

关于四川西南交大铁路发展股份有限公司

公开发行股票并在北交所上市

申请文件的审核问询函的回复



保荐机构（主承销商）



广东省深圳市福田区福田街道福华一路 119 号安信金融大厦

二〇二五年三月

北京证券交易所：

根据贵所下发的《关于四川西南交大铁路发展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“问询函”）的要求，国投证券股份有限公司（以下简称“国投证券”或“保荐机构”）作为四川西南交大铁路发展股份有限公司（以下简称“发行人”、“公司”或“交大铁发”）公开发行股票并在北交所上市的保荐机构（主承销商），专门组织人员会同发行人、申报会计师容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、发行人律师北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”）对问询函的有关问题逐项进行讨论研究和落实回复，对涉及招股说明书的部分进行了修改及补充说明（楷体加粗部分为修改、补充的内容）。

申报会计师、发行人律师也根据问询函对由其出具的相关申请文件进行了补充和说明，相关文件将作为本问询函回复说明的附件提交。

除另有说明外，本问询函回复中的简称与《招股说明书》中的简称具有相同的含义。本问询函回复主要数值保留两位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本问询函回复中的字体代表以下含义：

回复内容	字体样式
问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改与补充	楷体（加粗）

目 录

一、基本情况 1

 问题 1. 实际控制人持股比例较低..... 1

二、业务与技术 24

 问题 2. 市场空间与竞争力..... 24

 问题 3. 业务模式与技术研发能力..... 90

 问题 4. 业绩增长可持续性..... 174

三、公司治理与独立性 291

 问题 5. 发行人与西南交大之间的独立性..... 291

四、财务会计信息与管理层分析 306

 问题 6. 收入确认准确性..... 306

 问题 7. 采购真实性及成本费用核算准确性..... 357

 问题 8. 存货跌价准备计提充分性..... 437

 问题 9. 关于应收款项回款风险..... 472

 问题 10. 其他财务问题..... 515

 问题 11. 募投项目必要性与可行性..... 555

 问题 12. 其他问题..... 600

一、基本情况

问题 1. 实际控制人持股比例较低

根据申请文件，（1）公司第一大股东为西南交通大学全资控股的成都西南交通大学科技发展集团有限公司（简称科技发展集团），持有发行人 22.93%的股份。科技发展集团控制的部分主体主营业务包括轨道交通、工程勘察等。（2）实际控制人王鹏翔直接持有公司 13.99%的股份，持有成都景圣 60.61%的合伙份额并担任其执行事务合伙人，成都盛景直接持有公司 9.59%的股份。（3）扬顺企管直接持有发行人 9.83%的股份，刘莉持有扬顺企管 45.59%的合伙份额并担任其执行事务合伙人；益广达企管持有发行人 7.64%的股份，夏文桂持有益广达企管 27.71%的合伙份额并担任其执行事务合伙人。王鹏翔与刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管于 2016 年 2 月、2022 年 7 月签订一致行动协议。因此，王鹏翔直接、间接并通过一致行动协议合计控制公司 41.05%的表决权。（3）一致行动协议约定，上述主体直接（间接）持有公司股份或任职期间，在影响交大铁发的生产经营及其他重大事项的决策上与王鹏翔保持一致，如在重大决策事项中各方出现争议的，以王鹏翔意见为准。

（1）**实际控制人认定的准确性。**请发行人说明：①未将科技发展集团认定为控股股东、西南交通大学认定为实际控制人的合理性、合规性；发行人与科技发展集团及其他西南交通大学控制的企业是否存在相同或相似业务、是否存在竞争关系；是否存在通过实际控制人认定规避发行上市条件或相关监管要求的情形。②申请文件显示，报告期期初至今，王鹏翔委派的非独立董事数量一直为三名。请补充披露前述事实情况及依据，结合王鹏翔及一致行动人关于委派董事的约定情况等，说明是否存在无法持续委派多数非独立董事的可能性。请结合公司章程和一致行动协议内容、董监高提名和任命情况、“三会”及经营管理的实际运作情况、全体股东的意见等，说明实际控制人的认定是否准确、依据是否充分、是否符合公司实际情况。

（2）**一致行动关系与控制权的稳定性。**请发行人：①说明一致行动协议的主要内容，包括且不限于一致行动事项、争议解决机制、有效期间、协议解除条款等；结合一致行动协议有效期限或解除条款；说明一致行动人对扬顺企管、益广达企管的控制权是否稳定。结合前述情况与股份锁定安排等，说明一致行动关系的稳定性。②结合本次发行前后股权结构，补充说明实际控制人持股比

例较低对发行人控制权稳定性及公司治理有效性的影响，以及维持控制权稳定的措施或安排，并作重大事项提示。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

【回复说明】

一、实际控制人认定的准确性

（一）未将科技发展集团认定为控股股东、西南交通大学认定为实际控制人的合理性、合规性；发行人与科技发展集团及其他西南交通大学控制的企业是否存在相同或相似业务、是否存在竞争关系；是否存在通过实际控制人认定规避发行上市条件或相关监管要求的情形

1. 未将科技发展集团认定为控股股东、西南交通大学认定为实际控制人的合理性、合规性

（1）符合关于控股股东及实际控制人认定的相关法律、法规规定

《公司法》第二百六十五条规定：“控股股东，是指其出资额占有限责任公司资本总额超过百分之五十或者其持有的股份占股份有限公司股本总额超过百分之五十的股东；出资额或者持有股份的比例虽然低于百分之五十，但依其出资额或者持有的股份所享有的表决权已足以对股东会的决议产生重大影响的股东。”“实际控制人，是指通过投资关系、协议或者其他安排，能够实际支配公司行为的人。”

《北京证券交易所股票上市规则（试行）》第十二章规定：“（九）实际控制人，是指通过投资关系、协议或者其他安排，能够支配、实际支配公司行为的自然人、法人或者其他组织。（十）控股股东，是指其持有的股份占上市公司股本总额 50%以上的股东；或者持有股份的比例虽然不足 50%，但依其持有的股份所享有的表决权已足以对股东大会的决议产生重大影响的股东。（十一）控制，是指有权决定一个企业的财务和经营政策，并能据以从该公司的经营活动中获取利益。有下列情形之一的，为拥有上市公司控制权（有确凿证据表明其不能主导公司相关活动的除外）：1. 为上市公司持股 50%以上的控股股东；2. 可以实际支配上市公司股份表决权超过 30%；3. 通过实际支配上市公司股份表决权能够决定公司董事会半数以上成员选任；4. 依其可实际支配的上市公司股份表决权足以对公司股东大会的决议产生重大影响；5. 中国证监会或者本所认定的

其他情形。”

《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》“ 1-6 实际控制人的认定与锁定期安排”规定：“在确定公司控制权归属时，应当本着实质重于形式的原则，尊重企业实际情况，以发行人自身认定为主，由发行人股东予以确认。保荐机构、发行人律师应当通过核查公司章程、协议或者其他安排以及发行人股东会（股东出席会议情况、表决过程、审议结果、董事提名和任命等）、董事会（重大决策的提议和表决过程等）、监事会（如有）及发行人经营管理的实际运作情况，在调查获取充分有效的公司内外部证据基础上，对实际控制人认定发表明确意见。”

根据上述规定，报告期内，王鹏翔合计控制公司的表决权比例未低于 41.05%，提名的非独立董事席位过半数，可以对公司的股东大会、董事会施加实质影响，且王鹏翔全面参与并负责公司日常经营管理，王鹏翔为实际控制人。科技发展集团不满足认定控股股东的条件、西南交通大学不满足认定实际控制人的条件，未将科技发展集团认定为控股股东、未将西南交通大学认定为实际控制人具有合理性、合规性，具体原因如下：

①科技发展集团、西南交通大学持有公司股份比例与控制公司表决权比例均低于 30%。报告期内，科技发展集团、西南交通大学直接或间接持有公司股份比例与控制公司表决权比例最高为 23.86%，均不超过 30%。截至本问询函回复出具日，其直接或间接持有公司股份比例与控制公司表决权比例为 22.93%。因此，科技发展集团、西南交通大学持有公司股份比例与控制公司表决权比例，低于《公司法》《上市规则》规定的认定控股股东、实际控制人的法定比例。

②科技发展集团、西南交通大学持有公司股份比例与控制公司表决权比例不足以对公司股东大会的决议产生重大影响。根据《公司章程》，股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权过半数通过；股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过，且《公司章程》中不存在特殊表决权或一票否决权安排。

报告期内，公司股东股权比例分散，科技发展集团、西南交通大学持有公司股份比例或控制发行人表决权比例，与其他股东的持股比例接近。截至本问询函回复出具日，科技发展集团、西南交通大学持有公司股份比例或控制公司

表决权比例为 22.93%，而王鹏翔合计控制公司 41.05%的表决权。因此，科技发展集团、西南交通大学持有公司股份比例与控制公司表决权比例不足以对公司股东大会的决议产生重大影响。

③科技发展集团、西南交通大学无法决定公司董事会、监事会半数以上成员选任。经查阅《公司章程》与科技发展集团填写的基本情况调查表与承诺函，公司选举董事、监事应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权过半数通过，且科技发展集团不享有委派董事、监事等相关的股东特殊权利。且报告期初至本问询函回复出具日，公司非独立董事数量一直为 5 名，西南交通大学与科技发展集团提名并经股东大会选举产生的董事、监事数量一直为 1 名，未曾在公司董事会或监事会取得多数席位。因此，科技发展集团、西南交通大学无法决定公司董事会、监事会半数以上成员选任。

④科技发展集团、西南交通大学未参与公司日常经营管理。根据公司内部审批流程，公司董事长王鹏翔享有对公司重大合同、人事任免、资金审批等日常经营、业务管理的最终决定权与审批权，科技发展集团委派的董事、监事不在公司日常经营、业务管理审批流程、节点中享有审批权利，未参与公司日常经营管理和运作。

（2）符合科技发展集团、西南交通大学的自身认定结果

科技发展集团已出具《承诺函》：“本企业对交大铁发为财务性投资，不谋求对交大铁发的控制权，充分认可并尊重王鹏翔作为交大铁发实际控制人的地位。”此外，根据报告期内科技发展集团的审计报告，交大铁发并非科技发展集团合并报表范围内子公司。

西南交通大学已出具书面确认文件，“交大铁发为科技发展集团的参股公司，非本校控股或实际控制的企业，本校不谋求对交大铁发的控制权，充分认可并尊重王鹏翔作为交大铁发实际控制人的地位。”

（3）符合发行人及发行人股东关于发行人实际控制人认定结果

根据前述法律、法规规定，公司认定王鹏翔为公司实际控制人，认定依据及原因详见本问询函回复“问题 1”之“一/（二）/3. 请结合公司章程和一致行动协议内容、董监高提名和任命情况、‘三会’及经营管理的实际运作情况、全体股东的意见等，说明实际控制人的认定是否准确、依据是否充分、是否符合公司实际情况”部分。

除王鹏翔外的公司股东均已出具《承诺函》，确认本企业/本人对交大铁发为财务性投资，不谋求对交大铁发的控制权，充分认可并尊重王鹏翔作为交大铁发实际控制人的地位。

(4) 符合历史背景与股权变动情况

2005年11月7日，公司由成都西南交通大学产业（集团）有限公司（简称“交大产业集团”）、成都西南交大科技产业发展有限责任公司、王鹏翔、孟廷会4名股东出资设立。交大产业集团的唯一股东为西南交大。自公司成立至2016年2月期间，交大产业集团一直为公司的控股股东。

2016年2月，王鹏翔受让取得了公司17.32%股权，扬顺企管、益广达企管分别认购了公司增资后的9.46%股权。本次增资及股权转让后，交大产业集团持有公司的股权比例降至28.38%。同月，王鹏翔与刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管签署了《一致行动协议》，约定刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管在生产经营及其他重大事务的决定在事实上与王鹏翔保持一致，如在重大决策事项中各方出现争议的，以王鹏翔意见为准。王鹏翔直接持有及其通过一致行动人合计控制的表决权比例为48.21%，王鹏翔成为公司实际控制人。自2016年2月至今，王鹏翔合计控制的表决权比例高于其他股东控制公司的表决权比例超过15%，王鹏翔一直为公司的实际控制人。

针对2016年2月的股权变动及控制权变化，已办理国资主管部门的审批、备案程序。①本次股权变动及控制权变化已经审批。财政部签发“财教函[2016]11号”《财政部关于批复四川西南交大铁路发展有限公司清产核资结果的函》，教育部财务司于2016年2月23日签发“教财司函[2016]102号”《批转<财政部关于批复四川西南交大铁路发展有限公司清产核资结果的函>的通知》，对公司清产核资的结果进行了确认。2016年3月15日，西南交通大学经营性资产管理委员会出具《关于四川西南交大铁路发展有限公司增资及股份制改造相关工作的决定》（西交经资委[2016]02号），对本次增资及股权转让相关事宜予以确认。②本次股权变动及控制权变化结果已经教育部和财政部确认。2016年7月7日，教育部财政司向财政部教科文卫司出具了《关于申请办理西南交通大学所属四川西南交大铁路发展股份有限公司国有资产产权变动登记的函》其中明确：“2016年1月，根据西南交通大学经营资产管理委员会决定成都益广投资合伙企业(有限合伙)和成都扬顺投资合伙企业(有限合伙)向铁发公司

增 700 万元，增资价格按 1:1.6 出资增资完成后，集团公司持股比例由 35%降为 28.38%，铁发公司由国有相对控股企业变为国有参股企业。此次增资前铁发公司已进行清产核资和资产评估，清产核资结果已经财政部批复同意(财教函〔2016〕11 号)，资产评估结果已经教育部备案（净资产评估值为 4,501.00 万元）。”“根据国家国有资产管理有关规定，我司审核同意铁发公司国有资产产权变动登记事项，现报送你司，请予办理产权登记变动手续。”2016 年 7 月 25 日，财政部审定批准了公司产权变动登记，对本次股权变动及控制权变化结果予以确认。

2021 年 6 月，西南交通大学签发了“西交校工记[2021]第 47 号”《2021 年第 47 次校领导工作会议纪要（2021 年第 5 次国有资产管理委员会会议纪要）》，同意交大产业集团将其持有的交大铁发全部股份无偿划转给科技发展集团。本次无偿划转完成后，科技发展集团成为交大铁发股东，西南交通大学通过科技发展集团间接持有交大铁发股份。

综上，未将科技发展集团认定为控股股东以及未将西南交通大学认定为实际控制人具有合理性、合规性。

2. 发行人与科技发展集团及其他西南交通大学控制的企业是否存在相同或相似业务、是否存在竞争关系

（1）科技发展集团及其他西南交通大学控制的企业基本情况

截至本问询函回复出具日，科技发展集团及其他西南交通大学控制且存续正常经营的企业基本情况如下：

序号	控制企业名称	主营业务	与公司是否存在相同或相似业务
1	成都西南交通大学科技发展集团有限公司	西南交大投资持股平台	否
2	成都国佳电气工程有限公司	有组织的产品集群销售； 技术赋能产品推广；智慧化新能源技术开发	否
3	成都西南交通大学设计研究院有限公司	建设工程设计勘察、监理	否
4	成都西南交大出版社有限公司	图书出版	否
5	成都交大大数据科技有限公司	技术服务及软件开发	否
6	成都西交后勤服务有限公司	酒店经营、商业管理、学前教育、文创开发	否

7	北京西南交大工程技术研究院有限公司	基础设施建设相关的科技创新	否
8	西南交通大学驾驶员培训学校	驾驶培训	否
9	成都西南交大科技园管理有限责任公司	房屋租赁；科技成果转化	否
10	四川交大工程检测咨询有限公司	工程检测技术服务	是

(2) 存在与发行人经营同类或相近业务的企业具体情况

除四川交大工程检测咨询有限公司（以下简称“交大检测咨询”）外，其他西南交通大学及科技发展集团控制的企业与公司均不存在相同或相似业务、不存在竞争关系。

交大检测咨询主营业务为桥梁工程、隧道工程、地基基础、建筑结构、道路工程等领域的工程检测服务。公司子公司四川交大铁发工程检测有限公司（以下简称“交大工程检测”）从事铁路领域工程检测技术服务业务。交大检测咨询与公司子公司交大工程检测均经营工程检测技术服务业务，存在相同或相似，并存在潜在业务竞争关系。

除工程检测业务外，公司主要产品和服务包括轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务，具体为安全监测检测类产品、铁路信息化系统、新型材料、智能装备、测绘服务、运维服务，与交大检测咨询不存在相同或近似的业务，具体如下：

公司主要产品或服务	交大检测咨询产品或服务	是否相同或近似
轨道交通智能产品及装备,包括安全监测检测类产品、铁路信息化系统、新型材料、智能装备的研发、生产及销售。	工程检测服务，具体提供公路水运质量检测、公路桥与公路隧道安全监测、市政与房屋结构性安全评估及抗震评估、钢结构工程检测、建筑地基基础质量检测、见证取样检测相关专业技术服务。	轨道交通智能产品及装备业务与工程检测业务存在实质差异，不属于相同或近似业务，交大检测咨询未经营相同或类似业务。
测绘服务包括线路精测网评估及测量服务与线路沉降评估及结构变形监测服务，其中线路精测网评估及测量主要是对 CPI、CPII、CPIII 测量管理分析及精度评估工作，为铁路建设和运营提供正确的位置参考基准；线路沉降评估及结构变形监测主要是对线路沉降数据管理分析及趋势评估工作，帮助铁路建设和运营单位掌握线路的稳定性。		公司测绘服务业务与工程检测业务存在实质差异，不属于相同或近似业务，交大检测咨询未经营相同或类似业务。
运维服务包括线路结构病害综合整治服务与钢轨打磨服务，其中线路结构病害综合整治服务，针对铁路		公司运维服务与工程检测业务存在实质差异，不属于相同或近似业务，交大检测咨询未经

构筑物的劣化、破损等病害情形进行施工整治；钢轨打磨服务，针对钢轨表面损害通过钢轨打磨以消除钢轨病害、保障行车稳定性。		营相同或类似业务。

报告期内，公司的子公司交大工程检测开展的轨道交通工程检测技术服务仅 2023 年度与 2024 年度产生营业收入，2023 年度、2024 年度的营业收入为 3,215,912.93 元、2,784,573.05 元，毛利分别为 2,099,687.19 元、1,741,527.06 元，占公司当期营业收入的比例分别为 1.18%、0.83%，占公司当期毛利的比例分别为 1.64%、1.17%。

综上，虽然交大检测咨询与公司子公司的工程检测业务存在相同或近似、存在竞争关系。但公司子公司的工程检测业务产生营业收入、毛利占公司的营业收入、毛利比例较低，对公司的重要性程度较低。除工程检测业务外，公司其他主要产品和服务，与交大检测咨询存在实质差异，交大检测咨询并未从事相关业务，且西南交大、科技发展集团不是公司的实际控制人、控股股东。因此，不会对公司造成重大不利影响。

3. 是否存在通过实际控制人认定规避发行上市条件或相关监管要求的情形

王鹏翔报告期内合计控制公司的表决权比例未低于 41.05%，提名的非独立董事席位过半数，可以对公司的股东大会、董事会施加实质影响，且王鹏翔全面参与并负责公司日常经营管理，王鹏翔为实际控制人，实际控制人的认定符合《公司法》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等法律、法规规定。

科技发展集团、西南交通大学报告期内持有公司股份比例与控制公司表决权比例均低于 30%、未曾在公司董事会或监事会取得多数席位、未参与公司日常经营管理与运作，且不认定科技发展集团、西南交通大学为公司控股股东、实际控制人，符合其自身认定结果与公司、公司其他股东关于公司实际控制人的认定结果，并符合国资主管部门的审批、备案结果。因此，不认定科技发展集团、西南交通大学为公司控股股东、实际控制人具有合理性、合规性。

综上，公司实际控制人为王鹏翔，西南交大、科技发展集团不是公司的实际控制人、控股股东，实际控制人的认定合理、合规。公司不存在通过实际控制人认定规避发行上市条件或相关监管要求的情形。

（二）申请文件显示，报告期期初至今，王鹏翔委派的非独立董事数量一

直为三名。请补充披露前述事实情况及依据，结合王鹏翔及一致行动人关于委派董事的约定情况等，说明是否存在无法持续委派多数非独立董事的可能性。请结合公司章程和一致行动协议内容、董监高提名和任命情况、“三会”及经营管理的实际运作情况、全体股东的意见等，说明实际控制人的认定是否准确、依据是否充分、是否符合公司实际情况

1. 报告期期初至今，王鹏翔委派的非独立董事数量一直为 3 名。请补充披露前述事实情况及依据

公司已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况（一）控股股东、实际控制人情况 1. 公司控股股东、实际控制人的认定”补充披露如下：

“截至本招股说明书签署日，公司的股权较为分散，无单一股东持有公司股份超过 50%，亦无依其出资额或持有的股份所享有的表决权已足以对股东大会的决议产生重大影响的股东，公司的经营方针、重大决策是由全体股东讨论决定。

因此，公司无控股股东。

截至本招股说明书签署日，王鹏翔直接持有公司 8,009,375 股股份，占发行前总股本的 13.99%；成都景圣直接持有公司 5,490,625 股股份，占发行前总股本的 9.59%，王鹏翔持有成都景圣 60.61%的合伙份额并担任其执行事务合伙人；扬顺企管直接持有公司 5,625,000 股股份，占发行前总股本的 9.83%，刘莉持有扬顺企管 45.59%的合伙份额并担任其执行事务合伙人；益广达企管直接持有公司 4,375,000 股股份，占发行前总股本的 7.64%，夏文桂持有益广达企管 27.71%的合伙份额并担任其执行事务合伙人。

王鹏翔通过与刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管签订《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》，约定上述主体直接（间接）持有公司股份或任职期间，在影响交大铁发的生产经营及其他重大事项的决策上与王鹏翔保持一致，如在重大决策事项中各方出现争议的，以王鹏翔意见为准。因此，王鹏翔直接、间接并通过一致行动协议合计控制公司 41.05%的表决权，能够对股东大会决议产生决定性影响。

2021 年 1 月至 2022 年 5 月，公司第二届董事会由 5 名非独立董事组成，其中董事王鹏翔、赵平、杨云彬由股东王鹏翔提名且经股东大会选举产生。

2022年5月，公司董事会换届且经股东大会选举产生公司第三届董事会，第三届董事会由5名非独立董事组成，其中3名非独立董事由王鹏翔、赵平、杨云彬继续担任并持续任职至今。报告期内，王鹏翔提名且经股东大会选举产生的非独立董事为3人，占非独立董事席位过半数。因此，王鹏翔可以对董事会施加重大影响。

综上，王鹏翔为公司的实际控制人。

报告期内，公司控股股东、实际控制人未发生变更。”

2. 结合王鹏翔及一致行动人关于委派董事的约定情况等，说明是否存在无法持续委派多数非独立董事的可能性

根据王鹏翔与一致行动人刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管（以下简称“各方”）签署的《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》约定，“二、甲方（即王鹏翔，下同）为交大铁发的实际控制人与主要经营管理决策者，在一致行动关系期限内，各方如对交大铁发生产经营及其他重大事务无法达成一致的，应无条件以甲方意见为准作出一致行动的决定，且甲方在此情形下有权直接代表其他各方行使对公司的表决、决策及管理权，本协议的签署视为其他各方在此情形下无条件且不可撤销的授权甲方代其行使对公司表决、决策及管理权，甲方无需取得其他各方就此再向甲方单独出具书面委托文件。”“三、前述‘交大铁发的生产经营及其他重大事务’、包括但不限于：……2. 选举和更换非职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；……。”

根据上述约定，就选举、委派非独立董事事项，王鹏翔与一致行动人刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管应保持一致行动，且若无法达成一致的，应以王鹏翔意见为准作出一致行动的决定。

根据王鹏翔与一致行动人刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管（以下简称“各方”）签署的《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》约定，“各方同意并确认，各方一致行动关系自2016年2月23日起生效，并在公司首次公开发行股票并上市后第三年（上市当年为第一年）的12月31日届满。一致行动关系期限届满后，除非经证券监管机构强制要求解除外，一致行动关系期限自动延长三年，以此类推。一致行动关系不得为任何一方单独解除或撤销。”

《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》已明确约定了各方一致行动关系的期限与续期安排，且任何一方无权单独解除或撤销，各方的一致行动关

系稳定且持续。

综上，王鹏翔及一致行动人已就委派董事保持一致行动关系达成明确约定，且王鹏翔及一致行动人的一致行动关系稳定且持续，因此，王鹏翔无法持续委派多数非独立董事的可能性较小。

3. 请结合公司章程和一致行动协议内容、董监高提名和任命情况、“三会”及经营管理的实际运作情况、全体股东的意见等，说明实际控制人的认定是否准确、依据是否充分、是否符合公司实际情况

（1）公司章程和一致行动协议内容

《公司章程》中关于公司治理与运作的主要规定内容如下：“股东大会决议分为普通决议和特别决议。股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 1/2 以上通过。股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的 2/3 以上通过。”

“董事会由 8 名董事组成，其中独立董事占 3 名。”“董事会会议应有过半数的董事出席方可举行。董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。董事会决议的表决，实行一人一票。”“董事长为公司的法定代表人。”“监事的任期每届为 3 年。监事任期届满，连选可以连任。”“监事会决议应当经半数以上监事通过。”

王鹏翔与刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管签署的《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》约定：“甲方（即王鹏翔，下同）为交大铁发的实际控制人与主要经营管理决策者，在一致行动关系期限内，各方如对交大铁发生产经营及其他重大事务无法达成一致的，应无条件以甲方意见为准作出一致行动的决定，且甲方在此情形下有权直接代表其他各方行使对公司的表决、决策及管理权，本协议的签署视为其他各方在此情形下无条件且不可撤销的授权甲方代其行使对公司表决、决策及管理权，甲方无需取得其他各方就此再向甲方单独出具书面委托文件。”《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》约定的具体内容详见本问询函回复“问题 1”之“二/（一）/1. 说明一致行动协议的主要内容，包括且不限于一致行动事项、争议解决机制、有效期间、协议解除条款等”部分。

（2）董监高提名及任命情况

报告期初至 2023 年 12 月 14 日，公司董事会由五名董事组成，王鹏翔提名

且经股东大会选举产生的董事数量一直为三名，占董事会席位过半数。2023 年 12 月 14 日至本问询函回复出具日，公司董事会由五名非独立董事与三名独立董事构成，王鹏翔提名且经股东大会选举产生的非独立董事数量一直为三名，占非独立董事席位过半数。因此，王鹏翔可以对董事会施加重大影响。

报告期内，公司监事会由三名监事组成，其中一名为职工代表监事，由职工代表大会选举产生，一名为科技发展集团提名且经股东大会选举产生的监事，一名为成都创投、成创智联和成都鲁信共同提名且经股东大会选举产生的监事。根据《公司章程》规定的监事会表决机制，任一股东提名且经股东大会选举产生的监事无法对监事会形成控制。

报告期初至 2022 年 5 月 6 日，公司的高级管理人员包括总经理王鹏翔，副总经理赵平、杨云彬、刘莉，董事会秘书刘莉、财务总监杨云彬，由第二届董事会第一次会议选举王鹏翔为公司总经理，并同意聘任其他高级管理人员。2022 年 5 月 6 日至今，公司的高级管理人员包括总经理赵平，副总经理杨云彬、刘莉，财务总监杨云彬，董事会秘书鲜芸，由第三届董事会第一次会议选举赵平为公司总经理，并同意聘任其他高级管理人员。高级管理人员的提名及聘任结果与王鹏翔意见一致。

(3) “三会”及经营管理的实际运作情况

报告期内，公司历次股东大会和董事会各项议案的审议结果均与王鹏翔作出的表决相一致；公司历次监事会及各监事未对股东大会、董事会决议事项提出质询。

①股东大会实际运作情况

报告期内，公司股权比例分散，除王鹏翔及其一致行动人外，公司持股 5% 以上的股东包括科技发展集团、成都鲁信与广州精铎，其持股比例分别不超过 23.86%、7.74%与 5.16%，且其之间不存在一致行动关系安排。王鹏翔控制表决权比例高于第一大股东科技发展集团持股比例超过 15%。因此，公司其他股东控制的表决权比例与王鹏翔相比均存在较大的数量差异，王鹏翔对公司股东大会的决议具有实质性影响。

报告期内，除涉及回避表决情况外，发行人实际控制人王鹏翔及一致行动人均出席了公司历次股东大会，参与了相关事项的审议表决，公司其他股东均尊重和认可王鹏翔的意见，股东大会审议议案的结果均与王鹏翔的表决结果一

致，包括一致行动人在内的发行人其他股东不存在与王鹏翔意见相左的情形。综上，王鹏翔所控制表决权能够对公司股东大会的决策产生重大影响。

② 董事会实际运作情况

报告期内王鹏翔提名且经股东大会选举产生的非独立董事数量一直占非独立董事席位过半数。除涉及回避表决情况外，王鹏翔均亲自出席并参与表决了报告期内董事会的审议事项，董事会审议议案的结果均与王鹏翔的表决结果一致，包括王鹏翔提名的董事在内的其他各董事不存在与王鹏翔意见相左的情形。因此，王鹏翔对发行人董事会的决议具有实质性影响。

③ 经营管理实际运作情况

报告期内，王鹏翔一直担任公司董事长职务并担任公司的法定代表人。根据《公司章程》，王鹏翔作为公司董事长享有的职权包括：（1）主持股东大会和召集、主持董事会会议；（2）督促、检查董事会决议的执行；（3）批准未达到董事会审议标准的重大投资及其他交易事项；（4）听取总经理工作汇报并检查总经理工作；（5）在董事会闭会期间签署董事会重要文件。根据《公司法》及《公司章程》，王鹏翔作为公司的法定代表人，履行代表公司对外签署公司重大业务经营合同等职权。

此外，王鹏翔作为公司的董事长，在公司内部流程系统中对重大合同、人事任免、资金审批等重大事项享有最终审批权利，从而实现对公司经营管理的整体、全面控制。

（4）全体股东的意见

除王鹏翔外，公司所有股东均签署了承诺：“本企业/本人认可交大铁发的实际控制人为王鹏翔先生，本企业/本人持有交大铁发股份不谋求控制权地位，维护王鹏翔先生的实际控制人地位。”

综上所述，王鹏翔为公司的实际控制人，公司实际控制人认定准确。

二、一致行动关系与控制权的稳定性

（一）说明一致行动协议的主要内容，包括且不限于一致行动事项、争议解决机制、有效期间、协议解除条款等；结合一致行动协议有效期限或解除条款；说明一致行动人对扬顺企管、益广达企管的控制权是否稳定。结合前述情况与股份锁定安排等，说明一致行动关系的稳定性

1. 说明一致行动协议的主要内容，包括且不限于一致行动事项、争议解

决机制、有效期间、协议解除条款等

根据王鹏翔（协议下甲方）与刘莉（协议下乙方）、夏文桂（协议下丙方）、扬顺企管（协议下丁方）、益广达企管（协议下戊方）签署的《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》其主要内容如下：

项目	条款内容
一致行动事项	因各方具有一致的企业经营理念及存在共同的利益基础，在一致行动关系期限内，刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管就交大铁发生产经营及其他重大事务的决定在事实上与王鹏翔保持一致，刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管对如何行使交大铁发的股东权利从而依法决定或影响交大铁发的生产经营及其他重大事务在事实上与王鹏翔保持一致。 前述“交大铁发的生产经营及其他重大事务”包括但不限于： 1、决定经营方针和投资计划； 2、选举和更换非职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项； 3、审议年度财务预算方案、决算方案； 4、审议利润分配方案和弥补亏损方案； 5、对增加或减少注册资本作出决议； 6、审议批准公司证券发行方案（包括但不限于股权和债权类证券），包括公司合格上市的上市地点、报告期、发行价格、证券种类及证券交易所的选定等； 7、对合并、分立、解散、清算或变更公司形式等事项作出决议； 8、修改章程； 9、对聘用、解聘公司会计师事务所作出决议； 10、决定对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保事项、委托理财、关联交易等事项； 11、审议批准变更募集资金用途事项； 12、审议股权激励计划； 13、决定停止经营现有业务，或对公司业务的性质作出重大改变或调整； 14、其他应由交大铁发股东大会决定的其他事项。
争议解决机制	王鹏翔为交大铁发的实际控制人与主要经营管理决策者，在一致行动关系期限内，各方如对交大铁发生产经营及其他重大事务无法达成一致的，应无条件以王鹏翔意见为准作出一致行动的决定，且王鹏翔在此情形下有权直接代表其他各方行使对公司的表决、决策及管理权，本协议的签署视为其他各方在此情形下无条件且不可撤销的授权王鹏翔代其行使对公司表决、决策及管理权，王鹏翔无需取得其他各方就此再向王鹏翔单独出具书面委托文件。
转让限制安排	乙方同意并承诺，在一致行动关系期限内，未经甲方书面同意，乙方不得转让、处分其所持丁方的合伙份额，不得辞任丁方的执行事务合伙人职务，不得决定、同意或控制丁方转让、处分其所持公司股份。丙方同意并承诺，在一致行动关系期限内，未经甲方书面同意，丙方不得转让、处分其所持戊方的合伙份额，不得辞任戊方的执行事务合伙人职务，不得决定、同意或控制戊方转让、处分其所持公司股份。各方同意并承诺，对于协议各方所直接或间接持有的公司股份进行处置时将优先保障其股权处置行为不以改变公司控制权为前提而进行。
违约责任条款	任何一方履行违反或履行不符合本协议的约定即构成违约，违约方应当向守约方承担违约责任，并赔偿因此造成的损失及合理费用。如刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管违反本协议约定的一致行动安排，其在公司股

	东大会、董事会提出议案或所作出表决自始无效。
协议解除条款	一致行动关系不得为任何一方单独解除或撤销。
有效期间	各方同意并确认，各方一致行动关系自 2016 年 2 月 23 日起生效，并在公司首次公开发行股票并上市后第三年（上市当年为第一年）的 12 月 31 日届满。一致行动关系期限届满后，除非经证券监管机构强制要求解除外，一致行动关系期限自动延长三年，以此类推。

2. 结合一致行动协议有效期限或解除条款；说明一致行动人对扬顺企管、益广达企管的控制权是否稳定

刘莉为扬顺企管的普通合伙人并担任执行事务合伙人，夏文桂为益广达企管的普通合伙人并担任执行事务合伙人。根据扬顺企管、益广达企管的《合伙协议》关于普通合伙人、执行事务合伙人的权限、退伙等约定如下：

条款类型	条款内容
普通合伙人权限	（1）全体合伙人一致同意，普通合伙人作为执行事务合伙人拥有《合伙企业法》及本协议所规定的对于有限合伙事务的独占及排他的执行权，包括但不限于： (a)决定、执行有限合伙的投资及其他业务； (b)管理、维持和处分有限合伙的资产，包括但不限于投资性资产，非投资性资产等； (c)采取为维持有限合伙合法存续、以有限合伙身份开展经营活动所必需的一切行动； (d)开立、维持和撤销有限合伙的银行账户，开具支票和其他付款凭证； (e)聘用专业人士、中介及顾问机构对有限合伙提供服务； (f)代表有限合伙订立与有限合伙日常运营和管理有关的协议、对外签署交付和执行文件； (g)按照本协议约定批准有限合伙人转让有限合伙权益； (h)为有限合伙的利益决定提起诉讼或应诉，进行仲裁；与争议对方进行妥协、和解等，以解决有限合伙与第三方的争议；采取所有可能的行动以保障有限合伙的财产安全，减少因有限合伙的业务活动而对有限合伙人、普通合伙人及其财产可能带来的风险； (i)根据国家税务管理规定处理有限合伙的涉税事项； (j)采取为实现合伙目的、维护或争取有限合伙合法权益所必需的其他行动。 （2）在（1）条规定基础上，全体合伙人在此特别同意并授权普通合伙人可对下列事项拥有独立决定权，但普通合伙人在执行此项权利时应书面通知全体合伙人： (a)变更有限合伙的名称； (b)变更有限合伙经营场所； (c)处分有限合伙因各种原因而持有的财产； (d)聘任合伙人以外的人担任有限合伙的经营管理人员。
执行合伙事务	（1）普通合伙人排他性的拥有有限合伙及其投资业务及其他活动之管理、控制、运营、决策的全部权力（本协议另有约定的除外），该等权力由普通合伙人直接行使或通过其委派的代表行使。 （2）有限合伙的执行事务合伙人在执行合伙事务时，对合伙企业的财产负有保值增值的义务。

	(3) 普通合伙人有权以有限合伙之名义或以其自身的名义, 在其自主判断为必须、必要、有利或方便的情况下, 为有限合伙缔结合同及达成其他约定、承诺, 管理及处分有限合伙之财产, 以实现有限合伙之经营宗旨和目的。 (4) 普通合伙人可将有限合伙事务委托他人执行。
普通合伙人退伙	普通合伙人在此承诺, 在有限合伙按照本协议约定解散或清算之前, 不要求退伙, 不转让其持有的有限合伙权益; 其自身亦不会采取任何行动主动解散或终止有限合伙。

根据王鹏翔与刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管签署的《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》对一致行动期限与合伙份额转让等安排进行了约定:

“刘莉同意并承诺, 在一致行动关系期限内, 未经王鹏翔书面同意, 刘莉不得转让、处分其所持扬顺企管的合伙份额, 不得辞任扬顺企管的执行事务合伙人职务, 不得决定、同意或控制扬顺企管转让、处分其所持公司股份。夏文桂同意并承诺, 在一致行动关系期限内, 未经王鹏翔书面同意, 夏文桂不得转让、处分其所持益广达企管的合伙份额, 不得辞任益广达企管的执行事务合伙人职务, 不得决定、同意或控制益广达企管转让、处分其所持公司股份。各方同意并承诺, 对于协议各方所直接或间接持有的公司股份进行处置时将优先保障其股权处置行为不以改变公司控制权为前提而进行。”

“各方同意并确认, 各方一致行动关系自 2016 年 2 月 23 日起生效, 并在公司首次公开发行股票并上市后第三年(上市当年为第一年)的 12 月 31 日届满。一致行动关系期限届满后, 除非经证券监管机构强制要求解除外, 一致行动关系期限自动延长三年, 以此类推。一致行动关系不得为任何一方单独解除或撤销。”

根据扬顺企管、益广达企管的《合伙协议》约定, 刘莉、夏文桂作为执行事务合伙人可以对扬顺企管、益广达企管形成控制。根据扬顺企管、益广达企管的《合伙协议》约定与《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》约定, 刘莉、夏文桂不得退伙、不得随意转让其持有的有限合伙权益, 且各方的一致行动关系期限稳定。因此, 刘莉、夏文桂对扬顺企管、益广达企管的控制权稳定。

3. 结合前述情况与股份锁定安排等, 说明一致行动关系的稳定性

《一致行动协议》及《一致行动人协议之补充协议》签署系双方真实的意思表示, 并未违反法律、行政法规的强制性规定, 协议依法成立且有效, 对各

方均有法律约束力。《一致行动协议》及《一致行动人协议之补充协议》就保持一致行动的经营事项、决议解决安排、转让限制、协议有效期限及延长安排、违约责任等方面进行了明确的约定。

王鹏翔及其一致行动人已出具了《关于股份锁定的承诺函》，承诺自交大铁发股票在北京证券交易所上市之日起**三十六个月内**，王鹏翔及其一致行动人不转让或者委托他人管理其已直接或间接持有的公司在北交所上市前已发行的股份，也不提议由公司回购该部分股份。若因交大铁发进行权益分派等导致王鹏翔及其一致行动人直接持有交大铁发股份发生变化的，其仍将遵守上述承诺。

王鹏翔及其一致行动人已出具了《关于持股及减持意向的承诺函》，承诺持续看好公司及其所处行业的发展前景，愿意长期持有公司的股份。若在所持公司股份的锁定期届满后，减持股票的，将严格遵守证监会和北交所关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，保证公司的稳定经营，并将按相关规定通过在二级市场集中竞价交易、大宗交易等北交所认可的合法方式进行减持，及时、准确地履行报告、预先披露及信息披露义务。

根据上述《一致行动协议》及《一致行动人协议之补充协议》约定与股份锁定安排，（1）一致行动期限稳定且可延续。王鹏翔与一致行动各方保持一致行动的期限至本次发行上市后第三年的 12 月 31 日，除非经证券监管机构强制要求解除外，届满后自动延长三年并以此类推。（2）具有明确股份锁定及处置安排。王鹏翔与一致行动各方已承诺锁定期为本次上市后 **36** 个月，且锁定期届满后，一致行动各方拟处置所直接或间接持有的公司股份进行时将优先保障其股权处置行为不以改变公司控制权为前提而进行。（3）各方不享有单方解除权。

《一致行动协议》及《一致行动人协议之补充协议》明确约定一致行动关系不得为任何一方单独解除或撤销。（4）已明确约定违约责任，任何一方违反协议的约定将会承担相应的违约责任。

综上，根据上述《一致行动协议》及《一致行动人协议之补充协议》约定与股份锁定安排，各方的一致行动协议关系具有稳定性。

（二）结合本次发行前后股权结构，补充说明实际控制人持股比例较低对发行人控制权稳定性及公司治理有效性的影响，以及维持控制权稳定的措施或安排，并作重大事项提示

1. 结合本次发行前后股权结构，补充说明实际控制人持股比例较低对发行人控制权稳定性及公司治理有效性的影响

截至本问询函回复出具日，公司总股本为 57,250,000 股。本次拟向不特定合格投资者公开发行股票不超过 19,090,000 股（未考虑超额配售选择权），或不超过 21,953,500 股（全额行使超额配售选择权）。若本次拟公开发行新股按 19,090,000 股（未考虑超额配售选择权）计算，本次发行前后公司股本结构变动如下：

序号	股东名称/姓名	本次发行前		本次发行后	
		持有数量 (股)	股权比例 (%)	持有数量 (股)	股权比例 (%)
1	实际控制人王鹏翔及其一致行动人	23,500,000	41.05	23,500,000	30.78
2	成都西南交通大学科技发展集团有限公司	13,125,000	22.93	13,125,000	17.19
3	成都鲁信菁蓉创业投资中心（有限合伙）	4,257,500	7.44	4,257,500	5.58
4	广州精铎投资合伙企业（有限合伙）	2,837,500	4.96	2,837,500	3.72
5	广州汇津投资合伙企业（有限合伙）	2,700,000	4.72	2,700,000	3.54
6	成都技转创业投资有限公司	2,312,500	4.04	2,312,500	3.03
7	董琨	1,875,000	3.28	1,875,000	2.46
8	四川院士科技创新股权投资引导基金合伙企业（有限合伙）	1,470,000	2.57	1,470,000	1.93
9	成都创新风险投资有限公司	1,140,244	1.99	1,140,244	1.49
10	赵静	1,087,500	1.90	1,087,500	1.42
11	成都技转智石创业投资合伙企业（有限合伙）	850,000	1.48	850,000	1.11
12	冯晓红	375,000	0.66	375,000	0.49
13	罗杰	375,000	0.66	375,000	0.49
14	许泽豪	365,000	0.64	365,000	0.48
15	蒋菁	365,000	0.64	365,000	0.48
16	李伟峰	235,000	0.41	235,000	0.31
17	高山	140,000	0.24	140,000	0.18
18	成都成创智联科技合伙企业（有限合伙）	109,756	0.19	109,756	0.14
19	成都技转智融科技合伙企业（有限合伙）	80,000	0.14	80,000	0.10
20	成都弘交企业管理合伙企业（有限合伙）	50,000	0.09	50,000	0.07

21	本次发行新股	-	-	19,090,000	25.01
	合计	57,250,000	100.00	76,340,000	100.00

本次发行前，王鹏翔及其一致行动人合计控制公司 41.05%的表决权。若本次拟公开发行新股按 19,090,000 股（未考虑超额配售选择权）计算，本次发行完成后，王鹏翔及其一致行动人合计控制的公司表决权比例变更为 30.78%。王鹏翔合计可控制的表决权比例有所下降，但如上表所示，由于公司除王鹏翔及其一致行动人之外的其他股东所持股权较为分散，届时王鹏翔与其一致行动人合计可以实际支配的公司表决权的股份比例仍远高于其他股东。

虽然本次发行完成后，控制权表决权比例下降至 30.78%，但实际支配上市公司股份表决权仍超过 30%，且除王鹏翔及其一致行动人之外的其他股东所持股权较为分散，根据《公司章程》以及《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》规定，王鹏翔仍可以对公司的股东大会决议施加重大影响（详见本问询函回复“问题 1”之“一/（二）/3. 请结合公司章程和一致行动协议内容、董监高提名和任命情况、‘三会’及经营管理的实际运作情况、全体股东的意见等，说明实际控制人的认定是否准确、依据是否充分、是否符合公司实际情况”部分）。

根据《公司章程》以及《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》规定，王鹏翔及一致行动人已就委派董事保持一致行动关系达成明确约定，且王鹏翔及一致行动人的一致行动关系稳定且持续（详见本问询函回复“问题 1”之“一/（二）/2. 结合王鹏翔及一致行动人关于委派董事的约定情况等，说明是否存在无法持续委派多数非独立董事的可能性”部分）。因此，王鹏翔可以对董事会成员选举、董事会决议、高级管理人员的任免以及经营管理决策均施加重大影响。

此外，公司报告期内的公司治理结构运行良好，王鹏翔根据《公司章程》及相关制度的规定参与公司重大事项的审议决策和经营管理活动，未因实际控制人持股比例较低对公司控制权稳定及公司治理有效性产生不利影响。

综上，本次发行前后，实际控制人持股比例较低对公司控制权稳定性及公司治理有效性的影响较小。

2. 维持控制权稳定的措施或安排

为进一步保证公司控制权稳定，维护公司的有效治理及规范运作，实际控

制人及其一致行动人、相关股东已采取如下措施：

（1）发行人实际控制人王鹏翔及其一致行动人已出具《关于持股意向及减持意向的承诺》：“1、本人/本合伙企业持续看好公司及其所处行业的发展前景，愿意长期持有公司的股份。2、对于本次发行上市前本人/本合伙企业持有的公司股份，本人/本合伙企业将严格遵守已做出的关于所持股份的流通限制及自愿锁定的承诺，在限售期内，不出售本次发行前持有的公司股份。3、若在本人/本合伙企业所持公司股份的锁定期届满后，本人/本合伙企业减持股票的，将严格遵守证监会和北京证券交易所（以下简称“北交所”）关于股东减持的相关规定，结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，保证公司的稳定经营，并将按相关规定通过在二级市场集中竞价交易、大宗交易等北交所认可的合法方式进行减持，及时、准确地履行报告、预先披露及信息披露义务。4、本人/本合伙企业所持公司股票在锁定期满后两年内减持的，其减持价格不低于发行价（指发行人拟向不特定合格投资者公开发行股票的发行人价格，若上述期间发行人发生派发股利、送红股、转增股本、增发新股或配股等除息、除权行为的，则上述价格将进行相应调整）。5、如相关法律、法规、规范性文件、中国证券监督管理委员会、北交所就股份减持出台了新的规定或措施，且上述承诺不能满足证券监管部门的相关要求时，本人/本合伙企业承诺届时将按照相关规定出具补充承诺或重新出具新的承诺。6、如未履行上述承诺，除将按照法律、法规、中国证券监督管理委员会和北交所的相关规定承担法律责任外，本人/本合伙企业还应将因违反承诺而获得的全部收益上缴给交大铁发，本人/本合伙企业将在获得收入的五日内将前述收入支付至交大铁发指定账户。7、除中国证监会、北交所另有规定外，本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。（本条只适用于持股董事及高管）。”

（2）王鹏翔及其一致行动人已出具了《关于股份锁定的承诺函》，“承诺自交大铁发股票在北京证券交易所上市之日起三十六个月内，本人/本合伙企业不转让或者委托他人管理其已直接或间接持有的发行人在北交所上市前已发行的股份，也不提议由发行人回购该部分股份。若因交大铁发进行权益分派等导致本人/本合伙企业直接持有交大铁发股份发生变化的，其仍将遵守上述承诺。”

（3）王鹏翔与一致行动人刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管（以下简

称“各方”）已签署《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》约定，“各方同意并确认，各方一致行动关系自 2016 年 2 月 23 日起生效，并在公司首次公开发行股票并上市后第三年（上市当年为第一年）的 12 月 31 日届满。一致行动关系期限届满后，除非经证券监管机构强制要求解除外，一致行动关系期限自动延长三年，以此类推。一致行动关系不得为任何一方单独解除或撤销。”

《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》已明确约定了各方一致行动关系的期限与续期安排，且任何一方无权单独解除或撤销，各方的一致行动关系稳定且持续。

（4）发行人所有股东均签署了承诺：“本企业/本人认可交大铁发的实际控制人为王鹏翔先生，本企业/本人持有交大铁发股份不谋求控制权地位，维护王鹏翔先生的实际控制人地位。”

3. 重大事项提示

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示 （六）实际控制人持股比例较低以及不当控制风险”以及“第三节 风险因素”之“四、法律风险 （二）实际控制人持股比例较低以及不当控制风险”中就实际控制人持股比例较低的风险补充了披露，具体如下：

“（六）实际控制人持股比例较低以及不当控制风险

截至本招股说明书签署日，公司实际控制人为王鹏翔先生，**其直接持有公司 13.99%股份，通过担任执行事务合伙人并实际控制的成都景圣间接支配公司 9.59%股份，并通过与益广达企管、扬顺企管、夏文桂及刘莉达成的一致行动协议安排，合计控制公司 41.05%的表决权。**本次发行完成后，实际控制人王鹏翔的持股比例将存在一定程度的下降，如果上市后出现潜在投资者通过收购公司股权或其他原因导致公司股权更加趋于分散，股权的分散亦可能影响股东大会对重大事项的决策效率，从而可能对公司的经营战略和稳定发展造成不利影响。

此外，尽管公司已经建立了较为完善的法人治理结构，然而实际控制人仍有可能通过所控制的股份行使表决权进而对公司的发展战略、生产经营和利润分配等决策产生重大影响。公司存在实际控制人利用其控制权损害公司利益、侵害其他股东利益的风险。”

综上所述，本次发行前后股权结构及变化不会对公司控制权造成重大不利

影响，不存在对公司控制权或经营稳定构成重大不利影响的情形；公司报告期内公司治理结构运行良好，王鹏翔根据《公司章程》及相关制度的规定参与公司重大事项的审议决策和经营管理活动，未因实际控制人持股比例较低对公司控制权稳定及公司治理有效性产生不利影响；公司实际控制人及其一致行动人、其他持股 5%以上股东科技发展集团、成都鲁信已就维持控制权稳定出具相关书面承诺，该等承诺合法、有效；公司已在招股说明书相关章节就实际控制人持股比例较低风险作出风险提示。

