

金杜律师事务所
KING&WOOD
MALLESONS

北京市朝阳区东三环中路1号
环球金融中心办公楼东楼18层 邮编：100020

18th Floor, East Tower, World Financial Center
1 Dongsanhuan Zhonglu
Chaoyang District
Beijing, 100020
P.R. China

T +86 10 5878 5588
F +86 10 5878 5566/5599

www.kwm.com

北京市金杜律师事务所

关于

北京世纪东方智汇科技股份有限公司

向不特定合格投资者公开发行股票

并在北京证券交易所上市

之

补充法律意见书（一）

二〇二四年三月

致：北京世纪东方智汇科技股份有限公司

北京市金杜律师事务所（以下简称本所）接受北京世纪东方智汇科技股份有限公司（以下简称发行人）委托，担任发行人向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市（以下简称本次发行上市）的专项法律顾问。

本所根据《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）、《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法（试行）》（以下简称《注册管理办法》）、《北京证券交易所股票上市规则》（以下简称《上市规则》）、《律师事务所从事证券法律业务管理办法》（以下简称《证券法律业务管理办法》）、《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》（以下简称《证券法律业务执业规则》）、《公开发行证券公司信息披露的编报规则第 12 号——公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》（以下简称《编报规则第 12 号》）等中华人民共和国境内（以下简称中国境内，为本补充法律意见书之目的，不包括中国香港特别行政区、中国澳门特别行政区和中国台湾地区）现行有效的法律、行政法规、规章和规范性文件和中国证券监督管理委员会（以下简称中国证监会）的有关规定，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，已就发行人本次发行上市于 2023 年 12 月 12 日出具了《北京市金杜律师事务所关于北京世纪东方智汇科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之法律意见书》（以下简称《法律意见书》）、《北京市金杜律师事务所关于北京世纪东方智汇科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之律师工作报告》（以下简称《律师工作报告》）。

根据北京证券交易所于 2024 年 1 月 15 日出具的《关于北京世纪东方智汇科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称《审核问询函》）的要求，本所对《审核问询函》所载相关法律事项进行了补充核查，并出具《北京市金杜律师事务所关于北京世纪东方智汇科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之补充法律意见书（一）》（以下简称本补充法律意见书）。

在本补充法律意见书中，本所仅就与发行人本次发行上市有关的法律问题发

表意见，而不对有关会计、审计及资产评估等非法律专业事项发表意见。本所仅根据现行有效的中国境内法律法规发表意见，并不根据任何中国境外法律发表意见。本所不对有关会计、审计及资产评估等非法律专业事项及境外法律事项发表意见，在本补充法律意见书中对有关会计报告、审计报告、资产评估报告及境外法律意见的某些数据和结论进行引述时，已履行了必要的注意义务，但该等引述并不视为本所对这些数据、结论的真实性和准确性作出任何明示或默示保证。本所不具备核查和评价该等数据的适当资格。

本补充法律意见书仅供发行人为本次发行上市之目的使用，不得用作任何其他目的。本所同意将本补充法律意见书作为发行人申请本次发行上市所必备的法律文件，随同其他材料一同上报，并承担相应的法律责任。本所同意发行人在其为本次发行上市所制作的《招股说明书》中自行引用或按照中国证监会的审核要求引用本补充法律意见书的相关内容，但发行人作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。本所有权对上述相关文件的内容进行再次审阅并确认。

本所及经办律师依据上述法律、行政法规、规章及规范性文件和中国证监会的有关规定以及本补充法律意见书出具日以前已经发生或者存在的事实，严格履行了法定职责，遵循了勤勉尽责和诚实信用原则，对发行人本次发行上市相关事项进行了充分的核查验证，保证本补充法律意见书所认定的事实真实、准确、完整，对本次发行上市所发表的结论性意见合法、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

本补充法律意见书是对《法律意见书》《律师工作报告》的补充，并构成《法律意见书》《律师工作报告》不可分割的组成部分。本所在《法律意见书》《律师工作报告》中发表法律意见的前提和假设同样适用于本补充法律意见书。除非文义另有所指，《法律意见书》《律师工作报告》释义同样适用于本补充法律意见书。

本所按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，出具法律意见如下：

一、《问询函》问题 2.与国铁科技的同业竞争及关联交易

根据申请文件及公开资料，北京世纪东方国铁科技股份有限公司（以下简称“国铁科技”）为实际控制人控制的其他企业，合计持股比例约为 82.82%。2014 年国铁科技出资设立东方智汇，2016 年国铁科技与东方智汇进行了业务上的拆分，国铁科技将 93.2549%的股权转让给田秀华等人，东方智汇由国铁科技的全资子公司变为参股公司，2020 年国铁科技将剩余股权转让，不再持有东方智汇股权。2020 年至 2022 年国铁科技的经审计净亏损分别为 1,566.71 万元、1,973.79 万元、910.88 万元。

(1) 关于同业竞争。根据申请文件，国铁科技主要从事军工通信业务，发行人主要从事轨道交通通信业务。报告期内，发行人与国铁科技存在客户及供应商重叠。客户重叠的主要原因为报告期前国铁科技中标的部分销售合同发生了少量增补订单，客户要求仍需由原中标方国铁科技销售产品。重叠供应商共有 54 家，主要为自身生产经营需要及完成上述增补订单的需求。2014 年 9 月，实际控制人田秀华配偶童晓菁与西安开天铁路电气股份有限公司成立了北京世纪开天铁路设备有限公司（以下简称“开天铁路”），童晓菁持有开天铁路 50%的股权并担任执行董事，开天铁路的经营范围与发行人存在部分重叠；2022 年 6 月，童晓菁将其持有的开天铁路 50%的股权全部转让给西安开天铁路电气股份有限公司并辞去执行董事职务。自 2020 年 1 月 1 日至前述股权转让的工商变更完成之日，开天铁路无业务收入。请发行人：①逐笔说明上述订单的中标时间、合同签订及履行情况、增补订单情况等，相关产品是否由国铁科技自行生产并销售，说明发行人与国铁科技是否属于从事相同或相似业务，发行人在技术、生产、销售渠道等方面是否具有独立性。②说明原国铁科技的客户是否仍有增补订单需求，发行人如何避免同业竞争，现有承诺是否能够有效执行。③说明供应商重合的具体情况并说明商业合理性，发行人与国铁科技是否共用采购渠道，双方的采购价格是否公允，是否存在国铁科技为发行人分摊成本费用或存在其他利益输送的情况。④说明西安开天铁路电气股份有限公司的具体情况，与发行人及公司关键管理人员、发行人客户及供应商等是否存在关联关系，实控人配偶童晓菁成立开天铁路的背景及原因，开天铁路的经营情况，是否存在损害发行人利益或进行利益输送。

(2) 关于关联交易。根据申请文件，报告期内截至 2023 年 6 月末，公司使用权资产金额为 1,418.40 万元，主要系公司向关联方国铁科技租用办公经营场所和车辆形成。报告期各期末，租赁负债金额分别为 0.00 万元、1,779.20 万元、1,204.31 万元和 926.73 万元，一年内到期的租赁负债分别为 0.00 万元、866.83 万元、574.89 万元和 575.44 万元。公司租赁负债账面价值随着租金的支付而减少。2020 年发行人向国铁科技购买商品、购置资产共 393.36 万元，向国铁科技销售商品 27.97 万元。报告期内发行人与国铁科技存在关联担保，国铁科技为发行人的担保金额共计 2.13 亿元。报告期内还存在国铁科技代垫成本费用等情况。请发行人：③结合关联企业生产经营情况，逐项说明关联交易的必要性、合理性及可持续性，最近一年及一期关联租赁金额仍然较大的原因，关联交易的定价依据及是否公允，是否存在损害发行人利益的情形。④说明关联租赁及关联担保是否持续，发行人生产经营是否对国铁科技存在重大依赖，与国铁科技的关联交易是否对发行人资产完整性和生产经营独立性具有不利影响。⑤请就关联交易情况作重大事项提示及风险揭示。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项并发表明确意见，请申报会计师：

(1) 说明资金流水核查范围、异常标准及确定依据、核查程序、核查证据，并结合资金流水核查情况说明发行人与控股股东、实际控制人、发行人主要关联方、董监高、关键岗位人员是否存在大额异常资金往来。(2) 就发行人资金管理相关内部控制制度是否健全并有效执行，是否存在资金体外循环形成销售回款、承担成本费用的情形发表明确核查意见。

回复：

(一) 关于同业竞争

1. 逐笔说明上述订单的中标时间、合同签订及履行情况、增补订单情况等，相关产品是否由国铁科技自行生产并销售，说明发行人与国铁科技是否属于从事相同或相似业务，发行人在技术、生产、销售渠道等方面是否具有独立性。

(1) 报告期内重叠客户与国铁科技发生订单的具体情况，相关产品是否由国铁科技自行生产并销售

根据发行人和国铁科技报告期内主要客户和供应商名单、重叠客户与国铁科

技签署的业务合同及相关补充协议、相关项目中标文件以及国铁科技和发行人的说明，并经本所律师对国铁科技总经理和发行人总经理进行访谈，发行人与国铁科技报告期内存在 4 家客户重叠的情形，国铁科技与前述重叠客户相关订单的中标时间、合同签订及履行情况、增补订单情况如下：

金额单位：万元

序号	重叠客户名称	对应项目名称	中标时间	合同签订时间	履行情况	增补订单情况	2021年确认收入	2020年确认收入
1	中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司	新建穗莞深城际铁路“四电”（含防灾、客服）系统集成工程建筑安装工程	2015年	2015.11	由国铁科技提供报警电话系统调度所控制台、报警电话系统主机、分机等，协议已履行完毕	业主将原设备整体更换，2020年9月签订增补协议	94.69	-
2	云桂铁路广西有限责任公司	新建云桂铁路引入南宁枢纽工程	2012年	2012年11月签订主合同，2013年-2019年陆续签订补充协议	由国铁科技负责采购供应传输系统、接入网、配线设备等物资，协议已履行完毕	报告期内未发生增补订单，相关收入系报告期内确认收入所致	-	44.42
3	中国铁路南宁局集团有限公司玉林铁路工程建设指挥部	广西沿海铁路黎塘至钦州段扩能改造工程	2012年	2012年签订主合同，后续签订补充协议	由国铁科技负责采购供应STM-4 ADM等物资，协议已履行完毕	报告期内未发生增补订单，相关收入系报告期内确认收入所致	-	13.89

4	中铁电气化局集团有限公司	赣州至龙岩铁路扩能工程	2015年	2015.4	由国铁科技负责采购供应扩容应急通信中心平台、区间应急接入设备等物资，协议已履行完毕	报告期内未发生增补订单，相关收入系报告期内确认收入所致	-	8.42
合计							94.69	66.73

注：上表“2020年确认收入”“2021年确认收入”是指国铁科技2020年和2021年确认收入金额。

根据《招股说明书》、国铁科技与上述重叠客户签署的业务合同、国铁科技的说明，并经本所律师对国铁科技总经理进行访谈，国铁科技与发行人报告期内4家客户重叠的主要原因为国铁科技自2016年起实施业务重组，国铁科技将其与轨道交通业务相关的资产、业务、技术和人员等转移至东方智汇，国铁科技转向军工通信业务领域；上表第2、3、4项相关销售合同系在报告期前签署并于2020年度结算并确认收入，报告期内未实际发生业务；上表第1项系报告期以前国铁科技中标的销售合同，于2020年签订补充协议，客户根据项目延续性要求仍需由原中标方国铁科技继续向其销售产品。如上表所述，报告期内国铁科技与重叠客户有关的收入发生在2020年度和2021年度，分别确认收入金额66.73万元和94.69万元，收入金额较小。

上述订单主要为集成项目相关的产品，无需进行生产，国铁科技自行从供应商采购并销售给客户，国铁科技主要负责安装及督导，不涉及产品生产过程。

（2）说明发行人与国铁科技是否属于从事相同或相似业务

根据《招股说明书》《审计报告》、发行人的主要业务合同、发行人公开披露的定期报告以及发行人的说明与承诺，并经本所律师对发行人销售部门负责人进行访谈，发行人的主营业务为轨道交通专网通信领域相关产品的研发、生产和销售，致力于为轨道交通行业提供专用通信设备、轨道交通安全防范、轨道交通运维等全方位产品及配套服务，主要产品包括民事用途的机车综合无线通信设备、列车安全预警防护系统、列车尾部安全防护系统、铁路无线调车灯显设备、

综合视频监控系统、应急通信系统、融合通信集成及服务、通信车载设备检测管理一体化平台等。

根据国铁科技出具的《同业竞争情况核查表》《关于不存在同业竞争的确认函》、国铁科技主要客户名单，并经本所律师对国铁科技总经理进行访谈，报告期内，国铁科技主要面向有军工方面资质要求的海军、联勤保障部队、军工企业等，为用户提供宽带移动通信系统和信息系统建设整体解决方案、相关产品及集成实施服务；主要从事依托于军工保密资质、GJB质量管理体系、武器装备承制资格证书的军工业务。国铁科技的主要产品/服务为无线宽带通信系统，包括LTE宽带移动专网通信系统、宽带移动自组网通信系统；软件定制开发服务，包括军事训练管理信息系统天线安全智能监控平台、红外图像检测与识别系统；系统集成服务，包括天线安全智能监控平台软件定制开发及系统集成服务；信息安全类产品，包括会议系统视频单向安全传输设备。国铁科技的市场方向是军用产品，其主营业务与发行人的主营业务不存在相同或相似的情况。

根据《招股说明书》《审计报告》、发行人及国铁科技主要客户名单并经本所律师对发行人销售部门负责人、国铁科技总经理进行访谈，发行人报告期内的主要客户为中国国家铁路集团有限公司及下属企业、中国中车股份有限公司、北京城建设计发展集团股份有限公司等轨道交通运营企业，而国铁科技报告期内的主要客户为国内军工单位和科研院所等，东方智汇和国铁科技的主要产品不在同一市场范围内销售。

综上，金杜认为，除上述国铁科技报告期以前中标的部分销售合同发生了少量的增补订单及少量收入确认在报告期内外，发行人与国铁科技的主营业务、主要产品及主要客户均不同，发行人与国铁科技不属于从事相同或相似业务的情形。

（3）发行人在技术、生产、销售渠道等方面是否具有独立性

A. 技术方面

根据《审计报告》、发行人提供的专利证书、软件著作权证书、核心技术人员名单及其简历、发行人实际控制人及国铁科技出具的说明与承诺以及发行人的说明，并经本所律师对发行人研发和技术负责人、国铁科技技术负责人进行访

谈、实地核查发行人研发场所，发行人重视自主研发，具有持续的研发投入，报告期内，发行人的研发费用分别为 1,929.05 万元、3,258.12 万元、3,246.96 万元和 1,871.33 万元；发行人拥有独立的研发人员及核心技术人员，截至报告期末，发行人拥有研发人员 83 名，占发行人全体员工总数的 21.61%，其中核心技术人员 3 名，均具有丰富的研发经验、较强的研发能力和丰富的研发成果；发行人拥有自主研发的专利技术，与主营业务相关的核心技术均为自有技术，截至本补充法律意见书出具日，发行人及其控股子公司拥有专利 161 项（其中发明专利 65 项）、计算机软件著作权 167 项；发行人拥有独立的研发场所及配套的各类研发设备，在所从事的业务领域具备独立研发能力；发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在共用、混用、授权使用知识产权或技术的情形，亦不存在共同开发或技术交流等情形，发行人在技术方面具有独立性。

B. 生产方面

根据发行人提供的生产人员名单及劳动合同、发行人实际控制人及国铁科技出具的说明与承诺以及发行人的说明，并经本所律师对发行人生产部门负责人、国铁科技总经理进行访谈，实地核查发行人的生产经营场所，截至本补充法律意见书出具日，发行人拥有独立的生产经营场所、生产设备和生产人员，具有完整的产品生产线，在生产经验方面，经过多年的积累，发行人已形成一套较为成熟的生产流程，岗位分工明确，新员工培训机制成熟；发行人独立面向市场进行生产经营活动，发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在共同或混用生产经营场所、生产设备和生产人员的情形，发行人亦不存在委托控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行生产的情形，发行人在生产方面具有独立性。

C. 销售渠道方面

根据发行人和国铁科技报告期内的主要客户名单、发行人主要业务合同、发行人实际控制人及国铁科技出具的说明与承诺以及发行人的说明，并经本所律师对发行人销售部门负责人、国铁科技总经理进行访谈，截至本补充法律意见书出具日，发行人具有独立、完整的销售团队和销售体系，主要销售团队成员拥有丰富的行业销售经验与资源，能够深入了解客户需求，快速响应客户端的反馈，提

升客户满意度，获得了较好的行业口碑及细分领域内较强的产品竞争力，发行人具有直接面向市场独立经营的能力；发行人独立开拓客户并独立签署业务合同，发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在销售人员混同或共用销售渠道的情形，发行人在销售渠道方面具有独立性。

综上，金杜认为，截至本补充法律意见书出具日，发行人在技术、生产、销售渠道等方面具有独立性。

2. 说明原国铁科技的客户是否仍有增补订单需求，发行人如何避免同业竞争，现有承诺是否能够有效执行

根据国铁科技报告期内的主要客户名单及国铁科技的说明与承诺，并经本所律师对国铁科技总经理进行访谈，上述增补订单已于报告期内履行完毕且上述订单对应的项目已于报告期内完结，截至本补充法律意见书出具日，国铁科技与上述重叠客户未再发生新的增补订单。同时，国铁科技已出具承诺，若上述重叠客户未来有增补订单需求的，国铁科技将不再承接相关增补订单，并将与上述重叠客户协商将相关增补订单交由发行人进行承接。

根据发行人提供的资质证书以及发行人的说明，并经本所律师对发行人总经理、国铁科技总经理进行访谈，截至本补充法律意见书出具日，国铁科技主要从事军工通信方面的业务，未持有铁路运输基础设施生产企业许可证、铁路产品认证证书等轨道交通行业业务资质和铁路产品准入许可，国铁科技不具备从事发行人主营业务的相关资质和条件。

为避免与发行人产生同业竞争，发行人控股股东、实际控制人已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺“1.截至本承诺函出具之日，本人、本人近亲属及本人控制的其他企业（不含发行人及其控股子公司，下同）在中国境内外未以任何方式从事或参与任何与发行人（含发行人控股子公司，下同）构成竞争或可能竞争的业务及活动，也未拥有与发行人存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益，本人、本人近亲属及本人控制的其他企业与发行人不存在同业竞争。2.自本承诺函出具之日起，本人、本人近亲属及本人控制的其他企业不会在中国境内外以任何方式（包括但不限于单独经营、通过合资经营或拥有另一家公司或企业的股份以及其他权益）直接或间接参与对发行人构成竞争的任何业务

或活动。本人将不会利用对公司的控制关系或投资关系或本人董事/监事/高级管理人员的职位以及对发行人的实际影响力进行损害公司及公司其他股东利益的经营活动。3.自本承诺函出具之日起，如发行人进一步拓展其业务范围，本人承诺本人、本人近亲属及本人控制的其他企业将不直接或间接与发行人拓展后的业务相竞争。4.自本承诺函出具之日起，若本人、本人近亲属及本人控制的其他企业与发行人的业务产生竞争的情形，本人、本人近亲属及本人控制的其他企业将按照包括但不限于以下方式退出与发行人的竞争：（1）停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；（2）将相竞争的资产或业务以合法方式置入发行人；（3）将相竞争的业务转让给无关联的第三方；（4）采取其他对维护发行人权益有利的行动以消除同业竞争。5.本人将督促本人近亲属及本人（包括本人近亲属）控制的其他企业履行上述承诺。6.如因本人未履行在本承诺函中所作的承诺给发行人或其股东造成损失的，本人将赔偿发行人或其股东的实际损失。”

同时，国铁科技已出具《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺“1.截至本函出具日，本公司及本公司控制的企业没有直接或间接经营或者为他人经营任何与东方智汇经营的业务相同、相似或在任何方面构成竞争的业务；2.自本函出具日起，本公司及本公司控制的企业将不会以任何方式从事，包括但不限于单独或以与他人合作直接或间接从事与东方智汇相同、相似或在任何方面构成竞争的业务；本公司不会直接或间接投资控股业务与东方智汇相同、类似或在任何方面构成竞争的公司、企业或其他机构、组织；3.如出现因本公司违反上述承诺而导致东方智汇或其股东的权益受到损害的情况，本公司利用同业竞争所获得的全部收益（如有）归东方智汇所有，同时本公司愿意承担由此产生的全部责任，充分赔偿或补偿由此给东方智汇及其股东造成的损失。”

