定资产折旧、无形资产摊销等项目外，净额与净利润之间存在差异主要为经营性应收项目、经营性应付、存货和投资损失项目的变动：

（1）经营性应收项目

2016 年末及 2017 年末，经营性应收项目较上年末分别增加 9,481.81 万元和 11,459.57 万元，主要系公司销售规模逐年增长，应收账款余额相应有所增长，

使得经营性应收项目增加所致。2018 年末，经营性应收项目较上年末增加 9,147.91 万元，主要系客户使用承兑汇票结算方式增多，应收票据余额增长，此外公司房山区窦店镇高端制造业基地及天津武清生产基地出于建设期，取得进项税额尚待抵扣、认证使得其他流动资产余额有所增长亦是导致经营性应收项目增加的原因。

（2）经营性应付项目

2018 年末，经营性应付项目较上年末增加 5,931.58 万元，主要系公司子公司收到的政府补助因补助项目尚未建设完成，确认为递延收益所致。

（3）存货项目

2016 年末，公司存货较上年末增加 2,614.50 万元，主要系 2016 年公司处于业务拓展期，公司随着销售量的增加而相应提高了库存水平。

（4）投资损失项目

2017 年度和 2018 年度，公司分别取得 933.95 万元和 429.05 万元的投资收益，主要系公司购买理财产品较多所致。

上述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“十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析”之“（三）现金流量分析”部分补充披露。

（二）结合年末销售金额变动情况，应收账款回款时长、分析并披露销售商品提供劳务收到现金占收入比重变化的原因、是否存在年末突击销售的情况

1、年末销售金额变动情况、是否存在年末突击销售的情况

报告期内，公司各季度销售收入情况如下表所示：

单位：万元

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

合计	55,781.56	100.00%	50,642.12	100.00%	46,828.91	100.00%

为保证“春运”期间各动车组车辆安全运营，每年末临近春运前，各铁路局会根据辖区内动车组闸片使用情况，结合自身闸片库存数量，最终确认实际需求并下达订单，因此公司第一季度为销售旺季，销售额占全年比例较高，二、三季度销售比较均衡，四季度的销售量逐年增长逐渐与二、三季度持平。公司各型号产品均按照客户需求排产和发货，不存在年末突击销售的情况。

2、应收账款回款时长情况

报告期内，公司应收账款周转天数如下表所示：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收账款周转天数（天/次）	184.04	183.61	168.22

报告期各期，公司应收账款周转天数分别为 168.22 天/次、183.61 天/次、184.04 天/次，保持相对稳定。公司客户多为各铁路局及其下属企业、系统集成商和整车制造企业，公司一般提供 6 个月的信用期，报告期内客户回款情况与公司信用政策无较大异常。

3、销售商品提供劳务收到现金占收入比重变化的原因

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金增长率、营业收入增长率以及销售商品提供劳务收到现金占收入比重的情况如下表所示：

单位：万元

项目		2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	金额	55,374.61	44,412.13	45,498.93
	同比增长	24.68%	-2.39%	-
营业收入	金额	55,789.62	50,713.40	46,842.18
	同比增长	10.01%	8.26%	-
销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例		99.26%	87.57%	97.13%

报告期各期，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例分别为 97.13%、87.57%和 99.26%，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的金额同比增长率及变动幅度整体匹配性较好。2017 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入的比例较上年度下降 9.56%，主要系客户以票据结算方式较上年度增加所致。2018 年度，公司销售商品、提供劳务收到的现金与营

业收入的比例较上年度增加 11.69%，主要系为了提高资金经营效率，公司加强了对客户应收账款的催收管理，使得回款金额增加所致。

上述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“十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析”之“（三）现金流量分析”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

申报会计师取得并复核公司编制的现金流量表及现金流量表附注补充资料，对经营活动产生的现金流量中的各项目的构成情况进行细分，将各项目的构成情况公司财务报表进行核对，对具体金额变动进行逐项分析。向公司人员了解行业上下游供求关系、存货周转情况，期末应收账款的可收回性；向客户函证应收账款余额，并实地走访主要客户，执行收入的截止性测试。

经核查，申报会计师认为：（1）报告期内经营活动现金流量净额保持较快增长主要系销售商品、提供劳务收到的现金以及收到其他与经营活动有关的现金增加较多、购买商品、接受劳务支付的现金下降所致，具有合理性。（2）公司第一季度为销售旺季，销售额占全年比例较高，二、三季度销售比较均衡，四季度的销售量逐年增长逐渐与二、三季度持平。公司各型号产品均按照客户需求排产和发货，不存在年末突击销售的情况。报告期各期，公司应收账款周转天数保持相对稳定，客户回款情况与公司信用政策无较大异常。

问题 34：

报告期各期，发行人应收账款余额分别为 21,881.82 万元、29,847.53 万元和 27,195.65 万元，占当期营业收入的比例分别为 46.71%、58.86%和 48.75%，计提坏账准备金额分别为 482.64 万元、391.63 万元和 23.12 万元。

请发行人补充披露：（1）报告期内公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期、对账结果、形成时点、是否存在超过信用期的应收账款、以及期后回款情况；（2）公司账龄 1 年以上的应收账款形成的原因、是否存在产品质量纠纷、对账结果、相关坏账准备计提是否充分；（3）结合同行业坏账准备计提比例、应收账款历史回款情况，分析公司坏账准备计提的充分性。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）报告期内公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期、对账结果、形成时点、是否存在超过信用期的应收账款、以及期后回款情况

2018 年末公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
南昌铁路通达工贸有限责任公司	4,774.94	1 年以内	5,351.13	TS122、TS355	6 个月	2,000.00
北京奉发商贸有限公司	3,493.35	1 年以内	6,789.75	TS399	6 个月	1,000.00
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	1-2 年	507.69	TS399	未约定	500.00
哈尔滨铁路工业集团有限公司	1,488.00	1 年以内	1,282.76	TS399	3 个月	480.00
中国铁路昆明局集团有限公司	1,484.57	1 年以内	1,587.60	TS355	6 个月	321.34
合计	13,150.32		15,518.93			4,301.34

注：上述期后回款情况统计截至 2019 年 4 月 30 日。

2017 年末公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
北京奉发商贸有限公司	8,060.00	1 年以内	7,511.11	TS399	90 天	8,060.00
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,944.45	1 年以内	7,050.85	TS122、TS355	6 个月	5,944.45
北京纵横机电科技有限公司	2,627.73	1 年以内	7,143.54	TS588A 等	90 天	2,627.73
成都西南铁路物资有限公司	2,143.70	1 年以内	2,580.19	TS355 等	90 天	2,143.70
哈尔滨铁路局工	2,119.00	1 年以内	1,938.46	TS399	未约定	798.00

业处哈尔滨机车车辆配件厂						
合计	20,894.88		26,224.15			19,573.88

注：上述期后回款情况统计截至 2018 年 12 月 31 日。

2016 年末公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	账龄	交易金额	产品型号	信用期	期后回款情况
南昌铁路通达工贸有限责任公司	5,020.59	1 年以内	5,472.99	TS122、TS355	6 个月	5,020.59
上海铁路机车车辆发展有限公司	3,959.70	1 年以内	11,300.00	TS122、TS355	90 天	3,959.70
北京京铁车辆装备制造有限公司	2,169.15	1 年以内	9,270.53	TS355	90 天	2,169.15
北京奉发商贸有限公司	1,872.00	1 年以内	4,266.67	TS399	90 天	1,872.00
中国铁路成都局集团有限公司贵阳车辆段	1,602.87	1 年以内	1,861.41	TS355	未约定	1,602.87
合计	14,624.31		32,171.60			14,624.31

注：上述期后回款情况统计截至 2017 年 12 月 31 日。

公司为应收账款的安全收回制定了相应的内控制度，建立了应收账款信息预警机制，安排专人对应收款回收情况进行记录、统计和风险提示，每月末提供应收款账龄分析表，并将下月到期的应收账款提示给销售人员和相关负责人，及时回收到期应收款；将应收账款的回收情况作为对公司销售人员的重要绩效考核指标，对超过账期的应收账款，公司财务部及时提示销售部加强应收款的催缴工作。

公司客户群主要为各铁路局及其下属企业、系统集成商和整车制造企业。公司通常给予客户 6-12 个月信用期，但对于交易记录良好的客户可获得更较长的信用期，上述款项大部分均在信用期内，部分客户由于人员调动、预算付款额度用完、付款审批流程较长等原因，使得回款周期有所延长。公司每月月末与客户核对往来款项，经核对与客户账目存在差异的主要原因为双方核算方法不同所致，经调节后应收账款不存在重大差异。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

(二) 公司账龄 1 年以上的应收账款形成的原因、是否存在产品质量纠纷、对账结果、相关坏账准备计提是否充分

截至 2018 年 12 月 31 日，公司账龄 1 年以上的主要应收账款情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	账面余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	4-5 年	未回款原因及期后回款情况
中车长春轨道客车股份有限公司	1,218.75	894.66	324.08	-	-	客户相关经办人员更换使得收款周期有所延长。尚未回款
中国铁路哈尔滨集团有限公司铁物资供应管理所	835.32	-	835.32	-	-	客户当年度预算付款额度用完，已回款 5.5 万元
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	1,909.46	264.46	1,645.00	-	-	客户当年度预算付款额度用完，已回款 500 万元
中国铁路广州局集团有限公司	1,242.36	1,217.31	-	25.05	-	已回款 30.1 万元
中车四方车辆有限公司	21.36	-	-	-	21.36	客户未编制预算，尚未回款
昆明京宇轨道装备技术服务有限公司	820.00	615.00	205.00	-	-	客户当年度预算付款额度用完，已回款 140 万元
合计	6,047.25	2,991.43	3,009.40	25.05	21.36	

注：上述期后回款情况统计截至 2019 年 4 月 30 日。

如上表所示，报告期内不存在由于产品质量纠纷而无法回款的应收款项。报告期内公司与上述客户一直保持着良好的合作关系，已多年向其提供产品，上述超过一年以上的应收款项为部分客户由于人员调动、预算付款额度用完、付款审批流程较长等原因，使得回款周期有所延长。截止本问询函回复出具日，客户已根据其资金额度陆续安排回款，客户对上述款项均予以回复，对账结果经调节后不存在重大差异，相关的坏账准备计提充分。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

(三) 结合同行业坏账准备计提比例、应收账款历史回款情况，分析公司坏账准备计提的充分性

根据同行业可比公司 2018 年年度报告，其坏账准备计提比例如下表所示：

股票代码	公司简称	1 年以内	1 年-2 年	2 年-3 年	3 年-4 年	4—5 年	5 年以上
000008	神州高铁	5%	10%	30%	50%	80%	100%
600495	晋西车轴	0%	20%	50%	100%	100%	100%
300011	鼎汉技术	5%	10%	20%	30%	50%	100%
603111	康尼机电	1%	5%	20%	30%	50%	100%
公司		5%	10%	20%	30%	50%	100%

公司按账龄分析法组合计提坏账准备比例与同行业上市公司不存在重大差异，公司坏账准备计提政策符合行业及公司实际情况，坏账准备计提比例符合谨慎性原则，应收账款历史上也未出现实际坏账损失，因此公司坏账准备计提是充分的。

报告期内，公司应收账款回款情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度	合计
销售额（含税）	65,315.19	58,837.49	54,937.30	179,089.98
回款额	67,967.07	51,231.77	45,452.16	164,651.00
回款比例	104.06%	87.07%	82.73%	91.94%

公司历史回款情况较好，报告期各期，公司应收账款回款比例分别为 82.73%、87.07%和 104.06%，2018 年度公司回款比例增加较多，主要系公司加强应收账款催收管理所致。公司每年末判断应收账款的可收回性进行判断，历史上也未出现过坏账损失，因此公司坏账准备计提是充分的。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师了解了具体业务流程及内部控制制度，收集公司编制的应收账款账龄分析表与公司赊销政策及客户资料进行检查核对，对其中账龄超过一年的应收账款分析核实原因；选取金额重大的应收账款，与销售合同、客户付款情况进行核对；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；对期后收款进行检查；检查应收款项减值计提的会计政策，与同行业水平进行对比，评估所

使用的方法的恰当性以及减值准备计提比例的合理性。

经核查，申报会计师认为：（1）公司已就报告期内公司前五大应收账款的账龄、交易金额、产品类型、信用期、对账结果、形成时点、是否存在超过信用期的应收账款、以及期后回款情况在招股说明书中进行了补充披露。（2）报告期内不存在由于产品质量纠纷而无法收回的应收款项。公司报告期内超过一年以上的应收款项形成原因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，使得回款周期有所延长。截止本问询函回复出具日，客户已根据其资金额度陆续安排回款，公司与前五大应收账款对应客户对账结果经调节后不存在重大差异，相关的坏账准备计提充分。（3）公司按账龄分析法组合计提坏账准备比例与同行业上市公司基本保持一致，公司坏账准备计提政策符合行业及公司实际情况，坏账准备计提比例符合谨慎性，坏账准备计提充分。

问题 35：

招股说明书披露，发行人主要原材料为电解铜粉、钢背、三角托、卡簧等。报告期，发行人主要原材料采购金额分别为 9027.40 万元、8073.30 万元及 8060.45 万元，存货中原材料的期末余额分别为 817.17 万元、987.17 万元 1433.05 万元，同期产量分别为 27.69 万片、28.68 万片及 28.71 万片。此外，报告期发行人成本及研发费用中直接材料金额合计分别为 9067.65 万元、10690.19 万元及 10346.62 万元，大于当期采购量及去年存量。

请发行人：（1）结合相关原材料在产品上使用的配比，不同产品价格变动，补充披露收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的合理性；（2）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，补充披露存货中原材料余额却一直上升的原因及商业合理性；

请发行人说明：（1）直接材料耗用金额大于采购额及期初库存量的原因、是否存在其他重要材料的耗用；（2）结合成本结转过程及依据，补充说明相关原材料成本是否及时结转、及成本核算的准确性。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）结合相关原材料在产品上使用的配比，不同产品价格变动，补充披露收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的合理性

1、相关原材料在公司主要产品上使用的配比情况

公司粉末冶金闸片新造片主要产品的主要原材料配比在报告期内保持稳定，具体情况如下表所示：

产品型号	外购件名称	数量（个）
粉末冶金闸片 TS355	大钢背	1
	摩擦块	18
	小钢背	18
	三角托	6
	卡簧	18
粉末冶金闸片 TS588A/32	大钢背	2
	摩擦块	18
	小钢背	18
	碟簧	18
	卡簧	18
粉末冶金闸片 TS399	大钢背	1
	摩擦块	18
	小钢背	18
	弹簧垫	18
	铆钉	28
	卡簧	18
粉末冶金闸片 TS122	大钢背	1
	摩擦块	18
	小钢背	18
	三角托	6
	卡簧	18
粉末冶金闸片 TS566	大钢背	2
	摩擦块	10
	小钢背	10
	铆钉	30

产品型号	外购件名称	数量（个）
	垫片	30
粉末冶金闸片 TS588	大钢背	2
	摩擦块	18
	小钢背	18
	碟簧	18
	卡簧	18

2、报告期内不同产品价格变动情况

粉末冶金闸片及合成闸片/闸瓦作为轨道交通制动系统的核心关键零部件，其状态直接关系到制动系统的正常运转和轨道交通车辆的安全运营。客户更注重关键部件生产企业的产品质量和可靠性、供货及时性、管理水平和服务质量以及双方的合作经历，一般不会对该类产品采取过度压价的策略。报告期内，公司主要产品的平均价格情况如下表所示：

单位：元/片、元/对

产品名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片 TS355	1,824.11	2,023.33	2,503.15
粉末冶金闸片 TS588A/32	2,492.19	2,436.83	2,438.99
粉末冶金闸片 TS399 （包含 TS399B）	2,077.68	2,250.82	2,344.88
粉末冶金闸片 TS122	1,858.21	2,137.82	2,327.04
粉末冶金闸片 TS566	1,196.96	1,151.41	1,329.65
粉末冶金闸片 TS588	2,580.66	-	2,435.90
合成闸片	440.88	432.75	612.26
合成闸瓦	219.11	223.38	211.03

报告期内不同产品价格变动情况分析请详见本问询函回复问题“29、一、（四）”。

3、收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的合理性

报告期内，公司主要原材料采购金额及采购占比情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

电解铜粉	1,935.43	19.31%	1,646.53	16.82%	1,487.03	13.67%
大钢背	2,793.69	27.88%	2,818.87	28.79%	4,593.13	42.22%
小钢背	1,487.42	14.84%	1,325.77	13.54%	1,399.47	12.86%
三角托	935.89	9.34%	812.51	8.30%	781.61	7.19%
卡簧	908.02	9.06%	1,469.62	15.01%	766.15	7.04%
其他材料	1,960.41	19.56%	1,717.01	17.54%	1,850.89	17.01%
合计	10,020.86	100.00%	9,790.31	100.00%	10,878.28	100.00%

注：其他材料包含弹簧垫、弹性元件、三氧化钼、微碳铬铁等数十种原材料。

报告期内，公司收入上升的情况下，原材料采购额持续下降的原因主要包括：

(1) 部分主要原材料采购单价下降

报告期主要原材料的平均采购价格变动情况如下：

项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电解铜粉	元/公斤	50.58	48.79	39.59
大钢背	元/件	135.20	144.12	173.93
小钢背	元/件	2.81	2.82	2.98
三角托	元/个	8.74	8.63	6.87
卡簧	元/个	2.29	3.00	2.05

报告期内公司采购电解铜粉的价格随市场价格波动变化，近年采购单价逐渐增长；三角托及卡簧因公司使用材质变更采购价格 2017 年有所增长；大钢背系产品主要组成部分，公司通过控制外购件采购成本、扩大检修业务规模，使得采购价格逐年下降。总体来看，除大钢背单价下降幅度较多外，2018 年与 2017 年采购单价大致持平。

(2) 检修业务的开展和扩大

报告期销售的粉末冶金产品按照钢背类形的分类如下：

单位：片

类型	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
新大钢背	123,945	44.72%	165,197	65.05%	163,327	80.01%
检修大钢背	77,700	28.04%	48,677	19.17%	35,398	17.34%
不含大钢背	75,506	27.24%	40,086	15.78%	5,400	2.65%

合计	277,151	100.00%	253,960	100.00%	204,125	100.00%

其中报告期内钢背采购价格情况如下：

项目	单位	2018 年度	2017 年度	2016 年度
新大钢背	元/件	183.50	176.31	186.48
检修大钢背	元/个	61.32	60.83	77.68

近年来公司逐步扩大检修业务规模，检修片和新造片原材料主要差异在于使用的大钢背，近年来公司逐步扩大检修业务规模，检修业务采购大钢背的价格远低于采购新大钢背价格，其中还有部分客户向公司采购不含大钢背的产品，使得公司采购大钢背的平均价格逐年下降、采购总额也相应降低。

（3）工艺改进

公司技术部门通过反复试验，结合以往数据验证，最终在确保产品质量的前提下，不再使用单价较高镍粉、锡粉，此外，粘合剂也从自制形式改为直接外购成品，使得采购总额相应下降。

综上，公司在收入上升的情况下，因部分主要原材料采购单价下降、检修业务的开展和扩大以及工艺改进等原因，使得原材料采购额持续下降，具有合理性。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（一）主要原材料和能源采购情况”部分补充披露。

（二）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，补充披露存货中原材料余额却一直上升的原因及商业合理性

报告期各期末，公司原材料余额分别为 817.17 万元、987.17 万元和 1,433.05 万元。报告期内，年末原材料余额逐渐上升主要系公司第一季度为销售旺季，销售额占全年比例较高，二、三季度销售比较均衡。为保证“春运”期间各动车组车辆安全运营，每年末临近春运前，各铁路局会根据辖区内动车组闸片使用情况，结合自身闸片库存数量，最终确认实际需求，企业根据路局的需求进行生产安排，采购了较多的原材料所致。

2017 年年末原材料余额较 2016 年增加 170.00 万元，增幅为 20.80%，主要系 2017 年年末公司要求供应商变更卡簧材质以及采购周期调整等因素影响，公

司出于生产需要在年底集中采购 90.00 万件卡簧，2017 年末其库存余额为 301.65 万元所致；2018 年年末原材料余额较 2017 年增加 445.88 万元，增幅为 45.17%，主要系受各种外购件的供货周期影响以及生产安排的需求，2018 年末采购了较多 TS588 系列产品的大钢背、弹性元件，以及 TS122/TS355 系列的小钢背和三角托，使得期末原材料库存余额有所提高。

综上，原材料采购金额逐渐下降、但产量上升导致原材料耗用加大的情况下，存货中原材料余额却一直上升主要系公司第一季度为销售旺季，企业根据路局的需求进行生产安排，采购了较多的原材料所致，具有商业合理性。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

申报会计师取得公司编制的成本核算表，执行分析性复核程序，分析报告期各品种单位成本项目的波动情况、成本项目占比的波动情况等；分析比较报告期内原材料的投入产出比，复核外购件耗用定额，抽查原材料领用的原始单据；对截止报表日前后的出库单执行截止程序，获取并检查公司的盘点表，并选取样本进行复盘。

经核查，申报会计师核查认为：（1）公司在收入上升的情况下，因部分主要原材料采购单价下降、检修业务的开展和扩大以及工艺改进等原因，使得原材料采购额持续下降，具有合理性。（2）公司原材料采购金额逐渐下降、但产量上升导致原材料耗用加大的情况下，存货中原材料余额却一直上升主要系公司第一季度为销售旺季，企业根据路局的需求进行生产安排，采购了较多的原材料所致，具有商业合理性。