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师实施了以下核查程序：

1. 查阅科技发展集团等发行人股东与西南交通大学出具的承诺函，了解科技发展集团等发行人股东、西南交通大学对发行人实际控制人的认定结果。

2. 查阅《公司法》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等相关法律法规规定，了解公司控股股东、实际控制人的认定标准。

3. 查阅《财政部关于批复四川西南交大铁路发展有限公司清产核资结果的函》《关于四川西南交大铁路发展有限公司增资及股份制改造相关工作的决定》及《关于申请办理西南交通大学所属四川西南交大铁路发展股份有限公司国有资产产权变动登记的函》等国资审批、备案文件，了解国资主管部门对发行人控股股东的认定结果。

4. 查询企业公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）、网络公开查询、西南交通大学及科技发展集团出具的证明文件以及科技发展集团审计报告、交大检测咨询出具的说明，了解西南交通大学及科技发展集团控制企业范围、主营业务情况、是否与发行人存在相同或相似业务、是否与发行人存在竞争关系。

5. 查阅王鹏翔、科技发展集团就本次发行上市出具的承诺，了解其出具承诺的范围及内容。

6. 查阅发行人相关董事会、监事会与股东大会的会议文件、股东送达的董事提名函、相关股东、董事填写的基本情况调查表，了解发行人报告期内历届董事会成员组成与提名情况、“三会”及经营管理的实际运作情况。

7. 访谈王鹏翔及其一致行动人，了解其是否存在争议、纠纷，以及其对交

大铁发生生产经营及其他重大事务做出决定的实际情况。

8. 查阅《一致行动协议》《一致行动协议之补充协议》以及扬顺企管、益广达企管的合伙协议，了解协议约定具体内容情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1. 发行人实际控制人为王鹏翔，西南交大、科技发展集团不是发行人的实际控制人、控股股东，实际控制人的认定合理、合规。除交大检测咨询外，科技发展集团、西南交大不存在投资或控制其他对公司主要产品及服务构成直接或间接竞争的企业，亦不存在从事任何与公司主要产品及服务相同或近似的业务或活动。虽然交大检测咨询与发行人子公司的工程检测业务存在相同或近似、存在竞争关系，但发行人子公司的工程检测业务产生营业收入、毛利占公司的营业收入、毛利比例较低，对公司的重要性程度较低。除工程检测业务外，发行人其他主要产品和服务，与交大检测咨询存在实质差异，交大检测咨询并未从事相关业务。公司不存在通过实际控制人认定规避发行上市条件或相关监管要求的情形。

2. 公司已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“四、发行人股东及实际控制人情况（一）控股股东、实际控制人情况 1. 公司控股股东、实际控制人的认定”对于王鹏翔委派的非独立董事数量一直为三名的事实情况及依据进行了补充披露。王鹏翔及一致行动人已就委派董事保持一致行动关系达成明确约定，且王鹏翔及一致行动人的一致行动关系稳定且持续，因此，王鹏翔无法持续委派多数非独立董事的可能性较小。根据发行人《公司章程》和一致行动协议约定内容、发行人报告期内董监高提名和任命情况，王鹏翔可以对发行人股东大会、董事会决策产生重大影响，王鹏翔作为公司董事长实际参与公司经营管理，可以实现对公司经营管理的整体、全面控制，全体股东均已书面确认认可并维护王鹏翔作为发行人实际控制人的地位，实际控制人的认定准确、依据充分、符合公司实际情况。

3. 王鹏翔及一致行动人签署的《一致行动人协议》及《一致行动人协议之补充协议》已就包括且不限于一致行动事项、争议解决机制、有效期间、协议解除条款等一致行动协议的主要内容进行了约定，以及扬顺企管、益广达企管

的合伙协议约定，一致行动人对扬顺企管、益广达企管的控制权稳定，一致行动关系具有稳定性。

4. 本次发行前后，实际控制人持股比例较低对发行人控制权稳定性及公司治理有效性的影响较小，为进一步保证发行人控制权稳定，维护公司的有效治理及规范运作，实际控制人及其一致行动人、相关股东已采取有效措施。发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示 /（六）实际控制人持股比例较低以及不当控制风险”以及“第三节 风险因素”之“四、法律风险（二）实际控制人持股比例较低以及不当控制风险”中就实际控制人持股比例较低的风险补充了披露。

二、业务与技术

问题 2. 市场空间与竞争力

根据申请文件，（1）公司产品“地震预警系统”获得 CRCC 证书，目前仅有 3 家供应商的地震预警系统通过该认证。根据中标金额占比来看，公司市场份额约 40%；公司的道岔监测系统在细分行业内具有先发优势，目前已应用于京张高铁、京广高铁、京雄高铁及广州地铁等重要线路及城际轨道交通。根据中标金额占比来看，公司市场份额 90%以上。（2）根据申请文件，发行人 10 余年为 40 余条干线高铁建设提供了测绘服务，跻身运营期测绘领域排头行列。发行人其他业务处于初级阶段或培育客户阶段，其中，线路监测系统报告期内年均销售 29 台，拟募投扩产增加 140 台/年；报告期内，铁路信息化系统、运维服务、新型材料业务进入爆发期，收入由约 1,218 万元增长至约 5,915 万元。（3）公司主要产品适用于铁路轨道交通的建设期（新增线）和运营期（既有线），新建线市场规模与下游投资规模息息相关；运维市场规模主要与运营里程相关，随着运营里程的不断增加，公司产品运营期市场规模也会不断扩大。（4）根据头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》，轨道交通运营维护行业规模逐年上升，2026 年预计可以达到 5,963 亿元人民币，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口。申报文件显示，下游应用领域投资规模呈现下降趋势。

（1）所处行业的市场空间。请发行人说明：①发行人各主要产品/服务应用于轨道交通运营新建线路、既有线路运营维护的情况，报告期内业务收入主

要来自于新建线路还是既有线路。在轨道交通运营维护行业中，发行人所属的细分行业及其市场规模、市场空间。②下游应用领域投资规模下降的情况，对轨道交通新建线路投资、既有线路运营维护投入的影响；结合轨道交通行业投资政策，投资建设周期、对运营维护的刚性需求情况等，说明“轨道交通运营维护行业规模逐年上市，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口”有无充分依据。③下游投资规模下降对其他铁路细分领域企业经营的影响，说明发行人所处细分行业是否存在市场规模持续缩减的风险，结合发行人主要产品/服务应用领域情况，说明对发行人报告期内经营业绩的影响以及持续经营的影响。请结合实际情况揭示相关风险。

（2）地震预警监测系统业务的成长性。根据申请文件，地震预警监测系统从 2020 年开始招标并实施以来，截止到 2023 年 12 月 31 日在全路范围内共招标 60 个包件约 56 条线路。请发行人说明：①报告期各期地震预警监测系统业务收入、中标获取订单的情况，报告期内业绩增长的主要驱动因素。②市场份额约 40%的计算依据，相应总体规模较小的原因，是否表明该项产品的市场相对空间较小；关于安装该项产品的相关政策规定、是否属于强制安装的产品，全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心建成后加装补强该项产品的安排。③与其他 2 家获得该项产品 CRCC 证书的竞争对手在产品指标、销售能力、业务规模等方面的比较情况。④结合前述情况以及新建线路投资下降的影响等，综合分析发行人地震预警监测系统业务的成长性、制约因素等。

（3）道岔监测系统业务的成长性。根据申请文件，公司的“高速铁路道岔监测系统”被认定为 2016 年度四川省重大技术装备国内首台（套）产品；目前道岔监测系统已在 11 个铁路局，包含 20 余条主干线路以及广州地铁、深圳地铁主要站点共计 500 多组道岔进行了规模化应用。请发行人说明：①发行人报告期内道岔监测系统业务收入情况、变化趋势。②市场份额约 90%的计算依据、市场总体规模较小的原因，道岔监测系统安装的政策要求、具体需求情况，受到下游投资下降的具体影响。结合前述因素，以及市场内其他参与主体的竞争情况，量化分析是否存在市场空间小的风险，该项业务的业绩增长点、成长性情况。

（4）其他业务情况。请发行人：①补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况，说明测绘业

务排名靠前的依据，2022 年收入下降的原因、该业务收入的稳定性及增长点。

②量化分析 PRC 制品、聚氨酯轨下弹性垫板的市场需求、市场空间情况；前期放弃 PRC 制品业务、报告期内增加的原因，该细分市场是否为充分竞争市场，发行人的竞争优势，业务集中于成都地区的原因、是否较难在区域外拓展；聚氨酯轨下弹性垫板的商业应用前景，结合类似新产品的推广应用周期情况等，充分揭示该产品规模化应用的风险。

③说明信息化系统、运维业务增长较快的原因，发行人相比其他竞争企业的核心竞争力。请充分揭示各项业务发展面临的主要风险。

请保荐机构核查前述问题并发表意见。

【回复说明】

一、所处行业的市场空间

（一）发行人各主要产品/服务应用于轨道交通运营新建线路、既有线路运营维护的情况，报告期内业务收入主要来自于新建线路还是既有线路。在轨道交通运营维护行业中，发行人所属的细分行业及其市场规模、市场空间

1. 发行人各主要产品/服务应用于轨道交通运营新建线路、既有线路运营维护的情况，报告期内业务收入主要来自于新建线路还是既有线路

公司报告期内主营业务产品/服务按新建线、既有线、其他情况分类如下：

单位：万元

一级分类	二级分类	线路种类	2024 年	占比	2023 年	占比	2022 年	占比
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	新建线	4,050.19	19.54%	10,794.98	75.17%	6,053.80	39.88%
		既有线	16,680.90	80.46%	3,566.37	24.83%	9,128.01	60.12%
		其他情况	-	-	-	-	-	-
	铁路信息化系统	新建线	2,346.40	96.58%	1,980.05	95.25%	989.30	87.82%
		既有线	83.00	3.42%	66.44	3.20%	124.43	11.05%
		其他情况	-	-	32.31	1.55%	12.75	1.13%
	新型材料	新建线	1,649.04	74.65%	1,972.70	98.78%	820.01	100%
		既有线	560.00	25.35%	24.32	1.22%	-	-
		其他情况	-	-	-	-	-	-
	智能	新建线	-	-	-	-	-	-

	装备	既有线	-	-	-	-	-	-
		其他情况	1,501.50	100.00%	-	-	-	-
轨道交通专业技术服务	测绘服务	新建线	1,572.55	38.74%	2,292.43	34.86%	2,095.96	43.39%
		既有线	2,452.78	60.42%	4,137.32	62.91%	2,673.60	55.34%
		其他情况	34.09	0.84%	147.30	2.24%	61.33	1.27%
	运维服务	新建线	806.41	37.13%	312.55	16.99%	-	-
		既有线	1,365.65	62.87%	1,520.39	82.65%	985.01	99.90%
		其他情况	-	-	6.60	0.36%	0.94	0.10%
其他主营业务收入		新建线	-	-	33.64	60.87%	-	-
		既有线	-	-	20.19	36.53%	63.81	66.76%
		其他情况	-	-	1.43	2.59%	31.77	33.24%
总计		新建线	10,424.60	31.49%	17,386.34	64.61%	9,959.07	43.22%
		既有线	21,142.33	63.87%	9,335.03	34.69%	12,974.87	56.31%
		其他情况	1,535.59	4.64%	187.64	0.70%	106.79	0.46%

注：其他情况为无法区分新建线或既有线的业务，如快速钢轨打磨车、咨询服务类项目等。

结合上表可见，报告期内公司主营业务收入来自于新建线路的占比分别为43.22%、64.61%、**31.49%**，而来自于既有线路的占比分别为56.31%、34.69%、**63.87%**，2022年和2024年既有线路贡献的主营业务收入占比较高，而2023年新建线路贡献的主营业务收入占比较高；若按照报告期三年累计的主营业务收入贡献占比计算，则新建线路和既有线路对应的比例分别为**45.48%**和**52.32%**，二者贡献的主营业务收入占比不存在较大差异。

此外，结合上表可见，不同产品或服务之间应用在新建线路或既有线路的情况差异较大，主要原因是不同产品或服务应用场景存在较大差异。以下结合不同产品或服务的类型及应用场景具体分析如下：

（1）安全监测检测类产品

报告期内，公司的安全监测检测类产品具体可分为地震预警系统、道岔监测系统和线路监测系统，报告期内安全监测检测类产品细分的产品对应的线路种类情况如下：

单位：万元

安全监测检测类产	线路分类	2024 年	占比	2023 年	占比	2022 年	占比

品分类							
地震预警系统	新建线	4,050.19	20.44%	9,374.45	98.82%	5,797.25	47.87%
	既有线	15,767.88	79.56%	111.65	1.18%	6,313.27	52.13%
	其他情况	-	-	-	-	-	-
道岔监测系统	新建线	-	-	1,420.53	34.55%	256.55	8.81%
	既有线	742.67	100.00%	2,690.63	65.45%	2,655.44	91.19%
	其他情况	-	-	-	-	-	-
线路监测系统	新建线	-	-	-	-	-	-
	既有线	170.35	100.00%	764.09	100%	159.30	100%
	其他情况	-	-	-	-	-	-

①地震预警系统

报告期内地震预警系统收入中，来自于新建线路的占比分别为 47.87%、98.82%、**20.44%**，可见 2022 年地震预警系统收入对应的新建线路和既有线路的占比总体持平；2023 年地震预警系统收入中新建线路占比较高，主要是由于 2023 年全路地震预警系统的市场以新建高铁线路为主，同时，公司部分在 2022 年及 2023 年中新的新建线项目于 2023 年完成验收并形成收入；**2024 年地震预警系统收入中既有线占比较高，主要是由于公司在 2024 年中新的既有线项目较多且于 2024 年完成验收并形成收入。**

结合地震预警系统的应用场景来看，地震预警系统主要用于高烈度铁路线路上，在高烈度线路区域属于强制安装的安全监测系统，因此地震预警系统不仅应用于新建线路上作为配套，也应用于既有线路。

②道岔监测系统

报告期内道岔监测系统收入中，来自于既有线路的占比分别为 91.19%、65.45%、**100%**，可见道岔监测系统收入主要来自于既有线路，而 2022 年及 **2024 年**道岔监测收入中既有线路的占比明显高于 2023 年，主要是由于 2022 年及 **2024 年**道岔监测系统的市场项目均以既有线路为主。

结合道岔监测系统收入的应用场景来看，道岔监测系统作为一种对铁路道岔钢轨伤损情况进行实时监测的产品，主要应用于道岔服役时间长、钢轨伤损累加、性能持续劣化的既有线路，但随着国铁集团对“状态修”的逐步重视，也有部分新建线路在建设时就作为配套设施进行安装。因此道岔监测系统主要应用于既有线路，且新建线路也有部分需求。

③线路监测系统

报告期内线路监测系统收入中，来自于既有线路的占比均为 100%，可见报告期内线路监测系统收入主要来自于既有线路。

线路监测系统主要是针对铁路线路周边危及运输安全情况的异物侵限的监测、报警，线路监测系统的布设一般在铁路线路建设完成之后。因此线路监测系统主要应用于既有线路。

（2）铁路信息化系统

报告期内铁路信息化系统来自于新建线路的占比分别为 87.82%、95.25%、**96.58%**，可见铁路信息化系统收入主要来自于新建线路。公司铁路信息化系统主要客户群体为铁路建设单位和施工单位，多数应用于建设期，可适用于铁路建设过程中桥涵、路基、隧道等关键生产场景，为用户提供质量管理、进度监督、安全管控等方面的信息化管理手段，因此报告期内收入主要来自于新建线路。

（3）新型材料

报告期内新型材料中，来自于新建线路的占比分别为 100%、98.78%、**74.65%**，可见新型材料收入主要来自于新建线路，**报告期内**新型材料收入主要由 RPC 产品贡献，**2024 年**新型材料收入主要来源于 RPC 产品，同时部分来源于新产品聚氨酯材料产品。

结合新型材料的应用场景来看，RPC 产品主要应用于高铁电缆沟槽盖板、新型市政井盖、地铁疏散平台、步行盲道砖等，均为轨道交通通车前必须安装完毕的基础设施，因此 RPC 制品收入主要来自于新建线路。**聚氨酯材料产品**广泛用于重载铁路轨下弹性垫板及轨道交通基础设施，而该类产品属于消耗品，随着使用强度和使用寿命的增长需进行定期更换，聚氨酯材料产品既可应用于新建线路，也可应用于既有线路。

因而 2022 年、2023 年新型材料收入新建线路占比很高，2024 年部分收入来源于聚氨酯材料产品，因而既有线路的占比略有增长，但仍然以新建线路为主。

（4）智能装备

公司智能装备-快速钢轨打磨车于 2024 年上半年验收并确认收入，从应用

场景来看，既可用于新建线路的预打磨，又可用于既有线路的预防性打磨。但快速钢轨打磨车一般是业主单位购买，具体使用在新建线路还是既有线路由业主单位决定，因此快速钢轨打磨车的收入根据线路分类属于其他情况。

（5）测绘服务

报告期内测绘服务中，来自于既有线路的占比分别为 55.34%、62.91%、**60.42%**，来自于新建线路的占比分别为 43.39%、34.86%、**38.74%**，可见测绘服务收入来源既包括既有线路，也包括新建线路，且既有线路的收入占比较高。

测绘服务主要分为精测网测量及评估、沉降评估及结构变形监测、其他咨询服务类，具体根据线路分类情况如下：

单位：万元

服务分类	线路分类	2024 年	占比	2023 年	占比	2022 年	占比
精测网评估及测量	新建线	741.63	37.35%	429.76	16.15%	429.69	23.98%
	既有线	1,227.64	61.83%	2,232.11	83.85%	1,362.22	76.02%
	其他情况	16.34	0.82%	-	-	-	-
沉降评估及结构变形监测	新建线	830.92	40.76%	1,809.79	51.57%	1,392.26	54.39%
	既有线	1,206.27	59.17%	1,699.64	48.43%	1,167.38	45.61%
	其他情况	1.42	0.07%	-	-	-	-
其他咨询服务	新建线	-	-	52.88	13.03%	274.01	57.16%
	既有线	18.87	53.60%	205.57	50.67%	144.00	30.04%
	其他情况	16.34	46.40%	147.30	36.30%	61.33	12.79%

结合测绘服务的应用场景来看：

精测网评估及测量主要是对 CPI、CPII、CPIII 测量管理分析及精度评估工作，为铁路建设和运营提供正确的位置参考基准，主要应用场景在于既有线路和新建线路，由于新建线路特殊性，精测网测量（不包含 CPIII）工作大部分由施工单位自主实施完成，因此公司精测网评估及测量项目主要应用于既有线路。

沉降评估及结构变形监测主要是对线路沉降数据管理分析及趋势评估工作，帮助铁路建设和运营单位掌握线路的稳定性，公司沉降评估及结构变形监测项目涵盖新建线路和既有线路。

其他咨询服务项目主要为检测及软件销售，普遍应用于既有线路和新建线路。

（6）运维服务

报告期内运维服务收入中，来自于既有线路的占比分别为 99.90%、82.65%、**62.87%**，可见运维服务收入主要来自于既有线路。

结合运维服务的应用场景来看，钢轨打磨服务主要是对磨损钢轨进行打磨，保证其平整性，因此主要应用于运营时间较长的既有线路；线路结构综合病害整治服务系对产生劣化等病害的轨道板下混凝土构筑物进行整治，主要用于运营期线路；若各站段在新建线路开通前发现道床表面裂纹、掉块等问题，亦会开展无砟轨道结构缺陷整治等整改工作以通过线路静态验收，因此线路结构病害整治服务也应用于新建线路。就公司报告期实施情况来看，运维服务主要用于既有线路。

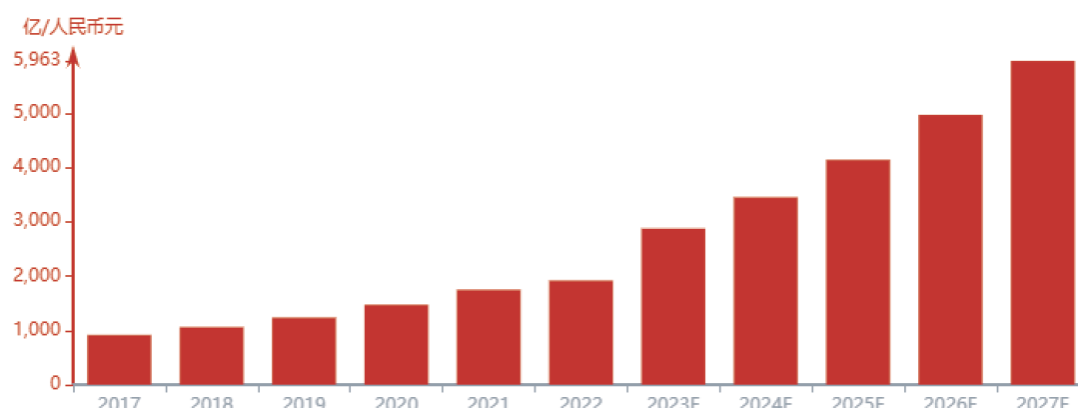
综上，公司 2022 年既有线路贡献的主营业务收入占比较高，而 2023 年**和 2024 年**新建线路贡献的主营业务收入**有所上升**，但结合报告期总体线路占比来看，**公司运维服务收入主要来自于既有线路。**

2. 在轨道交通运营维护行业中，发行人所属的细分行业及其市场规模、市场空间

轨道交通运营维护是轨道交通后市场的重要组成，根据运营维护的场景，可以将其主要分为供电系统、工务系统、通信信号系统、机车车辆等环节。公司所属细分行业主要属于工务系统，主要涉及轨道、隧道、桥梁等基础设施的自动化养护。现阶段中国轨道交通工务系统运营维护技术能力普遍偏低，为改变落后现状，中国铁路总公司（现国铁集团）提出“检、养、运”维护管理模式，加强轨道交通工务系统检测监测管理，利用先进的检测监测设备、科学的手段指导工务系统日常维护，提高轨道、隧道、桥梁等设施的运营质量。

根据头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》，相较于国外而言，轨道交通运营维护行业在中国兴起的时间较晚，但是发展速度较快。中国轨道交通运营维护行业市场规模从 2017 年的 914 亿元增长至 2022 年的 1,916.8 亿元，年复合增长率达 15.96%。在智能化发展轨道交通全生命周期维护技术持续推进以及动车组高级维修市场逐步开启等积极因素对行业本身赋能逐步加深的背景下，中国轨道交通运营维护行业未来 5 年将以 20.00% 的年复合增长率增长。中国轨道交通运营维护行业规模逐年上升，2027 年预计可以达到 5,963 亿元人民币。

中国轨道交通运营维护行业规模



数据来源：头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》

根据观研天下发布的《中国铁路维修维护行业发展研究与投资预测报告（2023-2030 年）》，铁路运维检测市场规模约占整体运维市场的 30%左右，轨道维保约占 70%。其中铁路运维检测主要针对在轨运营的机车及其辅助设备，同时包括铁轨以及车站沿线的附属机电设备监测与检修，主要涉及供电系统、信号系统和机车车辆等环节。轨道维保主要对铁路基础设施的检测和维护，覆盖面积大，主要涉及工务系统环节。根据该研究报告及保守估计，铁路工务系统占运维市场的规模占比至少 50%，城市轨道交通工务系统占比也基本相当。

公司所处细分行业轨道交通工务系统假设按 50%规模占比进行保守计算，结合头豹研究院发布的报告中披露的行业规模及预测，2023 年轨道交通工务系统对应的细分行业市场规模约为 1,150.08 亿元，预计 2027 年约为 2,981.50 亿元。

（二）下游应用领域投资规模下降的情况，对轨道交通新建线路投资、既有线路运营维护投入的影响；结合轨道交通行业投资政策，投资建设周期、对运营维护的刚性需求情况等，说明“轨道交通运营维护行业规模逐年上升，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口”有无充分依据

1. 下游应用领域投资规模下降的情况，对轨道交通新建线路投资、既有线路运营维护投入的影响

（1）下游应用领域投资规模情况

①铁路行业投资情况

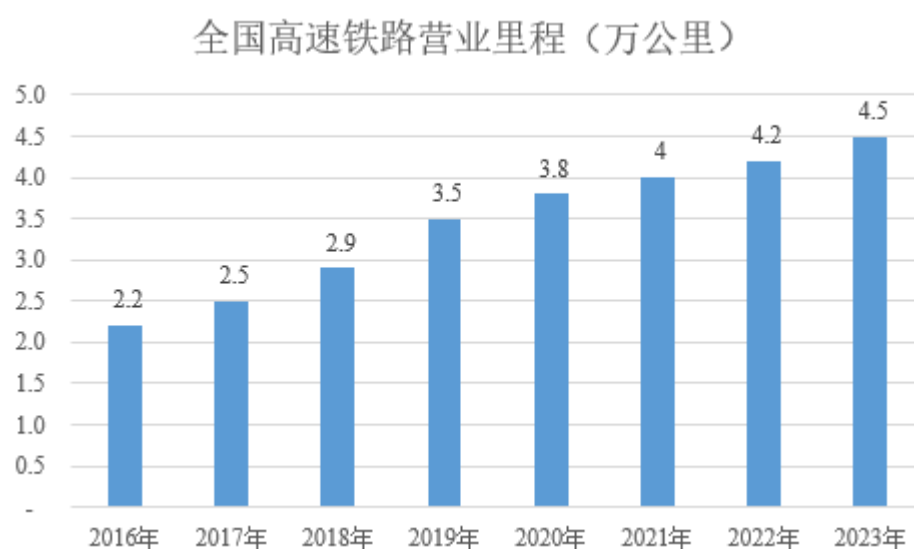
从全国铁路固定资产投资总额来看，根据铁路统计公报的统计数据，2016 年至 2020 年铁路固定资产投资总体保持稳定，从 2020 年开始，铁路固定资产投资有所放缓，

报告期内全国铁路固定资产投资总额分别为 7,489 亿元、7,109 亿元、7,645 亿元。但 2023 年有较大规模回升；同时根据国铁集团官方发布的相关数据，2024 年全国铁路固定资产投资完成 8,506 亿元，同比增长 11.3%，时隔 5 年再次突破 8000 亿元大关，创投资历史新高，因而从 2023 年开始，铁路行业投资的趋势向好，并且总体体量依然巨大。



数据来源：2016 年-2023 年数据来源于铁路统计公报、2024 年数据来源于国铁集团官方发布的有关数据

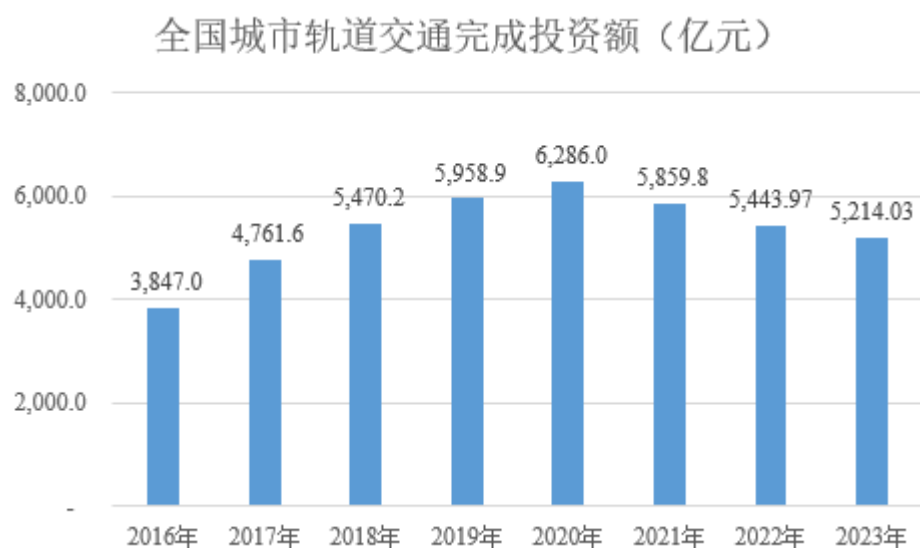
此外，结合全国高速铁路营业里程来看，根据铁路统计公报的统计数据，全国高速铁路营业里程从 2016 年的 2.2 万公里增长至 2023 年的 4.5 万公里，并且呈现逐年增长趋势。



数据来源：铁路统计公报

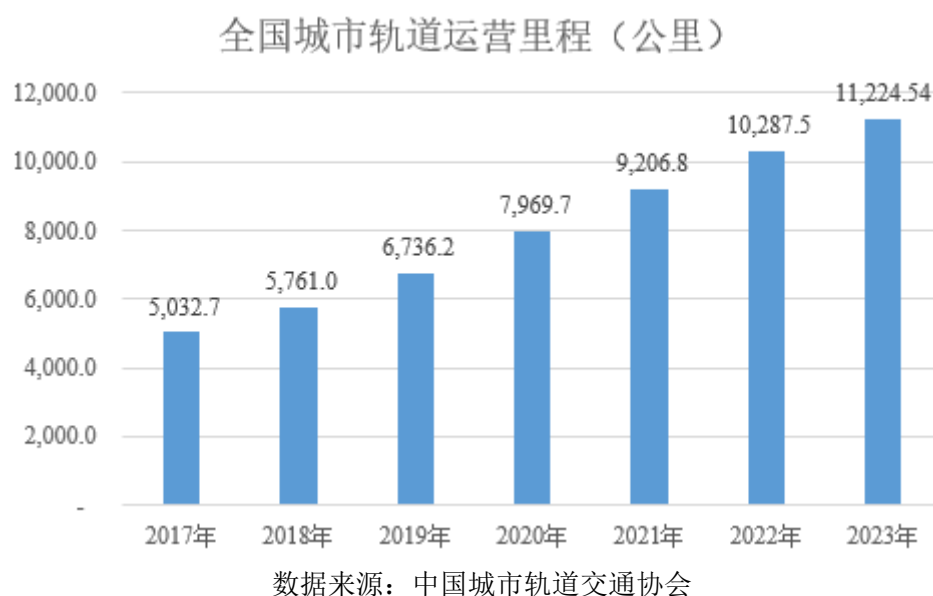
②城市轨道交通行业投资情况

从全国城市轨道交通完成投资额来看，根据中国城市轨道交通协会的统计数据，2016年至2020年全国城市轨道交通完成投资额呈现快速增长的趋势，全国城市轨道交通完成投资额从2016年的3,847.0亿元增长至2020年的6,286.0亿元。从2020年开始，城市轨道交通固定资产投资有所放缓，但每年投资额降低幅度较小，报告期内全国城市轨道交通固定资产投资总额分别为5,859.8亿元、5,443.97亿元、5,214.03亿元，体量依然巨大。



数据来源：中国城市轨道交通协会

此外，结合全国城市轨道运营里程来看，根据中国城市轨道交通协会的统计数据，全国城市轨道运营里程从2017年的5,032.7公里增长至2023年的11,224.54公里，并且呈现逐年增长趋势。截至2023年末，中国内地共计59个城市开通城市轨道交通，运营线路338条，运营线路总长度11,224.54公里。2023年新增运营线路25条，新增运营线路长度866.65公里。



综上，轨道交通固定资产投资规模在报告期内小幅震荡，但总体发展趋势向好且总体规模体量依然巨大。

（2）对轨道交通新建线路投资、既有线路运营维护投入的影响

下游应用领域投资总额既包括以新建铁路、新建城市轨道交通线路为代表的工程类基础设施建设投资，这部分投资对应轨道交通新建线路投资；同时，也包括用于既有线路运营维护类的装备、设备等固定资产投资，这部分投资对应既有线路运营维护投入。但由于基建类项目造价高、投入多，因而下游应用领域投资总额中，轨道交通新建线路投资占比较高，而既有线路运营维护投入占比相对较低。

结合上述分析，若下游应用领域投资总额下降，则对轨道交通新建线路投资影响较大，而对既有线路运营维护投入的影响较小，这一方面是由于既有线路运营维护投入在下游应用领域投资总额的占比相对较小，另一方面，由于轨道交通运营维护行业的下游应用领域需求巨大、铁路系统维修市场逐步开启、技术升级带来市场需求等需求因素带动（详见本问询函回复“问题 2”之“一/（二）/ 2.（3）对运营维护的刚性需求情况”部分），预计未来轨道交通运营维护行业规模逐年上升。

2. 结合轨道交通行业投资政策，投资建设周期、对运营维护的刚性需求情况等，说明“轨道交通运营维护行业规模逐年上升，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口”有无充分依据

（1）轨道交通行业投资政策

轨道交通行业有关的投资政策情况如下：

序号	文件名	文号	颁布单位	颁布时间	主要涉及内容
1	《加快建设交通强国五年行动计划（2023—2027年）》	-	交通运输部、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局、中国国家铁路集团有限公司	2023年3月31日	以“联网、补网、强链”为重点，优化完善综合立体交通网布局，加快建设国家综合立体交通网主骨架。优化高速铁路网络布局，“八纵八横”高速铁路主通道基本建成；进一步完善普速铁路网，全国普速铁路瓶颈路段基本消除。
2	《扩大内需战略规划纲要（2022—2035年）》	-	中共中央、国务院	2022年12月14日	加快国家铁路网建设，贯通“八纵八横”高速铁路主通道，有序推进区域连接线建设，加快普速铁路建设和既有铁路改造升级。支持重点城市群率先建成城际铁路网，推进重点都市圈市域（郊）铁路和城市轨道交通发展，并与干线铁路融合发展。
3	《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》	国发（2021）27号	国务院	2022年1月18日	铁路营业里程将从2020年的14.6万公里发展为2025年的16.5万公里；其中高速铁路营业里程将从2020年的3.8万公里发展为2025年的5万公里。完善设施数字化感知系统。推动既有设施数字化改造升级，加强新建设施与感知网络同步规划建设。构建设施运行状态感知系统，加强重要通道和枢纽数字化感知监测覆盖，增强关键路段和重要节点全天候、全周期运行状态监测和主动预警能力。
4	《“十四五”铁路科技创新规划》	国铁科法（2021）45号	国家铁路局	2021年12月23日	开展铁路基础设施灾变理论、复杂环境基础设施安全性能劣化机理研究，构建形成基于全方位检测监测数据的风险预测预警与防控的一体化主动安全防控技术体系。深化工电供一体化检测监测技术体系研究，推进高速综合检测系统、高速综合巡检系统、工务综合巡检系统、供电检测监测系统升级改造。深化铁路移动装备车载和地面一体化检测监测技术体系研究，推进铁路移动装备车载检测监测系统、轨旁监测检测系统的开发运用及系统融合，强化铁路危险货物运输全程安全监控与实时追踪技术研究。
5	《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021—2025年）》	交规划发（2021）82号	交通运输部	2021年8月31日	到2025年，打造一批交通新基建重点工程，形成一批可复制推广的应用场景，制修订一批技术标准规范，促进交通基础设施网与运输服务网、信息网、能源网融合发展，精准感知、精确分析、精细管理和精心服务能力显著增强，智能管理深度应用，一体服务广泛覆盖，交通基础设施运行效率、安全水平和服务质量有效提升。
6	《中华人民共和国	-	全国人	2021年	加快建设交通强国。构建快速网，基本贯通

	和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》		大	3 月 14 日	“八纵八横”高速铁路，提升国家高速公路网络质量，加快建设世界级港口群和机场群。完善干线网，加快普速铁路建设和既有铁路电气化改造，优化铁路客货布局，推进城市群都市圈交通一体化，加快城际铁路、市域（郊）铁路建设，构建高速公路环线系统，有序推进城市轨道交通发展。提高交通通达深度，推动区域性铁路建设。

轨道交通行业是国家重点支持的战略性新兴产业，受到各级政府高度重视和国家产业政策的支持。国家的规划、目标纲要和发展规划等政策文件为公司所处的轨道交通行业提供了有力支持，为公司研发新产品提供了指引。

上述政策文件对公司的经营发展有两个方面的影响：

首先，国家推进整体交通强国战略，加速推进普速铁路、高速铁路、地铁、市域（郊）铁路等现代轨道交通基础设施建设。这些不断增长的需求对于公司的轨道交通产品和专业技术服务有着积极影响，帮助公司提升业务规模，实现进一步发展。

其次，在国家政策的要求下，公司致力于提升自主创新能力。国家鼓励健全轨道交通技术标准和装备体系，并鼓励采用智能化手段提升轨道安全运营保障水平，如地震预警、道岔监测等对行车安全直接影响的设备。公司的研发方向主要服务于国家轨道交通先进技术，上述政策为公司进一步研发和掌握核心技术提供了有力保障。

（2）投资建设周期

①铁路行业投资建设周期及发展历程

中国铁路行业经过多年的发展，铁路技术水平已达国际领先水平，铁路网络已呈现出多样化的发展态势。中国铁路行业发展至今，经历了萌芽期、启动期和高速发展期三个阶段。

萌芽期（1949 年-1952 年）：1949 年中国铁道部成立。这一时期，中国铁道部积极组织抢修被战争破坏的铁路，中国铁路逐步重建，新建铁路延伸至地形复杂的山区地带。到 1949 年底，中国铁路主要干线基本修复完成，共修复铁路 8,278 公里，桥梁 2,717 座，通车里程达 21,810 公里，客货周转量达到 314.0 亿吨公里。随着中国铁道部的成立，铁路行业出现萌芽期，中国铁路行业在修建和恢复期中逐步发展。

启动期（1953 年-2002 年）：1953 年，中国政府实施了第一个五年计划，提

出要继续修建西南、西北的铁路干线，增加海防重镇和海运港口铁路相通的出海通道和国际联运线。在中国共产党十一届三中全会后，中国政府以“调整、改革、整顿、提高”为目标，重点发展社会主义现代化建设，铁路工作逐步恢复和发展。直到 1980 年，中国铁路网骨架基本形成，铁路营业里程达 49,940 公里，客货周转量达到 7,087.0 亿吨公里。在改革开放的背景下，中国铁路行业发展迅速，中国铁路已建设完成了一批重点工程，形成了横贯东西、贯通南北、连接亚欧的铁路路网。在这一时期，中国铁路装备技术提升，提高了客货运输能力，中国铁路工程质量大幅提高，铁路现代化进程加快，中国铁路行业的市场需求相较政府导向期有所增大，但尚未得到充分释放。

高速发展期（2003 年-至今）：2003 年，中国铁道部提出“推动中国铁路跨越式发展”的总战略，中国铁路行业进入了跨越式发展的时代。2007 年，中国实行了第六次铁路大提速，在京沪线、京广线、京哈线等主要干线进行提速，中国铁路高速（CRH）动车组列车运行时速达到 200km/h，其中部分区段时速达到 250km/h，中国高速铁路动车组“和谐号”大规模投入运行，中国进入了高速铁路时代。在跨越式发展期间，中国铁路动车组技术和生产水平达到国际铁路标准，大部分时速在 250km/h 的高铁线路（如石太客运专线、武广客运专线等）已正式运行，建设规模和线路里程逐步跃升至世界领先地位。截至 2018 年底，中国铁路营业总里程达 13.1 万公里，其中高速铁路运营里程达到 2.9 万公里，占全球高铁运营总里程的三分之二，中国高速铁路规模已位居全球第一。截至 2023 年底，中国铁路营业总里程达 15.9 万公里，其中高速铁路运营里程达到 4.5 万公里。中国铁路车辆、动车组车辆、铁路相关零配件和装备技术水平逐步提升，国产化率得到提升，中国铁路行业发展需求逐步得到满足。

②城市轨道交通行业投资建设周期及发展历程

中国城市轨道交通运营行业发展历程经历 4 个阶段，具体包括萌芽期、探索期、初步发展期、高速发展期，从以有轨电车为主导的城市轨道交通运营模式，过渡到以地铁、市域铁路等大型轨道为主的交通运营模式。

萌芽期（1965 年之前）：中国有轨电车是第一个出现的城市轨道交通系统，最早于 1900 年出现在北京。城市轨道交通缓慢发展，上海、沈阳、天津、哈尔滨等城市陆续修建了有轨电车，但行业整体发展速度较慢，城市轨道交通客运

量以小运量为主。这一阶段，轨道交通运营模式极为简单，缺乏科学、统一的规划。

探索期（1966 年-1990 年）：由于经济实力和技术水平相对落后，中国大运量城市轨道交通建设起步较晚。1969 年 9 月 20 日，长 23.2km 的北京地铁 1 号线正式通车。这一阶段，中国轨道交通正式开始发展大、中运量的城市轨道交通。此阶段，城市轨道交通运营依托轨道交通的发展，逐步建立起统一、协调性的运营体系。

初步发展期（1991 年-2000 年）：进入 20 世纪 90 年代，为适应城市快速发展的需要和缓解城市交通运量紧张的状况，政府加大了对城市交通基础设施的投入，强调轨道交通对城市交通系统的引导和城市发展的作用。全国各大中城市如上海、广州、深圳、大连等开始快速发展大运量轨道交通系统的建设并同时发展轨道交通运营服务，行车组织、行车运行规划等环节逐步出现。

高速发展期（2001 年-至今）：21 世纪以来，随着中国经济的飞速发展和城市化进程的加快，城市轨道交通也进入高速发展时期，截至 2023 年末，中国内地共计 59 个城市开通城市轨道交通，运营线路 338 条，运营线路总长度 11,224.54 公里。目前每年城市轨道交通的建设投资超 5,000 亿元。这一阶段，城市轨道交通运营环节快速发展，出现了以资源运营为主的多样化运营模式。

综上，结合铁路行业 and 城市轨道交通行业的投资建设周期及发展历程，近年来轨道交通行业均属于高速发展期。

（3）对运营维护的刚性需求情况

结合头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》，中国轨道交通运营维护行业市场规模从 2017 年的 914 亿元增长至 2022 年的 1,916.8 亿元，年复合增长率达 15.96%。中国轨道交通运营维护行业未来 5 年将以 20.00% 的年复合增长率增长。中国轨道交通运营维护行业规模逐年上升，2027 年预计可以达到 5,963 亿元人民币。

由此可见，轨道交通运营维护行业市场并未受到下游应用领域投资总额震荡波动的影响，并且未来轨道交通运营维护行业市场规模将逐年增长，主要原因如下：

A. 下游应用领域需求巨大

轨道交通运营维护行业的发展得益于轨道交通整体规模的发展与市场需求。自 2008 年以来，中国轨道交通运营里程不断增长，为轨道交通运营维护行业带来了丰富的客户基础。

铁路市场方面，得益于铁路运输运营成本低、覆盖面积广、运输体量大等特点，铁路运输一直是中国重点建设领域。根据国家铁路局数据，2017 年中国铁路营业里程为 12.7 万公里，至 2023 年增长为 15.9 万公里。中国铁路路网规模逐年扩大，带动轨道交通运营维护市场规模的提高。

城市轨道交通市场方面，近五年来，中国城市轨道交通线路新建持续提速。截至 2023 年末，中国内地共计 59 个城市开通城市轨道交通，运营线路 338 条，运营线路总长度 11,224.54 公里。随着城市轨道交通运营线路总长度的增多，各城市线路规模扩张，从原有单一线路化逐步向网状发展转变。庞大的新建线路需求将推动轨道交通运营维护行业的稳健发展。

B. 铁路系统维修市场逐步开启

自 2008 年至今，中国高铁已运营超过 10 年。高铁车辆、供电系统等设备质保期在 1 至 3 年，大批运营维护设备即将进入维保阶段。供电系统、工务工程设备的更新换代周期约为 3-8 年，随着中国高铁运营速度不断提高，早期装备的供电系统、工务工程设备由于不能满足铁路提速、管理自动化等方面的要求需要更新换代。随着铁路系统维修市场逐步开启，各地方铁路局对轨道交通运营维护的市场需求也随之上升，对维护设备的使用率将大幅提高。

C. 技术升级带来市场需求

随着人工智能、大数据、物联网等新兴技术兴起，检测维护新技术不断进入应用期，对现存的轨道交通运营维护设备带来冲击。过去，各细分领域如电力系统、工务工程、救援、接触网作业等均需单独的维护设备，对轨道交通运营维护从业人员的技术水平提出较高要求。铁路、城市轨道交通运营维护主要由中央或地方财政承担，种类繁杂的维护设备增大了各地政府的财政负担。随着检测维护技术的不断突破，新生代的现代化设备将倒逼现有传统维护设备技术升级，轨道交通运营维护设备市场需求将稳步增长。

（4）说明“轨道交通运营维护行业规模逐年上升，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口”有无充分依据

综上所述，轨道交通固定投资规模在报告期内小幅震荡，但总体发展趋势向好且总体规模体量依然巨大；若下游应用领域投资总额下降，则对轨道交通新建线路投资影响较大，而对既有线路运营维护投入的影响较小；轨道交通行业是国家重点支持的战略性新兴产业，受到各级政府高度重视和国家产业政策的支持，近年来轨道交通行业均属于高速发展期；轨道交通运营维护行业市场并未受到下游应用领域投资总额震荡波动的影响，由于轨道交通运营维护行业的下游应用领域需求巨大、铁路系统维修市场逐步开启、技术升级带来市场需求等需求因素带动，预计未来轨道交通运营维护行业规模逐年上升。以上为“轨道交通运营维护行业规模逐年上升，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口”提供了充分的证据。

（三）下游投资规模下降对其他铁路细分领域企业经营的影响，说明发行人所处细分行业是否存在市场规模持续缩减的风险，结合发行人主要产品/服务应用领域情况，说明对发行人报告期内经营业绩的影响以及持续经营的影响。请结合实际情况揭示相关风险

1. 下游投资规模下降对其他铁路细分领域企业经营的影响，说明发行人所处细分行业是否存在市场规模持续缩减的风险

公司的同行业可比公司中，下游应用领域属于铁路细分领域的有哈铁科技、辉煌科技、铁大科技，上述同行业可比公司在报告期内的经营业绩情况与公司对比如下：

单位：万元

公司	2024 年		2023 年		2022 年
哈铁科技	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
营业收入	未披露	未披露	96,934.57	6.65%	90,891.94
净利润	未披露	未披露	11,594.16	-6.44%	12,392.59
辉煌科技	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
营业收入	未披露	未披露	74,017.44	13.55%	65,185.87
净利润	24,660.17-31,236.21	50.00%-90.00%	16,307.34	58.90%	10,262.41
铁大科技	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
营业收入	未披露	未披露	24,906.30	7.01%	23,275.25
净利润	未披露	未披露	3,890.09	16.61%	3,336.09

本公司	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
营业收入	33,526.15	22.61%	27,344.41	16.12%	23,548.16
净利润	5,609.50	14.58%	4,895.81	44.91%	3,378.61

注：截至本问询函回复出具日，哈铁科技和铁大科技暂未披露营业收入和净利润相关信息，辉煌科技已披露 2024 年度业绩预告，其中本表格中列示的 2024 年辉煌科技净利润信息为业绩预告中归属于上市公司股东的净利润。

报告期内，哈铁科技、辉煌科技、铁大科技与本公司总体上业绩上呈现稳中有升的趋势，个别年度同行业可比公司的业绩出现过短暂的下滑，具体分析如下：

（1）哈铁科技

2022 年和 2023 年哈铁科技的营业收入分别为 90,891.94 万元、96,934.57 万元，收入规模较为稳健，2023 年收入同比实现增长；净利润分别为 12,392.59 万元、11,594.16 万元，2023 年哈铁科技的净利润下降了 6.44%，主要是因为当年的其他收益中政府补助发生额相比 2022 年大幅减少所致。

（2）辉煌科技

2022 年和 2023 年，辉煌科技的营业收入分别为 65,185.87 万元、74,017.44 万元，净利润分别为 10,262.41 万元、16,307.34 万元。根据其 2024 年度业绩预告，2024 年辉煌科技归属于上市公司股东的净利润为 24,660.17 万元-31,236.21 万元。

2023 年，辉煌科技的净利润同比增长了 58.90%，主要原因系 2023 年被收购宗地已公开出让成交且财政决算完成，已满足确认条件，从持有待售资产转入资产处置收益及完工项目增加所致。

2024 年，根据业绩预告相关信息，辉煌科技的归属于上市公司股东的净利润较上年同期增长的主要原因为 2024 年辉煌科技继续保持稳健经营状态，主营业务中实现的完工项目较多，营业收入增加，使得公司整体业绩较上年同期增长。

报告期内，辉煌科技的收入规模较为稳健，净利润也有所增长。

（3）铁大科技

2022 年和 2023 年，铁大科技的营业收入分别为 23,275.25 万元、24,906.30 万元，净利润分别为 3,336.09 万元、3,890.09 万元。

报告期内，铁大科技的收入规模和利润水平都较为稳健，整体趋势与本公

司基本一致。

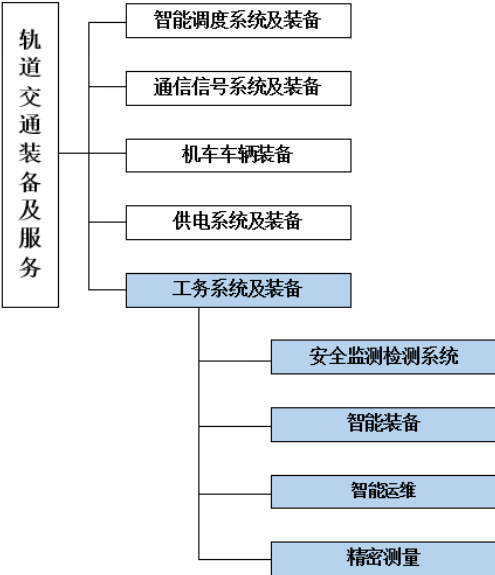
综上，下游投资规模下降并未对其他铁路细分领域企业经营造成重大不利影响，且其他铁路细分领域企业的经营业绩总体呈现稳中有升的趋势，公司所处细分行业不存在市场规模持续缩减的风险。

2. 结合发行人主要产品/服务应用领域情况，说明对发行人报告期内经营业绩的影响以及持续经营的影响。请结合实际情况揭示相关风险

(1) 公司主要产品/服务应用领域情况

轨道交通装备及服务行业中主要分为智能调度系统及装备、通信信号系统及装备、机车车辆装备、供电系统及装备、工务系统及装备等。

轨道交通装备及服务业务板块划分



资料来源：公开资料整理

公司主要产品/服务应用领域为工务系统及装备。公司的产品和服务主要应用在轨道交通领域，面向的主要行业是铁路交通和城市轨道交通。

公司的具体产品分类及应用场景如下：

主营业务	一级产品分类	二级产品分类	应用场景
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	地震预警系统	广泛应用于建设期和运营期铁路
		道岔监测系统	广泛应用于建设期和运营期铁路
		线路监测系统	主要应用于运营期铁路
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	主要应用于建设期铁路
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材	主要应用于建设期铁路及

		料	城市轨道交通
		聚氨酯材料产品	广泛应用于建设期和运营期铁路
	智能装备	快速钢轨打磨车	主要应用于城市轨道交通
轨道交通 专业技术 服务	测绘服务	精测网评估及测量	广泛应用于建设期和运营期铁路
		沉降评估及结构变形监测	广泛应用于建设期和运营期铁路
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	主要应用于运营期铁路
		钢轨打磨服务	主要应用于运营期铁路和城市轨道交通

结合上表可知，公司的主要产品和服务中，除了铁路信息化系统主要用于建设期铁路，其他产品和服务均广泛应用于建设期和运营期铁路或者主要用于运营期铁路。

(2) 说明对发行人报告期内经营业绩的影响以及持续经营的影响。请结合实际情况揭示相关风险。

报告期内，公司主营业务收入按产品分类情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
安全监测检测类产品	20,731.09	62.63	14,361.36	53.37	15,181.81	65.89
测绘服务	4,059.42	12.26	6,577.04	24.44	4,830.90	20.97
智能装备	1,501.50	4.54	-	-	-	-
铁路信息化系统	2,429.41	7.34	2,078.80	7.73	1,126.48	4.89
新型材料	2,209.04	6.67	1,997.02	7.42	820.01	3.56
运维服务	2,172.06	6.56	1,839.54	6.84	985.96	4.28
其他	-	-	55.26	0.21	95.58	0.41
合计	33,102.52	100.00	26,909.02	100.00	23,040.73	100.00

结合报告期内公司的主营业务收入构成来看，公司的主营业务收入主要来源于安全监测检测类产品和测绘服务，上述两项业务总收入占主营业务收入的比重分别为 86.86%、77.81%和 74.89%。

报告期内，公司的营业收入分别为 23,548.16 万元、27,344.41 万元、33,526.15 万元，归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润分别为 3,213.05 万元、4,494.14 万元、5,198.84 万元。报告期最近三年，公司的营业

收入和归属于母公司所有者的扣除非经常性损益后的净利润均呈现逐年上升的趋势，公司的经营业绩并未受到轨道交通固定投资规模震荡的影响。

此外，结合前述分析，轨道交通固定投资规模在报告期内小幅震荡，但总体发展趋势向好且总体规模体量依然巨大；即便未来下游应用领域投资总额下降，则对轨道交通新建线路投资影响较大，而对既有线路运营维护投入的影响较小，轨道交通运营维护行业的下游需求巨大，公司的主要产品和服务中，除了铁路信息化系统和新型材料主要用于建设期铁路，其他产品和服务均广泛应用于建设期和运营期铁路或者主要用于运营期铁路，公司依然可以通过把握既有线路运营维护市场保证持续稳定的业绩增长。

综上，下游投资规模下降对公司报告期内经营业绩以及持续经营的影响较小。公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、行业和经营风险（一）宏观经济与行业政策、固定资产投资波动风险”中对下游投资规模下降可能影响公司经营业绩的风险进行了风险提示，具体如下：

“（一）宏观经济与行业政策、固定资产投资波动风险

.....