同时，发行人控股股东和实际控制人出具《关于切实履行避免同业竞争承诺的确认函》，确认“本人自作出《关于避免同业竞争的承诺函》之日起至今切实履行上述承诺及相关约束措施，上述承诺能够有效执行，本人不存在违反上述承诺的情形。如本人未能切实履行上述承诺，本人将全额赔偿东方智汇因此受到的损失，并承担相应的法律责任。”

综上，金杜认为，发行人控股股东、实际控制人及国铁科技已出具关于避免

同业竞争的相关承诺，截至本补充法律意见书出具日，现有相关承诺能够有效执行。

3. 说明供应商重合的具体情况并说明商业合理性，发行人与国铁科技是否共用采购渠道，双方的采购价格是否公允，是否存在国铁科技为发行人分摊成本费用或存在其他利益输送的情况

(1) 供应商重合的总体情况

根据发行人提供的资料、发行人及国铁科技与重合供应商签署的采购合同、发行人及国铁科技的说明，并经本所律师对发行人采购负责人、国铁科技总经理进行访谈，报告期内，发行人与国铁科技向重合供应商采购的具体情况如下：

期间	发行人		国铁科技	
	采购金额 (万元)	占当期采购总 额的比例	采购金额 (万元)	占当期采购 总额的比例
2023年1-6月	1,528.23	18.89%	15.19	23.47%
2022年度	3,998.52	18.14%	312.37	11.93%
2021年度	3,629.82	20.87%	110.10	4.91%
2020年度	4,227.18	27.19%	204.64	4.55%

如上表所述，报告期各期，国铁科技向上述重合供应商采购的金额分别为204.64万元、110.10万元、312.37万元、15.19万元，国铁科技报告期内向该等重合供应商采购的金额较小。

(2) 供应商重合的商业合理性，双方的采购价格是否公允，是否存在国铁科技为发行人分摊成本费用或存在其他利益输送的情况

经核查，上述重合供应商中，发行人与国铁科技在报告期内对同一供应商采购金额均超过10万元的共7家，具体情况如下：

单位：万元

重合供应商 名称	交易对象	主要采购产品	2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020年 度
上海福升威	发行人	艾讯主板等	297.41	802.96	663.34	351.70

尔智能控制技术股份有限公司	国铁科技	艾讯主板	-	-	-	180.00
济南和普威视光电技术有限公司	发行人	激光摄像机、变焦枪机	-	-	21.40	138.59
	国铁科技	云台相机	-	176.99	-	-
中国软件与技术服务股份有限公司	发行人	应急中心扩容、磁盘阵列、车站调度交换机、云节点服务器	215.93	216.89	278.87	111.50
	国铁科技	报警电话系统主机、报警电话系统分机	-	-	70.80	11.97
北京传奇天地科技有限公司	发行人	云服务管理服务器	10.83	-	-	-
	国铁科技	2U 机架式服务器	-	69.03	-	-
北京国信盈合科技有限公司	发行人	立杆视频设备箱、室外设备箱、弱电箱、综合业务光端机设备柜	25.80	35.17	62.35	54.09
	国铁科技	室外设备箱、室内设备箱	2.78	18.99	11.10	-
杭州海康威视科技有限公司	发行人	摄像机等	423.77	842.76	452.51	2,209.06
	国铁科技	摄像机、视频录像主机	7.47	17.66	4.14	-
北京昆山电缆集团有限公司	发行人	地线、电源线	26.65	2.18	4.42	0.05
	国铁科技	220V16 平铜线室外架空电缆	-	9.72	9.72	-

如上表所述，报告期内，国铁科技向上述 7 家重合供应商的采购额分别为 191.97 万元、95.76 万元、292.39 万元和 10.25 万元，占其向全部重合供应商采购总额的比例分别为 93.81%、86.98%、93.60%和 67.48%。

A. 上海福升

如上表所述，发行人和国铁科技报告期内向上海福升威尔智能控制技术股份有限公司（以下简称上海福升）采购的主要商品均为艾讯主板。根据发行人、国

铁科技与上海福升签署的采购合同、国铁科技和发行人的说明，并经本所律师对发行人采购负责人、国铁科技总经理进行访谈，国铁科技向上海福升采购艾讯主板的原因主要是发行人报告期初资金紧张，为缓解发行人资金压力，由国铁科技代为向上海福升采购艾讯主板并按照原价销售给发行人。上述供应商重合系报告期初为缓解发行人资金压力由国铁科技临时代为采购形成，具有商业合理性。除上述情形外，国铁科技报告期内未再发生艾讯主板代采行为。

发行人与国铁科技向上海福升采购艾讯主板的价格不存在重大差异，价格公允，国铁科技按照从供应商处采购价格销售给发行人，不存在国铁科技为发行人分摊成本费用或其他利益输送的情况。

根据本所律师对上海福升的访谈以及上海福升出具的书面声明，报告期内上海福升与发行人的交易具有真实的交易背景，交易价格的确定遵循市场化原则，不存在采用无偿或不公允的交易价格向发行人提供经济资源或进行利益输送的情形；发行人及其关联方不存在向上海福升通过其他补偿利益的方式要求上海福升调节向发行人供货价格的情形，发行人及其关联方与上海福升及其关联方之间不存在正常业务关系以外的其他交易或利益安排。

B. 中国软件

根据发行人提供的资料、国铁科技的说明，并经本所律师对发行人采购负责人、国铁科技总经理进行访谈，国铁科技自 2016 年起实施业务重组，国铁科技将其与轨道交通业务相关的资产、业务、技术和人员等转移至东方智汇，国铁科技转向军工通信业务领域，国铁科技报告期前中标的新建穗莞深城际铁路“四电”（含防灾、客服）系统集成工程建筑安装工程于 2020 年签订补充协议，客户根据项目延续性要求仍需原中标方国铁科技继续向其销售产品。国铁科技向中国软件与技术服务股份有限公司（以下简称中国软件）采购报警电话系统主机、报警电话系统分机等产品主要系为完成上述增补订单而向原供应商进行的少量采购，相关采购具有商业合理性。除上述情形外，国铁科技报告期内未再向中国软件采购相关产品。

上述发行人、国铁科技与中国软件之间的采购系发行人和国铁科技各自按照市场原则与中国软件独立协商谈判确定，采购价格为市场公允价格，不存在国铁

科技为发行人分摊成本费用或其他利益输送的情况。

根据本所律师对中国软件的访谈以及中国软件出具的书面声明，报告期内中国软件与发行人的交易具有真实的交易背景，交易价格的确定遵循市场化原则，不存在采用无偿或不公允的交易价格向发行人提供经济资源或进行利益输送的情形；发行人及其关联方不存在向中国软件通过其他补偿利益的方式要求中国软件调节向发行人供货价格的情形，发行人及其关联方与中国软件及其关联方之间不存在正常业务关系以外的其他交易或利益安排。

C. 其他重合供应商

根据发行人、国铁科技与上述重合供应商签订的采购合同、主要采购产品明细、国铁科技和发行人的说明，并经本所律师对发行人采购负责人、国铁科技总经理进行访谈，除上海福升和中国软件外，发行人和国铁科技向其他重合供应商采购的主要产品类型不同，少量相同产品为通用产品，上述采购系发行人和国铁科技为满足各自生产经营需要，通过自主选择、独立商业决策而向相关供应商进行的采购，具有商业合理性。

上述采购系发行人和国铁科技为各自开展业务经营需要而独立进行，由发行人与国铁科技各自按照市场原则与相关供应商独立协商谈判确定，采购价格为市场公允价格，不存在国铁科技为发行人分摊成本费用或其他利益输送的情况。

根据本所律师对济南和普威视光电技术有限公司、北京传奇天地科技有限公司、杭州海康威视科技有限公司的访谈以及该等供应商出具的书面声明，报告期内上述供应商与发行人的交易具有真实的交易背景，交易价格的确定遵循市场化原则，不存在采用无偿或不公允的交易价格向发行人提供经济资源或进行利益输送的情形；发行人及其关联方不存在向上述供应商通过其他补偿利益的方式要求上述供应商调节向发行人供货价格的情形，发行人及其关联方与上述供应商及其关联方之间不存在正常业务关系以外的其他交易或利益安排。

综上，报告期内，发行人与国铁科技上述供应商重合具有商业合理性，双方的采购价格公允，不存在国铁科技为发行人分摊成本费用或其他利益输送的情况。

（3）是否共用采购渠道

根据发行人采购相关内控制度，并经本所律师对发行人采购负责人进行访谈，发行人设有独立的物资采购部门并制定了《采购和外包管理制度》等内控制度，所有采购均在《合格供方名录清单》中进行选择，同时 CRCC 产品关键物料除需依据上述制度进行采购外，还需按照《外部提供的过程、产品和服务（EPPPS）控制程序》更加严格执行及管理。

根据发行人和国铁科技报告期内主要供应商名单、发行人主要采购合同、国铁科技出具的《关于不存在同业竞争的确认函》以及发行人的说明，并经本所律师对发行人采购负责人、国铁科技总经理进行访谈，发行人拥有独立的采购人员和采购渠道，遵循市场原则与相应供应商单独议价并独立签署业务合同，不存在与国铁科技采购人员混同或与国铁科技共用采购渠道的情形。

4. 说明西安开天铁路电气股份有限公司的具体情况，与发行人及公司关键管理人员、发行人客户及供应商等是否存在关联关系，实控人配偶童晓菁成立开天铁路的背景及原因，开天铁路的经营情况，是否存在损害发行人利益或进行利益输送

（1）西安开天铁路电气股份有限公司的具体情况，与发行人及公司关键管理人员、发行人客户及供应商等是否存在关联关系

经核查，截至本补充法律意见书出具日，西安开天铁路电气股份有限公司（以下简称开天股份）系一家于全国中小企业股份转让系统挂牌的股份有限公司，证券代码为 835196。

根据开天股份现行有效的营业执照和公司章程，并经本所律师登录国家企信网和企查查网站进行核查，截至本补充法律意见书出具日，开天股份的基本情况如下：

名称	西安开天铁路电气股份有限公司
统一社会信用代码	91610131742826223C
类型	股份有限公司（非上市、自然人投资或控股）
住所	西安市高新区锦业一路 85 号

法定代表人	陈嘉宁
注册资本	7,500 万元人民币
成立日期	2003 年 3 月 10 日
营业期限	2003 年 3 月 10 日至无固定期限
经营范围	铁路及轨道交通装备的研发、制造、销售、维修及技术服务；照明产品及环保阻尼新材料的研发、制造、销售、维修及技术服务；新型能源的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询；新型节能设备、计算机及计算机软件、信息、网络通讯、电力系统自动化的开发、生产、销售及售后服务、技术咨询；合同能源管理；节能工程设计、改造及设备的安装、调试、运行管理；工程项目的管理、咨询；货物及技术的进出口经营。（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）

根据开天股份出具的确认函，并经本所律师核查，开天股份与发行人及发行人关键管理人员、主要客户和供应商不存在关联关系。

(2) 实控人配偶童晓菁成立开天铁路的背景及原因，开天铁路的经营情况

根据童晓菁和开天股份出具的确认函，因童晓菁与开天股份看好 CMD（China locomotive remote Monitoring and Diagnosis system，即中国机车远程监测与诊断系统）市场，双方于 2014 年合作共同成立北京世纪开天铁路设备有限公司（以下简称开天铁路）开展 CMD 产品研发及相关业务。由于产品开发不及预期以及市场开拓不理想等原因，双方合作设立开天铁路的目的未能实现，童晓菁决定退出开天铁路，而开天股份希望保留开天铁路，经双方协商，童晓菁于 2022 年 6 月将其所持开天铁路 50% 股权全部转让给开天股份并辞去开天铁路执行董事职务。

根据开天铁路报告期内的财务报表及开天铁路出具的确认函，开天铁路报告期内未产生营业收入。

(3) 是否存在损害发行人利益或进行利益输送的情形

根据童晓菁与开天股份签署的《股权转让协议》、股权转让价款支付凭证、

银信资产评估有限公司出具的银信评报字（2022）沪第 1316 号《北京世纪开天铁路设备有限公司拟转让股权所涉及的北京世纪开天铁路设备有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（以下简称《评估报告》）、开天铁路工商档案，并经本所律师对童晓菁、开天股份时任副总经理兼董事会秘书进行访谈，因童晓菁拟退出开天铁路且开天股份有拓展开天铁路业务的计划，童晓菁于 2022 年 6 月将其所持开天铁路 50% 股权以 200 万元的价格转让给开天股份，转让价格以《评估报告》的评估结果作为定价依据确定，定价公允；开天股份已于 2022 年 6 月 28 日向童晓菁支付 200 万元股权转让价款，于 2022 年 7 月就上述股权转让办理完毕工商变更登记。上述股权转让完成后，开天股份持有开天铁路 100% 股权，不存在委托持股、信托持股或股权代持的情况。童晓菁已将其持有的开天铁路股权全部转让给开天股份，上述股权转让真实、有效。

根据开天铁路的财务报表、开天铁路出具的《同业竞争情况核查表》《关于不存在同业竞争的承诺函》，报告期初至上述股权转让完成前，开天铁路不存在从事与发行人主营业务相同或相似业务的情形，亦不存在从事其他可能与发行人构成或可能构成竞争的的业务的情形，开天铁路不存在损害发行人利益或进行利益输送的情形。

综上，金杜认为，童晓菁已将其所持开天铁路股权转让给非关联第三方开天股份，开天铁路报告期内不存在损害发行人利益或进行利益输送的情形。

（二）关于关联交易

1. 结合关联企业生产经营情况，逐项说明关联交易的必要性、合理性及可持续性，最近一年及一期关联租赁金额仍然较大的原因，关联交易的定价依据及是否公允，是否存在损害发行人利益的情形

（1）关联企业的生产经营情况

根据报告期内与发行人发生交易的主要关联企业的财务报表、营业执照、关联企业提供的资产权属证书以及相关关联企业出具的说明，报告期内与发行人发生关联交易的主要关联企业为国铁科技及其控股子公司奥为安捷。国铁科技成立于 2002 年 12 月 17 日，报告期内国铁科技的主营业务为军工设备制造、销售；国铁科技控股子公司奥为安捷成立于 2014 年 12 月 10 日，报告期内奥为安捷的主营

业务为房屋租赁。报告期内，国铁科技的营业收入及净利润情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	906.72	5,460.44	4,836.06	4,569.49
净利润	-639.81	-901.18	-1,973.79	-1,566.71

截至本补充法律意见书出具日，国铁科技拥有 3 处房产，分别坐落于北京市大兴区天荣街 21 号院 1 号楼（权属证书号：X 京房权证兴字第 184058 号）、2 号楼（权属证书号：京（2018）大不动产权第 0054227 号）、3 号楼（权属证书号：京（2018）大不动产权第 0054244 号），全部用于出租；奥为安捷共拥有 2 处房产，分别坐落于北京市丰台区南四环西路 188 号 12 区 31 号楼（权属证书号：京（2017）丰不动产权第 0049160 号）、32 号楼（权属证书号：京（2017）丰不动产权第 0049532 号），除部分自用外，其他用于出租。

（2）关联交易情况

根据《招股说明书》《审计报告》、发行人与关联方签署的关联交易协议、发行人股东大会决议以及发行人的说明与承诺，并经本所律师对发行人财务负责人进行访谈，报告期内，发行人与关联方之间发生的主要关联交易及该等关联交易的必要性、合理性及可持续性、关联交易的定价依据及公允性具体如下：

A. 经常性关联交易

（A）购买商品、接受劳务

单位：元

关联方	关联交易内容	2023年1-6月 金额	2022年度 金额	2021年度 金额	2020年度 金额
国铁科技	水电费	562,677.01	1,218,674.41	953,522.91	645,782.24
合计		562,677.01	1,218,674.41	953,522.91	645,782.24

报告期内，发行人向国铁科技租赁生产办公场所，上述关联采购主要系发行人向国铁科技支付所租赁生产办公场所的电费。

发行人租赁的生产办公场所的电力账户由出租方国铁科技开立，发行人在上述租赁场所未独立开立电力账户，发行人按照实际消耗的用电量向国铁科技支付

相应电费，上述关联交易具有必要性和合理性，在发行人租赁国铁科技生产办公场所期间上述关联交易将会持续。国铁科技收取电费系参考供电公司的价格进行结算，与其他租赁国铁科技房产的无关联第三方的电费价格一致，不存在损害发行人利益的情形。

(B) 关联租赁

a. 2023 年 1-6 月关联租赁情况

单位：元

出租方名称	租赁资产种类	2023 年 1-6 月			
		简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金费用	支付的租金 (不包括简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金)	承担的租赁负债利息支出	增加的使用权资产
国铁科技	房屋	-	3,200,000.00	379,779.83	-
国铁科技	运输工具	146,194.79	137,911.32	2,655.91	-
田秀华	房屋	-	-	13,645.37	-
田秀臣	房屋	-	-	3,373.86	-
合计		146,194.79	3,337,911.32	399,454.97	-

b. 2022 年度关联租赁情况

单位：元

出租方名称	租赁资产种类	2022 年度			
		简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金费用	支付的租金 (不包括简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金)	承担的租赁负债利息支出	增加的使用权资产
国铁科技	房屋	-	9,600,000.00	936,231.48	-
国铁科技	运输工具	292,389.57	275,822.64	10,392.28	-
田秀华	房屋	-	218,400.00	35,608.29	-
田秀臣	房屋	-	54,000.00	8,804.25	-
合计		292,389.57	10,148,222.64	991,036.30	-

c. 2021 年度关联租赁情况

单位：元

出租方名称	租赁资产种类	2021 年度			
		简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金费用	支付的租金 (不包括简化处理的短期租赁和低价值资产租赁的租金)	承担的租赁负债利息支出	增加的使用权资产
国铁科技	房屋	-	3,200,000.00	1,121,205.88	27,060,235.23
国铁科技	运输工具	322,818.90	-	14,760.99	335,671.16
田秀华	房屋	-	218,400.00	42,162.23	958,786.42
田秀臣	房屋	-	54,000.00	10,424.73	237,062.57
合计		322,818.90	3,472,400.00	1,188,553.83	28,591,755.38

d. 2020 年度关联租赁情况

单位：元

出租方名称	租赁资产种类	2020 年度确认的租赁费
国铁科技	房屋	3,357,142.92
国铁科技	运输工具	557,477.18
田秀华	房屋	218,400.00
田秀臣	房屋	54,000.00
合计		4,187,020.10

(a) 租赁房屋

根据发行人的说明，发行人自身不拥有房产，主要通过租赁方式使用生产经营用房，发行人向实际控制人田秀臣、田秀华及其控制的国铁科技租赁生产经营用房能够保障发行人持续稳定使用相关房屋，保障发行人生产经营稳定。根据田秀臣、田秀华出具的书面承诺，田秀臣和田秀华保障发行人对上述租赁用房享有优先续租权，若发行人需要，将保障发行人未来可以持续使用该等房屋开展生产经营活动，保障发行人经营持续、稳定。因此，上述关联租赁具有必要性、合理性及可持续性。

根据国铁科技与发行人及其他无关联关系的企业签署的租赁合同，国铁科技向发行人及其他无关联关系的企业出租同地区房屋的价格对比情况如下：

序号	出租方	承租方	租赁房屋地址	租赁面积 (平方米)	租赁期限	租赁价格
1	国铁科技	东方智汇	北京市大兴区天荣街21号院1号楼地下一层至地上五层	10,645.99	2021.1.1-2025.12.31	地上 1.8 元/平方米/日；地下 0.9 元/平方米/日
2	国铁科技	华夏生生药业（北京）有限公司	北京市大兴区天荣街21号院2号楼一层、二层	2,738.63	2021.9.18-2022.9.17	1.74 元/平方米/日
3	国铁科技	北京迪安医学检验实验室有限公司	北京市大兴区天荣街21号院3号楼地下一层至地上五层	12,660.55	2021.12.1-2032.5.31	地上 1.79 元/平方米/日；地下 1.6 元/平方米/日