二、回复说明

（一）说明直接材料耗用金额大于采购额及期初库存量的原因、是否存在其他重要材料的耗用

报告期内，公司主营业务成本中直接材料的金额系当年实现销售部分对应耗用的原材料而非当年生产成本对应的直接材料的金额。报告期各期，公司存货周转率如下表所示：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
存货周转率（次）	2.73	2.39	1.95

报告期各期，公司存货周转率分别为 1.95 次、2.39 次和 2.73 次，呈不断上升的趋势，主要系新造片部分因闸片产品批量投入使用，产品质量及服务得到客户高度认可，客户签收时间有所提高、检修片部分因优化了客户现场检修闸片组装工艺，提高了检修闸片组装及验收效率所致。报告期各期末，公司发出商品余额分别为 3,081.31 万元、1,322.11 万元和 1,507.80 万元，2017 年和 2018 年余额较 2016 年的降幅分别为 57.09%和 51.07%，有较大幅度的降低，公司发出商品及库存商品在下一年度基本实现了销售，因此当期主营业务成本中直接材料的金额包括上期生产完工的产品耗用的直接材料，金额较大。

此外，除已披露列示的主要原材料电解铜粉、大钢背、小钢背、三角托和卡簧外，报告期各期，企业采购的其他原材料金额分别为 1,850.89 万元、1,717.01 万元和 1,960.41 万元，其中年采购金额超 100 万元的原材料采购明细如下表所示：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
大钢背	2,793.69	27.88%	2,818.87	28.79%	4,593.13	42.22%
电解铜粉	1,935.43	19.31%	1,646.53	16.82%	1,487.03	13.67%
小钢背	1,487.42	14.84%	1,325.77	13.54%	1,399.47	12.86%
三角托	935.89	9.34%	812.51	8.30%	781.61	7.19%
卡簧	908.02	9.06%	1,469.62	15.01%	766.15	7.04%
弹簧垫	599.27	5.98%	500.54	5.11%	604.21	5.55%
弹性元件	483.11	4.82%	244.55	2.50%	61.96	0.57%
三氧化钨	127.71	1.27%	96.92	0.99%	120.51	1.11%
微碳铬铁	105.69	1.05%	81.78	0.84%	80.41	0.74%
电解铁粉	103.09	1.03%	96.23	0.98%	97.29	0.89%
合计	9,479.32	94.60%	9,468.56	96.71%	10,543.06	96.92%
原材料采购总额	10,020.86	100%	9,790.31	100%	10,878.28	100%

综上，直接材料耗用金额大于采购额及期初库存量的原因主要系公司主营业务成本中直接材料的金额系当年实现销售部分对应耗用的原材料而非当年生产成本对应的直接材料的金额，报告期内，公司加快了存货的周转，2017 年和 2018

年发出商品余额较 2016 年有较大幅度的降低，当期主营业务成本中直接材料的金额包括上期生产完工的产品耗用的直接材料，金额较大；此外，已披露列示的主要原材料电解铜粉、大钢背、小钢背、三角托和卡簧外，报告期各期，企业采购的其他原材料金额分别为 1,850.89 万元、1,717.01 万元和 1,960.41 万元。

（二）结合成本结转过程及依据，补充说明相关原材料成本是否及时结转、及成本核算的准确性

1、成本结转过程及依据

公司产品分为两大类型：有机合成类、粉末冶金类，成本项目包括直接材料、直接人工、燃料动力和制造费用，其中直接材料是指产品生产过程中，直接耗用的原材料及外购件。公司成本结转过程包括：

（1）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，将实际使用的外件购按耗用定额比率在完工产品间分摊。

（2）直接人工、燃料动力和制造费用公司使用定额比率法，计算当月各产品生产定额工时，将直接人工、燃料动力和制造费用按各品种耗用的工时数量在完工成品及在产品间分摊。

2、相关原材料成本是否及时结转及成本核算的准确性

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、在产品、产成品等进行全面盘点，核对其末原材料、在产品、产成品等账面数量的准确性，确保相关成本、费用及时结转。

每月末公司对生产成本、销售成本等成本项目进行分析比较，通过将完工产品、在产品的成本构成、构成项目占比等与其他期间、其他年度进行比较；通过

将销售毛利率、单位产品销售成本与其他期间、其他年度进行比较，分析波动原因，复核成本核算的准确性。

（三）中介机构核查意见

申报会计师取得公司编制的成本核算表，执行分析性复核程序，分析报告期各品种单位成本项目的波动情况、成本项目占比的波动情况等；分析比较报告期内原材料的投入产出比，复核外购件耗用定额，抽查原材料领用的原始单据；对截止报表日前后的出库单执行截止程序，获取并检查公司的盘点表，并选取样本进行复盘。

经核查，申报会计师认为：（1）直接材料耗用金额大于采购额及期初库存量的原因主要系报告期内，公司加快了存货的周转，2017 年和 2018 年发出商品余额较 2016 年有较大幅度的降低，当期主营业务成本中直接材料的金额包括上期生产完工的产品耗用的直接材料。公司已对采购的其他原材料进行了说明。（2）公司原材料成本能及时结转，成本核算准确。

问题 36：

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，收入增长率为 8.26%、10.01%，同期产量分别为 27.69 万片、28.68 万片及 28.71 万片。报告期用电量分别为 658.43 万度、717.95 万度、687.44 万度，液氨采购量分别为 16.75 万斤、22.02 万斤及 14.62 万斤。

请发行人结合主要产品的工艺、生产过程、平均产品生产用时、单位产品耗能水平、相关产线的开工率等因素补充披露用电量、液氨采购量与产量和销售收入变动不一致的原因及商业合理性。

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、补充披露

公司产品分为粉末冶金类与有机合成类，其中粉末冶金类产品产量占比较高，且其在烧结工序需使用液氨，报告期两类产品产量如下表所示：

单位：片

产品名称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金闸片	271,832	256,257	261,148
合成闸片/闸瓦	15,253	30,580	15,717
合计	287,085	286,837	276,865

（一）平均产品生产用时、单位产品耗能水平、相关产线的开工率

报告期内粉末冶金类产品产量与液氮用量、电量的配比情况如下表：

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
粉末冶金产品产量（片）	271,832	256,257	261,148
生产周期（天）	4	5	5
实际液氮用量（公斤）	189,800.00	194,260.00	149,840.00
单位耗用液氮量（公斤/片）	0.70	0.76	0.57
实际用电量（度）	6,874,406	7,179,476	6,584,346
单位耗电量（度/片）	25.29	28.02	25.21
烧结炉开工率（%）	44.37	64.88	64.16
精密可控气氛全自动热处理炉开工率（%）	87.45	60.42	-

注 1：生产周期系根据各项生产流程所需时间加总确定，2018 年由于工艺改进，生产周期相应缩短；

注 2：开工率=每台设备年度运行时长/年度总时长，其中年度总时长=365*24；

注 3：烧结炉和精密可控气氛全自动热处理炉均为烧结流程使用，互为替代，精密可控气氛全自动热处理炉于 2018 年 3 月投入批量生产使用，之前为开机调试阶段，未有产出。

（二）用电量、液氮采购量与产量和销售收入变动不一致的原因及商业合理性

如上表所示，报告期内，粉末冶金产品单位耗用液氮量分别为 0.57 公斤/片、0.76 公斤/片和 0.70 公斤/片，粉末冶金产品单位耗电量分别为 25.21 度/片、28.02 度/片和 25.29 度/片。液氮采购量的变化主要系单位液氮耗用量变化所致。报告期内，用电量、液氮采购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、液氮均正常耗用，但未有产出，导致 2017 年全年的电量、液氮总耗用量及单位耗用量上升较多；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，

其液氨用量、用电量有着明显的差别，使得 2018 年电量、液氨总耗用量及单位耗用量下降。

目前公司拥有烧结炉 11 台，每台额定功率为 105 千瓦；拥有精密可控气氛全自动热处理炉 1 台，额定功率为 514 千瓦，烧结炉液氨用量约是精密可控气氛全自动热处理炉的 4 倍，但产量只有其一半。精密可控气氛全自动热处理炉额定功率约为烧结炉的 5 倍，正常开启时耗电量较大。报告期内，烧结炉和精密可控气氛全自动热处理炉的运行时长数据如下所示：

单位：小时

项目	用途	2018 年	2017 年	2016 年
烧结炉 (共 11 台)	批量生产	28,256	39,125	38,498
	试验	14,503	23,390	23,330
	合计	42,759	62,515	61,828
精密可控气氛全 自动热处理炉	批量生产	5,276	-	-
	试验	2,385	5,293	-
	合计	7,661	5,293	-

注：精密可控气氛全自动热处理炉 2017 年试验主要系系统调试。

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。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、发行人采购情况和主要供应商”之“（一）主要原材料和能源采购情况”部分补充披露。

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，查阅了设备采购协议，实地对生产设备进行了参观，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：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。

问题 37:

报告期各期末,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,计提的存货跌价为 0 元。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。发行人表示公司供应流程优化,产品从发货到收入实现周期缩短,导致发出商品金额下降。产成品金额分别为 2129.64 万元、2717.68 万元及 1611.25 万元。

请发行人补充披露:(1)结合存货库龄、可变现净值确认、同行业存货跌价准备的计提情况,分析未计提存货跌价的合理性;(2)上述发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、供应流程优化的内容、上述发出商品一直未能达到验收标准的原因、是否存在收入调整的情形;(3)在销售持续上升的情况下、产成品逐渐下滑的原因及商业合理性;(4)各类存货盘点的具体情况方案,以及相关内部控制制度。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复:

一、补充披露

(一)结合存货库龄、可变现净值确认、同行业存货跌价准备的计提情况,分析未计提存货跌价的合理性

报告期各期末,公司存货构成情况如下表所示:

单位:万元

项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
在途物资	-	-	1.06	0.02%	3.33	0.05%
原材料	1,433.05	29.04%	987.17	18.91%	817.17	13.23%
产成品	1,611.25	32.65%	2,717.68	52.06%	2,129.64	34.48%
发出商品	1,507.80	30.55%	1,322.11	25.33%	3,081.31	49.89%
周转材料	11.26	0.23%	15.27	0.29%	1.28	0.02%
在产品	371.34	7.53%	177.10	3.39%	143.21	2.32%
账面余额合计	4,934.70	100.00%	5,220.39	100.00%	6,175.94	100.00%

减：跌价准备	-	-	-	-	-	-
账面价值	4,934.70	100.00%	5,220.39	100.00%	6,175.94	100.00%

公司存货主要由原材料、产成品、发出商品构成，其中发出商品为已根据客户订单要求发货，尚未达到收入确认条件的产成品。

1、公司大部分存货库龄均在一年以内

报告期各期末，公司原材料库龄情况如下表所示：

单位：万元

库龄	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	1,416.07	98.82%	981.38	99.41%	815.87	99.84%
1-2年	14.30	1.00%	5.34	0.54%	1.30	0.16%
2-3年	2.24	0.16%	0.44	0.04%	-	-
3-4年	0.44	0.03%	-	-	-	-
合计	1,433.05	100.00%	987.17	100.00%	817.17	100.00%

报告期各期，公司原材料库龄 1 年以上的原材料余额占比分别为 0.16%、0.59%和 1.18%，占比较小，其主要系试验材料以及为应付突发订单而采购的备件。

报告期各期末，公司产成品库龄情况如下表所示：

单位：万元

库龄	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	1,401.31	86.97%	2,516.32	92.59%	2,063.84	96.91%
1-2年	132.74	8.24%	186.03	6.85%	35.66	1.67%
2-3年	62.17	3.86%	6.98	0.26%	30.14	1.42%
3-4年	6.95	0.43%	8.34	0.31%	-	-
4-5年	8.08	0.50%	-	-	-	-
合计	1,611.25	100.00%	2,717.68	100.00%	2,129.64	100.00%

报告期各期，公司产成品库龄 1 年以上的产成品余额占比分别为 3.09%、7.42%和 13.03%，占比相对较小，由于公司产成品主要为动车组闸片，产品稳定性较高，不会由于存放时间过长而损毁无法使用。

2、经测试可变现净值未见减值迹象

公司每年对存货进行全面盘点，对盘点中发现毁损及无法使用的存货，及时清理并进行下账处理。每期期末公司根据产品平均销售价格，扣除相关税金、费用后作为产品的可变现净值；公司产品销售比较集中，大部分库存商品周转较快，对于为应对突发销售事件而储备的安全库存，如当期无销售价格则以最近期间销售单价作为计算产品可变现净值的依据。公司每期末采用成本与可变现价值敦低法对各项产成品、发出商品进行减值测试，经测试报告期末未发现在产成品及发出商品减值的情况。因公司原材料主要为生产产品、研发实验所采购的，公司报告期末未发现在原材料减值的情况。

3、同行业可比公司存货跌价准备的计提情况

报告期内，公司与同行业可比公司存货跌价准备的计提情况如下表所示：

股票代码	公司简称	2018 年度	2017 年度	2016 年度
000008	神州高铁	0.01%	0.14%	0.00%
600495	晋西车轴	5.79%	7.34%	4.54%
300011	鼎汉技术	4.35%	5.18%	3.16%
603111	康尼机电	3.74%	1.14%	0.78%
同行业上市公司平均值		3.47%	3.45%	2.12%
公司		0.00%	0.00%	0.00%

注：上市公司数据来自 Wind 资讯，下同。

如上表所示，报告期各期末，行业可比公司存货跌价准备的计提的平均比率分别为 2.12%、3.45%和 3.47%，可见高铁行业产品整体流动性较好，行业平均存货跌价比率较低，公司根据期末减值测试结果，未发现存货减值迹象，因此未计提减值准备。

综上，公司未计提存货跌价具有合理性。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

(二) 上述发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、供应流程优化的内容、上述发出商品一直未能达到验收标准的原因、是否存在收入调整的情形

2018 年末发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、一直未能达到验收标准的原因如下表所示:

单位: 万元

客户名称	存放地点	发出商品账面价值	未确认收入原因	发货到收入确认周期
北京京铁车辆装备制造有限公司	客户仓库	531.57	未开具合格证	1-3 个月内
北京纵横机电技术开发公司	客户仓库	84.21	未签定销售合同	尚未确认
成都西南铁路物资有限公司	客户仓库	259.49	未开具合格证	尚未确认
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	客户仓库	64.81	未开具合格证	2 个月内
南昌铁路通达工贸有限责任公司	客户仓库	280.02	未开具合格证	1-3 个月内
上海铁路机车车辆发展有限公司	客户仓库	189.12	未开具合格证	2-3 个月内
其他零星客户	-	98.58	-	-
合计	-	1,507.80	-	-

注: 其他零星客户系发出商品账面价值未达到 50 万以上的客户, 下同。

2017 年末发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、一直未能达到验收标准的原因如下表所示:

单位: 万元

客户名称	存放地点	发出商品账面价值	未确认收入原因	发货到收入确认周期
北京奉发商贸有限公司	客户仓库	232.01	未签订销售合同	2 个月内
北京京铁车辆装备制造有限公司	客户仓库	306.61	未开具合格证	2-3 个月内
北京纵横机电技术开发公司	客户仓库	379.93	未签订销售合同	2 个月内
成都西南铁路物资有限公司	客户仓库	109.20	未开具合格证	6-7 个月内
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	客户仓库	61.12	未开具合格证	2-3 个月内
南昌铁路通达工贸有限责任公司	客户仓库	83.68	未开具合格证	2-3 个月内
上海铁路车辆工贸有限公司	客户仓库	138.20	未开具合格证	3-4 个月内
其他零星客户	-	11.36	-	-
合计	-	1,322.11	-	-

2016 年末发出商品具体交易对方、存放位置、产品发货到收入周期、一直

未能达到验收标准的原因如下表所示：

单位：万元

客户名称	存放地点	发出商品 账面价值	未确认收入原因	发货到收入确 认周期
北京奉发凯胜科技有限公司	客户仓库	269.87	客户未签收	5 个月内
北京奉发商贸有限公司	客户仓库	469.93	客户未签收	5 个月内
北京京铁车辆装备制造有限公司	客户仓库	121.07	客户未签收、未 开具合格证	1 个月内
北京纵横机电技术开发有限公司	客户仓库	584.76	未签订销售合同	1-12 个月内
成都西南铁路物资有限公司	客户仓库	221.89	客户未签收及未 开具合格证	3-11 月内
哈尔滨机车配件厂	客户仓库	76.76	客户未签收	3-4 月内
哈尔滨铁路局物资供应管理所	客户仓库	177.8	客户未签收	2-3 月
南昌铁路局通达福州动车段	客户仓库	588.44	客户未签收	2-4 月内
汝州郑铁三佳道岔有限公司	客户仓库	184.97	客户未签收	1 个月内
上海铁路车辆工贸有限公司	客户仓库	240.58	客户未签收	1 个月内
中车长春轨道客车股份有限公司	客户仓库	59.13	客户未签收	2 个月内
其他零星客户	-	86.11	-	-
合计	-	3,081.31	-	-

如上表所示，报告期各期末，公司发出商品余额分别为 3,081.31 万元、1,322.11 万元和 1,507.80 万元，2017 年末和 2018 年末发出商品余额较 2016 年下降较多，主要系公司供应流程优化，产品从发货到收入实现周期缩短所致。

公司从 2017 年开始对产品的供应流程进行优化，具体包括：

1、对于由铁路总公司联合采购的新造闸片及直接向地方铁路局下属（或相关）公司销售的检修片整件，公司确认销售收入依据为取得客户签收单。随着公司闸片产品批量投入使用，产品质量及服务得到客户高度认可，客户收到公司产品后会第一时间予以签收，较原签收时间有所缩短，这种信任关系建立，实现了产品签收周期的缩短。

2、对于检修基地组装后需由公司质检并出具合格证才可以使用的闸片配件，公司确认销售收入依据为开具产品合格证。公司优化了客户现场检修闸片的组装工艺，对原有组装设备进行改造，增加工装纠错功能，在保证产品质量的同时提高了组装效率，同时通过增加生产工位，缩短闸片的生产周期，最终实现整体生

产效率的大幅提升，缩短了产品从发货到组装验收合格的时间。

公司不存在通过发出商品进行收入调整的情形，对于由铁路总公司联合采购的新造闸片及直接向地方铁路局下属（或相关）公司销售的检修片整件系由客户出具的签收单为依据进行收入确认；对于检修基地组装后需由公司质检并出具合格证才可以使用的闸片配件客户完成对闸片的组装后，公司需按照《合作协议》等对客户组装成的闸片整件进行质量检验，并出具产品合格证。公司出具产品合格证的时间需要根据客户产能产量安排以及各地方铁路局采购安排，公司不能主观控制验收合格的时点，因此不存在通过调节验收合格时点调节收入的情况。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

（三）在销售持续上升的情况下、产成品逐渐下滑的原因及商业合理性

报告期各期末，公司存货中产成品金额分别为 2,129.64 万元、2,717.68 万元、1,611.25 万元，2018 年末产成品金额较前两年末出现下滑，主要系 2018 年以来，随着公司生产自动化设备增加、生产人员操作技能提升，闸片生产周期也在不断缩短、生产效率不断提高。公司为进一步提高经营效率，加强存货管理，加快存货周转率，有意识地根据销售计划合理安排生产计划。基于上述原因，公司主动对产成品安全库存备货数量进行优化下调，在确保满足市场供货需求的同时，努力降低产成品库存所占用的资金。

此外，由于公司市场开拓力度加大，新增市场开拓效果较好，2018 年度较 2017 年新增销售金额亦出现显著上升，主要新增销售情况包括铁总集中采购订单金额增加、新开拓中国铁路广州局集团有限公司市场、对纵横机电“复兴号”350 公里中国标准动车组闸片销售金额增加等。

综上所述，发行人产成品金额在 2018 年末较前两年末出现下滑主要系公司生产效率提高、有意识地对产成品安全库存备货数量进行优化下调，同时公司新开拓市场使得销售金额亦出现显著上升所致，具有商业合理性。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

（四）各类存货盘点的具体情况及方案，以及相关内部控制制度

公司制定了《存货管理制度》来规范公司的存货的管理、盘点工作。公司按照存货盘点相关制度，在每月月末由财务部主导，组织各部门对原材料、在产品、产成品等进行全面盘点，公司存货主要的存放地方为公司仓库及生产车间，每次盘点时存货处于停止流动状态，盘点的主要分工如下：

- 1、各生产车间负责人及车间统计员盘点在产品；
- 2、原材料仓库统计员和保管员盘点原材料；
- 3、产成品仓库统计员和保管员盘点产成品；
- 4、财务部门负责对整个盘点过程进行监督和抽查。

盘点人员盘点时关注残次物料的情况，一但发现及时予以标记；若存在盘盈或盘亏情况，核实原因履行审批程序后进行处理；对于有差异的存货，需重新盘点，确认差异，以确保账实相符。盘点工作结束后盘点人员会将盘点结果汇总，经各个部门负责人签字确认。为了确保盘点效果，公司对从制定计划、安排盘点人员、编制盘点表、记录盘点结果等整个盘点过程进行严格管控。

上述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“九、资产质量分析”之“（一）流动资产”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

申报会计师取得并复核公司编制的存货账龄明细表，存货跌价准备测算表；查阅同类可比上市公司存货跌价准备计提政策，与公司人员讨论存货跌价政策的合理性；选取报告期各期末发出商品账面金额较大的客户进行函证及走访；取得销售明细表，选取样本检查销售订单、出库单、发运单、签收单、产品合同证台账等销售原始凭证；向财务人员访谈公司存货监盘相关制度，取得并复核公司编制的存货盘点表，对公司存货进行抽盘。