自 2020 年开始，我国铁路及城市轨道交通年度固定资产投资额呈现小幅震荡的趋势。2021-2024 年全国铁路固定投资分别为 7,489 亿元、7,109 亿元、7,645 亿元、8,506 亿元；2021-2023 年城市轨道交通完成投资额分别为 5,859.8 亿元、5,443.97 亿元、5,214.03 亿元。未来期间，如果公司行业下游铁路及城市轨道交通固定资产投资额持续下降，将对公司的整体盈利能力形成一定负面影响。”

二、地震预警监测系统业务的成长性

根据申请文件，地震预警监测系统从 2020 年开始招标并实施以来，截止到 2023 年 12 月 31 日在全路范围内共招标 60 个包件约 56 条线路。请发行人说明：①报告期各期地震预警监测系统业务收入、中标获取订单的情况，报告期内业绩增长的主要驱动因素。②市场份额约 40%的计算依据，相应总体规模较小的原因，是否表明该项产品的市场相对空间较小；关于安装该项产品的相关政策规定、是否属于强制安装的产品，全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心建成后加装补强该项产品的安排。③与其他 2 家获得该项产品 CRCC 证书的竞争对

手在产品指标、销售能力、业务规模等方面的比较情况。④结合前述情况以及新建线路投资下降的影响等，综合分析发行人地震预警监测系统业务的成长性、制约因素等。

（一）报告期各期地震预警监测系统业务收入、中标获取订单的情况，报告期内业绩增长的主要驱动因素

报告期各期地震预警监测系统业务收入、中标获取订单情况如下：

单位：元

地震预警系统	2024 年	2023 年	2022 年
招投标	193,464,032.03	69,683,133.42	95,900,468.90
非招投标	4,716,704.42	25,177,834.16	25,204,690.97
总计	198,180,736.45	94,860,967.58	121,105,159.87

由上表可知，公司地震预警系统业务获取订单的主要方式为参与招投标。

报告期内地震预警监测系统业绩增长的主要驱动因素如下：

1. 公司产品经过多年研发，成功通过国铁集团技术评审，并通过了中铁检验认证中心认证，成为仅有的三家通过该认证的供应商之一

公司自 2010 年开始地震预警系统的研发工作，并于 2018 年 8 月顺利通过中国铁路总公司科技成果技术评审；2019 年 11 月，通过中铁检验认证中心认证，取得 CRCC 证书。目前相关产品通过 CRCC 认证的供应商仅辉煌科技、四川旷谷信息工程有限公司（以下简称“四川旷谷”）及公司，为获取订单提供了有力的保证。

2. 公司地震预警系统通过评审后陆续获得多项订单，并取得了良好的效果为公司持续获取订单提供了业绩优势

公司自 2020 年起，陆续中标了京张、京雄、成贵和成渝高铁的地震预警系统项目，并在国铁线路全面推广应用。公司地震预警系统多次成功监测到铁路沿线周边发生的强烈地震并及时发出预警信息，如 2021 年 9 月 16 日泸县 6.0 级地震，震中距约 32 公里，系统提前 5 秒发出预警；2022 年 9 月 5 日泸定 6.8 级地震，震中距约 227 公里，系统提前 25 秒发出预警；2023 年 5 月 22 日宜宾 4.5 级地震，震中距约 139 公里，系统提前 21 秒发出预警，为铁路运营安全保驾护航。目前公司的地震预警系统中标了 20 余条高铁线路，公司地震预警系统主要集中在北京、成都、郑州、南宁、上海等铁路局集团公司。这些成功的项目为

公司持续获取订单提供了业绩优势。

3. 相关政策规定明确了该产品的安装要求，为公司持续获取订单提供了政策依据

根据 2014 年国铁集团发布的行业标准《TB 10621-2014 高速铁路设计规范》中明确“铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g 及以上的区段应设置地震监测点”。根据 2018 年国铁集团发布的企业标准《QCR633-2018 高速铁路地震预警监测系统技术条件》中明确，“根据 GB18306 中地震动峰值加速度参数，在铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g_n 及以上的区段设置现场监测设备，对牵引供电系统和列控系统联动控制范围应覆盖该区段。”根据 2021 年国铁集团发布的行业标准《TB 10185-2021 铁路自然灾害及异物侵限监测系统工程技术规程》中明确，“《中国地震动参数区划图》GB 18306 确定的地震动峰值加速度 0.1g 及以上的铁路沿线区段应设置地震现场采集设备，设置间距宜 25km”。

因而针对铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g 及以上的区段需要配备地震预警监测系统属于强制要求，在高烈度铁路线路上属于强制安装的设备。上述要求为公司持续获取订单提供了政策依据。

4. 轨道交通运营维护行业规模快速增长带动公司业绩增长

中国轨道交通运营维护行业市场规模从 2017 年的 914 亿元增长至 2022 年的 1,916.8 亿元，年复合增长率达 15.96%。得益于轨道交通运营维护行业规模的快速增长，带动了客户对公司地震预警系统的需求。

（二）市场份额约 40%的计算依据，相应总体规模较小的原因，是否表明该项产品的市场相对空间较小；关于安装该项产品的相关政策规定、是否属于强制安装的产品，全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心建成后加装补强该项产品的安排

1. 市场份额约 40%的计算依据

目前市场上地震预警系统通过中铁检验认证中心认证，取得 CRCC 证书的供应商仅辉煌科技、四川旷谷及公司共计三家。根据国铁集团自 2020 年 3 月第一次公开招标地震预警系统至 2024 年 12 月 31 日为止的地震预警系统项目招标及中标文件，统计整理了三家地震预警系统供应商中标金额及占比情况如下：

公司名称	中标金额（万元）	中标占比（%）

公司	69,848.94	37.68
辉煌科技	75,910.69	40.95
四川旷谷	39,628.48	21.38
总计	185,388.10	100.00

根据国铁集团第一次公开招标地震预警系统至 2024 年 12 月 31 日为止，公司的中标占比为 37.68%，即市场份额约 40%。

2. 相应总体规模较小的原因，是否表明该项产品的市场相对空间较小

(1) 相应总体规模较小的原因

①铁路行业所属的行业特征

A.铁路产业链较长，细分市场的产品和服务精细化程度较高

铁路产业链较长且复杂，铁路产业链分为上游、中游和下游。上游环节包括项目工程和装备制造，其中项目工程包括前期勘察、项目设计、铁路施工，装备制造包括铁路车辆和专用设备制造。中游是铁路运输环节，分为铁路货物运输和旅客运输。下游是铁路的运营和维护环节。按照轨道交通装备及服务业务板块划分，则可分为智能调度系统及装备、通信信号系统及装备、机车车辆装备、供电系统及装备、工务系统及装备。

铁路整个产业链纵向贯穿基建、产业化制造业、营运服务业，轨道交通装备及服务行业具有技术密集的特性，铁路的运输生产系统庞大而又复杂，存在大量不同专业和技术特点的设施、设备，既有机车、车辆等专用自动化机械运输设备，也包含通信、信号等信息化设备，是现代通信技术、计算机技术、安全性与可靠性技术、信息接收与检测技术等多学科、多领域的专业技术的融合。行业内的企业需要经过多年的研发以及现场应用验证，结合长期的实践经验，形成体系化的核心技术，才能保证相关产品的可靠性、安全性和适应性，因而铁路产业链细分市场的产品和服务精细化程度较高。

B. 对产品的安全性、可靠性要求高

轨道交通运输关系到国家和人民生命财产安全，所以在技术上对安全性、可靠性要求非常高。国铁集团对进入国家铁路市场的企业、产品采取了严格的技术审查和技术认证，来保证装备产品技术的安全性、可靠性。

C. 产品研发周期长，研发投入大

轨道交通装备产品需要经过多年的研发以及现场应用验证，才能保证相关

产品的可靠性、安全性和适应性。行业内新产品的研发通常需要经过设备研发、运用试验、技术鉴定、资质办理、准许销售等阶段，时间跨度长，因此具有研发周期长、研发投入大的特点。以公司的地震预警系统为例，公司自 2010 年开始从事该产品的研发工作，直至 2019 年 11 月通过中铁检验认证中心认证，取得 CRCC 证书。公司通过将近十年的时间进行研发和验证，才成为该类产品通过认证的三家供应商之一。

②地震预警系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段

国铁集团第一次公开招标地震预警系统时间为 2020 年 3 月。从公司对于该产品的研发历程来看，公司自 2010 年开始地震预警系统的研发工作，并于 2018 年 8 月顺利通过中国铁路总公司科技成果技术评审，并在 2019 年 11 月通过中铁检验认证中心认证，取得 CRCC 证书。

结合上述时间节点可知，地震预警系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段。

综上，地震预警系统相应总体规模较小，一方面是由于铁路产业链较长，细分市场的产品和服务精细化程度较高，并且铁路行业对于产品的安全性和可靠性要求高，铁路行业产品的研发周期长且研发投入大，因而铁路行业的产品供应商通常聚焦于某一细分市场，并且该细分市场所对应的细分产品通常总体规模较小；另一方面是由于地震预警系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段。

(2) 是否表明该项产品的市场相对空间较小

①地震预警系统细分产品的市场空间预测

A. 既有线路领域的市场拓展空间

公司的地震预警系统主要应用于高速铁路，根据铁路统计公报的有关数据，截止 2023 年底，全国高铁运营里程 4.5 万公里。根据国家中长期铁路网规划（2035）和国铁集团印发的《现代化铁路基础设施体系建设方案》，明确提出了 2025 年和 2035 年的发展目标，预计到 2025 年底、2035 年底我国高铁通车里程分别达到 5 万公里和 7 万公里。

地震预警系统细分产品的市场空间具体构成包括：地震监测点位、信号监

控点位、接入路局中心及其备件、路局平台中心、维保服务市场。

据统计，截至 2024 年 6 月，全国在建和已通车高铁线路中需安装高铁地震预警监测系统的线路累计约 2.05 万公里，其中，尚未安装高铁地震预警监测系统的线路约 1.58 万公里。

针对尚未安装高铁地震预警监测系统的线路，按照目前地震预警监测系统平均每 20 公里配置一个地震监测点位、每 5 公里配置一个信号监控点位，则全路还需配置 790 个地震监测点位和 3,160 个信号监控点位，其中地震监测点位约 140 万元/个，信号点位约 60 万元/个，因而预计地震监测点位和信号点位的市场空间分别为 11.06 亿元和 18.96 亿元。

按照每条接入路局中心线路 200 公里计算，则全路还需布放 79 条接入路局中心线路，接入路局中心约 400 万元/条，相关备件约 200 万元/套，预计接入路局中心线路及备件的市场空间分别为 3.16 亿元和 1.58 亿元。另外，全路预计尚有路局平台中心的市场空间约为 1 亿元。

此外，地震预警监测系统投入运营后质量保证期为 2 年，2023 年后部分已实施的高铁地震预警监测系统即将进入维保服务周期，比如京雄城际、京张高铁等，维保服务市场将快速发展。但目前对于维保服务市场较难预测，因而暂不考虑该部分的市场空间。

经测算，地震预警系统细分产品既有线路的后续市场空间将不低于 35.76 亿元。随着目前国内高速铁路的快速发展，高铁运营里程也将持续增大，市场空间还将进一步提升。

B. 新建线路领域的市场拓展空间

公司的地震预警系统主要应用于高速铁路。根据国家中长期铁路网规划（2035）明确提出了 2035 年的发展目标，预计到 2035 年底我国高铁通车里程将达到 7 万公里。根据铁路统计公报的有关数据，截至 2023 年底，全国高铁运营里程 4.5 万公里，剩余 2.5 万公里高铁线路将陆续建成。

根据测算，上述尚未建成的 2.5 万公里高铁线路中约有 1 万公里线路需要安装高铁地震预警监测系统。针对尚未安装高铁地震预警监测系统的线路，按照目前地震预警监测系统平均每 20 公里配置一个地震监测点位、每 5 公里配置一个信号监控点位，则截至 2035 年新建线路全路还需配置 500 个地震监测

点位和 2,000 个信号监控点位，其中地震监测点位约 140 万元/个，信号点位约 60 万元/个，因而预计截至 2035 年新建线路全路还需安装的地震监测点位和信号点位的市场空间分别为 7 亿元和 12 亿元。

按照每条接入路局中心线路 200 公里计算，则截至 2035 年新建线路全路还需布放 50 条接入路局中心线路，接入路局中心约 400 万元/条，相关备件约 200 万元/套，预计接入路局中心线路及备件的市场空间分别为 2 亿元和 1 亿元。

结合国家中长期铁路网规划（2035）的铁路建设规划，截至 2035 年，合计测算后续新建 2.5 万公里高铁线路地震预警监测系统市场拓展空间为 22 亿元。

综上，经测算，地震预警系统细分产品后续市场空间将不低于 57.76 亿元。

②与同行业可比公司细分产品的市场空间比较情况

结合辉煌科技、铁大科技、哈铁科技等下游应用领域为轨道交通行业的同行业可比公司关于细分产品市场空间的公开披露信息来看，其中，辉煌科技、铁大科技未披露其细分产品的市场空间，根据哈铁科技（在审期间简称为“国铁科技”）《发行人及保荐机构关于第二轮审核问询函的回复》：

“国铁印务拟开发铁路桥梁智能检测机器人系统、高铁安全门智能控制系统、动车组出入库检测系统、车辆轮轴（对）智能检测系统 4 类新产品，相关产品的市场竞争格局、公司订单或意向订单情况、产品的技术水平、产品市场空间情况如下：

产品名称		产品市场空间
铁路桥梁智能检测机器人系统		目前，我国高速铁路运营里程已达到 3.79 万公里，其中桥梁里程突破 1.6 万公里，数量达到 3 万余座。我国铁路系统共有 18 个铁路局、148 个工务段，按照每个工务段配备 2 台机器人、单台售价 800 万元计算，市场规模将达到 23.68 亿元。随着目前国内高速铁路的快速发展，桥梁里程也将迅速增大，市场空间还将进一步提升。.....
高铁安全门智能控制系统		目前，我国投入运营的高铁站数量超过 500 个。其中，省会级高铁站 34 个，平均站台数量 10 个，需安设 18 组安全门；其它普通高铁站数量约 500 个，最少站台数量 2 个，需安设 2 组安全门。综合分析，预计全国高铁站共需安设 1,612 组安全门，按照平均每组预估售价 250 万元（不含施工费）计算，合计市场规模将高达 40.30 亿元。.....
动车组出入库检测系统		... 全国目前共有 18 个局集团公司、26 个车辆段、99 个客整所。其中 160 公里动力集中动车组在部分客整所配备，预

		计全国客整所至少需要新安装 80 套动车组出入库检测系统，按照产品 1,500 万元/套的单价进行测算，整体市场规模可达到 12 亿元。 ...
车辆轮轴（对）智能检测系统		... 目前全路拥有铁路货车 96.6 万辆，客车 7.8 万辆，城市轨道交通车辆 5.7 万辆，该产品预计将在 18 个铁路局 41 个货车车辆段、20 余个车辆厂、数十个城市轨道交通车辆段/检修基地进行应用和推广，按照产品平均 2,500 万元/套的单价进行测算，整体市场规模预计为 25 亿元。 ...

”

根据上述披露内容，哈铁科技子公司国铁印务拟开发的 4 类新产品对应的细分产品市场空间预测金额分别为 23.68 亿元、40.30 亿元、12 亿元、25 亿元。

公司地震预警系统细分产品的后续市场空间将不低于 **57.76** 亿元，与同行业可比公司公开披露的细分产品的市场规模相比，公司地震预警系统市场规模略低于“高铁安全门智能控制系统”，显著高于其他产品，因而并不表明该项产品的市场相对空间较小。

3. 关于安装该项产品的相关政策规定、是否属于强制安装的产品，全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心建成后加装补强该项产品的安排

（1）关于安装该项产品的相关政策规定、是否属于强制安装的产品

根据 2014 年国铁集团发布的行业标准《TB 10621-2014 高速铁路设计规范》中明确“铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g 及以上的区段应设置地震监测点”。根据 2018 年国铁集团发布的企业标准《QCR633-2018 高速铁路地震预警监测系统技术条件》中明确，“根据 GB18306 中地震动峰值加速度参数，在铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g_n 及以上的区段设置现场监测设备，对牵引供电系统和列控系统联动控制范围应覆盖该区段”。根据 2021 年国铁集团发布的行业标准《TB 10185-2021 铁路自然灾害及异物侵限监测系统工程技术规程》中明确，“《中国地震动参数区划图》GB 18306 确定的地震动峰值加速度 0.1g 及以上的铁路沿线区段应设置地震现场采集设备，设置间距宜 25km”。

综上，针对铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g 及以上的区段需要配备地震预警监测系统属于强制要求，在高烈度铁路线路上属于强制安装的设备。

（2）全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心建成后加装补强该项产品的安排

如上述分析，根据国铁集团 2014 年发布的行业标准《TB 10621-2014 高速铁路设计规范》，2018 年发布的企业标准《QCR633-2018 高速铁路地震预警监测系统技术条件》，2021 年发布的行业标准《TB 10185-2021 铁路自然灾害及异物侵限监测系统工程技术规程》的有关要求，针对铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g 及以上的区段需要配备地震预警监测系统属于强制要求。针对既有线路而言，同样需要符合该要求。

在地震预警系统产品面世之前，部分既有线路已经配备了地震报警系统，但地震报警系统的技术参数和性能指标均不及地震预警系统。这些已经配备了地震报警系统的既有线路，无法满足国铁集团发布的行业标准和企业标准，需要采购地震预警系统以满足技术要求，此为“加装补强”。

此外，随着全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心陆续建成，各路局为了充分发挥地震预警监测系统中心的主导和协调功能，将会进一步加快所属辖区地震监测点位的布设，实现地震预警监测系统中心与地震监测点位之间的协同效应，因此会进一步推动地震预警系统的市场需求。

综上，针对既有线路而言，客户对于地震预警系统的需求可以概括为以下两个方面：一方面是全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心陆续建成后，各路局会进一步加快所属辖区地震监测点位的布设，从而增加对于地震预警系统的采购需求；另一方面，部分已经配备了地震报警系统的既有线路，但由于不满足现有的技术要求，需要采购地震预警系统进行加装补强。

（三）与其他 2 家获得该项产品 CRCC 证书的竞争对手在产品指标、销售能力、业务规模等方面的比较情况

1. 产品指标比较情况

其他 2 家竞争对手未披露相关产品指标，无法获取 2 家竞争对手的有关产品指标进行比较。公司选取了招标文件和相关技术标准对地震预警监测系统的指标要求与公司产品指标进行比较，具体情况如下：

序号	招标文件和相关技术标准指标要求	公司产品指标	信息来源
1	监控主机冗余配置，切换时间不大于 1s	监控主机主备冗余配置，切换时间为 0s	公司内部自测报告
2	机柜应符合 GB/T 15395-1994 规定的标准机柜的要求，机柜尺寸为 2200mm(高)，600mm(宽)，600mm(深)；监控单元机柜采用的钢板的厚度不小于 1.5mm	机柜符合 GB/T 15395-1994 规定的标准机柜的要求，机柜尺寸为 2200mm(高)，600mm(宽)，600mm(深)；	公司内部自测报告

		监控单元机柜采用的钢板的厚度为 2mm	
3	防尘防水等级符合 GB/T 4208-2017 规定的 IP2X 的要求	防尘防水等级符合 GB/T 4208-2017 规定的 IP2X 的要求	国家铁路产品质量监督检验中心检测报告
4	具备电源、工作状态、网络状态指示灯，具备参数在线配置及软件升级的功能，支持与铁路局中心系统数据的传输速率不小于 2Mbps	具备电源、工作状态、网络状态指示灯，具备参数在线配置及软件升级的功能，支持与铁路局中心系统数据的传输速率不小于 100Mbps	公司内部自测报告
5	每处监控单元的功率不大于 2kw	每处监控单元的功率约 350w	公司内部自测报告
6	外电正常时，UPS 故障不应影响监控单元主机使用	外电正常时，UPS 故障可自动切换为旁路供电，不影响监控单元主机使用	公司内部自测报告
7	数据采集器单套配置，应具备 24 位 A/D、不少于 6 通道、打包时间应小于 0.5s，满量程输入信号宜为±20V	数据采集器单套配置，具备 24 或 26 位 A/D、具有 6 通道或 8 通道、打包时间支持 0.1s、0.2s，满量程输入信号为±20V	技术规格说明书
8	内部控制电源与外部输出控制电源独立设置，向列控系统侧输出电源应采用直流方式，双路独立、可调，且电压可调范围不少于 DC24V~29V	内部控制电源与外部输出控制电源独立设置，向列控系统侧输出电源采用直流供电方式，四路独立、可调，电压可调范围 DC21.6V~29V	技术规格说明书
9	地震预警继电器采用铁路安全型信号继电器 JWXC-1700	地震预警继电器采用西安信号厂和沈阳信号厂生产的铁路安全型信号继电器 JWXC-1700	技术规格说明书
10	电缆短路防护装置满足：额定过电压不小于 0.5kV，额定电流 1A，工作电压 DC18V~DC30V，闭路电流不大于 8mA，采用电子分断方法，负载电路停机时间不大于 800ms，负载电路最大容性负载 $2 \times 10^4 \mu\text{F}$ ，具备远程复位功能	电缆短路防护装置满足：额定过电压为 0.5kV，额定电流 1A，工作电压 DC18V~DC30V，闭路电流 8mA，采用电子分断方法，负载电路停机时间 10ms，负载电路最大容性负载 $2 \times 10^4 \mu\text{F}$ ，具备远程复位功能	技术规格说明书
11	阈值报警不应漏报	阈值报警漏报率为 0	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
12	阈值判别时间小于或等于 0.5s 的实现率不小于 70%	阈值判别时间小于或等于 0.5s 的实现率为 89.91%	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
13	首报预测震级与实际震级偏差小于或等于 1 级的比例不小于 50% 震中位置偏差：首报震中位置偏差小于或等于 60km 的比例不小于 60%，首报震中位置偏	首报预测震级与实际震级偏差小于或等于 1 级的比例为 85.80% 震中位置偏差：首报震中位	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告

	差小于等于 100km 的比例不小于 80%，首报震中位置最大偏差不大于 300km	置偏差小于等于 60km 的比例不小于 65.70%，首报震中位置偏差小于等于 100km 的比例不小于 84.70%，首报震中位置最大偏差为 289.87km	
14	非地震事件误报率不大于 15% 列车干扰不应误报	非地震事件误报率 6.33% 列车干扰误报为 0	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
15	P 波预警漏报率不大于 5%	P 波预警漏报率为 0	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
16	首报 P 波预警判别时间不大于 3.0s 的实现率不小于 90%	首报 P 波预警判别时间不大于 3.0s 的实现率为 96.70%	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
17	地震 P 波预警信息发出至误报解除信息发出的时间不大于 120s 收到铁路局中心系统发送的误报解除信息后不大于 0.15s 发送回执	地震 P 波预警信息发出至误报解除信息发出的最大时间为 7.072s 收到铁路局中心系统发送的误报解除信息后 37ms 发送回执	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
18	继电器每次进行动作，具有牵变触发功能的监控单元接收到紧急处置信息至牵变接口动作完成时间不大于 0.3s 具有牵变触发功能的监控单元从收到警报解除信息至地震预警继电器动作完成时间应不大于 0.3s	继电器每次进行动作，具有牵变触发功能的监控单元接收到紧急处置信息至牵变接口动作完成时间最大值为 0.091s 具有牵变触发功能的监控单元从收到警报解除信息至地震预警继电器动作完成时间最大值为 0.187s	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告

公司在技术指标方面全部达到招标的要求，某些指标远远高于招标要求，为公司获取订单提供了有力的保障。

2. 销售能力、业务规模等方面的比较情况

公司	销售人数	业务规模
辉煌科技（002296）	截至 2023 年 12 月 31 日，辉煌科技共有销售人员 58 人，公司总员工人数 853 人	辉煌科技 2023 年营业收入为 74,017.44 万元，净利润为 16,307.34 万元，注册资本为 38,958.042 万元
四川旷谷（中铁二院全资企业，未上市）	未披露，工商年报显示其 2023 年员工共 67 人	未披露营业收入及净利润，注册资本 5,000.00 万元
公司	截至 2023 年 12 月 31 日，公司共有销售人员 44 人，总员工人数 324 人	公司 2023 年营业收入为 27,344.41 万元，净利润为 4,895.81 万元，注册资本为 5,725.00 万元

数据来源：上市公司年报及工商信息年报

结合上述内容，从销售能力上来看，公司销售人数与辉煌科技相差不大，但公司员工总人数低于辉煌科技；四川旷谷未披露销售人员数量，无法进行比较，员工总人数远低于公司。从地震预警系统细分产品的规模上来看，自国铁集团第一次公开招标地震预警系统至**2024年12月31日**为止，公司、辉煌科技及四川旷谷地震预警系统中标金额占比分别为**37.68%、40.95%及21.38%**，公司与辉煌科技在地震预警监测系统的细分产品业务规模相差不大，且均高于四川旷谷。从公司的整体规模来看，四川旷谷未披露营业收入和净利润等财务指标，因而无法直接进行比较，而辉煌科技上市时间较长，总体规模高于公司。

综上所述，公司与辉煌科技在地震预警系统的销售能力和细分产品业务规模上基本相当，但辉煌科技上市时间较长，总体规模高于本公司；公司与四川旷谷销售能力、总体规模无法进行比较，在地震预警系统的细分产品业务规模上，公司相比四川旷谷较大。

（四）结合前述情况以及新建线路投资下降的影响等，综合分析发行人地震预警监测系统业务的成长性、制约因素等。

1. 公司地震预警监测系统业务的成长性主要有以下几点

（1）公司地震预警监测系统业务订单的主要获取方式为招投标，而公司在技术指标方面全部达到招标的要求，某些指标远远高于招标要求，为公司获取订单提供了有力的保障。

（2）公司产品经过多年研发，成功通过国铁集团技术评审，并通过了中铁检验认证中心认证，成为仅有的三家通过该认证的供应商之一，具有资质优势。

（3）公司地震预警系统通过评审后陆续获得多项订单，并取得了良好的效果为公司持续获取订单提供了业绩优势。

（4）根据国铁集团发布的行业标准和企业标准，针对铁路沿线地震动峰值加速度**0.1g**及以上的区段需要配备地震预警监测系统属于强制要求，在高烈度铁路线路上属于强制安装的设备。上述要求为公司持续获取订单提供了政策依据。

（5）轨道交通运营维护行业规模快速增长带动公司业绩增长。

（6）虽然地震预警系统相应总体规模较小。但该细分市场刚刚起步且竞争对手较少，如公司能保持目前的市场占有率，对公司业绩有一定的保障。

(7) 虽然轨道交通下游固定资产投资规模在报告期内小幅震荡, 但总体发展趋势向好且总体规模体量依然巨大。同时, 地震预警系统在高烈度地区属于强制安装的产品, 地震预警系统不仅用于在新建线上作为配套, 也可以用在既有线路, 随着全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心陆续建成后, 各路局会进一步加快所属辖区地震监测点位的布设, 部分已经配备了地震报警系统的既有线路, 但由于不满足现有的技术要求, 均需要采购地震预警系统进行加装补强从而增加对于地震预警系统的采购需求, 因而报告期内轨道交通固定资产投资规模小幅震荡对地震预警系统的成长性影响不大。

2. 制约因素

(1) 与竞争对手相比规模较小

公司竞争对手均为行业内规模较大的国企、央企或上市公司。公司的竞争对手综合实力强, 资金雄厚; 公司相较于公司的竞争对手, 规模较小, 规模效应尚不明显, 不利于公司效益提升及产品进一步多元化发展。

(2) 融资渠道单一

公司所处行业是资金与技术密集型行业, 资金需求较高。经过十余年的发展, 公司在技术研发、客户资源、资质等方面具有良好的竞争优势, 但公司融资渠道有限, 经营发展主要依靠自有资金积累和银行贷款等, 制约了公司快速发展。

随着公司经营规模进一步扩大, 一方面, 现有产能无法满足发展的需要, 公司需筹措资金购建固定资产、扩大产能; 另一方面, 公司业务规模扩充亦需要储备足够的营运资金。竞争对手多数已完成上市融资, 相较而言融资渠道单一系发行人的竞争劣势。

三、道岔监测系统业务的成长性

根据申请文件, 公司的“高速铁路道岔监测系统”被认定为 2016 年度四川省重大技术装备国内首台(套)产品; 目前道岔监测系统已在 11 个铁路局, 包含 20 余条主干线路以及广州地铁、深圳地铁主要站点共计 500 多组道岔进行了规模化应用。请发行人说明: ①发行人报告期内道岔监测系统业务收入情况、变化趋势。②市场份额约 90% 的计算依据、市场总体规模较小的原因, 道岔监测系统安装的政策要求、具体需求情况, 受到下游投资下降的具体影响。结合前

述因素，以及市场内其他参与主体的竞争情况，量化分析是否存在市场空间小的风险，该项业务的业绩增长点、成长性情况

（一）公司报告期内道岔监测系统业务收入情况、变化趋势

公司报告期内道岔监测系统业务收入情况如下：

单位：元

道岔监测系统	2024 年	2023 年	2022 年
收入	7,426,723.97	41,111,676.93	29,119,904.01
项目数量	7	18	17

2022 年和 2023 年该产品推广进入平稳阶段，并且 2023 年收入金额较 2022 年有所增长，2023 年道岔监测系统收入较高的原因主要系公司与四川蜀道铁路运营管理集团有限责任公司签订的“道岔成自天府 2023”、“道岔成自威远 2023”两个大项目于 2023 年验收所致，上述 2 个项目收入合计为 1,420.54 万元。

2024 年道岔监测系统收入下滑主要原因为：为有效扩大市场覆盖面、提高产品市场体量和市场占有率，形成稳定业绩增长，通过调研各路局公司对钢轨道岔监测市场需求及回访已有客户产品使用情况，公司主动调整经营思路，2024 年战略调整现有道岔产品的市场推广，聚焦开展“降费提能”工作，将重心放在研发成本更低且客户接受度更高的技术优化升级上，注重产品技术的经济性和实用性，以满足市场精准、经济、高效的需求，因此 2024 年道岔监测系统的市场销售较 2021-2023 年下滑明显。2024 年公司在确保核心断轨监测功能报警性能稳定提升的前提下，顺利完成了对于该产品的技术升级及优化，使得该产品更加贴合客户需求，同时也更具有性价比。2025 年公司将持续拓展道岔产品市场，大力开拓销售渠道，提升产品的市场占有率。

（二）市场份额约 90%的计算依据、市场总体规模较小的原因，道岔监测系统安装的政策要求、具体需求情况，受到下游投资下降的具体影响。结合前述因素，以及市场内其他参与主体的竞争情况，量化分析是否存在市场空间小的风险，该项业务的业绩增长点、成长性情况

1. 公司道岔监测系统市场份额 90%以上的计算依据、市场总体规模较小的原因

（1）公司道岔监测系统市场份额 90%以上的计算依据

从 2017 年 1 月至 2024 年 12 月期间，在国铁集团及地铁系统内，根据公开

信息查询道岔监测系统采购项目公开招标、中标信息及公司参与的单一来源采购、供货联系函、供货通知单，统计整理了具备道岔钢轨断裂监测功能的供应商及其供货情况按中标金额及占比情况如下：

公司名称	中标金额（万元）	中标占比（%）
公司	23,402.60	93.75
杭州慧景科技股份有限公司	1,559.50	6.25
总计	24,962.10	100.00

（2）市场总体规模较小的原因

①铁路行业所属的行业特征

铁路行业具有如下行业特征：铁路产业链较长，细分市场的产品和服务精细化程度较高；对产品的安全性、可靠性要求高；产品研发周期长，研发投入大。（详见本问询回复“问题 2”之“二/（二）/2. 相应总体规模较小的原因，是否表明该项产品的市场相对空间较小”。）

②道岔监测系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段

公司的道岔监测系统自 2011 年开始研发，于 2016 年通过中国铁路总公司技术评审，被四川省认定为国内重大技术装备首台（套）产品，该产品创新性地填补了中国高铁在高铁道岔伤损实时监测的技术空白，因此产品通过技术评审后哈局、昆明局、上海局等路局公司率先采购并安装了道岔监测设备。其他路局因产品刚刚问世，考虑产品在铁路线上的实际应用效果，并未在产品问世的第一时间采购。产品经过两年正式上道应用，于 2020 年开始逐步打开市场。

综上，道岔监测系统相应总体规模较小，一方面是由于铁路产业链较长，细分市场的产品和服务精细化程度较高，并且铁路行业对于产品的安全性和可靠性要求高，铁路行业产品的研发周期长且研发投入大，因而铁路行业的产品供应商通常聚焦于某一细分市场，并且该细分市场所对应的细分产品通常总体规模较小；另一方面是由于道岔监测系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段。

2. 道岔监测系统安装的政策要求、具体需求情况，受到下游投资下降的具体影响。结合前述因素，以及市场内其他参与主体的竞争情况，量化分析是否存在市场空间小的风险，市场总体规模较小的原因，该项业务的业绩增长点、

成长性情况

(1) 道岔监测系统安装的政策要求

道岔是高速铁路基础设施中十分重要、影响行车安全的关键设施，要求具有高可靠性，能长期保持良好的工作状态，能确保高速列车安全、平稳、不间断地运行。道岔一旦出现故障将严重影响铁路的安全运营，甚至会发生灾难性的事故。目前，我国的道岔区域钢轨的检测与维护仍然依靠夜间天窗时间内的人工检查和维修，尚缺乏对道岔钢轨行之有效的自动化实时监测手段。另外，客运专线、高铁线路列车的高效及安全运行也对道岔区域钢轨的检修时间和频次提出了更高的要求，对高铁道岔进行实时监测的必要性和需求将持续存在。

国铁集团下属各铁路局集团公司对开展道岔监测的资金和工作安排各不相同，目前主要分为在建设期投入和运营期加装两种方式保障资金投入。如成都局集团有限公司发布《成都局集团公司新建铁路设计技术规范》（标准编号：Q/CR-CDT 020—2022），明确提出“道岔、站线钢轨型号及正线道岔钢轨廓形均应与正线保持一致，并设置断轨监测系统，同步进行无缝化设计，绝缘接头应全部设计为胶接绝缘”。

另外，随着我国高铁建设浪潮逐步进入中后期，以及高铁线路运营时间的持续加长，后续对存量高铁的维护标准和实际需求将不断提升，道岔监测系统作为高铁道岔安全运营的重要措施之一，其未来的市场需求持续存在并将逐步放大。

(2) 道岔监测系统具体需求情况

既有线路：截至 2023 年底，全国铁路营业里程 15.9 万公里，其中高铁 4.5 万公里，八纵八横铁路网络基本成型，道岔监测系统已在京沪、京张、沪昆、京广、哈齐、郑西、沪昆等重点线路约 500 多组高铁道岔开展应用。

目前全路部分干线高铁如京津、京沪、京广等线路已开通运营十年，列车运行密集，通过速度高，在长时间高负荷运行情况下，线路及道岔的健康问题日益显现，从国铁集团及各个路局对道岔钢轨监测需求来看，道岔监测系统后续依然是国铁集团及路局的技防手段首选项，后续市场发展前景较大。

新建线路：一是新建线路较既有线路在建设投资方面灵活性相对较强，后续投产线路主要集中在西南西北区域，受限于运营环境，人力难以覆盖，急需

新的技防手段对道岔区域钢轨进行监测，因此在后续投产线路依然有较大市场空间。二是各地方政府特别是以京津冀、长三角、粤港澳大湾区以及成渝经济区为代表的经济发达都市圈在市域铁路规划建设方面仍然处于高峰期，道岔监测系统在市域铁路方面市场大有可为。

根据公开信息查询，目前全国高铁运营里程 4.5 万公里，其中设计时速 350 公里的高铁约有 1.5 万公里。受投资金额逐年安排的影响，目前各铁路局集团公司优先在设计时速 350 公里的高铁线路增设道岔监测系统。根据估算，设计时速 350 公里的高铁道岔保有量约 1.5 万组，其中正线道岔约占 50%，即 7,500 组。如每组正线道岔均布设道岔监测系统，按照每组 28 万元估算，预计全路高铁道岔监测系统市场规模总额约为 21 亿元。

道岔监测系统细分产品的市场空间除了高铁线路，还包括城市轨道交通和维保服务市场。目前全国城市轨道交通建设进度较快，城市轨道交通市场道岔保有量激增，同时运量也不断加大，预计未来城市轨道交通对道岔监测的需求也会逐步加大；此外，随着道岔监测系统陆续进入维保阶段，维保服务市场也将快速发展。但目前对于城市轨道交通、维保服务市场较难预测，因而暂不考虑该部分的市场空间。

综上，经测算，道岔监测系统细分产品的后续市场空间将不低于 21 亿元。

（3）受到下游投资下降的具体影响

报告期内公司道岔监测系统按新建线和既有线分类收入情况如下：

单位：万元

产品类型	线路分类	2024 年	占比	2023 年	占比	2022 年	占比
道岔监测系统	新建线	-	-	1,420.53	34.55%	256.55	8.81%
	既有线	742.67	100.00%	2,690.63	65.45%	2,655.44	91.19%

结合上表，报告期内公司道岔监测系统主要来自于既有线路。此外，结合前述分析，若下游应用领域投资总额下降，则对轨道交通新建线路投资影响较大，而对既有线路运营维护投入的影响较小。轨道交通固定投资规模在报告期内小幅震荡，但总体发展趋势向好且总体规模体量依然巨大。（详见本问询函回复“问题 2”之“一/（二）/1.下游应用领域投资规模下降的情况，对轨道交通新建线路投资、既有线路运营维护投入的影响”部分）

综上，下游投资下降对道岔监测系统的影响较小。此外，轨道交通运营维

护行业的下游应用领域需求巨大、铁路系统维修市场逐步开启、技术升级带来市场需求等需求因素带动，预计未来轨道交通运营维护行业规模逐年上升，从而进一步推动客户对于道岔监测系统的需求。

(4) 结合前述因素，以及市场内其他参与主体的竞争情况，量化分析是否存在市场空间小的风险

道岔监测系统作为一种符合“计划修+状态修”行业趋势的新技防手段，近年来刚刚开始批量使用，目前仍处于市场推广阶段。

公司道岔监测系统竞争对手较少，根据统计自 2017 年以来仅有杭州慧景科技股份有限公司 1 家竞争对手，公司市场占有率为 **93.75%**。同时，目前市场上道岔监测系统仅公司和杭州慧景科技股份有限公司两家供应商，其中，公司该产品已通过铁路总公司组织的技术评审，而目前杭州慧景科技股份有限公司该产品仅通过广铁集团的技术评审。

根据上述测算情况，道岔监测系统细分产品的后续市场空间将不低于 21 亿元，与同行业可比公司公开披露的细分产品的市场规模相比，公司道岔监测系统市场规模低于“高铁安全门智能控制系统”，与其他产品市场规模相当。（同行业可比公司公开披露的细分产品的市场规模情况详见本问询函回复“问题 2”之“二/（二）/2. 相应总体规模较小的原因，是否表明该项产品的市场相对空间较小”部分）因而该产品后续仍有较大的增长潜力，不存在市场空间小的风险。

(5) 该项业务的业绩增长点、成长性情况

①轨道交通运营里程逐年增长，市场需求广阔

根据铁路统计公报的统计数据，全国高速铁路营业里程从 2016 年的 2.2 万公里增长至 2023 年的 4.5 万公里，并且呈现逐年增长趋势。根据中国城市轨道交通协会的统计数据，全国城市轨道运营里程从 2017 年的 5,032.7 公里增长至 2023 年的 11,224.54 公里，并且呈现逐年增长趋势。截至 2023 年末，中国内地共计 59 个城市开通城市轨道交通，运营线路 338 条，运营线路总长度 11,224.54 公里。目前部分干线已开通运营十年，列车运行密集，通过速度高，在长时间高负荷运行情况下，线路及道岔的健康问题日益显现，道岔监测系统后续依然是技防手段首选项，后续市场发展前景较大。

②行业趋势从“计划修”升级为“计划修+状态修”模式，倒逼传统道岔运维技术升级，为道岔监测系统市场增长提供了有力的保障

目前，我国的道岔区域钢轨的检测与维护仍然依靠定时人工检修，尚缺乏对道岔钢轨行之有效的自动化监测手段。

目前行业趋势为将“计划修”升级为“计划修”与“状态修”相结合，通过“大数据”等手段，将下一代工业互联网技术融入轨道交通运营维护领域。智能化维护模式将使运营单位得以随时掌握设备的状况与潜在风险，有效减少或避免中国当前定期检修次数频繁、车辆运行效率低、检修工作量大、维修时间长等现状。

铁路、城市轨道交通运营维护主要由中央或地方财政承担，种类繁杂的维护设备增大了各地政府的财政负担。随着检测维护技术的不断突破，新生代的现代化设备将倒逼现有传统道岔运维技术升级，道岔监测系统需求将稳步增长。

③轨道交通运营维护行业规模快速增长带动公司业绩增长

中国轨道交通运营维护行业市场规模从 2017 年的 914 亿元增长至 2022 年的 1,916.8 亿元，年复合增长率达 15.96%。得益于轨道交通运营维护行业规模的快速增长，带动了客户对公司道岔监测系统的需求。

四、其他业务情况

请发行人：①补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况，说明测绘业务排名靠前的依据，2022 年收入下降的原因、该业务收入的稳定性及增长点。②量化分析 RPC 制品、聚氨酯轨下弹性垫板的市场需求、市场空间情况；前期放弃 RPC 制品业务、报告期内增加的原因，该细分市场是否为充分竞争市场，发行人的竞争优势，业务集中于成都地区的原因、是否较难在区域外拓展；聚氨酯轨下弹性垫板的商业应用前景，结合类似新产品的推广应用周期情况等，充分揭示该产品规模化应用的风险。③说明信息化系统、运维业务增长较快的原因，发行人相比其他竞争企业的核心竞争力。请充分揭示各项业务发展面临的主要风险。

（一）补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况，说明测绘业务排名靠前的依据，2022 年收入下降的原因、该业务收入的稳定性及增长点

1. 补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况

公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况（三）行业发展情况和未来发展趋势”中补充披露以下内容：

“测绘服务贯穿铁路建设期和运营期，随着投入运营的铁路线路数量不断增加，测绘服务市场规模持续扩大。以下根据各路局规划进行测绘服务细分市场预测。

2024 年整个轨道交通测绘市场规模约为 12.22 亿元。其中精测网评估及测量 3,900km，单价 18.4 万元/km，合计 7.176 亿元；沉降评估及结构变形监测 5,900km，单价 8.55 万元/km，合计 5.045 亿元；主要为京石客专、京沈客专、哈牡客专、赣深客专及各城市地铁等线路。

2025 年整个轨道交通测绘市场规模约为 13.187 亿元。其中精测网评估及测量 4,100km，单价 18.4 万元/km，合计 7.544 亿元；沉降评估及结构变形监测 6,600km，单价 8.55 万元/km，合计 5.643 亿元；主要为渝黔客专、渝万客专、成达万客专、合蚌客专、济青高铁、兰新高铁及各城市地铁等线路。

2026 年整个轨道交通测绘市场规模约为 13.542 亿元。其中精测网评估及测量 4,200km，单价 18.4 万元/km，合计 7.728 亿元；沉降评估及结构变形监测 6,800km，单价 8.55 万元/km，合计 5.814 亿元；主要为潍宿客专、绵遂内铁路、成达万客专、石雄客专、济青高铁、武梅高铁、沿江高铁及各城市地铁等线路。具体如下：

年份	精测网评估及测量 (KM)	沉降评估及结构变形监测 (KM)	市场规模 (万元)
2024 年	3,900	5,900	122,000
2025 年	4,100	6,600	131,870
2026 年	4,200	6,800	135,420

注：按公司销售平均单价，精测网评估及测量约 18.4 万元/KM，沉降评估及结构变形监测约 8.55 万元/KM。

测绘服务细分行业中，公司的主要竞争对手及公司的比较情况如下：

单位名称	企业简介
中铁第一勘察设计院集团有限公司	中铁第一勘察设计院集团有限公司(以下简称“铁一院”)成立于 1953 年，总部设在陕西省西安市，铁一院现有员工 3900 余人，高、中级专业技术人员 2000 余人，获国家各类职业执业资格人员近 900 人。主要经营范围包括国内外工程咨询、勘察、设计、施工、监理、工程项目管理、工程总承包

	包；项目代建；招标代理；工程造价咨询服务；投资咨询评估；节能评估；施工图审查；测绘与地理信息服务；城乡规划；房地产开发经营；建筑智能化工程；工程质量检测；计量鉴定；岩土工程；地质勘查；地质灾害危险性评估；地质灾害治理工程勘查、设计、施工；生态保护和环境治理工程；环境影响评价；水土保持方案编制；网络工程、软件开发、系统集成、信息技术、建设工程技术开发、转让、咨询、服务；机电设备研发、制造、销售、租赁；工程器材、设备、构件、材料、建材的生产、研发、销售及进出口；出版物及其他印刷品印刷；房屋租赁；对外派遣劳务人员。（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）
中国中铁二院工程集团有限责任公司	中国中铁二院工程集团有限责任公司（以下简称：“铁二院”）成立于1952年9月，总部设在成都，现有员工四千多人。其中：全国工程设计大师1人，四川工程勘察设计大师3人，教授级高级工程师90人，高级工程师968人、工程师1500余人。现持有国家甲级勘察、设计、咨询、工程总承包、工程监理、环境评价等资质证书和对外经营资格证书，设有线路、轨道、地质、路基、桥梁、水文、隧道及地下工程、站场、通信、信号、信息化、机车车辆、机械、结构、建筑、给排水、暖通、环保、电力、电气化、造价及航测等34个专业，依托铁路，业务拓展到公路、地铁、城市轻轨、市政工程、房地产、轮渡码头、工程总承包、工程监理、岩土工程施工等各类工程建设领域。目前是国内铁路行业勘察设计企业唯一获建设部颁发的具有公路勘察设计“四甲”资质证书的企业。
中铁铁路设计集团有限公司	中国铁路设计集团有限公司（以下简称“中国铁设”），原铁道第三勘察设计院集团有限公司（铁三院），是中国国家铁路集团有限公司所属的唯一设计企业，成立于1953年，总部位于天津市。现拥有员工5013人，其中全国勘察设计大师6人，省级勘察设计大师9人，新世纪百千万人才工程国家级人选2人，享受政府特殊津贴专家7人，国铁集团百千万人才26人（专业领军人物4人，专业带头人22人），省部级以上专家130人，正高级工程师279人，高级工程师2131人，工程师及技术人员1797人，各类注册执业资格1030人次。中国铁设是以铁路、城市轨道交通、公路等工程勘察、设计、咨询、监理、工程总承包、产品产业化业务为主的大型企业集团，具有工程设计综合资质甲级证书，是国家首批认定的高新技术企业。
中铁第四勘察设计院集团有限公司	中铁第四勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁四院”）全院现有职工5300余名，包括3名全国工程勘察设计大师，3名新世纪百千万人才工程国家级人选，30余名国家有突出贡献中青年专家和享受国务院政府特殊津贴专家，200余名各类省部级专家人才。全院正高级工程师等高级职称人员3000余人，持各类职业资格人员1800余人次。铁四院成立于1953年，总部设在湖北省武汉市，目前，拥有30多个勘察设计专业，持有勘察、设计、监理、咨询4项综合甲级资质，铁路、市政、建筑3项施工总承包一级资质，以及测绘工程、城乡规划、地灾防治等30余项专业与专项甲级资质。
中铁第五勘察设计院集团有限公司	中铁第五勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁五院”）前身是中国人民解放军铁道兵科学技术研究处（院），始建于1958年10月，现有核心员工2500余人，高级工程师及以上专业技术人才1200余人，各类别国家注册人员1500余人次。全国工程勘察设计大师1名，省部级以上各类专家、各行业领军人才100余人次。铁五院是集工程勘察设计、工程咨询、科研开发、工程总承包于一体的，国有大型综合性甲级勘察设计院。具有工程勘察综合甲级和铁道、城市地铁轻轨、市政、建筑等甲级设计资质和监理资质，具有工程专业承包壹级资质和国家商务部颁发的对外承包工程经营资格证书、国家计量认证的CMA检测认证证书及北京市科委颁发的科技研发机构等证书。业务范围涵盖铁路、地铁、城市轻轨、建筑、市政和