根据上表，国铁科技向发行人出租房屋的价格与向无关联关系的其他企业出租同地区房屋的价格不存在重大差异，租赁价格公允。同时，经本所律师查询租房网站公开信息，发行人向田秀臣、田秀华租赁房屋的价格与周边同类型房屋的租赁价格不存在重大差异，租赁价格公允，不存在损害发行人利益的情形。

(b) 租赁运输工具

根据发行人提供的《租车协议书》及公司的说明，为更好的与客户、供应商等开展业务合作与交流，发行人日常用车需求较大，但受北京车辆牌照申请及过户政策限制，发行人以向国铁科技租赁车辆的方式满足公司人员的日常办公和出行用车需求。

根据发行人实际控制人田秀臣、田秀华出具的书面承诺，田秀臣和田秀华将保证发行人对租赁车辆享有优先续租权，若发行人需要，将保障发行人未来可以持续使用该等车辆开展生产经营活动，保障发行人经营持续、稳定。因此，上述关联租赁具有必要性、合理性及可持续性。

发行人向国铁科技租赁车辆的价格，系参考同档次车辆的市场价格由双方协商确定，经本所律师查询租车网站公开信息，发行人租赁国铁科技的车辆价格与同档次车辆的租赁价格不存在重大差异，租赁价格公允，不存在损害发行人利益

的情形。

(c) 最近一年及一期关联租赁金额仍然较大的原因

如上所述，发行人最近一年及一期关联租赁金额仍较大的原因主要是发行人持续租赁国铁科技位于北京市大兴区天荣街 21 号院 1 号楼的生产经营场所。

如上所述，发行人自身不拥有房产，主要通过租赁方式使用生产经营用房，发行人向国铁科技租赁的主要生产经营场所位于北京市大兴区中关村科技园区大兴生物医药产业基地，园区内公共配套齐全，有利于提高生产经营效率；同时，发行人向国铁科技租赁生产经营场所有利于保障生产经营场所的稳定性，保障发行人生产经营稳定，有利于发行人持续、稳定发展。

(C) 关联担保

a. 发行人作为担保方

单位：万元

被担保方	担保金额	担保起始日	担保终止日	是否履行完毕
国铁科技	1,000	2019.1.21	2022.2.7	是
国铁科技	1,200	2020.4.8	2021.6.24	是

在民营企业向银行申请借款融资时，银行基于内部风控要求，通常会要求第三方为相关借款提供担保等增信措施，国铁科技因生产经营资金需求向银行借款融资时，为提高融资效率，根据银行的要求由发行人为前述借款提供担保；同时，在发行人向银行申请借款时，国铁科技也为发行人提供相应担保。相关担保系为满足银行风控要求、提高融资效率，具有必要性和合理性。

上述发行人为国铁科技提供的担保已于报告期内全部履行完毕，发行人未发生承担担保责任的情形。上述担保履行完毕后，发行人未再向国铁科技等关联方提供担保。

b. 发行人作为被担保方

单位：万元

担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	是否履行完毕
国铁科技	6,000	2018.8.8	抵押权的存续期间至合同担保的债权的诉讼时效届满之日后两年止	是
田秀华			自每笔借款合同或其他形成债权债务所签订的法律性文件签订之日起至该笔债权履行期限届满之日后两年止	是
国铁科技	3,000	2018.11.22	抵押权的存续期间至合同担保的债权的诉讼时效届满之日后两年止	是
田秀华			自该笔债权履行期限届满之日后两年止	是
国铁科技	2,000	2019.9.2	抵押权在主债权诉讼时效期间行使	是
田秀华			自主合同项下债务履行期限届满之日起三年	是
奥为安捷	2,000	2019.12.9	自合同生效之日至主合同履行期限届满之日后两年止	是
田秀华				是
国铁科技	6,000	2020.9.2	抵押权的存续期间至合同担保的债权的诉讼时效届满之日后两年止	是
奥为安捷			自每笔借款合同或其他形成债权债务所签订的法律性文件签订之日起至该笔债权履行期限届满之日后两年止	
田秀华				
奥为安捷	1,200	2020.4.10	自合同生效之日至主合同履行期限届满之日后两年止	是
田秀华				
国铁科技	2,000	2020.9.4	抵押权的存续期间至合同担保的债权诉讼时效届满之日后两年止	是
奥为安捷			抵押权的存续期间至合同担保的债权诉讼时效届满之日后两年止	
田秀华			自主合同项下的债务履行期限届满之日后两年止	
国铁科技	2,000	2020.12.22	抵押权在主债权诉讼时效期间行使	是
田秀华			自主合同项下债务履行期限届满之日起三年	
国铁科技	2,900	2020.12.18	抵押权在主债权诉讼时效期间行使	是
田秀华			自主债权发生期间的届满之日起两年	
奥为安捷	2,800	2021.1.20	授信合同项下额度最长占用期间	是
田秀华			自主合同下的债务履行期届满之日起三年	

奥为安捷	200	2021.12.14	授信合同项下额度最长占用期间	是
田秀华			自主合同下的债务履行期届满之日起三年	
国铁科技	3,000	2021.12.16	抵押权在主债权诉讼时效期间行使	是
田秀华			自主合同项下债务履行期限届满之日起三年	
田秀华	800	2022.1.26	自主合同项下的借款期限届满之次日起三年	是
董晓菁				
奥为安捷	2,800	2022.2.16	授信合同项下额度最长占用期间	否
田秀华			自主合同下的债务履行期届满之日起三年	
国铁科技	3,500	2022.3.28	抵押权在主债权诉讼时效期间行使	否
田秀华			自债务履行期限届满之日起三年	
国铁科技	6,000	2022.8.30	自授信协议成立之日起至自反担保债权人代债务人向受益人支付代偿款项、赔偿款项之日后三年	否
田秀华				
国铁科技	2,000	2022.9.13	自授信协议成立之日起至自反担保债权人代债务人向受益人支付代偿款项、赔偿款项之日后三年	否
田秀华				
田秀华	1,000	2023.2.22	自主合同项下的借款期限届满之次日起三年	否
童晓菁				
奥为安捷	2,500	2023.2.27	主合同下的债务履行期届满之日起三年	否
田秀华				
国铁科技	4,500 ^注	2023.4.13	主合同约定的债务人债务履行期限届满之日起两年	否
田秀华				
田秀华	200	2023.4.27	田秀华为中科智捷与中国建设银行股份有限公司总行营业部签订的《小微企业“善新贷”借款合同》的共同借款人，履约责任期限为额度有效期间届满日	否

注：发行人在宁波银行原有综合授信额度为 3,000 万元，担保情况为保证人田秀华、抵押人奥为安捷，2023 年 4 月上述授信额度由 3,000 万元变更为 4,500 万元，担保情况变更为保证人田秀华、抵押人国铁科技。原 3,000 万元授信额度项下抵押人奥为安捷的抵押物于 2023 年 7 月份办理抵押注销登记。

上述关联担保主要系发行人实际控制人及其配偶以及发行人实际控制人控制的其他企业为发行人的银行融资提供担保或反担保。

如上所述，在民营企业向银行申请借款融资时，银行通常会要求第三方为相

关借款提供担保等增信措施。为满足银行风控要求、提高融资效率，保障发行人资金需求，发行人实际控制人及其配偶以及发行人实际控制人控制的其他企业等为发行人银行融资提供担保或反担保。上述关联担保符合银行融资惯例，具有合理性和必要性。同时，上述担保为关联方无偿向发行人提供担保或反担保，不存在损害发行人利益的情形。

B. 偶发性关联交易

(A) 购买商品、接受劳务

单位：元

关联方	关联交易内容	2023年1-6月 金额	2022年度 金额	2021年度 金额	2020年度 金额
国铁科技	购买商品	-	-	-	2,490,918.92
国铁科技	购置资产	-	-	-	1,442,744.89
合计		-	-	-	3,933,663.81

2020年度，发行人向关联方国铁科技购买的商品主要是艾讯主板、电源模块等生产用原材料，采购金额为249.09万元；向国铁科技购置的资产主要是用于SMT车间的部分配套生产设备，购置金额为144.27万元。上述关联采购金额占发行人2020年度采购总额的比例为2.53%，占比较低。

发行人与国铁科技发生上述关联采购交易的主要原因系报告期初发行人资金紧张，为缓解发行人资金压力，由国铁科技先行代发行人采购上述产品并于采购后销售给发行人使用，上述关联采购具有必要性和合理性。上述关联采购主要系报告期初为缓解发行人资金压力而发生的偶发性关联交易，上述交易完成后，发行人与国铁科技未再发生类似交易。国铁科技向发行人销售上述产品系按照采购价格原价销售给发行人，交易价格公允，不存在损害发行人利益的情形。

(B) 销售商品、提供劳务

单位：元

关联方	关联交易内容	2023年1-6月 金额	2022年度 金额	2021年度 金额	2020年度 金额
国铁科技	销售商品	-	-	-	279,676.84
合计		-	-	-	279,676.84

发行人 2020 年度向国铁科技销售的产品为轨道交通安全防范系统产品，销售金额 27.97 万元，占发行人当期营业收入的比例为 0.10%，占比较低。

发行人与国铁科技发生上述关联销售交易的主要原因系国铁科技 2016 年实施业务重组并转向军工通信业务领域后，不再具备民用轨道交通安全防范系统相关的技术、人员和生产能力。为执行报告期前签订合同的尾单，国铁科技向发行人进行少量产品采购，上述关联销售具有合理性和必要性。上述关联销售系报告期初为满足国铁科技执行报告期前合同尾单而发生的偶发性关联交易，上述交易完成后，发行人与国铁科技未再发生类似交易。上述交易价格由双方以市场价格为基础协商确定，价格公允，不存在损害发行人利益的情形。

（C）关联方代垫费用

单位：元

关联方	费用性质	2023 年 1-6 月	2022 年年度	2021 年度	2020 年度
国铁科技	工资社保	-	-	-	1,212,440.93
奥为安捷	工资社保	-	-	-	1,451,200.50
国铁东方	工资社保	-	-	-	798,969.87
国铁科技	装修费	-	-	-	879,173.28
国铁科技	办公费	-	-	-	1,361,254.60
合计		-	-	-	5,703,039.18

上述关联方为发行人代垫工资社保的主要原因系国铁科技与发行人自 2016 年起实施业务重组，国铁科技将其与轨道交通业务相关的资产、业务、技术和人员等陆续转移至发行人，国铁科技转向军工通信业务领域，在业务转移过程中，由于部分人员的社保未能及时完成转移，相关人员的工资社保由原用工单位国铁科技及其子公司奥为安捷、国铁东方代发行人缴纳，办公费用按照员工社保所在单位由上述关联方代为报销。上述关联方为发行人代缴装修费的主要原因系发行人租赁国铁科技位于北京市大兴区天荣街 21 号院 1 号楼作为主要生产经营场所，为缓解发行人资金压力，上述生产经营场所的装修费由国铁科技代发行人进行支付。2020 年度，发行人对上述劳动用工及代缴工资社保、装修费和办公费等情形进行规范，2020 年以后，发行人未再发生关联方代垫费用的情形。因此，上述关联方代垫费用具有合理性和必要性，不存在损害发行人利益的情形。

(D) 关联方资金拆借

a. 关联方资金拆借情况

单位：元

关联方	2020.1.1 余额	拆入金额	归还金额	关联方债权 债务互抵	2020.12.31 余额
国铁科技	8,540,597.66	37,394,767.36	48,945,131.89	3,009,766.87	-
国铁东方	18,400,000.00	253,170.00	15,643,403.13	-3,009,766.87	-
石永玲	1,000,000.00	-	1,000,000.00	-	-
田秀华	-	1,700,000.00	1,700,000.00	-	-
童晓菁	1,600,000.00	-	1,600,000.00	-	-
徐小刚	-	600,000.00	600,000.00	-	-
合计	29,540,597.66	39,947,937.36	69,488,535.02	-	-

关联方	2021.1.1 余额	拆入金额	归还金额	关联方债权 债务互抵	2021.12.31 余额
田秀华	-	600,000.00	600,000.00	-	-

关联方	2020.1.1 余额	拆出金额	归还金额	关联方债权 债务互抵	2020.12.31 余额
奥为安捷	-	540,000.00	540,000.00	-	-

注：截至 2021 年 12 月 31 日，发行人与关联方之间的拆入本金已全部归还，2022 年度及 2023 年 1 月至 6 月，发行人与关联方之间未产生新的资金拆入及拆出情况。

b. 报告期内，发行人因向关联方拆出资金而产生的利息收入情况如下：

单位：元

关联方	2023 年 1 月-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
奥为安捷	-	-	-	13,813.30

c. 报告期内，发行人因向关联方拆入资金而产生的利息支出情况如下：

单位：元

关联方	2023 年 1 月-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
国铁科技	-	-	-	786,296.18

注：国铁东方的利息支出并入国铁科技的利息支出，由其统一收取，该部分利息已于 2021 年度偿还。

因补充营运资金、临时资金周转等公司正常经营资金需求，发行人与关联方

报告期内存在相互拆入和拆出资金的情形，相关资金拆借具有合理性和必要性。

发行人 2020 年度向关联方拆入和拆出资金参考同期银行基准贷款利率计算并支付或收取利息，利率定价公允，不存在损害发行人利益的情形；发行人 2021 年向实际控制人田秀华拆入资金 60 万元，由于拆入资金时间较短，田秀华未向发行人收取利息。

随着发行人对关联资金拆借行为进行规范以及发行人融资能力的提升，自 2022 年 1 月 1 日起至报告期末，发行人与关联方之间未再发生资金拆借行为。

（E）无偿受让专利

2022 年 3 月 18 日，国铁科技与发行人签署《无形资产转让协议》，国铁科技将其持有的一种判断板卡数据收发通道可用的方法及车载装置（专利号：201710310879.3）、一种用于 GSM-R 系统中的数据分析装置和方法（专利号：201110447750.X）、基于卫星通信的机车远程监控与诊断系统（专利号：201420870626.3）等 3 项专利无偿转让给发行人。根据国家知识产权局出具的专利受让手续合格通知书，前述专利的专利权人已变更为发行人。

为保障发行人资产完整性，国铁科技将上述 3 项与发行人主营业务相关的专利权无偿转让给发行人，上述无偿转让专利具有必要性及合理性，不存在损害发行人利益的情形。

2. 说明关联租赁及关联担保是否持续，发行人生产经营是否对国铁科技存在重大依赖，与国铁科技的关联交易是否对发行人资产完整性和生产经营独立性具有不利影响

（1）关联租赁

根据发行人的说明，并经本所律师对发行人总经理进行访谈：“发行人自身不拥有房产且车辆较少，为满足日常经营需求，主要通过租赁方式使用生产经营场所和车辆，发行人向实际控制人及实际控制人控制的其他企业等关联方租赁房屋、车辆等可以保持租赁资产的持续和稳定，有利于保障发行人生产经营稳定，因此在发行人自行购买相关房产和车辆前，发行人将持续租赁关联方的房产和车辆等。”

发行人实际控制人田秀臣、田秀华及国铁科技已出具书面承诺，承诺保障发行人持续稳定使用相关租赁用房和车辆，保障租赁协议到期后发行人对相关租赁用房、租赁车辆享有优先续租权，若发行人需要，将保障发行人未来可以持续使用该等房屋、车辆开展生产经营活动，保障发行人经营持续、稳定。

根据发行人的说明，并经本所律师对发行人生产部门负责人进行访谈，发行人对生产及办公用房无特殊要求，发行人向国铁科技租赁的上述房屋的可替代性较强，发行人寻找可替代的生产及办公用房的难度较低；同时，发行人的主要生产设备可移动性强或易拆卸组装，较容易搬迁。根据《审计报告》，截至报告期末，发行人固定资产主要为机器设备、运输工具、电子设备及办公设备，固定资产账面价值 1,508.05 万元，占公司总资产（46,929.61 万元）的比例为 3.21%，占公司净资产（17,509.24 万元）的比例为 8.61%，固定资产价值占比较小，整体搬迁不会对发行人生产经营造成重大不利影响。因此，发行人对国铁科技等关联方在租赁资产方面不存在重大依赖。

（2）关联担保

根据发行人的说明并经本所律师对发行人总经理进行访谈：“公司向银行申请借款融资时，银行通常会要求第三方为相关借款提供担保等增信措施。为满足银行风控要求、提高融资效率，公司在后续向银行申请借款融资时，若相关银行提出担保要求，公司会持续要求实际控制人及其控制的企业等关联方为公司提供担保。”

发行人实际控制人田秀臣、田秀华及其控制的企业国铁科技、奥为安捷已出具书面承诺，承诺将严格履行现有担保协议，为发行人的银行融资提供有效担保，若后续发行人在申请银行融资时需要第三方提供担保的，其将按照银行的要求持续为发行人融资提供担保，满足发行人的银行融资需求。

根据发行人提供的资料及说明，并经本所律师对发行人总经理进行访谈：“关联方为发行人提供担保系为满足银行内部风控需求，符合商业惯例。本次发行募集资金中，公司将使用 5,000 万元补充流动资金，短期内公司的银行融资需求将有所下降；本次发行上市完成后，发行人作为上市公司，自身融资能力将进一步增强，同时发行人还可通过资本市场以发行股票等形式募集长期资金，进一

步降低银行融资需求及关联方担保需求，因此公司对国铁科技等关联方在银行融资方面不存在重大依赖。”

综上，发行人对国铁科技不存在重大依赖，发行人与国铁科技的关联交易未对发行人资产完整性和生产经营独立性产生重大不利影响。

3. 就关联交易情况作重大事项提示及风险揭示

经核查，发行人已在《招股说明书》“重大事项提示”之“五、特别风险提示”之“（九）关联交易风险”及“第三节 风险因素”之“二、财务风险”之“（四）关联交易风险”中补充披露如下：

“关联交易风险

报告期内，发行人主要生产、办公场所的租赁房屋来源于关联方，同时，发行人的银行融资主要由关联方提供担保，且关联租赁和关联担保在未来还会持续存在，倘若关联方不再向发行人出租生产、办公场所，发行人可能会承担相应的搬迁损失，此外，如果关联方不再为发行人银行融资提供担保，且发行人自身不能完成银行融资或发行人不能通过其他方式满足公司融资需求的，将会对公司经营造成不利影响。”

二、《问询函》问题 3.获客方式和四季度集中确认收入

根据申报材料，（1）发行人主营业务产品主要分为轨道交通专用通信设备、轨道交通安全防范系统和轨道交通运维产品及服务三个类别。（2）公司业务收入具有季节性特征，通常集中在下半年，特别是第四季度，报告期内发行人 4 季度收入占全年收入的 40-50%。2023 年半年报亏损。（3）2023 年 1-9 月，公司实现营业收入 15,961.39 万元，与上年同期基本持平，实现净利润-1,583.49 万元，较上年同期下降 4.03%（上述 2023 年 1-9 月数据未经审计）。根据截至 2023 年 9 月 30 日的在手订单情况，尚未执行完毕的订单金额为 22,241.52 万元，期后执行情况良好，预计 2023 年度的业绩能够实现持续增长。

（1）获客方式及合规性。发行人的客户获取方式可以分为招投标方式和非招投标方式两大类，其中招投标方式包括公开招标及邀请招标，非招投标方式包括竞争性谈判、单一来源采购、商业谈判、询价、竞价、由总承包商投标等方

式。请发行人说明：主要获客方式及各类获客方式的占比，发行人报告期内参与招投标情况与费用中相关支出的匹配性，结合流水核查及订单获取方式核查情况说明发行人是否存在不当获客行为。

请保荐机构及发行人律师就问题（1）发表明确意见，并说明就是否存在商业贿赂的具体核查过程、获取的核查证据及核查结论。

回复：

（一）主要获客方式及各类获客方式的占比

根据《招股说明书》、发行人的主要销售合同及相关招投标文件、发行人报告期内订单获取方式明细以及发行人的说明，并经本所律师对发行人销售部门负责人进行访谈，报告期内，发行人主要获客方式包括招投标、单一来源采购、竞争性谈判和商务谈判等其他方式，各类获客方式实现的营业收入及其占比情况具体如下：