经核查，申报会计师认为：（1）公司大部分存货库龄均在一年以内，经测试可变现净值未见减值迹象，高铁行业产品整体流动性较好，行业平均存货跌价比率较低，公司报告期内存货及跌价准备披露情况与实际情况相符，存货不计提跌价准备原因合理。（2）公司已就发出商品的具体交易对方、存放位置、产品

发货到收入周期、供应流程优化的内容、上述发出商品一直未能达到验收标准的原因在招股说明书中进行了如实披露，公司不存在收入调整的情形。（3）公司产成品金额在 2018 年末较前两年末出现下滑主要系公司生产效率提高、有意识地对产成品安全库存备货数量进行优化下调，同时公司新开拓市场使得销售金额亦出现显著上升所致，具有商业合理性。（4）公司各类存货盘点相关内部控制制度披露与实际情况相符，控制有效。

问题 38：

招股说明书披露，截至 2018 年末，发行人在建工程主要为两个项目，分别为：（1）武清厂区建设，在建工程余额 3228.82 万元、投资预算 9500 万元，预计竣工时间为 2019 年 7 月；（2）高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目，在建工程余额 2.84 亿元，投资预算 5 亿元，预计竣工时间为 2019 年 5 月。此外，2017 年末精密可控气氛热处理炉项目在建工程余额为 1,270.87 万元，2018 年该项目未投入增加，直接在 2018 年转为固定资产。

请发行人补充披露：（1）武清厂区建设及高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目主要建设目的、设计产能、主要生产产品、预计投产及量产时间；（2）精密可控气氛热处理炉项目转为固定资产的时间、未能在 2017 年转为固定资产的原因、是否存在到达预定可使用状态但未及时转固的情况。

请申报会计师就发行人在建工程转为固定资产及时性、依据、是否存在到达预定可使用状态但未及时转固的情况予以核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）武清厂区建设及高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目主要建设目的、设计产能、主要生产产品、预计投产及量产时间

截至 2018 年末，公司武清厂区建设及高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目主要建设目的、设计产能、主要生产产品、预计投产及量产时间如下表所示：

项目	武清厂区建设项目	高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目
建设目的	公司以全资子公司天津天宜作为项目的实施主体，在天津市武清区汽车产业园建造合成闸片、闸瓦的生产线	为实现高铁制动闸片的绿色、智能化制造，为高铁制动闸片实现进口替代贡献力量，公司以全资子公司天仁道和为主体投资建设高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目
设计产能	目前厂房建设不涉及具体产能产量	拟年产高速列车制动闸片 80 万件
主要生产产品	合成闸片、闸瓦	高速列车制动闸片
预计投产时间	2020 年 6 月	2019 年 12 月
量产时间	2022 年 6 月	2022 年 12 月

注 1：在建工程武清厂区建设项目为厂房建设，目前不涉及具体产能产量，厂房建成后拟计划将海淀生产基地现有与合成闸片、闸瓦相关的主要设备搬迁至武清生产基地，产能搬迁预计 2020 年 6 月完成，投产后预计产能将能承载海淀生产基地现有合成闸片、闸瓦的生产水平

注 2：高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目投产后产能将逐步上升，量产时间为预计达产时间。

上述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“九、资产质量分析”之“（二）非流动资产”部分补充披露。

（二）精密可控气氛热处理炉项目转为固定资产的时间、未能在 2017 年转为固定资产的原因、是否存在到达预定可使用状态但未及时转固的情况

精密可控气氛热处理炉项目系天宜上佳按其技术要求设计的定制设备。该设备 2017 年 1 月运至中国境内申报入关，2017 年 2 月运至公司后计入当期在建工程中核算，由于该设备系双方合作研发的全新设备，无同类设备参考，因此该设备在安装完成后一直处于设备调试、试验验证、工艺稳定性验证等阶段，需较长的时间进行调试，直至 2018 年 3 月设备调试成功后方进行验收用于批量生产，公司于设备投入批量生产使用后将其转入固定资产核算。

综上，精密可控气氛热处理炉项目未能在 2017 年转为固定资产主要系其为定制化设备，需较长时间进行调试，不存在到达预定可使用状态但未及时转固的情况。

上述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“九、资产质量分析”之“（二）非流动资产”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

申报会计师查阅了设备采购协议，关注协议中有关签订时间、合同内容、支付条件、合同期限、合同金额等相关内容；检查相关设备款支付的原始凭证；检查设备报关单、签收单及检收报告；实地查看设备状况。

经核查，申报会计师认为：公司已按《企业会计准则》的规定在固定资产达到预定可使用状态及时的将其转入固定资产中核算，结转固定资产时依据充分，报告期内不存在达到预定可使用状态但未及时转固的情形。

问题 39：

2017 年 10 月，公司全资子公司天仁道和以名下位于北京市房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块提供抵押担保，同时由天宜上佳提供保证担保，向北京银行股份有限公司窦店支行申请借款人民币 30,000 万元，借款期限为首次提款日起 5 年。截止本招股说明书签署日，上述借款尚未提款。

请发行人说明上述借款的目的、截至目前尚未提款的原因、是否存在为他人借款提供抵押担保的情况、后续提款计划。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）说明上述借款的目的、截至目前尚未提款的原因、是否存在为他人借款提供抵押担保的情况、后续提款计划

1、借款的目的、截至目前尚未提款的原因、是否存在为他人借款提供抵押担保的情况

发行人全资子公司天仁道和位于北京市房山区窦店镇高端制造业基地 01 街区 01-03 地块的高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目总预算为 5 亿元人民币，资金需求量较大。为不影响工程进度，保证项目的平稳推进，2017 年 10 月，天仁道和以上述地块提供抵押担保，同时由天宜上佳提供保证担保，向北京银行股份有限公司窦店支行申请借款人民币 30,000 万元，以备资金不时

之需。合同约定提款期为合同签订之日起 730 天，借款期限为首次提款日起 5 年。

截止本问询函回复出具日，上述借款尚未提款，主要系截至 2018 年 12 月 31 日，天宜上佳货币资金余额为 30,561.14 万元，2018 年度公司销售商品、提供劳务收到的现金为 55,374.61 万元，资金相对充裕，考虑到使用借款会增加公司的财务费用，因此尚未提款。

截止本问询函回复出具日，除发行人为子公司天仁道和提供保证担保外，发行人及子公司不存在为他人借款提供抵押担保或其他担保的情况。

2、后续提款计划

因用作抵押担保的地块已进行动工建设，转为在建工程，抵押担保标的发生变化，若需提款，需银行重新对项目土地及地上物重新进行评估并签署补充协议，截止本问询函回复出具日，天仁道和无后续提款计划。

二、中介机构核查意见

保荐机构查阅了子公司借款合同、担保合同、天仁道和项目可行性研究报告、项目备案表等，实地走访了天仁道和在建工程，并对公司财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构认为：公司全资子公司天仁道和高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目总预算高，资金需求量大，为不影响工程进度，保证项目的平稳推进，向北京银行股份有限公司窦店支行申请借款。截止本问询函回复出具日，公司资金相对充裕，考虑到使用借款会增加公司的财务费用，因此目前尚未提款，亦无后续提款计划。截止本问询函回复出具日，除发行人为子公司天仁道和提供保证担保外，发行人及子公司不存在为他人借款提供抵押担保或其他担保的情况。

问题 40：

报告期各期末，发行人长期待摊费用中保密费的金额分别为 185.42 万元、147.92 万元及 110.42 万元，系公司向设备供应商、主要原材料供应商支付的保密费用。

请发行人说明上述保密费用具体背景包括合同对方、支付保密费的原因、相关协议的主要内容、保密期限、费用分摊依据、保密期限届满后是否对公司技术或者经营活动生产不利影响。

请保荐机构核查并发表明确意见。

问题答复：

一、回复说明

（一）说明上述保密费用具体背景包括合同对方、支付保密费的原因、相关协议的主要内容、保密期限、费用分摊依据、保密期限届满后是否对公司技术或者经营活动生产不利影响

1、保密费的合同对方、支付保密费的原因、相关协议的主要内容、保密期限、费用分摊依据

报告期内，发行人长期待摊费用中保密费的合同对方分别为北京极度金刚科技有限公司和涿州圣手工具厂（均为袁晓宏控制之企业）以及天津市蓟县华旭工贸有限公司，上述保密费用具体背景如下：

项目	北京极度金刚科技有限公司 和涿州圣手工具厂（合同乙、丙方）	天津市蓟县华旭工贸有限公司 （合同乙方）
支付保密 费原因	乙、丙方系发行人提供生产设备的合格供应商，为防止泄露商业秘密，三方签署《协议》，约定对三方所提供给对方的一切资料严格保密	乙方系发行人大钢背的合格供应商，为防止泄露商业秘密，双方签署《合作协议书》，约定双方提供给对方的一切资料严格保密
协议的主 要内容	1、 未经发行人同意，乙、丙两方在自本协议签订之日起的 8 年内不得与除三方外的任何一方合作进行铁路机车/车辆（包括但不限于：高铁列车、动车组、机车车辆、城市轨道车辆等发行人相关产品）制动系统配套产品生产设备的销售、制造及技术开发活动 2、 除上述约定的情形外，乙、丙方及其法定代表人承诺不以任何形式，包括但不限于以个人或委托第三方（公司或自然人）、设立其他公司等形式向除本协议三方外的任何一方销售、制造和技术开发铁路机车/车辆（包括但不限于：高铁列车、动车组、机车车辆、城市轨道车辆等发行人相关产品）制动系统配套产品的生产设备。 3、 鉴于上述约定，甲方向乙、丙方支付保密限制补偿款 100 万，由乙方代收；若	1、 自本协议签订之日起的 8 年内，未经发行人同意，乙方不得与第三方合作进行高铁列车、动车组制动系统配套的闸片产品的技术开发及生产加工活动，鉴于此项约定，发行人向乙方支付保密限制补偿款 200 万元 2、 满足发行人的技术要求、商务要求及生产计划的基础上，发行人优先向乙方订货

项目	北京极度金刚科技有限公司 和涿州圣手工具厂（合同乙、丙方）	天津市蓟县华旭工贸有限公司 （合同乙方）
	发行人成功上市，发行人追加保密限制补偿款 100 万	
合同签订日期	2013 年 10 月 22 日	2013 年 10 月 24 日
保密期限	自协议签订之日起的 8 年内	自协议签订之日起的 8 年内
费用分摊依据	自保密费支付之月起在保密期限内均匀摊销	自保密费支付之月起在保密期限内均匀摊销

天宜上佳分别与北京极度金刚科技有限公司及涿州圣手工具厂和天津市蓟县华旭工贸有限公司签署保密协议后根据协议分别支付了 100 万和 200 万元保密限制补偿款并在保密期限内均匀摊销。报告期各期末，发行人长期待摊费用中保密费的余额分别为 185.42 万元、147.92 万元及 110.42 万元。

2、保密期限届满后是否对公司技术或者经营活动生产不利影响

我国动车组制动闸片发展起步较晚，2012 年以前处于技术保护期，我国动车组闸片市场基本被国外产品垄断。彼时，天宜上佳为打破垄断，实现进口替代，推动我国动车组核心零部件的国产化进程，正处于自主研发的关键时期。因彼时国内未有动车组闸片的合格供应商，天宜上佳为防止研发成果泄露，与烧结炉设备供应商北京极度金刚科技有限公司和涿州圣手工具厂以及结构件大钢背供应商天津市蓟县华旭工贸有限公司签订了保密协议，以保护天宜上佳的商业利益。

经过多轮的工艺升级，原人工操控的烧结炉逐渐向效率更为高效的全自动精密可控气氛热处理炉过渡。此外截止本问询函回复出具日，取得 CRCC 正式认证证书的产商已有 14 家，大钢背作为基础结构件，其重要性远不如材料配方等核心技术。

因此，天宜上佳与烧结炉设备供应商北京极度金刚科技有限公司和涿州圣手工具厂以及结构件大钢背供应商天津市蓟县华旭工贸有限公司签订的保密协议保密期限届满后（即 2021 年 10 月），对公司技术或者经营活动生产不会造成重大不利影响。

二、中介机构核查意见

保荐机构查阅了公司与对方签署的采购合同、保密协议，公司付款凭证以及账务处理凭证，并对公司财务人员、申报会计师进行了访谈。

经核查，保荐机构认为：保密对方为公司主要生产设备、主要原材料的供应商，为防止泄露商业秘密支付签署保密协议支付保密费用并按保密期限均匀摊销，费用分摊依据合理。由于公司工艺的升级进步，保密期限届满后（即 2021 年 10 月），对公司技术或者经营活动生产不会造成重大不利影响。

问题 41：

报告期各期末，发行人其他非流动资产金额分别为 2,953.90 万元、5,833.82 万元和 7,313.50 万元，全部为预付工程及设备款。

请发行人补充披露报告期前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因、是否存在坏账损失风险。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）披露报告期前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因、是否存在坏账损失风险

2018 年年末前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因如下表所示：

单位：万元

序号	供应商	余额	余额占比	账龄	标的物	尚未结算原因
1	Renk Test System GmbH	1,905.13	26.05%	1 年以内:950.80 1-2 年: 954.33	高速列车 1:1 制动动力试验台	设备生产交货周期较长，未交货
2	北京鸿霁科技有限公司	1,425.00	19.48%	1 年以内	智能制造及运营系统集成、制程设备硬件自动化连接设计开发、智能制造及运营需求的工业及企业软件开发	系统研发周期长，未交货
3	上海美博智能设备厂	1,192.00	16.30%	1 年以内	粉末冶金闸片智能组装自动化系统	设备生产交货周期较长，未交货
4	上海邦珏智能设备厂	781.61	10.69%	1 年以内	粉末冶金闸片智能组装自动化系统	2019 年 1 月收货并完成验收

序号	供应商	余额	余额占比	账龄	标的物	尚未结算原因
5	上海冉本智能科技有限公司	490.00	6.70%	1-2 年	刹车片装配线	设备生产交货周期较长, 未交货
合计		5,793.75	79.22%	-	-	-

2017 年年末前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因如下表所示:

单位: 万元

序号	供应上名称	余额	余额占比	账龄	合同标的物	尚未结算原因
1	LINK ENGINEERING COM	2,076.98	35.60%	1 年以内: 1,198.91 1-2 年: 878.07	林科 3900 型汽车 NVH 惯量制动器试验台、3600 型 1:1 制动惯量试验台 采购 3600 型 1:1 制动惯量试验台	由天仁道和重新签订合同, 2018 年已退款 设备生产周期较长 2018 年已到货
2	利隆兴实业股份有限公司	1,418.58	24.32%	1 年以内	精密可控气氛热处理炉	生产周期较长, 2018 年已到货
3	Renk Test System GmbH	954.34	16.36%	1 年以内	高速列车 1:1 制动动力试验台	设备生产交货周期较长, 未交货
4	BEYONTECH CO.LTD	573.38	9.83%	1 年以内	制动闸片压机系统	2018 年已到货
5	上海冉本智能科技有限公司	490.00	8.40%	1 年以内	刹车片装配线	设备生产交货周期较长, 未交货
合计		5,513.28	94.51%	-	-	-

2016 年年末前五大预付款方、金额、预付款账龄、尚未结算的原因如下表所示:

单位: 万元

序号	供应上名称	余额	余额占比	账龄	合同标的物	尚未结算原因
1	利隆兴实业股份有限公司	1,762.99	59.68%	1 年以内	精密可控气氛热处理炉、可控气氛处理炉	精密可控气氛热处理炉 2017 年到货; 可控气氛处理炉预付款已退回, 2017 年天仁道公司重新签订全同, 目前已到货

序号	供应上名称	余额	余额占比	账龄	合同标的物	尚未结算原因
2	LINK ENGINEERING COM	878.07	29.73%	1 年以内	林科 3900 型汽车 NVH 惯量制动器试验台、采购 3600 型 1:1 制动惯量试验台	2017 年由天仁道和公司重签合同，目前已到货
3	北京利锋志同环保科技有限公司	71.17	2.41%	1 年以内	着色渗透检测线、自动喷涂线等	已支付 80% 货款，2017 年 1 月收到货
4	励元科技(上海)有限公司	46.15	1.56%	1 年以内	动车组粉末冶金闸片全生命周期追溯系统	2017 年已到货
5	苏州苏净保护气氛有限公司	42.81	1.45%	1 年以内	空气压缩机、压缩空气净化、制氮装置、氮气纯化装置、高压氨分解、氮氢混合装置、微量氧分仪	2017 年已验收
合计		2,801.20	94.83%	-	-	-

注：报告期内存在部分设备退款后重新签订合同的情况，主要系相关设备原计划由子公司天仁道和采购用于高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目，彼时天仁道和设立手续尚未完成，但设备生产周期较长，为了不影响项目进度，公司先以天宜上佳签订设备采购协议并支付预付款，待天仁道和设立手续成立后，由其重新与供应商签订设备采购协议并预付设备款。

如上表所示，预付款主要为公司购置的专用设备。固定资产购置前，公司使用部门已对供应商背景、购置必要性、投资收回时间、可能存在的风险进行全面分析，采购报总经理审批后实施。公司与供应商签订的采购合同明确了双方的责任义务、违约责任等。公司相关人员按合同约定的时间节点，督促设备供应商按进度组织生产。在设备生产过程中，公司亦委派专员不定期前往现场监造。鉴于各报告期末，交易对方经营良好，设备正在积极生产过程中且尚未到合同约定的交货期，因此上述预付款发生坏账的可能性较小，公司未计提相应的坏账准备。

上述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“九、资产质量分析”之“（二）非流动资产”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

申报会计师了解与工程、设备预付的相关内部控制制度，并测试相关内部控制执行的有效性；抽查付款相关的原始审批文件、支付凭单与设备购买相关的协议等支持性文件进行核对；对期末预付款较大的供应商实施函证及走访程序。

经核查，申报会计师认为：公司已就前五大预付款方、金额、预付款账龄、

尚未结算的原因在招股说明书中进行了补充披露，预付账款不存在坏账损失的迹象。

问题 42：

报告期，发行人应付职工薪酬余额分别为 1063.97 万元、3925.52 万元及 3253.73 万元，支付给职工以及为职工支付的工资分别为 6388.77 万元、6130.52 万元及 8527.76 万元，员工人数分别为 245 名、236 名及 229 名。

请发行人补充披露：（1）员工人数持续下滑的原因，是否对公司生产、经营、业务拓展、科研开发造成不利影响；（2）结合人员构成情况等分析在人数持续下降的情况下，2018 年支付给职工的工资大幅上升的原因；（3）应付职工薪酬余额变动的原因，相关应付职工薪酬的计提是否符合会计准则的要求。

请发行人说明，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、相关财务数据的列报及核算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、补充披露

（一）员工人数持续下滑的原因，是否对公司生产、经营、业务拓展、科研开发造成不利影响

1、员工人数持续下滑的原因

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

专业构成	2018年12月31日		2017年12月31日		2016年12月31日	
	人数（人）	占比（%）	人数（人）	占比（%）	人数（人）	占比（%）
管理人员	11	4.80	11	4.66	11	4.49
技术中心人员	26	11.35	24	10.17	21	8.57

营销人员	62	27.07	62	26.27	54	22.04
生产人员	77	33.62	86	36.44	107	43.67
行政后勤人员	53	23.14	53	22.46	52	21.22
总计	229	100.00	236	100.00	245	100.00

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

2、是否对公司生产、经营、业务拓展、科研开发造成不利影响

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

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

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

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

上述内容已在招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“十三、公司员工及社会保障情况”之“（一）员工的基本情况”部分补充披露。

（二）结合人员构成情况等分析在人数持续下降的情况下，2018 年支付给职工的工资大幅上升的原因

报告期内，2018 年 12 月 31 日员工人数较 2017 年 12 月 31 日减少 7 人，减

少比率 2.97%，2018 年职工薪酬支付金额较 2017 年增长 3,669.07 万元，增长率 73.68%，主要原因如下：

1、员工结构优化导致人均薪酬增长

最近三年，公司不断引入高学历人才，本科及以上学历的人数占比逐年递增。同时，公司科技人员的人数及占全体员工的比例逐年递增。因此，虽然公司整体员工人数下降，但是公司高学历、研发技术专业人才的引进和培养使得公司人均薪酬逐年增长。

2、员工绩效奖金支付时间的影响

公司 2016 年度计提的员工绩效奖金于当年发放。2017 年度计提的员工绩效奖金 3,616.02 万元于 2018 年度支付，使得 2018 年度职工薪酬支付金额较 2017 年度大幅增长。

上述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“十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析”之“（一）偿债能力分析”部分补充披露。

（三）应付职工薪酬余额变动的原因，相关应付职工薪酬的计提是否符合会计准则的要求

公司每月末计提当月的工资并于次月 15 号发放，此外，公司还设置了年中奖和年终奖，其中年终奖每年度根据年度绩效完成情况预提，报告期末应付职工薪酬各明细余额如下：

单位：万元

项目	2018 年		2017 年		2016 年	
	期末余额	结构占比	期末余额	结构占比	期末余额	结构占比
工资	285.55	8.78%	228.47	5.82%	184.62	17.35%
奖金	2,772.04	85.20%	3,616.02	92.12%	810.00	76.13%
社会保险费	54.41	1.67%	52.61	1.34%	50.53	4.75%
公积金	0.19	0.01%	2.62	0.07%	18.83	1.77%
工会经费	0.64	0.02%	0.57	0.01%	-	0.00%
职工教育经费	140.90	4.33%	25.22	0.64%	-	0.00%
合计	3,253.73	100.00%	3,925.52	100.00%	1,063.97	100.00%