	公路等行业。
中铁工程设计咨询集团有限公司	中铁工程设计咨询集团有限公司（以下简称“中铁设计咨询公司”）始建于 1953 年 2 月，前身是铁道部专业设计院。2004 年 7 月 1 日，铁道专业设计院与北京铁路局北京勘测设计院、北京铁路局太原勘测设计院、郑州铁路勘察设计院、济南铁路勘测设计咨询有限公司等 4 家企业改制重组，登记注册为现名。截至 2023 年底，在岗员工 2994 人，其中本科及以上学历 2882 人，占员工总数的 96.3%；专业技术人员 2925 人，占员工总数的 97.7%；高级职称 1703 人（含正高级职称 206 人），取得国家各类注册执业资格 882 人；在聘院士 4 人，全国工程勘察设计大师 1 人，享受国家政府津贴人员 5 人、省部级专家和拔尖人才 104 人次。中铁设计是集工程规划、勘察、设计、咨询、总承包、监理、产品和科研开发于一体的大型综合勘察设计咨询企业，持有工程勘察、设计 2 项综合甲级资质和工程咨询、测绘等 9 项专项甲级资质。
公司	交大铁发成立于 2005 年 11 月，截至 2024 年 12 月 31 日，公司在岗员工 348 人，其中工程及技术人员 140 人，占比 40.23%；销售人员 48 人，占比 13.79%；研发人员 75 人，占比 21.55%；本科及以上学历员工 259 人，占比 74.43%。截至本招股说明书签署日，公司目前拥有发明专利 22 项、实用新型专利和外观设计专利共 57 项、软件著作权 73 项，参与制定行业及地方标准 3 项，具备“工程勘察-工程测量”甲级资质、测绘甲级资质、计量认证 CMA 资质和国家安防一级资质，通过国家 ISO9001、ISO14001 和 ISO45001 体系认证。公司是一家专业从事轨道交通智能产品及装备的研发、生产、销售，并提供专业技术服务的高新技术企业。公司自设立以来一直专注于轨道交通基础设施安全领域，经过多年发展具备了较强的技术研发、生产能力和服务实力，致力于保障轨道交通运营安全，提升运营效率。公司主要产品和服务包括轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务，具体为安全监测检测类产品、铁路信息化系统、新型材料、智能装备、测绘服务、运维服务等。

”

2. 说明测绘业务排名靠前的依据

公司的测绘业务优势主要体现在精测网评估和沉降评估业务，关于该项业务的优势具体体现在以下方面：

（1）业务的先发优势

公司自 2005 年成立之初，即开始从事测绘相关业务。当时国内高铁建设处于起步阶段，各项技术处于摸索完善时期，还未形成成熟的标准体系。各大设计院对高铁的选线进行初测定测工作过程中，建设单位为确保设计院的定测工作准确无误，引入了咨询评估单位对设计院的定测工作进行平检复核及评估，在建设过程中也要求对施工单位的测量工作进行评估。当时国内精测网及沉降变形观测评估市场处于空白，公司抓住机会于 2008 年京沪高铁开始建设时介入咨询评估市场，对设计院及施工单位的精测网及沉降变形观测开展评估工作，为建设单位提供咨询服务，收获了良好口碑。在此后几年，国内高铁进入大规

模建设阶段，设计院在线路设计阶段的选线测量工作任务繁重，未将业务锚定咨询评估市场。公司基于在京沪线的良好基础，又相继参与了成绵乐、兰新、沪杭等高铁的咨询评估工作，在铁路评估市场站稳了脚跟并取得了业内认可。后续公司参与了复杂艰险山区、高海拔区、岩溶区、湿陷性黄土区、区域沉降区等各类复杂地质、环境条件下的高铁建设，积累了国内主要环境条件下的测绘服务经验，建立了专业且丰富的问题库，可为高铁建设及运营单位提供各类测绘相关复杂问题的解决方案。

（2）技术优势

2010 年，为有效开展沉降评估业务，公司研发了“客运专线铁路沉降观测与评估系统”，通过当时铁道部的技术评审，取得路内应用资格。该系统可为施工单位实现沉降观测数据的信息化管理，共实现对外销售 200 余套。由此也进一步提升了公司的竞争力。

2022 年，公司参与编制了《铁路工程测量基岩标建设技术规程》（T/CSGPC007-2023）。参与主要技术规范的编制，体现了公司在铁路线路咨询评估类业务的技术优势。

（3）市场竞争优势

2021 年、2022 年、2023 年、2024 年累计 59 条铁路进行咨询评估招标，公司中标 19 个项目，项目中标率 32.20%。

序号	线路名称	投标年份	线路长度(km)	建设单位	项目类型(咨询评估)	中标情况
1	新建叙永至毕节铁路（贵州段）CPⅢ评估和无砟轨道沉降变形观测评估	2021	189.152	中国铁路成都局集团有限公司贵阳建设指挥部	咨询评估	
2	新建兰州至张掖三四线铁路中川机场至武威段工程沉降观测（二次招标）	2021	194.256	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	咨询评估	
3	新建重庆至昆明高速铁路川渝段精测网（含 CPⅢ）评估及沉降变形观测与评估	2021	272.5	京昆高速铁路西昆有限公司	咨询评估	√
4	新建合肥至新沂铁路安徽段精测网咨询及沉降变形观测评估	2021	210	皖赣铁路安徽有限责任公司	咨询评估	

5	新建荆门至荆州铁路精测网（含 CPIII）咨询评估及沉降变形观测评估	2021	77.479	湖北荆荆铁路有限责任公司	咨询评估	
6	新建上海经苏州至湖州铁路工程沉降变形观测评估和精测网（含 CPIII）咨询评估	2021	163.708	中国铁路上海局集团有限公司上海铁路枢纽工程建设指挥部	咨询评估	√
7	新建梅州至龙川铁路精测网（含 CPIII）咨询评估和线下工程	2021	95.6	中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	咨询评估	
8	新建广州至湛江高速铁路佛山站（不含）至湛江北站（含）线下工程沉降变形观测评估和精测网咨询评估	2021	400.1	广东广湛铁路有限责任公司	咨询评估	
9	新建西安至安康高速铁路精测网（CP0、CPI、CPII 平面网及二等水准高程网）咨询评估	2021	171	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	咨询评估	
10	上海铁路经济开发公司 2021 至 2023 年度上海局运营高铁精测网复测与基础变形监测咨询评估	2021	5,600	上海铁路经济开发有限公司	咨询评估	√
11	新建重庆至昆明高速铁路云贵段精测网（含 CPIII）评估及沉降变形观测与评估	2021	407.23	京昆高速铁路西昆有限公司	咨询评估	√
12	新建沈阳至白河高速铁路线下工程沉降及精密控制网测量评估	2021	428.2	京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司	咨询评估	√
13	新建柳州至广州铁路柳州至梧州段精测网（含 CP III）咨询评估和沉降变形观测评估	2021	237.8	广西柳梧铁路有限公司	咨询评估	
14	淮北至宿州至蚌埠城际铁路沉降变形观测评估和精测网（含 CPIII）咨询评估	2021	162.2	中国铁路徐州局集团有限公司徐州铁路枢纽工程建设指挥部	咨询评估	√
15	雅万咨询评估	2021	142.3	中国铁路国际有限公司雅万高铁项目部	咨询评估	√
16	雄安至忻州高速铁路	2022	342.661	雄安高速铁路有限公司、大西铁	咨询评估	√

				路客运专线有限责任公司		
17	雄安新区至商丘高速铁路	2022	545.695	雄安高速铁路有限公司	咨询评估	
18	太子城至锡林浩特铁路崇礼至锡林浩特段	2022	392.2	京张公司、集通公司	咨询评估	
19	京沪二通道天津至潍坊高速铁路	2022	348.9	雄安公司	咨询评估	
20	济滨高铁（京沪二通道联络线）	2022	145.287	鲁南公司	咨询评估	
21	潍坊至宿迁高速铁路	2022	340.161	津保公司	咨询评估	
22	哈尔滨至铁力客专	2022	188	黑龙江铁路发展集团有限公司	咨询评估	
23	新建川藏雅安至林芝段工程精测网（含CPⅢ）及沉降变形观测咨询评估	2022	1,018.6	川藏铁路有限公司	咨询评估	
24	雄安新区至北京大兴国际机场快线	2022	86.21	河北雄安轨道快线有限责任公司（雄安集团基础设施建设公司子公司）	咨询评估	√
25	成都至西宁铁路	2022	851	成兰/甘青公司	咨询评估	
26	成都至达州至万州铁路	2022	477	成兰公司	咨询评估	√
27	沪宁合高铁安徽段咨询评估	2022	131	皖赣铁路安徽有限责任公司 中国铁路上海局集团有限公司合肥铁路枢纽工程建设指挥部	咨询评估	√
28	深圳至深汕合作区铁路	2023	127	厦深铁路广东有限公司	咨询评估	√
29	新建瑞金至梅州铁路（广东段）	2023	75.061	深圳工程建设指挥部	咨询评估	
30	青岛至京沪高铁辅助通道铁路	2023	108.32	济青高速铁路有限公司	咨询评估	
31	平顶山至漯河至周口高铁	2023	193	待定	咨询评估	
32	成都至重庆铁路	2023	292	长江沿岸四川公司	咨询评估	
33	黄涌至百色铁路	2023	171	沪昆贵州公司	咨询评估	
34	新建天津至潍坊高速铁路	2023	348.9	雄安高速铁路有限公司	咨询评估	
35	新建集宁经大同至原平铁路工程内蒙段	2023	71	蒙冀公司	咨询评估、冻胀监测	√

36	包头至银川高铁包头至惠农段	2023	419.3	蒙冀公司	咨询评估	
37	宁淮高速铁路咨询评估	2023	200	中国铁路上海局集团有限公司南京铁路枢纽工程建设指挥部	咨询评估	√
38	新建西安至重庆高速铁路安康至重庆段	2023	538.26	京昆高速铁路西昆有限公司	咨询评估	
39	昆明至玉溪铁路扩能改造工程精测网（含 CPIII）评估竞争性谈判	2024	52.161	中国铁路昆明局集团有限公司滇南铁路建设指挥部	咨询评估	
40	新建文山至蒙自铁路精测网（含 CPIII）及沉降变形观测咨询评估竞争性谈判邀请	2024	116.13	中国铁路昆明局集团有限公司滇南铁路建设指挥部	咨询评估	
41	成渝中线铁路（含十陵南站）成都枢纽成都站改建及相关工程精测网（含 CPIII）及沉降变形观测咨询评估采购	2024	31.355	中国铁路成都局集团有限公司成都建设指挥部	咨询评估	√
42	合武高铁安徽段精测网及沉降咨询评估	2024	166.333	长江沿岸铁路集团安徽有限公司	咨询评估	√
43	新建济南至枣庄铁路精测网和沉降变形观测评估项目	2024	268.564	山东济枣高速铁路有限公司	咨询评估	
44	新建延安至榆林铁路精测网（含 CPIII）及沉降变形观测咨询评估 YYJP-1 标段	2024	116.314	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	咨询评估	
45	新建延安至榆林铁路精测网（含 CPIII）及沉降变形观测咨询评估 YYJP-2 标段	2024	122.428	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	咨询评估	
46	新建南通至宁波高速铁路精测网和沉降变形观测咨询评估 TYPG-1 标	2024	102.346	沪杭铁路客运专线股份有限公司	咨询评估	
47	新建南通至宁波高速铁路精测网和沉降变形观测咨询评估 TYPG-2 标	2024	175.701	沪杭铁路客运专线股份有限公司	咨询评估	
48	新建宁波至舟山铁路精测网和沉降变形观测咨询评估	2024	76.396	沪杭铁路客运专线股份有限公司	咨询评估	
49	新建黄桶至百色铁路广西段精测网及沉降变形观测咨询评估	2024	138.757	云桂铁路广西有限责任公司	咨询评估	
50	铁路杭州萧山机场站	2024	56.821	中国铁路上海局	咨询评	

	枢纽及接线工程海宁观潮站（含）以南段精测网咨询及沉降变形观测评估			集团有限公司杭州铁路枢纽工程建设指挥部	估	
51	新建金华至义乌铁路三四线及引入金华地区相关工程（金华铁路枢纽扩容改造工程）精测网咨询及沉降变形观测评估	2024	52.864	中国铁路上海局集团有限公司杭州铁路枢纽工程建设指挥部	咨询评估	
52	新建粤东城际铁路“一环一射线”项目沉降变形观测评估技术服务	2024	45.807	广东粤东城际铁路有限公司	咨询评估	
53	新建平顶山至漯河至周口高速铁路精测网评估	2024	199.625	郑万铁路客运专线河南有限责任公司	咨询评估	
54	新建衢州至丽水铁路衢州至松阳段沉降变形观测咨询服务	2024	94.822	沿海铁路浙江有限公司	咨询评估	
55	新建潍坊至宿迁高速铁路工程江苏段精测网（含 CP III）及沉降变形观测评估技术咨询	2024	73.636	中国铁路上海局集团有限公司南京铁路枢纽工程建设指挥部	咨询评估	√
56	新建绵阳至遂宁至内江铁路绵阳至遂宁段沉降变形观测及精测网（含 CP III）咨询评估	2024	136.212	绵遂内铁路有限责任公司	咨询评估	
57	新建广州至湛江高速铁路广州（不含）～佛山（含）段工程精测网咨询评估和沉降变形观测评估	2024	32.056	中国铁路广州局集团有限公司广州工程建设指挥部	咨询评估	
58	佳木斯至同江铁路扩能改造工程路基沉降观测及评估技术服务1标段沉降变形观测	2024	258.25	中国铁路哈尔滨局集团有限公司佳木斯至同江铁路扩能改造工程建设指挥部	咨询评估	√
59	成自铁路天府站综合客运枢纽配套市政交通基础设施工程-高架匝道等6条道路、成自铁路天府站综合客运枢纽配套市政交通基础设施建设工程-庙子沟综合整治打捆项目涉地铁和铁路安全评估	2024	/	成自铁路有限责任公司	咨询评估	√

综上所述，公司在中国高铁刚起步阶段就开展测绘服务业务，具有丰富的经验，特别是在精测网评估和沉降评估等咨询评估类业务上，公司作为首批进入该市场的企业，具有一定的先发优势；公司作为主要起草单位编写了铁路咨询评估类业务的标准体现了公司的技术优势；公司在咨询评估类项目中中标率较高证明了公司在市场上有一定的市场竞争优势。

基于审慎考虑，公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况（四）公司产品和服务的市场地位、行业内的主要企业、竞争优势与劣势、行业发展态势、面临的机遇与挑战以及变化趋势 1. 公司产品和服务的市场地位”修改披露如下：

“近年来，伴随运营铁路里程快速增长，运营期测绘业务需求猛增，公司凭借多年技术积累，业务规模持续上扬，**特别是在精测网评估和沉降评估等咨询评估类业务上有一定优势。**”

3. 2022 年收入下降的原因

报告期内，公司的测绘服务包括精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测，公司测绘服务收入分别为 4,830.90 万元、6,577.04 万元和 **4,059.42 万元**，占主营业务收入的比例分别为 20.97%、24.44%和 **12.26%**，报告期内，公司的测绘服务收入存在一定的波动，导致该波动的原因主要是不同类型测绘服务的实施周期跨度较大，针对精测网评估及测量，咨询评估项目执行周期 36-72 个月，建设期测量项目执行周期 30-60 个月，运营期测量项目执行周期 3-5 个月。针对沉降评估及结构变形监测，监测检测项目执行周期 6-36 个月；地灾监测项目执行周期 36 个月。由于测绘业务本身具有不同类型业务实施周期跨度大、项目执行周期普遍较长的特点，导致测绘业务收入金额在不同会计年度的分布情况存在一定的波动。2022 年度由于项目实施进度影响，导致测绘业务的验收工期延后，因而 2022 年度测绘服务收入较 2021 年度有所下降。

4. 该业务收入的稳定性及增长点

该项业务收入具有稳定性和增长性，具体体现在以下方面：

（1）该项业务拥有多年的技术和客户资源积累

公司自 2008 年开始从事铁路测绘服务工作，是国内首批从事铁路精测网及沉降评估的单位。10 余年来，公司已为京沪、京张、京广、兰新、成渝、哈牡

等 40 余条干线高铁的建设提供了测绘服务。多年的技术和客户资源积累为公司测绘业务收入稳定性和增长性提供了一定的保障。

(2) 测绘服务市场总体稳定，且呈现增长趋势

根据测算，测绘服务市场 2024 年、2025 年及 2026 年预计市场规模分别约为 12.22 亿元、13.19 亿元及 13.54 亿元，测绘服务市场总体稳定，且呈现增长趋势对公司测绘服务业务收入稳定性和增长性提供了一定的保障。

(3) 公司铁路咨询评估类业务有一定的优势

公司在铁路咨询评估类业务中有一定的先发优势、技术优势及市场竞争优势，为该业务收入稳定性及增长性打下了良好的基础。

(4) 公司测绘服务在手订单充足

公司报告期各期末在手订单数量及金额均较为稳定，2024 年在手订单数量及金额与 2022 年度及 2023 年度相比均有所增长，体现了公司测绘服务收入稳定性和增长性。

单位：个、万元

项目	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
测绘服务	期末在手订单数量	97	82	68
	期末在手订单金额 (含税)	21,707.39	19,405.42	13,807.21

(5) 国铁集团行业标准中的对测绘服务的强制要求保障了测绘服务市场的稳定需求

国家铁路局 2021 年发布的《邻近铁路营业线施工安全监测技术规程》（TB 10314-2021）指出“邻近铁路营业线施工应经安全评估后开展邻近施工安全监测,并应由具备相关资质和营业线监测经验的监测单位承担。”

中国铁路总公司（现国铁集团）2015 年发布的《运营高速铁路精密测量控制网管理办法》(技术规章编号: TG/GW276-2015)指出“200 公里/小时及以上铁路应建立勘察设计、工程施工、运营维护“三网合一”的精测网；轨道精调前，建设单位应组织设计单位、施工单位和监理单位对 CPIII 网进行复测；精测网复测单位应具备精密工程测量资质，能够承担高速铁路精测网测量工作；运营期间精测网复测分为定期复测和不定期复测，全线定期复测的内容包括 CPI、线上 CP、CPI、线路水准基点控制网和线上加密水准点的测量。复测周期不宜超过 3 年，最长不应超过 5 年，共中线路水准基点、线上加密水准点、CPIII 高程

网在开通运营后两年内复测一次。当线路日常检查中发现 CP 点位和精度不能满足使用要求时，应对相应范围内的 CP 控制网进行不定期复测。”

中国铁路总公司（现国铁集团）2015 年发布的《运营高速铁路基础变形监测管理办法》(技术规章编号：TG/GW260-2015)指出“为规范高速铁路运营期基础变形监测管理工作特制定本办法；本办法适用于 200 公里/小时及以上铁路和 200 公里/小时以下仅运行动车组列车的铁路；本办法所称基础变形监测系指路基、桥涵、隧道的沉降监测和水平位移监测；在提前介入阶段，铁路局应协调铁路公司组织设计、咨询、评估、施工、监理等单位，依据沉降评估及铺轨后的沉降观测数据，研究确定运营期间的基础变形重点监测地段。对冻胀、区域沉降、显著差异沉降地段应重点监测；新建铁路宜在运营初期对桥梁、路基变形进行一次普查监测，并根据监测结果合理确定和调整重点监测地段；运营期间，铁路局、铁路公司应及时组织对精测网复测成果进行分析，并结合动、静态检测数据，合理确定和调整重点监测地段；对沿线周边开挖地基、填筑路基、地下工程及钻孔桩、管桩等可能影响线路稳定和变形的施工，铁路局、铁路公司应进行施工组织设计审查，并进行基础变形监测；检查发现线路周边地形地貌、水文地质等环境如抽取地下水、采空、堆载和新建构筑物施工等)发生变化或轨道发生异常变化时，铁路局、铁路公司应及时组织调查分析，必要时应进行基础变形监测；基础变形重点监测地段的监测周期应根据实际情况合理确定。在监测过程中当发现变形异常时，应适时增加监测频次。”

上述行业强制要求保障了测绘服务市场的稳定需求。

（二）量化分析 RPC 制品、聚氨酯轨下弹性垫板的市场需求、市场空间情况；前期放弃 RPC 制品业务、报告期内增加的原因，该细分市场是否为充分竞争市场，发行人的竞争优势，业务集中于成都地区的原因、是否较难在区域外拓展；聚氨酯轨下弹性垫板的商业应用前景，结合类似新产品的推广应用周期情况等，充分揭示该产品规模化应用的风险

1. 量化分析 RPC 制品、聚氨酯轨下弹性垫板的市场需求、市场空间情况

（1）RPC 制品的市场需求、市场空间情况

公司 RPC 制品重量大、体积大，在运输上往往需要投入大量物流成本，因此有一定的销售半径。公司 RPC 制品生产场地在成都市新津区，扩大业务辐射

范围将带来运输成本增加，竞争力下降，业务拓展受阻等问题，因而公司的业务辐射范围主要在成都及周边区域，因此主要分析成都及周边区域 RPC 制品市场容量。

成都及周边区域 RPC 疏散平台未来 5 年的市场需求很大，如成都地铁 5、9、10、12、16、18、20、22、23、27 号线以及成眉和成德环线等，里程共计约 329.70 公里，具体测算过程如下：

序号	项目	工程范围	预估每公里单价 (左右线合计) (元/米)	线路总长(km)	市场容量 (万元)
1	5 号线三期	回龙站(不含)~永安站	1,160 ^注	6.50	754.00
2	9 号线二期	黄田坝站(不含)~金融城东站(不含)		45.00	5,220.00
3	10 号线四期	人民公园(不含)~白莲池站		10.10	1,171.60
4	12 号线一期	普安站~双土地站		38.75	4,495.00
5	16 号线一期	华西坝站~沙坝儿站		37.50	4,350.00
6	18 号线四期	官堰站(不含)~简阳南站; 火车北站(不含)~凤台三路站		7.10	823.60
7	20 号线一期	白鹤林站~应龙站		18.30	2,122.80
8	22 号线一期	临江村站~应龙站		9.70	1,125.20
9	23 号线一期	天府一街站~熊猫乐园站		24.80	2,876.80
10	27 号线二期	蜀鑫路站(不含)~黄田坝站		2.08	241.28
11	市域铁路成德 S11 线	成都~德阳		70.87	8,220.92
12	市域铁路成眉 S5	成都~眉山		59.00	6,844.00
合计				329.70	38,245.20

注：根据公司 RPC 制品平均售价估算。

综上，经测算若成都及周边区域新建地铁全部使用 RPC 制品，则其市场容量约 3.8 亿元。

(2) 聚氨酯材料产品的市场需求、市场空间情况

公司聚氨酯材料产品应用场景众多，目前主要有聚氨酯减振垫及聚氨酯轨下弹性垫板等。其中聚氨酯减振垫应用场景较多，无法估算市场空间及需求，因此下面仅针对应用场景固定的聚氨酯轨下弹性垫板的市场需求和市场空间进

行论述。

聚氨酯轨下弹性垫板主要应用于重载线路，目前国内主要重载线路（含货运专线）里程数统计如下：

序号	线路名称	起止地点	通车时间	运量（亿吨）	是否双线	全长（km）
1	大秦	大同-秦皇岛	1992 年	4.5	是	653
2	蒙华	浩勒报吉-吉安市	2019 年	2	是	1,837
3	神朔	大柳塔镇-神池南站	1996 年	2.6	是	270
4	朔黄	神池南站-黄骅港站	2000 年	3.5	是	594
5	黄万	黄骅南站-万家码头站	2006 年	0.45	否	76
6	黄大	黄骅南站-大港站	2019 年	0.42	否	216
7	包神	包头-神木县	1989 年	0.22	是	192
8	大准	大同-准格尔	1997 年	1.4	否	264
9	甘泉	甘其毛都-泉南站	2012 年	0.1	否	333
10	塔韩	塔然高勒站-韩家村站	2014 年	0.25	否	78
11	新准	新街西站-点岱沟站	2015 年	2	否	200
12	准池	外西沟站-神池南站	2013 年	2	是	180
13	侯月	侯马市-月山	1994 年	1	是	252
14	瓦日	瓦塘镇-日照港	2014 年	2	是	1,260
15	朔准	朔州-准格尔	2019 年	0.5	是	214
16	石太	石家庄-太原	1907 年	0.4	是	243
合计线路全长						12,557 ^注

注：合计线路全长=双线线路长度*2+单线线路长度*1

重载有砟轨道以大秦线为例，分别铺设 II、III 型混凝土轨枕，每公里铺设数量大多数以 1,667 根为标准，少部分特殊地段采用 1,750 或 1,600 等标准，一根轨枕需要 2 块垫板。结合上表计算，目前国内主要重载（含货运专线）线路轨下垫板总使用量约为 4,186 万块（12,557km*1,667 根/km*2）。初步估算，国内重载线路垫板平均更换周期约为 3~4 年。

根据重载轨下垫板市场总用量以及平均更换周期，平均每年市场需求量约为 1,000~1,300 万块，若该等垫板全部使用聚氨酯弹性垫板，根据弹性垫板初步拟订售价约 20 元/块，预计每年市场容量约为 2~2.6 亿元，市场前景良好。

2. 前期放弃 RPC 制品业务、报告期内增加的原因，该细分市场是否为充

分竞争市场，发行人的竞争优势，业务集中于成都地区的原因、是否较难在区域外拓展

（1）公司前期放弃 RPC 制品业务、报告期内增加的原因

公司 2009 年开始研发试制铁路用 RPC 制品，2010 年投入新线使用并进行量产。RPC 制品具备较强的耐久性、抗震性、耐高温性、耐火性以及抗腐蚀能力，同时较传统材料制作的产品，RPC 制品更为轻便，可以大幅降低材料成本和运输成本，因此市场逐渐对公司 RPC 制品认可并加大采购。但该类材料主要以水泥混合配方助剂而成，技术门槛相对较低易于模仿生产，早期由于生产厂家较少，毛利率相对较高，后期由于生产厂家增多竞争加剧，订单及毛利率相应下降，因此公司自 2015 年开始逐渐放弃毛利率较低的订单，主动选择一些毛利率仍可接受的客户进行销售，RPC 制品的收入逐年下降。

随着地铁基础设施的不断建设，地铁附属 RPC 预制构件产品需求日益旺盛。自 2022 年开始公司大力发掘成都地铁疏散平台业务，寻求新的业务增长点，分别于 2022 年、2023 年中标了成都地铁 19#、8#二期、13#一期疏散平台业务，自此打破了公司 RPC 制品仅在铁路市场销售的局面，取得了新领域的业务突破。同时，成都及周边区域新建高铁线路相继投入建设，在铁路 RPC 制品业务领域，公司于 2022 年、2023 年中标了成自高铁预制构件项目，公司 RPC 制品销售收入进一步提升。

（2）该细分市场是否为充分竞争市场，发行人的竞争优势，业务集中于成都地区的原因、是否较难在区域外拓展

公司 RPC 制品重量大、体积大，在运输上往往需要投入大量物流成本，因此有一定的销售半径。公司 RPC 生产场地在成都市新津区，业务辐射范围主要在成都及周边区域，扩大业务辐射范围将带来运输成本增加，竞争力下降，业务拓展受阻等问题。因此在一定区域内，客户一般也会以就近原则选择供应商。

综上，尽管 RPC 产品细分市场为充分竞争市场，但在成都及周边区域可供客户选择的竞争对手并不多。

公司在 RPC 制品的竞争优势主要体现在以下几点：

①**公司规模优势：**客户对供应商有一定的规模要求，需要注册资本 4,000 万元及以上，财务状况良好，近两年固定资产总额在 1,500 万元及以上且经过

审计的净利润为正数。公司完全满足该条件，有一定的规模优势。

②场地和生产成本优势：公司拥有独立的堆场、标准生产车间、检测实验室及蒸养车间，生产车间已由原来的半机械化过渡到机械化生产阶段，从原材料、运输、劳务方面成本得到有效的降低。

③业绩优势：近两年内有成都地铁疏散平台多项业绩。

④生产技术优势：构件生产车间满足安评和环评生产要求，技术上具备无机和有机材料方面成熟的技术研发团队，产品质量得到保障的同时还可以解决并满足客户对不同构件的生产需求和技术问题。

综上所述，RPC 产品细分市场为充分竞争市场，但由于其运输较为困难，因此在成都及周边区域可供客户选择的竞争对手并不多；公司在 RPC 制品的竞争优势主要有公司规模优势、场地和生产成本优势、业绩优势、生产技术优势，这些优势保证了公司在成都及周边区域有一定的竞争力，但同样由于受到运输困难的限制，在其他区域公司竞争优势并不明显，因此未开拓其他区域的 RPC 制品业务。

3. 聚氨酯轨下弹性垫板的商业应用前景，结合类似新产品的推广应用周期情况等，充分揭示该产品规模化应用的风险

（1）聚氨酯轨下弹性垫板的商业应用前景

聚氨酯轨下弹性垫板主要针对目前我国重载铁路用轨下弹性垫板易压溃、易磨损轨枕等问题，公司采用聚氨酯材料，通过发泡反应热固成型技术，在满足重载轨下弹性垫板刚度指标的同时大幅提升了抗拉强度，产品平板式设计增强了抗撕裂性能，同时扩大了垫板与轨枕的接触面积，降低了压强，有效减少微动摩擦引起的轨枕磨损。公司的聚氨酯材料产品兼顾耐高/低温性能、耐油/防水性能，其优异的恒久压缩变形性能使其在长期高负荷工作下仍具有较好的回弹性能，有效降低了弹条扣件松动率，确保了行车安全。

目前国内主要重载（含货运专线）线路轨下垫板总使用量约为 4,186 万块，初步估算，国内重载线路垫板平均更换周期约为 3~4 年。根据重载轨下垫板市场总用量以及平均更换周期，平均每年市场需求量约为 1,000~1,300 万块，弹性垫板初步拟订售价约 20 元/块，因而每年市场容量约为 2~2.6 亿元，市场前景良好。

（2）结合类似新产品的推广应用周期情况等，充分揭示该产品规模化应用的风险

公司新型材料业务目前仅有 RPC 制品和聚氨酯材料产品，以下主要通过 RPC 制品的推广应用周期进行论述。

公司从 2009 年开始自主进行 RPC 制品的研制，并于 2010 年 3 月投入新线使用并进行量产，RPC 制品 2010 年、2011 年累计收入约 5,000 万元，2012 年、2013 年累计收入约 7,500 万元。供应的项目有京沪高铁、石武高铁、厦深高铁、合福客专、成绵乐客专、成渝客专、西成客专、成蒲客专、云桂客专等高铁线路。

从公司 RPC 制品的案例可知，新型材料从研发到量产的应用周期较短，但存在产品规模化应用不理想的风险。

对此，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、行业和经营风险（四）新产品市场推广、规模化应用风险”中补充披露如下：

“公司聚氨酯材料产品、铁路信息化系统、运维服务、快速钢轨打磨车系新研发成功并投入市场的新业务，各项业务均面临新业务市场推广、规模化应用风险。比如公司的聚氨酯材料产品、铁路信息化系统业务，行业参与者数量较多，市场呈现出较为激烈的竞争态势，公司为提高产品市场竞争力可能会增加额外的研发、营销及客户维护成本；公司的运维服务客户虽然有大量的维保项目，但没有相关政策强制要求必须采用某种特定技术（如公司的超高压低水流的无砟轨道板下劣化混凝土破除技术）进行整治。公司仍需要不断拓展应用场景，进一步提高技术的市场认知度，扩大应用范围；公司的快速钢轨打磨车业务，与国外产品相比，国内市场进入较晚，品牌影响力较低，还需要通过长时间的投入使用来验证产品质量、获得客户口碑，在市场培育、品牌建设等方面面临一定困难。

如果公司不能就上述业务在市场上快速推广，形成规模化销售，可能面临新业务市场推广、规模化应用不理想的风险。”

（三）说明信息化系统、运维业务增长较快的原因，发行人相比其他竞争企业的核心竞争力。请充分揭示各项业务发展面临的主要风险。

1. 信息化系统业务、运维业务增长较快的原因

（1）信息化系统业务

报告期内，公司信息化业务收入分别为 1,126.48 万元、2,078.80 万元及 2,429.41 万元，同比分别增长 84.54%、16.87%。公司信息化系统业务收入快速增长的主要原因为：

①国家铁路固定资产投资持续保持较高规模，下游铁路新建线建设期信息化系统需求旺盛

轨道交通行业固定资产投资主要用于新建线的建设，报告期内全国铁路固定资产投资总额分别为 7,109 亿元、7,645 亿元、8,506 亿元。2020 年开始，铁路固定资产投资有所放缓，但 2023 年有较大规模回升；同时根据国铁集团官方发布的有关数据，2024 年全国铁路固定资产投资完成 8,506 亿元，同比增长 11.3%，时隔 5 年再次突破 8000 亿元大关，创投资历史新高，总体规模巨大。

铁路工程建设具有规模大、标准高、管理协调复杂、周期长等特点。在传统管理模式，各个组织机构和建设环节之间存在信息壁垒、数据孤岛，造成建设过程中面临数据共享与分析困难、管理手段匮乏等问题。工程建设管理又是整个铁路工程建设全过程中最重要的环节之一，管理水平的高低直接影响到铁路工程质量和安全，因此铁路工程建设信息化的需求日益旺盛。

②公司在铁路领域拥有深厚积累，客户资源持续拓展

公司自 2005 年创立以来，一直专注于轨道交通基础设施安全领域，经过多年发展具备了较强的技术研发、生产能力和服务实力。公司产品和服务广泛应用于高速铁路、普速铁路（含重载铁路）、城市轨道交通等领域，包括：京张高铁、京沪高铁、京广高铁、哈大高铁、兰新高铁、雅万高铁、大秦重载铁路、广州地铁、深圳地铁等。

公司与下游铁路建设企业及业主单位的长期合作，使公司可以第一时间了解客户需求，针对客户建设期工程建设管理痛点开发相对应的信息化系统，从而获取订单。

综上所述，公司信息化系统业务增长较快的原因主要为下游需求旺盛及公司客户资源积累较多。

（2）运维服务

报告期内，公司运维服务收入分别为 985.96 万元、1,839.54 万元及

2,172.06 万元，同比分别增长 86.57%及 18.08%。公司运维服务分为线路结构病害综合整治服务和钢轨打磨服务。钢轨打磨服务报告期内收入分别为 170.67 万元、107.93 万元及 220.97 万元，整体规模较小；线路结构病害综合整治服务报告期内收入分别为 815.28 万元、1,731.61 万元及 1,951.09 万元，同比分别增长 112.39%及 12.67%。因此运维服务业务增长主要是由于线路结构病害综合整治服务的收入增长所致，以下主要分析线路结构病害综合整治服务的增长原因：

①随着轨道交通各线路运营年限增长，对线路结构的整治需求增多

截至 2023 年度，中国铁路营业里程已达到 15.9 万公里。自 2008 年至今，中国高铁已运营超过 10 年。铁路构筑物（路基、桥涵、隧道、道床板、轨道板、轨枕等）随着铁路运营服务年限的增加，同时受温度应力、荷载、振动、自然沉降及水文地质变化等影响，会出现劣化、破损、离缝、脱空、沉降、上拱、翻浆冒泥等病害，影响铁路轨道平顺性和运营安全。因而随着高铁运营年限的增加，客户对于线路结构整治需求也逐渐增多。

②公司线路结构病害整治服务技术逐渐获得市场认可

公司长期致力于提供轨道结构病害“监检治”一体化综合服务，不断探索新材料、新技术、新装备及高适应性的新工艺工法，针对不同病害特征制定科学合理的专项整治方案，结合公司检测、监测及咨询评估等丰富经验，为高铁后期运维提供有力技术支持。公司从 2017 年项目立项开始研发，至 2020 年线下实验成功，于 2021 年获得了第一个项目订单，整治效果得到了客户认可，为后续持续获得订单打下了良好的基础。

2. 公司信息化系统业务、运维服务相比其他竞争企业的核心竞争力

（1）信息化系统

①产品与行业特性融合度高

公司深耕铁路行业多年，能够紧跟政策风向，确保新技术、新产品的开发符合市场需求。同时公司信息化系统产品遵循铁路行业的标准和规范进行开发，保障了产品的安全性和可靠性。

公司项目实施与技术服务经验丰富，可有效支持信息化与专业技术融合，保障产品的集成性与兼容性，既有信息化系统产品已覆盖多项建设期业务领域，且在逐步延伸开发运营期信息化产品，具备持续创新能力。

②人员优势

公司信息化系统开发团队经过多年培养，具备丰富的行业经验和技術能力，能够紧跟行业发展趋势，不断学习和掌握最新的技术和工具，具备专业定制化解决方案能力，确保为客户提供最先进、最可靠的解决方案，可全方位、快速响应市场需求。

③客户资源优势

由于行业的特性，轨道交通领域客户对供应商的要求比较严格，一方面要求供应商在技术能力、产品品质方面能够达到轨道交通领域的严格要求，另一方面还需要供应商具有灵活快速的服务能力。公司自 2005 年创立以来，一直专注于轨道交通基础设施安全领域，经过多年发展具备了较强的技术研发、生产能力和服务实力。公司产品和服务广泛应用于高速铁路、普速铁路（含重载铁路）、城市轨道交通等领域，包括：京张高铁、京沪高铁、京广高铁、哈大高铁、兰新高铁、雅万高铁、大秦重载铁路、广州地铁、深圳地铁等。

公司与下游铁路建设企业及业主单位的长期合作，使公司可以第一时间了解客户需求，针对客户建设期工程建设管理痛点开发相对应的信息化系统，确保了项目来源的稳定性和持续性。

（2）运维服务

报告期内运维服务的收入主要来源于线路结构病害综合整治服务，因而以下主要分析线路结构病害综合整治服务的核心竞争力。

①技术优势

公司自 2005 年创立以来，一直专注于轨道交通基础设施安全领域，经过公司大规模调研客户后发现线路结构病害是大部分运营期客户的痛点问题。于是公司从 2017 年项目立项开始研发，至 2020 年线下实验成功，2021 年正式线上应用，获得了客户的一致好评。

传统的整治手段需要拆除钢轨和轨道板，然后人工凿除轨道板下的劣化混凝土，再进行换填并重新精调轨道板和钢轨，费时费力的同时还会损伤混凝土中的钢筋，拆除纵连式轨道板还会引起更多的安全隐患。公司线路结构病害综合整治服务通过多种检测手段，针对轨道结构强度、应力、裂纹、空洞、渗漏水、粉化等病害进行检测、分析、评估结构健康状态及病害发展趋势，并提供

合理化整治修复建议；利用自动化监测系统对铁路运营期间构筑物状态及病害整治实施期间轨道结构变形过程进行监测分析，对实施和运营风险进行预判及预警；通过自研专用设备对无砟轨道混凝土伤损部位进行局部精准清除，具有在狭窄空间内、钢筋密集情况下的大深度破除能力，可以在有限的天窗时间内无损精准清除轨道板下劣化混凝土，同时结合无损检测技术，对修复后的结构进行复检对比。与传统实施工艺相比，无需抬升轨道板，不破坏钢筋，简化作业流程，大幅降低综合实施成本，减少实施对铁路运行的影响。

②客户资源优势

由于行业的特性，轨道交通领域客户对供应商的要求比较严格，一方面要求供应商在技术能力、产品品质方面能够达到轨道交通领域的严格要求，另一方面还需要供应商具有灵活快速的服务能力。公司自 2005 年创立以来，一直专注于轨道交通基础设施安全领域，经过多年发展具备了较强的技术研发、生产能力和服务实力。公司产品和服务广泛应用于高速铁路、普速铁路（含重载铁路）、城市轨道交通等领域，包括：京张高铁、京沪高铁、京广高铁、哈大高铁、兰新高铁、雅万高铁、大秦重载铁路、广州地铁、深圳地铁等。

公司积累了大量行业内优质客户，具有一定的客户资源优势。

3. 相关业务发展面临的主要风险

公司信息化系统和运维服务属于报告期内投入的新产品，如果不能在市场上快速规模化销售，可能带来一定的规模化应用不理想的风险。

除上述两项产品或服务外，公司的储备产品快速钢轨打磨车已在 2024 年 1-6 月实现销售收入，关于该项产品的市场需求及市场空间、核心竞争力如下：

（1）快速钢轨打磨车的市场需求及市场空间

公司的快速钢轨打磨车主要应用于高速铁路、城市轨道和地方铁路，截至 2023 年 12 月，31 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团共有 55 个城市开通运营城市轨道交通线路 306 条，运营里程 10165.7 公里。同时，根据铁路统计公报的有关数据，截止 2023 年底，全国高铁运营里程 4.5 万公里。根据国家中长期铁路网规划（2035）和国铁集团印发的《现代化铁路基础设施体系建设方案》，明确提出了 2025 年和 2035 年的发展目标，预计到 2025 年底、2035 年底我国高铁通车里程分别达到 5 万公里和 7 万公里。

目前城市轨道交通由各省市地方自行管理，部分省市也对城市轨道打磨出台了一系列标准，如安徽省出台的地方标准《城轨钢轨打磨维修规范 DB34T3964-2021FDIS》中要求“5.1.1.1 新线开通前应在轨道精调完成后进行钢轨和道岔预打磨，以消除轨顶面脱碳层，改善轮轨关系；5.1.2 预防性打磨：当钢轨出现轻微病害或波磨时，应进行预防性打磨。打磨轨顶中心区域(-10‰~+10‰)不小于 0.1mm；5.1.3 周期性打磨：当钢轨发生需打磨处理的病害时，应结合磨耗测量周期，检查钢轨表面状态，必要时进行周期性打磨轨顶区域(-20‰~+40‰)；5.1.5 高速打磨预打磨、周期性打磨推荐采用高速打磨的方式，具体标准如下:打磨范围:+45‰~-70‰;a)单次打磨量 0.01 mm~0.02 mm;打磨后轨面粗糙度应小于 8μm。”因此城市轨道交通打磨市场在建设期和运营期需求长期存在。

快速钢轨打磨车细分产品的市场空间具体构成包括：钢轨打磨、钢轨廓形设计、打磨砂轮及其他配件、打磨服务市场、维保服务市场。在城市轨道方面，我国目前已有 55 个城市开通地铁，以每个城市配置两台打磨车计算，单台地铁打磨车价格约 2,100-2,600 万元，据此推测地铁打磨车的市场空间不低于 23.1 亿元。

公司高铁打磨车目前还未开始销售，因此暂不将其市场空间计入快速钢轨打磨车市场，综上所述，快速钢轨打磨车市场空间不低于 23.1 亿元。

（2）快速钢轨打磨车的核心竞争力

①国内首台带有自主研发打磨单元的被动式快速钢轨打磨车打破国外垄断

被动式快速钢轨打磨技术与装备长期为国外垄断，国内的高铁打磨只能依赖于租用国外打磨装备，无论在经济性及效用性方面都严重受制于国外。2011 年铁道部积极推行被动式快速钢轨打磨技术与装备的国产化进程，先后有计划地进行了四个课题的研究。公司通过承担相关课题的主要研究任务，对钢轨快速打磨的关键技术和打磨机理进行了研究，并对钢轨快速打磨车的核心部件钢轨打磨单元进行了试验样车的试制和线路试验，于 2021 年 6 月成功下线国内首台带有自主研发打磨单元的被动式快速钢轨打磨车，打破了快速钢轨打磨装备核心技术的国外垄断。2024 年 1 月 28 日，公司作为主要合作单位参与了中国轨道交通协会城市轨道交通装备自主化先导工程揭榜挂帅项目“基于绿色新能源动力的新一代绿智融合钢轨快速打磨车”项目申报；2024 年 9 月 9 日，中国城

市轨道交通协会组织了来自北京、上海、广州、杭州等地的多位专家对“钢轨快速智能打磨车”项目进行了实施方案评审，正式将该项目批准为协会装备自主化先导工程项目。

②客户服务优势

公司自设立以来一直专注于轨道交通基础设施安全领域，为了紧跟行业发展趋势，实现公司业务发展规划，公司以成都、北京、上海、深圳为经营战略高地，持续提升东北华北、华东华中、华南、西南西北四大区域营销功能，继续完善健全北京、上海、深圳等地营销及售后服务网点建设，有效加强售前、售后服务能力建设，营销及售后网络覆盖全国 18 个路局及主要地铁公司，能及时提供技术支持和客户服务，具有客户服务能力优势及市场竞争力。

③技术优势

公司被动式快速钢轨打磨车经过多年研发，积累了一定的技术优势。如具有完备的安全保障系统，主动式防脱轨监测技术、关键部件失效报警及应急处理、作业在线实时调整系统及管理波磨自动检测等技术保障了打磨车的安全性和智能化；打磨作业效率高，最高打磨速度可达到 60km/h，具有智能集尘系统，集尘效率高，环保，低粉尘，打磨后免清扫，智能化程度高。

目前，国外同类产品在国内市场的销售采取代理销售的模式，针对被动式快速钢轨打磨车关键指标，根据国外同类产品手册，公司产品指标与同类产品指标比较情况如下：

序号	关键技术指标	公司产品指标	同类产品指标
1	适用轨距	1435mm	1435mm
2	最高行驶速度	80km/h	80km/h
3	最高打磨速度	60km/h	60km/h
4	打磨深度	0.015mm/遍	0.01mm/遍
5	打磨覆盖范围	-15° ~70°	-15° ~70°
6	打磨后钢轨粗糙度	<10um	<10um
7	打磨作业管理功能	有	有
8	脱轨监测功能	有	无
9	关键部件失效监测功能	有	无
10	钢轨波磨监测功能	有	无

由上表可知公司被动式快速钢轨打磨车基本可以达到国外同类产品的技术指标，部分指标甚至优于国外同类产品。但由于该项产品同样系投入的新产品，如果不能在市场上快速规模化销售，可能带来一定的规模化应用不理想的风险。

对此公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、行业和经营风险（四）新产品市场推广、规模化应用风险”中补充披露如下：

“公司聚氨酯材料产品、铁路信息化系统、运维服务、快速钢轨打磨车系新研发成功并投入市场的新业务，各项业务均面临新业务市场推广、规模化应用风险。比如公司的聚氨酯材料产品、铁路信息化系统业务，行业参与者数量较多，市场呈现出较为激烈的竞争态势，公司为提高产品市场竞争力可能会增加额外的研发、营销及客户维护成本；公司的运维服务客户虽然有大量的维保项目，但没有相关政策强制要求必须采用某种特定技术（如公司的超高压低水流的无砟轨道板下劣化混凝土破除技术）进行整治。公司仍需要不断拓展应用场景，进一步提高技术的市场认知度，扩大应用范围；公司的快速钢轨打磨车业务，与国外产品相比，国内市场进入较晚，品牌影响力较低，还需要通过长时间的投入使用来验证产品质量、获得客户口碑，在市场培育、品牌建设等方面面临一定困难。

如果公司不能就上述业务在市场上快速推广，形成规模化销售，可能面临新业务市场推广、规模化应用不理想的风险。”

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构实施了以下核查程序：

1. 取得报告期内公司主营业务收入按应用线路分类明细表，并向公司了解各产品/服务应用场景。
2. 查阅关于轨道交通装备行业公开发布的国家政策、行业分析报告等，了解轨道交通运维行业的市场整体容量、市场规模情况，了解行业竞争情况。
3. 取得并查阅报告期内同行业可比公司哈铁科技、辉煌科技、铁大科技的年度报告等资料，并将上述同行业可比公司的业绩情况与本公司进行对比，分析下游投资规模下降对其他铁路细分领域企业经营的影响。
4. 查阅国内市场的主要竞争对手官网信息、公告、研报等公开信息，取得

和分析竞争对手市场占有率、品牌声誉、产品质量、产品技术性能、关键技术指标等方面与公司的对比情况。

5. 取得报告期内公司地震预警系统业务收入明细表以及中标获取订单情况。

6. 取得并复核公司地震预警系统市场约 40%的计算依据以及道岔监测系统市场份额 90%以上的计算依据。

7. 查阅地震预警系统、道岔监测系统的相关政策要求，以及地震预警系统后续加装补强的安排等。

8. 向公司相关负责人了解公司各主要产品及服务的竞争优势、市场规模、收入增长原因、成长性、风险因素等。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1. 公司 2022 年和 2024 年既有线路贡献的主营业务收入占比较高，而 2023 年新建线路贡献的主营业务收入占比较高，但总体来看，新建线路和既有线路贡献的主营业务收入占比基本持平；在轨道交通运营维护行业中，公司所属的细分行业及其市场规模 2023 年约为 1,150.08 亿元，预计 2027 年约为 2,981.50 亿元。

2. 若下游应用领域投资总额下降，则对轨道交通新建线路投资影响较大，而对既有线路运营维护投入的影响较小；轨道交通固定投资规模在报告期内小幅震荡，但总体发展趋势向好且总体规模体量依然巨大。国家政策重点支持轨道交通行业的发展，近年来轨道交通行业均属于高速发展期，同时轨道交通运营维护行业下游领域需求巨大、铁路系统维修市场逐步开启、技术升级带来市场需求等需求因素带动，预计未来轨道交通运营维护行业规模逐年上升，因此“轨道交通运营维护行业规模逐年上升，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口”依据充分。

3. 报告期内下游投资规模下降并未对其他铁路细分领域企业经营造成重大不利影响，且其他铁路细分领域企业的经营业绩总体呈现稳中有升的趋势，公司所处细分行业不存在市场规模持续缩减的风险；下游投资规模下降对公司报告期内经营业绩以及持续经营的影响较小。公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、行业和经营风险（一）宏观经济与行业政策、固定资产投资波

动风险”中对下游投资规模下降可能影响公司经营业绩的风险进行了风险提示。

4. 公司地震预警系统业务获取订单的主要方式为参与招投标；报告期内地震预警系统业绩增长的主要驱动因素包括该产品经过多年研发，并通过国铁集团技术评审和中铁检验认证中心认证，并且通过评审后陆续获得多项订单，并取得了良好的效果，以及相关政策规定和轨道交通运营维护行业规模的增长。