单位：万元

获客方式	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	营业收入	占比(%)	营业收入	占比(%)	营业收入	占比(%)	营业收入	占比(%)
招投标	7,565.25	66.05	21,937.09	60.08	18,641.66	65.38	17,699.00	62.22
单一来源采购	536.65	4.69	1,458.88	4.00	1,771.82	6.21	2,543.29	8.94
竞争性谈判	1,205.29	10.52	1,258.20	3.45	2,757.23	9.67	2,108.85	7.41
商务谈判等其他方式	2,145.84	18.74	11,859.71	32.48	5,340.07	18.73	6,093.57	21.42
合计	11,453.02	100.00	36,513.88	100.00	28,510.78	100.00	28,444.71	100.00

如上表所述，报告期内，发行人招投标方式实现的收入分别为 17,699.00 万元、18,641.66 万元、21,937.09 万元和 7,565.25 万元，占主营业务收入的比例分别为 62.22%、65.38%、60.08%和 66.05%，占比较高。

（二）发行人报告期内参与招投标情况与费用中相关支出的匹配性

根据发行人提供的资料及说明，并经本所律师对发行人总经理进行访谈，发行人招标服务费主要包括标书费、招标平台服务费、中标服务等，其中，中标服务费与招投标获取的订单具有较强的相关性。报告期内，发行人各期招标服务费、签署订单金额及相关占比情况如下：

单位：万元

分类	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
标书费	5.07	8.71	7.43	11.64
招标平台服务费	11.01	5.68	9.52	15.46
中标服务费	77.07	182.07	185.19	103.40
招标服务费合计	93.14	196.46	202.14	130.50
签署订单金额	9,187.66	28,246.95	29,353.23	13,823.80
中标服务费占对应期间签署订单金额的比例	0.84%	0.64%	0.63%	0.75%

注：上述签署订单金额不包括不需要支付招标服务费的商务谈判订单。

如上表所述，报告期各期，发行人中标服务费金额分别为 103.40 万元、185.19 万元、182.07 万元和 77.07 万元，占对应各期签署订单金额的比例分别为 0.75%、0.63%、0.64% 和 0.84%。根据发行人的说明，并经本所律师对发行人总经理进行访谈，受客户委托招投标代理机构的情况、中标项目金额的多少等因素的影响，发行人中标服务费占比略有波动，但总体变化不大，发行人报告期内参与招投标情况与费用中的相关支出具有匹配性。

（三）结合流水核查及订单获取方式核查情况说明发行人是否存在不当获客行为

1. 流水核查情况

本所律师获取并查阅了报告期内发行人及其控股子公司的银行流水，对发行人及其控股子公司报告期内大额或频繁取现情况进行核查，并对单笔金额 50 万元以上的大额资金往来进行核查。经核查，发行人及其控股子公司报告期内不存在大额或频繁取现的情况，发行人及其控股子公司单笔金额 50 万元以上的大额资金往来主要为支付或收取采购款或销售款等与公司经营活动有关的款项，发行人与其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员不存

在异常大额资金往来且无法合理解释情形，发行人及其控股子公司报告期内大额资金往来不存在重大异常。

本所律师获取并查阅了发行人控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员及其他主要关联方报告期内的银行流水，对上述人员报告期内大额或频繁取现情况进行核查，并对上述人员单笔金额5万元以上的大额资金往来的对手方与发行人报告期内主要客户、供应商及其主要人员进行比对核查。经核查，上述人员报告期内不存在大额或频繁取现且无法合理解释的情形，上述人员报告期内与发行人主要客户、供应商及其主要人员不存在异常大额资金往来。

2. 发行人不存在商业贿赂等不当获客行为

根据发行人主要销售合同、招标文件、竞争性谈判文件等资料以及发行人的说明，并经本所律师对发行人销售部门负责人进行访谈，发行人报告期内主要获客方式包括招投标、单一来源采购、竞争性谈判以及商务谈判其他方式，发行人报告期内不存在商业贿赂等不当获客行为。

根据发行人制定的《财务管理办法》《报销管理制度》，并经本所律师对公司财务负责人进行访谈，公司制定了严格的费用报销流程，明确了报销审批权限、发票要求和差旅费报销标准等；公司对员工费用报销进行严格控制，确保费用报销真实、准确，防止与公司正常业务开展无关的费用报销，防范舞弊、商业贿赂等不当行为发生。

根据大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的大华核字[2023]0015695号《内部控制鉴证报告》，发行人按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于2023年6月30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。

根据发行人报告期内主要销售费用明细、部分大额销售费用相关发票、记账凭证等资料，并经本所律师对发行人财务负责人进行访谈，发行人报告期内主要销售费用均系发行人日常业务经营所发生，不存在大额销售费用异常或商业贿赂等情形。

根据发行人制定的《反舞弊、反贿赂与举报管理制度》，发行人及发行人董事、监事、高级管理人员、全体员工应严格遵守国家有关反舞弊、反贿赂的法律法规、规章制度及其他规范性文件的规定，禁止实施舞弊、贿赂、不正当竞争等行为。

根据发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及主要销售人员出具的《承诺函》，并经本所律师对前述人员进行访谈，公司及公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员、主要销售人员报告期内始终以合法合规、诚实信用的方式获取或扩展业务，公司的采购及销售过程均合法合规，不存在应履行招投标程序而未履行的情形，亦不存在围标、串标、商业贿赂、回扣、不正当竞争或不当利益输送等情形。

根据本所律师对发行人主要客户的访谈，发行人与主要客户交易过程中，不存在违反不正当竞争相关法律法规或违反双方内部反舞弊、反贿赂及廉洁自律相关要求或管理制度的情形，不存在不正当竞争、舞弊、商业贿赂或不当利益输送等行为。同时，发行人与主要客户签署的部分业务合同中附带廉洁协议，廉洁协议约定合同双方应廉洁自律，不得实施商业贿赂等行为。

根据北京市经济和信息化局信用中国（北京）网站查询的发行人及其控股子公司《市场主体专用信用报告（有无违法违规信息查询版）》，发行人及其控股子公司报告期内不存在受到商业贿赂等市场监管领域行政处罚的情形。

根据相关公安机关出具的无犯罪记录证明，发行人及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员报告期内未发现有犯罪记录。

根据《审计报告》并经本所律师访谈发行人财务负责人，发行人及其控股子公司在报告期内不存在因商业贿赂受到行政处罚、法院判决而缴纳罚款、罚金的情形。

根据发行人及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员出具的《承诺函》，并经本所律师对发行人实际控制人、董事、监事和高级管理人员进行访谈，登录中国市场监管行政处罚文书网、国铁采购平台网站、信用中国网站、国家企业信用信息公示系统、12309 中国检察网、中国执行信息公开网、中国裁判文书网查询，报告期内，发行人及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员不

存在与商业贿赂有关的重大诉讼、仲裁、行政处罚、刑事处罚或立案调查。

综上所述，金杜认为，发行人报告期内不存在商业贿赂等不当获客行为。

（四）说明就是否存在商业贿赂的具体核查过程、获取的核查证据及核查结论

本所就发行人报告期内是否存在商业贿赂的具体核查过程、获取的核查证据及核查结论具体如下：

1. 取得发行人报告期内主要销售合同、招投标文件、竞争性谈判文件等，并访谈发行人销售部门负责人，了解发行人的主要获客方式，并确认发行人报告期内不存在商业贿赂等不当获客行为；

2. 取得并核查发行人实际控制人、董事（除独立董事）、监事、高级管理人员及关键岗位人员报告期内的银行流水，并对前述人员进行访谈，确认上述人员报告期内不存在异常大额存取现或大额异常资金往来且无法合理解释的情形，上述人员与发行人主要客户之间不存在异常大额资金往来；

3. 取得发行人报告期内主要销售费用明细，抽查大额销售费用相关发票、记账凭证等资料，访谈发行人财务负责人，了解相关费用发生的原因，发行人报告期内主要销售费用均系发行人日常业务经营所发生，不存在大额销售费用异常或商业贿赂等情形；

4. 取得并查阅发行人制定的《财务管理办法》《报销管理制度》，并访谈发行人财务负责人，发行人制定了严格的费用报销流程，确保费用报销真实、准确，防止商业贿赂等不当行为发生；

5. 取得并查阅大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的大华核字[2023]0015695号《内部控制鉴证报告》，发行人于2023年6月30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；

6. 取得并查阅发行人制定的《反舞弊、反贿赂与举报管理制度》，发行人禁止实施舞弊、贿赂、不正当竞争等行为；

7. 取得发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及主要销售人员出具的书面承诺，并对前述人员进行访谈，上述人员承诺报告期内不存在商业贿赂或

不当利益输送等情形，不存在与商业贿赂有关的重大诉讼、仲裁、行政处罚、刑事处罚或立案调查；

8. 访谈发行人主要客户并取得发行人与主要客户签署的部分廉洁协议，确认报告期内发行人与主要客户之间不存在商业贿赂或不当利益输送等行为；

9. 取得发行人及其控股子公司的《市场主体专用信用报告（有无违法违规信息查询版）》，确认发行人及其控股子公司报告期内不存在商业贿赂等市场监管领域的行政处罚记录；

10. 取得公安机关出具的发行人实际控制人、董事、监事和高级管理人员的无犯罪记录证明，确认前述人员报告期内不存在犯罪记录；

11. 取得并查阅发行人的《审计报告》，并访谈发行人财务负责人，确认发行人及其控股子公司报告期内不存在因商业贿赂受到行政处罚、法院判决而缴纳罚款、罚金的情形；

12. 登录中国市场监管行政处罚文书网、国铁采购平台网站、信用中国网站、国家企业信用信息公示系统、12309 中国检察网、中国执行信息公开网、中国裁判文书网查询，报告期内，发行人及其实际控制人、董事、监事和高级管理人员不存在与商业贿赂有关的重大诉讼、仲裁、行政处罚、刑事处罚或立案调查；

13. 取得发行人关于报告期内获取业务过程中不存在商业贿赂行为的书面说明与承诺。

根据上述核查过程及获得的核查证据，金杜认为，发行人报告期内在获取业务过程中不存在商业贿赂行为。

三、《问询函》问题 10.募投项目及其他事项

根据申请文件，发行人本次拟募集资金 1.83 亿元，用于铁路专用通信设备技术改造项目（5,974.26 万元）、研究院建设项目（4,744.00 万元）、营销网络升级建设项目（2,595.54 万元）及补充流动资金（5,000 万元）。其中研究院建设项目包括课题费用 1,910.57 万元，营销网络升级建设项目包含土地购置与装修费用。

请发行人：（1）补充披露生产模式。（2）说明技术改造项目及研究院建设项目实施内容的区别，课题费用的具体内容，技术改造及研发项目拟购置的相应设备是否能够通用，工程建设及购买设备等方面是否存在重合。说明该两项募投项目的必要性。（3）说明在公司主要生产经营场所为租赁的情况下，购买房产进行营销网络建设的必要性及合理性，是否属于房地产投资。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

回复：

（一）补充披露生产模式

经核查，发行人在《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（四）公司主要经营模式”补充披露如下：

“3、生产模式

公司以订单生产为主，采取自主生产与委托加工相结合的生产模式。生产过程包括：PCB 焊接、单板程序烧制、单板调试、整机组装、整机软件烧制、整机调试、整机复检等环节。该生产过程技术含量较高，由公司自主完成；对于低附加值、工艺简单、劳动密集型的生产加工环节（如线缆加工）采取委托加工的形式完成，报告期内，外协加工采购金额占采购总额比例低于 1%，占比较小。

公司地处北京地区，该区域及周边产业集群效应明显，上述原材料及外协供应商众多，供应充足。”

（二）说明技术改造项目及研究院建设项目实施内容的区别，课题费用的具体内容，技术改造及研发项目拟购置的相应设备是否能够通用，工程建设及购买设备等方面是否存在重合。说明该两项募投项目的必要性。

1. 技术改造项目与研究院建设项目实施内容的区别

根据《招股说明书》、技术改造项目及研究院建设项目的可行性研究报告以及发行人的说明，“铁路专用通信设备技术改造项目”的研究目的主要是为满足国铁集团技术要求，响应技术迭代，进行应用型开发。根据国铁集团先后印发的《国铁集团关于加快推进 5G 技术铁路应用发展的实施意见》《铁路 5G 技术应用科技攻关三年行动计划》，发行人开展“400MHz 列车接近预警地面设备”

“400MHz 数字旅客列车尾部安全防护装置”等产品业务功能上的升级开发工作，致力于在短期内实现产品频段业务功能从 800MHz、450MHz 到 400MHz 频段的阶段性成果，完成对无线电频谱资源的科学配置和高效利用，实现过渡时期 400MHz 频段通信装备对 5G-R 系统通信装备的有效补充。项目的升级开发成果可作为项目未来的募投产品，并实现经济效益，进一步提升公司的盈利能力。

“东方智汇研究院建设项目”主要是通过对列车运行环境监控平台、铁路侵限检测算法、轨道检测、铁路隧道北斗高精度定位等领域技术以课题形式进行专项研究，助力行业的技术创新，开展前瞻性研发。项目专注于行业前瞻性技术上的研发和创新，通过探寻行业内的技术空白和难题，进行自发性的研究，致力于行业内新技术、新标准的开发和完善。本项目不直接创造经济效益，但本项目的实施可以夯实公司技术基础，增强核心技术实力，为公司业务扩张及可持续发展提供保障。

综上，“铁路专用通信设备技术改造项目”是开展“400MHz 列车接近预警地面设备”“400MHz 数字旅客列车尾部安全防护装置”等产品业务功能上的升级开发工作，优化现有机车综合无线通信设备、列车接近预警地面设备、旅客列车尾部安全防护装置，研制数字无线调度通信系统新产品，符合国铁集团对铁路专网通信领域的阶段性技术改造要求。“东方智汇研究院建设项目”计划对列车运行环境监控平台、铁路侵限检测算法、轨道检测、铁路隧道北斗高精度定位等领域技术以课题形式进行专项研究以提高公司在铁路专网通信领域的技术水平，增强公司未来在铁路市场上的竞争力，是对轨道交通专网通信领域的前沿技术进行前瞻性研发。铁路专用通信设备技术改造项目及东方智汇研究院建设项目实施内容不同。

2. 东方智汇研究院建设项目课题费用的具体内容

根据《招股说明书》、东方智汇研究院建设项目的可行性研究报告以及发行人的说明，东方智汇研究院建设项目拟开展“列车运行环境监控平台研究”“铁路侵限检测算法研究”“轨道检测技术研究”“铁路隧道北斗高精度定位研究”4项课题，相关课题及课题费用的具体内容详见本补充法律意见书附件一。

3. 技术改造及研发项目拟购置的相应设备是否能够通用，工程建设及购买设

备等方面是否存在重合

根据《招股说明书》、铁路专用通信设备技术改造项目及东方智汇研究院建设项目的可行性研究报告以及发行人的说明，上述两个项目拟购置的设备明细详见本补充法律意见书附件二。

如上表所述，“铁路专用通信设备技术改造项目”及“东方智汇研究院建设项目”拟购置的设备不存在重合。其中“铁路专用通信设备技术改造项目”内的研发设备主要用于项目前期的应用型升级开发，“东方智汇研究院建设项目”内的研发设备主要用于前瞻性研发，不存在通用情况。

4. 说明该两项募投项目的必要性

根据《招股说明书》、铁路专用通信设备技术改造项目及东方智汇研究院建设项目的可行性研究报告以及发行人的说明，公司本次募集资金拟投资于“铁路专用通信设备技术改造项目”和“东方智汇研究院建设项目”项目，旨在根据国家的产业发展政策和国铁集团的发展规划以及新技术应用的发展趋势，在满足国铁集团对铁路专网通信领域的阶段性技术改造要求的同时，对公司的未来研发进行前瞻性布局，进一步提升公司的工艺技术水平及研发创新能力。

(1) 铁路专用通信设备技术改造项目实施必要性

A. 符合国家对建设统一信息通信平台的产业政策要求

2019年12月，交通运输部发布《推进综合交通运输大数据发展行动纲要（2020-2025）》，提出推进第五代移动通信技术（5G）、卫星通信信息网络等在交通运输各领域的研发应用。2022年，国务院印发了《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，提出推动前沿技术与铁路领域深度融合，研究5G成套技术，推进毫米波通信、无线大数据、数字孪生、云网边端协同、感知-通信-计算一体化等技术在铁路通信信号领域的应用。在国家各项政策的引领下，项目是对建设统一信息通信平台需求的积极响应，在政策层面具备充分的必要性。国家政策如下：

序号	政策名称	颁布时间	颁布单位	相关内容
----	------	------	------	------

1	工业和信息化部关于同意中国国家铁路集团有限公司开展铁路新一代移动通信系统技术试验使用频率的批复	2023年9月	国家工信部	提出“同意你公司在中国铁道科学研究院集团有限公司国家铁道试验中心（北京市朝阳区酒仙桥北路1号）开展铁路新一代移动通信系统（以下简称5G-R系统）技术试验中使用1965-1975/2155-2165MHz频段频率，试验频率使用有效期至2025年12月31日。有效期届满后如需继续使用，须在期限届满30个工作日前向我部提出申请。”
2	工业和信息化部关于委托国家铁路局实施无线电频率使用许可有关事项的函	2023年9月	国家工信部	提出“综合考虑铁路部门无线电频率使用规划和许可情况，以及铁路部门频率使用现状和未来发展需要，明确了委托国家铁路局实施无线电频率使用许可范围和期限。（一）400MHz频段铁路数字移动通信系统频率；400MHz频段共24对异频单工频率、130个同频单工频率，信道带宽12.5KHz，实施的频率使用许可有效期不超过2035年12月31日；（二）800MHz频段列车安全防护报警系统频率中心频率为821.2375/866.2375MHz，信道带宽25KHz，实施的频率使用许可有效期不超过2028年12月31日；（三）900MHz频段铁路数字移动通信系统（GSM-R）频率；频率范围为885-889/930-934MHz，信道带宽200KHz实施的频率使用许可有效期不超过2035年12月31日。（四）450MHz频段铁路模拟通信系统频率范围工业为457.2-458.65/467.2-468.65MHz，信道带宽25KHz，实施的频率使用许可有效期不超过2028年12月31日”。
3	《数字铁路规划》	2023年8月	国铁集团	力求实现铁路业务全面数字化、数据充分共享共用、智能化水平不断提升，为实现铁路现代化、勇当服务和支撑中国式现代化建设的“火车头”提供数字化新动力。《规划》明确，以支撑铁路“六个现代化体系”构建为目标，加强数字铁路建设整体布局，即夯实铁路数字基础设施和数据资源体系“两大基础”，推进数字技术与工程建设、运输生产、经营开发、资源管理、综合协同、战略决策六大业务领域深度融合，强化自立自强的铁路数字技术创新体系、安全可信的铁路

				数字安全屏障“两大能力”，优化数字铁路治理体系、数字领域国际合作“两个环境”，形成数字铁路“2622”的整体框架。以此为基础，《规划》提出了建设中国铁路运输调度指挥平台、货运生产作业与管控平台等23个示范项目。
4	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	2022年1月	国务院	构建设施设备信息交互网络。稳步推进5G等网络通信设施覆盖，提升交通运输领域信息传输覆盖度、实时性和可靠性。
5	《“十四五”铁路科技创新规划》	2021年12月	国家铁路局	深化差异化服务体系设计技术研究，完善差异化谱系化客运产品体系，有效适应旅客多层次运输需求。推进全过程旅客智能出行服务技术研究，生物特征识别技术、无感支付技术取得突破性进展，深化研究5G信号上高铁技术。推动前沿技术与铁路领域深度融合，研究5G成套技术，推进毫米波通信、无线大数据、数字孪生、云网边缘协同、感知-通信-计算一体化等技术在铁路通信信号领域的应用。
6	《“十四五”铁路标准化发展规划》	2021年12月	国家铁路局	加强铁路标准化基础研究。从安全管理、系统装备、基础设施、安全防灾、绿色低碳等7方面开展核心技术研究，推动标准化与科技创新互动发展。
7	《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021—2025年）》	2021年8月	交通运输部	开展5G等技术在重要交通基础设施的融合应用研究。结合5G商用部署，协同推进对高速公路重点路段、重要综合客运枢纽、港口和物流园区的网络覆盖。推广车联网、船联网技术应用，推动建设泛在感知、港车协同的智慧互联港口。统筹利用5G、高速公路信息通信系统等社会和行业资源，整合建设天地一体的行业综合信息通信网络。
8	《交通运输部印发关于服务构建新发展格局的指导意见》	2021年1月	交通运输部	牢牢把握交通“先行官”定位，发挥好交通运输在国民经济中的先导性、基础性、战略性和服务性作用。深化交通运输重点领域改革，推动政策创新、机制变革、规制完善，实现创新驱动发展。
9	《新时代交通强国铁路先行规划纲要》	2020年8月	国铁集团	加大5G通信网络、大数据、区块链、物联网等新型基础设施建设应用，丰富应用场景，延伸产业链条，统筹推进新一代移动通信专网建设，构