2017 年末应付职工薪酬余额较 2016 年末增长 268.95%，主要系因 2017 年春节时间较早，天宜上佳于 2016 年年末即对当年的年终奖进行了发放，而 2017 年年末仅计提相应年终奖，在次年一月发放所致。2018 年度应付职工薪酬余额较 2017 年度下降 17.11%，主要系 2018 年度部分管理层未完成年度考核目标，2018 年度计提的年终奖较上期末下降所致。

上述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“十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析”之“（一）偿债能力分析”部分补充披露。

（四）中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师取得并查阅各项薪酬管理制度、财务管理制度，了解工薪与人事循环以及相关控制并执行测试程序；获取报告期内月度工资清单、社保及公积缴纳计算表，抽查相关支付凭证，与应付职工薪酬明细账以及各费用科目的薪酬费用进行核对；向公司人员询问员工具体工作职责、员工储备及薪酬波动原因；取得并复核公司编制的现金流量表及现金流量表附注补充资料，将支付给职工以及为职工支付的现金的构成情况与公司财务报表进行核对分析。

保荐机构及申报会计师取得了发行人出具的说明及提供的公司职工名册、工资表等相关资料，并对公司财务总监进行了访谈。经核查，保荐机构及申报会计师认为，发行人员工人数持续下滑的原因主要系公司不断优化员工构成使得生产工人持续下降所致，未对公司造成不利影响。2018 年职工薪酬支付金额较 2017 年大幅上升主要受到员工结构优化导致人均薪酬增长及员工绩效奖金支付时间的影响，原因具有合理性。

二、回复说明

（一）说明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、相关财务数据的列报及核算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，主要系代扣员工奖金个人所得税支付时间差异、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记入应付职工薪酬，而该业务不影响支付给职工以及为职工支付的现金所致，其中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请详见本问询函回复之问题 26。

（二）中介机构核查意见

保荐机构及申报会计师取得并查阅各项薪酬管理制度，获取报告期内月度工资清单、社保及公积缴纳计算表，抽查相关支付凭证，与应付职工薪酬明细账以及各费用科目的薪酬费用进行核对；向公司人员询问员工具体工作职责、员工储备及薪酬波动原因；取得并复核公司编制的现金流量表及现金流量表附注补充资料，将支付给职工以及为职工支付的现金的构成情况与公司财务报表进行核对分析。

经核查，保荐机构及申报会计师认为：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，公司已按《企业会计准则》的规定进行相关财务数据的列报及核算。

问题 43：

发行人的股东久太方合为员工持股平台。

请保荐机构及申报会计师对发行人股份公司设立至招股说明书签署日的股份变动是否适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》进行核查，并对以下问题发表明确意见：（1）股份支付相关权益工具公允价值的计量方法及结果是否

合理，与同期可比公司估值是否存在重大差异及原因；（2）对于存在与股权所有权或收益权等相关的限制性条件的，相关条件是否真实、可行，服务期的判断是否准确，服务期各期确认的员工服务成本或费用是否准确；（3）发行人股份支付相关会计处理是否符合企业会计准则相关规定。

问题答复：

一、关于发行人股份公司设立至招股说明书签署日的股份变动是否适用《企业会计准则第 11 号——股份支付》的核查情况

保荐机构及申报会计师查阅了公司的历次股份变动文件、新增股东信息及公司员工花名册，结合入股阶段、业绩基础、市场环境、估值情况等分析公司历次股权激励入股价格与公允价值的变动情况，并对比分析《企业会计准则第 11 号——股份支付》等相关法规、监管政策，复核了公司相关股份支付的处理依据与计算过程，经核查，证实：

报告期外，公司通过久太方合员工持股平台实施的股权激励已根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定，进行了合理的股份支付处理；发行人股份公司设立至招股说明书签署日的股份变动新增投资者均为市场化机构投资者，不存在其他需进行股份支付处理的股份变动情况。

二、股份支付相关权益工具公允价值的计量方法及结果是否合理，与同期可比公司估值是否存在重大差异及原因

由于公司为非上市公司，公司股份支付相关的权益工具无活跃市场价，故权益工具的公允价值采用同期公司其他股东的股权交易价格为参考依据。具体如下：

2015 年 5 月，久太方合出资 1,042.50 万元，认购了公司 417.00 万元股权，每股认购价格 2.5 元。鉴于久太方合为公司员工持股平台，公司将此次股权认购认定为股份支付。

本次股份支付以股份认购后一次外部股东认购公司股份的价格作为参考，确定本次股份支付的公允价格，确定过程和方法如下：

股份支付认购前 7 个月，2014 年 9 月，宋昱廷将其所持天宜有限 79.22 万元、

306.0773 万元、90.0227 万元出资转让给金慧丰投资、瞪羚创投、中创汇盈，每股转让价格为 5.55 元。

股份支付认购后 1 个月，2015 年 6 月经公司股东会决议，白玲将其所持公司 124.3754 万元出资额转让给其女儿爱伦，每股转让价格为 1 元；宋昱廷将所持公司 166.78 万元、230.9044 万元出资额分别转让给李文娟、宏兴成，每股转让价格为 6.13 元。

鉴于 2015 年 6 月距离本次股份支付更近，本次两个股东转让中白玲系股权受让人爱伦的母亲，其转让价格不具公允性，因此公司将宋昱廷向李文娟、宏兴成的转让价格 6.13 元/股作为本次股份支付的公允价值。

报告期内，股份支付基准日（授予日）为 2015 年 5 月，同期（2015 年 1 月至 6 月）同行业可比上市公司 PE（LYR）情况如下表所示：

股票代码	公司名称	PE（LYR）	
		区间最高（倍）	区间最低（倍）
000008	神州高铁	2,778.21	289.49
600495	晋西车轴	149.72	91.43
300011	鼎汉技术	167.49	51.63
603111	康尼机电	81.78	50.72
本次发行人权益工具公允价值（万元）		51,132.53	
本次发行人市盈率（倍）		14.84	

注：上市公司数据来自 Wind 资讯；发行人市盈率=行人权益工具公允价值/2014 年净利润。

如上表所示，2015 年 5 月公司股权支付对应的市盈率指标低于其他同行业上市公司市盈率，主要系公司为非上市公司，且当时公司发展前景尚不明朗所致。因此，2015 年 5 月公司股权支付相关权益工具公允价值对应的发行人市盈率与同期（2015 年 1 月至 6 月）同行业可比上市公司 PE（LYR）不具备可比性。

综上，经核查，保荐机构和申报会计师认为，2015 年 5 月公司股权支付相关权益工具公允价值的计量方法及结果合理，能够反应公司当时股权的公允价值，与同期可比公司估值不存在重大差异。

三、对于存在与股权所有权或收益权等相关的限制性条件的，相关条件是否真实、可行，服务期的判断是否准确，服务期各期确认的员工服务成本或费用是否准确

根据公司股权激励文件、合伙协议的约定、访谈公司股权激励员工以及公司出具的说明，久太方合合伙人包括天宜上佳高级管理人员、核心技术人员和关键岗位人员，除个别员工因工作成绩突出外，大部分合伙人在天宜上佳任职 3 年以上。公司员工股权激励不存在与股权所有权或收益权等相关的限制性条件，激励员工入伙后即享有相关间接股权的所有权与收益权。

同时，公司员工通过持股平台的间接持股不存在约定服务期或达到规定业绩条件方可行权的限制。由此，于 2015 年度，公司一次性确认了股份支付费用 1,514.44 元，增加了 2015 年度的资本公积和管理费用，并作为偶发事项计入非经常性损益。

综上，保荐机构和申报会计师认为，公司股权激励不存在与股权所有权或收益权等相关的限制性条件，不存在约定服务期或达到规定业绩条件方可行权的情况，相关股份支付会计处理符合企业会计准则及监管规则。

四、发行人股份支付相关会计处理是否符合企业会计准则相关规定

如上文所述，经核查，保荐机构和申报会计师认为：

报告期外，公司通过久太方合员工持股平台实施的股权激励已根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定，进行了合理的股份支付处理，相关权益工具公允价值的计量方法及结果合理，股份支付的具体构成、计算过程、会计处理符合公司实际情况与企业会计准则的规定。发行人股份公司设立至招股说明书签署日的股份变动不存在其他需进行股份支付处理的股份变动情况。

问题 44：

报告期各期末，发行人应交税费金额分别为 1868.79 万元、325.72 万元及 322.96 万元，其中 2016 年应交税费中，应交个人所得税金额为 1231.19 万元，主要因为公司发放年终奖金相应代扣代缴个人所得税尚未缴纳所致，同时其他应收款中也存在代扣代缴的个人所得税。此外，2016 年公司滞纳金支出 39.96

万元，主要系所得税滞纳金。

请发行人补充披露：（1）2016 年应交税费金额较大的原因、公司是否存在未及时代扣代缴的情形；（2）公司支付所得税滞纳金的背景及原因，是否属于重大税收违法违规行为。

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、补充披露

（一）2016 年应交税费金额较大的原因、公司是否存在未及时代扣代缴的情形

报告期各期末，天宜上佳应交税费的明细如下：

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应交增值税	243.51	-	325.31
应交企业所得税	-	313.15	279.75
应交个人所得税	65.57	3.00	1,231.19
应交城市维护建设税	5.83	-	16.27
应交教育费附加	3.50	-	9.76
应交地方教育费附加	2.33	-	6.51
应交印花税	1.29	9.57	-
应交水资源税	0.92	-	-
合计	322.96	325.72	1,868.79

报告期各期末，天宜上佳应交税费金额分别为 1,868.79 万元、325.72 万元及 322.96 万元，其中 2016 年应交税费金额较大，主要系代扣 2016 年年年终奖个人所得税尚未缴纳所致。因 2017 年春节时间较早，天宜上佳于 2016 年末即对当年的年终奖进行了发放并代扣了对应的个人所得税，而 2017 年及 2018 年的年终奖均在次年一月发放。此外个人所得税为支付当月代扣，支付所得的月度终了后 15 日内再向税务机关申报缴纳，因此 2016 年底产生了较高的应交个人所得税余额。

2018 年末，其他应收款余额中应收段仑、陈卿、释加才让款项为天宜有限 2014 年 6 月资本公积金转增注册资本时相应自然人股东的应交个人所得税。根

据 2017 年 7 月 24 日北京市海淀区地方税务局确认的《个人所得税（转增股本）备案表》，天宜有限 2014 年 6 月前述资本公积转增时相关自然人股东分五年期缴纳相关个人所得税，其中 2014 年至 2017 年期间的每年缴纳金额均为 0 元、2018 年 12 月 31 日应将所有金额缴纳完毕。

综上，2016 年应交税费金额较大，主要系代扣 2016 年年年终奖个人所得税尚未缴纳所致，天宜上佳不存在未及时代扣代缴的情形。

上述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“十、偿债能力、流动性与持续盈利能力分析”之“（一）偿债能力分析”部分补充披露。

（二）公司支付所得税滞纳金背景及原因，是否属于重大税收违法违规行为

2016 年，公司滞纳金支出为 39.96 万元，其中所得税滞纳金金额为 38.69 万元，主要系公司股改需出具 2014 年至 2016 年 1-2 月两年一期的审计报告，公司聘请中审众环为公司进行审计。审定后，中审众环对天宜上佳原始账务处理进行审计调整，主要调整包括：2014 年 7 月，天宜有限减资，减少各股东合计所持的 4,988 万元知识产权出资，冲销无形资产在企业账务原摊销金额 1,247.00 万元，相应调增了 2014 年度的应纳税所得额等。天宜上佳按照审定后的应纳税所得额，需补缴企业所得税 223.66 万元，并缴纳对应的滞纳金 38.69 万元。

就此补缴企业所得税事项天宜上佳仅支付所得税滞纳金，并未产生税务行政处罚。根据国家税务总局北京市海淀区税务局第一税务所出具的《涉税信息查询结果告知书》，载明“根据税务和信息统计记载，该企业在 2015 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间从未接受过行政处罚。”综上，上述支付所得税滞纳金事项不属于重大税收违法违规行为。

上述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“（五）其他项目分析”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师取得了发行人的相关财务资料、《个人所得税（转增股本）备案表》、有权机构出具的税务合法合规证明，查阅了公司的工商档案，

对并对公司财务人员进行了访谈。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：2016 年应交税费金额较大，主要系代扣 2016 年年年终奖个人所得税尚未缴纳所致，天宜上佳不存在未及时代扣代缴的情形。发行人支付所得税滞纳金主要系发行人股改需出具 2014 年至 2016 年 1-2 月两年一期的审计报告，发行人聘请中审众环为公司进行审计。发行人按照审定后的数据，2014 年需补缴企业所得税 223.66 万元，并缴纳对应的滞纳金 38.69 万元。上述支付所得税滞纳金事项不属于重大税收违法违规行为。

问题 45

发行人及部分下属子公司享受高新技术企业所得税优惠、研发费用加计扣除等税收优惠政策。

请保荐机构、发行人律师及申报会计师：（1）按照《高新技术企业认定管理办法》、《高新技术企业认定管理工作指引》规定的条件逐条核查发行人及其附属企业是否符合高新技术企业认定条件，通过高新技术企业复审是否存在障碍；（2）核查报告期内发行人享受的税收优惠是否合法合规，是否存在被追缴的风险；（3）核查发行人经营业绩是否依赖于税收优惠，并发表明确意见。

问题答复：

一、保荐机构、发行人律师及申报会计师关于发行人及其附属企业是否符合高新技术企业认定条件，通过高新技术企业复审是否存在障碍的核查意见

（一）保荐机构、发行人律师及申报会计师关于发行人及其附属企业是否符合高新技术企业认定条件的核查意见

报告期内，天宜上佳及其附属企业获得高新技术企业认定的情况如下表所示：

序号	企业名称	发证时间	证书编号	有效期	批准机关
1	天宜上佳	2016 年 12 月 22 日	GR201611002172	三年	北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局和北京市地方税务局
2	天仁道和	2017 年 10 月 25 日	GR201711001501	三年	

经核查天宜上佳及天仁道和提供的高新技术企业申请资料、出具的说明等相

关文件，同时结合《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32号）（以下简称“《认定办法》”）、《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195号）（以下简称“《工作指引》”）的规定，保荐机构、发行人律师及申报会计师对天宜上佳与天仁道和申请高新技术企业资质的各项条件进行了逐一核查，具体情况如下：

（1）天宜上佳

1）天宜上佳成立于2009年11月3日，申请认定时已注册成立一年以上，符合《认定办法》第十一条第（一）项、《工作指引》第三条第（一）项的规定。

2）天宜上佳拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权，符合《认定办法》第十一条第（二）项、《工作指引》第三条第（二）项的规定。

3）天宜上佳主要产品（服务）所属技术领域为《国家重点支持的高新技术领域》规定的技术，符合《认定办法》第十一条第（三）项、《工作指引》第三条第（三）项的规定。

4）天宜上佳从事研发和相关技术创新活动的科技人员占当年员工总数的比例超过10%，符合《认定办法》第十一条第（四）项、《工作指引》第三条第（五）项的规定。

5）根据北京广宏税务师事务所有限公司出具的《北京天宜上佳新材料股份有限公司2013年1月1日至2015年12月31日研究开发费用专项审计报告》（广宏审字〔2016〕第Z0266号），天宜上佳2013年度至2015年度的研究开发费用总额为2,054.27万元，2013年度至2015年度的销售收入总额为44,633.41万元，其中2015年的销售收入超过2亿元，天宜上佳近三个会计年度的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例超过3%，且天宜上佳全部研究开发费用发生在中国境内，占全部研究开发费用的100%，符合《认定办法》第十一条第（五）项、《工作指引》第三条第（六）项的规定。

6）根据北京广宏税务师事务所有限公司出具的《北京天宜上佳新材料股份有限公司2015年度的高新技术产品（服务）收入专项审计报告》（广宏审字〔2016〕第Z0266-1号），天宜上佳2015年度高新技术产品（服务）收入为23,015.40万

元，占同期总收入的比例超过 60%，符合《认定办法》第十一条第（六）项、《工作指引》第三条第（四）项的规定。

7) 天宜上佳拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权；拥有科技成果转让能力；天宜上佳设立了技术中心，并建立了研发组织管理制度、研发投入核算体系制度、科技奖励办法、员工培训管理制度等制度，与西南交通大学、北京科技大学等高校开展产学研合作；企业成长性良好。天宜上佳创新能力评价符合《认定办法》第十一条第（七）项、《工作指引》第三条第（七）项的规定。

8) 根据北京市海淀区安全生产监督管理局、北京市质量技术监督局出具的证明、天宜上佳出具的承诺及查询相关网站，天宜上佳申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为，符合《认定办法》第十一条第（八）项的规定。

综上，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为：天宜上佳 2016 年 12 月申请认定高新技术企业时符合《认定办法》和《工作指引》的相关规定。

（2）天仁道和

1) 天仁道和成立于 2016 年 8 月 18 日，申请认定时已注册成立一年以上，符合《认定办法》第十一条第（一）项、《工作指引》第三条第（一）项的规定。

2) 天仁道和拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权，符合《认定办法》第十一条第（二）项、《工作指引》第三条第（二）项的规定。

3) 天仁道和主要产品所属技术领域为《国家重点支持的高新技术领域》规定的技术，符合《认定办法》第十一条第（三）项、《工作指引》第三条第（三）项的规定。

4) 天仁道和从事研发和相关技术创新活动的科技人员占当年员工总数的比例超过 10%，符合《认定办法》第十一条第（四）项、《工作指引》第三条（五）项的规定。

5) 根据北京广宏税务师事务所有限公司出具的《北京天仁道和新材料有限

公司 2016 年 8 月 18 日至 2016 年 12 月 31 日研究开发费用专项审计报告》（广宏审字[2017]第 Z0308 号），天仁道和 2016 年度的研究开发费用为 30.71 万元，销售收入为 11.37 万元，2016 年度的研究开发费用总额占同期销售收入的比例超过 5%，且天仁道和全部研究开发费用发生在中国境内，占全部研究开发费用的 100%，符合《认定办法》第十一条第（五）项、《工作指引》第三条第（六）项的规定。

6) 根据北京广宏税务师事务所有限公司出具的《北京天仁道和新材料有限公司 2016 年度高新技术产品（服务）收入专项审计报告》（广宏审字[2017]第 Z0308-1 号），天仁道和 2016 年度高新技术产品（服务）收入为 11.37 万元，占同期总收入的比例超过 60%，符合《认定办法》第十一条第（六）项、《工作指引》第三条第（四）项的规定。

7) 天仁道和拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权，具有科技转化能力；天仁道和已制定研发组织管理制度、研发投入核算体系制度、科技奖励办法、员工培训管理等制度，并与北京科技大学开展产学研合作。天仁道和创新能力评价符合《认定办法》第十一条第（七）项、《工作指引》第三条第（七）项的规定。

8) 天仁道和申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为，符合《认定办法》第十一条第（八）项的规定。

综上，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为，天仁道和 2017 年 10 月申请认定高新技术企业时符合《认定办法》和《工作指引》的相关规定。

（二）保荐机构、发行人律师及申报会计师关于发行人及其附属企业通过高新技术企业复审是否存在障碍的核查意见

根据《认定办法》第十一条的规定，认定为高新技术企业须考量其近三个会计年度、最近一年、近一年的相关财务数据或指标是否符合规定，以及其从事研发和相关技术创新活动的科技人员占企业当年职工总数的比例是否符合规定，并要求企业申请认定前一年内未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为。而根据《工作指引》第三条的规定，前述“当年”、“最近一年”和“近一年”都是指企业申报前 1 个会计年度，“近三个会计年度”是指企业申报前的连

续 3 个会计年度（不含申报年），“申请认定前一年内”是指申请前的 365 天之内（含申报年）。

（1）天宜上佳

天宜上佳目前持有的《高新技术企业证书》将于 2019 年 12 月 22 日到期。根据天宜上佳出具的说明并经核查，除因时间尚未届满、天宜上佳申请认定前一年内是否发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为之情形目前无法判断外，天宜上佳在其他方面均已符合《认定办法》第十一条规定的其他高新技术企业认定条件。具体情况如下：

1) 天宜上佳成立于 2009 年 11 月 3 日，存续至今，符合《认定办法》第十一条第（一）项、《工作指引》第三条第（一）项的规定。

2) 截止本问询函回复出具日，天宜上佳拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权，符合《认定办法》第十一条第（二）项、《工作指引》第三条第（二）项的规定。

3) 天宜上佳主要产品所属技术领域为《国家重点支持的高新技术领域》规定的技术，符合《认定办法》第十一条第（三）项、《工作指引》第三条第（三）项的规定。

4) 截至 2018 年 12 月 31 日，天宜上佳从事研发和相关技术创新活动的科技人员占员工总数的比例超过 10%，符合《认定办法》第十一条第（四）项、《工作指引》第三条（五）项的规定。

5) 天宜上佳近三个会计年度的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例不低于 3%，且天宜上佳在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例超过 60%，符合《认定办法》第十一条第（五）项、《工作指引》第三条第（六）项的规定。

6) 天宜上佳 2018 年高新技术产品（服务）收入占同期总收入的比例超过 60%，符合《认定办法》第十一条第（六）项、《工作指引》第三条第（四）项的规定。

7) 截止本问询函回复出具日，天宜上佳拥有对其主要产品（服务）在技术

上发挥核心作用的知识产权的所有权；拥有科技成果转让能力；天宜上佳设立了技术中心，并建立了研发组织管理制度、研发投入核算体系制度、科技奖励办法、员工培训管理等制度，并与国内部分高校开展产学研合作等；企业成长性良好。公司创新能力评价符合《认定办法》及《工作指引》的要求。