5. 地震预警系统市场份额计算依据准确；相应总体规模较小主要是由于铁路行业所属的行业特征，以及该产品属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段，公司地震预警系统细分产品的后续市场空间将不低于**57.76 亿元**，与同行业可比公司公开披露的细分产品的市场规模相比，公司地震预警系统市场规模略低于“高铁安全门智能控制系统”，显著高于其他产品，因而并不表明该项产品的市场相对空间较小；根据国铁集团 2014 年发布的行业标准《TB 10621-2014 高速铁路设计规范》，2018 年发布的企业标准《QCR633-2018 高速铁路地震预警监测系统技术条件》，2021 年发布的行业标准《TB 10185-2021 铁路自然灾害及异物侵限监测系统工程技术规程》均明确了安装该项产品的有关要求，针对铁路沿线地震动峰值加速度 0.1g 及以上的区段需要配备地震预警监测系统属于强制要求，在高烈度铁路线路上属于强制安装的设备；针对既有线路而言，客户对于地震预警系统的需求可以概括为以下两个方面：一方面是全路 18 个铁路局地震预警监测系统中心陆续建成后，各路局会进一步加快所属辖区地震监测点位的布设，从而增加对于地震预警系统的采购需求；另一方面，部分已经配备了地震报警系统的既有线路，但由于不满足现有的技术要求，依然需要采购地震预警系统进行加装补强。

6. 地震预警系统其他 2 家竞争对手技术指标未披露，但公司技术指标方面全部达到招标的要求，某些指标远远高于招标要求，与竞争对手相比，公司与辉煌科技在地震预警系统的销售能力和细分产品业务规模上基本相当，但辉煌科技上市时间较长，总体规模高于本公司；公司与四川旷谷销售能力、总体规模无法进行比较，在地震预警系统的细分产品业务规模上公司相比四川旷谷较大。

7. 公司地震预警系统业务的成长性主要体现在，公司产品在技术指标方面全部达到招标的要求，某些指标远远高于招标要求，该产品通过国铁集团技术

评审和中铁检验认证中心认证，并且通过评审后陆续获得多项订单，并取得了良好的效果，相关政策规定和轨道交通运营维护行业规模的增长，以及目前相对较高的市场占有率，目前制约因素为与竞争对手相比规模较小及融资渠道单一。

8. 公司道岔监测系统 2022 年和 2023 年推广进入平稳阶段，并且 2023 年收入金额较 2022 年有所增长，2024 年道岔监测系统收入下滑主要原因如下：2024 年公司为有效扩大市场覆盖面、提高产品市场体量和市场占有率，形成稳定业绩增长，通过调研各路局公司对钢轨道岔监测市场需求及回访已有客户产品使用情况，公司主动调整经营思路，2024 年战略调整现有道岔产品的市场推广，聚焦开展“降费提能”工作，将重心放在研发成本更低且客户接受度更高的技术优化升级上，注重产品技术的经济性和实用性，以满足市场精准、经济、高效的需求，2024 年公司在确保核心断轨监测功能报警性能稳定提升的前提下，顺利完成了对于该产品的技术升级及优化，使得该产品更加贴合客户需求，同时也更具有性价比。2025 年公司将持续拓展道岔产品市场，大力开拓销售渠道，提升产品的市场占有率。

9. 公司道岔监测系统业务市场份额 90%的计算依据合理；市场总体规模偏小主要系铁路行业所属的行业特征以及道岔监测系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段；根据有关政策，鼓励和支持安装道岔监测系统，道岔监测系统后续依然是国铁集团及路局的技防手段首选项，后续市场发展前景较大；受下游投资规模下降影响较小；根据上述测算情况，道岔监测系统细分产品的后续市场空间将不低于 21 亿元，与同行业可比公司公开披露的细分产品的市场规模相比，公司道岔监测系统市场规模低于“高铁安全门智能控制系统”，与其他产品市场规模相当。因而该产品后续仍有较大的增长潜力，不存在市场空间小的风险。

10. 公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况（三）行业发展情况和未来发展趋势”中补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况；公司的测绘业务优势主要体现在精测网评估和沉降评估业务，关于该项业务的优势主要体现在业务的先发优势、技术优势、市场竞争优势等方面；2022 年收入下降主

要原因为受项目实施进度影响，导致验收工期延后；该业务收入较为稳定，增长性较好。

11. RPC 制品重量大、体积大，在运输上往往需要投入大量物流成本，因此有一定的销售半径，经测算成都及周边区域 RPC 制品市场容量约 3.8 亿元。聚氨酯轨下弹性垫板每年市场容量约为 2~2.6 亿元，市场前景良好；公司前期放弃 RPC 制品主要原因为公司前期 RPC 制品主要用于铁路，且随着后期竞争加剧，公司逐渐放弃毛利率较低的订单，主动选择一些毛利率仍可接受的客户进行销售，报告期内增加主要系随着地铁基础设施的不断建设，地铁附属 RPC 预制构件产品需求日益旺盛，公司在报告期内大力发掘成都地铁疏散平台业务，寻求新的业务增长点；RPC 产品细分市场为充分竞争市场，但由于其运输较为困难，因此在成都及周边区域可供客户选择的竞争对手并不多；公司在 RPC 制品的竞争优势主要有公司规模优势、场地和生产成本优势、业绩优势、生产技术优势，这些优势保证了公司在成都及周边区域有一定的竞争力；聚氨酯轨下弹性垫板应用前景良好，但出于谨慎性原则，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、行业 and 经营风险（四）新产品市场推广、规模化应用风险”中对该产品规模化应用不理想的风险进行了补充披露。

12. 公司信息化系统、运维服务增长较快的原因合理，与其他竞争企业相比有一定的竞争优势，但出于谨慎性原则，公司已在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、行业 and 经营风险（四）新产品市场推广、规模化应用风险”中对有关新产品规模化应用不理想的风险进行了补充披露。

问题 3. 业务模式与技术研发能力

根据申请文件，（1）公司安全监测检测类产品、铁路信息化系统类产品的部分零部件由外部供应商生产，主要原因是前述产品的核心增值环节在于产品的研发设计环节，包括软件及算法的开发、产品结构设计、系统整体架构设计以及创新的测试测验方法等。核心技术及专利的运用主要体现在硬件原理图纸、应用软件及产品核心功能的实现上。公司生产设备及电子设备账面价值和成新率较低。（2）报告期内，公司劳务成本占主营业务成本的比例较高且逐年增加。

（3）报告期内公司的主要产品及服务均属于定制化产品或服务，根据站段条件、客户需求等进行定制化生产，各产品和服务间功能复杂程度和规模差异较大。

(4) 公司合作研发项目中有部分项目甲方全额出资并提供配套科研条件，科研课题产生的知识产权归国铁公司和甲方所有（或甲方单独所有）。

(1) 补充说明业务模式。请发行人：①说明主营业务产品及设备的主要构成模块或部件，请从各设备的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面完整描述各类模块及部件与成品形成的关系，说明各环节自主研发和外采情况、定制化程度情况。②通过具体案例说明公司各项主要产品的应用场景和应用方式，软件和硬件构成、自研或外采情况，相关产品的使用寿命、更新换代周期等情况。③说明公司机器设备及电子设备账面价值和成新率均较低是否与产能相匹配。说明测绘服务等服务业务中外采劳务的具体情况。④结合生产产品、提供服务的具体流程，以及各环节等，说明发行人的核心技术如何体现在生产及提供环节以及发行人在产品形成过程中的价值体现，是否为采购产品进行简单组装再加工。

(2) 核心技术与持续创新能力。请发行人：①说明核心技术与行业通用技术是否形成明显差异，与同行业公司相比的竞争优势情况；说明通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况，相关产品相较于竞品的竞争优势；具体说明测绘服务等服务业务在创新特征方面的体现。②说明公司参与编制的行业标准及重大课题的主要情况，包括时间、主要参与方、公司的角色定位与人员及资源投入情况、公司参与的主要环节及所做的贡献。③说明发行人合作研发项目的期限、项目进展、技术转化情况，发行人与合作研发方对于合作研发成果约定，以及上述合作研发项目与主营业务、核心技术的关系。合作研发相关成果的所有权和后续使用是否存在争议或潜在争议，公司是否取得相关确认。④说明报告期内参与公司研发的外部兼职人员、技术顾问的人员情况，在公司研发过程中的主要职责、负责内容、领薪情况、参与申请专利情况、研发成果权属约定等，说明公司研发是否依赖于外部技术顾问，是否存在相关纠纷或潜在纠纷。综合以上情况，说明发行人是否具备独立研发能力，是否存在对合作研发方、外部技术顾问等的依赖。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复说明】

一、补充说明业务模式

（一）说明主营业务产品及设备的主要构成模块或部件，请从各设备的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面完整描述各类模块及部件与成品形成的关系，说明各环节自主研发和外采情况、定制化程度情况

报告期内，公司的主营业务为提供轨道交通智能产品及装备，以及轨道交通专业技术服务，其中，公司的主营业务产品及设备具体包括地震预警系统、道岔监测系统、线路监测系统、铁路信息化系统、快速钢轨打磨车，以下按产品分别说明如下：

1. 地震预警系统

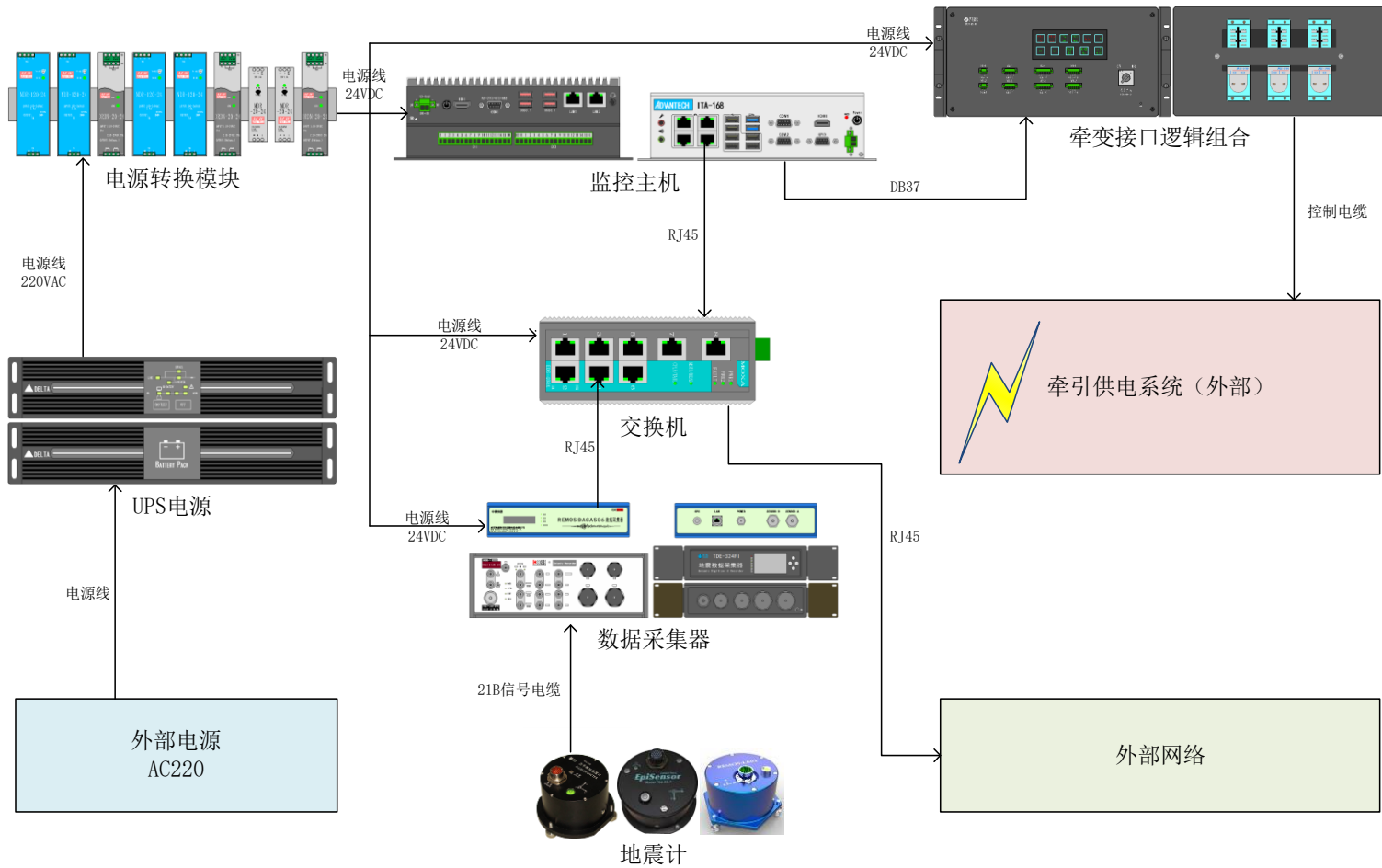


图 1.地震预警系统现场监测设备结构图

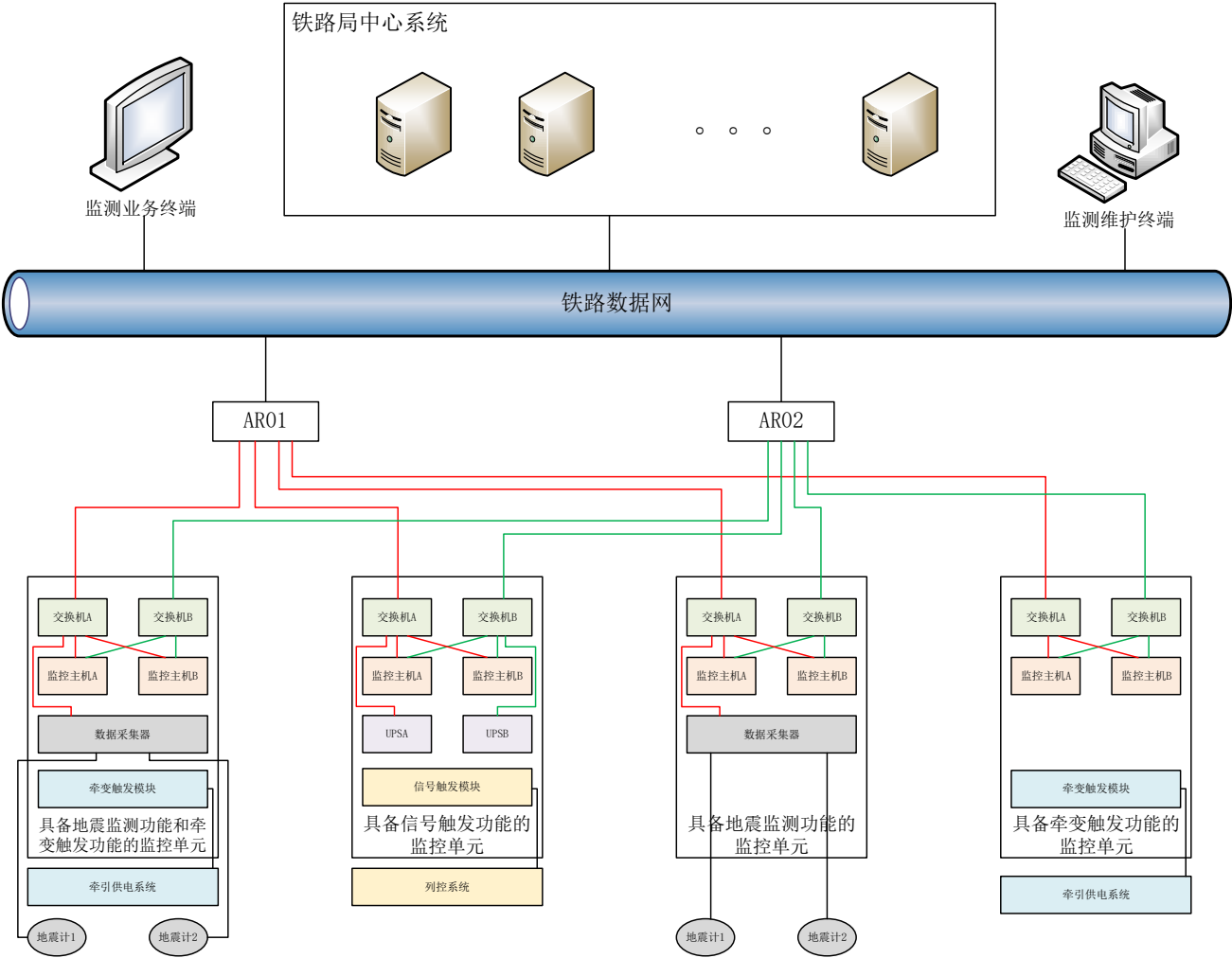


图 2.地震预警系统现网络结构图

地震预警系统主要模块及设备组成

序号	模块名称	模块功能	模块组成	设备功能	技术原理	集成工艺	厂家	型号
1	前端预警服务器	用于接收监控单元 P 波预警、阈值报警等信息,并将接收到的信息发送到前端接口服务器中,前端预警服务器同时进行多台 P 波预警和误报判别	服务器	承载前端预警服务器软件运行的硬件环境	定位原理:多台定位原理运用单台预警的 P 波震相时刻,计算两个台站间的 P 波震相到时差,利用差分进化算法和穷举算法,对区域的假设震源进行评定,当假设震源的评定值小于设定值或为最小值时,即为地震计算震源位置; 前端预警服务器接收到多个单台预警信息时,运用区域预警算法,生成多台预警信息,并发送至铁路局中心系统,下发 I、II、III 级紧急处置至牵引供电系统、列控系统和车载装置,通过三种控制方式,实现紧急制动	安装 linux 或 windows 操作系统、部署运行环境和各项系统配置,实现前端预警服务器软件运行	与使用单位既有设备保持一致	一般型号,无特殊要求
			前端预警服务器软件	用于接收监控单元 P 波预警、阈值报警等信息,并将接收到的信息发送到前端接口服务器中,前端预警服务器同时进行多台 P 波预警和误报判别			公司自研	—
2	监控单元	采集地震数据,向铁路局中心系统发送地震警报及监测信息、设备工作状态,接收、处理铁路局中心系统紧急处置信息,触发牵引供电系统、列控系统联动	数据采集器	实时记录监测点所在地的地震活动情况,实时记录地动数据,并传输到相应的监控主机	监控单元原理主要包含抗扰降噪、震相识别、地震参数计算等技术,其中抗扰降噪运用相似性和特征函数实现地震和干扰信号的判别,震相识别方法有 STA/LTA、AIC,实现 P 波和 S 波震相的准确识别,地震参数计算方法有 τ_c 、Pd、B-Δ、偏振分析,实现单台预警信息和阈值报警信息的生成,并传输至前端预警服务器和相邻的监测台站,同时通过牵变触发、信号触发接口单元控制牵引供电系统、列控系统联	工艺涉及电路板焊接、三防(防霉菌、防潮湿、防盐雾)处理、钣金结构加工; 安装 linux 或 windows 操作系统、部署运行环境和各项系统配置,实现监控主机软件的运行	外采,厂家为泰德/凯尼	TDE-324FI/Obsdian 8X
			监控主机	监控主机是监控单元的核心处理模块,实现对地震动的实时监测,有效滤除干扰信号,准确识别地震事件,将监测信息实时传送至前端预警服务器,并响应铁路局中心系统下发的控制			外采,厂家为研华/桦汉	ACP-2010/CE S-2H81-M101

				命令，联动触发相关系统，实时采集监控单元牵变、信号接口逻辑组合、UPS 控制、电源转换模块状态	动。监控单元技术主要采用模拟量/数字量采集技术、数据传输采用串口技术 RS232、TCP/IP 通信技术		
			交换机	作为网络通讯设备，它将在接通电源后在设备连接期间转发数据包		外采，厂家为摩莎	EDS-408A
			UPS 电源	UPS 电源为监控单元内部设备供电		外采，厂家为台达	R2K
			牵变接口模块	地震预警监测系统与牵引供电系统的接口装置，可触发牵引供电系统动作		公司自研	JD-201/JD-202/JD-203
			具备信号触发功能的监控单元	地震预警监测系统与列控系统的接口装置，可触发列控系统动作		外采，厂家为华铁信息	CRES-LMA101
			防雷模块	在雷击、浪涌等异常环境下对设备进行抗冲击保护		外采，厂家为圣科萨/深圳铁创	MZCR-P220/MZCR-P110/TC-LD10K12C220/20/HTDY-60/10

			开关电源	将 UPS 电源提供的 220V 交流电源转换为 24V 直流电，为数据采集器、交换机、牵变接口设备提供直流电源			外采，厂家为菲尼克斯	QUINT-PS/1AC/24DC/10A
			机柜及配套	为整个系统的电源输入、电源输出、牵变接口输出、地震计信号输入、机柜固定提供结构支持			公司设计，外采，厂家为广为	定制，尺寸 600*600*2,200mm
			监控单元软件	监控单元软件具备以下功能：地震监测功能、地震事件记录功能、P 波预警功能、阈值报警功能、误报解除功能、与牵引供电系统接口功能、设备状态监测功能、事件回放、日志记录、自动清理			公司自研	—
3	地震计	将地面运动量转换成电压量的设备	加速度传感器	完成振动波形信号的采集，并将加速度信息转换为电信号，供监控单元进行处理	加速度引起线圈和电容传感器板相对于固定的中心板电容传感器位移，这个位移导致电容器的中心板上的信号变得不平衡，从而使振荡器产生与传递到放大器相同频率的交流信号，将交流信号传输至数据采集器	工艺涉及电路板焊接、三防（防霉菌、防潮湿、防盐雾）处理、钣金结构加工	外采，厂家为泰德/凯尼	TDA33 M/ES-T
4	终端	实现业务终端、维护终端人机交互	终端服务器、主	运行终端后台软件和浏览器，提供终端软件的人机交换界面	终端软件采用 B/S 架构设计，运用 TCP/IP 通信技术	安装 windows 操作系统、部署运行环境和各项系统配置，实现终	外采，厂家为华铁信息	一般型号，无特殊要求

			机、 显示 器			端软件的运行		
			终端 软件	在业务终端提供预警、报警信息，紧急处置信息和恢复行车等功能，在维护终端提供预警、报警信息，紧急处置信息和设备故障信息等功能			外采，厂家为华铁信息	一般型号，无特殊要求

地震预警系统定制化属性主要体现在以下方面：

从集成工艺方面来看，该产品的定制化体现在，地震预警系统的部分硬件模块，例如牵变接口由公司自研生产，机柜及配套由公司向厂家定制化采购，而地震预警系统的主要软件均采用公司自研的定制化软件进行系统集成，例如前端预警服务器软件和监控单元软件等。

从功能实现和客户需求方面来看，该产品的定制化体现在，地震预警产品核心功能可满足大部分路局地震预警功能需要，同时采集模块接口丰富，可接入不同型号数据采集器和地震计，报警策略可配置，可以满足不同用户定制化需求。前端预警服务器、终端提供标准统一接口，扩展性强，接口丰富，满足各个路局定制化需求接入。系统采取单元化结构设计，可以根据现场需求对地震监测范围、牵引供电控制范围和列控控制范围进行定制，同时根据客户对功能模块的需求，对硬件、软件进行定制化匹配。

2. 道岔监测系统

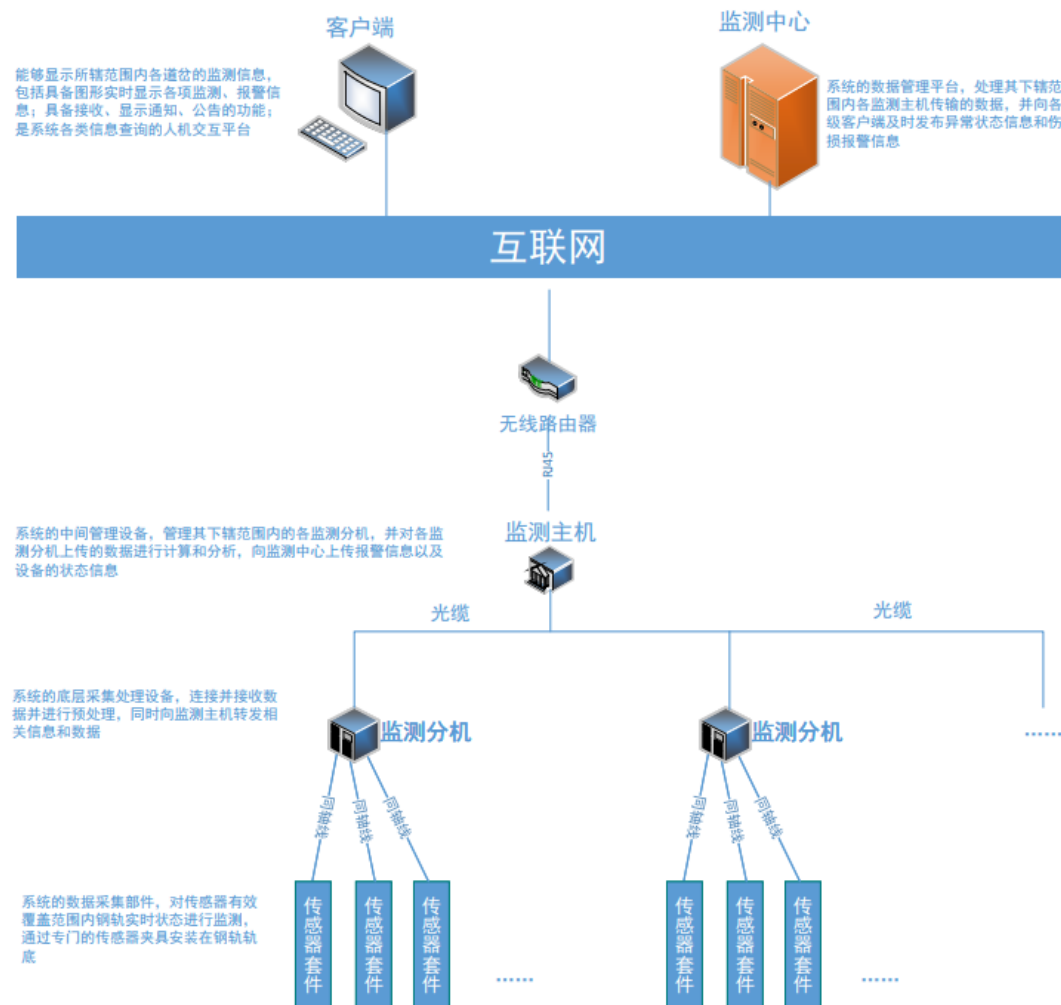


图 1：道岔监测系统设备结构图



图 2：道岔监测系统网络架构图

道岔监测系统主要模块及设备组成

序号	模块名称	模块功能	模块组成	设备功能	技术原理	集成工艺	自研及外采情况	型号
1	客户端	能够显示所辖范围内各道岔的监测信息，	电脑显示器	显示道岔监测系统客户端	基于客户端-服务器(Client-Server)模型，结合现代通信技	安装 windows 操作系统，部署特定运行环境及专用	外采，生产厂家为戴尔	一般型号，无特

		包括具备图形实时显示各项监测、报警信息；具备接收、显示通知、公告的功能；是系统各类信息查询的人机交互平台	电脑主机	道岔监测系统客户端软件运行	术及 UI 设计，实现对系统信息的快速处理	道岔监测系统客户端软件，实现对系统信息的交互及处理	/联想	殊要求
			道岔监测系统客户端软件	显示所辖范围内各道岔的监测信息，包括具备图形实时显示各项监测、报警信息			外采，生产厂家为戴尔/联想	一般型号，无特殊要求
							公司自研	—
2	监测中心	系统的数据管理平台，处理其下辖范围内各监测主机传输的数据，并向各级客户端及时发布异常状态信息和伤损报警信息	中心服务器	道岔监测系统监测中心软件运行	基于客户端-服务器(Client-Server)模型，结合数据存储技术、灾难恢复技术、自动化管理技术实现对数据的管理与分发	安装 windows 服务器操作系统，部署特定运行环境、数据库管理软件及专用道岔监测系统监测中心软件，实现对道岔监测系统数据的管理及分发	外采，联想服务器	SR258 E-2134(4C/3.5G)/16G DDR4/2*2TB
			道岔监测系统监测中心软件	数据管理平台，处理其下辖范围内各监测主机传输的数据，并向各级客户端及时发布异常状态信息和伤损报警信息			公司自研	—
3	监测主机	监测主机是系统的中间管理设备，管理其下辖范围内的各监测分机，并对各监测分机上传的数据进行计算和分析，向监测中心上传报警信息以及设备的状态信息	工控机	道岔监测系统监测主机软件运行	基于“非线性超声及声发射钢轨伤损监测”核心技术，集成了大数据、数据挖掘技术，结合铁路道岔运营安全管理技术、大数据处理技术，建立了道岔钢轨伤损监测识别应用模型，实现对道岔钢轨伤损、轨温及尖轨爬行等状态的在线监	集成路由器、交换机、采集卡、工控机等设备，安装 windows 操作系统，部署特定运行环境及专用道岔监测系统监测主机软件及算法程序，实现对道岔监测系统数据的处理及计算	外采，生产厂家为桦汉	CES-R836-W44B
			交换机	网络支持			外采，生产厂家为三旺	IES3016-8F（百兆 8 光 8 电）
			路由器	无线网络支持			外采，生产厂家为宏电	H8922

			机械钣金及 配套部件	集成主机各设备	测功能		公司设计、 汇腾和广为 生产加工	—
			道岔监测系 统监测主机 软件	中间管理设备，管 理其下辖范围内的 各监测分机，并对 各监测分机上传的 数据进行计算和分 析，向监测中心上 传报警信息以及设 备的状态信息			公司自研	—
4	监测分机	监测分机是系统的底 层采集处理设备，连 接并接收数据并进行 预处理，同时向监测 主机转发相关信息和 数据	采集卡	实时采集传感器数 据	集成数据挖掘、多传感数据融 合技术，结合新型传感技术、 大数据处理技术，实现对道岔 钢轨状态数据的在线采集功能	集成光电转换器、采集卡 等设备，部署特定的数据 采集处理软件，实现对道 岔监测系统数据的实时在 线采集	外采，生产 厂家为华泰	TM20
			交换机	网络支持			外采，生产 厂家为三旺	IMC101B -IE（百兆 1光1 电）
			光纤收发器	网络支持			外采，生产 厂家为三旺	1光1电 千兆 IMC100- 1GT1GS
			机械钣金及 配套部件	集成分机内各设备			公司设计、 汇腾和广为 生产加工	—
			道岔监测系 统监测分机 软件	道岔监测系统分机 软件运行			公司自研	—
5	传感器套 件	系统的数据采集部 件，对传感器有效覆 盖范围内钢轨实时状	传感器	实时采集钢轨状态 数据	传感器采用压电传感器，其工 作原理基于压电效应，并结合 电磁场理论及微波传输技术，	工艺涉及传感器焊接及封 装、AOI光学检测，金属 模具激光切割工艺、金属	外采，生产 厂家为金枫 谷	压电传感 器

		态进行监测，通过专门的传感器夹具安装在钢轨轨底	传感器夹具	传感器安装及保护装置	实现铁路信号采集的无负载效应、满足故障安全要求	表面处理防锈工艺	公司设计、金枫谷生产加工	尖轨、心轨、基本轨等

道岔监测系统定制化属性主要体现在以下方面：

从集成工艺方面来看，该产品的定制化体现在，道岔监测系统的部分硬件模块，例如监测主机、监测分机的机械钣金及配套部件，由公司进行设计并由供应商加工，传感器夹具由公司设计并进行定制化采购，而道岔监测系统的软件均采用公司自研的定制化软件进行系统集成，例如客户端软件、监测中心软件、监测主机软件、监测分机软件等。

从功能实现和客户需求方面来看，该产品的定制化体现在，道岔监测系统采集模块接口丰富，可接入不同种类传感器，同时报警策略可配置，可以满足不同用户定制化需求，客户端、监测主机、监测中心提供标准统一接口，扩展性强，接口丰富，满足用户的定制化需求接入。系统采取单元化结构设计，可以根据现场需求检测范围进行单元化定制，同时根据客户对功能模块的需求，对硬件、软件进行定制化配置。

3. 线路监测系统

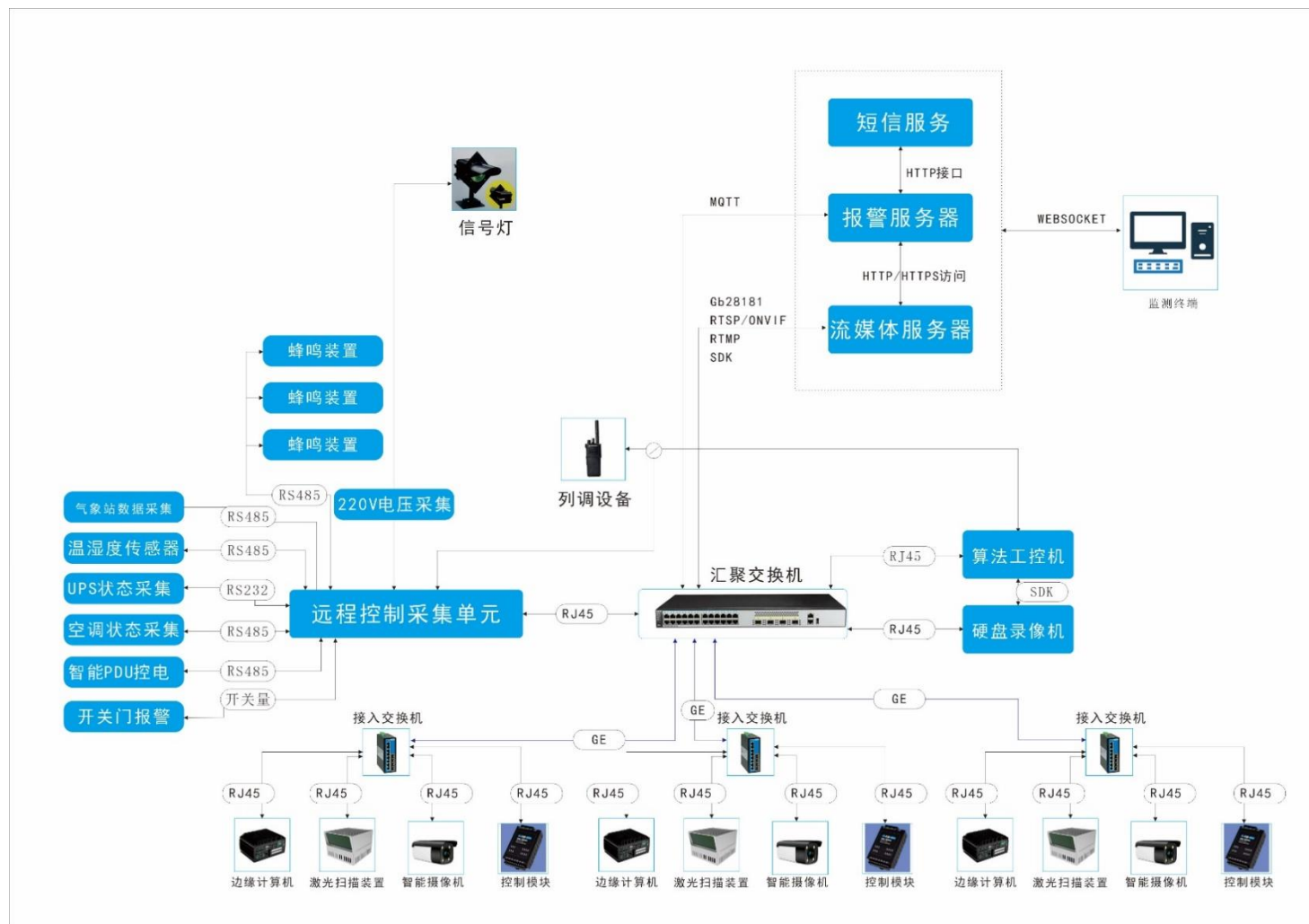


图 1.线路监测系统监测设备结构图



图 2.线路监测系统监测设备网络架构图 1

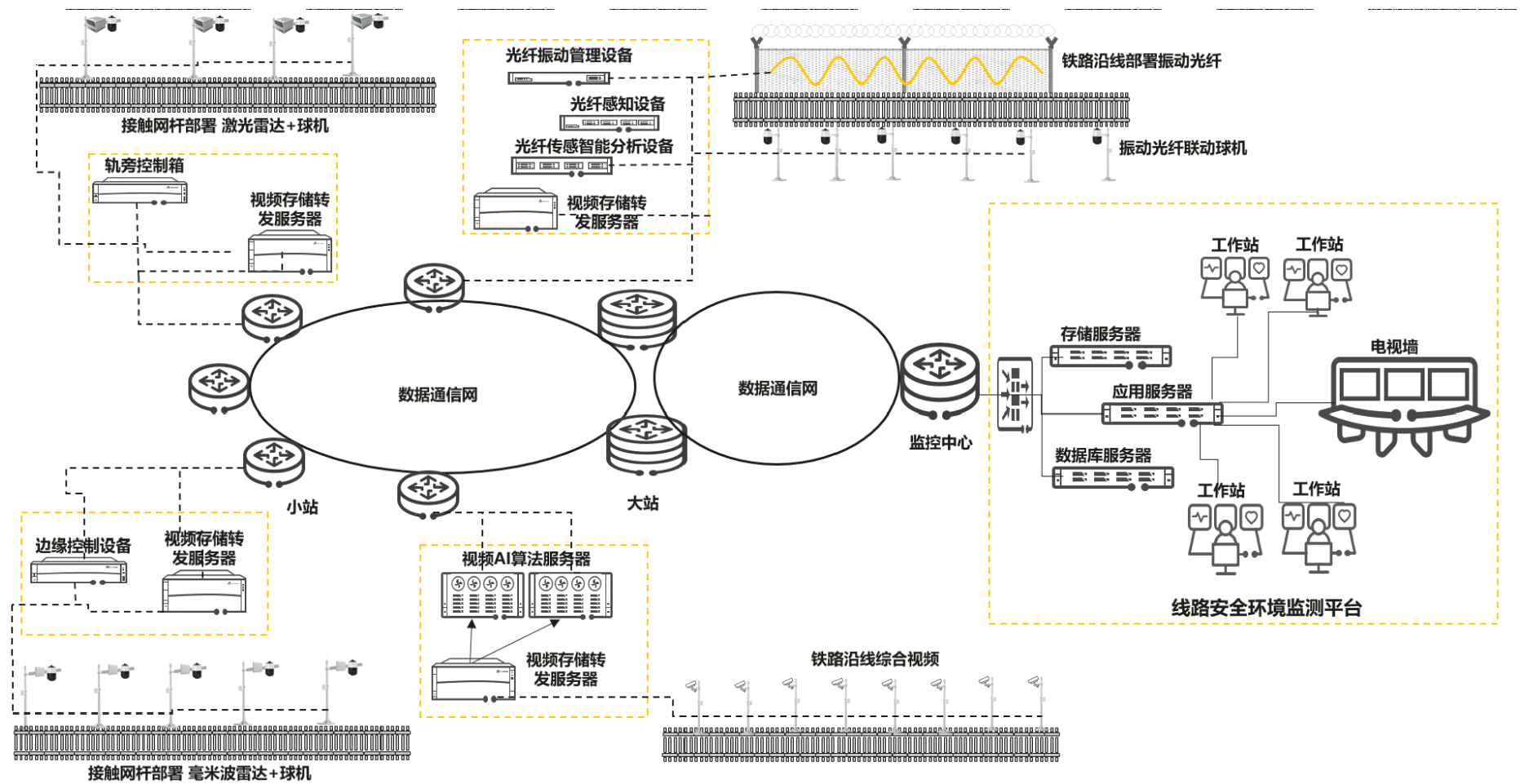


图 3.线路监测系统监测设备网络架构图 2

线路监测系统主要模块及设备组成

模块名称	模块功能	模块组成	设备功能	技术原理	集成工艺	自研及外采情况	型号
监测报警客户端	能够显示用户权限范围内各监测点的信息和设备部署情况，包括具备图形实时显示各项监测、报警信息；报警推送、显示通知、公告；报警处理，监测报警查询和统计，现场实时视频查看等人机交互平台的功能	电脑显示器	显示线路监测系统客户端	终端软件采用 B/S 架构设计，运用 TCP/IP 通信技术，采用 .net6.0 框架	安装 windows 操作系统、部署运行环境和各项系统配置，实现终端软件的运行	外采，生产厂家为联想/戴尔	无特殊要求
		电脑主机	运行 Windows 系统，为线路监测系统提供运行环境和软件运行的设备			外采，生产厂家为联想/戴尔	无特殊要求
		线路监测平台客户端系统	报警监测和处理			公司自研	LMS-3D
监测中心/局中心	接收前端报警推送并分发至客户端； 接收前端环境信息采集并分发至客户端； 下发平台用户相关指令； 根据策略对前端报警进行短信提醒； 对报警的相关数据、图片、视频、三维激光点云信息进行储存	报警服务器	为监测中心服务程序运行提供硬件基础和运行系统环境	收到前端监测点报警信息，推送报警至客户端，流媒体服务为接收前端摄像机或网络硬盘录像机推流、流媒体转码，客户端拉流播放视频	安装 linux 操作系统、部署运行环境和各项系统配置，实现报警服务器和流媒体服务器软件的运行	外采，生产厂家为联想/戴尔	配置满足运行条件
		中心服务程序	接收、存储和分发前端报警信息至客户端			公司自研	—
		流媒体服务器	对流媒体内容进行采集、缓存、调度和传输播放			外采，生产厂家为联想/戴尔	配置满足运行条件
		流媒体服务程序	支持摄像机通过 GB28181 国标等协议接入； 具备存储媒体文件、流式传输媒体内容、控制访问、内容分发、缓冲			公司自研	—

			管理、数据分析等功能				
		云短信服务	达到报警级别后通过短信服务为用户发送短信提醒功能	利用云短信群发的工具，其工作原理是通过整合中国移动、中国联通和中国电信的短信服务，将互联网与传统的短信端口相连，实现了与用户指定号码的高效短信发送功能	报警服务程序与短息平台接口对接，根据报警推送等级策略为用户发送报警提示信息	外采，生产厂家为华兴软通	—
前端控制主机	系统报警逻辑判断与报警设备控制 系统报警信息采集与远程报警传送 现场环境监测单元信息采集与处理 现场设备运行状态监测与故障检测 执行报警中心现场设备控制指令	断路器	防止设备短路漏电跳闸，保护现场设备	采用高精度、高可靠雷视融合技术，结合背景差分、模式识别、深度学习等多种算法，实现像素级目标检测及分类。该技术可以在恶劣气象条件下，实现无人值守、自动发现铁路建筑限界内的入侵目标，保障行车安全。采用 232 技术，485 总线技术，开关量，TCP/IP 通信技术、继电器技术原理，压缩机制冷技术等，实现通信，控制，采集，计算等于一体的高度集成设备	钣金加工、电路板焊接、电气装配、组装和测试	外采，生产厂家为施耐德	EA9AN 2C16R
		UPS 控制器	它能够在电网电源中断或波动时提供稳定的电力，以保证设备正常运行			外采，生产厂家为中达电通	R2K-UPS202 R2002N 009
		铅酸电池	市电断开后为系统提供不小于 3 小时后备运行时间			外采，生产厂家为中达电通	DCF126 -12/100
		工控机	为硬件设备，数据交互和雷视算法等模块提供运行硬件条件和系统环境			外采，生产厂家为超恩	ECX-2300T
		雷视算法	点云和视频计算，分析确认现场障碍物			公司自研	—
		QT 软件	通过雷视算法分析结果分发报警信息，控制报警设备，负责推送和接收平台指令，接收和控制前端设备指令			公司自研	—
		网络硬盘	接收前端摄像头流，接			外采，生产厂家	DH-

		录像机	收 QT 软件指令，拍照和视频截取，通过 GB28181 接入中心流媒体平台供客户端视频调用和回放查看			为大华	DAE-MNVR4 208-GFW
		远程控制采集单元	通过平台和报警策略自动打开或关闭前端报警信号灯、报警喇叭和列调（450M 列调和 G 网列调） 采集和上报机柜温湿度信息、现场雨量信息、UPS 运行数据、恒温装置运行数据，同时具备逻辑判断和自动温控切换功能，保障现场运行环境			公司自研	LMS-3D-RTU-I
		汇聚交换机	提供现场摄像机、雷达等设备网络接入			外采，生产厂家为三旺通信	IES5328 - 16GT4 GS8GC-2P220
		路由器	提供现场上网，确保报警及环境信息推送至平台			外采，生产厂家为锐谷智联	R9865 导轨式
前端采集单元	为前端采集设备提供通信和供电 前端采集设备异常情况恢复 前端点云和视频信息拼	防雷单元	防雷接地保护电阻设备防雷击	为前端雷达、摄像机喇叭提供通信和供电， 主要原理技术：485 总线技术，TCP/IP 通信技术，并为设备提供异常恢复。边缘计	钣金加工、电路板焊接、电气装配、组装和测试	外采，生产厂家为 SANKOSHA	MZCR-P220/1
		开关电源	为设备提供 24V 电源			外采，生产厂家为明纬	NDR-120-24
		断路器	防止设备短路漏电跳			外采，生产厂家	EA9AN

	接处理		闸，保护现场设备	算采用嵌入式系统多线程协调激光扫描模块、伺服运动模块等对于三维场景数据进行收集，并进行实时补偿和计算以确保对于重建场景的多维度数据精确还原		为施耐德	2C16R
		接入交换机	提供前端摄像头、雷达等设备通信			外采，生产厂家为三旺通信	IES2312 - 8GT4GS
		IO 控制模块	负责雷达独立起上电和异常情况处理			外采，生产厂家为康耐德	C2000-A1-SXD0020-BX3
前端采集设备	实施采集现场点云数据和视频数据，为计算提供数据支撑和判断可靠性	摄像机	实时采集视频数据	景物通过镜头(LENS)生成的光学图像投射到图像传感器表 面上，然后转为电信号，经过 A/D(模数转换)转换后变为数字图像信号，再送到数字信号处理芯片(DSP)中加工处理，再通过 USB 接口传输到电脑中处理，通过显示器即可以看到图像	外壳 CNC 加工、PCB 主板设计加工 SMT 贴片、整机人工组装和检测	外采，生产厂家为大华	DH-SD-6A9233 XA-HNR
		三维激光雷达	持续采集探测障碍物	发射模组发射光束到扫描模块，扫描模块把光束打到环境中，打到目标物后光束反射回激光雷达进入接收模组，计算出光和返回的时间来确认目标物距离	外壳 CNC 加工、PCB 主板设计加工 SMT 贴片、整机人工组装和检测	外采，生产厂家为北醒	角龙 X2-pro-CSR D

线路监测系统的定制化属性主要体现在以下方面：

从集成工艺方面来看，该产品的定制化体现在，线路监测系统的部分硬件模块，例如远程控制采集单元由公司自研生产，而线路监测系统的软件均采用公司自研的定制化软件进行系统集成，例如线路监测平台客户端系统、中心服务程序、流媒体服务程序、雷视算法、QT 软件等。

从功能实现和客户需求方面来看，该产品的定制化体现在，线路障碍产品核心功能可满足大部分路局异物入侵报警功能需要，同时采集模块接口丰富，可接入不同传感器、报警策略可配置，可以满足不同用户定制化需求，前端管理系统、平台服务提供标准统一接口，扩展性强，接口丰富，满足各个路局定制化需求接入。系统采取单元化结构设计，可以根据现场需求检测范围进行单元化定制，同时根据客户对功能模块的需求，对硬件、软件进行定制化匹配。

4. 铁路信息化系统

铁路信息化系统主要由公司负责软件部分开发，部署在客户服务器上。在产品实施方面，公司主要提供基于软件的技术开发与项目服务，较少涉及硬件销售。系统产品的部署方式主要根据用户需求进行定制，大部分用户选择在其自有的数据中心进行私有化部署，而小部分用户则选择将信息化服务部署在公司自有云服务器上。所有部署均严格按照信息化安全要求执行，采用证书认证对系统访问域名进行加密，以确保网络安全。同时，所有信息化产品均按照国铁集团或地方铁投集团的标准开发了 http 协议或 MQTT 协议，以便与外部系统或物联网设备进行数据交互。

定制化属性主要体现在软件开发部分。铁路信息化系统覆盖铁路建设期多个关键场景，聚焦于桥涵、路基、隧道等专业领域，其中智能梁场生产管理系统、沉降观测终端软件/管理系统、隧道围岩监控量测终端软件/管理系统、地灾自动化监测系统以及机制砂生产管理系统由公司独立自主开发，隧道断面质量检测平台/系统为合作开发，试验室检测系统、拌和站生产管理系统通过外部采购。大部分信息化系统采用 B/S 架构，而少数涉及强算力的系统（如隧道断面质量检测系统）则结合使用 C/S 和 B/S 架构，均支持根据市场/用户需求进行定制化开发。