				建泛在先进、安全高效的现代铁路信息基础设施体系，打造中国铁路多活数据中心和人工智能平台，提升数据治理能力和共享应用水平，强化铁路网络和信息系统安全防护能力确保网络信息安全。以推动新一代信息技术与铁路深度融合赋能赋智为牵引打造现代智慧铁路系统。
10	《推进综合交通运输大数据发展行动纲要（2020-2025）》	2019年12月	交通运输部	推进第五代移动通信技术（5G）、卫星通信信息网络等在交通运输各领域的研发应用。开展综合交通运输体系下大数据关键技术研发应用。
11	《交通强国建设纲要》	2019年9月	中共中央、国务院	加强区域综合交通网络协调运营与服务技术、城市综合交通协同管控技术、基于船岸协同的内河航运安全管控与应急搜救技术等研发。
12	《数字交通发展规划纲要》	2019年7月	交通运输部	到 2025 年，交通运输基础设施和运载装备全要素、全周期的数字化升级迈出新步伐，数字化采集体系和网络化传输体系基本形成。交通运输成为北斗导航的民用主行业，第五代移动通信（5G）等公网和新一代卫星通信系统初步实现行业应用。交通运输大数据应用水平大幅提升，出行信息服务全程覆盖，物流服务平台化和一体化进入新阶段，行业治理和公共服务能力显著提升。

总体而言，在国家整体交通强国战略背景下，普速铁路、高速铁路、地铁、市域（郊）铁路等现代轨道交通基础设施建设加速推进，对轨道交通产品及轨道交通专业技术服务的需求持续增长。

国铁集团为贯彻落实党中央国务院部署，于 2020 年将下一代铁路移动通信系统研究方向转向 5G-R 技术攻关，铁路通信迎来一个重要的发展阶段，进入第三次技术创新和通信网建设的关键时期。加快 5G-R 下一代铁路移动通信的推进，频率攻关是最具挑战性的工作之一，直接影响铁路无线通信系统的长远发展。由于仅有 2100MHz 的 5G-R 频率难以满足频率腾退、业务迁移的需要，普速铁路现有的无线列调系统、列尾通信、防护报警和对讲通信等一系列无线电业务需要一个新的频段承担 450MHz、800MHz 频段迁移。

铁路无线通信频率资源的迁移，符合国家鼓励发展新一代铁路信息通信系统

的政策导向，是新时期轨道交通专网通信行业发展的必然要求。

B. 提高频谱资源利用率，实现无线电频谱资源的科学配置

频率资源配置是发展无线电技术的基础和关键，铁路 5G 专网的频率，目标频段是 2100MHz。铁路在取得新的频率资源时，公司需要将现有各类无线电系统、业务进行整合，相关业务要迁移到 5G 专网。因此对既有部分频率要逐步腾退，以实现无线电频谱资源的科学配置、高效利用。逐步腾退的频率包括 450MHz-470MHz、800MHz 频段等。2023 年 9 月，工信部无函【2023】258 号文《工业和信息化部关于同意中国国家铁路集团有限公司开展铁路新一代移动通信系统技术试验使用频率的批复》发布，工业和信息化部向中国国家铁路集团有限公司批复了基于 5G 技术的铁路新一代移动通信系统（5G-R）试验频率，支持其开展 5G-R 系统外场技术试验，持续推动铁路通信事业高质量发展，更好支持交通强国、网络强国建设；同年 9 月，工信部无函【2023】260 号文发布，工业和信息化部向国家铁路局批复了关于 400MHz、800MHz、900MHz、450MHz 频段频率的使用许可范围和期限，其中 800MHz 和 450MHz 频段频率使用许可有效期不超过 2028 年 12 月 31 日。两个批复更加明确了铁路 5G-R 的发展方向和 800MHz、450MHz 频段频率腾退计划。在 GSM-R 系统或未来 5G-R 系统内，400MHz 频段通信装备是指挥调度、安全保障以及战时通信的后备手段。项目通过对目前 800MHz 和 450MHz 无线电频段开展频率腾退方面的升级开发研究，致力于实现产品频段业务功能从 800MHz、450MHz 到 400MHz 频段的阶段性成果，完成对无线电频谱资源的科学配置和高效利用，实现过渡时期 400MHz 频段通信装备对 5G-R 系统通信装备的有效补充。

C. 优化产品结构，满足国铁集团技术要求

2020 年 8 月，中国国家铁路集团有限公司发布《新时代交通强国铁路先行规划纲要》，明确提出“加强 5G 通信网络、大数据、区块链、物联网等新型基础设施的建设和应用，丰富应用场景，延伸产业链条，统筹推进铁路新一代移动通信专网建设，构建泛在先进、安全高效的现代铁路信息基础设施体系”。为落实规划纲要，国铁集团先后印发《国铁集团关于加快推进 5G 技术铁路应用发展的实施意见》《铁路 5G 技术应用科技攻关三年行动计划》，全面、系统地部署铁

路 5G 技术应用，以及铁路 5G-R 技术研究和系统研发等工作。国铁集团总体目标是在铁路 5G 专网频率试验得到批复后，计划尽早有序退出 450MHz、800MHz 频率，并按规划完成 5G 专网建设后退出 900MHz（GSM-R）频率，期间完成铁路 5G 专网关键技术攻关和主要专用设备研制，开展安全保障、出行服务等领域急需业务的试验验证、试用考核，完成 5G 专网主要标准制定，为开展 5G 专网建设和业务应用奠定基础。

为满足国铁集团技术要求，公司需要积极响应技术迭代，一方面，开展“400MHz 列车接近预警地面设备”“400MHz 数字旅客列车尾部安全防护装置”等产品业务功能上的升级开发工作，优化现有机车综合无线通信设备、列车接近预警地面设备、旅客列车尾部安全防护装置，研制数字无线调度通信系统新产品；另一方面，对于现应用于铁路专网的机车综合无线通信设备、列车接近预警地面设备和旅客列车尾部安全防护装置进行现场改造或更新，在新增 400MHz 频段业务功能的同时，保留原有的模拟 800MHz 频段和 450MHz 频段上的功能，实现现场新旧设备的兼容过渡。项目达成后，公司将凭借优化后的产品结构和更大的规模效应，扩大公司在铁路专网通信领域已有优势，提高公司的盈利水平。

D. 丰富技术储备，加快升级开发成果产业化步伐

公司多年来持续加大对产品升级开发的投入，根据市场需求不断开发新的产品，保持产品结构的动态调整和优化，形成了以机车综合无线通信设备、列车安全预警防护系统、列车尾部安全防护系统、铁路无线调车灯显设备等为主的产品系列。为丰富技术储备，保证产品的市场竞争力，公司仍需加大对需要频率腾退产品的研发投入，开展机车综合无线通信设备、列车接近预警地面设备、旅客列车尾部安全防护装置、数字无线调度通信系统等细分领域的专项研究，以加快研发成果的产业化步伐，快速推动新产品落地，为公司的全面发展赢得市场先机。

本项目将购进相关升级开发材料，配置软件工程师、PCB 设计工程师、结构工程师、工艺工程师、硬件工程师、测试工程师等专业人才，以此来支撑公司新产品的升级开发工作。同时，本项目将及时把升级开发过程中取得的技术成果转化为产品，将技术优势充分转化为产品优势，形成公司产品上对轨道交通专网通信市场 400MHz 频段业务功能的全面适配，为下游客户提供满足技术要求的产品

选择，进一步提升公司的盈利能力。

(2) 东方智汇研究院建设项目项目实施的必要性

A. 加强前沿技术创新能力，提高核心竞争力

公司所处的轨道交通专网通信行业作为国家鼓励发展的技术产业，具有较高的技术壁垒，其发展需要“高、精、尖”的技术和一流的科技人才。随着 5G、北斗等新技术的不断发展，产品更新换代速度加快，行业进入快速整合的新局面，市场对专网通信设备提供商的技术和质量要求将进一步增高。公司在轨道交通行业深耕多年，精通铁路专用通信领域、产品研发、项目可行性研究、工程和设计实施，对行业技术和应用需求有着深刻的理解。在此背景下，公司早期引导行业完成了“从货列尾到客列尾”产品和核心技术的转变、扩展，推动了行业标准的更新和发展，为公司带来了良好的社会和经济效益。然而，公司在未来仍需要进行持续性的行业前沿技术研究以适应行业的发展，保持公司在行业内的竞争优势。

为此，公司决定建设“东方智汇研究院建设”项目，本项目将通过新建研究院、配备专业研发人员和先进设备，利用公司长期以来在轨道交通专网通信领域积累的优秀技术成果，专注于行业前瞻性技术上的研发和创新，通过探寻行业内的技术空白和难题，进行自发性的研究，致力于行业内新技术、新标准的开发和完善。本项目的建设是完善公司对轨道交通专网通信领域产品和技术创新发展的有效举措，有利于提高公司的整体研发水平与核心竞争力，巩固和提高公司在行业中的优势地位。

B. 改善研发环境，提高研发水平

公司发展至今，业务规模不断扩大，对于轨道交通专网通信领域专用通信、安全防护、交通运维等方面技术的研究亦不断深入。随着公司研发实力的不断提升，公司亟需改善研发环境，以满足公司未来技术发展和实质性落地试验的根本需求。研发环境需提质和升级之处主要在于设备方面：目前公司在轨道交通专网通信领域的技术性能开发和检验方面的设备较为充分，但随着公司扩大对行业前沿技术领域的研究，现有研发设备难以满足研发产品试验和落地量产的需求，需要更加高端专业的研发设备以支持公司的研发工作。通过本项目的实施，公司将

新设研究院，配置 3 米法暗室系统、射频 EMC 测试系统、瞬态抗扰度测试系统、北斗集成测试仿真平台等在内的多种设备，以此丰富研发手段，完善公司现有研发体系。

本项目的实施将引进新的检测设备，在助力公司技术创新的同时，将有效减少公司过往日常需支出的外部检测费用。从公司长远发展和经济效益角度分析，该举措有助于提升公司研发实力，增强核心竞争力，是十分必要的。

C. 深化研发成果，丰富公司产品结构

铁路线路长，所处环境复杂多变，行人入侵、动物入侵、轨旁设施、山体滑坡、泥石流、危岩落石等多方面因素可能造成铁路环境破坏，严重威胁了高铁的安全运行。在视频监控领域，传统的视频监控手段需要工作人员 24 小时不间断的坐在监控室内，随着铁路网不断的扩大，监控画面的数量也越来越多，很难实现针对整个线路异常入侵行为的及时发现和及时处置。因此，铁路安防领域正在向智能化的方向发展。为此，公司研究列车运行环境监控平台和铁路侵限检测算法，利用摄像机、雷达、振动光缆、北斗 GNSS 等传感设备进行多层次感知探测，并运用物联网、区块链、AI 人工智能、深度学习、视觉分析、行为分析、轨迹分析、轨迹拟合、大数据分析、多维度融合、多级校验等多种先进数据处理技术，针对高速铁路限界入侵、栅栏（地界）入侵、地质灾害等危及列车运行安全的事件进行融合分析，并将分析结果以文本、声音、图片、视频等多种样式进行告警，形成三重防护子系统，并能将三重防护子系统的预警或告警信息通过高速带宽网络回传至调度指挥中心，利用车路协同报警系统上传至动车驾驶室，为调度值班员和动车司机提供列车安全运行辅助监控手段。

高铁作为一种重要的交通工具，其安全与稳定性至关重要。高铁维修是高铁运行的保障，其质量直接关系到高铁的安全性和运行效率。检测是维修的前提，为保障铁路安全，需对铁路线路、轨道、桥梁、隧道等设施进行检测。为此，公司需在钢轨探伤、轨道巡检、轨道平顺度方向开展研究，实现相关检测技术新突破，研发出集成度高、功能性强的轨道检测设备。

根据《新时代交通强国铁路先行规划纲要》《数字铁路规划》等提出的目标，我国的高速列车到 2035 年将拥有利用北斗卫星导航技术、5G 通信技术等构

成空天地一体化的“超级大脑”——新一代更高效、更智能、更环保的列控系统。“北斗”与 5G 相结合，形成“空天地”一体化网络系统，才能产生五大智能：感知、学习、认知、决策和调控。为此，公司需在铁路隧道北斗高精度定位方向开展研究，提高隧道运营的效率。

通过本项目的实施，一方面公司将紧跟市场具体需求，以不断更新的前瞻性研发课题对行业内新技术进行系统性研究探索，促进技术成果的再创新，加速研发技术的改良，形成公司技术体系上的良性循环。同时，利用长期以来在轨道交通专用通信设备、轨道交通安全防范系统、轨道交通运维产品及服务等方面积累的技术成果，促进公司研发产品的应用推广，优化现有工艺技术，以适应市场的发展需求，抓住未来发展新机遇。

D. 开展前瞻性研发课题，推动公司长远发展

技术密集型行业的发展需要强大的研发实力作为支撑，短期项目制的研发课题能够有效解决企业当前亟待解决的产品技术问题，但如果遇到行业技术突变或者市场需求的转变，企业就可能面临研发实力不足、产品被市场淘汰的风险，此时就需要公司具备前瞻性思维，勇于创新。前瞻性的研发课题能够为企业源源不断的提供技术储备，使企业能够时刻把握行业的技术动态，从而在市场竞争中能够保持强大的技术实力和市场竞争力。

东方智汇研究院将跟随国家发展战略，依托《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》《工业和信息化部关于同意中国国家铁路集团有限公司开展铁路新一代移动通信系统技术试验使用频率的批复（工信部无函【2023】258号）》《数字铁路规划》等政策指引，加大 5G 通信网络、北斗高精度定位等新型基础设施应用；深挖行业需求，在轨道交通专网通信领域应用人工智能、大数据分析建模、数字孪生、区块链、物联网等技术，实现基于 5G-R 铁路专用通信设备升级；研发空天地一体化的“新一代行车安全预警系统”；开展深度学习、人工智能、数字孪生等研究并与 BIM 及 GIS 等技术交叉融合，研制数智化轻量化线路综合检测装备，实现结构检（监）测智能化及管理决策智能化；搭建区块链运维监控平台，满足铁路专业管理、检修、维护保养、作业安全等统一综合防护要求，助力中国铁路数字化智慧化发展。

（三）说明在公司主要生产经营场所为租赁的情况下，购买房产进行营销网络建设的必要性及合理性，是否属于房地产投资

1. 说明在公司主要生产经营场所为租赁的情况下，购买房产进行营销网络建设的必要性及合理性

（1）拟购置四个城市的房产与公司现有业务覆盖范围及发展相匹配

根据公司提供的资料及说明，公司总部（主要经营场所）位于北京市大兴区中关村科技园区大兴生物医药产业基地天荣街 21 号院 1 号楼，公司现有业务覆盖范围已覆盖全国十八个铁路局集团有限公司，并已在当地设立办事处，各办事处场所均为租赁。为更好地提供公司在全国范围内的本地化服务，提高公司产品在市场上的覆盖率，为公司盈利提供更大的稳定性，公司需在全国范围内加强建设营销网络网点，以满足公司产品推广的需要。

随着《国家综合立体交通网规划纲要》《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》等产业政策的不断推出，公司对于全国范围内有重大建设潜力城市的营销布局仍有所欠缺。根据公司业务发展的趋势，确定了上海、成都、兰州和武汉等四个城市作为营销网络重点建设区域，分批次对现有营销网点进行改造升级，进一步开发当地市场。以购置办公场所形式为业务开展、人才培养、产学研合作提供基础保障，对公司重点区域重点发力，强化其辐射带动和示范引领作用，促进公司各区域协调发展格局的构建。具体来看：

A. 上海作为华东最大的中转和枢纽城市，经济发展良好，基础设施建设水平高。随着沿江铁路、沪苏湖线、沪渝蓉等铁路线逐步建设，具有较高的发展前景，公司购置稳定的办公场所，有利于敏锐发掘市场前沿方向，推动产品创新和业绩增长，形成对华东地区的区域辐射；

B. 近两年成都地区迎来川藏线、京昆线、成渝线的建设的高峰期，为西南交通枢纽城市，公司在成都购置稳定的办公场所，能有效形成对西南地区的区域辐射，把握市场机遇；

C. 兰州地处中国西部地区，是重要的中心城市之一，被中央确定为全国性综

合交通枢纽城市，并着重增强其国际服务功能。公司产品在兰州的市场占有率水平较高，具备良好的客户基础。随着兰州成兰铁路、兰新线、兰张三四线（甘肃省内线）、天陇线的建设逐步推进、西部开发战略的落地，未来公司可以依托现有产品的市场基础，开拓新的产品线，公司产品市场份额有望进一步提升；

D. 武汉将建设成为中西部地区最大综合交通枢纽，武汉地区沿江铁路（长江南北两条）、荆荆铁路、浩吉铁路、武九线、黄石线、京九西线等铁路线建设推进，铁路客运方面，开工建设沪渝蓉高铁武汉至宜昌段、武汉至合肥段和武汉枢纽直通线。推动武汉至杭州、贵阳等方向高铁便捷通道纳入国家规划。加强武汉都市圈城际铁路与邻近的长株潭、环鄱阳湖、中原等城市群城际铁路的延伸对接。逐步在武汉形成“两纵（京广、京九西通道）两横（沪渝蓉、沪汉蓉）两对角（福银、胶贵）”“超米字型”高铁网络。公司拟在武汉扩大营销队伍，落实和稳定新增的市场份额，形成对中部地区的区域辐射。

（2）优先解决部分区域经营场所租赁风险

近年来，公司注重区域市场的拓展，业务发展较快，主营业务持续增长，资金需求较大，而公司自有资本有限，主要依靠自身利润滚动积累，因此主要经营场所仍需租赁取得，租赁虽具有短期投入少、资金压力小的优点，但因续租等各种因素所导致的租赁风险也比较突出，且不利于提升公司对外形象和业务的积极开展。

本次发行上市后，公司有能力进行部分房屋固定资产购置，在统筹募集资金使用安排，在继续保障主营业务快步发展的前提下，拟将部分资金用于购置四个城市的房屋作为经营场地，稳固区域发展态势，加码区域拓展力度，降低租赁风险，有利于保障公司和股东的利益。

（3）有利于吸引当地优秀人才，助力区域业务开拓

上海、成都、兰州和武汉作为中国重要的科教城市，拥有多所高等院校。发行人通过在该区域购置经营场所，可以向当地员工传递本地化发展的决心，增强员工对公司的归属感，有利于吸引并留住当地高质量人才，助力区域业务开拓。

（4）有利于提升公司对外形象，增强区域客户认知度和品牌影响力

公司的自有房产可以完全根据自身需求，进行量身打造、个性化布局及合理场地规划，实现统一管理，统一的产品和技术的展示，有利于提升公司对外形象，增强区域客户认知度和品牌影响力。

综上，金杜认为，公司购买房产实施营销网络升级建设项目具有必要性及合理性。

2. 是否属于房地产投资

根据发行人及其控股子公司现行有效的营业执照和公司章程以及发行人的说明，截至本补充法律意见书出具日，发行人及其控股子公司经营范围中不涉及房地产开发、房地产投资等内容，发行人未开展房地产投资业务。

根据营销网络升级建设项目可行性报告及发行人的说明与承诺，发行人购置房产是基于公司用房稳定性、资金情况、业务区域辐射及未来发展等因素考虑，并非以获取投资收益为目的，发行人购买房产的面积和规模与募投项目实际需求相匹配，且该部分房产将长期为公司主营业务服务，不存在出售或出租安排或计划，因此发行人购买上述房产不属于房地产投资。