8) 根据北京市海淀区安全生产监督管理局、北京市海淀区质量技术监督局出具的证明、天宜上佳出具的承诺并查询相关政府部门网站，天宜上佳 2018 年度未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为。

(2) 天仁道和

经核查，天仁道和目前持有的《高新技术企业证书》将于 2020 年 10 月 25 日到期。除因时间尚未届满、天仁道和申请认定前一年内是否发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为之情形及其 2019 年度的相关财务数据和指标目前无法判断外，天仁道和在其他方面均已符合《认定办法》第十一条规定的其他高新技术企业认定条件。具体情况如下：

1) 天仁道和成立于 2016 年 8 月 18 日，存续至今，申请认定时已注册成立一年以上，符合《认定办法》第十一条第（一）项、《工作指引》第三条第（一）项的规定。

2) 截止本问询函回复出具日，天仁道和拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权，符合《认定办法》第十一条第（二）项、《工作指引》第三条第（二）项的规定。

3) 天仁道和主要产品所属技术领域为《国家重点支持的高新技术领域》规定的“技术，符合《认定办法》第十一条第（三）项、《工作指引》第三条第（三）项的规定。

4) 截至 2018 年 12 月 31 日，天仁道和从事研发和相关技术创新活动的科技人员占员工总数的比例超过 10%，符合《认定办法》第十一条第（四）项、《工作指引》第三条（五）项 的规定。

5) 天仁道和最近三个会计年度的研究开发费用总额占同期销售收入总额的比例不低于 4%，且天仁道和在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例超过 60%，符合《认定办法》第十一条第（五）项、《工作指

引》第（六）项的规定。

6) 天仁道和 2018 年度高新技术产品（服务）收入占同期总收入的比例超过 60%，符合《认定办法》第十一条第（六）项、《工作指引》第（四）项的规定。

7) 截止本问询函回复出具日，天仁道和拥有对其主要产品（服务）在技术上发挥核心作用的知识产权的所有权，具有科技转化能力；天仁道和已制定研发组织管理制度、研发投入核算体系制度、科技奖励办法、员工培训管理等制度，并与北京科技大学开展产学研合作。天仁道和创新能力评价符合《认定办法》及《工作指引》的要求。天仁道和上述企业创新能力最终由专家届时打分评价。

8) 天仁道和 2018 年度未发生重大安全、重大质量事故或严重环境违法行为。

根据发行人、天仁道和出具的说明，其将在重新申请认定前一年内（指申请前的 365 天之内）保持相关行为的合法合规性。

综上，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为，截止本问询函回复出具日，在发行人、天仁道和重新申请认定前 365 天内保持相关行为合法合规性、且天仁道和 2019 年度的相关财务数据或指标符合上述相关规定要求的情形下，发行人及天仁道和在上述期限分别到期后通过高新技术企业的重新认定不存在障碍。

（三）发行人经营业绩是否依赖于税收优惠

报告期内，公司所享受的税收优惠主要包括下列两项：

1、公司于 2013 年被认定为高新技术企业，2016 年 12 月公司通过高新技术企业复审，2016 年至 2018 年企业所得税率为 15%，子公司天仁道和于 2017 年被认定为高新技术企业，2017 年、2018 年企业所得税率为 15%。

2、根据《企业所得税法》相关规定，公司开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用可以在计算应纳税所得额时加计扣除。

上述税收优惠占净利润的比重情况如下表所示：

单位：万元			
项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润（1）	26,311.03	22,193.09	19,454.23
若适用 25% 税率应调减的净利润（2）	3,011.53	2,588.48	2,245.90

研发费用加计扣除影响 (3)	251.80	212.15	165.13
税收优惠合计 (4) = (2) + (3)	3,263.33	2,800.63	2,411.04
税收优惠占净利润比重 (5) = (4) / (1)	12.40%	12.62%	12.39%

综上，报告期各期，税收优惠占净利润的比重分别为 12.50%、12.57%和 12.72%，占比相对较小，发行人经营业绩不依赖于税收优惠。

二、保荐机构、发行人律师及申报会计师关于报告期内发行人享受的税收优惠是否合法合规，是否存在被追缴的风险的核查意见

1、根据公司提供的资料、《审计报告》，发行人及其合并报表范围内的子公司报告期内享受的税收优惠及其依据情况如下：

(1) 公司分别于 2013 年 11 月、2016 年 12 月通过高新技术企业复审/重新认定取得高新技术企业证书、有效期均为三年，因此 2016 年至 2018 年企业所得税减按 15%征收；天仁道和于 2017 年 10 月被认定为高新技术企业取得高新技术企业证书、有效期三年，因此 2017 年至 2019 年企业所得税减按 15%征收。

优惠依据：

《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条第二款规定，国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15%的税率征收企业所得税。《认定办法》第四条规定，依据该办法认定的高新技术企业，可依照《企业所得税法》及其《实施条例》《中华人民共和国税收征收管理法》及《中华人民共和国税收征收管理法实施细则》等有关规定，申报享受税收优惠政策。

报告期各期公司开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用在计算应纳税所得额时加计扣除，前述加计扣除影响金额分别为 165.13 万元、212.15 万元和 251.80 万元。

优惠依据：

《中华人民共和国企业所得税法》第三十条规定：企业的下列支出，可以在计算应纳税所得额时加计扣除：（一）开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用；（二）安置残疾人员及国家鼓励安置的其他就业人员所支付的工资。

《中华人民共和国企业所得税法实施条例》第九十五条规定，企业所得税法第三

十条第（一）项所称研究开发费用的加计扣除，是指企业为开发新技术、新产品、新工艺发生的研究开发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按照规定据实扣除的基础上，按照研究开发费用的 50%加计扣除；形成无形资产的，按照无形资产成本的 150%摊销。根据《财政部关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税[2018]99 号）的规定，在 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日期间，按照实际发生额的 75%在税前加计扣除；形成无形资产的，在上述期间按照无形资产成本的 175%在税前摊销。

2、相关税务主管部门的意见

2019 年 1 月 31 日，国家税务总局北京市海淀区税务局第一税务所出具《涉税信息查询结果告知书》，确认根据税务核心系统记载，天宜上佳在报告期内未接受过行政处罚。2017 年 2 月 28 日，北京市房山区地方税务局第一税务所出具《北京市地方税务局纳税人、扣缴义务人涉税保密信息告知书》，确认根据税务核心系统记载，天仁道和于 2016 年 8 月 18 日至 2016 年 12 月 31 日期间未接受过行政处罚。2017 年 2 月 28 日，北京市房山区国家税务局第一税务所出具《涉税证明》，确认未发现天仁道和 2016 年 9 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日期间存在逾期申报、偷税、欠税情形，无被给予税务行政处罚或处理的记录。2019 年 1 月 31 日，国家税务总局北京市房山区税务局第一税务所出具《涉税信息查询结果告知书》，确认根据税务核心系统记载，天仁道和于 2016 年 10 月 20 日至 2018 年 12 月 31 日期间未接受过行政处罚。

综上，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为，报告期内发行人享受的前述税收优惠合法合规，不存在被追缴的风险。

三、发行人经营业绩是否依赖于税收优惠

根据中审众环出具的《审计报告》，报告期内公司所享受的上述税收优惠占公司净利润的比重情况如下表所示：

单位：万元

项目	2018年度	2017年度	2016年度
净利润①	26,311.03	22,193.09	19,454.23
若适用25%税率应调减的净利润②	3,011.53	2,588.48	2,245.90

研发费用加计扣除影响③	251.80	212.15	165.13
税收优惠合计 ④=②+③	3,263.33	2,800.63	2,411.04
税收优惠占净利润比重 ⑤=④/①	12.40%	12.62%	12.39%

综上，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为，报告期各期公司所享受的上述税收优惠占公司净利润的比重相对较小，发行人的经营业绩不依赖于税收优惠。

问题 46:

2018 年 12 月 9 日，经公司董事会审议，公司将销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认原则由原“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”修改为“在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。根据上述原则，报告期原始申报报表调整收入分别为 307.68 万元、2706.39 万元及 0 元，调减净利润 231.34 万元、1574.52 万元及 0 元。此外，根据审计报告，2018 年度合并财务报表调减收入 2579.13 万元，调减利润 1497.18 万元。

请发行人补充披露：（1）结合具体案例补充披露公司具体的销售确认方式及时点、以及不同销售确认方式下的收入、成本及毛利率情况，并对相关变动予以分析；（2）结合同行业公司情况、行业惯例，补充披露上述收入调整是否恰当、是否符合会计准则的要求；（3）报告期公司相关收入调整的具体背景、交易对手方、调整理由，相关调整的收入期后确认的时点及依据。

请申报会计师核查并发表明确意见。

问题答复:

一、补充披露

（一）结合具体案例补充披露公司具体的销售确认方式及时点、以及不同销售确认方式下的收入、成本及毛利率情况，并对相关变动予以分析

1、结合具体案例补充披露公司具体的销售确认方式及时点

公司销售商品为轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦，收入确认的

原则根据不同业务模式具体的确认原则如下：

销售轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦整件或不承担安装质量保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片（含闸瓦）整件或散件，由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现；销售承担安装质量责任保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且本公司根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的实现。

公司作为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购、检修基地检修、系统集成商系统集成等方式获取业务，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。

报告期内，公司共计与 10 家地方铁路局下属（或相关）公司签订了闸片检修协议，其中有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，因此向公司采购闸片零配件（散件）后，根据协议约定在公司的指导下进行组装，组装完成后的成品由公司进行质量检验、粘贴检验标识并负责开具《产品合格证》，同时协议约定公司对检修闸片成品的质量负全责。在此模式下销售的闸片即为“公司销售承担安装质量责任保证的闸片散件”，其需客户签收且公司根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的实现。而铁总联合采购、系统集成、剩余 5 家检修基地检修等方式获取业务销售的产品对应“轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦整件或不承担安装质量保证的闸片散件”，其由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现。

2、不同销售确认方式下的收入、成本及毛利率情况，并对相关变动予以分析

报告期内不同销售收入确认方式下的收入、成本及毛利率情况如下表：

单位：万元

销售类别	2018 年度			2017 年度			2016 年度		
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
承担安装质量保证的 闸片散件	23,023.94	5,437.92	76.38%	20,172.04	4,918.95	75.61%	13,922.13	2,984.72	78.56%

整件或不承担安装质量保证的闸片散件	32,757.62	8,441.52	74.23%	30,470.08	8,641.65	71.64%	32,906.78	9,031.31	72.55%
合计	55,781.56	13,879.44	75.12%	50,642.12	13,560.60	73.22%	46,828.91	12,016.03	74.34%

报告期各期，公司承担安装质量保证的闸片散件销售收入分别为 13,922.13 万元、20,172.04 万元和 23,023.94 万元，2017 年度和 2018 年度较上年度分别增长 44.89%和 14.14%，主要系各地铁路局响应铁总“修旧利废”的号召，对检修业务的参与度不断提高所致；公司承担安装质量保证的闸片散件销售的毛利率在报告期内保持相对稳定。

公司整件或不承担安装质量保证的闸片散件包含铁路总公司联合采购及部分检修基地检修的新造片、检修片，其报告期内销售收入及毛利率保持相对稳定。

上述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“四、发行人主要会计政策和会计估计”之“（二）主要会计政策、会计估计的变更及其影响”部分补充披露。

（二）结合同行业公司情况、行业惯例，补充披露上述收入调整是否恰当、是否符合会计准则的要求

根据同行业可比公司 2018 年年度报告，其商品销售相关的收入确认政策如下表所示：

公司名称		商品销售收入确认政策
神州高铁 (000008)	轨道交通收入	1、对于产品需在客户现场进行安装调试、验收合格后移交客户的，收入确认的具体条件为产品已经安装调试完毕并取得客户的验收报告。 2、一般产品、商品销售：不需要在客户现场安装调试的产品、商品，按照合同或协议约定的条件确认收入。 3、对于轨道交通信号产品，由于建设工程周期较长、需要全部验收完成后才可使用，并且交易价格较高，采用完工百分比法确认建造合同收入。 完工进度的确定方法为：公司根据累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定建造合同完工百分比。当合同施工内容发生变化，从而导致预计总收入和预计总成本发生变化时，公司将对预计总收入及预计总成本进行调整，并按调整后的金额计算完工百分比，调整当期应确认的营业收入及营业成本。
	智能化信息系统工程收入	智能化信息系统工程建造合同采用完工百分比法计量，并根据已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定合同完工进度。
晋西车轴 (600495)		一般情况下，确认产品收入的具体时点为： 1、货物已发运； 2、所有权凭证已转移；

公司名称	商品销售收入确认政策
	3、符合合同或协议规定的条件。
鼎汉技术 (300011)	本公司的主营业务为轨道交通电源设备、电线电缆和空调设备的销售及提供其他配套产品和技术服务，公司销售收入、成本确认原则为：根据商业规则与购货方签订购销合同后，开始执行该合同，执行过程包括产品设计、物料采购、组织生产、质量检验、交货等环节，产品销售以产品交付购货方后确认收入的实现，并相应结转产品成本。
康尼机电 (603111)	公司在已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入公司；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认销售商品收入的实现。 其中，公司主营业务产品主要采取订单式生产，其收入确认的具体原则为： 1、车辆门系统：在客户验收完毕后确认收入。 2、安全门：产品运抵客户指定地点并安装验收取得客户确认凭据后确认收入。 3、门系统配件：干线门系统配件产品运抵各铁路局所属车辆检修段后，经验收合格并待各铁路局收到车辆检修段的信息反馈后确认收入；城轨门系统配件产品系在客户验收完毕后确认收入。 4、连接器：对用于整车制造的连接器的，待客户将其最终装配到车辆并验收合格后确认销售收入；对作为配件的连接器的，待客户验收合格并取得客户确认凭据后确认收入。 5、消费电子表面处理产品：以产品发出，交易双方核对确认后销售确认。 6、境外销售：待公司按照合同要求发出产品并取得产品报关单后确认收入。

公司是国内领先的动车组粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，与可比上市公司的核心业务无市场可比性，可比上市公司均未从事同类产品的生产。由于高铁行业对产品的安全性及稳定性要求高，具有较高的技术、资质和客户壁垒的特殊性，同类公司在收入确认原则上一般以客户验收或取得客户对产品确认后作为收入确认具体时点。

公司根据《企业会计准则—收入》的规定对收入确认的基本原则是：“本公司在已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认产品销售收入”。考虑到检修模式下销售的部分制动闸片散件，公司对其自行组装后的闸片成品整件质量承担全部责任，2018年12月9日，经本公司第一届董事会第二十七次会议决议，公司将销售承担安装质量责任保证的闸片

散件的收入确认原则由原“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”修改为“在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。调整后的收入确认时点更符合公司的实际情况、行业惯例以及《企业会计准则—收入》的相关规定。

上述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“四、发行人主要会计政策和会计估计”之“（二）主要会计政策、会计估计的变更及其影响”部分补充披露。

（三）报告期公司相关收入调整的具体背景、交易对手方、调整理由，相关调整的收入期后确认的时点及依据

1、收入调整的具体背景及调整理由

公司作为高铁动车组用粉末冶金闸片及机车、城轨车辆闸片、闸瓦供应商，报告期内，公司主要通过参与铁路总公司联合采购、检修基地检修、系统集成商系统集成等方式获取业务，其中检修模式主要是由天宜上佳向地方铁路局下属公司提供摩擦块、连接件、钢背等全套闸片组件，由地方铁路局下属公司投入场地、人员和设备，进行闸片检修组装。

报告期内，公司共计与 10 家地方铁路局下属（或相关）公司签订了闸片检修协议，其中有 5 家铁路局下属（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，因此向公司采购闸片零配件（散件）后，根据协议约定在公司的指导下进行组装，组装完成后的成品由公司进行质量检验、粘贴检验标识并负责开具《产品合格证》，同时协议约定公司对检修闸片成品的质量负全责。

考虑到检修模式下销售的部分制动闸片散件，公司对由其自行组装后的闸片成品整件质量承担全部责任，2018 年 12 月 9 日，经本公司第一届董事会第二十七次会议决议，公司将销售承担安装质量责任保证的闸片散件的收入确认原则由原“由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现”修改为“在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验合格后确认收入的实现”。

2、交易对手方情况

由于地方铁路局下属（或相关）公司的生产能力等不同，有 5 家铁路局下属

（或相关）公司具备了闸片零配件（散件）翻新、组装能力，由公司提供闸片散件、指导安装、检验并开具产品合格证。这 5 家铁路局下属（或相关）的基本情况如下：

检修合作公司	股东/主管部门	经营范围	注册资本
北京京铁车辆装备制造有限公司	中国铁路北京局集团有限公司	铁路机车车辆配件生产及组装；住宿、正餐（仅限分支机构经营）；销售预包装食品；保险兼业代理；销售机械设备及配件、电器设备、消防器材、五金交电、办公用品、日用品、装饰材料、计算机软件；维修机械设备；机械设备租赁；仓储服务；专业承包；技术检测；技术推广；接受委托提供劳务服务；票务代理；出租商业用房（仅限分支机构经营）；铁路车辆及动车组修理；技术改造；货运代理；保洁服务；招投标代理服务；家庭服务；城市园林绿化服务。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	3,291.80 万元
成都西南铁路物资有限公司	中国铁路成都局集团有限公司	销售：钢材、生铁、有色金属、五金、电线电缆、水泥、建筑及装饰材料；化工（不含危险品）及石油产品（不含汽、煤、柴油）、润滑油（脂）、矿产品、煤炭、炉料、生产性废旧金属及再生物资回收、销售；机电产品、纸张、办公用品、针纺织品、工艺美术品（象牙及其制品除外）、日杂、粮食、食用油、农副土特产（不含棉、蚕茧）；铁路机车、铁路车辆及配件的销售、大修、维修、租赁和技术开发、咨询；大型养路机械、轨道车辆、工务、电务、通讯信号、工程机械、电力设备、接触网等铁路运输安全设备及配件的生产、制造、销售、大修、维修、安装和技术咨询；建筑设备安装、机电设备安装；普通货运；仓储；装卸；房屋场地、机械及动力租赁；招投标及商务代理；土石方工程施工；铁路延伸服务；采石场石灰岩、玄武岩露天开采；铁路道砟石、石材生产、制造、销售；花木种植、销售。（以上范围限分支机构经营）；铁路运输代理、特殊货物运输、冷藏和铁路自备车运输、铁路运输设计咨询服务，装卸搬运、仓储，网络信息服务；供应链管理；铁路专用线服务、货物行包代储代运（不含危化品）、集装箱运输、起重设备装卸、计量服务、停车场服务、代售货签和运单服务；货物专用运输；室内装饰、装修工程的设计、施工；钢材、金属制品加工及配送、木竹材经营加工、自营专用器材（限分支机构凭许可证在工业园区内经营）；货物专用运输；环保产品的研发、销售；销售：电子产品、纸制品、塑料制品，并提供技术开发服务；钢结构产品的研发、制造、销售（限分支机构凭许可证在工业园区内经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	50,320.00 万元
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨	哈尔滨铁路局集团有限公司	铁路机车车辆配件制造及维修；铁路货车修理；内燃机车不锈钢波纹管制造及维修；机动车辆零部件制造、维修及销售；铁路机车车辆用检修工装；机具制造；车辆用清洗剂生产制造；消防器材制造；铁路客运服务用品加工；内	4,288.40 万元

检修合作公司	股东/主管部门	经营范围	注册资本
机车车辆配件厂		燃、电力机车部件制造及维修；其他铁路设备制造及修理；设备检测服务；从事机车方面的技术咨询、技术服务、提供商品信息咨询服务；代售火车票。	
南昌铁路通达工贸有限责任公司	中国铁路南昌局集团有限公司	铁路机车、车辆及动车组配件的制造、维修、销售；铁路车辆改造、维修；铁路工务道岔及钢轨配件的制造和销售；防护隔离栅栏的生产及安装；门式起重机、桥式起重机及工索具的制造、安装、改造及维修服务；铁路轨道车及接触网作业车辆维修；铁路供电工程承包、设计、施工、维修；国内贸易；水电安装；劳务、房屋、运输信息咨询与服务；润滑油（不含成品油）、建筑材料、机械电子设备销售与租赁；机械设备配件加工、制造；专业技术推广与服务；仓储；委外机车厂架修；空调修理；机车、车辆租赁；铁路专业设备器材制造、安装、维修、检测；非标设备制造；招投标代理；铁路机车轮对、电机及电器等修理制造；螺杆空气压缩机的制造、维修；其他电机、电器修理制造；动车客车吸污、保洁、轨枕、钢丝的生产销售及来料加工，轨枕、预制桥梁、道板、五金配件、机床设备、机械铸造配件、金属材料的销售；铁路机车车辆清洗剂系列产品生产、销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	20,622.00 万元
上海铁路机车车辆发展有限公司	中国铁路上海局集团有限公司	铁路专业、工程技术、商务专业领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，从事货物及技术的进出口业务，销售：食用农产品（除生猪产品）、劳防用品、五金交电、电子产品、办公用品、金属材料、紧固件、日用杂货、皮革制品、针纺织品、家用电器、通信器材（除卫星电视广播地面接收设施）、化工产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品），铁路车辆配件及物资的招投标代理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	8,000.00 万元