5. 快速钢轨打磨车

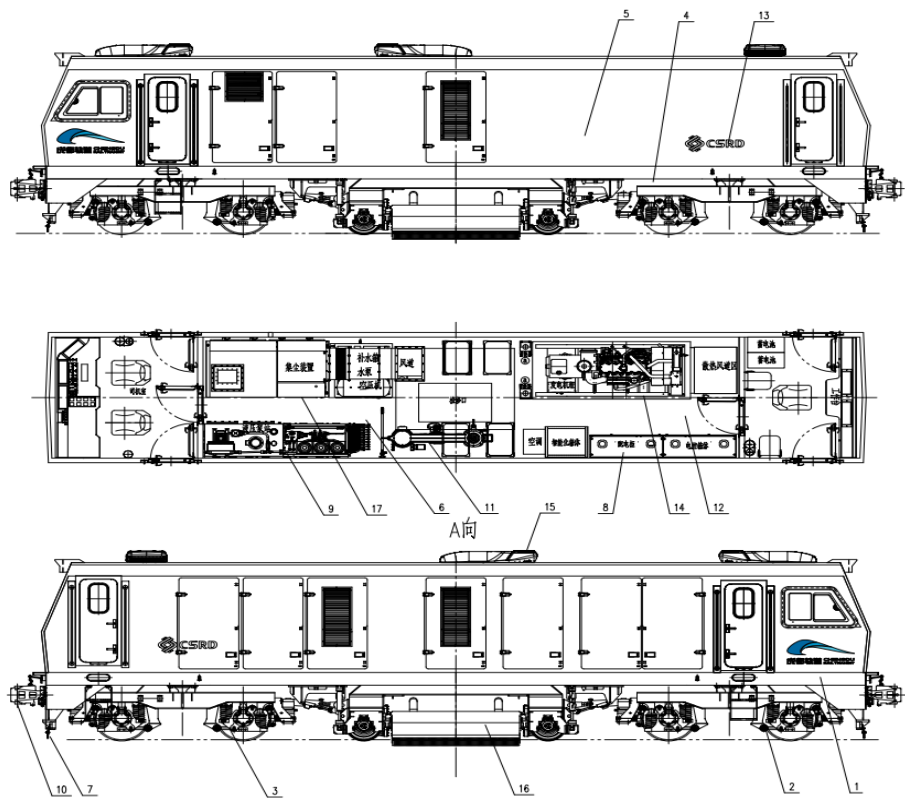


图 1.整车布置图

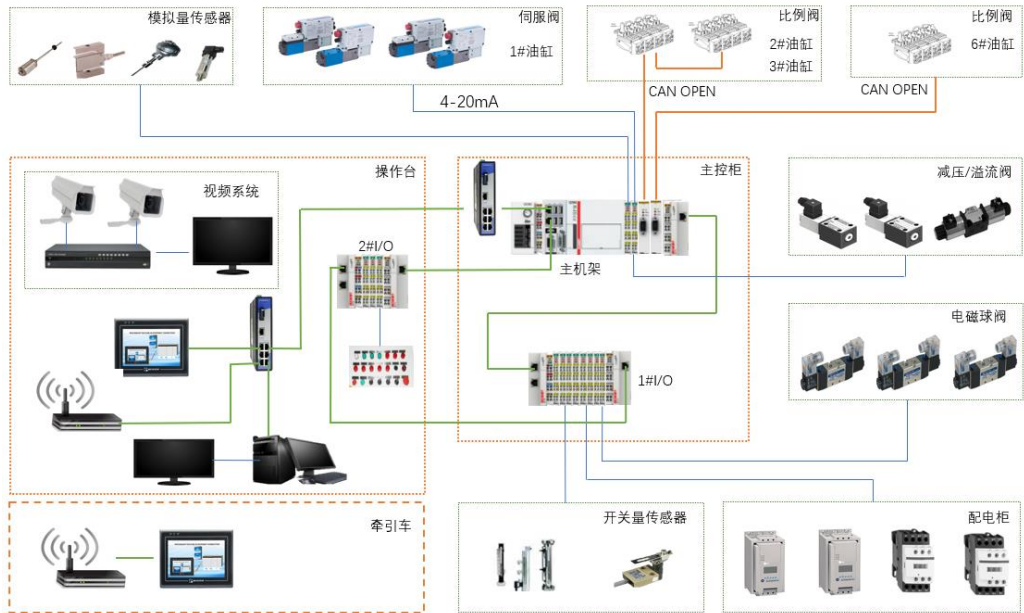


图 2.打磨车控制系统结构图

快速钢轨打磨车主要模块及设备组成

序号	模块名称	模块功能	模块组成	设备功能	技术原理	集成工艺	厂家	型号
1	打磨小车	打磨作业执行单元，在打磨过程中，保证作业机构的准确定位及提供小车牵引动力，并可具备根据不同的钢轨损伤情况，实现磨石不同打磨姿态的调整，及磨石快速更换；在非作业过程中，提起打磨装置，保证整车走行的安全可靠	牵引拉杆组件	为打磨小车提供走行牵引动力	磨石被动旋转圆周面打磨技术原理	不同机械结构的安装组合	外部采购：金鹰重工	5001(I)-03-00
			轮对走行机构	打磨小车走行功能，保证打磨磨石能够准确的与钢轨接触			外部采购：江苏瑞铁	550
			打磨梁	打磨功能主体结构			公司自研	无固定型号
			安装构架	打磨小车架构			公司自研	无固定型号
2	打磨液压系统	打磨过程中，通过油缸控制打磨小车各机构的状态，并可实现不同作业工况的参数设置；非作业过程小车的提起，并保证走行过程小车的安全防护；在应急过程中，可快速实现对打磨小车的提起功能	液压泵站	为打磨车液压系统提供动力油源	通过液压传动和液压控制实现各作业机构的功能	通过动力源、不同功能控制阀组、油缸、管线连接集成	公司自研	无固定型号
			阀组	控制打磨车各机构油缸运行速度、方向、压力			公司自研	无固定型号
			油缸组件	执行打磨车各机构动作			外部采购，四川长液	无固定型号
			蓄能器组件	吸收打磨作业时的液压冲击，紧急快速提升时提供辅助动力油源			外部采购，四川长液	无固定型号
			散热器组件	为打磨车液压系统传动介质散热，保证液压系统稳定运行			外部采购，四川长液	无固定型号

3	快速钢轨打磨控制系统	对钢轨进行打磨，打磨机构可以实时调整参数以达到打磨要求。磨石的动态监测和报警实时反应当前打磨的情况。	液压油缸控制	控制各油缸执行动作	轨打磨控制系统采用 PLC（可编程逻辑控制器）作为主控制器，通过输出高速脉冲指令控制伺服机构的转动方向和角位移，实现精确定量打磨。结合人机界面的可视化操作和设置，这种系统设计能够实现高精度打磨，具有稳定性高、适应性强、快捷高效和操作简单	各个零部件组装	公司自研	无固定型号
			油泵控制	油泵给系统供油			公司自研	无固定型号
			加热器控制	冬天温度低时作加温使用			公司自研	无固定型号
			油冷机控制	作为整个油冷系统，给油作降温使用			公司自研	无固定型号
			前方风阀控制	打磨时对灰尘的有效控制，防止灰尘回流			公司自研	无固定型号
			后方风阀控制	打磨时对灰尘的有效控制，防止灰尘回流			公司自研	无固定型号
			PLC 控制系统	对小车、打磨梁、磨石、角度进行点动控制		各个零部件组装集成在电气柜里，安装 TwinCAT 操作软件和 EasBuilderPro 人机软件。	外部采购，倍福	CX2040-0123； CX2100-0014
			HMI 控制系统	对整个系统的操作和反馈，数据采集、打磨机构的状态、参数设置都显示在 HMI 上面，以便操作人员观察和使用			外部采购，威纶通	Cmt2159x(v2)
			报警系统	能实时反馈当前所报警的内容，以便操作人员查看				
4	打磨	集尘器功率 15KW，风量 7065-	除尘器	主要用于收集轨	大风量吸风	采购件，整体	外部采购：	AJS15-120

	集尘系统	8125m³/h；通过风道连接到吸尘口对打磨产生的粉尘及细小颗粒进行收集		道打磨时产生的粉尘，集尘器过滤粉尘并将过滤后的洁净空气排到车外，降低打磨作业产生的粉尘对环境的影响	集尘技术	安装即可	广州颖创	
		功率 4KW，三相异步电机，为集尘过滤提供反吹气源	空压机	集尘过滤反吹气源，同时为小车检修维护提供气源		采购件，整体安装即可	外部采购：广州颖创	SD4A
		通过对打磨产生粉尘颗粒的运动分析，设计高效的挡尘吸尘机构，确保对粉尘颗粒的吸收，并设计活动机构，在非作业过程可提起该机构，减少对线路设备的影响	挡尘吸尘机构	打磨过程挡尘吸尘功能，保证线路的空气环境		通过吸风原理进行粉尘收集，然后通过集成到车架的风道将粉尘运送到除尘器过滤并收集	公司自研	无固定型号
5	智能化系统	打磨过程中，可在线对打磨作业系统各执行元件状态、作业数据、小车脱轨、波磨状态及磨石状态等进行检测并反馈。	钢轨快速打磨作业管理软件系统	具备各个子系统的状态监测及控制、预警展示、历史数据查询、作业计划、作业实施、作业报告功能	通过智能监测和智能算法进行报警上传及应急响应	通过各类传感器与采集器服务器相连接	外部采购：西交轨道	无固定型号
			打磨小车防脱轨监测和应急控制子系统	具备实时监测打磨小车作业时车轮运动位置状态，对打磨小车脱轨进行预警并			公司自研	

				下发脱轨控制信号				
			打磨小车关键作业部件失效的监测与应急控制子系统	具备对磨石、打磨梁旋转机构、打磨角度调整机构和打磨小车走行机构进行实时监测及预警控制			公司自研	
			钢轨波磨在线快速检测和反馈指导打磨作业子系统	具备对钢轨波浪形磨耗检测和监视功能，并可根据钢轨波磨数据为控制液压系统调整作业参数提供参考			公司自研	
6		检测装置，对钢轨表面状况，机构运行状况进行检测	传感器	对钢轨表面状况，机构运行状况进行检测	利用压电原理，将钢轨表面不平顺引起的振动信号转换为电信号	传感器采集钢轨表面不平顺信号，并输入至边缘计算服务器，在边缘计算服务器植入各类信号的去噪、预处理及识别算法，将算法的结果及报警信号传输至应用服务器；应用服务器对各类算法结果及报警信	外部采购 西交轨道	VMS796Y-XC1-0.6
7		对各个部件的数据进行统一处理后，上传给服务器进行应用，在通过操作站主机进行数据结果展示，操作人员通过操作站可用实时的了解打磨小车整体的状态及控制小车的作业	边缘计算服务器	通过智能算法进行状态分析及故障诊断，当预测出有一级报警时，及时下发打磨小车提升指令，由第三方液压系统执行，同时将数据及处理	通过数模转换原理将传感器的电信号转换为数字信号，并植入相应的识别算法，对采集数据进行去噪、		外部采购 西交轨道	VMS5700

				结果上传到应用服务器	预处理及识别	号进行管理，并提供相应的显示、查询等数据支撑		
8		可以根据上次波磨数据来优化打磨参数，将参数转换为第三方液压系统可执行的指令	应用服务器	可以根据上次波磨数据来优化打磨参数，将参数转换为第三方液压系统可执行的指令			外部采购 戴尔	DELL T640
9	发电机组	通过内燃机提供电源，在通过变压稳压等设备为各用电设备提供稳定可靠的电压，保证设备的正常运行；	发电机组	为打磨车运行、作业、照明及空调等供电	通过内燃机发电，再通过调压稳压进行输出	发电机组整体采购，再进行线路连接及配电模块安装	外部采购： 卡特	DE165E3
10	转向架	打磨车整车走行部，转向架为二轴通用型转向架，在构架与车体之间、构架与轴箱轮对之间均设有安全连接装置；中心销，中心销传递牵引力；转向架构架满足 14t 轴重的需求	中心销、构架、轴箱轮对	打磨车整车走行功能	轮对接触原理，导向走行	转向架主要由构架、车轴轴承箱、轮对、旁承、基础制动装置等部件安装组成	外部采购： 金鹰重工	无固定型号
11	制动系统	空气制动系统保证整车运行的过程的制动及缓解功能，基础制动满足单车千分之 40 下坡道停驻要求	空气制动、基础制动	整车制动及缓解功能	空气制动、踏面制动及单元制动	由制动软管连接器、折角塞门、副风缸、集尘器、工作风缸、F8 型分配阀，紧急制动阀等安装组成	外部采购： 金鹰重工	F8 分配阀
12	车架	打磨车各部件安装主要受力构件，采用全钢焊接结构，具有足够的强度和刚度，可承受 400kN 的纵向载荷；设备间顶	设备间、操作室、瞭望室	打磨车主要受力结构，保证整车各部件的安装及检修维护功能	整体焊接式	钢结构焊接体	外部采购： 金鹰重工	无固定型号

		部设供检修用活动天窗，可方便柴油发电机组等的检修和吊装作业；操作室及瞭望室可对						

(二) 通过具体案例说明公司各项主要产品的应用场景和应用方式, 软件和硬件构成、自研或外采情况, 相关产品的使用寿命、更新换代周期等情况

1. 地震预警系统

公司地震预警系统广泛应用于地震高烈度地区轨道交通线路上, 以下选取公司地震预警系统在具备上道销售条件后, 第一个中标的项目“地震京张项目”作为案例, 具体说明如下:

根据国家质量技术监督局颁布的《中国地震参数区划图》(GB18306-2001)的划分, 京张高铁沿线地震动峰值加速度划分表如下:

序号	段落	动峰值加速度	地震基本烈度
1	北京北 (DK12+413.52) ~宣化 (DK154+800)	0.20g	VIII
2	宣化 (DK154+800) ~张家口南 (DK+194+210.136)	0.15g	VII

根据《高速铁路地震预警监测系统技术条件》(Q/CR 633-2018) 中“11.2 布置要求”的规定, 京张铁路高速铁路地震预警监测系统应在 DK12+413.52 至 DK194+210.136 区段建设现场监测设备, 该项目根据铁路沿线情况, 全线共需 27 套监控单元, 安装位置如下表所示:

序号	位置	里程	设备配置
1	北京北	K20+523	监控单元 (信号触发)
2	清河	K31+683	监控单元 (信号触发)
3	黄土店牵变所	K35+145	地震计+监控单元 (地震监测、牵变触发)
4	二拨子线路所	K36+778	监控单元 (信号触发)
5	沙河站	K42+283	监控单元 (信号触发)
6	昌平站	K51+597	监控单元 (信号触发)
7	南口分区所	K54+985	地震计+监控单元 (地震监测)
8	1#京包中继站	K60+500	监控单元 (信号触发)
9	八达岭长城站	K76+206	监控单元 (信号触发)
10	八达岭西线路所	K80+598	监控单元 (信号触发)
11	大浮坨牵变所	K82+055	地震计+监控单元 (地震监测、牵变触发)
12	2#京包中继站	K89+700	监控单元 (信号触发)
13	太师庄 AT 所	K96+355	地震计+监控单元 (地震监测)
14	东花园北站	K97+421	监控单元 (信号触发)
15	3#京包中继站	K104+200	监控单元 (信号触发)
16	怀来	K118+564	监控单元 (信号触发)

17	沙城 AT 所	K120+970	地震计+监控单元（地震监测）
18	4#京包中继站	K132+200	监控单元（信号触发）
19	新保安牵变所	K136+325	地震计+监控单元（地震监测、牵变触发）
20	下花园北	K145+887	监控单元（信号触发）
21	董家庄 AT 所	K150+285	地震计+监控单元（地震监测）
22	5#京包中继站	K157+800	监控单元（信号触发）
23	五里台 AT 所	K165+105	地震计+监控单元（地震监测）
24	宣化北站	K172+431	监控单元（信号触发）
25	6#京包中继站	K180+700	监控单元（信号触发）
26	张家口南牵变所	K191+129	地震计+监控单元（地震监测、牵变触发）
27	张家口站	K192+645	监控单元（信号触发）

在地震发生时，地震监控单元生成单台预警信息，传输至前端预警服务器，当前端预警服务器接收到多个单台预警信息时，运用区域预警算法，生成多台预警信息，并发送至铁路局中心系统，下发 I、II、III 级紧急处置至牵引供电系统、列控系统和车载装置，通过三种控制方式，实现紧急制动。

项目软硬件构成如下：

设备名称	软、硬件设备	自研或外采	使用寿命	更新换代周期
具备地震监测功能的监控单元	工控机	外采	除 UPS 电池设计寿命为 5 年，其余设备设计寿命为 10 年	更新换代周期不超过设备设计寿命
	数据采集器	外采		
	交换机	外采		
	UPS 电源	外采		
	机柜及配套	自研设计，委外加工		
	Windows 10 操作系统	外采		
	守护程序软件	自研		
	数据采集软件	自研		
具备地震监测功能和牵变触发功能的监控单元	数据处理软件	自研		
	牵变接口控制器	自研		
	继电器组合	自研		
	隔离开关	自研		
	工控机	外采		
	数据采集器	外采		
	交换机	外采		

	UPS 电源	外采		
	机柜及配套	自研设计， 委外加工		
	Windows 10 操作系统	外采		
	守护程序软件	自研		
	数据采集软件	自研		
	数据处理软件	自研		
具备信号触发功能的 监控单元	含监控主机、交换机、 接口控制单元、UPS 电 源、centos7 操作系统、 应用软件和机柜及配套	外采		
接入路局中心	前端预警服务器	外采	设计寿命为 10 年	
	前端预警服务器 Ubuntu Server 24.04 操 作系统	外采	维护更新不 低于 10 年	
	预警软件	自研	维护更新不 低于 10 年	

2. 道岔监测系统

公司道岔监测系统在轨道交通新建线及既有线的道岔上均有应用，以下选取服役时间长、过车密度大、速度高的南宁局管内贵广高铁线路正线的道岔监测系统为案例，具体说明如下：

贵广高铁道岔数量如下：五通站 8 组、桂林西高速场 8 组、阳朔站 8 组、恭城站 8 组、钟山西站 8 组目标监测道岔，共计 40 组，道岔型号为 1/18 道岔。

该系统通过安装在钢轨上的传感器实时高频采集列车驶过钢轨产生的信号数据，运用超声波理论及数据分析，结合铁路道岔运营安全管理技术、新型传感技术、大数据处理技术，建立了道岔钢轨伤损监测识别应用模型；通过监测分机先排除干扰频段后，传输至主机进行分析，实现对道岔钢轨伤损、轨温及尖轨爬行等状态的在线监测功能，根据钢轨状态情况进行分级报警，实现道岔安全状态的站、段、局等多级监测管理，保障高速列车行车安全。

项目软硬件构成如下：

设备名称	软、硬件设备	自研或外采	使用寿命	更新换代周期
服务器	2U 机架式服务器	外采	设计寿命为 10 年	更新换代周期不 超过设备设计寿 命
	24V 电源	外采		
	光电转换器	外采		
	机柜及配套	外采		

	操作系统	外采		
	数据处理软件	自研		
客户端	台式电脑 1 台	外采		
	操作系统	外采		
	客服端程序	自研		
监测主机	工控机	外采		
	操作系统	外采		
	数据处理软件	自研		
	光电转换器	外采		
	4G 路由器	外采		
监测分机	采集卡	外采		
	光电转换器	外采		
	数据采集软件	自研		
传感器套件	传感器	外采	设计寿命为 3 年	
	传感器夹具	公司设计，金枫谷生产		

3. 线路监测系统

线路监测系统主要应用在隧道出入口区域，落石、滑坡、泥石流易发区域。以下选取成都局凯里工务段管内沪昆线 K1818~K1854 区间一级防洪点、二级防洪点项目作为案例，具体说明如下：

2022 年成都局凯里工务段管内沪昆线 K1818~K1854 区间一级防洪点、二级防洪点规模部署三维激光雷达系统，安装三维激光雷达共计 55 台，防区里程超过 3 公里，对该监测区域落石、滑坡情况实现 24 小时实时监测，防止异物入侵轨行区影响行车安全。

线路监测系统可以在各种气象条件下对线路及周边环境进行实时在线监测，自动发现侵入铁路限界内的障碍物，可避免铁路行车事故的发生，减轻值守人员的工作强度。

项目软硬件构成如下：

设备名称	软、硬件设备	自研或外采	使用寿命	更新换代周期
服务器	2U 机架式服务器	外采	设计寿命为 10 年	更新换代周期不超过设备设计寿命
	光交换机	外采		
	机柜及配套	外采		

	操作系统	外采		
	数据处理软件/流媒体软件	自研		
客户端	台式电脑 1 台	外采		
	操作系统	外采		
	客服端程序	自研		
前端控制主机	断路器	外采		
	开关电源	外采		
	智能 PDU	外采		
	防雷单元	外采		
	UPS 控制器	外采		
	铅酸电池	外采		
	工控机	外采		
	操作系统	外采		
	雷视一体算法	自研		
	QT 软件	自研		
	工业硬盘录像机	外采		
	监控磁盘	外采		
	远程控制采集单元	自研		
	采集控制单元嵌入式软件	自研		
	汇聚交换机	外采		
	路由器	外采		
	温湿度传感器	外采		
	户外一体化恒温控制系统	外采		
	气象站	外采		
前端采集单元	防雷单元	外采		
	开关电源	外采		
	断路器	外采		
	接入交换机	外采		
	边缘计算机	外采		
	IO 控制模块	外采		
前端采集设备	摄像机	外采	设计寿命为 5 年	
	三维激光雷达	外采		
前端报警设备	报警信号灯	外采	设计寿命为 10 年	
	报警喇叭	外采		

4. 铁路信息化系统

铁路信息化系统主要为公司负责软件部分开发，部署在客户服务器上，在具体项目应用中，公司自行提供基于软件的技术服务，极少涉及硬件销售。公司按照用户管理要求，将软件系统部署至指定服务器，并提供培训、巡检及维护等服务。报告期内仅在隧道断面质量检测信息化项目中销售硬件，以渝昆云贵段站前五标信息化项目为例，具体情况如下：

隧道断面质量检测系统对运行环境及设备性能有配置要求，为保障系统稳定运行，公司外采 1 台移动工作站（即高性能笔记本电脑）并在工作站中自行安装系统，以此进行成套销售；同时按照用户要求，外采了全站扫描仪 1 台，该设备能够采集现场实施构筑物的三维点云信息，导入前端系统后进行成果数据的解算和分析，再通过信息化接口将加密的成果数据上传至隧道断面质量检测系统，项目硬件明细如下：

序号	硬件明细	数量	来源	使用寿命	更新换代周期
1	天宝全站扫描仪（SX12）	1	外采	设计寿命为 10 年	更新换代周期不超过设备设计寿命
2	移动工作站	1	外采	设计寿命为 10 年	

公司会根据用户反馈及市场需求，对相关产品进行自发性的迭代和升级，无固定周期。

5. 快速钢轨打磨车

快速钢轨打磨车主要用于钢轨的预防性打磨及维护打磨，消除钢轨表面的微裂纹、波磨及纵向不平顺性等，以公司第一个中标项目“成都地铁打磨车”作为案例，具体说明如下：

成都地铁打磨车设计参数如下：

表 1-整车技术参数

标准轨距	1435mm
行驶方向	可双向行驶
最高行驶速度	80km/h
最低打磨速度	25km/h
最高打磨速度	60km/h
可打磨轨道类型	50kg/m、60kg/m 的钢轨

可行驶轨道的最小曲线半径	100m（打磨机构提升时）
可行驶的斜率/坡度	$\leq 40\%$
脱轨系数	≤ 0.9

表 2-打磨机构技术参数

打磨梁的长度	1685mm
最小打磨曲线半径	150m（打磨机构降下时）
磨头驱动方式	被动驱动
打磨梁的数量	2
每个打磨梁的打磨砂轮排数量	2
磨石数量	24 个(同时工作)
磨头角度调整精度:	$\pm 1^\circ$
打磨深度	0.01mm 单遍
精度	$\pm 0.03\text{mm}/30\sim 300\text{mm}$ （波长） $\pm 0.15\text{mm}/300\sim 1000\text{mm}$ （波长） 以上各波长范围平直度检测超限率不超过 5%
打磨角度范围	外侧 15° ~ 内侧 70° (轨面覆盖范围)
打磨梁的压紧力（液压）	18kN（可调节）
打磨砂轮压紧力	每个打磨砂轮 1.5kN
打磨后的表面粗糙度	小于 $10\mu\text{m}$

成都地铁打磨车软硬件构成如下：

序号	模块名称	模块组成	自研或外采	使用寿命	更新换代周期
1	打磨小车	牵引拉杆组件	外部采购	30 年	定修：3000~4000km 中修：2.5~3 万 km 大修：9±1 万 km
		轮对走行机构	外部采购		
		打磨梁	公司自研		
		安装构架	公司自研		
2	打磨液压系统	液压泵站	公司自研		
		阀组	公司自研		
		油缸组件	外部采购		
		蓄能器组件	外部采购		
		散热器组件	外部采购		
3	打磨控制系统	液压油缸控制	公司自研		
		油泵控制	公司自研		

		加热器控制	公司自研		
		油冷机控制	公司自研		
		前方风阀控制	公司自研		
		后方风阀控制	公司自研		
		PLC 控制系统	外部采购		
		HMI 控制系统	外部采购		
		报警系统			
4	打磨集尘系统	除尘器	外部采购		
		空压机	外部采购		
		挡尘吸尘机构	公司自研		
5	智能化系统	钢轨快速打磨作业管理软件系统	外部采购		
		打磨小车防脱轨监测和应急控制子系统	公司自研		
		打磨小车关键作业部件失效的监测与应急控制子系统	公司自研		
		钢轨波磨在线快速检测和反馈指导打磨作业子系统	公司自研		
6		传感器	外部采购	15 年	更换周期 5 年
7		边缘计算服务器	外部采购	10 年	更换周期 3 年
8		应用服务器	外部采购	10 年	更换周期 3 年
9	发电机组	发电机组	外部采购	30 年	定修：3~4 万 km 中修：25~30 万 km 大修：90±10 万 km
10	转向架	中心销、构架、轴箱轮对	外部采购		
11	制动系统	空气制动 基础制动	外部采购		
12	车架	设备间 操作室 瞭望室	外部采购		

（三）说明公司机器设备及电子设备账面价值和成新率均较低是否与产能相匹配。说明测绘服务等服务业务中外采劳务的具体情况

1. 说明公司机器设备及电子设备账面价值和成新率均较低是否与产能相匹配

（1）公司机器设备及电子设备账面价值和成新率均较低的原因

截至 2024 年 12 月 31 日，公司生产设备原值为 1,744.09 万元，账面净值为 580.15 万元，成新率为 33.26%；电子设备原值为 263.66 万元，账面净值为 67.48 万元，成新率为 25.59%。公司生产设备及电子设备成新率较低主要是由于生产设备、电子设备根据会计政策按平均年限法计提折旧，折旧年限分别为 5 年和 4 年。尽管该部分设备按照公司的固定资产折旧政策而言成新率较低，但实际使用状况良好，公司定期对其进行保养及维护，保证主要设备运转的稳定性，不会影响正常生产。

随着公司现有设备的使用年限加长、生产规模的逐步扩大，公司存在持续的新设备采购需求。报告期内，公司生产设备原值分别增加了 24.54 万元、20.54 万元及 456.11 万元；电子设备原值分别增加了 32.79 万元、53.51 万元及 15.04 万元，截至目前，公司生产设备、电子设备的运行状态良好，并未出现因设备成新率低而导致产品品质下降的情形。

（2）公司机器设备及电子设备账面价值与产能相匹配情况

公司主营业务产品种类繁多，生产工艺复杂。公司生产的资源侧重于产品方案设计、技术文件交付、整机组装、联调测试等关键过程。公司的产能不取决于某一单一关键生产环节、单一关键部件的生产能力，而是对公司各个环节协调的综合考验，取决于公司技术人员数量、产品方案设计进度，以及集成、安装、调试速度等综合因素。与其他生产型企业不同，公司根据站段条件、客户需求等进行轨道交通产品的定制化生产，各产品间功能复杂程度和规模差异较大，导致生产能力难以用某一类产品或工序等进行准确衡量，通常不使用产能衡量生产能力，并且公司生产过程中不需要使用大型生产设备、电子设备。报告期内，公司固定资产原值分别增加了 297.46 万元、166.51 万元及 763.39 万元，公司现有设备能够满足其生产和运营需要。

综上，公司生产设备、电子设备耐用性强，且公司通过日常及定期保养、维护延长了主要设备的使用寿命，因此使其经济耐用年限大于会计折旧年限。综上生产设备、电子设备成新率较低并未影响相关设备的正常使用，公司现有设备能够满足其生产和运营需要。

2. 说明测绘服务等服务业务中外采劳务的具体情况

报告期内，公司提供的轨道交通专业技术服务包括测绘服务和运维服务，

公司在提供上述服务时，因业务开展需求会外采劳务。

公司向客户提供测绘业务时，需要进行基础测量、扶尺、插棱镜、制作标记等外业工作，由于外业工作为辅助性质、人工需求量大，因此公司将该等外业劳务工作交由劳务企业，有利于降低用工成本，提高经营效率，故劳务采购具有合理性与必要性。

公司向客户提供运维服务中的线路结构综合病害整治服务、钢轨打磨服务，公司负责准备完毕打磨、修复方案和打磨、修复主要材料，委托劳务企业提供修复劳务服务、准备施工辅料，有利于降低用工成本，提高经营效率，故劳务采购具有合理性与必要性。

报告期内，测绘服务和运维服务业务的成本构成中外采劳务的成本占比如下表所示：

单位：万元

项目		2024 年	2023 年	2022 年
测绘服务	劳务成本	921.48	1,681.41	899.03
	主营业务成本	2,099.84	3,942.49	2,119.55
	比例	43.88%	42.65%	42.42%
运维服务	劳务成本	814.47	288.90	340.43
	主营业务成本	1,492.10	701.19	549.34
	比例	54.59%	41.20%	61.97%

结合上表，总体来说，服务业务中外采劳务成本占比较高，主要是由于区别于产品类的销售，服务业务领用的原材料较少，服务业务主要以人工成本为主。

报告期各期，测绘服务的外采劳务成本占比分别为 42.42%、42.65%、**43.88%**；运维服务的外采劳务成本占比分别为 61.97%、41.20%、**54.59%**。测绘服务的外采劳务成本较为稳定，运维服务的外采劳务成本占比在 2023 年偏低的主要原因是宁波高速道岔小机打磨（2023）、合蚌、合福道岔受限区打磨（2023）、铁路轨道表面状态监测关键技术检验等运维服务项目未发生外采劳务，使得当年运维服务的外采劳务成本的比例偏低。

综上，公司在开展测绘服务等服务业务中进行劳务采购符合其业务模式，具有合理性与必要性。

(四) 结合生产产品、提供服务的具体流程, 以及各环节等, 说明发行人的核心技术如何体现在生产及提供环节以及发行人在产品形成过程中的价值体现, 是否为采购产品进行简单组装再加工

1. 公司核心技术在生产环节、提供服务的体现

(1) 公司的核心技术及其在产品中的应用

序号	技术名称	在主营产品中的应用
1	干扰信号识别技术	地震预警系统
2	震相识别技术	地震预警系统
3	地震三要素估算技术	地震预警系统
4	非线性超声及声发射钢轨伤损监测技术	道岔监测系统
5	基于三维激光雷达+视频监控技术	线路监测系统
6	铁路建设及运营信息化技术	铁路信息化系统
7	客运专线铁路沉降观测与评估系统	沉降评估服务
8	基于高压水射流的无砟轨道病害微创整治技术	线路结构病害综合整治服务
9	被动式快速钢轨打磨车	钢轨打磨服务、快速钢轨打磨车

(2) 公司核心技术在生产环节的体现

公司产品生产过程包括方案设计、技术文件交付、生产制造、模块组装、整机装配、联调测试。公司生产资源侧重于方案设计、技术文件交付、整机组装、联调测试等关键过程。公司在保证核心技术安全的情况下, 提出设计方案或需求, 由外部供应商生产, 产品性能达标后公司按需向其采购并集成。

上述产品的核心增值环节为产品的研发设计, 包括软件及算法的开发、产品结构设计、系统整体架构设计以及创新的测试测验方法等。核心技术及专利的运用主要体现在硬件原理图纸、应用软件及产品核心功能的实现。公司掌握了产品研发设计环节的核心技术, 具备了产品生产的条件和前提, 公司核心部件的研发、设计、测试、整机装配和调试等生产工艺以及工序等完全由公司独立完成。因此, 公司产品形成过程中已具备了核心价值体现及技术附加值。

核心技术在生产环节/提供服务中的运用情况如下:

序号	技术名称	技术简介	生产环节/提供服务中的运用
1	干扰信号识别技术	该项技术采用铁路运营线路周边特定的干扰信号识别技术, 在时域、频域对各种干扰信号进行分类, 可实现高准确度干扰信号识别, 确保列车振	实时分析、处理采集的信号, 对信号类型进行地震或非

		动、工频干扰、施工作业干扰等信号的准确识别过滤,并通过建立台站大数据分析,动态调整识别阈值,提高系统灵敏度。该项技术包括加速度信号实时采集、存储、信号触发、热备冗余、信号分析、信号判别等关键技术节点,能够实现2秒内判定出信号类型,进一步为地震预警技术在铁路的拓展应用提供了积极的技术支撑	地震识别,将识别为非地震的信号丢弃,识别为地震的信号输入至后续地震处理模块,确保系统误报率低于15%
2	震相识别技术	该项技术利用P波和S波震相在各方向的不同特点,对触发的地震事件缓存数据进行震相识别,首次实现了震相纠正功能,避免因台站P波信号较弱,S波信号较强导致将S波震相误识别为P波震相,将错误的震相信息传递至中心,引起系统性偏差的问题,并且在S波震相识别准确的情况下,可以大幅度提高系统定位准确性,提高了系统预警的准确度,保障列车运行安全做出了有效的贡献	接收干扰信号识别模块输入的地震信号,对地震p波、s波震相进行精确识别,并将p波、s波震相的时刻传输至地震三要素估算模块,确保系统准确性符合技术条件要求
3	地震三要素估算技术	该项技术以震级估算、方位角估算、震中距估算、到时差多台定位等关键技术节点为基础,以大数据拟合、偏振分析、首台位置等关键技术节点为核心,可准确采集地震动加速度数据,同时具备震相识别和错误数据剔除能力,实现地震三要素准确估算。该项技术充分解决了单台方位角精度低、震级误差大、震相识别存在错误等技术难题,在台站不少于5台的状态下,能够实现震级误差不大于±1级,震源误差不大于20公里的准确度。该项技术可有效提高系统为列车安全运营的保障能力,极大降低地震对行车的安全影响	接收震相识别技术输入的震相信息和地震波形数据,计算地震震级、震中、发震时刻,确保系统准确性符合技术条件要求
4	非线性超声及声发射钢轨伤损监测技术	道岔伤损监测利用微裂纹/微缺陷引起过车激励信号的非线性现象,以及钢轨裂纹扩展过程中形成的伴声发射能量释放,实现道岔钢轨伤损识别。该项技术监测目标覆盖范围广,可无人值守。解决计划检修周期内存在漏检风险的难题	依托无源压电传感器和高速FPGA技术,不间断数据采集、持续迭代数据模板和分析钢轨状态变化,识别信号中的声发射能量,发现钢轨伤损,保障钢轨的安全性
5	基于三维激光雷达+视频监测技术	采用人工智能、高精度、高可靠测量和多信息融合技术,利用背景差分算法、目标特征提取算法、深度学习等方法,实现像素级融合策略和动态背景建模,具备各种气象条件下长期无人值守、自我诊断、自动发现线路障碍物等功能,能够为过往列车提供预警信息	采用监督学习,动态参数决策融合技术,根据用户反馈自动修正算法参数,不断提高目标识别准确率
6	铁路建设及运营信息化技术	融合互联网、物联网、BIM、GIS、计算机等技术,遵循铁路建设及运营标准规范,结合生产业务流程,设计专用信息化系统,实现多源数据采集及数字化管理。同时基于自研开发的工具类、封装SDK、调优算法模型参数,实现各业务的关键指标数据形象化,辅助用户体系化的管理安全、进度与质量,提供具有科学使用的生产运营	依托线路建设及运营的基础信息,通过不断对生产及维护数据的更新,来指导生产及维护工作安排,保证线路建设质量及运营安

		建议，促进降本增效，提升管理效能	全
7	客运专线铁路沉降观测与评估系统	客运专线铁路沉降观测与评估系统是针对高速铁路及客运专线建设的实际需要而研发的线下工程沉降变形观测数据处理和评估数据管理的专业软件，该系统针对高速铁路及客运专线建设的实际需要研发，主要功能模块包括：外业数据处理、外业数据质量检核、高程平差、电子水准观测手簿、沉降计算、沉降分析、报表输出以及文件管理等，具有评估方法全、人工干预少、评估效率高等优点，同时可对评估数据进行有效的信息化管理，是保证高速铁路及客运专线评估工作高质量、高效率的专业软件系统	应用于新建铁路整个建设期间，评估通过是铁路工程进行下一步施工和静态验收的必备条件
8	基于高压水射流的无砟轨道病害微创整治技术	该项技术采用定制化的执行机构及喷射系统，利用高压水，实现对无砟轨道劣化混凝土结构的精准破除，相对既有施工方法，提高了作业效率，规避了衍生风险，降低了综合成本	基于高压水射流的无砟轨道病害微创整治技术：针对无砟轨道板下混凝土结构劣化病害，采用该技术直接针对病灶部位进行精准破除、快速、高效的病害整治
9	被动式快速钢轨打磨车	该项技术采用被动式打磨工法，可实现快速、低磨耗、高效的打磨作业，对铁路钢轨的表面进行预打磨及预防性打磨，并通过车载智能化系统从作业设计、脱轨检测、失效监测、波磨检测和应急控制等方面保障打磨车平稳、高效、安全作业。该项技术具备高效打磨作业，延长钢轨使用寿命，集轨面状态检测、打磨方案自主优化、脱轨检测及失效预警等智能化体系为一体	新线开通前的预防性打磨，在运营线路的修复性打磨

2. 公司在主要产品形成过程中的核心价值体现

公司在主要产品形成过程中的核心价值体现具体如下：

（1）地震预警系统

地震预警系统产品形成过程中体现的核心价值说明如下：

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	牵变接口单元硬件设计	通过串口准确实时控制和采集牵变接口单元的信号，实现对外部牵引供电系统的控制和相关状态的采集	电子电路模拟，单片机仿真器等	依托现代电子电路，满足铁路牵变接口单元采集的高效、温度和故障安全要求，高速、高精度控制和采集要求
2	监控单元、前端预警服务器软件、终端软件开发，地震	开发整个系统需要的预警算法和软件（监控单元、前端预警服务器、终端	地震计、数据采集器、工业控制计算机、服务器、路由器等设	实时采集台站的地震动数据，进行干扰信号识别、震相识别、三要素计算和阈值报警，同时将预警信息上传

	预警算法研发	等），实现地震识别、地震三要素估算、影响区域计算、阈值报警、数据传输、数据存储、实时/历史数据展示、故障诊断功能等	备	至局中心服务器和邻站的台站，实现在发生影响行车安全的地震时，自动停车、断电；在业务终端提供预警、报警信息，紧急处置信息和恢复行车等功能，在维护终端提供预警、报警信息，紧急处置信息和设备故障信息等功能，成为高铁安全运营不可或缺的平台和工具
3	牵变接口单元硬件生产	组织生产过程，满足硬件产品的设计要求	贴片、波峰焊、回流焊设备、三防处理机、清洗机、Xray 检测仪、AOI	依托电路综合检测设备，不断更新配置数据，发现生产缺陷，确保产品质量
4	监控单元型式试验	对硬件的绝缘、耐压、防雷、振动、高温、低温、湿热、电磁兼容等环境适应性进行验证，对软件的功能性、准确性进行验证	绝缘检测仪、耐压测试仪、雷电模拟器、振动台、高温试验箱、低温冰箱、电磁兼容检测设备、信号发生器	收集产品使用环境数据，对比行业标准，确定企业标准，确保产品的环境适应性、稳定性和准确性
5	监控单元出厂检验	对产品的设计功能、性能进行确认，确保产品满足用户需要	单板测试台、整机检验测试台	按设计要求，编制检验规范和出厂检验指导书（产品企业标准），配备检验设备，确保交付产品满足用户需要
6	台站经纬度、台站间的邻站关系、牵引供电控制区间、列控控制区间、线路编码、监控单元编码等各类配置文件（覆盖监控单元、服务器、终端软件等软件）	配置文件是现场采集对象属性和设备属性的集合，是监控单元、终端、服务器软件运行的基础	计算机、信号发生器、配置生成软件、仿真测试平台	通过台站各类数据配置文件，实现统一的软件产品满足定制化的高铁线路。配置文件通过专用的软件工具辅助生成
7	监控单元机柜生产、调试	机柜的生产线组织，确保机柜的规范性统一性，机柜配线的整齐统一，满足设计图纸和相关生产作业指导书的装配要求	机柜生产线、端子压接机、电烙铁、拉力测试仪	现代生产线的利用，生产效率的提高，满足制造的规范和机柜检验规范

8	系统单机调试和联合调试	单机调试确保软件和硬件在指定台站使用的适应性，联合调试确保各台站、服务器、终端、牵引供电系统和列控系统各部件之间功能、性能和互通互联的综合性测试	计算机、寻北仪、示波器、万用表、信号发生器	制定并执行单机、联合调试作业标准，详细规定验证步骤、填写相关记录、编制自测报告，确保设备适应高铁线路需求和参数条件

(2) 道岔监测系统

道岔监测系统产品形成过程中体现的核心价值说明如下：

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	传感器、采集卡、接口设备等硬件设计	采集现场运行传感器的数据，通过光纤准确高速实时汇总到主机	采集卡、光电转换器、交换机等	依托现代电子电路，满足铁路信号采集的无负载效应、故障安全要求，高速、高精度采集要求
2	主机、监测中心软件开发	开发整个系统需要的软件（主机、监测中心和客户端等），实现数据传输、数据存储、实时/历史数据展示、即时报警、故障诊断、辅助分析、提供维修建议、设备质量评估功能等	工控机、交换机、路由器等网络设备	采集站场内运行设备的状态数据并存储，再汇聚到段或局中心监测中心，在各类客户端上操作完成各种功能，提供维修建议、评估设备运用质量，成为道岔维修（或安全行车）不可或缺的平台和工具
3	传感器、采集卡、通信数据集中器等硬件生产	组织生产过程，满足硬件产品的设计要求	贴片机、波峰焊、回流焊设备、铁电测试仪、ICT 在线测试、AOI 光学检测	依托电路综合检测设备，不断更新配置数据，发现生产缺陷，确保产品质量
4	传感器、采集卡、分机、主机等硬件型式试验	对硬件的振动、高温、低温、电磁干扰等环境适应性进行验证	振动台、高温试验箱、低温冰箱、电磁干扰发生器	收集产品使用环境数据，对比行业标准，确定企业标准，确保产品的环境适应性和稳定性
5	传感器、采集卡、分机、主机等硬件出厂检验	对产品的设计功能、性能进行确认，确保产品满足用户需要	单板检验测试台、整机检验测试台，批量测试流水线	按设计要求，编制检验规范和出厂检验计划（产品企业标准），配备检验设备，确保交付产品满足用户需要
6	绘制站场图、完成车站采集	配置文件是现场采集对象属性和设备	计算机、专用数据输入设备、设	通过站场和各类数据配置文件，实现统一的软件产品满

	数据配置等各类配置文件（覆盖主机、监测中心、客户端软件等软件）	属性的集合，是主机、客户端、监测中心软件运行的基础	备模拟数据发生器、仿真测试平台	足多样化的铁路车站。站场图和配置文件通过专用的工具辅助生成
7	主、分机的生产及调试	主分机的生产线组织，确保设备的规范性统一性，设备配线的整齐统一，满足部件连接和装配的要求。	主分机生产流水线、自动剥线、切线设备，自动螺丝机等	现代生产线的利用，生产效率的提高，满足制造的规范和机柜检验规范
8	系统联调	确保软件和硬件在指定车站使用的适应性，车站系统硬件、软件各部件之间互通互联	示波器、万用表、计算机	制定并执行车站系统室内检验出厂规范，详细规定验证步骤，确保出厂设备适应现场环境和参数条件

（3）线路监测系统

线路监测系统形成过程中体现的核心价值说明如下：

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	激光雷达+视频数据采集装置设计与开发	采集现场点云和视频数据，统一数据格式后发送至数据处理装置	激光雷达与视频标定工具、网络设备、设备电源	通过摄像机内参、外参标定，激光雷达与视频像素级坐标标定。实现激光雷达和视频原始数据在时间和空间上的对应关系
2	激光雷达+视频数据处理装置设计与开发	处理激光雷达和视频原始数据，建立时空对应关系。分析激光雷达和视频目标检测数据，根据雷视融合策略，输出识别和分类结果	CPU 计算机、GPU 计算机、开关电源、网络设备	对输入的激光雷达和视频原始数据进行数据级前融合处理，采用多种算法对入侵目标进行检测，根据可配置的决策级融合策略输出目标检测结果，实现目标的检测和分类
3	激光雷达+视频数据采集装置及处理装置生产	组织生产过程，满足硬件产品的设计要求	波峰焊、回流焊设备、光学在线测试、点云质量测试	依托电路综合检测设备，不断更新配置数据，发现生产缺陷，确保产品质量
4	激光雷达+视频数据采集装置及处理装置型式试验	对硬件的振动、高温、低温、电磁干扰等环境适应性进行验证	振动台、高温试验箱、低温冰箱、电磁干扰发生器	收集产品使用环境数据，对比行业标准，确定企业标准，确保产品的环境适应性和稳定性
5	激光雷达+视频数据采集装置及处理装置	对产品的设计功能、性能进行确认，确保产品	单板检验测试台、整机检验测试台，批量	按设计要求，编制检验规范和出厂检验计划（产品企业标准），配备检验设备，确

	出厂检验	满足用户需要	测试流水线	保交付产品满足用户需要
6	线路监测前端装置配置文件（覆盖数据采集装置、数据处理装置、监控中心平台）	激光雷达与视频现场标定、防区划定、报警等级配置，配置文件是系统运行的基础	标定板、专用数据配置工具、仿真测试平台	生成防区配置文件，传感器配置文件，设备管理文件，报警策略配置文件
7	前端中心机柜生产、调试	机柜的生产线组织，确保机柜的规范性统一性，机柜配线的整齐统一，满足部件连接和装配的要求	机柜生产流水线、自动剥线、切线设备，自动螺丝机等	现代生产线的利用，生产效率的提高，满足制造的规范和机柜检验规范
8	系统调试	确保软件和硬件在指定监测点使用的适应性，系统硬件、软件各部件之间互通互联	模拟入侵测试、万用表、性能分析工具、报警数据统计分析工具	制定系统室内检验出厂规范，详细规定验证步骤，确保出厂设备适应现场环境和参数条件

（4）铁路信息化系统

铁路信息化系统形成过程中体现的核心价值说明如下：

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	需求调研与分析	通过与用户进行需求沟通，分析用户期望实现的业务功能及业务流程，明确用户角色及权限要求，梳理用户组织架构、用户量及数据量	笔记本电脑、手机、录音笔等	1. 根据需求调研结果，规范化整理需求说明并形成文档 2. 为产品的架构设计、开发概要设计、开发详细设计、测试方案及测试用例提供基本信息
2	架构设计	依据用户指定的部署环境、现场业务流程、设备物联网化支持条件、产品需求说明文档来合理设计产品部署架构	笔记本电脑、手机、录音笔等	1. 按照用户部署环境要求，合理设计各个部署环境对应的开发服务 2. 根据部署服务器的网络环境要求，合理设计产品服务架构 3. 结合信息安全规范，对不同部署环境之间的数据交互接口框架进行合理设计
3	概要设计	根据产品需求说明书、架构设计，进行产品开发的概要设计	笔记本电脑及数据库设计工具	1. 确定开发基础框架、中间件、核心组件 2. 对产品的每一个业务功能进行业务流程设计、静态数据结构、动态数据结构、数据流向设计 3. 通过产品架构设计，说明产品运行性能指标

				4. 输出产品前端页面原型图
4	详细设计	根据产品需求说明书、架构设计、概要设计，完成详细设计	笔记本电脑及数据库设计工具	1. 确定内/外部接口相关参数及返回参数 2. 每个业务功能及数据分析模型对应程序的详细设计 3. 分析工具类的引用及方法说明
5	测试方案	根据产品需求说明书、架构设计、概要设计、详细设计，制定产品测试方案	笔记本电脑及测试环境搭建	1. 自动化测试环境搭建 2. 接口压力测试自动化脚本编写 3. 测试方案制定
6	开发编码	根据原型设计及详细设计进行编码开发	开发云服务器，按照部署结构申请	1. 按照用户部署结构及部署服务器系统来配置开发服务器 2. 部署安装开发技术栈、核心组件及中间件 3. 配置服务器端口 NAT 4. 配置 Nginx 反向代理 5. 将服务器公网 IP 及端口做域名映射处理 6. 配置 SSL 证书，保证数据传输安全 7. 按照生产环境搭建开发及测试环境（包含网络结构） 8. 开发完成后部署进行测试，并按照测试反馈进行 bug 修复
7	测试	根据测试方案，对业务功能模块及系统整体性能进行单元测试、联调测试。并做好测试记录反馈及回归测试	开发云服务器，笔记本电脑	1. 业务功能通过实际操作进行测试 2. 接口压力测试通过编写自动请求脚本进行接口压力测试 3. 记录存在的功能或性能问题，并对修复后的功能或性能进行回归测试
8	部署与培训	产品通过测试后，编写部署手册、产品使用手册、培训资料。并按照用户要求进行产品的部署和调试	用户制定的服务器及网络环境，笔记本电脑	1. 对用户提供的服务器进行系统安装、运行环境安装配置、核心组件安装配置 2. 部署生产包并执行部署脚本 3. 配置服务器端口 NAT 4. 配置 Nginx 反向代理 5. 将服务器公网 IP 及端口做域名映射处理 6. 配置 SSL 证书，保证数据传输安全 7. 进行系统初始化配置，并进行测试数据的填报和清理 8. 做好信息化管理员及系统使用人员的培训工作并获取相关验收材料

9	运维	及时解决用户在产品使用过程中所发现的问题	用户指定的服务器及网络环境，笔记本电脑	1. 及时响应用户反馈 2. 及时排查用户反馈的问题并将解决方案告知用户 3. 收集用户对于产品进一步提升的建议意见，为产品功能升级提供需求储备

(5) 沉降评估服务

沉降评估服务形成过程中体现的核心价值说明如下：

沉降评估工作主要是对工程实施期间的路基、桥梁、隧道的沉降变形观测数据进行分析与评估，确定主体结构物的沉降变形值与工后沉降是否符合设计及规范要求。沉降评估通过与否是铺设无砟轨道的重要节点。实施过程中的沉降观测数据庞大，通过采用公司研发的线下工程沉降变形观测数据处理和评估数据管理的专业软件，能够采用全面的评估方法及时高效的对评估数据进行有效的信息化管理，保障评估工作高质量高效率的完成。

序号	评估主要过程	过程内容	依托设备	核心价值体现
1	评估资料检核	沉降变形评估资料由施工单位测量人员进行整理提交评估单位，由于沉降评估资料类别较多，测量周期长，测点数量多，数据量极其大，评估资料整理过程中往往或多或少存在问题影响成果数据的评估分析。为了确保评估结论的可靠性，评估人员在评估前需对所提交的评估资料从内容到资料完整性进行全面检查	计算机、数据库设计工具、服务器及专业的开发软件	常规的评估资料检核，不仅工作量巨大，而且检查项目较多，不仅包括评估资料完整性检核、还包括评估数据的观测时间、样本数量、施工阶段、数据类型等各类逻辑性的检核，该类业务的常规做法是由技术人员对评估资料进行抽查，难免存在大量疏漏影响评估结论的可靠性。公司具备丰富经验的评估人员在评估前采用评估系统对评估资料进行全面检核，有效的提高检核的工作效率做到全面检核，为评估成果的可靠性提供了保障
2	评估分析预测	根据现行规范要求，对铁路工程路基、桥梁、隧道等不同结构物轨道铺设后的工后沉降进行分析预测，通过单点及区段相结合的综合的方式对铁路线下工程沉降变形及桥梁徐变变形情况进行分析，判别其是否满足轨道铺设条件	计算机、数据库设计工具、服务器及专业的开发软件	根据结构物类型、结合基底处理情况、地层条件，合理选用采用多种曲线回归法对线下工程工后沉降及桥梁徐变进行分析预测，不断对评估方法的算法及计算模型进行优化，确保评估结论的准确性