综上，金杜认为，发行人购买上述房产不属于房地产投资。

四、《问询函》问题 11.其他问题

(1) 报告期内董监高变动情况。根据申请文件，2021 年发行人成立股份公司，2022 年，公司董事、副总经理兼董秘王冬，董事刘燕妮、冯伟哲，监事葛丽君及副总经理高如阳辞职。报告期内发行人因相关人员辞职及补选等，导致董监高变动频繁。请发行人说明董监高变动频繁是否对公司经营管理存在不利影响，是否构成重大不利变化。

(2) 股权激励相关会计处理合规性。根据申报材料，2023 年 6 月，公司通过持股平台创享志远实施员工持股计划，2023 年 7 月，持股平台创享志远通过全国股转系统大宗交易平台完成了 1,748,000 股股票的购买，交易价格为 3.09 元/股，低于最近一次的公允价值（距离授予日最近一次的外部投资人入股价格）5.99 元/股。请发行人结合员工持股计划具体内容、主要条款等，说明是否构成股权激励，股权激励服务期的确定依据及合理性，权益工具公允价值确定依据，股

份支付费用的计算过程及准确性。

(3) 实控人配偶对外投资情况。根据相关文件，报告期内，实控人田秀臣配偶石永玲投资北京朗玛永清投资管理公司及其相关私募产品金额较大。请发行人说明上述私募基金与发行人及主要客户、供应商是否存在关联关系，该基金的主要投向，是否投向发行人所属行业，是否存在直接或间接通过第三方为发行人承担成本费用或配合发行人资金体外循环的情形，是否存在商业贿赂、利益输送或其他利益安排。

(4) 特殊投资条款的解除情况。根据申请文件，公司与实控人曾与中车投资、基石投资、兴星投资、思特奇、瑞滕投资、瞪羚科创等 6 名投资人签署投资协议，约定特殊投资条款。截至招股书签署日，除兴星投资与实控人附条件生效的特殊投资条款外，其他特殊投资条款均已解除且自始无效。请发行人说明上述投资条款是否存在其他利益安排。

请保荐机构及发行人律师核查上述事项，并说明（3）的具体核查过程。

回复：

（一）董监高变动频繁是否对公司经营管理存在不利影响，是否构成重大不利变化

根据发行人相关董事会、股东会、股东大会会议文件、在全国股转系统披露的相关公告以及发行人的说明，报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员变动情况具体如下：

1. 董事变动情况

变动日期	原董事会成员	新董事会成员	变动情况说明
2021年8月	田秀华、熊道权、高如阳	田秀华、熊道权、张飞、刘燕妮、王冬、冯伟哲、刘琳娜	(1) 公司改制为股份公司，为规范董事会运作、完善公司治理结构，公司董事会人数由 3 人调整为 7 人，其中高如阳不再担任董事，同时新增董事张飞、刘燕妮、王冬、冯伟哲、刘琳娜； (2) 高如阳辞任董事系由于公司进行内部董事调整，高如阳不再担任公司董事，但继续担任公司企

			<p>业策划工程师，专注于公司产品运行及战略规划方面的工作；</p> <p>(3) 新任董事张飞、刘燕妮自 2016 年起在公司任职，为公司内部培养产生；</p> <p>(4) 新任董事王冬为职业经理人，资本市场经验丰富，因看好公司未来发展前景加入公司并担任董事职务；</p> <p>(5) 新任董事冯伟哲由股东基石投资委派；</p> <p>(6) 新任董事刘琳娜由股东兴星投资委派。</p>
2022 年 2 月	田秀华、熊道权、张飞、刘燕妮、王冬、冯伟哲、刘琳娜	田秀华、熊道权、张飞、冯伟哲、刘琳娜	<p>(1) 王冬辞任董事系基于个人职业规划调整，其目前就职于某上市公司；</p> <p>(2) 为提高董事会决策效率，并为未来引入外部独立董事，公司进行内部董事调整，董事数量调整为 5 人，刘燕妮不再担任公司董事，但仍继续担任经理助理职务。</p>
2022 年 6 月	田秀华、熊道权、张飞、冯伟哲、刘琳娜	田秀华、熊道权、张飞、刘奇、刘琳娜	<p>股东基石投资更换委派刘奇担任公司董事，原委派董事冯伟哲辞任公司董事。</p>
2023 年 10 月	田秀华、熊道权、张飞、刘奇、刘琳娜	田秀华、熊道权、张飞、徐小刚、刘奇、刘琳娜、陈峰、孙守光、周绍妮	<p>(1) 为完善公司治理结构，建立独立董事制度，公司引入陈峰、孙守光、周绍妮等 3 名外部独立董事；</p> <p>(2) 同时新增聘任 1 名非独立董事徐小刚，徐小刚自 2018 年 8 月起在公司任职，为公司内部培养产生。</p>

根据相关董事填写的调查问卷以及公司的说明，报告期内董事高如阳、刘燕妮离任系由于公司进行内部董事调整，高如阳、刘燕妮离任董事后仍在发行人担任重要职务；董事冯伟哲离任系由于公司股东基石投资更换委派董事，其未在发行人担任生产经营管理相关职务，仅在董事会层面参与公司治理；董事王冬离任系由于其个人职业规划调整，其担任公司董事职务较短，其离任董事未对公司经营管理产生重大不利影响。上述董事变动未对发行人经营管理产生重大不利影响。

除上述变化外，发行人报告期内董事变化主要系发行人为完善公司治理结构、提高董事会决策效率以及引入外部独立董事等而进行的相应调整；同时，发行人控股股东、实际控制人田秀华始终担任发行人董事长，熊道权、张飞等核心董事自担任董事后未发生变动，新任非独立董事徐小刚为发行人内部培养产生。因此，发行人报告期内上述董事变动未对公司经营管理产生重大不利影响。

2. 监事变动情况

变动日期	原监事/监事会成员	新监事会成员	变动情况说明
2021年8月	葛鹰龙	张磊、葛丽君、刘锐华	<p>(1) 公司改制为股份公司，为完善公司治理结构，公司设立监事会，监事人数增加至3人；</p> <p>(2) 公司进行内部监事调整，葛鹰龙不再担任公司监事，但仍继续担任工程运维中心工程师；</p> <p>(3) 新任监事张磊由公司股东思特奇委派；</p> <p>(4) 新任监事葛丽君自2017年起在公司任职，为公司内部培养产生；新增职工代表监事刘锐华自2016年起在公司任职，为公司内部培养产生。</p>
2022年2月	张磊、葛丽君、刘锐华	张磊、刘喜桃、刘锐华	<p>(1) 葛丽君因个人职业发展规划原因从公司离职并辞任公司监事职务；</p> <p>(2) 新任监事刘喜桃自2018年起在公司任职，为公司内部培养产生。</p>

如上表所述，为完善公司治理结构，发行人在改制为股份公司时设立监事会，监事人数增加至3人，并引入股东思特奇委派监事张磊，其未担任除公司监事以外的其他任何职务。根据相关监事出具的调查问卷以及发行人的说明，报告期内离任监事葛鹰龙、葛丽君均未在发行人担任重要管理职务，且葛鹰龙离任监事后仍在发行人任职；新任监事刘锐华、刘喜桃均为发行人内部培养产生。因此发行人报告期内上述监事变动未对公司经营管理产生重大不利影响。

3. 高级管理人员变动情况

变动日期	原高级管理人员	新高级管理人员	变动情况说明
2020年7月	田秀华、熊道权、高如阳、乔	田秀华、熊道权、高如阳、乔	增选王冬为副总经理、董事会秘书，王冬为职业经理人，资本市场经验及企业管理

	丽霞、牛志红	丽霞、王冬、牛志红	经验丰富。
2021年10月	田秀华、熊道权、高如阳、乔丽霞、王冬、牛志红	田秀华、熊道权、高如阳、乔丽霞、牛志红	基于个人职业规划调整，王冬辞去公司副总经理、董事会秘书职务，目前就职于某上市公司。
2022年2月	田秀华、熊道权、高如阳、乔丽霞、牛志红	田秀华、熊道权、李富超、乔丽霞、徐小刚、牛志红	<p>(1) 因公司内部管理人员职务调整，高如阳不再担任公司副总经理职务，继续担任公司企业策划工程师，专注于公司品牌运行及战略规划方面的工作；同时新聘任李富超为副总经理，李富超自2016年起在公司任职，为公司内部培养产生；</p> <p>(2) 为满足公司日常经营管理需要，新聘任徐小刚为董事会秘书，徐小刚自2018年起在公司任职，为公司内部培养产生。</p>

根据相关高级管理人员出具的调查问卷以及发行人的说明，王冬为外聘高级管理人员，在发行人任职时间较短，其辞任公司副总经理、董事会秘书职务未对发行人经营管理产生重大不利影响；高如阳不再担任公司副总经理系由于公司内部管理人员职务调整，其目前仍在发行人担任重要职务；为满足日常经营管理需要，新聘任副总经理李富超、董事会秘书徐小刚，李富超和徐小刚均为发行人内部培养产生；同时公司总经理田秀华、财务总监牛志红、副总经理熊道权、乔丽霞等核心管理人员报告期内均未发生变化。因此发行人报告期内上述高级管理人员变动未对公司经营管理产生重大不利影响。

综上，金杜认为，发行人报告期内上述董事、监事及高级管理人员变动未对公司经营管理产生重大不利影响，不构成重大不利变化。

(二) 请发行人结合员工持股计划具体内容、主要条款等，说明是否构成股权激励，股权激励服务期的确定依据及合理性，权益工具公允价值确定依据，股份支付费用的计算过程及准确性。

1. 员工持股计划具体内容、主要条款

根据《北京世纪东方智汇科技股份有限公司员工持股计划（草案）（修订

稿)》(以下简称《员工持股计划》),本次员工持股计划的具体内容和主要条款如下:

(1) 员工持股计划的目的

公司实施本次员工持股计划的主要目的为进一步完善公司法人治理结构,建立公司长期内部持股机制,充分调动公司中、高级管理人员及核心骨干的积极性,有效地将股东利益、公司利益和管理层、员工个人利益结合在一起,促进公司长期、持续、健康发展。公司选择员工持股计划而非股权激励方案,主要是考虑到公司内部对公司发展普遍看好,且员工持股计划的相关激励价格、锁定期、退出机制等安排,能够相对较好地帮助公司起到调动公司高级管理人员、中层管理人员及核心骨干的积极性,提高公司员工的凝聚力和竞争力的作用。

(2) 员工持股计划的基本原则

公司实施员工持股计划遵守以下基本原则:(一)公司严格按照法律法规、规章及规范性文件要求履行决策程序,真实准确、完整、及时地披露信息。(二)公司不以摊派、强行分配等方式强制员工参加员工持股计划。(三)参与持股计划的员工,与其他投资者权益平等,盈亏自负,风险自担。

(3) 员工持股计划的参加对象及确定标准

员工持股计划的参与对象为已与挂牌公司或挂牌公司子公司签订劳动合同的员工,包括董事(不包含独立董事)、高级管理层人员、中级管理人员和核心技术(业务)员工,由公司结合员工的工作年限、职级、对公司贡献等各项因素综合选出。

所有参与对象必须在本员工持股计划的有效期内,与挂牌公司或挂牌公司子公司签署劳动合同。

参与对象要有一定的经济基础,能通过自身合法薪酬、或通过自筹资金以及法律法规允许的其他方式取得参与员工持股计划所必须的资金来源。

(4) 员工持股计划的设立形式、管理模式

本次员工持股计划以参与对象通过直接持有持股平台合伙份额而间接持有公司股份的形式设立,即参与对象通过持有北京创享志远管理咨询合伙企业(有限

合伙) 合伙份额间接持有公司股票 1,748,000 股 (对应本员工持股计划份额 1,748,000 份), 占公司总股本的 1.7176%。本员工持股计划设立后将由公司自行管理。

(5) 存续期限

本员工持股计划的存续期为不超过 10 年, 自参与对象获授合伙企业财产份额完成工商变更登记之日起算。

(6) 锁定期限

员工持股计划的锁定期限为自参与对象获授合伙份额事宜完成工商变更登记之日起计算满 36 个月但未满 48 个月内本员工持股计划参与对象可解锁 60% 份额; 满 48 个月后可全部解锁。锁定期满后, 解锁安排如下:

解锁安排	解锁期间	解锁比例
第一个解锁期	自参与对象获授合伙份额事宜完成工商变更登记之日起计算满 36 个月未满 48 个月	60%
第二个解锁期	自参与对象获授合伙份额事宜完成工商变更登记之日起计算满 48 个月	40%
合计	-	100%

A. 自参与对象获授合伙份额事宜完成工商变更登记之日起计算满 36 个月但未满 48 个月内, 本员工持股计划参与对象可解锁 60% 份额; 满 48 个月后可全部解锁。解除锁定后, 持股平台所持有的公司股票根据本员工持股计划所规定的方式处理。

股份锁定期间内, 员工不得在合伙份额上设置质押、收益权转让等权利限制, 员工所持相关权益转让退出的, 只能向员工持股计划内员工或其他符合条件的员工转让。锁定期内, 合伙企业工商登记的合伙人应与披露的员工持股计划参与主体保持一致, 进行合伙人登记变更的不得违反本员工持股计划关于锁定期和员工所持权益转让的相关规定。

B. 本员工持股计划所取得标的股票, 因公司分配股票股利、资本公积转增股本等情形所衍生取得的股份, 亦应遵守上述股份锁定安排。

（7）绩效考核指标

本次员工持股计划不存在绩效考核指标。

2. 是否构成股权激励

《非上市公众公司监管指引第 6 号——股权激励和员工持股计划的监管要求（试行）》（以下简称《非上市公众公司监管指引 6 号》）之“一、股权激励”第（一）项规定，“挂牌公司实施股票期权、限制性股票等股权激励计划的，应当符合法律、行政法规、部门规章、本指引和公司章程的规定，有利于公司的持续发展，不得损害公司利益，并履行信息披露义务。本指引所称股票期权是指挂牌公司授予激励对象在未来一定期限内以预先确定的条件购买本公司一定数量股份的权利；限制性股票是指激励对象按照股权激励计划规定的条件，获得的转让等部分权利受到限制的本公司股票。”第（六）项规定：“挂牌公司应当合理设立激励对象获授权益、行使权益的条件，并就每次激励对象行使权益分别设立条件。激励对象为董事、高级管理人员的，挂牌公司应当设立绩效考核指标作为激励对象行使权益的条件。”

《非上市公众公司监管指引 6 号》之“二、员工持股计划”第（一）项规定，“挂牌公司实施员工持股计划，应当建立健全激励约束长效机制，兼顾员工与公司长远利益……不得以摊派、强行分配等方式强制员工参加持股计划。员工持股计划的参与对象为已签订劳动合同的员工，包括管理层人员。参与持股计划的员工，与其他投资者权益平等，盈亏自负，风险自担。”第（四）项规定，“挂牌公司实施员工持股计划，可以自行管理，也可以委托给具有资产管理资质的机构管理。自行管理的，应当由公司员工通过直接持有公司制企业、合伙制企业的股份（份额）或者员工持股计划的相应权益进行间接持股，并建立健全持股在员工持股计划内部的流转、退出机制以及日常管理机制。”

根据上述规定并结合本次员工持股计划的具体内容和主要条款，发行人本次员工持股计划未设置绩效考核指标，且参与持股计划的员工与其他投资者权益平等、盈亏自负、风险自担；同时，本次员工持股计划由发行人自行管理，参与对象通过持有北京创享志远管理咨询合伙企业（有限合伙）合伙份额间接持有公司股票。

因此本次员工持股计划属于《非上市公众公司监管指引 6 号》规定的员工持股计划，不构成《非上市公众公司监管指引 6 号》规定的股票期权、限制性股票等股权激励。

3. 股权激励服务期的确定依据及合理性

《企业会计准则第 11 号——股份支付》第六条规定，完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间。

《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”之“三、确定等待期应考虑因素”规定，“发行人应结合股权激励方案及相关决议、入股协议、服务合同、发行人回购权的期限、回购价格等有关等待期的约定及实际执行情况，综合判断相关约定是否实质上构成隐含的可行权条件，即职工是否必须完成一段时间的服务或完成相关业绩方可真正获得股权激励对应的经济利益。”

根据《员工持股计划》以及发行人与参与对象签署的《2023 年员工持股计划份额认购协议》（以下简称《认购协议》），本次员工持股计划的锁定期为自参与对象获授合伙份额事宜完成工商变更登记之日起计算满 36 个月但未满 48 个月内本员工持股计划参与对象可解锁 60%份额，满 48 个月后可全部解锁。锁定期内员工退出员工持股计划的情形包括：

（1）主动退出：锁定期内在职工确实需要退出本员工持股计划的，可将其持有的本员工持股计划份额转让给持有人代表或其指定的具备本员工持股计划参与资格且同意参与本员工持股计划的公司员工（包括已参与本员工持股计划的参与对象），转让价格为该持有人初始出资价格。

（2）非负面情形退出：锁定期内，持有人与公司协商一致，终止或解除公司订立的劳动合同或聘用合同的，该持有人应在上述事项发生之日起 20 日内将其持有的本员工持股计划份额转让给持有人代表或其指定的具备本员工持股计划

参与资格且同意参与本员工持股计划的公司员工（包括已参与本员工持股计划的参与对象），转让价格按照该持有人初始出资价格加上人民银行同期存款利率计算的利息之和扣除已分配的股息红利及其他各项收益后的金额计算。

（3）负面情形退出：锁定期内持有人未经公司同意，擅自离职的，该持有人应在上述事项发生之日起 20 日内将其持有的本员工持股计划份额转让给持有人代表或其指定的具备本员工持股计划参与资格且同意参与本员工持股计划的公司员工（包括已参与本员工持股计划的参与对象），转让价格按照该持有人初始出资价格扣除已分配的股息红利及其他各项收益后的价格计算。

根据上述《员工持股计划》《认购协议》的约定，本次员工持股计划的锁定期为 36 个月至 48 个月，锁定期内员工与公司协商一致解除劳动合同的，相关员工应当按要求将其所持份额进行转让，转让价格为初始出资加银行同期存款利息；未经公司同意擅自离职的，相关员工应当按要求将其所持份额进行转让，转让价格为初始出资。

综上，锁定期内员工离职的，员工应当按要求转让所持份额，转让价格为初始出资（加银行同期存款利息），离职员工不会获得相应权益份额对应的经济利益，员工在锁定期内持续任职并在锁定期满后方可真正获得相关权益份额对应的经济利益，相关约定构成隐含的可行权条件，即员工需完成一定时间的服务方可真正获得相应权益份额对应的经济利益。因此本次员工持股计划的服务期确认为对应权益份额的锁定期，相关锁定期和服务期依据《员工持股计划》和《认购协议》确定，具有合理性。

4. 权益工具公允价值确定依据，股份支付费用的计算过程及准确性

（1）权益工具公允价值确定依据

《监管规则适用指引——发行类第 5 号》“5-1 增资或转让股份形成的股份支付”之“二、确定公允价值应考虑因素”规定，确定公允价值，应综合考虑以下因素：（4）熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或股权转让价格，如近期合理的外部投资者入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价。

发行人于 2022 年 6 月公布员工计划草案，根据发行人的说明，发行人股票自全国股转系统挂牌以来二级市场交易并不活跃，发行人员工持股计划草案公布前 120 个交易日，集合竞价交易无成交记录。

2023 年 4 月，发行人实施定向发行股票，外部投资人北京瞪羚科创企业创业投资中心（有限合伙）（以下简称瞪羚科创）以 5.99 元/股的价格认购发行人定向发行的 166.945 万股股票。全国股转公司于 2023 年 4 月 12 日作出《关于同意北京世纪东方智汇科技股份有限公司股票定向发行的函》，同意发行人实施上述定向发行股票。

鉴于瞪羚科创系经基金业协会备案的私募股权投资基金，发行人与瞪羚科创按照公平原则自愿达成入股价格，且瞪羚科创的入股时间与发行人实施员工持股计划的时间间隔较短，因此发行人股份支付权益工具公允价值参考发行人向外部股东瞪羚科创定向发行股票的价格 5.99 元/股确定。

（2）股份支付费用的计算过程及准确性

《企业会计准则第 11 号——股份支付》第六条规定，完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间。

如上所述，本次员工持股计划的锁定期限为自参与对象获授合伙份额事宜完成工商变更登记之日起计算满 36 个月但未满 48 个月内本员工持股计划参与对象可解锁 60%份额，满 48 个月后可全部解锁；本次员工持股计划的服务期确认为对应权益份额的锁定期。