2、相关调整的收入期后确认的时点及依据

根据修改的收入确认政策，公司对以前年度进行相关会计科目调整明细如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收票据及应收账款	-6,163.70	-3,350.13	-341.98
存货	1,324.65	687.52	77.02
其他流动资产	-	251.53	-
递延所得税资产	-48.66	-26.45	-2.70
应交税费	-1,613.71	-660.72	-91.35
盈余公积	-29.95	-163.51	-17.63

未分配利润	-3,244.04	-1,613.31	-158.68
营业收入	-2,579.13	-2,706.39	-307.68
营业成本	-637.13	-610.50	-77.02
税金及附加	-32.52	-54.63	-5.23
资产减值损失	-148.08	-158.32	-18.00
所得税费用	-264.21	-282.44	-31.11
净利润	-1,497.18	-1,600.50	-176.31

截至 2018 年 12 月 31 日尚未开具合格证发出商品的后续收入期后确认情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	期后确认时点及原因 (截止 2019 年 3 月 30 日)
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	1,767.52	2019 年 1 月、2 月、3 月于开具合格证后确认为当期收入
成都西南铁路物资有限公司	TS355	1,384.82	2019 年 2 月、3 月于开具合格证后部分确认收入，剩余 493.59 万元尚未确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	TS399	248.28	2019 年 1 月于开具合格证后确认为当期收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	339.50	2019 年 2 月、3 月于开具合格证后确认收入，剩余 35.74 万元尚未确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	1,031.98	2019 年 2 月、3 月于开具合格证时确认为当期收入
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS122	161.00	2019 年 1 月于开具合格证时确认为当期收入
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS355	660.10	2019 年 1 月、3 月于开具合格证时确认为当期收入
合计	-	5,593.19	-

截至 2017 年 12 月 31 日尚未开具合格证发出商品的后续收入期后确认情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	期后确认时点及原因
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	1,209.58	2018 年 1 月、2 月、3 月开具合格证时确认收入
成都西南铁路物资有限公司	TS355	572.84	2018 年 3 月、5 月、7 月开具合格证时确认收入
哈尔滨铁路局工业处哈尔滨机车车辆配件厂	TS399	276.92	2018 年 1 月、2 月开具合格证时确认收入
南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS122	195.30	2018 年 1 月开具合格证时确认收入

南昌铁路通达工贸有限责任公司	TS355	272.22	2018年1月开具合格证时确认收入
上海铁路机车车辆发展有限公司	TS355	487.20	2018年3月、4月开具合格证时确认收入
合计	-	3,014.06	-

截至2016年12月31日尚未开具合格证发出商品的后续收入期后确认情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	规格型号	金额	期后确认时点及依据
北京京铁车辆装备制造有限公司	TS355	278.36	2017年1月开具合格证时确认收入
成都西南铁路物资有限公司	TS355	29.32	2017年3月开具合格证时确认收入
合计	-	307.68	-

上述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“四、发行人主要会计政策和会计估计”之“（二）主要会计政策、会计估计的变更及其影响”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

申报会计师查阅了天宜上佳与地方铁路局下属公司签订的检修协议、销售合同；对销售部门、质检部门人员就检修业务流程进行访谈；检查组装质检记录及公司合格证备份文件；走访客户，向客户了解其与公司合作模式、交易内容等情况。

经核查，申报会计师认为：公司调整后的收入确认原则符合公司的实际情况、行业惯例以及《企业会计准则—收入》的相关规定，相关调整的收入期后确认的时点及依据与实际情况相符。

六、关于风险揭示

问题 47:

请发行人对照《招股说明书准则》的相关规定，自查并完善相关风险披露：

(1) 相关风险是否按照重要性原则予以简明披露，是否体现了科创企业的特有
风险；(2) 风险产生的原因、是否结合行业及公司发展对相关风险因素的影响
程度予以充分揭示；(3) 是否尽量对风险因素作定量分析，对导致风险的变动
性因素作敏感性分析，并对无法进行定量分析的有针对性地作出定性描述；(4)
风险因素中是否包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述。

请保荐机构对照《招股说明书准则》逐条核查，督促发行人修正完善，并
发表明确意见。

问题答复:

一、发行人自查并完善相关风险披露

(一) 相关风险是否按照重要性原则予以简明披露，是否体现了科创企业的
的特有风险

1、相关风险是否按照重要性原则予以简明披露

经自查，发行人已将“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“(六)
安全生产风险”按照重要性原则简明披露如下：

“目前，天宜上佳主营业务不属于《危险化学品安全使用许可适用行业目录》
规定的行业，但是在生产环节使用的液氨属于危险化学品。报告期内，公司液氨
用量平均约为 0.5 吨/天，储存量不超过 7.4 吨。公司使用液氨主要系为粉末冶金
闸片的烧结工艺制备氮气和氢气以作为保护气和还原气。报告期内，公司存在被
北京市海淀区安全生产监督管理局或北京市海淀区上庄镇人民政府要求就液氨
相关问题限期整改之情形。截止本招股说明书签署日，公司已通过上述所有整改
验收。根据北京市海淀区安全生产监督管理局于 2018 年 12 月 17 日、2019 年 2
月 18 日出具的《关于生产安全事故情况的证明》，自 2016 年 1 月 1 日至 2019
年 2 月 18 日在北京市海淀区辖区范围内未发现发行人发生过生产安全事故。

液氨作为危险化学品，其储存及操作均需要天宜上佳配备专业人员并严格遵

守相关操作规则，若公司在日常生产经营过程中管理或监督不善，则可能存在安全生产风险。”

根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》（以下简称“《招股说明书准则》”）第三十二条第二款，“发行人应以方便投资者投资决策参考的原则对风险因素进行分类列示。”经自查，公司已在招股说明书中对直接或间接对发行人及本次发行产生重大不利影响的风险因素进行了分类列示及简明披露。

2、是否体现了科创企业的特有风险

根据《招股说明书准则》第三十三条，“发行人应结合科创企业特点，披露由于重大技术、产品、政策、经营模式变化等可能导致的风险：...”发行人已根据公司行业特点及自身生产经营情况，分类列示并揭示了公司面临的技术风险、经营风险、内控风险、财务风险、法律风险、发行失败风险、募集资金投资项目风险及税收优惠风险。

（二）风险产生的原因、是否结合行业及公司发展对相关风险因素的影响程度予以充分揭示

经自查，发行人已在招股说明书中对风险产生的原因、结合行业及公司发展对相关风险因素的影响程度予以充分揭示。

（三）是否尽量对风险因素作定量分析，对导致风险的变动性因素作敏感性分析，并对无法进行定量分析的有针对性地作出定性描述

经自查，公司已对存在的风险因素尽量作出了定量分析，且对无法进行定量分析的风险进行了定性描述，并补充披露在招股说明书“第四节 风险因素”部分。具体内容如下：

“1、主要产品毛利率下降的风险

凭借较高的行业与技术准入壁垒以及公司较强的自主创新、研究开发和成本管理能力，并受益于轨道交通装备行业的快速发展、国家财税和产业政策的大力支持，公司盈利能力较强。2016 年度、2017 年度及 2018 年度，公司综合毛利率分别为 74.32%、73.12%和 75.11%，维持在较高水平。经测算，假设其他因素不

变，公司 2017 年、2018 年毛利率变动对净利润的影响额分别为-519.43 万元、947.81 万元，占当期净利润的比例分别为-2.34%、3.60%。

单位：万元

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

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

2、当期平均所得税率=当期合并报表所得税费用/当期利润总额。

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

2、募集资金投资项目无法达到预期目标的风险

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务展开，其中，时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片募投项目将使公司在时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片国产化市场领域保持领先地位；机车车辆制动闸片及闸瓦募投项目将使公司迅速扩大合成闸片/闸瓦产品生产规模，有利于公司提高在合成闸片/闸瓦市场领域的市场份额；营销与服务网络建设募投项目将进一步完善公司的营销服务网络体系，推动公司由生产型制造商向“生产+服务”型制造商的转型升级。公司拟通过募集资金投资项目的实施进一步巩固行业地位及竞争优势，提高公司盈利水平，保障公司的可持续发展。

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

同时，本次募集资金主要用于固定资产投资，根据公司目前的固定资产折旧

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

3、税收优惠风险

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

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

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

4、管理风险

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

5、知识产权风险

公司所处行业技术壁垒较高，技术优势是企业核心竞争力的重要内容，也是企业持续创新发展的不竭动力。公司粉末冶金闸片技术涉及专利、技术诀窍、生产配方等，在核心关键技术上拥有自主知识产权。公司重视对知识产权的保护，

并制定了相关的制度措施保护公司知识产权等核心技术。如果公司未来自有知识产权受到第三方侵权或公司被第三方提出知识产权侵权指控，导致公司发生知识产权纠纷或诉讼，公司经营发展将受到不利影响。

（四）风险因素中是否包含风险对策、发行人竞争优势及类似表述

经自查，发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“三 内控风险”之“（一）专业人才流失及核心技术失密的风险”部分修改完善如下：

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

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

二、中介机构核查意见

经保荐机构核查并督促发行人修正完善，保荐机构认为招股说明书已符合《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》关于风险因素的相关规定。

问题 48

招股说明书披露，碳陶复合材料是一种国际上重点开发的摩擦副材料，国内外科技工作者开始研制开发用于高速铁路的碳陶复合材料摩擦副，我国也已经起步。

请发行人披露：目前碳陶复合材料摩擦副是否已经在国际、国内动车等闸片中予以使用、是否存在替代冶金粉末闸片的趋势，公司在该领域的技术积累及应对措施。

请保荐机构核查并就发行人核心技术或产品是否存在被近年国际、国内市

场上其他技术替代、淘汰的风险发表明确意见。

问题答复：

一、补充披露

（一）目前碳陶复合材料摩擦副是否已经在国际、国内动车等闸片中予以使用、是否存在替代冶金粉末闸片的趋势

1、碳陶复合材料摩擦副尚未在国际、国内动车组予以使用

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

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

2、不存在替代粉末冶金闸片的趋势

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

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

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

（二）公司在该领域的技术积累及应对措施

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

高铁刹车实验，在材料匹配研究方面有较大优势。

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

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“二、发行人所属行业基本情况及市场竞争状况”之“（三）所属行业发展概况”之“3、制动闸片行业的发展概况”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构核查了发行人提供的公司碳陶复合材料领域在研项目资料、相关碳陶摩擦副技术专利，以及网络检索、查看相关领域文献资料等。

经核查，保荐机构认为：发行人在“碳陶盘+粉末冶金闸片”领域已进行较多的研究积累，发行人核心技术或产品不存在被近年国际、国内市场上其他技术替代、淘汰的风险。

七、关于其他事项

问题 49:

本次募投资金合计为 6.46 亿元，募投项目为年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目、时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目、营销与服务网络建设项目，使用募集资金分别为 2.60 亿元、3.1 亿元及 0.76 亿元。报告期公司闸片闸瓦的产能为 39 万片，产量分别为 27.69 万片、28.68 万片及 28.71 万片。

请发行人披露：（1）报告期公司闸片、闸瓦分别的产能是多少，两者及不同产品型号之间产能是否可以调配；（2）具体测算上述募投项目的摊销、折旧等对公司未来利润的影响情况；（3）结合不同产品的市场需求、同行业竞争、公司产能的利用率及产销率、在建项目产能情况及与募投项目的区别或关系、相关产品的适销性、现有货币资金用途、未来支出安排等，分析本次募投项目的必要性、该募投项目新增产能的消化能力，新增该募投项目与市场需求变化是否匹配、是否存在业绩变动风险。

请保荐机构核查并发表明确意见。

一、补充披露

（一）报告期公司闸片、闸瓦分别的产能是多少，两者及不同产品型号之间产能是否可以调配

1、报告期公司闸片、闸瓦产能

报告期内，公司闸片、闸瓦产能如下所示：

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。

2、两者及不同产品型号之间产能是否可以调配

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

上述内容已在招股说明书“第六节业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（一）公司主要产品产销情况”部分补充披露。

（二）具体测算上述募投项目的摊销、折旧等对公司未来利润的影响情况

本次募投项目共包括三个项目，固定资产、无形资产的投资额分别为 22,400.00 万元、26,000.00 万元和 4,900.00 万元。四个项目的固定资产折旧均采用平均年限法，净残值率计 3%，房屋建筑物折旧年限为 40 年、机器设备按 10 年折旧年限、运输设备、办公设备和通用设施按 5 年折旧年限计算；营销与服务网络建设项目涉及的无形资产摊销采用平均年限法，无预计残值，按 6 年摊销。

基于年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目、时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目均在第五年完全达产，而营销与服务网络建设项目通过建立六大区域营销服务中心，加强和完善企业营销网络，通过开展各项营销活动，间接提高企业经济效益，不产生收益。由于前两项项目在完全达产前后，盈利水平有一定差距，所以在分析折旧、摊销费用对公司未来经营成果的影响时，将分析期间划分为未完全达产期（建设期及投产期）和完全达产期。

1、建设期及投产期折旧、摊销费用的影响

在完全达产前，上述三个项目折旧摊销费用及盈利情况如下所示：

单位：万元

项目	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	营销与服务网络建设项目	合计

项目		年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	营销与服务网络建设项目	合计
第1年	折旧摊销费用	-	-	-	-
	净利润	-	-	-	-
第2年	折旧摊销费用	-	-	-	-
	净利润	-	-	-	-
第3年	折旧摊销费用	2,172.80	2,522.00	263.40	4,958.20
	净利润	3,357.00	3,715.00	-	7,072.00
第4年	折旧摊销费用	2,172.80	2,522.00	263.40	4,958.20
	净利润	5,178.00	7,287.00	-	12,465.00

由上表可以看出，三个项目在前两年的建设期，没有折旧摊销费用，也均未盈利，募集资金投资项目的折旧摊销费用在建设期不会对公司盈利能力产生影响。在第三年，年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目和时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目，相应固定资产和无形资产开始计提折旧和摊销，且均开始盈利，其中年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目开发项目第三年盈利 3,357.00 万元、时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目第三年盈利 3,715.00 万元，盈利合计为 7,072.00 万元；第四年，募集资金投资项目继续盈利，两个项目共盈利 12,465.00 万元；而营销与服务网络建设项目在建设期结束后开始计提折旧摊销费用，计提额为 263.40 万元，在投产期及以后期间足以被其它两个盈利项目产生的利润所消化。因此，三个募集资金投资项目在投产期扣除折旧摊销费用后，仍具备良好的盈利能力，募投项目的折旧摊销费用不会导致公司未来盈利能力下降。

2、完全达产期折旧、摊销费用的影响

下面为三个项目各自完全达产当年固定资产、无形资产折旧摊销与息税折旧摊销前利润之比同 2018 年公司整体固定资产、无形资产折旧摊销与息税折旧摊销前利润之比的对比关系：

单位：万元

项目	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	平均	2018 年
固定资产及无形资产总额	22,400.00	26,000.00	24,200.00	14,592.54
年折旧摊销额	2,172.80	2,522.00	2,347.40	1,050.24
息税折旧摊销前利润	11,869.80	18,610.00	15,239.90	31,956.69
固定资产、无形资产折旧摊销与息税折旧摊销前利润之比	18.31%	13.55%	15.93%	3.29%

如上表所示,年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目和时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目的折旧摊销费用与息税折旧摊销前利润的比值分别为 18.31%和 13.55%, 平均比值为 15.93%。公司 2018 年相应比值为 3.29%, 较折旧摊销费用与息税折旧摊销前利润的比值较高的年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目差额为 15.02%, 说明虽然因固定资产、无形资产投资额增加, 导致折旧摊销费用增加, 但由于募集资金投资项目新增销售收入和利润总额的增长, 使折旧摊销费用与息税折旧摊销前利润的比值不会有太大增加。公司本次募集资金项目均经过严格论证, 项目建成达产后, 在谨慎分析市场供求的前提下, 如果按计划实现收益, 扣除每年新增的固定资产折旧及有关费用, 公司每年将实现新增净利润约 18,421.60 万元。而且随着公司主营业务规模扩大以及销售能力的提高, 将有利于增强公司的核心竞争力。因此, 公司经营的自然增长以及募集资金投向所带来的收入、盈利增长能够消化折旧摊销费用对公司利润的影响。

上述内容已在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“一、募集资金运用概况”之“（五）募投项目的摊销、折旧等对公司未来利润的影响”部分补充披露。

（三）结合不同产品的市场需求、同行业竞争、公司产能的利用率及产销率、在建项目产能情况及与募投项目的区别或关系、相关产品的适销性、现有货币资金用途、未来支出安排等，分析本次募投项目的必要性、该募投项目新增产能的消化能力，新增该募投项目与市场需求变化是否匹配、是否存在业绩变动风险。

1、本次募投项目的必要性

（1）本次募投项目市场需求前景广阔

1）年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目

①城市轨道交通市场规模预测

根据交通运输部数据，截至 2018 年底，我国城轨运营车辆 34,012 辆，同比增长 20.93%，保持较高速度增长。2013 年至 2018 年，我国城轨运营车辆数量由 14,366 辆增至 34,012 辆，复合增长率为 18.82%。

城市轨道交通市场规模考虑新装闸片市场规模及存量的车辆维修市场规模。其中，新装闸片按照每辆车配置 16 对/块合成闸片/闸瓦测算；当年维修市场规模按照前一年城规运营车辆，每年更新 1.2 次进行测算。按照 2013 年至 2018 年城轨运营车辆复合增长率 18%作为未来运营车辆增速。据此预测 2019-2024 年城市轨道交通市场规模如下：

年份	城轨运营车辆（辆）	新装市场规模（对/块）	检修市场规模（对/块）	合计规模（对/块）
2019 年	40,134	97,955	653,030	750,985
2020 年	47,358	115,586	770,576	886,162
2021 年	55,883	136,392	909,280	1,045,672
2022 年	65,942	160,942	1,072,950	1,233,892
2023 年	77,811	189,912	1,266,081	1,455,993
2024 年	91,817	224,096	1,493,975	1,718,071

②铁路机车闸片需求预测

根据 2018 年铁路公报，全国铁路机车拥有量为 2.1 万辆，与上年度持平，随着我国客运市场开始走向以高铁、动车为主导，近几年机车数量基本保持稳定。根据 2018 年的机车保有量 2.1 万辆，假设未来机车数量保持稳定，按每机车车

轴数量 8 轴、每轴配闸片/闸瓦数 2 对/块、年维修 1.2 次估算我国机车闸片/闸瓦年需求量为 40.3 万对/块（2.1 万辆*16 对/块/辆*1.2 次/年=40.3 万对/块）。

本次募投项目年产能设计为 60 万对/块，建设期 2 年，预计第 3 年可达产 60%，第 4 年可达产 80%，第 5 年完全达产。假设本项目 2021 年开始投产，以此测算公司产能与市场需求对比如下：

年份	本项目产量（对/块）	制动闸片需求量（对/块）	公司产量占比
2021 年	360,000	1,448,672	24.85%
2022 年	480,000	1,636,892	29.32%
2023 年	600,000	1,858,993	32.28%

本项目市场需求空间较为广阔，本项目产能与市场需求变化较为匹配。

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

2018 年 11 月，铁路总公司向中国中车颁发“复兴号”时速 160 公里动力集中电动车组型号合格证和制造许可证，标志着该型号动车组具备了大规模生产许可条件和上线商业运营资格，未来，该型号动车组将逐步替代现有 25T 型铁路客车（绿皮车），成为我国下一代普速客车的主力产品。

根据《时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目可行性研究报告》，以 2015-2017 年动车组客车年均增长率为参考依据，预测未来每年时速 160 公里动力集中型动车组的产能增长率将为 20.0%。依据目前 25T 车型每年新增 2,000 辆为参考，预测 2019 年时速 160 公里动力集中电动车组拥有量为 2,000 辆。

制动闸片属于耗材，保守估计动力集中车一年需更换制动闸片约 2.5 次。按照每辆车配置 2 个转向架 4 根轴 8 个制动盘进行计算，每辆车需配置的制动闸片数量为 16 片。据此预测 2019-2024 年全国时速 160 公里动力集中电动车组需制动闸片需求如下：

年份	动车拥有量（辆）	制动闸片数量（片）	制动闸片年更换次数	制动闸片年需求量（片）
2019 年	2,000	32,000	2.5	80,000
2020 年	4,400	70,400	2.5	176,000

年份	动车拥有量（辆）	制动闸片数量（片）	制动闸片年更换次数	制动闸片年需求量（片）
2021 年	7,280	116,480	2.5	291,200
2022 年	10,736	171,776	2.5	429,440
2023 年	14,888	238,208	2.5	595,520
2024 年	19,872	317,952	2.5	794,880

本次募投项目产能设计为 25.6 万片/年，建设期 2 年，预计第 3 年可达产 45%，第 4 年可达产 70%，第 5 年完全达产。假设本项目 2021 年开始投产，以此测算公司产能与市场需求对比如下：

年份	本项目产量（片）	制动闸片需求量（片）	公司产量占比
2021 年	115,200	291,200	39.56%
2022 年	179,200	429,440	41.73%
2023 年	256,000	595,520	42.99%

本项目投产后，本项目产量占市场需求量占比为 40%左右，本项目市场需求空间较为广阔，本项目产能与市场需求变化较为匹配。

（2）公司具有行业竞争优势

本行业内与公司形成竞争关系的企业主要为德国克诺尔集团在中国的全资子公司克诺尔车辆设备（苏州）有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、北京浦然轨道交通科技有限公司、北京瑞斯福高新科技股份有限公司以及博深工具股份有限公司等。公司自设立以来，依靠自主研发，在高铁动车组用粉末冶金闸片的材料配方、工艺路线、生产装备等方面陆续取得重大突破，凭借多年的技术研发、经验积累、客户开发，目前公司主要产品已实现大批量、规模化生产，建立了一定的竞争优势。