3	自动化评估报告生成	评估分析结论为满足轨道铺设条件时,采用评估系统自动化导出评估报告	计算机、数据库设计工具、服务器及专业的开发软件	目前评估报告通常编写人员采用导出的文件进行统计、汇总,依照评估报告模板进行编写,人工编写报告常出现报告模板、标准套用错误、评估缺项漏项、统计错误、未及时更换新模板、文字错误、文整问题等,采用软件自动生成报告可有效避免以上问题发生,提高报告质量,同时极大地提升报告编制的效率
4	评估系统升级迭代	在评估规范标准更新或评估需求更新时,对评估系统的功能需求及业务流程的更新进行梳理、设计和优化开发,确保评估系统不断完善	计算机、数据库设计工具、服务器及专业的开发软件	根据设定的线路类型或相关参数确定数据检核和分析标准后完成系统的架构设计、概要设计及详细设计,开展系统的开发并同步完成系统测试方案,组织专业技术人员结合需求及标准内容开展测试和试用工作,完成系统的迭代升级

(6) 线路结构病害综合整治服务

线路结构病害综合整治服务形成过程中体现的核心价值说明如下:

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	技术方案设计	完成执行机构的技术路线规划及整体设计,完成关键零部件选型	专业设计开发软件	依托专业设计开发软件,根据现场作业工况,建立仿真模型,满足铁路施工要求及相关标准,设计专用执行机构的概念设计
2	高压水射流破除混凝土理论研究	完成高压水射流理论研究,为后续设备选型、系统构件匹配等提供理论依据	专业设计分析软件,查询相关文献资料	为高压水射流设备开发、线下试验提供理论依据的方向引导
2	执行机构工程样机开发及测试	完成执行机构实体工程样机的生产加工,以及功能性测试	1:1 仿真试验平台,高压水泵机组	制定完善的线下模拟试验方案,根据试验过程及结构针对性优化调整执行机构
3	高压水喷射系统开发	完成高压水路旋转体、枪杆、喷头匹配设计开发,以及功能性测试	1:1 仿真试验平台,高压水泵机组,专业机加工设备	依托前期理论研究分析依据,结合线下试验验证,对喷射系统结构进行优化/匹配,使产品整体满足现场应用条件

4	现场应用试验	完成现场应用试验，论证技术方案可行性	现场应用环境，高压水射流执行机构、高压水泵机组	通过现场应用试验，进一步固化实施工艺工法，形成相关技术作业标准

(7) 快速钢轨打磨车、钢轨打磨服务

①快速钢轨打磨车

快速钢轨打磨车形成过程中的核心价值体现的核心价值说明如下：

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	整车方案设计	完成机电液一体化设备的方案设计，完成外购件的选型(传感器、阀组、发电机及除尘器等)	试验台设备、设计开发软件	依托核心功能试验台及先进的设计开发软件，满足铁路设备设计、试验及使用等相关标准，设计提升钢轨使用寿命的专业维护设备
2	控制系统及智能化软件开发	开发整个系统需要的软件（打磨控制、智能化检测及安全控制），实现数据传输、数据存储、实时/历史数据展示、即时报警、故障诊断、智能化分析，提供全套的作业控制系统	计算机、服务器及专业的开发软件	对作业控制的关键功能进行集成，为打磨过程的作业效果进行控制，对打磨过程的安全问题进行检测及应急响应，确保设备运行的安全、使用可靠
3	制造件的生产加工及质量检查，外购件的采购及试验检测	组织生产过程及质量管控，满足硬件产品的设计要求	生产制造设备、焊缝探伤设备、电气液压测试平台	依托生产制造调试设备及质量管理体系，发现生产缺陷，确保产品质量
4	部件组装及部件试验调试	对各个部件单元进行组装及功能调试，检测液压及控制系统的运行情况，检查制动、集成及整车电气系统功能	功能试验平台，限界检查设备、电气测试平台、液压测试平台、制动气压测试设备	依据设备的设计功能进行预调试，确保部件设备运行稳定，满足既定的功能要求
5	整车设备总装及试验线调试	对打磨车整车进行线上装配、管路安装、线路布置，并测试整车性能	牵引机车、整机检验测试台及型式试验装置	检验整车性能及作业性能，确保满足出厂要求
6	整车设备出厂检验	对产品的设计功能、性能进行确认，对装备生产制	牵引机车、打磨车整备、钢轨检测装备	按设计要求，编制检验规范和出厂调试检查方案，配备检验设备，确保交付产品满

		造及试验过程的相关记录文件进行检查，确保产品安全可靠，满足用户需要及相关铁路标准		足用户需要
7	整车吊运运输	完成整车吊运运输方案，并根据用户指定位置进行卸车、检查	吊机、吊装工具、固定工具、运输平板车	按照用户指定卸车地点及运输方案，进行整车运输，确保运输安全，按照指定时间和地点，完成卸车
8	整车用户场地及正线调试试验	按照合同及相关标准要求，编制静动态调试方案，正线作业方案，并根据试验方案进行调试试验收	牵引机车、常用钳工工具、钢轨打磨效果检测设备	按照用户要求，根据试验方案进行调试及试验，验证打磨车整备满足合同要求及运行的稳定性、可靠性及安全性等，确认满足验收交付的条件
9	打磨车后续质保服务及定修维护	按照合同要求，提供质保期内的维保服务，并根据检修维保手册进行相关维修	各种维保需要的专业工具	制定详细的修程修制，确保打磨车的后期维保需求

②钢轨打磨服务

钢轨打磨服务形成过程中体现的核心价值说明如下：

序号	产品形成主要过程	过程内容作用	依托设备	核心价值体现
1	打磨实施方案的设计	完成执行机构的技术路线要求的规划，完成规格书内容的设计植入	实施方案专业设计的分析，相关文献查询	依托专业技术分析，根据项目情况，建立相应的实施方案，满足城市轨道交通线路施工的相关要求
2	打磨方案的设计	完成执行机构的路线工况，设计具体的钢轨打磨方案	廓形仪、波磨测量仪、涡流探伤仪、角度尺	依托专业技术及专业检测设备，根据线路工况，设计具体的打磨方案，满足轨道交通钢轨打磨要求及相关标准，为实际打磨提供理论依据的方向引导
3	钢轨打磨实施	完成执行机构的钢轨打磨作业实施	快速钢轨打磨车，牵引车；廓形仪、波磨测量仪、电子平直尺、涡流探伤仪、角度尺、粗糙度仪、硬度计	根据详细的《打磨实施方案》及《打磨方案》，严格按方案进行实施作业
4	打磨后的质量验收	完成执行机构的钢轨打磨质量验收	廓形仪、波磨测量仪、电子平直尺、角度尺、粗糙度仪、硬度计及第三方检测机	根据城市轨道交通钢轨打磨标准及甲方标准，对钢轨打磨后的品质进行专业的检测及确认，以满足交付条件

			构	

3. 公司并非对其采购产品进行简单组装再加工后即可对外出售

综上，公司的主要产品的形成过程具有多环节、多阶段的特点，具体包括前期预研、方案验证、产品研发设计、部件生产/装配、整机装配、部件测试、整机调试检测、现场模拟测试、总体联调、系统测试等，环环相扣，每个环节都非常重要。

公司的核心部件采用自主研发生产为主的生产模式。核心部件及软件的设计、研发、单元测试、整机装配和调试等生产工艺以及工序等完全由公司独立完成，关键技术已完全掌握。因此，公司产品形成过程中已具备了核心价值体现及技术附加值，并非对采购产品进行简单组装再加工后对外出售。

二、核心技术与持续创新能力

（一）说明核心技术与行业通用技术是否形成明显差异，与同行业公司相比的竞争优势情况；说明通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况，相关产品相较于竞品的竞争优势；具体说明测绘服务等服务业务在创新特征方面的体现

1. 说明核心技术与行业通用技术是否形成明显差异，与同行业公司相比的竞争优势情况

报告期内，公司的核心技术与行业通用技术及同行业企业的对比情况如下：

序号	核心技术名称	对应公司所属业务类型	核心技术主要内容	是否为通用技术	与行业通用技术的差异情况	同行业现有技术水平情况	技术领先同行业现有技术水平的地方
1	地震三要素估算技术	安全监测检测类产品-地震预警系统	该项技术以震级估算、方位角估算、震中距估算、到时差多台定位等关键技术节点为基础，以大数据拟合、偏振分析、首台位置等关键技术节点为核心，可准确采集地震动加速度数据，同时具备震相识别和错误数据剔除能力，实现地震三要素准确估算。该项技术充分解决了单台方位角精度低、震级误差大、震相识别存在错误等技术难题，在台站不少于 5 台的状态下，能够实现震级误差不大于±1 级，震源误差不大于 20 公里的准确度。该项技术可有效提高系统为列车安全运营的保障能力，极大降低地震对行车的安全影响	专用技术	行业通用技术为全域搜索，未考虑台站布设及首台位置信息；公司与行业通用技术差异在于根据台站布设的位置，计算出台站首台预警的管辖范围，利用首台位置信息，降低了地震搜索范围，提高了单台定位精度	地震报警系统具有多台阈值报警功能，牵变、列控触发功能，报警响应时间约 1s，误报率较高约 15%。缺少 P 波预警功能，无法计算地震三要素，阈值报警只能防护报警台站，无法在破坏性 S 波到达前对全线运行的列车进行减速或停车	公司产品具有单台阈值报警、多台阈值报警，报警触发更及时，同时报警响应时间约 0.5s，误报率较低约 6%。具有 P 波预警功能，可实时估算地震三要素，计算地震影响范围，在破坏性 S 波到达前向全线的牵变、列控系统发送紧急处置指令使列车停车，P 波预警首报预测震级与实际震级偏差小于等于 1 级的比例 82.13%、首报震中位置偏差小于等于 60km 的比例 62.33%、P 波预警漏报率为 0%
2	震相识别技术	安全监测检测类产品-地震预警系统	该项技术利用 P 波和 S 波震相在各方向的不同特点，对触发的地震事件缓存数据进行震相识别，首次实现了震相纠正功能，避免因台站 P 波信号较弱，S 波信号较强导致将 S 波震相误识别为 P 波震相，将错误的震相信息传递至中心，引	专用技术	行业通用技术为 P 波震相识别，在较小地震情况时，会导致将 S 波震相识别为 P 波，引起地震三要素计算误差较大		

			起系统性偏差的问题，并且在 S 波震相识别准确的情况下，可以大幅度提高系统定位准确性，提高了系统预警的准确度，保障列车运行安全做出了有效的贡献				
3	干扰信号识别技术	安全监测检测类产品-地震预警系统	该项技术采用铁路运营线路周边特定的干扰信号识别技术，在时域、频域对各种干扰信号进行分类，可实现高准确度干扰信号识别，确保列车振动、工频干扰、施工作业干扰等信号的准确识别过滤，并通过建立台站大数据分析，动态调整识别阈值，提高系统灵敏度。该项技术包括加速度信号实时采集、存储、信号触发、热备冗余、信号分析、信号判别等关键技术节点，能够实现 2 秒内判定出信号类型，进一步为地震预警技术在铁路的拓展应用提供了积极的技术支撑	专用技术	行业均具有干扰信号识别技术，在信号分类方法、种类和阈值等均有各自的技术	行业标准要求误报率不高于 15%	公司产品误报率在 6% 左右
4	非线性超声及声发射钢轨伤损监测	安全监测检测类产品-道岔监测系统	该技术利用微裂纹/微缺陷引起的非线性现象，以及钢轨裂纹扩展过程中伴生的伴声发射信号，实现道岔钢轨伤损识别；利用海量的监测数据，建立道岔健康状态的大数据模型，实现道岔健康状态在线监测。该项技术监测目标覆盖范	专用技术	道岔伤损监测结合了声发射伤损监测技术及非线性超声伤损诊断技术，集成了大数据及数据挖掘技术。具体包括超声波信号实时采集、信号触发、	在同行业中，道岔检测主要依赖于大型探伤车、探伤小车和人工探伤等方法，人工探伤存在劳动强度大、成本高、受天气和环境条件限制等缺点，探伤小车易受主	系统 24 小时全天候在线监测，具备更高的检测效率、客观性和准确性，显著降低了劳动强度和安全风险，能够实现对钢轨的全截面覆盖，快速响应潜在的损伤和故

			围广，可无人值守。解决计划检修周期内存在漏检风险的难题		存储、信号预处理、算法分析等关键技术节点。实现了道岔钢轨伤损及钢轨健康状态的在线监测功能	观因素影响、难以实现全面覆盖、存在安全隐患、容易遗漏微小缺陷等缺点；大型探伤车只能在天窗时间段作业，同时存在探伤盲区、数据记录和分析困难、以及响应时间长等缺点	障，并通过精确的数据管理和分析，提供数据可视化、损伤识别和故障报警等功能
5	基于三维激光雷达+视频监测技术	安全监测检测类产品-线路监测系统	本方案使用传统算法和深度学习算法相结合的技术手段，依托雷达和视频融合技术，解决铁路沿线入侵监测中单视频和单雷达技术方案的局限性，实现铁路沿线监测的低误报和零漏报	专用技术	采用传统算法结合改进的深度学习目标检测和分割算法，将三维激光雷达点云和视频图像进行数据级的前融合，再利用可自定义参数的决策级后融合，可有效提高检出指标：提高监测范围，目标分辨率更高，漏报更少，误报更低	在同行使用激光雷达和视频的技术方案，在模拟测试时，晴好天气下 50m 内能实现零漏报和低误报；在雨干扰条件下，远距离出现部分漏报；在雾干扰下，30m 外漏报较多。在雨雾干扰条件下均不同程度出现误报情况	本方案在模拟测试时，能实现 60m 监测范围内，晴好天气和降雨干扰条件下零漏报，在降雨干扰条件下零漏报，在雾干扰条件下也能实现低漏报。在雨雾干扰条件下误报率明显低于同行业现有水平
6	铁路建设及运营信息化技术	铁路信息化系统	该技术融合互联网、物联网、BIM、GIS、计算机等技术，遵循铁路建设标准规范，结合生产业务流程，设计专用信息化系统，实现多源数据采集及数字化管理。通过自研开发的工具类、封装 SDK、调优算法模型参数，形象化展示各业	通用技术	应用了更现代、更通用的开发框架和通讯协议，以及更高效的数据解析技术。前后端分离开发模式，结合了当前主流的核心组件和中间件，使得信	在同行业中，大多数同类系统处于数据自动化采集或手动填报的初级阶段，虽然能够实现业务数据中台的功能，但在业务覆盖广度、生产数据的分析和利用的深度上	基于对铁路建设期、运营期业务的深刻理解和广泛覆盖，在多个专业领域内，自研专用算法模型，实现对不同业务数据的精准分析，为生产作业提供指导，提升生产

			务的关键指标数据		息化系统的可用性和稳定性得到增强，进而提升了用户体验	还需要进一步加强，同时也需进一步结合GIS、BIM及数字孪生技术来实现数据的形象化展示，提升用户交互体验	效率
7	客运专线铁路沉降观测与评估系统	测绘服务-沉降评估服务	客运专线铁路沉降观测与评估系统是一款铁路线下工程沉降变形数据管理与变形分析、预测、评估的专业软件，为铁路线下工程沉降变形是否满足轨道铺设条件提供专业依据	专用技术	通过对铁路工程建设期路基、桥涵、隧道结构的沉降及桥梁徐变变形观测数据的分析，对轨道铺设后的工后沉降量及桥梁徐变参数进行预测，对轨道铺设条件进行判别	同行业中，沉降变形评估资料及观测数据的准确性、逻辑性主要采用人工抽查的方式进行检核，工作量巨大且易发生遗漏，对路桥隧沉降变形数据的分析预测通常采用两到三种预测分析方法，少于公司的预测分析方法	系统采用多种铁路线下工程工后沉降预测评估方法进行分析，评估方法种类远多于同行业平均水平，评估判别方法算法在项目实施过程中不断完善优化，并经过铁路运营后线下工程变形的验证，评估算法具有较高的准确性和可靠性
8	基于高压水射流的无砟轨道病害微创整治技术	运维服务-线路结构病害综合整治服务	本技术通过采用高压水泵机组输出高压水，再通过定制开发的执行机构及喷头将高压水输出至目标位置，实现劣化混凝土的精准清除，并保留内部钢筋。提高了实施效率，并确保运营安全	专用技术	采用高压水射流技术，免除了通用技术锯轨、揭板等流程，确保了行车安全，加快了实施效率	板下混凝土劣化整治现有通用技术是锯轨、揭板后人工凿除再回填，并回复轨道板和钢轨，同步再精调，工作量大，耗时长，且安全风险大	避免了锯轨、揭板等工作，减少了作业工序及时间，提高了安全性
9	被动式快速钢轨打磨车	智能装备-快速钢轨打磨车； 运维服务-钢轨打磨	基于被动式钢轨打磨原理实现快速钢轨打磨车结构，并采用主动式打磨小车防脱轨、关键部件失效、钢轨表面实时检测等智能化算法，实现快速钢轨	专用技术	被动式打磨机理具有更高的作业效率和钢轨寿命延长，独立轮对的走行机构具备更高的走行	独立轮对的打磨小行走行安全性、作业时可靠性较差；无法实现全方位的安全监测、状态评估、故障	智能化钢轨快打磨车以其独特的技术优势在作业安全性、控制智能、超长作业续航，以及超优的集尘

		服务	打磨车智能化控制系统		安全性，智能化的控制系统具有更好的作业安全和作业效果；绿色新能源、双动力系统的打磨车具备更宽的应用场景	预警、应急控制等功能	能力等方面全面超越同行业其他产品

结合上表可见，公司的核心技术主要以专用技术为主，与行业通用技术形成明显差异，公司的核心技术与同行业公司相比具备一定的竞争优势和技术先进性。

2. 说明通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况，相关产品相较于竞品的竞争优势

以下分别从核心技术的研发历程、核心产品的形成过程、软件或技术升级情况、性能优化效果、相关产品相较于竞品的竞争优势等方面进行说明如下：

（1）安全监测检测类产品-地震预警系统

公司自 2010 年开始地震预警系统研发工作。2013 年 4 月，完成 P 波地震预警系统研发；2013 年 7 月，通过抗震性测试、P 波预警功能测试、电磁兼容测试等室内试验，并于 2013 年 10 月开始陆续在不同铁路线路进行试验和测试，2018 年 8 月，顺利通过中国铁路总公司科技成果技术评审；2019 年 11 月，通过中铁检验认证中心认证，取得 CRCC 证书；2020 年开始陆续中标了京张、京雄、成贵和成渝高铁的地震预警系统项目，并在国铁线路全面推广应用。

结合上述分析，地震预警系统属于公司经过多年研发、试验，并于近年来产业化并全面推广的一项新产品。

公司的地震预警系统自研发试制成功之后，公司对于该产品的主要技术升级及优化情况如下：

序号	核心技术名称	对应软件或技术版本升级情况	技术升级主要内容及效果
1	地震三要素估算技术	高速铁路地震预警监测系统 V1.0 —高速铁路地震预警监测系统 V2.0 —高速铁路地震预警监测系统 V3.1	V1.0 实现 P 波预警功能； V2.0 提升 P 波预警震级和定位准确性； V3.1 前端预警服务软件增加跨平台功能。
2	震相识别技术		
3	干扰信号识别技术		

截至目前，市场上地震预警系统相关产品通过 CRCC 认证的供应商共有三家，除了本公司，还包括辉煌科技、四川旷谷，由于其他 2 家竞争对手未披露相关产品技术指标，无法进行比较，因而公司选取了招标文件和相关技术标准对地震预警监测系统的指标要求与公司产品指标进行比较，具体情况详见本问询回复“问题 2”之“二/（三）与其他 2 家获得该项产品 CRCC 证书的竞争对手在产品指标、销售能力、业务规模等方面的比较情况”部分。

（2）安全监测检测类产品-道岔监测系统

公司自 2011 年开始道岔监测系统研发工作。2012 年 10 月，通过中国铁路总公司组织的专家评审；2013 年 11 月，通过中国铁路总公司组织的试验评审，2015 年，公司参与编写了中国铁路总公司《高速铁路道岔监测系统暂行技术条

件》；2016年，该产品顺利通过了中国铁路总公司组织的技术评审。2016年6月，该产品在沪昆高铁小团山线路所正式上线应用，目前该系统已在京沪、京广、京张高铁及广州、深圳地铁等国内多条国铁及城市轨道线路全面推广应用，并多次成功预警钢轨伤损掉块及断轨事件。

结合上述分析，道岔监测系统属于公司经过多年研发、试验，并于近年来产业化并全面推广的一项新产品。

公司的道岔监测系统自研发试制后，公司对于该产品的主要技术升级及优化情况如下：

序号	核心技术名称	对应软件或技术版本升级情况	技术升级主要内容及效果
1	非线性超声及声发射钢轨伤损监测	道岔监测系统主机 V1.0—道岔监测系统主机程序 V2.0—道岔监测系统主机程序 V4.1	V1.0 伤损算法实现匹配库对比验证； V2.0 升级实现非线性超声识别提升精度； V4.1 升级实现非线性超声及声发射的融合识别

截至目前，市场上道岔监测系统相关产品通过铁路总公司评审的只有本公司，无法进行比较，因而公司选取了招标文件和相关技术标准对道岔监测系统的指标要求与公司产品指标进行比较，具体情况如下：

序号	招标文件和相关技术标准指标要求	公司产品指标	信息来源
1	防尘防水等级符合 GB/T 4208-2017 规定的 IP66 的要求	防尘防水等级符合 GB/T 4208-2017 规定的 IP66 的要求	四川省电子产品监督检验所第三方检测报告
2	监测设备的功率不大于 150w；	每处监控单元的功率约 100w；	公司内部自测报告
3	数据采集器单套配置，应具备 24 位 A/D、不少于 12 通道，满量程输入信号宜为±10V	数据采集器单套配置，具备 24 A/D、具有 12 通道或 16 通道、满量程输入信号为±12V	技术规格说明书
4	轨道交通电磁兼容 GB/T24338.5 规定的信号和通信设备的发射和抗干扰的要求	符合 GB/T24338.5 的要求	四川省电子产品监督检验所第三方检测报告
5	TB/T3074-2003 铁路信号设备雷电电磁脉冲防护技术条件	雷电电磁脉冲防护技术条件符合 TB/T3074-2003	铁道部产品质量监督检验中

			心 通 信 信 号 检 验 站 第 三 方 检 测 报 告
6	误报：当年事件总次数大于 10 次时，年误报率不大于 20%；当年事件总次数不大于 10 次时，年误报次数不大于 2 次	符合误报率要求	成 都 局 应 用 证 明 第 三 方 检 测 报 告
7	漏报：断轨事件年漏报率为零；当年事件总次数大于 10 次时，年漏报率不大于 10%；当年事件总次数不大于 10 次时，年漏报数不大于 1 次。	符合漏报率要求	成 都 局 应 用 证 明 第 三 方 检 测 报 告
8	现场设备符合 GB/T2423.1-2008 低温试验工作	符合 GB/T2423.1-2008 低温试验	四 川 省 电 子 产 品 监 督 检 验 所 第 三 方 检 测 报 告
9	现场设备符合 GB/T2423.2-2008 高温试验工作	符合 GB/T2423.2-2008 高温试验	四 川 省 电 子 产 品 监 督 检 验 所 第 三 方 检 测 报 告
10	现场设备符合 GB/T2324.22-2012 温度变化试验工作	符合 GB/T2423.22-2012 温度变化工作	四 川 省 电 子 产 品 监 督 检 验 所 第 三 方 检 测 报 告
11	系统通信网络应满足：具备 GB/T22239-2008 第 4.2 条规定的第二级安全防护能力。	符合 GB/T22239-2008 第 4.2 条规定	绿 盟 第 三 方 检 测 报 告

(3) 安全监测检测类产品-线路监测系统

公司 2014 年利用振动光纤和电子围栏等传统技术参加兰新高铁周界视频试验；2016 年开始利用二维激光雷达技术研发线路障碍监测系统。2019 年开始基于三维激光雷达技术的线路障碍监测系统的研制和开发。2020 年开始进行智能视频技术开发，并参加铁科院北京东郊智能视频测试；2022 年进行三维激光雷达和视频融合的线路监测系统研发，2023 年参加国铁集团组织在新津对激光雷达、毫米波雷达、智能视频 3 类技术路线进行的对比测试，2024 年参加渝昆高铁现场测试。

公司线路监测系统主要技术升级及优化情况如下：

序号	核心技术名称	对应软件或技术版本升级情况	技术升级主要内容及效果

1	二维激光雷达障碍物识别技术	基于二维激光雷达的线路障碍监测系统	基于二维激光雷达点云数据监测到高于轨面一定高度的物体并发出报警
2	智能视频障碍物监测技术	线路监测智能视频系统 v1.0	利用视频监测技术，能对一定范围内铁路线路障碍物进行识别并发出报警，同时提供报警视频和图像
3	三维激光雷达障碍物识别技术	基于三维激光雷达的线路障碍监测系统	利用三维激光雷达点云，对监测范围内的障碍物进行报警，并能利用点云对障碍物进行简单的分类。较二维激光雷达，可有效解决误报问题，提高报警准确性
4	雷视融合技术	基于雷视融合的线路障碍监测系统	利用雷达和视频的数据，实现基于雷视融合版本的线路障碍监测系统。集合了单三维激光监测系统和智能视频系统的优点，并利用特有的融合方法和传统视频算法和深度学习算法相结合的技术，具备障碍物分类功能，可有效提高监测精度，降低雨雾环境带来的干扰

截至目前，市场上基于雷视融合的线路障碍监测系统，没有竞争对手披露相关产品技术指标，无法进行比较，因而公司选取招标文件和相关技术标准对线路监测系统的指标要求与公司产品指标进行比较，具体情况如下：

序号	招标文件和相关技术标准指标要求	公司产品指标	信息来源
1	应符合 GB/T 24338.5 的相关技术要求，性能判据要求达到 B 级。	符合 GB/T 24338.5 的相关技术要求，电磁兼容等级为 B 级。	中铁检验认证中心有限公司第三方测试
2	防护等级：前端探测设备的外壳防护等级应符合 GB 4208—2017 中 IP65 的规定，其他室外设备的外壳防护等级应符合 GB 4208—2017 中 IP55 的规定。	室外设备符合 GB 4208—2017 中 IP65 的规定。	中铁检验认证中心有限公司第三方测试
3	对入侵区域的行人、落石、过车、异物等具备检测功能	系统能正常检测出行人、落石、过车、异物，并可配置单独检测行人和过车	中铁检验认证中心有限公司第三方检测报告
4	报警障碍物最小投影长度 200mm	系统支持 100mm*100mm*100mm 以上物体的检测	广州地铁运营二中心验收报告
5	系统漏报率为 0%	系统漏报率为 0%	中国赛宝实验室第三方测试

6	单套系统误报率≤20%	单套系统误报率≤3%	中国赛宝实验室第三方测试
7	按 GB/T 2423.3 规定的方法进行试验，将现场监测设备置于试验箱中，温度调至 40℃ ±2℃，相对湿度 90%±3%。当试验样品温湿度稳定后通电运行，持续时间 2h，湿热试验结束后，现场监测设备常温下恢复 8h，功能应正常。	按 GB/T 2423.3 规定的方法进行了设计生产和试验，恒定湿热符合技术标准的相关规定，设备在规定的测试过程中，均正常运行。	中国赛宝实验室第三方测试
8	将受试样品的开关处于接通位置，按 GB 16796 中 5.2.3 的规定试验，前端处理单元、数据传输单元接线端口与外壳间应能承受 50Hz、500V 电压 1min，且无闪络或击穿现象。	按照 GB 16796 中 5.2.3 的规定进行了绝缘耐压测试，符合技术标准的相关要求。	中铁检验认证中心有限公司第三方测试

（4）铁路信息化系统

公司自 2018 年启动铁路信息化系统开发，以行业标准为指导，紧密围绕铁路建设期的生产管理需求，针对桥涵、路基、隧道等关键应用场景，自主研发了一系列专业信息化系统，并逐步实现了与铁路工程管理平台的对接，具备在铁路行业投产应用的资格；2019 年 12 月起，上述系统在多条线路上销售应用。2021 年，为满足铁路运营期的需求，公司着手研发了运营期咨询评估平台，2024 年，该软件计划在上海铁路局上线应用，标志着产品应用周期的延伸。

结合上述分析，铁路信息化系统属于公司自主研发，并逐渐推广的一项业务，各专业信息化系统的发布、升级及优化情况如下：

序号	核心技术名称	对应软件和技术版本升级情况	技术升级的主要内容及效果
1	铁路建设及运营信息化技术	智能梁场生产管理系统 V1.0（2019 年） 智能梁场生产管理系统 V2.0（2021 年）	V1.0：实现梁场生产数据上传及管理基础功能，达到国铁行业标准要求。 V2.0：实现了 BIM 形象化展示、物资管理、安全质量、文档管理、特种设备监测、微信小程序接入等增值功能，结合市场需求进行定制化升级。
2		沉降观测终端软件 V1.0（2019 年） 沉降观测终端软件 V2.0（2023 年） 沉降观测管理系统 V1.0（2022 年） 沉降观测管理系统 V1.0（2023 年）	终端软件 V1.0：通过与电子水准仪通讯交互，采集原始观测数据并进行限差控制及平差成果处理，达到国铁行业标准要求。 终端软件 V2.0：新增梁体徐变功能，结合市场需求进行定制化升级。 管理系统 V1.0：管理系统通过收集终端软件实测监测点沉降数据，实现沉降观测数据持久化管理及预评估分析。 管理系统 V2.0：新增梁体徐变基础信息维护、原始数据查看、徐变数据查看等功能。

3	隧道围岩监控量测终端软件 V1.0（2020 年） 隧道围岩监控量测终端软件 V2.0（2024 年） 隧道围岩监控量测管理系统 V1.0（2024 年）	终端软件 V1.0：通过与全站仪通讯交互，采集原始观测数据并进行限差控制及成果处理，达到国铁行业标准。 终端软件 V2.0：通过对软件架构底层的重构，进一步提供了更稳定的全站仪连接服务及数据采集解析功能。 管理系统 V1.0：通过精确监测隧道开挖过程中的围岩位移变化，为施工安全提供数据支持。
4	地灾自动化监测系统 V1.0（2021 年）	V1.0：结合 GIS 一张图，采用先进的自动化传感器数据采集及监测技术，为高边坡环境下的作业点和营地提供实时的地质灾害预警，满足市场调研需求。 2022 年至今主要为性能升级与维护。
5	机制砂生产管理系统 V1.0（2022 年）	V1.0：通过利用隧道开挖产生的洞渣，实现了砂石料的自给自足，节约了自然资源，实现了生产过程的全生命周期信息化管理。
6	隧道断面质量检测平台 V1.0（2024 年）	V1.0：利用三维激光扫描技术，对隧道施工进行全面的质量控制，辅助提高施工精度，实现了隧道工程的全生命周期管理。
7	运营期咨询评估平台 V1.0（2023 年）	V1.0：结合铁路运营期间的工务维修业务，为高铁运营单位提供工务维护基础数据信息化全流程服务。管理单位可通过系统，准确地管理线路基础设施及轨道维护业务所需的基础数据。

针对铁路建设信息化技术市场，目前市场上有多家供应商均有参与。公司铁路信息化产品模块分类比较说明如下：

序号	产品名称	招标文件和相关技术标准指标要求	公司产品指标
1	智能梁场生产管理系统	Q/CR 935-2023 铁路工程施工智能工厂梁场生产管理信息系统技术要求	轻量化 BIM 的引入，并有物资管理、安全质量、文档管理、特种设备安全监测、微信小程序接入等增值功能。并且能结合市场需求进行定制化升级
2	沉降观测管理系统	Q/CR 9230-2016 铁路工程沉降变形观测与评估技术规程	增加了徐变观测功能。从而完善了无砟轨道铺设条件评估的所有数据的信息化管理
3	沉降观测终端软件	Q/CR 9230-2016 铁路工程沉降变形观测与评估技术规程 TB10601-2009 高速铁路工程测量规范	在满足现行国铁行业要求的前提下，新增实现了徐变观测的功能。同时，将沉降采集的限差及平差定权可根据现场观测条件配置。原始数据可按照 GSI 和 DAT 输出，满足用户灵活的需求。对于国铁接口限制及要求，优化了基础数据下载逻辑和效率
4	隧道围岩监控量测终端软件	Q/CR 9218-2015 铁路隧道监控量测技术规程	采用全新 uni-app 开发框架，全面支持经典蓝牙、BLE 蓝牙。同时支持当前市面上的主流全站仪通讯连接，并且采用指令优化的方式，进一步提高了测量精度
5	隧道围岩监控量测管理	Q/CR 9218-2015 铁路隧道监控量测技	在满足国铁行业标准的前提下，新增了量测数据的分析功能，为用户提供掌子面附近监测断

	系统	术规程	面的同期观测数据纵向分析功能。为掌子面施工安全及优化调整提供数据支撑和建议
6	地灾自动化监测系统	暂无	GIS 一张图用于管理线路上所有监测区域的监测情况。同时采用结构化与非结构化数据库协同，来提高监测数据的查询效率及持久化要求。同时，引入 Kafka 中间件信息队列，提高物联网传感器数据入站的高可用、高并发性能
7	机制砂生产管理系统	暂无	采用 B/S 架构设计开发系统，通过标准接口获取胶带机、皮带秤、质检设备的生产及检验数据，并自动传输至上一级平台
8	隧道断面质量检测平台	暂无	通过对初支扫描点云分析成果去规划和控制二衬的混凝土浇筑方量及浇筑过程，来判断施工阶段可能存在的缺陷。同时，引入第三方检测全过程管理，为隧道缺陷整治提供信息化服务
9	运营期咨询评估平台	TB10601-2009 高速铁路工程测量规范	通过维护运营线路的基础数据，包含线路信息、平曲线信息、竖曲线信息、CP0、CPI、CPII、CPIII、无砟轨道承轨台信息、扣件信息等。按照工务维护作业流程，周期性更新以上基础信息，便于为工务维护作业提供最新的基础信息，保障铁路运营期维护的工作质量。系统采用平台模式开发，新增的业务可独立接入平台，同时也采用了结构化和非结构化数据库的协同。整体按照分布式结构规划设计，能满足多路局、多工务段的要求

各厂家产品均依据行业标准功能与接口开发，公司在标准基础上结合地方铁路用户需求，进行了定制化的开发与升级，功能更全面且完善；同时竞争厂家多数为以软件开发与服务为主营业务的公司，相比之下，公司具备行业内各专业技术储备与丰富实施经验，故公司信息化产品种类较多，应用场景广，可快速响应并精准贴合用户需求。

（5）智能装备-快速钢轨打磨车、运维服务-钢轨打磨服务

公司 2011 年 8 月，开始被动式打磨机理的初步研究工作。2013 年 6 月针对被动式打磨机理及作业参数进一步深化研究，完成钢轨快速打磨车试验装置的研制及试验，验证了被动式打磨机理及作业参数的可行性；2020 年 10 月公司承接国铁集团科技研究开发计划重大课题《智能化钢轨快速打磨关键技术研究及装备研制》，开始研制钢轨快速打磨车整车集成技术，并于 2021 年 6 月顺利下线国内首台带有自主研发打磨单元的被动式快速钢轨打磨车；2023 年 10 月完成智能化系统等全面的技术突破与升级，并完成首台商用智能化钢轨快速打磨车研制生产。目前，公司正在积极推进具备新能源 0 碳排放动力的新一代绿智融合打磨车及具备更高打磨效率的国铁打磨车的研制。

结合上述分析，被动式快速钢轨打磨车属于公司经过多年研发、试验，并于近年来产业化并全面推广的一项新产品（服务）。

公司的被动式快速钢轨打磨车的主要技术升级及优化情况如下：

序号	技术名称	技术升级内容	技术升级效果
1	被动式快速钢轨打磨车	钢轨快速打磨技术完整应用及实现	通过不同速度、不同压力及打磨角度等工况的试验，全面验证最高 80km/h 作业速度下的快速钢轨打磨作业性能
		整车外形工业设计优化	外观更合理、视觉效果更佳
		整车外形小型化、车上设备布局优化	整车更紧凑、车上设备布局更合理
		打磨小车结构优化	对钢轨打磨的覆盖角度更广、吸尘口结构更可靠
		车体上增加对打磨小车的止挡	整车作业时结构更安全可靠
		针对结构、各控制系统、打磨小车进行了全面的升级和优化	达到了设备空间使用更合理，系统及功能更节能、更安全、更环保的效果
		智能化系统升级	对打磨小车提供了全方位的安全监测、状态评估、故障预警、应急控制，降低打磨小车异常导致的故障维修工作量及成本，对提高打磨车辆运用效率，具有重要的经济效益和社会效益

目前市场上的被动式快速钢轨打磨车供应商只有公司及国外同类产品，针对被动式快速钢轨打磨车关键指标，根据国外同类产品手册，公司产品指标与同类产品指标比较，具体情况如下：

序号	关键技术指标	公司产品指标	同类产品指标
1	适用轨距	1,435mm	1,435mm
2	最高行驶速度	80km/h	80km/h
3	最高打磨速度	60km/h	60km/h
4	打磨深度	0.015mm/遍	0.01mm/遍
5	打磨覆盖范围	-15° ~70°	-15° ~70°
6	打磨后钢轨粗糙度	<10 μ m	<10 μ m
7	打磨作业管理功能	有	有
8	脱轨监测功能	有	无
9	关键部件失效监测功能	有	无
10	钢轨波磨监测功能	有	无

（6）测绘服务-沉降评估服务

公司自 2010 年参与京沪高铁沉降变形评估以来，公司先后参与了国内主要干线及客专建设期评估工作，服务线路超过 60 余条，累计服务里程超过 3 万公里。针对公司沉降评估成果准确性要求高、线路里程长、评估工作量大、服务周期长等特点，对铁路沉降观测与评估技术开展了深化研究，于 2010 年完成了“客运专线铁路沉降观测与评估系统”的自主开发，作为首批通过了原铁道部建设司评审的专业评估系统，该系统于 2010 年 12 月获得四川省住房和城乡建设厅颁发的工程勘察设计“四优”二等奖；2012 年 8 月对该系统曲线回归法算法进行了升级，2016 年 6 月开发沉降观测与数据管理功能，2018 年 11 月增加了项目流程管理功能及评估自动化功能，该系统已在国铁线路沉降变形评估项目中得到广泛应用。

公司对于客运专线铁路沉降观测与评估系统的主要技术升级及优化情况如下：

序号	核心技术名称	对应软件或技术版本升级情况	技术升级主要内容及效果
1	客运专线铁路沉降观测与评估系统	客运专线铁路沉降观测与评估系统 V1.0	V1.0：实现曲线回归法自动化预测分析
		高速铁路沉降评估软件 HRSAS V2.0	V2.0：实现过渡段分析功能
		高速铁路沉降评估软件 HRSAS V3.0	V3.0：实现区段综合评估功能
		高速铁路沉降评估软件 HRSAS V4.0	V4.0：完成曲线回归法预测分析算法优化
		高速铁路沉降观测与数据管理系统 V1.0	V1.0：实现沉降观测原始成果平差分析与超限提醒功能
		高速铁路沉降观测与数据管理系统 V2.0	V2.0：实现沉降观测资料的整合并形成统一的 SQL Server 数据库
		高速铁路沉降观测与数据管理系统 V3.6	V3.6：实现沉降观测与数据管理
		沉降自动化评估及流程管理系统 V1.0	V1.0：实现项目流程管理及评估报告自动化生成

公司高铁建设期评估业务主要竞争对手主要为勘察设计院，尤其是铁一院、铁二院、中铁设计、铁四院和中铁设计咨询公司等。公司主要核心技术与行业通用技术对比情况如下：

核心技术名称	核心技术要点	核心技术	行业通用技术情况及存在难点	核心技术主要特征	技术优势

		术来源			
客运专线铁路沉降观测与评估系统	沉降变形评估数据处理	自主研发	单条铁路线路布设的沉降观测点数以万计，且每个测点需进行长期高频沉降观测，需对海量观测数据进行处理和平差运算，计算量庞大，对数据检核要求高。	公司自主开发的系统能实现不同类型电子水准仪数据格式（包括天宝、徕卡等业内广泛应用的电子水准仪数据格式）的沉降变形观测数据预处理和平差计算，计算效率高，快速生成测站高差文件和平差文件，输出详细的测量观测手簿记录，并对数据信息中的超限观测值进行判别。	快速、高效处理海量沉降变形评估数据，对项目数据组织与数据库的有效管理，运算精度高
	评估分析预测分析	自主研发	行业内同类评估系统所采用的评估计算及铁路线下结构物工后沉降量预测的算法通常为 2-3 种，且系统只对单个测点分析预测，缺少不同类型结构物之间、区段内整体评估的功能	公司开发的评估系统能实现超过 7 种曲线拟合方法对沉降变形观测数据进行拟合预测分析，预测评估方法种类远高于业内平均水平，并可以对不同类型拟合回归分析方法评估结果的比较，结合相关系数及沉降比选取最优的评估预测成果。以上预测评估方法所得出的评估结果的可靠性已由建设期及运营期沉降观测数据进行了验证，预测结果具有可靠性。系统根据沉降数据施工阶段自动识别路桥隧不同结构物的主体工程完工时间，并进行逻辑性检核，准确确定曲线回归法拟合预测的时间节点，实现沉降观测数据逻辑性的自动判别。另外系统可实现从单个测点到区段整体的沉降变形情况综合评估。对不同结构物间的差异沉降及纵向折角、相邻桥墩台差异沉降的实测值、工后沉降预测值进行分析判别，实现从单个测点到整个评估区段的自动化综合分析。	评估预测方法种类多，算法准确性高，能实现单点及区段相结合的分析评估
	评估报告自动化生成	自主研发	行业内评估报告通常由人工编写，常出现报告模板、判别标准套用错误、评估缺项漏项、统计错误、文字错误、文整等问题	系统根据铁路线路类型确定区段对应的评估判别标准，针对超过限值的情况进行提醒。通过评估的段落自动生成沉降变形评估报告，并可实现分级审核及疑难技术问题的专项分析，确保评估报告成果的可靠性。	自动化生成评估报告，有效提升评估效率和评估成果的可靠性

			题，不仅效率较低，且评估报告质量不易控制。		

(7) 运维服务-线路结构病害综合整治服务

公司 2017 年开始基于高压水射流的病害整治技术研究，项目通过理论分析、结构受力计算、样机试制、线下测试等过程，2021 年 4 月完成了执行机构及喷头的研发，2021 年 9 月完成线下模拟测试，于 2021 年 10 月开始首次在京沪高铁上进行线上应用。本技术通过采用高压水泵机组输出高压水，再通过执行机构及喷头将高压水输出至目标位置，实现劣化混凝土的精准清除，并保留内部钢筋。提高了实施效率，并确保运营安全。并于 2022 年-2023 年连续开展基于高压水射流的病害整治技术市场化推广。

结合上述分析，基于高压水射流的病害整治技术属于公司经过多年研发、试验，并于近年来产业化并全面推广的一项新产品（服务）。

截至目前，铁路营运线市场上没有采用高压水射流处理轨道基础病害的竞争企业，其他开展线路结构病害整治的企业，一般采用传统的作业模式。基于高压水射流整治技术与传统技术的优势具体在以下方面：

基于高压水射流整治工序流程如下：高压水破除——换填修复。仅需 2 步，不抬轨、不拆板、不伤筋、不影响正常运营；传统整治工序流程如下：抬/拆轨——拆板——破除——换填——精调轨道板——填筑砂浆层——精调轨道——恢复正常运营。

基于高压水射流整治技术与传统技术优劣对比表

指标	基于高压水射流的无砟轨道板下劣化混凝土破除技术	传统机械人工凿除无砟轨道板下劣化混凝土技术
作业效率	1~2 个天窗时间	4~5 个天窗时间
总用工量	30~50 工班	150~200 工班
拆装钢轨及扣件	否	是
拆装轨道板	否	是
内部钢筋伤损	否	是
临近结构伤损	否	是
轨道精调	否	是
对行车影响	不影响正常行车	需要限速

注：以上对比数据均以 CRTS II 型板式无砟轨道底座板后浇带劣化病害整治一处为例。

综上，公司的该项服务相较于传统工序，具有在狭窄空间内、钢筋密集情况下的深度破除能力，可以在有限的天窗时间内无损精准清除轨道板下劣化混凝土。与传统实施工艺相比，无需抬升轨道板，简化作业流程，大幅降低实施成本，减少实施对铁路运行的影响。

3. 具体说明测绘服务等服务业务在创新特征方面的体现

(1) 测绘服务

公司的测绘服务创新特征主要体现在精测网评估和沉降评估业务，关于该项业务的创新特征具体体现如下：

公司自 2005 年成立之初，即开始从事测绘相关业务。当时国内高铁建设处于起步阶段，各项技术处于摸索完善时期，还未形成成熟的标准体系。各大设计院对高铁的选线进行初测定测工作过程中，建设单位为确保设计院的定测工作准确无误，引入了咨询评估单位对设计院的定测工作进行平检复核及评估，在建设过程中也要求对施工单位的测量工作进行评估。当时国内精测网及沉降变形观测评估市场处于空白，公司抓住机会于 2008 年京沪高铁开始建设时介入咨询评估市场，对设计院及施工单位的精测网及沉降变形观测开展评估工作，为建设单位提供咨询服务，收获了良好口碑。后续公司参与了复杂艰险山区、高海拔区、岩溶区、湿陷性黄土区、区域沉降区等各类复杂地质、环境条件下的高铁建设，积累了国内主要环境条件下的测绘服务经验，建立了专业且丰富的问题库，可为高铁建设及运营单位提供各类测绘相关复杂问题的解决方案。

2010 年，为有效开展沉降评估业务，公司研发了“客运专线铁路沉降观测与评估系统”，通过当时铁道部的技术评审，取得路内应用资格。该系统可为施工单位实现沉降观测数据的信息化管理，共实现对外销售 200 余套。

2022 年，公司参与编制了《铁路工程测量基岩标建设技术规程》（T/CSGPC007-2023）。参与上述主要技术规范的编制，也体现了公司在铁路线路咨询评估类业务的技术优势。

综上，公司在中国高铁刚起步阶段就开展测绘服务业务，特别是在精测网评估和沉降评估等咨询评估类业务上，公司作为首批进入该市场的企业，具有一定的先发优势；后续公司参与了复杂艰险山区、高海拔区、岩溶区、湿陷性黄土区、区域沉降区等各类复杂地质、环境条件下的高铁建设，积累了国内主要环境条件下的测绘服务经验，建立了专业且丰富的问题库，可为高铁建设及

运营单位提供各类测绘相关复杂问题的解决方案；公司研发的“客运专线铁路沉降观测与评估系统”通过了当时铁道部的技术评审，取得路内应用资格；公司参与编写的《铁路工程测量基岩标建设技术规程》（T/CSGPC007-2023）标准也体现了公司的技术优势，因而公司的测绘服务具有创新特征。

（2）运维服务

报告期内公司运维服务的收入构成主要以线路结构病害综合整治服务为主，以下主要说明线路结构病害综合整治服务的创新特征，具体如下：

铁路构筑物（路基、桥涵、隧道、道床板、轨道板、轨枕等）随着铁路运营服务年限的增加，同时受温度应力、荷载、振动、自然沉降及水文地质变化等影响，会出现劣化、破损、离缝、脱空、沉降、上拱、翻浆冒泥等病害，影响铁路轨道平顺性和运营安全。

公司的线路结构病害综合整治服务主要解决铁路构筑物所出现上述的病害情形，公司采用超高压低水流、高压注浆、植筋锚固等专项技术，结合定制的高早强、高韧性、高耐候的有机高分子特种材料达到快速修复病害部位并恢复通车的条件，同步结合无损检测技术，对修复后的结构进行复检对比。

公司基于高压水射流整治工序流程如下：高压水破除——换填修复。公司仅需 2 步，不抬轨、不拆板、不伤筋、不影响正常运营；传统整治工序流程如下：抬/拆轨——拆板——破除——换填——精调轨道板——填筑砂浆层——精调轨道——恢复正常运行。

基于高压水射流整治技术与传统技术优劣对比表

指标	基于高压水射流的无砟轨道板下劣化混凝土破除技术	传统机械人工凿除无砟轨道板下劣化混凝土技术
作业效率	1~2 个天窗时间	4~5 个天窗时间
总用工量	30~50 工班	150~200 工班
拆装钢轨及扣件	否	是
拆装轨道板	否	是
内部钢筋伤损	否	是
临近结构伤损	否	是
轨道精调	否	是
对行车影响	不影响正常行车	需要限速

注：以上对比数据均以 CRTS II 型板式无砟轨道底座板后浇带劣化病害整治一处为例。

综上，公司的该项服务相较于传统工序，具有在狭窄空间内、钢筋密集情况下的深度破除能力，可以在有限的天窗时间内无损精准清除轨道板下劣化混凝土。与传统实施工艺相比，无需抬升轨道板，简化作业流程，大幅降低实施成本，减少实施对铁路运行的影响，因而公司的运维服务具有创新特征。

（二）说明公司参与编制的行业标准及重大课题的主要情况，包括时间、主要参与方、公司的角色定位与人员及资源投入情况、公司参与的主要环节及所做的贡献。

1. 公司参与编制的行业标准的主要情况

公司共参与了 3 项行业标准的编制，主要情况如下：

序号	标准名称及文号	颁布时间	发布单位	公司角色	公司参与人员	公司资源投入情况	参与主要环节	所做贡献
1	高速铁路道岔监测系统（JDS-300A）暂行技术条件（TJ/GW136-2015）	2015.7.23	中国铁路总公司	参与编制	秦大勇、侯运华	投入技术人员参与编制	根据研制高速铁路道岔监测系统的相关经验，为该标准提供高速铁路道岔监测系统功能检测试验、安装以及检查维护方法	标准已发布
2	钢轨被动式高速打磨技术规范（DB51/T 2679-2020）	2020.7.14	四川省市场监督管理局	参与编制	程广慧、肖志杰、谢伟等 6 人	投入技术人员参与编制	提供钢轨被动式高速打磨技术要求 and 作业标准	标准已发布
3	铁路工程测量基岩标建设技术规范（T/CSGPC 007-2023）	2023.3.2	中国测绘学会	参与编制	于来波	投入技术人员参与编制	提出可行的铁路基岩标建设技术要求，可作为规范铁路工程测量中基岩标建设技术行为和工作程序的依据，指导基岩标的设计、施工和稳定性监测等工作	标准已发布