根据上述规定以及本次员工持股计划的实际情况，报告期内，发行人本次股份支付费用的计算过程具体如下：

单位：元

项目	第一个 解锁期①	第二个 解锁期②	2023年1-6月 确认金额 ①+②
解锁比例（A）	60%	40%	
解锁时间（B）	36个月	48个月	
授予日（C）	2023年6月27日		
可行权日（D）	2026年6月27日	2027年6月27日	
每股授予价格（E）	3.09		
每股公允价值（F）	5.99		
授予数量（G）	1,748,000股		
2023年1-6月股份支付 费用确认金额（H） $H = \frac{[(F-E) * A * G]}{B * \text{当期天数}}$	11,100.44	5,551.48	16,651.92

综上，发行人股份支付权益工具公允价值参考发行人向外部股东瞪羚科创定向发行股票的价格 5.99 元/股确定，股份支付费用的确认与计算过程准确。

（三）实控人配偶对外投资情况。根据相关文件，报告期内，实控人田秀臣配偶石永玲投资北京朗玛永清投资管理公司及其相关私募产品金额较大。请发行人说明上述私募基金与发行人及主要客户、供应商是否存在关联关系，该基金的主要投向，是否投向发行人所属行业，是否存在直接或间接通过第三方为发行人承担成本费用或配合发行人资金体外循环的情形，是否存在商业贿赂、利益输送或其他利益安排。

1. 石永玲投资朗玛永清及其相关私募产品的情况

根据石永玲报告期内的银行流水，并经本所律师对石永玲进行访谈，石永玲报告期内主要投资北京朗玛永清投资管理中心（有限合伙）（以下简称朗玛永清）等北京朗玛峰创业投资管理有限公司（以下简称北京朗玛创投）和朗玛峰创业投资有限公司（以下简称朗玛创投）管理的相关私募基金或合伙企业，具体情

况如下：

序号	投资对象	合伙人	投资金额 (万元)	收回金额 (万元)
1	朗玛永清		9,925.00	3,463.67
2	北京信本嘉诚创业投资中心 (有限合伙)(以下简称信本 嘉诚)	北京朗玛创投(GP)、肖建 聪	230.00	0
3	朗玛六十六号(深圳)创业 投资中心(有限合伙)(以下 简称朗玛六十六号)	朗玛创投(GP)、北京方法 科技发展有限公司以及张 杰、石永玲等 47 名自然人	311.00	0
4	朗玛六十七号(深圳)创业 投资中心(有限合伙)(以下 简称朗玛六十七号)	朗玛创投(GP)以及林娜、 石永玲等 49 名自然人	100.00	0
5	朗玛七十一号(深圳)创业 投资中心(有限合伙)(以下 简称朗玛七十一号)	朗玛创投(GP)、北京中天 土地科技发展有限公司、安 徽正融科工实业集团有限公 司心(有限合伙)以及原 鹏、石永玲等 47 名自然人	100.00	0
6	朗玛八十四号(深圳)创业 投资中心(有限合伙)(以下 简称朗玛八十四号)	朗玛创投(GP)、王连、石 永玲等 49 名自然人	100.00	0
合计			10,766.00	3,463.67

经本所律师登录中国证券投资基金业协会网站查询，截至本补充法律意见书出具日，北京朗玛创投和朗玛创投均为在私募基金业协会登记的基金管理人，其中北京朗玛创投的基金管理人登记日期为 2014 年 4 月 29 日，登记编号为 P1001707，管理 5 只私募基金；朗玛创投的基金管理人登记日期为 2017 年 9 月 13 日，登记编号为 P1064801，管理超过 90 只私募基金。

2. 上述私募基金与发行人及主要客户、供应商是否存在关联关系

根据朗玛永清及上述投资主体的工商登记信息、发行人主要客户、供应商名单及其工商登记信息，并经本所律师对北京朗玛创投、朗玛创投和石永玲进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行查询，朗玛永清及上述投资对象报告期内

与发行人及其主要客户、供应商不存在关联关系。

3. 基金的主要投向，是否投向发行人所属行业

(1) 朗玛永清

根据朗玛永清及其执行事务合伙人北京朗玛创投出具的书面说明，并经本所律师对北京朗玛创投进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行核查，石永玲投资朗玛永清的资金主要由北京朗玛创投按照内部投资安排由北京朗玛创投管理的投资平台进行对外投资，投资的主要企业具体如下：

序号	企业名称	所属细分行业领域
1	深圳市迈测科技股份有限公司	精密仪器
2	埃克诺新材料（大连）有限公司	材料开发
3	宁波频泰光电科技有限公司	精密仪器
4	安徽万宇机械设备科技有限公司	医疗器械
5	哈尔滨万洲焊接技术有限公司	焊接设备
6	清智汽车科技（苏州）有限公司	自动驾驶
7	浪潮云信息技术股份公司	云计算
8	上海睿玺知信信息科技有限公司	供应链平台
9	上海久科信息技术有限公司	营销服务平台
10	北京开元新能科技有限公司	能源技术开发
11	赛福解码（北京）基因科技有限公司	基因检测
12	南京中安半导体设备有限责任公司	芯片
13	海南阿凡题科技有限公司	教育服务
14	上海熵评科技有限公司	数字化运营平台
15	上海阳光睿玺信息科技有限公司	信息科技开发
16	北京优络时代科技有限公司	视频直播
17	慷智集成电路（上海）有限公司	车载芯片
18	一道新能源科技股份有限公司	新能源
19	上海优伊网络科技有限公司	网络科技
20	深圳思为科技有限公司	SaaS
21	苏州清睿智能科技股份有限公司	教育

22	深圳市电陶思创科技有限公司	技术开发
23	深圳美丽讯网络科技有限公司	软件开发
24	北京火速网络科技有限公司	互联网解决方案
25	西安深锐智能科技有限公司	激光雷达
26	益佳达医疗科技（上海）有限公司	医疗器械
27	合肥达博科技有限公司	芯片
28	北京天创华育科技有限公司	教育
29	北京贝来生物科技有限公司	医疗器械

如上表所述，并根据北京朗玛创投和朗玛永清出具的书面说明以及本所律师对北京朗玛创投的访谈，朗玛永清主要投向芯片、医疗健康、软件服务、教育等上表所述行业，未投向发行人所属行业。

（2）信本嘉诚

根据信本嘉诚执行事务合伙人北京朗玛创投出具的书面说明，并经本所律师对北京朗玛创投进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行核查，信本嘉诚投资的主要企业如下：

序号	企业名称	所属细分行业领域
1	北京创数教育科技有限公司	教育

如上表所述，并根据北京朗玛创投出具的书面说明以及本所律师对北京朗玛创投的访谈，信本嘉诚主要投向教育行业，未投向发行人所属行业。

（3）朗玛六十六号

根据朗玛六十六号基金管理人朗玛创投出具的书面说明，并经本所律师对朗玛创投进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行核查，朗玛六十六号主要投资的企业如下：

序号	企业名称	所属细分行业领域
1	上海比瓴科技有限公司	网络科技
2	北京云科安信科技有限公司	软件服务

3	中能创光电科技（常州）有限公司	光伏设备
4	苏州领慧立芯科技有限公司	芯片
5	北京凯芯微科技有限公司	芯片

如上表所述，并根据朗玛创投出具的书面说明以及本所律师对朗玛创投的访谈，朗玛六十六号主要投向网络科技、软件服务、光伏设备和芯片等上表所述行业，未投向发行人所属行业。

（4）朗玛六十七号

根据朗玛六十七号基金管理人朗玛创投出具的书面说明，并经本所律师对朗玛创投进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行核查，朗玛六十七号投资的主要企业如下：

序号	企业名称	所属细分行业领域
1	北京炼石网络技术有限公司	网络科技
2	上海汉通医疗科技有限公司	医疗健康
3	北京辉羲智能信息技术有限公司	人工智能
4	上海熵评科技有限公司	软件服务

如上表所述，并根据朗玛创投出具的书面说明以及本所律师对朗玛创投的访谈，朗玛六十七号主要投向网络科技、医疗健康、人工智能和软件服务等上表所述行业，未投向发行人所属行业。

（5）朗玛七十一号

根据朗玛七十一号基金管理人朗玛创投出具的书面说明，并经本所律师对朗玛创投进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行核查，朗玛七十一号投资的主要企业如下：

序号	企业名称	所属细分行业领域
1	安迈特科技（北京）有限公司	材料开发
2	北京茵诺医药科技有限公司	医疗健康
3	昆山医源医疗技术有限公司	医疗健康

如上表所述，并根据朗玛创投出具的书面说明以及本所律师对朗玛创投的访谈，朗玛七十一号主要投向材料开发和医疗健康等上表所述行业，未投向发行人所属行业。

（6）朗玛八十四号

根据朗玛八十四号基金管理人朗玛创投出具的书面说明，并经本所律师对朗玛创投进行访谈，登录国家企信网、企查查网站进行核查，截至本补充法律意见书出具日，朗玛八十四号尚未进行对外投资。

综上所述，上述北京朗玛创投和朗玛创投管理的基金或合伙企业主要投向芯片、医疗健康、软件服务、材料开发等业务领域，未投向发行人所属行业。

4. 是否存在直接或间接通过第三方为发行人承担成本费用或配合发行人资金体外循环的情形，是否存在商业贿赂、利益输送或其他利益安排

根据石永玲报告期内资金流水、石永玲投资上述基金和合伙企业的投资证明文件，北京朗玛创投、朗玛创投、石永玲出具的说明以及发行人的说明，并经本所律师对北京朗玛创投、朗玛创投、石永玲进行访谈，报告期内，上述北京朗玛创投和朗玛创投管理的基金或合伙企业与发行人及其主要客户、供应商之间不存在异常大额资金往来，上述基金或合伙企业的资金不存在直接或通过第三方间接流入发行人及其主要客户、供应商的情形，上述基金或合伙企业不存在直接或通过第三方间接为发行人承担成本费用或配合发行人体外资金循环的情形，不存在商业贿赂、利益输送或其他利益安排。

5. 具体核查过程

（1）取得石永玲报告期内全部银行流水，将石永玲的流水对手方与发行人及其股东、实控人、董监高、员工、关联方、主要客户和供应商及其股东和董监高名单进行核对；

（2）核实石永玲报告期内全部银行流水中单笔交易金额大于人民币 5 万元的大额资金收支记录，了解款项性质并取得对应支持性证据；

（3）统计报告期内石永玲投资朗玛永清等北京朗玛创投和朗玛创投管理的相关基金和合伙企业的情况，获取相关投资协议和出资证明书，确认石永玲投向

上述基金和合伙企业的资金性质；

(4) 查看石永玲对外投资资金的主要来源，获取相关支持性文件；

(5) 取得上述基金和合伙企业对外投资企业的名单及所属行业信息，经核对，上述基金和合伙企业不存在投向发行人所属行业的情形，亦不存在投向发行人主要客户、供应商的情形；

(6) 访谈石永玲，并取得石永玲出具的书面确认，确认银行流水的完整性，确认石永玲与上述基金和合伙企业之间资金往来的款项性质；确认报告期内石永玲与发行人及其客户、供应商、员工之间不存在异常大额资金往来，石永玲支出资金不存在直接或通过第三方间接流入发行人及其客户、供应商、员工等的情形，不存在直接或通过第三方间接为发行人承担成本费用或配合发行人体外资金循环的情形，不存在商业贿赂、利益输送或其他利益安排；

(7) 取得北京朗玛创投（朗玛永清）和朗玛创投出具的书面说明，并访谈北京朗玛创投（朗玛永清）和朗玛创投，确认石永玲投资北京朗玛创投和朗玛创投管理的相关基金和合伙企业的情况；确认上述基金和合伙企业的主要对外投资企业、所属行业以及不存在投向发行人所属行业的情形；确认上述基金和合伙企业报告期内与发行人及其主要客户、供应商不存在关联关系，相关资金不存在直接或通过第三方间接流入发行人及其客户、供应商、员工的情形，不存在直接或通过第三方间接为发行人承担成本费用或配合发行人体外资金循环的情形，不存在商业贿赂、利益输送或其他利益安排；

(8) 登录中国证券投资基金业协会网站、企查查网站等，查询上述基金和合伙企业的具体情况、上述基金和合伙企业、北京朗玛创投及朗玛创投其他相关私募产品对外投资企业的情况，并与发行人、发行人主要客户、供应商及其股东、董监高名单进行核对，经比对核查，上述基金和合伙企业及相关对外投资企业与发行人控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员以及主要客户、供应商不存在关联关系；

(9) 访谈发行人主要客户、供应商，确认报告期内发行人及其关联方不存在向发行人主要供应商通过其他补偿利益的方式从而要求主要供应商调节供货或服务价格的情况；确认发行人主要客户、供应商与发行人之间不存在违反不正当

竞争相关法律法规或违反内部反舞弊、反贿赂及廉洁自律相关要求或管理制度的情形，不存在不正当竞争、舞弊、商业贿赂或不当利益输送等行为。

（四）特殊投资条款的解除情况。根据申请文件，公司与实控人曾与中车投资、基石投资、兴星投资、思特奇、瑞腾投资、瞪羚科创等 6 名投资人签署投资协议，约定特殊投资条款。截至招股书签署日，除兴星投资与实控人附条件生效的特殊投资条款外，其他特殊投资条款均已解除且自始无效。请发行人说明上述投资条款是否存在其他利益安排。

1. 兴星投资

根据兴星投资与田秀臣、田秀华于 2023 年 10 月 18 日签署的附条件生效的《补充协议（五）》，“各方承诺，截至《补充协议（五）》签署日，除《增资入股协议》《补充协议（一）》《补充协议（二）》《补充协议（三）》《补充协议（四）》及《补充协议（五）》外，各方之间不存在以东方智汇或其股东/实际控制人为对赌当事人、影响东方智汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北交所、全国股转公司等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排”。

根据兴星投资出具的《北京世纪东方智汇科技股份有限公司股东承诺函》，“本企业与公司或公司控股股东、实际控制人或其他股东之间不存在以东方智汇或其股东/实际控制人为对赌当事人、影响东方智汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北京证券交易所、全国中小企业股份转让系统有限责任公司等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排。”

根据兴星投资填写的调查问卷，兴星投资确认，“除上述协议（即《补充协议（一）》《补充协议（二）》《补充协议（三）》《补充协议（四）》《补充协议（五）》）外，本企业与东方智汇及其股东之间不存在任何对赌协议、特殊

权利投资协议或其他类似安排。”

2. 中车投资

根据中车投资于 2023 年 9 月出具的《北京华昇金涌投资管理有限公司说明与确认函》，中车投资确认：“截至本函出具日，本公司已将本公司持有的东方智汇 645,845 股股份全部转让给广东宝汇创能企业管理合伙企业（有限合伙）（以下简称广东宝汇），前述股份转让真实、有效，不存在股份代持、委托持股或其他利益安排等情形。本公司未将《增资入股协议》及《补充协议（一）》《补充协议（二）》《补充协议（三）》项下任何对赌或特殊权利转让给广东宝汇，前述协议项下对赌条款或特殊权利条款自本公司对外转让所持东方智汇全部股份之日起相应终止且自始无效。前述对赌条款或特殊权利条款均未曾触发执行条件而被执行，本公司未曾依据前述协议向其他任何一方提出过任何权利主张或要求，本公司与东方智汇及其全体股东之间就《增资入股协议》《补充协议（一）》《补充协议（二）》《补充协议（三）》的签署和履行不存在任何纠纷、争议或潜在纠纷、争议。本公司与东方智汇及其股东之间不存在任何对赌协议、特殊权利投资协议或其他类似安排。”

根据前述股份转让的受让方广东宝汇出具的《北京世纪东方智汇科技股份有限公司股东承诺函》，“本企业与公司或公司控股股东、实际控制人或其他股东之间不存在以东方智汇或其股东/实际控制人为对赌当事人、影响东方智汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北京证券交易所、全国中小企业股份转让系统有限责任公司等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排。”

3. 基石投资、思特奇、瑞滕投资

根据基石投资、思特奇、瑞滕投资与田秀臣、田秀华等东方智汇股东于 2023 年 10 月 18 日签署的《补充协议（四）》，“各方承诺，本补充协议签署日，除《增资入股协议》《补充协议（一）》《补充协议（二）》《补充协议（三）》外，各方之间不存在以东方智汇或其股东/实际控制人为对赌当事人、影响东方智

汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北交所、全国股转公司等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排。”

根据基石投资、思特奇、瑞滕投资出具的《北京世纪东方智汇科技股份有限公司股东承诺函》，“本企业与公司或公司控股股东、实际控制人或其他股东之间不存在以东方智汇或其股东/实际控制人为对赌当事人、影响东方智汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北京证券交易所、全国中小企业股份转让系统有限责任公司等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排。”

根据基石投资、思特奇、瑞滕投资填写的调查问卷，基石投资、思特奇、瑞滕投资确认，“根据《补充协议（四）》的相关约定，《补充协议（四）》已自各方签署后（即 2023 年 10 月 18 日）成立并生效，自《补充协议（四）》生效之日起，《增资入股协议》《补充协议（一）》《补充协议（二）》《补充协议（三）》项下的相关特殊投资条款已即行终止且自始无效，对协议各方不再具有法律约束力。截至目前，本企业与东方智汇及其股东之间不存在任何对赌协议、特殊权利投资协议或其他类似安排。”

4. 瞪羚科创

根据瞪羚科创与田秀臣、田秀华于 2023 年 9 月 28 日签署的《<北京世纪东方智汇科技股份有限公司定向发行股票之附条件生效的股份认购协议之补充协议>之终止协议》，“各方承诺，截至本协议签署日，除《股份认购协议》及《补充协议》外，各方之间不存在以东方智汇为对赌当事人、影响东方智汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北京证券交易所、全国中小企业股份转让系统有限责任公司

等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排。”

根据瞪羚科创出具的《北京世纪东方智汇科技股份有限公司股东承诺函》，“本企业与公司或公司控股股东、实际控制人或其他股东之间不存在以东方智汇或其股东/实际控制人为对赌当事人、影响东方智汇股权结构稳定或可能导致东方智汇控制权变化、影响东方智汇持续经营能力或者损害东方智汇及其投资者权益或其他对赌、回购、估值调整、与市值挂钩或违反《公司章程》、中国证监会、北京证券交易所、全国中小企业股份转让系统有限责任公司等证券监管机构相关规定或监管要求，或其他对本次上市构成法律障碍或可能造成不利影响的书面或口头协议或类似安排。”

根据瞪羚科创填写的调查问卷，瞪羚科创确认，“根据《终止协议》的相关约定，《终止协议》已自各方签署后（即 2023 年 9 月 28 日）成立并生效，自《终止协议》生效之日起，《补充协议》已即行终止且自始无效，对协议各方不再具有法律约束力。截至目前，本企业与东方智汇及其股东之间不存在任何对赌协议、特殊权利投资协议或其他类似安排。”

根据发行人实际控制人出具的承诺，并经本所律师对发行人实际控制人进行访谈，“除兴星投资附条件生效的特殊投资条款外，本人及东方智汇与兴星投资、中车投资、基石投资、思特奇、瑞滕投资以及瞪羚科创等投资人之间的特殊投资条款均已解除且自始无效，本人及东方智汇与上述投资人之间就特殊投资条款及其解除不存在其他任何利益安排。”

综上所述，金杜认为，截至本补充法律意见书出具日，除兴星投资与实际控制人附条件生效的特殊投资条款外，其他特殊投资条款均已解除且自始无效，上述特殊投资条款不存在其他利益安排。

五、除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票

上市规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

回复：

根据发行人提供的资料及其出具的说明与承诺，并经本所律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定，截至本补充法律意见书出具日，除已披露的事项外，发行人不存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项。

本补充法律意见书正本一式三份。

（本页无正文，下接签字盖章页）

（本页无正文，为《北京市金杜律师事务所关于北京世纪东方智汇科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市之补充法律意见书（一）》之签字盖章页）