本次募投项目的实施有利于进一步提升公司服务能力与规模化生产优势，增强公司的产品成本控制能力，同时提高公司产品的及时交付能力，进一步巩固了公司的品牌优势和客户基础，有效增强公司的竞争力。

（3）公司产能的利用率及产销率情况

报告期内，公司的产能利用率和产销率如下：

产品	指标	2018 年度	2017 年度	2016 年度

粉末冶金闸片	产能利用率	76.57%	72.19%	73.56%
	产销率	101.96%	99.10%	78.16%
合成闸片/闸瓦	产能利用率	43.58%	87.37%	44.91%
	产销率	101.40%	102.47%	70.14%

注：上述产能利用率以产品产量除以极限条件下的产能计算。

公司采取以销定产为主的生产模式。报告期内，公司粉末冶金闸片产能利用率总体较为稳定，平均值为 74.11%，公司能够根据客户订单及市场销售情况合理安排生产。公司产品的总产能系根据公司所有生产设备满负荷工作下测算。

在实际生产过程中，一方面为满足铁路总公司可能出现的突发采购情况、保证公司供货的连续性，并考虑生产过程中的次品件情况，公司配备了相对较多的生产设备；另一方面为保证设备正常运转，公司需对生产设备进行月度及年度轮流停工检修。公司产能利用率符合公司实际情况，处于较为饱和的状态；合成闸片/闸瓦产能利用率波动较大主要系公司客户需求变动所致。2017 年度纵横机电、中车株洲等公司订单大幅增加导致合成闸片/闸瓦产能利用增幅较大。

报告期内，公司产销率较高，粉末冶金闸片、合成闸片及合成闸瓦的平均产销率均达到 90%以上。

（4）在建项目与本次募投项目均为公司长期战略规划的实现

1）公司在建项目与本次募投项目基本情况

公司在建项目和此次募投项目的实施，均为公司长期战略规划的实现，有利于进一步增强公司的综合竞争实力。公司在建项目与本次募投项目情况如下：

项目	名称	新增产能（片、对、块）	产品类型	实施地点
在建项目	高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目	80 万	粉末冶金闸片	北京
	武清厂房建设项目	-	-	武清
本次募投项目	年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目	60 万	合成闸片/闸瓦	武清
	时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目	25.6 万	时速 160 公里动力集中电动车组用粉末冶金闸片	北京
	营销与服务网络建设项目	-	-	-

公司在建项目“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”建设地点为北京市房山区中关村国家自主创新示范区北京高端制造业(房山)基地,实施主体为公司全资子公司天仁道和,本项目计划完成高速列车 1:1 制动动力检测试验平台、研发楼、实验中心、检测楼及厂房。项目建成后,预计新增高速列车制动闸片产能 80 万件。

“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”建设地点位于天津市武清汽车产业园,项目实施主体为公司全资子公司天津天宜,本项目将新增研发试验检测设备、生产设备及配套公用设备,建设形成合成闸片/闸瓦研发和产业化生产基地,为铁路机车和城市轨道交通车辆制动系统配套,项目完全达产后预计新增合成闸片/闸瓦产能 60 万件。

“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”建设地点位于北京市房山区中关村国家自主创新示范区北京高端制造业(房山)基地,实施主体为公司全资子公司天仁道和,本项目将新购 27 台(套)关键工艺和配套设备,全力打造国际、国内领先的动力集中车粉末冶金制动闸片智能制造基地。项目完全达产后预计新增时速 160 公里动力集中电动车组用粉末冶金闸片产能 25.6 万件。

2) 公司在建项目与本次募投项目区别与关系

就产品类型及规格而言,本次“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”产品类型为合成闸片/闸瓦,在建项目“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”产品类型为粉末冶金闸片,二者生产工艺不同。本次“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”产品为时速 160 公里动力集中电动车组用 TS699 型闸片,公司集中扩大 TS699 型闸片产能,进一步提高 TS699 型冶金闸片的规模效应。公司武清厂房建设项目拟建设生产厂房用于后续生产线搭建,与本次募投项目建设内容不同。

综上所述,公司本次募投项目与在建项目存在一定差异。

公司在建项目与本次募投项目的实施符合公司长期战略规划,能够进一步优化产品结构,助力公司的产业布局,同时巩固公司的规模优势与市场领先地位,更好地满足客户需求。

(5) 本次募投项目产品适销性良好

本次“年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目”产品为铁路机车和城市轨道交通配套的闸片/闸瓦。本次“时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线项目”产品为时速 160 公里动力集中电动车组用 TS699 型闸片。公司采取以销定产为主的生产模式，制定生产计划并实施，同时，本次募投项目“营销与服务网络建设项目”通过在全国六个城市建立区域营销中心，加强公司销售与服务网络，拓展“制造+服务”商业模式，为客户搭建完善的后续配套服务体系。项目建成后，公司的营销能力及客户服务能力进一步提高。综上所述，本次募投项目产品适销性良好。

(6) 公司现有货币资金用途明确，支出安排符合公司经营规划

截至 2018 年 12 月 31 日，天宜上佳合并口径货币资金余额为 30,561.14 万元。上述资金将主要用于在建工程继续投入、支付 2018 年度现金股利、日常生产性经营需要等。

1) 在建工程继续投入

截至 2018 年末，公司在建工程为位于房山区窦店镇的“高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目”和位于天津市的“武清厂区建设项目”。

其中高速列车基础制动材料研发及智能制造示范生产线项目投资预算为 50,000 万元，截至 2018 年 12 月 31 日已投入 28,399.32 万元，尚需投资 21,600.68 万元；武清厂区建设项目投资预算为 9,500 万元，截至 2018 年 12 月 31 日已投入 3,228.82 万元，尚需投资 6,271.18 万元。

2) 支付 2018 年度现金股利

2019 年 3 月 31 日，公司召开 2018 年度股东大会审议通过了《关于 2018 年度利润分配预案的议案》，同意每 1 股派发现金红利 0.09 元（含税），共分配现金股利 3,607.71 万元（含税）。

3) 日常生产经营性资金需求

随着公司经营规模的扩大，公司向客户提供的正常商业信用相应会增加，为扩大销售所需增加的存货储备也会占用更多的资金，同时为满足公司日常经营性

支付所需保持的现金余额也要增加，从而需要占用更多的流动资金。

综上，公司货币资金预计计划用途较为明确，主要用于在建工程继续投入、支付现金股利及日常经营周转等，符合公司经营规划。

2、募投项目新增产能的消化能力，新增该募投项目与市场需求变化是否匹配、是否存在业绩变动风险

发行人募集资金投资项目建设期均为 2 年，完成后具备新增产能的消化能力，一方面体现在募集资金投资项目产品市场空间广阔，新增募投项目与市场需求变化较为匹配，具体分析参见本问询函回复“问题 49、一、（三）、1”。另一方面，公司采取以销定产的销售模式，报告期内产销率平均在 90%以上，公司本次募投项目“营销与服务网络建设项目”通过在全国六个城市建立区域营销中心，加强公司销售与服务网络，拓展“制造+服务”商业模式，为客户搭建完善的后续配套服务体系。项目建成后，公司的营销能力及客户服务能力进一步提高。营销能力的提高进一步保障了公司新增产能的消化。

根据本问询函回复“问题 49、一、（二）”，本次募集资金投资项目在投产期扣除折旧摊销费用后，仍然能够盈利，本次募投项目的折旧摊销费用不会导致公司未来盈利能力下降。

综上所述，发行人募集资金投资项目的新增产能具备市场消化能力，新增募集资金投资项目与市场需求变化匹配，不存在业绩变动风险。

上述内容已在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、募集资金投资项目的具体安排”之“（四）本次募投项目的必要性”及“（五）募投项目新增产能的消化能力较好，新增该募投项目与市场需求匹配”部分补充披露。

二、中介机构核查意见

保荐机构取得了发行人关于公司产能情况的说明，实地查看发行人生产设备；取得了发行人本次募集资金投资项目的可行性研究报告；研读行业研究报告、行业相关论文及同行业公开数据，了解了发行人报告期产能利用率及产销率情况、在建项目情况，取得发行人货币资金明细、了解发行人未来资金支出计划。并就上述相关事项访谈了发行人董事长、负责生产、销售等相关人员。

经核查，保荐机构认为：（1）报告期各期发行人粉末冶金闸片产能均为 35.5 万片，合成闸片/闸瓦产能均为 3.5 万对/块，粉末冶金闸片各型号之间产能可以互相调配，合成闸片、闸瓦之间产能可以相互调配；（2）发行人三个募集资金投资项目在投产期扣除折旧摊销费用后，仍然能够盈利，募投项目的折旧摊销费用不会导致公司未来盈利能力下降；（3）本次募投项目市场需求前景广阔、公司具有行业竞争优势、本次募投项目的实施有利于进一步提升公司服务能力与规模化生产优势、公司产能的利用率及产销率情况、在建项目与本次募投项目均为公司长期战略规划体现、本次募投项目产品适销性良好、公司现有货币资金用途明确，支出安排符合公司经营规划，发行人募集资金投资项目的新增产能具备市场消化能力，新增募集资金投资项目与市场需求变化匹配，不存在业绩变动风险。

问题 50：

律师工作报告显示，“本所律师认为，除上述相关扩建项目尚未办理完成环评报批及相关环保设施的验收手续、本次首发的募投项目尚未取得相关环评批复文件外，截至本《律师工作报告》出具之日，发行人的生产经营活动符合我国现行法律、法规规定的环境保护的要求。”

请发行人披露：（1）截至目前办理环评报批手续的进展，是否存在法律障碍以及预计办毕时间；（2）相关部门的确认函是否足以消除该处扩建项目未能办理环评批复的障碍。

请保荐机构及发行人律师核查并就发行人的生产经营活动是否符合环境保护相关规定发表明确意见，发表意见不得附带前提条件。

问题答复：

一、补充披露

（一）截至目前办理环评报批手续的进展，是否存在法律障碍以及预计办毕时间

1、截止本问询函回复出具日，发行人及其合并报表范围内的子公司办理相关环评报批手续进展情况如下：

(1) 公司相关扩建项目的环评报批手续的进展

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

2019 年 5 月 5 日，公司依照规定公示了上述扩建项目的验收报告。

(2) 本次首发募投项目的环评批复进展

1) 2019 年 4 月 24 日，北京市房山区环境保护局出具《行政事项受理告知书》（京房山环保受理[2019]21 号），载明天仁道和提交的关于时速 160 公里动力集中电动车组制动闸片研发及智能制造示范生产线的环境影响报告表审批的申请及有关材料收悉，申请材料齐全、符合法定形式，决定予以受理，将在受理之日后 10 个工作日（不含专家评审、听证、检测等时间）内做出具体决定。

2) 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。

2、是否存在法律障碍

(1) 公司相关扩建项目办理环评报批手续是否存在法律障碍

1) 2019 年 5 月，公司委托相关方编制了上述相关项目的验收报告并于 2019 年 5 月 5 日通过网站公开了前述验收报告。

2) 公司生产经营中主要污染物排放情况

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

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

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

3) 公司环保设施及其处理能力与实际运行情况

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

序号	设备名称	数量(套)	处理能力	用途	运行情况
1	UV光氧废气装置(1车间)	1	10,000m³/h	除臭	运行正常
2	脉喷单机袋式除尘器(1车间)	2	25,000m³/h	除尘	运行正常
3	UV光氧废气装置(2车间)	1	20,000m³/h	除臭	运行正常
4	脉喷单机袋式除尘器(2车间)	1	5,000m³/h	除尘	运行正常

综上, 报告期内, 公司生产经营中污染物排放经有资质的机构检测符合相关

排放标准，环保设施实际运行情况正常，预计办毕前述扩建项目环评报批手续不存在法律障碍。

(2) 本次首发募投项目办理环评报批手续是否存在法律障碍

公司首发募投相关项目相关环境影响报告表已由主管部门受理，取得相关环评批复文件预计不存在法律障碍。

3、预计办毕时间

(1) 根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等的相关规定，除按照国家需要保密的情形外，建设单位应在验收报告编制完成后 5 个工作日内，通过其网站或其他便于公众知晓的方式公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同时，应向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查；验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

公司相关扩建项目已依照前述规定于 2019 年 5 月 5 日公示了相关验收报告，预计将于 20 个工作日完成验收报告的公示。公司将于前述验收报告公示期满后 5 个工作日内根据上述规定登录相关平台填报建设项目的相关信息。

(2) 根据天仁道和取得的《行政事项受理告知书》，本次首发募投拟投资的时速 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将于上述相关受理告知书出具之日起 10 个工作日（不含专家评审、听证、检测等时间）内取得相关审批文件。

根据《建设项目环境保护管理条例》第九条的规定，环境保护行政主管部门审批环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等，并自收到环境影响报告表之日起 30 日内，作出审批决定并书面通知建设单位。因此，公司年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦募集资金投资项目原则上将在上述天津市武清区行政审批局受理环境影响报告表之日起 30 日内收到审批决定通知。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、

主要产品或服务的情况”之“（五）环境保护情况”部分补充披露。

（二）相关部门的确认函是否足以消除该处扩建项目未能办理环评批复的障碍

公司已于 2019 年 4 月 28 日取得北京市海淀区生态环境局下发的海环审字 20190018 号《北京市海淀区生态环境局关于对北京天宜上佳新材料股份有限公司升级改造项目环境影响报告表的批复》，并于 2019 年 5 月 5 日依照规定公示了上述扩建项目的环评验收报告。前述扩建项目办理环评批复的障碍已经消除。

上述内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况”之“（五）环境保护情况”部分补充披露。

（三）中介机构核查意见

保荐机构和发行人律师查阅了《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律法规，取得了发行人提供的《北京市海淀区生态环境局关于对北京天宜上佳新材料股份有限公司升级改造项目环境影响报告表的批复》《行政事项受理告知书》（京房山环保受理[2019]21 号）《建设项目环境影响评价文件技术评估委托单》、第三方检测机构出具的环境检测报告等相关资料及出具的说明文件，查询了公司官方网站并进行了实地查看。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：发行人相关扩建项目已取得环评批复；并已依照规定于 2019 年 5 月 5 日公示了相关验收报告，预计将于 20 个工作日公示期满后 5 个工作日内登录相关平台填报建设项目的相关信息，预计办毕扩建项目环评报批手续不存在法律障碍；发行人首发募投时速 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预计将于相关受理告知书出具之日起 10 个工作日内取得相关审批文件；发行人首发募投年产 60 万件轨道交通机车车辆制动闸片及闸瓦项目原则上将在天津市武清区行政审批局受理环境影响报告表之日起 30 日内收到审批决定通知，取得相关环评批复文件预计不存在法律障碍。

二、中介机构就发行人的生产经营活动是否符合环境保护相关规定的核查意见

保荐机构和发行人律师取得了发行人提供的环境检测报告、出具的说明及前述扩建项目的环评批复等相关资料，并查询了北京市环境保护局、海淀区环保局、发行人官网等网站。

经核查，报告期内，公司生产经营中污染物排放经有资质的机构检测符合相关排放标准，环保设施实际运行情况正常，产生的危废品经海淀环保局同意由公司暂时专门储存，后经有资质的第三方处理。经查询相关网站公开信息，未发现公司存在因违反环境保护的法律法规而受到环保部门行政处罚的情形。

虽然公司扩建项目未及时办理环评报批手续，但是截至本问询函回复出具日，公司已取得前述扩建项目的环评批复文件，预计办毕环评报批手续不存在实质性障碍。

综上，保荐机构和发行人律师认为：发行人的生产经营活动符合环境保护相关规定。

问题 51

招股说明书披露，公司全资子公司天仁道和在建检测实验中心完全按照国家工程实验室标准规划建设，具备检测、试验两大主要功能，配置了世界先进的、最高速度等级的高速列车 1:1 制动动力试验台架，及振动试验台等检测、试验设备。建成后除申请 CNAS、CMA 等国家检验检测资质，还将申报北京市重点工程实验室。

请发行人补充披露上述实验室目前建设的进度、预算、已经投入的金额、相关设备采购情况、人员配备情况、以及预计建成完工时间、申报北京市重点工程实验室是否存在障碍。

问题答复：

(一) 实验室建设进度、预算、已经投入的金额、相关设备采购情况、人员配备情况、以及预计建成完工时间

目前实验室已基本完成工程建设、设备采购、人员配备等工作，预计 2020 年 8 月前可以完成实验室 CNAS 认可及 CMA 认证，具体情况如下：

1、实验室预算及已投入情况

单位：万元

序号	项目	预算金额	已投入金额
1	工程建设	1,000	950
2	设备采购	7,000	6,782.06
合计		8,000	7,732.06

2、设备采购情况

公司设备采购已投入 6,782.06 万元，已采购设备 8 台/套，具体如下：

序号	设备名称	来源	数量（台/套）
1	3600 型 1:1 制动惯量试验台	国外	1
2	3900 型汽车 NVH 惯量制动器试验台	国外	1
3	高速列车 1:1 制动动力试验台	国外	1
4	1:1 制动动力试验台	国内	1
5	轿车轻型赛车制动器惯性试验台架 JF122D	国内	1
6	电动振动台 DC-20000-200/ST-1515/RC-3000-16	国内	1
7	工业冷水机	国内	2
合计			8

3、实验室人员配置情况

序号	职能岗位	职能人员	职能人员专业	职能人员入职年限
1	技术负责人	释加才让	模具设计与制造	10
2	质量负责人	刘月	应用化学	8
3	授权签字人	释加才让	模具设计与制造	10
4	检测人员/监督人员	李兵兵	材料科学与工程	3
5		丁向莹	材料科学与工程	3
6	内审员	刘月	应用化学	8

注：公司目前按照实验室职能岗位要求，配置上述人员，后续将根据实际需求，逐步加大人

员配置。

（二）申报北京市重点工程实验室是否存在障碍

根据《北京市重点实验室认定与管理暂行办法》以及北京市科委关于申报北京市重点实验室的通知等相关规定，北京市科委组织北京市重点实验室的申报工作。

北京市重点实验室主要申报条件如下：

“1、重点实验室依托单位必须为在京注册的法人单位。以联盟等形式共同申请的，必须确立一个主要依托法人单位，并附有共建协议书，明确共建单位各方的权责。

2、重点实验室应长期从事本领域应用基础研究、前沿研究、共性关键技术研究或战略问题和公共政策研究，具有较强的综合研究实力，有较高的学术水平和研究成果；研究方向相对集中，且符合申报领域的方向，处于本领域领先地位，掌握核心技术并拥有自主知识产权（发明专利或国家、行业技术标准等），具有雄厚的行业基础技术数据积累，有较强的创新能力和行业辐射能力。

3、具有高水平学术带头人，拥有一支年龄、数量与知识结构合理、水平高的科技创新队伍，专职人员不少于 20 人，且需在本单位工作至少 3 个月以上，其中具有副高级（含）技术职称（技术资格）以上的专业人员不低于三分之一；拥有强有力的组织机构和管理团队。

4、具备先进、完备的科研条件和设施。科研用房要求物理空间集中，面积在 1,500 平方米以上；科研仪器设备原值不低于 1,000 万元，且所有权原则上为依托单位所有，并能统一管理，对外开放使用。

5、具备完善的组织体系、管理体制和运行机制，较高的研发组织管理水平；有明确的技术创新发展战略，发展计划和目标明确，内部研发体系和知识产权管理体系健全，具有稳定的产学研合作机制，技术创新绩效显著。

6、依托单位科研投入能力较强，能为重点实验室的运行提供必要的经费支持和条件保障。依托单位为企业的，近三年研发费用投入总额采用超额累计计算，研发费用投入占销售收入的超额累退比例分 3 级，超额累退比例如下：

（1）年销售收入在 5000 万元（含）以下的部分，年研发投入占年销售收入

比例为 8%;

(2) 年销售收入在 5000 万元到 2 亿元(含)的部分, 年研发投入占年销售收入比例为 5%;

(3) 年销售收入在 2 亿元以上的部分, 年研发投入占年销售收入比例 3%。

其中, 企业在中国境内发生的研发费用总额占全部研发费用总额的比例不低于 60%, 能够为企业的实验室提供充足的建设、运行和实验费用。企业注册成立时间不足三年的, 按实际经营年限计算。”

公司逐条对照上述主要申报条件, 预计未来申报北京市重点工程实验室, 不存在实质性障碍。后续, 公司将根据北京市科委的具体文件规定和通知, 适时启动申报工作。

上述内容已在招股说明书“第九节募集资金运用与未来发展规划”之“三、发展战略规划”之“(二) 报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果”之“4、建设对外开放、国内一流的高速列车制动检测试验平台”部分补充披露。

问题 52

发行人的副总刘帅及其妹妹刘源是实际控制人的亲属, 其通过久太方合同间接持有发行人的股份。按照《科创板股票发行上市审核问答(二)》之 5, 实际控制人亲属持有的发行人股份, 应当比照实际控制人锁定 36 个月。

请保荐机构和发行人律师核查各方是否已按照相关规则进行相应的承诺, 并发表明确意见。

问题答复:

一、回复说明

刘帅与刘源系发行人实际控制人的亲属, 并通过久太方合同间接持有发行人股份; 截止本问询函回复出具日, 刘帅已出具相关股份锁定承诺函如下:

“1、自发行人股票上市之日起 36 个月内, 本人不转让或委托他人管理本人所间接持有的天宜上佳股份, 也不由发行人回购该等股份。

2、在发行人股票上市后 6 个月内，如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司股票上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）的收盘价低于发行价的，本人间接所持有的公司股份的锁定期限将自动延长 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格指公司股票经调整后的价格。