经办律师： 谢元勋

谢元勋

李琛

李琛

单位负责人： 王玲

王玲

二〇二四年三月十一日

附件一：

(一) 东方智汇研究院建设项目课题的具体内容

序号	课题方向	课题名称	背景	研发目的	研发内容（项目拟解决的关键技术问题）	项目应用前景	研发周期
1	列车运行环境监控平台研究	列车运行环境监控平台研究	针对铁路沿线地形、地貌、气候、植被、地质构造等自然特征复杂艰险、易发生危岩落石、泥石流等地质灾害等的实际问题，采用单传感器的监测方案已在现场应用并取得了一定的铁路线路安全防护效果，但是由于铁路沿线场景复杂，监测效果不佳，急需围绕列车运行环境监测的需求，研究建设列车运行环境监控平台。	利用多种技术手段建立栅栏（地界）入侵报警系统、地质灾害监测报警系统、限界入侵报警系统，实现对边坡滑坡、泥石流等地质灾害，人员、大型动物侵入铁路栅栏（地界），侵入限界的危岩落石、轨面遗留物、轨旁设施、人、动物等危害列车安全运行情况的全面监测。建立基于多源信息融合的列车运行环境监控平台，综合集成各类灾害监测报警信息，进行融合分析、联合调度和，一旦发生异常情况	列车运行环境监控平台研究内容包括：1、研究提出列车运行环境安全监控平台的整体框架；2、多技术手段融合的列车运行环境安全监测研究，针对铁路复杂场景、天气因素等，建立先进的感知模型、算法和融合策略，满足多源信息融合的铁路高精度、高可信度运行环境监测需求；3、开发列车运行环境安全智能监控系统，包括告警管理、设备管理、智能监测预警、可视化调度、统计分析、大屏展示、系统管理等功能；4、研究车地协同报警系统，基于公网融合方案实现报警（预警）信息、	我国铁路建设速度快，里程长，覆盖范围广，在交通运输行业占据着举足轻重的地位。铁路沿线地形、地貌、气候、植被、地质构造等自然特征复杂艰险、易发生危岩落石、泥石流等地质灾害，严重危害列车运行安全，甚至造成巨大经济、人员损失。在单传感器监测效果不佳的情况下，充分发挥公司在多媒体融合通信、深度学习算法方面的经验，列车运行环境监控平台，采用多技术手段融合分析，对列车运行环境进行全天候、高精度、强实	2年

				及时提供报警。建立车路协同报警系统，采用位置关联算法根据位置信息向列车推送报警信息、视频或图片等内容，提高铁路列车运行环境监测的信息化、智能化和自动化水平，有效保障列车安全稳定运行。	视频或图片上传列车，辅助行车指挥。	时的监测，提升列车运行安全防护能力，满足行业监管要求，助力交通强国的发展。	
2	铁路侵限检测算法研究	铁路侵限目标检测系统研发	随着深度学习技术的飞速发展，多个行业智能化水平取得了长足进步，然而，面向通用市场的深度学习目标检测模型主要用于安防、自动驾驶、身份验证等领域，这类通用检测系统在目标类型、运行环境等多个方面都无法满足铁路侵限检测的要求，尤其是系统漏检会给铁路运输带来严重的安全	结合激光雷达、毫米波雷达、振动光纤、高清摄像机等多种监测方式，针对铁路侵限目标，研发出一套高性能、高稳定、低漏检的全天候实时目标检测系统。	铁路侵限目标检测系统研发内容包括：1、实现铁路侵限场景下的专属目标检测能力；2、提升检测系统在雨、雪、雾等天气下的抗干扰能力；3、实现多种传感器的数据融合，进一步提升检测系统全天候检测能力；4、在适当控制误检率的前提下，尽量降低漏检率。	在铁路侵限领域内，国内外尚无高可靠全天候检测系统，本课题充分发挥我公司在传输技术、视频监控领域、铁路设备研发行业多年积累，通过深度学习技术、多传感器信息融合技术、领域数据库建设相结合的方式，研发出一款高性能、高稳定、低漏检的全天候铁路侵限目标自动检测告警系统。该系统不仅能够大幅度降低铁	2年

			隐患。近年来异物入侵造成的铁路交通事故时有发生。单一的检测系统，无论是激光雷达，毫米波雷达，高清摄像机，振动光纤都有一定的局限性，难以满足全天候的实时检测。因此，铁路交通运输行业迫切需要高性能、高稳定、低漏检的高可靠铁路侵限目标检测系统。			路沿线巡检工作量，提升铁路交通线实时监控能力，还能有效增强铁路运输的安全性，助力铁路交通的智能化建设。	
3	轨道检测技术研究	轨道检测技术研究	目前已完成的钢轨探伤设备存在检出率有待进一步提高、检测手段落后等现状，轨道巡检识别率低、功能少，轨道平顺度检测精度差、受现场条件制约大，高铁轨道板缺陷复杂，检测技术不成熟，车体结构复杂、拆装搬运困难，隧道巡检功能单一，检	实现相同制式的轨道巡检检测技术新突破，检测设备集成度高、功能性强，单一制式轨道适用性强、精确度高、设备轻便简洁、操作简单、便于携带。	一、钢轨探伤技术研究内容包括：1、增加串列式检测通道，实现除钢轨两侧轨底角以外的焊缝全检测；2、引进涡流检测技术，实现对钢轨表面伤损的检测；3、探索相控阵技术在双轨仪器上的应用，使钢轨伤损以成像模式呈现，提高检测精确度。 二、轨道巡检研究内容包括：1、在现有功能基础上依	目前针对综合检测仪（钢轨探伤、道床巡检、平顺度检测、隧道检测、离缝检测），行业内应用不广泛，在综合检测仪平台上，可进行自由组合各模块应用会受到用户欢迎。	3年

			测精度较差，城市轨道交通制式多、规格不一、所需检测设备形式多样、方法单一。		据不同轨道制式开发适用于高铁、普速、城轨设备结构和环境的巡检设备；2、巡检功能涵盖桥梁护栏损坏缺失、线路标志缺失歪斜、有碴轨道道床边坡缺碴、塌碴、泛白、遗留异物；高铁桥面防水层凸起撕裂、地铁线缆托架及疏散通道盖板损坏脱落、地铁排水沟异物堵塞、地铁高架柔性接触网挂异物、桥头排水沟盖板缺失、损坏等。三、轨道平顺度研究内容包括：1、依据轨道制式线路等级和用处开发相适应的轨道平顺度检测设备；2、应用模式为惯导、陀螺仪、全站仪等；3、检测方式从接触式逐步向非接触式过度；4、技术条件向激光扫描方向延伸。四、高铁轨道板离缝和板件裂缝研究内容包括：1、II型轨道板与底座	
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--

					板间乳胶沥青砂浆层的离缝和两轨道板间的裂缝等为检测对象；2、采用激光扫描技术。五、地铁隧道巡检研究内容包括：1、隧道渗漏水、裂缝、管片错台、剥落掉块，穹顶和衬砌脱落可结合限界检测实现，比如观察脱落前的形变；2、在现有基础上提高检测精确度。六、综合车体以及各模块结构方面主要包括：1、精心设计、内实外美，适应多制式轨道结构；2、采用高强度钛合金、碳纤维等材料，以保持结构件的钢度和耐用性；3、快拆快装、便于搬运。		
4	铁路隧道北斗高精度定位研究	基于北斗等多源融合技术的铁路隧道人员	随着我国经济的飞速发展，高铁、地铁等轨道交通已经成为了各大城市缓解交通压力的首要选择，因此，地铁和铁路隧道施工安全问题也	全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System, GNSS）可在全球范围内实现全天候、高精度的精确实时定位。但是	北斗高精度定位研究研究内容包括：1、研制人员腰部惯导模块，对各种行走步态的惯导定位算法进行研究，完成人员佩戴惯性导航定位模块的研发，将惯导定位信息	首先，从经济效益方面来看，隧道人员定位系统的建设可以提高隧道运营的效率。系统的实时监控功能可以帮助隧道管理人员准确掌握隧道内人员的分	2年

		<p>精准定位系统</p>	<p>逐渐得到了人们的普遍关注。由于目前地铁和铁路隧道施工现场普遍采用电话跟踪、登记考勤等传统方法来实现对作业人员的信息监测，这些具有一定的主观性，不能确保地面人员及时准确地了解隧道内工作人员的位置信息，从而影响管理人员的决策。地铁和铁路隧道一般具有封闭性、环境恶劣等特点，一旦发生安全事故，隧道外部的救援人员很难通过传统的通讯方式实现对隧道内被困人员的精确定位和救援。因此，在加强地铁和铁路隧道施工安全保障的同时，为了多重保障作业人员的安全，实时掌握隧道内部施工</p>	<p>由于钢筋混凝土对卫星信号的遮挡，使其难以在隧道内为用户提供卫星导航服务。北斗铁路隧道增强系统解决了隧道等遮挡区域卫星导航信号覆盖的问题，但系统定位精度不高，仅部署增强系统的情况下，人员定位精度为中继单元布设间距的一半左右（约 150 米）。为提高隧道人员定位精度以及公司战略需求，需开发一种融合北斗定位、惯导定位、地图约束、差分定位等技术并适应隧道施工人员作业场景下的定位系统。</p>	<p>通过蓝牙等通信方式发送给通用手机终端，并在手机终端做位置修正；2、依据铁路隧道内环境特点和应用场景，研究多源信息融合定位技术及算法，融合北斗覆盖增强信号、无线信号、惯导信号、差分数据解析，开发通用手机终端融合定位算法软件，实现更高精度的定位能力；3、根据隧道人员安全防护应用需求，开发隧道人员安全防护管理平台，手机终端通过 4G 公网将实时位置发送给管理平台，通过管理平台可远程对隧道内人员状态进行监测，实现人员实时位置监测、轨迹回放、电子围栏、紧急报警等功能，提高隧道施工人员安全防护能力。关键技术：1、人员行走步频步长估计算法，各种步态检测算法；2、惯性导航定</p>	<p>布和动态，确保人员安全和流畅通行。此外，通过该系统，隧道管理部门可以更好地进行人员资源调配和运行计划优化，进一步提高运输效率，降低运营成本。其次，社会效益方面，隧道人员定位系统的建设对于隧道安全和事故应急处理具有重要意义。该系统可以实时监测隧道内的人员位置和状态，一旦发生事故或突发情况，系统能够迅速发出警报并提供准确的人员位置信息，有助于及时进行紧急救援和应急处理，最大程度地减少事故损失。这对于提高隧道的安全性和人员的生命安全具有重要的保障作用。</p>	
--	--	---------------	--	--	---	--	--

			人员的精确位置等施工现场信息，对降低事故损失具有十分重要的意义。		位算法；3、地图约束修正算法；4、融合定位算法；5、差分定位技术。		
--	--	--	----------------------------------	--	-----------------------------------	--	--

(二) 课题费用具体明细

1. 课题费用表

课题费用包含研发材料费及人员费用，具体明细如下：

单位：年，万元

序号	研发方向	课题名称	研发时间	费用项	投资金额
1	列车运行环境监控平台研究	列车运行环境监控平台研究	2	研发材料费用	98.00
				人员费用	360.00
				小计	458.00
2	铁路侵限检测算法研究	铁路侵限目标检测系统研发	2	研发材料费用	50.00
				人员费用	425.00
				小计	475.00
3	轨道检测技术研究	轨道检测技术研究	3	研发材料费用	34.23
				人员费用	620.00
				小计	654.23
4	铁路隧道北斗高精度定位研	基于北斗等多源融合技术的	2	研发材料费用	3.34

	究	铁路隧道人员精准定位系统		人员费用	320.00
				小计	323.34
合计					1,910.57

2. 研发材料费用

研发材料主要包含由服务器、交换机、震动光纤、毫米波雷达、激光雷达、摄像机等，具体如下：

单位：万元

序号	课题名称	材料名称	单位	计量	材料单价	投资金额
1	列车运行环境监控平台研究	服务器	台	3	6.00	18.00
		交换机	个	2	2.00	4.00
		毫米波雷达	个	2	7.50	15.00
		激光雷达	个	2	5.50	11.00
		震动光纤主机	个	2	20.00	40.00
		震动光纤	米	400	0.02	8.00
		摄像机	个	4	0.50	2.00
		材料费用小计				
2	铁路侵限目标检测系统研发	GPU 服务器	台	3	6.00	12.00
		激光雷达	个	2	5.50	11.00
		毫米波雷达	个	2	7.50	15.00
		震动光纤	米	400	0.02	8.00

		固定摄像机	个	4	0.50	2.00	
		300mm 远距离激光摄像机	台	4	0.50	2.00	
		材料费用小计				50.00	
3	轨道检测技术研究	车体结构	套	1	7.00	7.00	
		电机	台	1	0.38	0.38	
		PLC 控制器	台	1	0.60	0.60	
		旋转编码器	个	1	0.18	0.18	
		手刹	个	1	0.03	0.03	
		脚刹	个	1	0.03	0.03	
		水泵	个	1	0.21	0.21	
		Getac 全加固笔记本电脑	个	1	4.20	4.20	
		操纵杆	个	1	0.35	0.35	
		燕尾槽	个	1	0.35	0.35	
		特殊水浸探头	个	3	0.30	0.90	
		探轮头外膜	个	2	0.15	0.30	
		推杆电机	个	2	0.30	0.60	
		锂电池	个	2	1.10	2.20	
		巡检旋转编码器	个	1	0.42	0.42	
		折叠铰链	套	1	0.40	0.40	
图像采集模块	套	1	10.00	10.00			

		工控机模块	套	1	5.00	5.00	
		电源模块（电控箱）	套	1	1.00	1.00	
		触摸屏	块	1	0.08	0.08	
		材料费用小计					34.23
4	基于北斗等多源融合技术的铁路 隧道人员精准定位系统	惯导腰部定位器	个	3	0.20	0.60	
		隧道定位信标灯	个	10	0.05	0.50	
		智能高精度手持终端	部	2	0.69	1.38	
		高精度蓝牙模块	个	10	0.02	0.20	
		蓝牙天线	根	10	0.005	0.05	
		千寻高精定位服务账号	个	2	0.28	0.56	
		滚轮测距仪	部	2	0.03	0.06	
		材料费用小计					3.34
材料费用合计						185.57	

3. 研发人员费用

课题研发人员由项目经理、软件架构师、高级研发工程师、深度学习模型架构师、图像算法工程师、雷达算法工程师、结构设计工程师、工艺工程师等岗位构成，具体明细如下：

单位：年，人，万元

序号	课题名称	研发时间	人员构成	人员数量	工资（万元/人/年）	合计
1	列车运行环境监控平台研究	2	软件架构师	1	60.00	60.00

			项目经理	2	50.00	100.00
			高级研发工程师	5	40.00	200.00
			小计	8		360.00
2	铁路侵限检测算法研究	2	深度学习模型架构师	1	65.00	65.00
			图像算法工程师	2	70.00	140.00
			雷达算法工程师	2	70.00	140.00
			软件工程师	2	40.00	80.00
			小计	7		425.00
3	轨道检测技术研究	3	项目经理	3	50.00	150.00
			结构设计工程师	5	40.00	200.00
			硬件开发	3	50.00	150.00
			工艺工程师	3	40.00	120.00
			小计	14		620.00
4	基于北斗等多源融合技术的铁路隧道人员精准定位系统	2	软件架构师	1	60.00	60.00
			硬件开发	2	50.00	100.00
			结构设计工程师	2	40.00	80.00
			软件工程师	2	40.00	80.00
			小计	7		320.00
人数合计				36		
人员费用合计						1,725.00

附件二：

(一) 铁路专用通信设备技术改造项目

单位：万元

序号	设备类别	设备名称	含税单价	数量（台或套）	投资金额
一	硬件设备				
1	生产及检测设备	客列尾检测台	26.00	4	104.00
2		激光打标机	2.80	1	2.80
3		场强计	23.00	1	23.00
4		晶体管图示仪	125.00	1	125.00
5		噪声探头（配合 FSVA3013 频谱仪）	3.00	1	3.00
6		量块	0.30	1	0.30
7		LCR 电桥	12.50	1	12.50
8		卡尺	0.02	10	0.20
9		工业级高精度温湿度表	0.02	10	0.20
10		功率计	5.00	1	5.00
11		三路电源	0.40	4	1.60
12		数字压力表	1.50	1	1.50
13		GNSS 卫星导航模拟器	124.80	1	124.80
14		无线通信测试仪	27.00	6	162.00
15		无线通信测试仪	39.00	6	234.00

16		综合测试仪	12.00	8	96.00
17		数字万用表	0.09	20	1.80
18		台式万用表	1.10	1	1.10
19		音频分析	25.00	2	50.00
20		矢量信号发生器	35.00	3	105.00
21		频谱分析仪	100.00	2	200.00
22		数字无线电测试系统	26.00	6	156.00
23		直流可编程电源（15A）	0.60	4	2.40
24		电动改锥	0.20	60	12.00
25		BGA 返修台	1.00	1	1.00
26		X-RAY 检测设备	58.00	1	58.00
27		功分器	1.00	1	1.00
28		示波器探头	1.50	20	30.00
29		测试白卡	0.10	25	2.50
30	研发设备	测试馈线（高精度）	0.02	10	0.20
31		气密性测试仪	5.00	1	5.00
32		万能拉伸试验机	0.60	1	0.60
33		器件自动点胶机	6.00	1	6.00
34		通用防火墙	5.00	2	10.00
35	信息安全设备	WAF 防火墙	5.00	1	5.00

36		EDR 服务器	2.00	1	2.00
37		日志服务器	5.00	1	5.00
38		漏洞扫描服务器	6.00	1	6.00
39		上网行为管理设备	3.50	1	3.50
40		UPS 设备	8.00	2	16.00
41		磁盘阵列	15.00	2	30.00
42		生产及检测设备	PCBA 半自动环保清洗机	5.00	1
43	办公设备	复印机	0.30	1	0.30
44		笔记本电脑	0.60	25	15.00
45		台式计算机	0.50	35	17.50
46		除湿机	0.70	10	7.00
47		激光彩色打印机	0.60	5	3.00
48		彩色激光扫描一体复印机	0.70	2	1.40
硬件小计					1,655.20
二	软件设备				
1	软件设备	频谱仪选件（GSM 选件、噪声探头选件）	9.00	1	9.00
2		北斗模块自动化测试系统	50.00	1	50.00
3		CRM（顾客关系管理系统）	20.00	1	20.00
4		PDM（产品设计管理系统）	50.00	1	50.00
5		电路板设计软件	20.00	4	80.00

6		三维结构设计软件	20.00	4	80.00
7		二维结构设计软件	20.00	4	80.00
8	静态扫描工具	Klokwork_V2023.x	30.00	1	30.00
软件小计					399.00
软硬件合计					2,054.20

(二) 东方智汇研究院建设项目

单位：万元

序号	设备类别	设备名称	含税单价	数量(台/套)	设备金额
一	硬件设备				
1	铁路通信产品测试实验室	3米暗室主体(包含屏蔽室和负载室)	400.00	1	400.00
2		射频辐射骚扰测试系统	168.00	1	168.00
3		传导骚扰测试系统	101.00	1	101.00
4		辐射抗扰度测试系统	242.00	1	242.00
5		传导抗扰度测试系统	138.00	1	138.00
6		静电放电抗扰度系统	22.00	1	22.00
7		多功能抗扰度系统	66.00	1	66.00
8		三相自动耦合去耦合网络	67.00	1	67.00
9		容性耦合夹	3.00	1	3.00
10		轨道交通专用耦合装置	2.00	1	2.00
11		信号线耦合去耦合网络	37.00	1	37.00

12		工频磁场线圈	21.00	1	21.00
13		脉冲磁场	35.00	1	35.00
14		振铃波	13.00	1	13.00
15		期间核查设备	79.00	1	79.00
16		谐波闪烁与跌落系统	260.00	1	260.00
17		高低温湿热震动设备	100.00	1	100.00
18	北斗集成测试平台	RNSS 导航信号模拟器	350.00	1	350.00
19		RNSS 导航信号转发器	6.00	1	6.00
20		主控操作台	0.50	2	1.00
21		工作站	4.00	1	4.00
22		信号分配装置	5.00	1	5.00
23		数据分配装置	1.00	1	1.00
24		基准点	15.00	3	45.00
25		基准站	15.00	3	45.00
硬件设备小计				30	2,211.00
二	软件设备				
1	北斗集成测试平台软件	综合控制评估软件	25.00	1	25.00
软件设备小计				1	25.00
软硬件设备合计				31	2,236.00