3、在上述锁定期届满后，在本人担任公司的董事、监事、高级管理人员期间：每年转让的天宜上佳股份不超过本人直接或间接持有的天宜上佳股份总数的 25%；且在离职后半年内不转让本人直接或间接持有的天宜上佳股份。

4、在上述锁定期届满之日起两年内，本人减持所持有的天宜上佳股份的价格（如果因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，按照有关规定进行相应调整）不低于公司首次公开发行股票的发价价格。

5、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守《公司法》《证券法》《上市公司股东、董监高减持股份的若干规定》《上海证券交易所上市公司股东及董事、监事、高级管理人员减持股份实施细则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件的有关规定。

6、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任，有关股份锁定期的承诺在本人离职后仍然有效，不因本人职务变更、离职等原因而放弃履行。如本人违反上述承诺擅自减持公司股份或在任职期间违规转让公司股份的，转让所得收益归公司所有。

7、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

8、关于本人间接持有发行人股份的锁定期，以本承诺为准。”

刘源已出具相关股份锁定承诺函如下：

“1、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或委托他人管理本人所间接持有的天宜上佳股份，也不由发行人回购该等股份。

2、在本人所持发行人股份的锁定期届满后，本人若减持天宜上佳的股份，将遵守届时有效的减持要求及相关规定履行必要的减持程序，并严格遵守法律、法规、规范性文件的有关规定。

3、在本人持股期间，若股份锁定和减持的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件、政策及证券监管机构的要求。

4、本人对上述承诺事项依法承担相应法律责任。如本人违反上述承诺擅自减持发行人股份的，则本人减持发行人股份所得收益归发行人所有。”

二、核查意见

保荐机构和发行人律师取得了股东出具的股份锁定承诺函。

经核查，保荐机构和发行人律师认为：刘源与刘帅已按照《科创板股票发行上市审核问答（二）》之相关规定出具了股份锁定的承诺函，各方已按照相关规则进行相应的承诺。

问题 53：

请保荐机构比较发行人前次重组估值与本次申报科创板上市预计市值之间的差异，并说明存在差异的原因及合理性。

问题答复：

一、前次重组估值情况

前次重组根据沃克森（北京）国际资产评估有限公司出具的《无锡新宏泰电器科技股份有限公司拟收购北京天宜上佳新材料股份有限公司股权涉及的股东全部权益价值项目评估报告》（沃克森评报字[2017]第 0677 号），沃克森（北京）国际资产评估有限公司对无锡新宏泰电器科技股份有限公司拟收购天宜上佳股权涉及的股东全部权益价值在 2017 年 4 月 30 日的市场价值采用资产基础法和收益法进行了评估，采用收益法得出股东全部权益价值为 43.28 亿元，采用资产基础法评估结果为 12.84 亿元，本次评估采用收益法的评估结果，天宜上佳股东全部权益价值评估值为 43.28 亿元，评估值较账面合并净资产增值 34.22 亿元，

增值率 377.85%。

二、本次申报科创板上市预计市值情况

本次中信建投出具的《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之预计市值的分析报告》通过 PE 估值方法以及外部股权融资估值情况预计天宜上佳上市前市值。

（一）PE 估值方法

PE 估值方法下综合可比公司 2017-2019 年 PE 均值，同时考虑到科创板流动性、IPO 发行估值对比二级市场交易估值给予一定折价等因素，给予公司 2018 年 PE 估值 19 倍到 30 倍，即 50 亿到 79 亿估值区间。

（二）公司报告期外部股权融资情况

单位：亿元

时间	融资金额/转让金额	投资人	估值
2016.11	3.10	北工投资、金慧丰皓盈	41
2018.8	1.63	久友和泰、力元投资、珠海正信三号	46

三、前次重组估值与本次申报科创板上市预计市值之间的差异情况

发行人前次重组估值、本次申报科创板上市预计市值以及差异率情况如下：

单位：亿元

项目	前次重组	本次申报上市预计	差异率
市值	43.28	50.00~79.00	15.53%~82.53%

综合 PE 估值方法以及外部股权融资估值情况，预计天宜上佳上市前市值区间为 50 亿元到 79 亿元，较前次重组增值 15.53%~82.53%。报告期各期，天宜上佳分别实现净利润 19,454.23 万元、22,193.09 万元和 26,311.03 万元，2017 年和 2018 年同比分别增长 14.08%和 18.56%。本次申报科创板上市预计市值系综合考虑天宜上佳报告期内的经营业绩和未来盈利能力，结合行业惯例及市场行情等因素确定，具备合理性。

问题 54：

发行人与新宏泰的并购交易于 2018 年被重组委否决。

请发行人补充说明：（1）前次重组申报的简要过程，重组委否决意见及在本次申报前的落实情况；（2）本次招股说明书申报和前次重组报告书中标的资产的信息披露差异情况。

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、问题说明

（一）前次重组申报的简要过程，重组委否决意见及在本次申报前的落实情况

1、前次重组申报的简要过程

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

2017 年 7 月 31 日，新宏泰召开第三届董事会第十七次会议，审议通过了关于拟通过发行股份及支付现金的方式购买公司所有股东所持天宜上佳 100%股份事宜相关的议案。

新宏泰于 2017 年 9 月 7 日公告了关于对上海证券交易所《关于无锡新宏泰电器科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易草案信息披露的问询函》的回复及修订和补充后的《无锡新宏泰电器科技股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》。

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

由于北京汽车集团产业投资有限公司自愿放弃并退出交易，2017 年 10 月 14 日，根据新宏泰 2017 年第二次临时股东大会的授权，新宏泰召开第三届董事会第二十一次会议，审议通过了调整发行股份及支付现金购买天宜上佳 97.6750%股份事宜相关的议案。

2017 年 11 月 22 日，根据新宏泰 2017 年第二次临时股东大会的授权，新宏泰召开了第四届董事会第二次会议，审议通过了包括价格调整方案生效条件、调价触发条件、调价基准日、发行价格调整机制、超额业绩奖励安排等重组方案调整事宜相关的议案。

2017 年 11 月 24 日，新宏泰公告了关于《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》反馈意见的回复等相关文件。

2017 年 11 月 28 日，根据新宏泰 2017 年第二次临时股东大会的授权，新宏泰召开了第四届董事会第三次会议，审议通过了包括调价基准日、发行价格调整机制、发行股份数量调整、募集配套资金金额及发行数量、募集配套资金用途等重组方案调整事宜相关的议案。

2017 年 11 月 30 日，新宏泰公告了关于《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》反馈意见的回复（修订稿）等相关文件。

2017 年 12 月 12 日，新宏泰公告了关于《中国证监会行政许可项目审查二次反馈意见通知书》反馈意见的回复等相关文件。

2018 年 1 月 8 日，中国证监会出具《关于不予核准无锡新宏泰电器科技股份有限公司向吴佩芳等发行股份购买资产并募集配套资金的决定》（证监许可[2018]72 号）。

2、重组委否决意见

中国证监会上市公司并购重组审核委员会（以下简称“并购重组委”）于 2017 年 12 月 28 日举行 2017 年第 77 次并购重组委会议，并购重组委在审核中关注到天宜上佳生产经营用房被没收及未办理环评报批手续对天宜上佳持续经营能力的影响披露不充分。并购重组委认为，上述情形不符合《上市公司重大资产重组管理办法》（证监会令第 127 号）第十一条的规定。

3、本次申报前的落实情况

（1）生产经营用房被没收事项的落实情况

1) 现有厂房能够用于持续经营

2018 年 11 月 6 日，上庄镇政府出具说明，发行人现有厂房所在地块目前尚

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，确认经海淀区人民政府同意，上述经营用房及其附属设施交由上庄镇人民政府实施监管，上庄镇人民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。

具体内容详见本问询函回复之“问题 11、二、（三）”。

2) 取得有关政府部门守法情况说明

2018 年 12 月 15 日，北京市规划与自然资源委员会出具《关于北京天宜上佳高新材料股份有限公司守法情况证明》：经核实，2009 年 11 月 3 日至 2018 年 12 月 11 日，天宜上佳未发现违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录。

3) 加快建设房山生产基地和武清生产基地

截止本问询函回复出具日，房山生产基地和武清生产基地厂房及主体建筑基本建成，其中房山生产基地已开始陆续办理各项工程验收手续，并已提交拥有的 3 张铁路产品认证证书（动车组粉末冶金闸片产品）增加北京房山窦店新生产场所的认证扩项申请。房山生产基地、武清生产基地建成并投产后，将能全部承载公司现有海淀生产基地的产能和产量。

具体内容详见本问询函回复之“问题 11、二、（四）”。

除此之外，公司生产经营用房被没收事项的其他落实情况如下：

1) 2017 年 12 月 28 日，北京市规划委员会海淀分局出具《关于北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目有关情况的报告》，经原市规划委研究，原则同意将北京上庄泰丰商贸中心西辛力屯项目与上庄镇集体产业用地指标进行置换，调整规划所需指标从上庄镇集体产业用地指标中核减。

2) 为保证公司利益不因上述自建的房屋建筑物及附属设施被罚没而受损失，经公司第一届董事会第二十七次会议和 2018 年第八次临时股东大会审议通过，公司自罚没之日起对前述事项予以了追溯调整。

3) 2018 年 12 月 9 日，公司实际控制人吴佩芳与公司签署《补偿协议》，

吴佩芳同意按照被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与其自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和对公司进行补偿。2019年3月22日，吴佩芳已支付了相关款项。

4) 公司实际控制人吴佩芳针对公司目前使用上述被没收的经营用房及其附属设施已出具承诺，租赁期间，如因租赁上述土地及地上物致使天宜上佳收到处罚或政府要求拆迁的，由此对天宜上佳生产经营造成的直接、间接损失由吴佩芳承担。

(2) 未办理环评报批手续

2019年4月28日，公司取得北京市海淀区生态环境局下发的《北京市海淀区生态环境局关于对北京天宜上佳新材料股份有限公司升级改造项目环境影响报告表的批复》，并于2019年5月5日依照规定公示了上述扩建项目的建设项目竣工环境保护验收报告，具体情况请详见本问询函回复“问题50”相关内容。

(二) 本次招股说明书申报和前次重组报告书中标的资产的信息披露差异情况

本次招股说明书申报和前次重组报告书中标的资产的信息披露主要差异情况如下表所示：

差异事项	重组报告书披露情况	招股说明书披露情况
公司名称	“北京天宜上佳新材料股份有限公司”	“北京天宜上佳新材料股份有限公司”
注册资本	“10,021.4297万元”	“40,085.7188万元”
历史沿革	自2009年11月设立至2017年12月期间的股本和股东变化情况	根据《招股说明书准则》的披露要求，简要披露了公司的设立情况和报告期内的股本和股东变化情况
产权控制关系	“截止本报告书签署日，吴佩芳直接持有天宜上佳37.10%的股份。久太方合持有公司4.16%的股份，为天宜上佳员工持股平台，吴佩芳担任久太方合普通合伙人且持有其45.80%的出资份额。”	“截止本招股说明书签署日，吴佩芳直接持有公司31.19%的股份。久太方合持有公司4.16%的股份，吴佩芳担任久太方合普通合伙人且持有其48.20%的出资份额。吴佩芳的一致行动人释加才让持有久太方合3.84%的份额并直接持有发行人0.32%的股份；因此，吴佩芳、久太方合和释加才让共计持有发行人35.68%的股份。”
主要下属公司情况	截至2017年12月拥有的2家全资子公司天仁道和、天津天宜的情况	简化披露了天仁道和、天津天宜的历史沿革情况并披露了控股子公司天亿

差异事项	重组报告书披露情况	招股说明书披露情况
		万赛、参股子公司IC公司、ICT公司的情况
组织结构图	列式了12个内部职能部门	根据公司实际情况补充列示了四个董事会专门委员会及14个内部职能部门
经营模式	盈利模式、结算模式等相关内容	将盈利模式相关内容补充完善至销售模式，根据重要性原则删去结算模式相关内容。为加强信息披露，公司已补充披露检修模式相关内容
境外经营情况	“天宜上佳在境外未设立子公司或分支机构，在境外亦未拥有资产。”	“截止本招股说明书签署日，除公司参股投资境外2家联营企业以外，不存在其他境外经营活动。 上述境外参股公司的基本情况参见本招股说明书‘第五节 发行人基本情况’之‘四、发行人股权结构及组织结构情况’之‘（三）发行人控股、参股公司的基本情况’。”
安全生产情况	披露了安全生产制度、安全设施运行情况、是否存在安全隐患或重大安全生产事故、安全生产合规性分析、是否需要取得与运输、储存危险化学品相关的资质许可等方面相关内容	根据《招股说明书准则》及重要性原则，在“第四节 风险因素”部分予以简化披露。为加强信息披露，公司已补充披露安全生产情况相关内容
环境保护情况	详细披露了生产经营中主要排放污染物及排放量、环保设施及其处理能力与实际运行情况、危废品处理、生产经营是否符合国家环境保护相关规定及扩建项目未能办理环评报批情况	根据《招股说明书准则》及重要性原则予以简化披露，并修改完善了公司办理环评报批手续相关内容；为加强信息披露，公司已补充披露，具体内容详见本问询函回复之“问题50、一”
核心技术人员	“截至本报告书签署日，天宜上佳拥有核心技术人员21人...”	根据《招股说明书准则》及重要性原则，对公司核心技术人员进行了重新界定。
主要财务数据	披露了报告期为2015年度、2016年度、2017年1-9月的相关财务数据	披露了报告期为2016年度、2017年度、2018年度的相关财务数据
商标	“截至2017年9月30日，天宜上佳取得4项《商标注册证》，情况如下：...”	“截止本招股说明书签署日，发行人及其子公司共取得25项注册商标，具体情况如下：...”
专利	“截止本报告书签署日，天宜上佳母公司拥有11项发明专利及45项实用新型专利，天宜上佳全资子公司天仁道和拥有8项实用新型专利，4项外观设计专利。具体情况如下：...”	“截止本招股说明书签署日，发行人共拥有122项国内专利。具体情况如下：...”
铁路产品认证证书	“天宜上佳取得中铁检验认证中心核发的正式铁路产品认证证书共5项，试用证书共2项。”	“公司共持有6张CRCC颁发的正式《铁路产品认证证书》（包括5张动车组闸片和1张机车合成闸片）”
吴佩芳股权质押情况	“吴佩芳与赵敏海于2017年5月31日签署两份《借款协议》，分别约定向吴佩芳提供不超过6,000万元借款及不超过1.8亿元借款，并于2017年5月31日及2017年7月21日分别签署《股份质	根据《招股说明书准则》及重要性原则，吴佩芳2.4亿借款本金及利息已偿还，其所持天宜上佳12%质押股份已经解除，因此相关内容未披露

差异事项	重组报告书披露情况	招股说明书披露情况
	押协议》及《股份质押协议之补充协议》，约定吴佩芳将所持天宜上佳12%股份即1,202.5715万股股份质押给赵敏海就前述两份《借款协议》项下合计不超过2.4亿元借款提供质押担保...”	
销售商品收入的确认原则和计量方法及与此相关的财务数据	“天宜上佳在已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认产品销售收入。主要为：轨道交通车辆制动闸片（含闸瓦）销售收入，天宜上佳在已按合同约定，将轨道交通车辆制动系统提供给客户，并取得客户签收单后确认收入的实现。”	“本公司在已将产品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方，既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制，收入的金额、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量，相关的经济利益很可能流入企业时，确认产品销售收入。公司销售商品为轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦，收入确认的原则根据不同业务模式具体的确认原则如下： 销售轨道交通车辆制动系统配套的制动闸片、闸瓦整件或不承担安装质量保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片（含闸瓦）整件或散件，由客户签收后取得客户签收单时确认收入的实现；销售承担安装质量保证的闸片散件时，在按合同约定向客户提供闸片散件，由客户签收且本公司根据合同约定完成对由客户组装成的闸片整件检验后确认收入的实现。” 因销售收入确认方式的调整，报告期内相应年度相关财务数据亦进行调整
天宜上佳及其子公司涉及的土地管理方面的情况	“（1）天宜上佳 1）天宜上佳土地管理方面基本情况 ...”	已在招股说明书中披露公司土地管理方面的最新情况
被罚没经营性用房处置方案	发行人与吴佩芳签署《资产转让协议》，发行人向吴佩芳转让相关房屋建筑物及附属设施，转让价款3,050万元，天宜上佳确认转让收入2,747.75万元	发行人与吴佩芳签署《补偿协议》，约定解除前述《资产转让协议》，由吴佩芳按照被罚没房屋建筑物及附属设施的翻建、扩建投入的账面金额与上述房屋建筑物及附属设施自被罚没之日起的后续翻建、扩建投入的账面金额之和对公司行补偿，并追溯调整相关财务数据和关联交易情况
关联方及关联交易	天宜上佳的控股股东、实际控制人；天宜上佳5%以上股份的股东；天宜上佳子公司；实际控制人吴佩芳及其女儿杨铠璘直接或间接控制及担任董事、监事、高级管理人员的企业；天	天宜上佳的控股股东、实际控制人；天宜上佳5%以上股份的股东；天宜上佳子公司；发行人控股股东及实际控制人控制的其他企业；直接持股5%以上的机构股东控制的其他企业；间接

差异事项	重组报告书披露情况	招股说明书披露情况
	宜上佳董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员	持有公司5%以上股份的法人或其他组织；天宜上佳董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员；关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的企业及关联自然人控制的企业；在交易发生之日前12个月内，或相关交易协议生效或安排实施后12个月内具有关联关系的法人、其他组织或自然人

二、中介机构核查意见

保荐机构及发行人律师查阅了天宜上佳的股东大会会议文件及新宏泰的相关公告文件。经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人已对前次重组申报的简要过程、重组委否决意见进行了详细说明。

保荐机构及发行人律师审阅了有关政府部门出具的相关证明文件，核查了吴佩芳根据《资产转让协议》及《补偿协议》约定的金额向发行人支付相关款项的银行支付凭证、发行人向 CRCC 提交的认证扩项申请材料等相关文件，对有关主管部门进行了访谈，并实地走访核查了发行人在北京市房山厂区及天津市武清厂区的工程建设情况。经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人现有生产经营用房预计可持续用于生产经营，发行人实际控制人吴佩芳已对发行人损失进行补偿，发行人报告期内未发现有违反国家和地方国土及城乡规划法律法规行为记录，并正在加快建设房山生产基地和武清生产基地。

保荐机构及发行人律师取得了环境影响报告表、环评批复、第三方检测机构出具的环境检测报告等文件，并对北京市环境保护局、北京市海淀区环境保护局、公司官网等网站进行检索查询。经核查，保荐机构及发行人律师认为：公司前述扩建项目已经取得环评批复，环评验收预计不存在实质性障碍。

保荐机构及发行人律师对招股说明书和前次重组报告书进行了对照核查，保荐机构及发行人律师认为：关于公司信息披露内容的主要差异情况已经进行了说明，本次招股说明书申报和前次重组报告书中标的资产的信息披露内容不存在重大差异。

问题 55

请保荐机构说明本次招股说明书中未披露发行人报告期内多次因安全生产被责令整改、在技术来源部分对主要产品的核心技术来源于合作研发不予说明、在业务模式中未披露发行人主要产品绝大部分采用检修模式进行销售的原因，是否存在避重就轻的情况。

问题答复：

（一）招股说明书中未披露发行人报告期内多次因安全生产被责令整改

报告期内，公司存在收到北京市海淀区安全生产监督管理局或上庄镇政府要求就液氨及职业病防治相关问题限期整改书面通知的情形，具体内容参见本问询函回复之“问题 13”。

鉴于（1）报告期内，公司收到的限期整改之情形主要是因公司正在逐步完善内部控制，相关制度、警示标志、巡查记录等都在逐步建立或完善当中，且上述限期整改情形均已整改完毕；（2）公司安全生产相关制度被逐渐有效执行，2018 年 5 月后，公司未收到相关限期整改书面通知；（3）报告期内，公司未受到安全生产相关的行政处罚，也未发生重大安全生产事故；（4）公司已收到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，从重要性角度考虑，未在首次申报招股说明书中详细描述上述限期整改之情形，仅在风险提示章节做了风险提示。为加强信息披露，保荐机构已督促发行人在招股说明书中补充披露。具体见招股说明书“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“（六）、安全生产情况”。

（二）在技术来源部分对主要产品的核心技术来源于合作研发不予说明

发行人主要产品的核心技术均为公司自主研发，不存在核心技术来源于合作研发的情形。

发行人与铁科院机辆所/纵横机电相关的合作情形，具体见本问询函回复之“问题 7、一、（三）”。

（三）业务模式中未披露发行人主要产品绝大部分采用检修模式进行销售

发行人在销售模式中披露“公司主要通过参与铁路总公司联合采购、检修基地检修等方式获取业务”，并在销售合同中披露了与主要客户签署的检修项目协议。为加强信息披露，保荐机构已督促发行人在招股说明书中对检修业务补充披露。具体见招股说明书“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“（二）主要经营模式”。

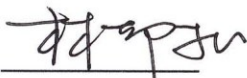
（本页无正文，为北京天宜上佳新材料股份有限公司《关于北京天宜上佳新材料股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页）

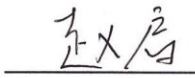
北京天宜上佳新材料股份有限公司



（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审核问询函的回复》之签字盖章页）

保荐代表人：


林郁松


赵 启



关于本次审核问询函回复的声明

本人作为北京天宜上佳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