2. 公司参与重大课题的主要情况

公司共参与了 4 项国家级重大、重点科研课题，主要情况如下：

序号	课题名称	时间	主要参与	公司	公司参与人员	公司资源投入	参与主要环节	所做贡献

			方	角色		情况		
1	国家重点研发计划项目“铁轨障碍物激光监测系统”子课题“铁轨障碍物激光监测系统应用示范”与子课题“铁轨障碍物高精度识别激光监测雷达系统的研制”	2018.05-2021.04	中国铁道科学研究院集团有限公司、中国科学院半导体研究院	参与单位	王鹏翔、秦大勇、陈丽军等11人	公司自筹资金并投入人员、设备和原材料进行研发	开展铁轨障碍物激光监测系统在铁轨监测领域的自动化、智能化和应用示范研究，研制出适用于铁路运营管理需求，能够满足各种气象条件下、全天时条件且实现长期值守、自动发现线路障碍物的激光雷达铁轨障碍物监测系统。根据高速铁路和普速铁路的差异性，分别选取对应的试验区段完成高速、普速铁路铁轨障碍物监测系统示范应用	课题已通过验收
2	国家重点研发计划项目“高速铁路安全保障技术”子课题“复杂恶劣条件下高速铁路地质灾害（边坡滑坡）与路基沉降安全感知与预警技术”	2016.07-2021.09	株洲车代气股份有限公司	参与单位	秦大勇、章优仕、陈丽军等6人	公司自筹资金并投入人员、设备和原材料进行研发	研究针对高速铁路路基、桥梁、隧道等构筑物沉降变形的自动化监测技术、研究自动化监测数据自动化传输技术、研究沉降监测数据自动化分析处理技术、研究沉降变形监测信息自动化预警技术、研发高速铁路线下工程沉降变形自动监测预警系统	课题已通过验收
3	国家重点研发计划项目“交通基础设施”重点专项“高速铁路线路基础设施智能运维关键技术与装备”子课题	2023.12-2026.11	中国铁路经济规划研究院有限公司	参与单位	王鹏翔、严秦齐、严鹏等12人	公司自筹资金并投入人员、设备和原材料进行研发	针对无砟轨道层叠结构混凝土劣化等病害，研发混凝土智能清除与整治成套技术，协助其他参与单位之间研究结果的衔接与验	已参与方案评审

	3 “面向服役性能提升的数模双驱智能运维决策与养修关键技术研究”						证	
4	国家重点研发计划项目“高原铁路隧道高浊度施工废水固液分离关键技术”子专题研究“高原铁路隧道高浊度施工废水处理设备的研制”	2023.12-2026.11	西 南 交 大 学	专题研究承担单位	张 玉 萍、 杨 岚、朱 小 锋 等 6 人	公 司 自 筹 资 金 并 投 入 人 员、 设 备 和 原 材 料 进 行 研 发	1、在不同颗粒悬浮物的沉降性能及分离关键技术研发中，负责不同处理工艺（包括旋流除砂、气浮、悬浮澄清/过滤等）涉及的设备试制、运输、安装。 2、在隧道施工废水固液分离及自动排泥成套工艺研究中，负责现场典型隧道施工废水处理成套工艺涉及的设备试制、运输、现场安装及调试等。	已 进 行 前 期 调 研 设 计

（三）说明发行人合作研发项目的期限、项目进展、技术转化情况，发行人与合作研发方对于合作研发成果约定，以及上述合作研发项目与主营业务、核心技术的关系。合作研发相关成果的所有权和后续使用是否存在争议或潜在争议，公司是否取得相关确认。

公司合作研发项目主要分为两类，一类为承担或参与各部委、国铁集团或各路局研发课题项目，另一类为与其他公司合作研发或委托研发。

1. 课题项目

公司报告期内参与研发课题所涉及的合作研发情况如下：

序号	课题名称	项目期限	项目进展与技术转化情况	与主营业务的关系	与核心技术的关系	关于合作研发成果约定 ^[注]
1	智能化钢轨快速打磨关键技术研究及装备研制	2020.10-2025.12	在研阶段，暂无相关成果转化	未转化形成技术成果，未应用在主营业	不 相 关， 暂 未 形 成 技 术 成 果	（1）甲方全额出资科研项目产生的知识产权归甲方所有。（2）甲方部分出资或提供配套科研条件（如试验、应用等条件）的科研项目产生的知识产权由甲方和乙方

				务		共同所有，甲方和乙方均享有在甲方资产范围内免费实施的权利，乙方对知识产权进行转让、许可第三方实施的，应与甲方协商确定权益分配方式。
2	基于高压水射流的无砟轨道结构伤损病害整治技术深化研究及装备研究合同	2020.11-2022.10	已结题验收。公司两项实用新型专利与该课题相关	与主营业务相关，应用于病害整治业务	不属于核心技术，形成较早且已被改进	(1) 甲方全额出资科研项目产生的知识产权归甲方所有。(2) 甲方部分出资或提供配套科研条件（如试验、应用等条件）的科研项目产生的知识产权由甲方和乙方共同所有，甲方和乙方均享有在甲方资产范围内免费实施的权利，乙方对知识产权进行转让、许可第三方实施的，应与甲方协商确定权益分配方式
3	新一代无源无线一体化的钢轨与道岔伤损监测技术及装置研究	2020.11-2023.10	已结题验收。未转化形成技术成果，未应用在主营业务	未应用主营业务	技术成果归课题委托方单独所有，公司未取得技术成果	(1) 甲方全额出资科研项目产生的知识产权归甲方所有。(2) 甲方部分出资或提供配套科研条件（如试验、应用等条件）的科研项目产生的知识产权由甲方和乙方共同所有，甲方和乙方均享有在甲方资产范围内免费实施的权利，乙方对知识产权进行转让、许可第三方实施的，应与甲方协商确定权益分配方式
4	铁路隧道衬砌病害多元化无损检测及病害快速自动化识别技术研究	2022.06-2024.06	在研阶段。未转化形成技术成果，未应用在主营业务，为公司储备项目	未应用主营业务，为公司储备项目	不相关，暂未形成技术成果	(1) 甲方部分出资或提供配套科研条件的科研课题产生的知识产权由甲方和乙方共同所有，甲方和乙方均享有在成都局集团公司管辖范围内免费实施的权利，乙方对知识产权进行转让、许可第三方实施的，应与甲方协商确定权益分配方式
5	基于新型弹性材料的铁路周边构筑物环保控振技术研究	2022.06-2023.06	已结题验收。发行人未形成相关成果转化，项目成果归委托单位所有	未转化形成技术成果，未应用主营业务	未形成技术成果	合同技术成果的专利申请权归甲方、乙方、三方共同所有。以上三方均可免费使用本项目合作研发所产生的共有的研发成果及相应知识产权的成果，由此产生的收益归各方单独所有。共有知识产权，未经共有方书面同意，不得对外转让或者授权

						第四方使用
6	智能视频监控及入侵报警技术研究	2022.09-2023.12	已结题验收。发行人未形成相关成果转化，项目成果归委托单位所有	未转化形成技术成果，未应用在主营业务，为公司储备项目	未形成技术成果	(1) 甲方部分出资或提供配套科研条件的科研课题产生的知识产权由甲方和乙方共同所有，甲方和乙方均享有在成都局集团公司管辖范围内免费实施的权利，乙方对知识产权进行转让、许可第三方实施的，应与甲方协商确定权益分配方式。(2) 乙方须按合同约定，在课题验收（评审）前完成与甲方共有知识产权的申请，乙方放弃申请的，甲方可以对共有技术成果单独申请知识产权
7	高速铁路工程测量数据管理及应用系统研究	2024. 01-2024. 12	结题验收中，形成一项软件著作权归甲方所有	未转化形成技术成果，未应用在主营业务	不相关，暂未形成技术成果	归甲方（中国铁路上海局集团有限公司）所有
8	铁路隧道衬砌表面病害快速自动化检测技术研究	2024. 09-2025. 12	在研阶段，暂无相关成果转化	未转化形成技术成果，未应用在主营业务	不相关，暂未形成技术成果	(1) 甲方（中国铁路广州局集团有限公司）全额出资科研课题产生的知识产权归甲方所有；(2) 甲方部分出资或提供配套科研条件的科研课题产生的知识产权由甲方和乙方共同所有，甲方和乙方均享有在国家铁路范围内免费实施的权利，乙方对知识产权进行转让、许可第三方实施的，应与甲方协商确定权益分配方式
9	基于绿色新能源动力的新一代绿智融合钢轨快速打磨车	2024. 09-2027. 05	在研阶段，暂无相关成果转化	未转化形成技术成果，未应用在主营业务	不相关，暂未形成技术成果	项目各单位在执行期内产生的知识产权归各自所有，各方均有权单独使用、实施该知识产权，并获取由此所产生的收益

注：甲方指课题项目的委托单位，乙方或乙方 1 为公司。

公司的 2 项实用新型专利“可对不同高度后浇带或底座板破除的破除设备”、“一种用于水平破除的高压喷头”，与上述第 2 项课题“基于高压水射流的无砟

轨道结构伤损病害整治技术深化研究及装备研究合同”以及国铁集团、京沪高铁及公司共同承担的“京沪高铁养护维修关键技术深化研究”课题相关。因此，根据上述课题合同关于知识产权归属条款的约定，该 2 项实用新型专利已由课题参加单位京沪高铁、国铁集团及公司共同所有。

京沪高铁已出具《确认书》，确认就上述共有知识产权与公司不存在权属、收益的争议和纠纷。

国铁集团虽然未出具相关确认，但该共有专利系公司参与重点课题项目产生，该科研课题是针对我国高铁难点痛点技术问题而设立的，国铁集团系为了加强国家对相关铁路应用新技术、关键技术的保护，避免相关新技术、关键技术转让随意转让损害国家和社会公共利益而作为专利共有人。公司与国铁集团作为专利共有人符合课题合同约定，且根据课题合同约定，公司作为专利的共有人享有在国家铁路范围内免费实施专利的权利，公司与国铁集团不存在关于共有知识产权的诉讼或争议纠纷。

因此，合作研发相关成果的所有权和后续使用，符合课题合同关于知识产权归属的约定，不存在争议或潜在争议，且公司已取得京沪高铁出具的相关确认。

2. 其他合作研发项目

报告期内，公司与其他公司的合作及委托研发项目的情况如下：

序号	合作方	项目名称	项目期限	项目进展与技术转化情况	与主营业务的关系	与核心技术的关系	关于合作研发成果约定
1	浙江金枫谷	道岔监测项目传感器（包含感应元件及配套的安装夹具）	2018.03 - 2023.03	已完成。形成 3 项实用新型专利：一种新型的轨道检测夹具、一种模块化的轨道检测夹具、一种用于轨道检测的传感器固定装置。形成 1	与主营业务相关，应用于道岔监测系统产品业务	不属于公司核心技术，因形成时间较早且已被替代或改进	（1）合作前双方已有知识产权归各自所有。（2）合作过程中各自独立研发所产生的成果及相应的知识产权归独立完成方所有。（3）合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归合作双方所有。（4）对共有知识产权，双方均有使用权，但不得向第三方授权或转让。本着双方的长期战略合作关系，共有知识产权的具体使用需事先知会对

				项发明专利：一种用于轨道检测的传感器固定装置			方。
2	成都路致安科技有限责任公司（“成都路致安”）	地铁钢轨打磨车技术支持	2022.07 - 2022.12	已完成。形成5项专利：一种用于城市轨道交通钢轨高速打磨车用打磨架、一种用于城市轨道交通钢轨高速打磨小车、用于城市轨道交通钢轨高速打磨车焊接箱体锁死装置、用于城市轨道交通钢轨高速打磨车用打磨梁、一种用于城市轨道交通钢轨高速打磨小车升降机构	与主营业务相关，应用于钢轨打磨业务	不属于公司核心技术，应用于产品零部件，对产品整体价值或贡献率低	（1）合作前双方已有知识产权归各自所有。 （2）甲、乙双方合作期内共同研发所新产生的知识产权归甲、乙双方共同所有。甲、乙双方均有权单独使用、实施该知识产权，并获取由此所产生的收益。（3）甲乙双方共同所有的知识产权，对于以下处置安排，出现下列情况之一的，应经双方同意： ①向境内外机构或个人转让、许可使用的。②因并购等原因致使权利人发生变更的。③利用专利申请权或专利权投融资、专利权质押的。④放弃已经取得的专利。⑤其它任何导致知识产权的所有权改变的行为。⑥其它任何利用知识产权获利的行为。
3	香港理工大学深圳研究院	列车轴承损伤轨旁声学诊断设备技术研究	2023.07 - 2024.02	已完成。未形成技术成果，合同约定的成果形式为研究报告	未转化形成技术成果，与主营业务不相关，为技术储备项目	未形成技术成果	因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归属，乙方（本项目下指香港理工大学深圳研究院）享有申请专利的权利处理，并拥有其相关知识产权
4	陕西国铁装备制造有限公司	高铁线路混凝土维修工作装	2024.09 - 2025.0	在研阶段，暂无形成技术	未转化形成技术成果	未转化形成技术成果	在各方的工作范围内独立完成的科技成果、其形成的知识产权及权益

		置	9	成果	与主 营 业 务 相 关 ， 应 用 于 运 维 服 务		归各方独自所有。

上述合作项目中已形成知识产权成果的项目为第 1 项合作研发项目“道岔监测项目传感器（包含感应元件及配套的安裝夹具）”与第 2 项委托研发项目“地铁钢轨打磨车技术支持”。

对于第 1 项合作研发项目“道岔监测项目传感器（包含感应元件及配套的安裝夹具）”，公司与浙江金枫谷签署的合作研发协议约定“合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归合作双方所有。对共有知识产权，双方均有使用权，但不得向第三方授权或转让。本着双方的长期战略合作关系，共有知识产权的具体使用需事先知会对方。”该项课题产生的 4 项专利，由公司与浙江金枫谷共同所有，符合上述关于知识产权归属条款的约定。

浙江金枫谷已出具《关于共有知识产权的确认书》，确认与交大铁发为上述共有专利的共有权人；就共有专利权的权属不存在任何争议、纠纷，且共有专利权上不存在任何担保、冻结等权利限制，且就共有专利权与其他第三方不存在任何争议、纠纷；交大铁发有权使用、实施共有知识产权并享有由此产生的收益；不存在授权许可其他第三方使用共有知识产权的情形，亦不存在转让、质押、赠与共有知识产权的情形。

对于第 2 项合作研发项目“地铁钢轨打磨车技术支持”，公司与成都路致安签署的合作研发协议约定“甲、乙双方合作期内共同研发所新产生的知识产权归甲、乙双方共同所有。甲、乙双方均有权单独使用、实施该知识产权，并获取由此所产生的收益。”该项课题产生的 5 项专利，由公司与成都路致安共同所有，符合上述关于知识产权归属条款的约定。

成都路致安已出具《关于共有知识产权的确认书》：“确认本公司与交大铁发就知识产权的权属，不存在任何争议、纠纷，且共有专利权上不存在任何担保、冻结等权利限制，且就共有专利权与其他第三方不存在任何争议、纠纷；本公司确认，交大铁发有权使用、实施共有知识产权并享有由此产生的收益；本公司确认，不存在授权许可其他第三方使用共有知识产权的情形，亦不存在转让、质押、赠与共有知识产权的情形。”

因此，合作研发相关成果的所有权和后续使用，符合研发合同关于知识产权归属的约定，不存在争议或潜在争议，除国铁集团外，公司取得了其他共有知识产权人的相关确认文件。公司与国铁集团作为专利共有人符合课题合同约定，且公司不存在违反课题合同关于共有专利实施使用约定的情形，公司与国铁集团不存在关于共有知识产权的诉讼或争议纠纷。

（四）说明报告期内参与公司研发的外部兼职人员、技术顾问的人员情况，在公司研发过程中的主要职责、负责内容、领薪情况、参与申请专利情况、研发成果权属约定等，说明公司研发是否依赖于外部技术顾问，是否存在相关纠纷或潜在纠纷。综合以上情况，说明发行人是否具备独立研发能力，是否存在对合作研发方、外部技术顾问等的依赖

1. 报告期内参与公司研发的外部兼职人员、技术顾问的人员情况

报告期内参与公司研发的外部兼职人员、技术顾问的人员情况具体如下：

序号	人员姓名	主要职责与负责内容	领薪情况	参与申请专利情况	对发行人研发重要性程度
1	高山	对隧道衬砌病害检测研发项目的研发方向、实施过程中技术路线提供咨询、建议服务	是	无	重要性程度较低。对发行人提供偶发性的咨询、指导，未定期或持续性的提供技术服务，未承担研发项目中的具体工作任务。
2	黄为	为公司病害整治业务，提供市场应用、功能需求、研发方向的指导和建议	是	后浇带或底座板水力破除设备、可对不同高度后浇带或底座板破除的破除设备、喷嘴（Y型）、喷嘴（米字型）、铁路轨下弹性垫板、一种具有向后喷水的水力破除喷头、一种无砟轨道底座板后浇带单边破除装置、一种无砟轨道底座板后浇带破除装置的分块式机架、一种无砟轨道底座板后浇带破除装置的轮子驱动机构、一种无砟轨道底座板后浇带双边破除装置、一种无砟轨道底座板后浇带双边破除装置、系统及方法、一种用于侧面破除的高压喷头、	重要性程度较低。对发行人提供偶发性的咨询、指导，未定期或持续性的提供技术服务，未承担研发项目中的具体工作任务。

				一种用于水平破除的高压 喷头	

结合上表，上述外部兼职技术顾问人员参与了公司研发活动，但其主要提供技术研究方向等方面提供指导和建议，对研发中涉及到的技术难点问题提供咨询建议，其参与发行人的研发活动具有随机性、偶发性、临时性的特点，并未完整、深入参与研发项目的组织开展与实施完成，在研发项目的开展过程中并未承担关键、重要职责，未作为公司研发项目的管理者或执行者。

2. 公司研发未依赖于外部技术顾问

如上所述，公司上述兼职人员、技术顾问的人员主要提供技术研究方向等方面提供指导和建议，对研发中涉及到的技术难点问题提供咨询服务，并未具体参与研发项目的组织开展与实施完成，在研发项目的开展过程中并未承担关键、重要职责。

报告期内，公司核心技术人员为赵平先生、严鹏先生及蒋忠辉先生，均为公司全职员工，不存在于西南交通大学的任职经历。公司核心技术人员具有资深学历背景、丰富工作经验、多年技术积累，其长期、持续地投入公司的研发工作，总体把握公司研发方向或具体负责重要研发工作的执行，对公司技术创新、产品体系建设有突出贡献。

公司具有研发职能完善、契合公司业务开展需求的研发团队，截至报告期末，公司拥有各类研发专业人才共计 **75** 人，研发人员来自中南大学、电子科技大学、西南交通大学、西南大学、成都理工大学等行业知名高校，**具备电气、信号、通信、电子、测绘、土木、地理信息、地质、机械、桥隧、车辆工程、计算机、数据科学等相关专业知识**，大部分研发人员具有五年以上的工作经验和丰富的行业经验，能够覆盖发行人主营业务相关的专业领域与研发方向，有效保证公司独立自主的研发能力。

因此，发行人具有独立的研发能力，发行人研发对外部技术顾问不存在依赖。

3. 不存在相关纠纷或潜在纠纷

上述外部兼职技术顾问的人员中，高山任职于西南交大，黄为任职于成都真火科技有限公司。

公司与上述外部兼职技术顾问均签署了《顾问合同》，外部兼职技术顾问依

据该等《顾问合同》为公司提供顾问服务，该等《顾问合同》得到有效执行并对协议双方具有约束力。根据《顾问合同》约定，乙方（即兼职人员）对外以甲方（即发行人）的名义完成各项工作任务，并且其劳动成果的所有权（含知识产权）、使用权、署名权等归甲方所有。根据上述外部兼职技术顾问出具的确认文件，上述外部兼职技术顾问与公司不存在任何争议、纠纷。

上述外部兼职技术顾问人员中高山任职于西南交大、黄为任职于成都真火科技有限公司。西南交大与成都真火科技有限公司均已出具书面确认文件，确认上述兼职人员接受发行人委托提供技术服务所形成的知识产权，不存在应当被认定为西南交大与成都真火科技有限公司的职务发明的情形，西南交大、成都真火科技有限公司确认与公司不存在任何争议或潜在纠纷。

根据公司提供的说明并经查询公司及其子公司信用报告、住所地人民法院开庭公告、中国裁判文书网及中国执行信息公开网，截至本问询函回复出具日，上述外部兼职技术顾问及其所任职的西南交大、成都真火科技有限公司，与公司及其子公司不存在任何的诉讼或纠纷。

综上，公司与外部兼职技术顾问及其所任职的单位，不存在相关纠纷或潜在纠纷。

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构实施了以下核查程序：

1. 向公司相关部门负责人了解公司产品生产过程，了解各产品的构造和各部件的功能、原理、技术、工艺等与成品形成的关系；了解各环节自主研发和外采的情况、定制化程度的情况。

2. 向公司相关部门负责人了解各项主要产品具体案例，了解其应用场景和应用方式，软件和硬件构成、自研或外采情况，相关产品的使用寿命、更新换代周期等情况。

3. 向公司相关部门负责人了解主要机器设备数量、类型、用途、功能和技术性能情况，了解部分成新率较低固定资产对生产经营的影响。

4. 取得公司固定资产明细表，对公司生产设备使用情况进行核实，确认生产线是否存在产能剩余或闲置情况，是否存在减值迹象。

5. 访谈公司相关负责人、查阅公司劳务采购、劳务供应商资质文件，了解公司劳务采购的内容、是否具有合理性和必要性，劳务供应商是否具备相应资质。

6. 获取公司的成本明细，计算各类产品或服务成本构成中劳务成本的占比，分析合理性。

7. 向公司相关部门负责人了解公司主营业务产品设计环节、核心部件生产与组装环节、调试环节和工艺检验等环节具体内容；了解公司核心技术在生产过程中的应用情况，了解公司生产环节中各部件的加工内容；了解各部件在主营产品中的具体作用；结合产品形成过程，分析上述部件在生产环节进一步加工生产的情况。

8. 向公司相关部门负责人了解公司核心技术与行业通用技术的差异情况；公司产品的行业标准、竞品技术指标及竞争优势；了解公司通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况；了解测绘服务等服务业务在创新特征方面的体现。

9. 取得并查阅公司参与编制的行业标准、公司出具的相关说明。

10. 取得并查阅公司承担和参与的课题合同、相关的专利权证书、研发费用凭证等。

11. 取得并查阅公司与第三方签署的合作研发协议、相关的专利权证书。

12. 取得并查阅相关合作研发主体出具的书面确认文件。

13. 取得并查阅兼职人员签署的兼职协议、兼职人员所任职单位出具的书面证明文件等。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1. 发行人已充分说明了产品生产加工过程，并从主要产品的构造、组成、功能、原理、技术和工艺方面充分论证了各类模块及部件与成品形成的关系；说明了各环节自主研发和外采情况、定制化程度等情况。

2. 发行人已通过具体案例充分说明了各项主要产品的应用场景和应用方式，软件和硬件构成、自研或外采情况，相关产品的使用寿命、更新换代周期等情况。

3. 发行人生产设备、电子设备耐用性强，且公司通过日常及定期保养、维护延长了主要设备的使用寿命，因此使其经济耐用年限大于会计折旧年限。发行人机器设备及电子设备账面价值和成新率较低并未影响相关设备的正常使用，发行人现有设备能够满足其生产和运营需要。

4. 发行人已充分说明了服务业务中外采劳务的具体情况，总体来说，服务业务中外采劳务成本占比较高，主要是由于区别于产品类的销售，服务业务领用的原材料较少，服务业务主要以人工成本为主。发行人在开展测绘服务等服务业务中进行劳务采购符合其业务模式，具有合理性与必要性。

5. 发行人已充分说明了核心技术在生产环节以及发行人在产品形成过程中的核心价值体现；发行人生产环节并不是简单的进行组装再加工后即可对外出售，不会对发行人市场竞争产生不利影响。

6. 发行人的核心技术主要以专用技术为主，与行业通用技术形成明显差异，公司的核心技术与同行业企业相比具备一定的竞争优势和技术先进性；充分说明了通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况，相关产品相较于竞品的竞争优势。

7. 发行人测绘服务在高铁刚起步阶段就开展业务，特别是在精测网评估和沉降评估等咨询评估类业务上，公司作为首批进入该市场的企业，具有一定的先发优势；后续公司参与了各复杂地质、环境条件下的高铁建设，积累了丰富的测绘服务经验；公司研发的“客运专线铁路沉降观测与评估系统”通过了当时铁道部的技术评审，取得路内应用资格；公司作为参与编写了 1 个铁路咨询评估类业务的标准也体现了公司的技术优势，因而公司的测绘服务具有创新特征。

8. 公司运维服务相较于传统工序，具有在狭窄空间内、钢筋密集情况下的深度破除能力，可以在有限的天窗时间内无损精准清除轨道板下劣化混凝土。与传统实施工艺相比，无需抬升轨道板，简化作业流程，大幅降低实施成本，减少实施对铁路运行的影响，因而公司的运维服务具有创新特征。

9. 公司参与编制了《高速铁路道岔监测系统（JDS-300A）暂行技术条件》《钢轨被动式高速打磨技术规范》与《铁路工程测量基岩标建设技术规范》三项行业标准，公司投入相关技术人员参与了主要编制环节，相关行业标准已经

发布。公司参与了《国家重点研发计划项目“铁轨障碍物激光监测系统”子课题“铁轨障碍物激光监测系统应用示范”与子课题“铁轨障碍物高精度识别激光监测雷达系统的研制”》《国家重点研发计划项目“高速铁路安全保障技术”子课题“复杂恶劣条件下高速铁路地质灾害（边坡滑坡）与路基沉降安全感知与预警技术”》《国家重点研发计划项目“交通基础设施”重点专项“高速铁路线路基础设施智能运维关键技术与装备”子课题 3“面向服役性能提升的数模双驱智能运维决策与养修关键技术研究”》与《国家重点研发计划项目“高原铁路隧道高浊度施工废水固液分离关键技术”子专题研究“高原铁路隧道高浊度施工废水处理设备的研制”》四项国家级重大、重点课题，公司自筹资金并投入人员、设备和原材料进行研发，承担了具体研发任务，相关课题已经通过验收或存在阶段性进展。

10. 报告期内，发行人共参与 9 项合作研发课题，其中 4 项课题已经结题验收，4 项课题尚处于在研阶段，1 项课题尚处于验收阶段，其中 1 项课题研发成果转化为公司的技术成果，并应用于公司主营业务，但不属于公司核心技术；与其他公司存在 4 项合作研发或委托研发项目，其中 3 项已经研发完成、1 项正在研发中，其中 2 项合作研发项目研发成果转化为公司的技术成果，并应用于公司主营业务，但不属于公司核心技术。合作研发相关成果的所有权和后续使用不存在争议或潜在争议，除国铁集团外，公司取得了其他共有知识产权人的相关确认文件。公司与国铁集团作为专利共有人符合课题合同约定，且发行人不存在违反课题合同关于共有专利实施使用约定的情形，发行人与国铁集团不存在关于共有知识产权的诉讼或争议纠纷。

11. 发行人报告期内参与公司研发的外部兼职人员、技术顾问的人员共有 2 名，为公司道岔监测系统、钢轨打磨、病害整治相关产品及服务提供咨询服务及指导建议，该 2 名人员均在公司领取薪酬，该 2 名人员与公司签署的兼职合同中已约定研发成果归公司所有，且已出具书面文件确认与公司不存在争议、纠纷。该 2 名人员所任职的单位已出具书面文件，就相关专利与公司不存在权属纠纷或其他争议纠纷予以确认。该 2 名人员未定期或持续性的提供技术服务，未承担研发项目中的具体工作任务，对公司重要性程度较低，发行人具备独立研发能力，不存在对合作研发方、外部技术顾问等的依赖。

问题 4. 业绩增长可持续性

根据申请文件，（1）发行人报告期各期营业收入分别为 20,429.95 万元、23,548.16 万元、27,344.41 万元，各期收入增速分别为 32.24%、15.26%、16.12%。（2）报告期各期，发行人第一大客户及第一大供应商均为中国国家铁路集团有限公司（以下简称“国铁集团”）及其关联方。（3）发行人报告期各期综合毛利率分别为 50.80%、46.30%、46.93%，同行业可比公司毛利率均值为 38.90%、38.01%、37.48%。

（1）**各类产品及服务收入增长可持续性**。请发行人：①结合各期的订单数量及金额、实现收入等情况，说明不同产品及服务收入变动情况及原因，并结合可比公司同类产品或服务销售情况及细分行业发展情况分析说明报告期内收入变动的合理性、收入增速持续高于同行业可比公司的合理性。②区分招投标、单一来源采购、竞争性谈判等业务获取方式，说明报告期内收入的金额、占比、变动原因，与可比公司及行业发展趋势是否一致，订单获取是否合法合规。③说明主要产品及服务价格变动的原因及合理性，各类产品销售与同期市场价格差异情况。④结合报告期各期主要客户类型、产品及服务类型、销量及价格变动、成本构成、期间费用等因素说明收入、毛利率、销售净利率变动的原因、匹配性、合理性，最近一期经营业绩大幅增长的原因及合理性，说明发行人业绩变动趋势与同行业可比公司变动是否一致，相关变动情况是否符合下游行业发展趋势。⑤按客户类型、应用领域、订单类型（新建、运维等）、产品及服务类型分类列示报告期各期末以及截至问询回复日在手合同或订单数量、金额（含税），各期新签合同数量、金额（含税），目前正在执行的重要合同的起止日期和执行进度。⑥结合在手订单情况、项目执行周期、下游客户相关需求及行业竞争状况、公司竞争力、客户拓展计划、同行业可比公司发展情况等，详细分析公司各类业务收入的稳定性、可持续性。⑦结合发行人历史业绩、同行业可比公司业绩情况，说明 2024 年 1 月至 3 月业绩亏损的具体原因及合理性，并说明期后业绩实现情况。

（2）**与主要客户的合作模式及合作稳定性**。请发行人：①说明报告期各期不同产品及服务前五大客户合作情况，如合作历史、销售金额及占比、毛利率、销售模式及交货方式、定价原则、信用政策等。②结合主要客户的经营情况、双方合作模式及历史、发行人产品竞争优势、在手订单情况等分析说明公司与

主要客户合作的稳定性及可持续性，是否存在对主要客户的重大依赖及应对措施，并进行充分风险揭示。③说明对主要客户的具体定价方法和依据，同类产品或服务对不同客户的售价是否有差异。④说明第一大客户及第一大供应商重合的原因、相关业务实质及商业合理性。⑤说明国铁集团是否为市场上唯一能够提供相关关键设备的供应商，发行人为国铁集团提供产品及服务的毛利率是否显著低于平均水平。⑥说明对国铁集团采用总额法确认收入的原因及合规性。

（3）毛利率波动原因及合理性。请发行人：①说明各类产品及服务销售单价、单位成本及其构成在报告期内变动的合理性，量化分析上述因素的变动对细分产品或服务毛利率及综合毛利率的影响。②结合产品及服务内容、客户类型、市场竞争情况、产品技术先进性、期后销售单价及毛利率变动情况等，说明各类产品及服务毛利率及其变动与市场同类产品或服务是否存在差异，与可比公司毛利率及其变动趋势存在差异的原因及合理性。充分说明测绘服务等业务毛利率显著高于同行业可比公司的原因及合理性。③补充说明报告期各期各类产品及服务前五大客户对应的销售收入和毛利率情况，说明公司是否存在毛利率显著异常的订单或客户，如有请说明异常的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

【回复说明】

一、各类产品及服务收入增长可持续性

（一）结合各期的订单数量及金额、实现收入等情况，说明不同产品及服务收入变动情况及原因，并结合可比公司同类产品或服务销售情况及细分行业发展情况分析说明报告期内收入变动的合理性、收入增速持续高于同行业可比公司的合理性

1. 结合各期的订单数量及金额、实现收入等情况，说明不同产品及服务收入变动情况及原因

（1）报告期各期的不同产品及服务的订单数量及金额情况如下：

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年/末	2023 年度/ 末	2022 年度/ 末
安全监测检测类产品	期末在手订单数量	10	9	14

	期末在手订单金额（含税）	10,270.68	6,649.19	10,653.89
	当期新签订单数量	19	17	28
	当期新签订单金额（含税）	27,996.76	12,232.98	19,109.20
测绘服务	期末在手订单数量	97	82	68
	期末在手订单金额（含税）	21,707.39	19,405.42	13,807.21
	当期新签订单数量	60	78	50
	当期新签订单金额（含税）	7,180.14	12,618.97	4,962.69
铁路信息化系统	期末在手订单数量	11	5	3
	期末在手订单金额（含税）	467.13	510.15	119.01
	当期新签订单数量	33	49	41
	当期新签订单金额（含税）	3,111.28	3,139.25	1,052.39
新型材料	期末在手订单数量	6	4	5
	期末在手订单金额（含税）	3,613.96	1,558.48	1,826.78
	当期新签订单数量	7	13	10
	当期新签订单金额（含税）	5,013.48	2,113.89	2,586.23
运维服务	期末在手订单数量	4	2	1
	期末在手订单金额（含税）	518.74	422.69	340.17
	当期新签订单数量	24	10	11
	当期新签订单金额（含税）	2,697.50	2,152.76	1,479.08
智能装备	期末在手订单数量	2	2	4
	期末在手订单金额（含税）	378.96	1,699.55	1,929.59
	当期新签订单数量	3	6	7
	当期新签订单金额（含税）	433.64	788.33	3,508.37
合计	期末在手订单数量	130	104	95
	期末在手订单金额（含税）	36,956.86	30,245.48	28,676.65
	当期新签订单数量	146	173	147
	当期新签订单金额（含税）	46,432.80	33,046.18	32,697.96

由上表，报告期内公司在手订单数量及金额较为充足，在手订单金额呈现

逐年增长趋势。

(2) 报告期内不同产品及服务实现收入及变动情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
安全监测检测类产品	20,731.09	44.35%	14,361.36	-5.40%	15,181.81
测绘服务	4,059.42	-38.28%	6,577.04	36.15%	4,830.90
铁路信息化系统	2,429.41	16.87%	2,078.80	84.54%	1,126.48
新型材料	2,209.04	10.62%	1,997.02	143.54%	820.01
运维服务	2,172.06	18.08%	1,839.54	86.57%	985.96
智能装备	1,501.50	2,617.39%	55.26	-42.19%	95.58
合计	33,102.52	23.02%	26,909.02	16.79%	23,040.73

报告期内，公司安全监测检测类产品收入分别为 15,181.81 万元、14,361.36 万元和 20,731.09 万元，各期的订单规模（指：当期新签订单与上期期末订单金额合计数）也较大，为公司最主要的收入来源。公司的安全监测检测类产品各期的订单规模较大，该类产品收入变动主要是受到当期订单规模、实施周期的影响。其中：2023 年安全监测检测类产品收入较 2022 年略有下降，主要系 2023 年该类订单规模较 2022 年有所下降导致；2024 年安全监测检测类产品收入较 2023 年增长 44.35%，增长较快，主要系 2024 年新签订单金额同比增长 128.86%，安全监测检测类产品项目的一般实施周期为 1-5 个月，国铁集团自 2024 年下半年开始加速推进既有线路安装配备地震预警系统的计划，公司在 2024 年参与并成功中标及实施完成了兰州局辖区内的多个运营期高铁地震预警系统的采购项目，并且订单规模较大，因此 2024 年公司安全监测检测类产品收入增长较多。

报告期内，公司测绘服务收入分别为 4,830.90 万元、6,577.04 万元和 4,059.42 万元，2023 年度较 2022 年增长 36.15%，一方面 2023 年的订单规模较 2022 年上升较多，另一方面 2023 年公司的实施进度和客户交付验收进度恢复正常；2024 年度测绘服务收入较 2023 年下降 38.28%，收入下降主要受项目实施周期及项目规模大小的影响，2024 年测绘验收的监测检测类项目较多，该类项目单个规模较小，使得销售收入低于上年。

报告期内，公司铁路信息化系统、新型材料、运维服务及智能装备产品或服务收入在报告期内呈现快速增长趋势；智能装备类项目 2024 年收入大额增长，主要系为中国铁建高新装备股份有限公司提供的“成都地铁打磨车”项目在 2024 年完成验收，该项目合同金额为 1,696.70 万元。公司在与国铁集团及各路局合作中，积极布局解决行业痛点的新产品和服务，在行业内具有一定的优势，相应收入不断增长。但由于前述几类产品还处于初级阶段或培育客户阶段，各期订单规模不大，各期收入变动主要受订单规模的影响较大。

综上，公司报告期内订单数量及金额较为充足，为各类业务收入发展提供了支撑，不同产品及服务收入变动具有合理性。

2. 结合可比公司同类产品或服务销售情况及细分行业发展情况分析说明报告期内收入变动的合理性、收入增速持续高于同行业可比公司的合理性

（1）结合可比公司同类产品或服务销售情况，报告期内收入变动、收入增速持续高于同行业可比公司具有合理性

①结合可比公司同类产品或服务销售情况，公司报告期内收入变动具有合理性

报告期内可比公司收入情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	营业收入	变动率	营业收入	变动率	营业收入
辉煌科技	未披露	不适用	74,017.44	13.55%	65,185.87
哈铁科技	未披露	不适用	96,934.57	6.65%	90,891.94
铁大科技	未披露	不适用	24,906.30	7.01%	23,275.25
正元地信	未披露	不适用	89,297.80	-32.17%	131,642.87
测绘股份	未披露	不适用	76,597.05	-7.92%	83,188.28
同行业公司平均	未披露	不适用	72,350.63	-8.23%	78,836.84
公司	33,526.15	22.61%	27,344.41	16.12%	23,548.16

注：数据来源于同行业可比公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

公司轨道交通智能产品及装备的同行业可比公司为辉煌科技、哈铁科技、铁大科技，轨道交通专业技术服务的同行业可比公司为正元地信、测绘股份，公司与同行业的具体产品和服务、客户群体、市场竞争情况均存在一定差异，

相应收入变动趋势存在差异。

在公司轨道交通智能产品及装备中，同行业公司铁大科技、辉煌科技、哈铁科技的主要客户、业务领域与公司相近，2023 年三家可比公司收入均呈现增长趋势，公司增长趋势与其一致。

轨道交通专业技术服务的同行业可比公司为正元地信、测绘股份，2023 年较 2022 年公司测绘业务收入呈现增长趋势，而正元地信、测绘股份均呈现下降的趋势，变动趋势存在差异主要是公司虽与两个可比公司均从事测绘类业务，但客户群体和测绘服务内容差异较大，受到客户需求、市场竞争、进入门槛等影响，存在差异。可比公司测绘股份、正元地信主要从事地理信息数据工程测绘业务，属于传统测绘业务，同时，客户集中在各地市及县级自然资源局及农业农村部门，相应进入门槛不高，所属行业市场竞争激烈，且近两年终端需求有所下降，相应收入主要呈现下降的趋势；公司测绘业务主要客户为铁路系统内的大型国企，例如国铁集团、中国中铁、中国铁建等，对服务商资质要求较高，存在较强的进入门槛，目前符合要求的民营企业较少，市场竞争情况较好，公司 2023 年测绘服务收入有所增长。因此，公司与正元地信、测绘股份变动趋势有所差异具有合理性。

②结合可比公司同类产品或服务销售情况，公司收入增速持续高于同行业可比公司具有合理性

报告期各期，公司的收入增速持续高于同行业可比公司，主要系公司正处于快速增长阶段，收入规模较小，各类主营产品及服务占比的变动对公司的收入增长影响较大；报告期内，公司的主营业务收入占比及变动情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
	金额	占比	变动	金额	占比	变动	金额	占比
安全监测检测类产品	20,731.09	61.84%	44.35%	14,361.36	52.52%	-5.40%	15,181.81	64.47%
测绘服务	4,059.42	12.11%	-38.28%	6,577.04	24.05%	36.15%	4,830.90	20.51%
铁路信息化系统	2,429.41	7.25%	16.87%	2,078.80	7.60%	84.54%	1,126.48	4.78%
新型材料	2,209.04	6.59%	10.62%	1,997.02	7.30%	143.54%	820.01	3.48%
运维服务	2,172.06	6.48%	18.08%	1,839.54	6.73%	86.57%	985.96	4.19%
智能装备	1,501.50	4.48%	2,617.39%	55.26	0.20%	-42.19%	95.58	0.41%

合计	33,102.52	98.74%	23.02%	26,909.02	98.40%	16.79%	23,040.73	97.84%

注：上述占比为主营业务收入占营业收入总额的比重

由上表可知，公司 2023 年安全监测检测类产品收入金额较大且与 2022 年相比保持稳定，测绘服务、铁路信息化系统、新型材料等其他主营业务收入增长速度较快，因此整体表现为 2023 年收入增长较快；2024 年主营业务收入增长较多主要系公司 2024 年安全监测检测类产品收入增长较快，测绘服务收入虽然有所下降，但 2024 年主营业务收入整体呈较快上升趋势。

与同行业可比公司同类产品或服务销售情况比较如下：

A. 报告期内，公司与同行业可比公司的安全监测检测类产品具体情况如下：

单位：万元

公司名称	同类产品占比	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		营业收入	变动率	营业收入	变动率	营业收入
辉煌科技	营业收入	未披露	不适用	74,017.44	13.55%	65,185.87
	其中：监控产品线	未披露	不适用	53,878.53	17.46%	45,868.49
哈铁科技	营业收入	未披露	不适用	96,934.57	6.65%	90,891.94
	其中：轨道交通安全监测检测类产品	未披露	不适用	47,466.99	26.32%	37,575.55
铁大科技	营业收入	未披露	不适用	24,906.30	7.01%	23,275.25
	其中：设备监测类产品	未披露	不适用	16,085.82	15.45%	13,933.41
公司	营业收入	33,526.15	22.61%	27,344.41	16.12%	23,548.16
	其中：安全监测检测类产品	20,731.09	44.35%	14,361.36	-5.40%	15,181.81
	占比	61.84%	—	52.52%	—	64.47%

注：数据来源于同行业可比公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表可知，公司与同行业公司的安全监测检测类产品均为各自的主要产品，可比公司辉煌科技、哈铁科技收入规模显著高于公司及铁大科技，公司收入规模和铁大科技接近，公司与辉煌科技、哈铁科技所处的发展阶段存在显著差异。

2023 年公司与同行业可比公司的营业收入均呈上升趋势，同行业可比公司主要系上表中列示的主要产品收入上升导致，但同行业公司辉煌科技和哈铁科

技的收入规模较大，因此即使主要产品增速较快，收入整体规模也未有较大幅度的增加，公司的安全监测检测类产品收入呈下降趋势，但是下降幅度不大，同时测绘服务以及其他主营产品及服务收入大幅上升使得公司收入呈现增长情况。

B. 报告期内，公司与同行业可比公司测绘服务具体情况如下：

单位：万元

公司名称	同类产品占比	2024 年度		2023 年度		2022 年度
		营业收入	变动率	营业收入	变动率	营业收入
正元地信	营业收入	未披露	不适用	89,297.80	-32.17%	131,642.87
	其中：测绘地理信息服务	未披露	不适用	32,577.81	-31.75%	47,736.10
测绘股份	营业收入	未披露	不适用	76,597.05	-7.92%	83,188.28
	其中：工程测勘技术服务	未披露	不适用	36,172.31	-17.96%	44,093.35
公司	营业收入	33,526.15	22.61%	27,344.41	16.12%	23,548.16
	其中：测绘服务	4,059.42	-38.28%	6,577.04	36.15%	4,830.90
	占比	12.11%	—	24.05%	—	20.51%

注：数据来源于同行业可比公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表可知，报告期内，测绘服务可比同行业正元地信、测绘股份收入规模显著高于公司。

2023 年公司的收入呈上升趋势，在安全监测检测类产品规模变动不大的基础上，公司的收入增长主要系测绘服务以及其他主营产品及服务增长所致。而同行业可比公司均呈下降趋势，主要系正元地信根据业务规划继续收缩测绘地理信息业务规模，且其客户群体整体需求下降，测绘股份 2023 年收入下降主要系其工程测勘技术服务等主要客户群体整体需求下降导致。测绘股份和正元地信增长率呈负数，拉低了可比公司 2023 年整体的增长率。

与同行业相比，公司营业收入规模较小，尽管正元地信、测绘股份同类产品收入呈现下降趋势，但公司的测绘服务与同行业规模仍有较大差距，且由于公司主要为铁路系统内的大型国企提供相关测绘服务，与同行业客户群体显著不同，报告期内公司国内轨道交通新建线投资的体量依然巨大以及运维线维护规模持续扩大，公司测绘服务收入受项目实施周期及项目规模大小的影响，2024 年测绘服务收入有所下降，具有合理性。

此外，报告期内，公司的新型材料及智能装备产品收入呈现上升趋势，在公司收入规模相对较小的前提下，进一步拉大了公司收入增长率与行业平均水平的差距，因此公司的收入增长率持续高于同行业。

综上所述，结合可比公司同类产品或服务销售情况，报告期内公司的收入变动具有合理性，收入增速持续高于同行业可比公司具有合理性。

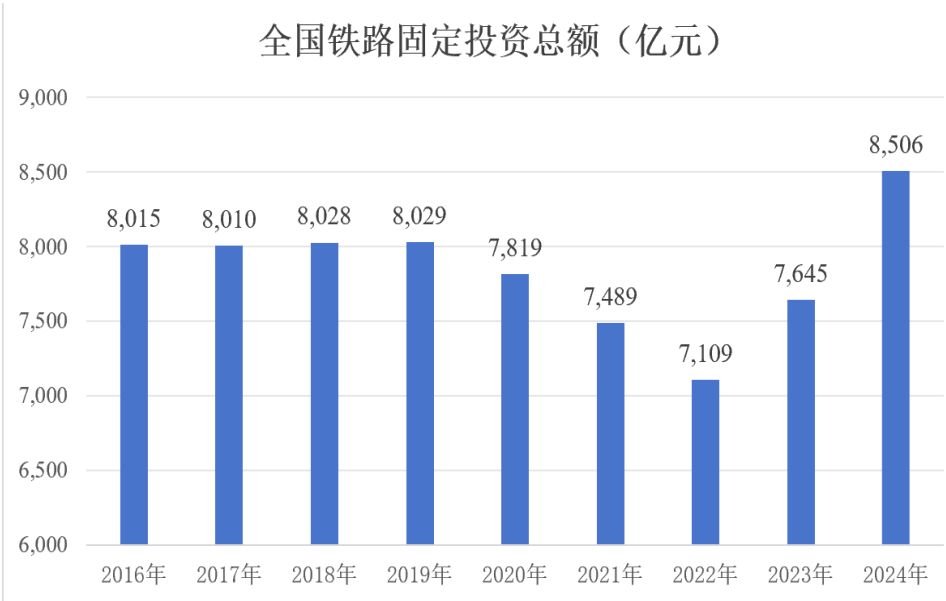
（2）结合公司所在细分行业发展情况，公司报告期收入变动具有合理性

公司的产品和服务主要应用在轨道交通领域，面向的主要行业是铁路交通和城市轨道交通，用于新建以及建成后轨道交通运营与维护。从铁路建设规划来看，铁路行业持续保持着较快的发展速度，而轨道交通运营与维护行业是我国铁路运营管理体系的重要组成部分，随着铁路里程增加，相应服务市场规模也在不断扩大。

①铁路建设发展情况

国务院于 2021 年发布了《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，大规模推进铁路线路建设和信息化建设已成为促进我国经济持续健康发展的一项长期战略工程。

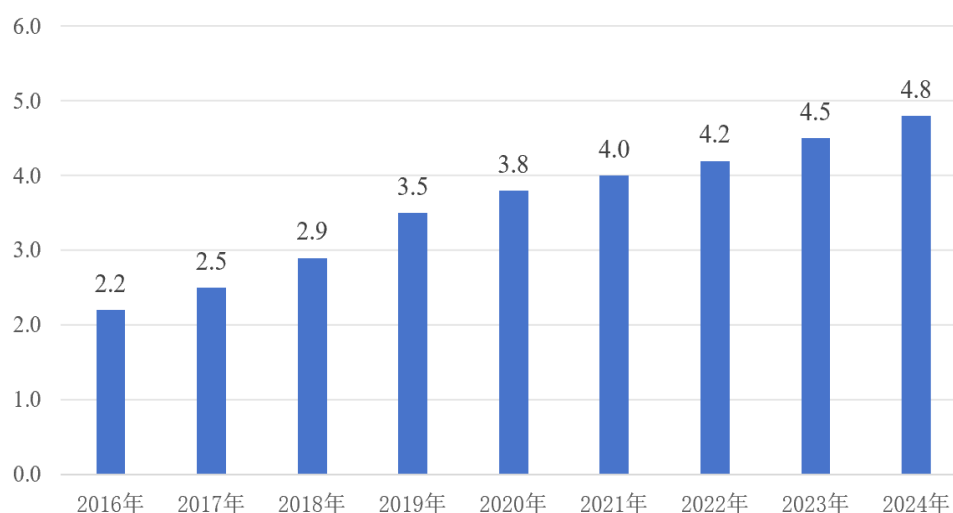
2023 年，全国铁路固定资产投资完成 7,645 亿元，投产新线 3,637 公里，其中高速铁路 2,776 公里。全国铁路营业里程 15.9 万公里，其中高铁 4.5 万公里；
2024 年，全国铁路固定资产投资完成 8,506 亿元，投产新线 3,113 公里，其中高速铁路 2,457 公里。全国铁路营业里程 16.2 万公里，其中高铁 4.8 万公里。



数据来源：2016 年-2023 年数据来源于铁路统计公报、**2024 年数据来源于国铁集团官方发布的有关数据**

根据《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，“十四五”期间我国铁路运营里程将从 2020 年的 14.6 万公里发展为 2025 年的 16.5 万公里；其中高速铁路营业里程将从 2020 年的 3.8 万公里发展为 2025 年的 5 万公里，以“八纵八横”高速铁路主通道为主骨架，以高速铁路区域连接线衔接，以部分兼顾干线功能的城际铁路为补充，主要采用 250 公里及以上时速标准的高速铁路网对 50 万人口以上城市覆盖率达到 95%以上，普速铁路瓶颈路段基本消除，我国铁路行业仍将保持较快的发展速度。

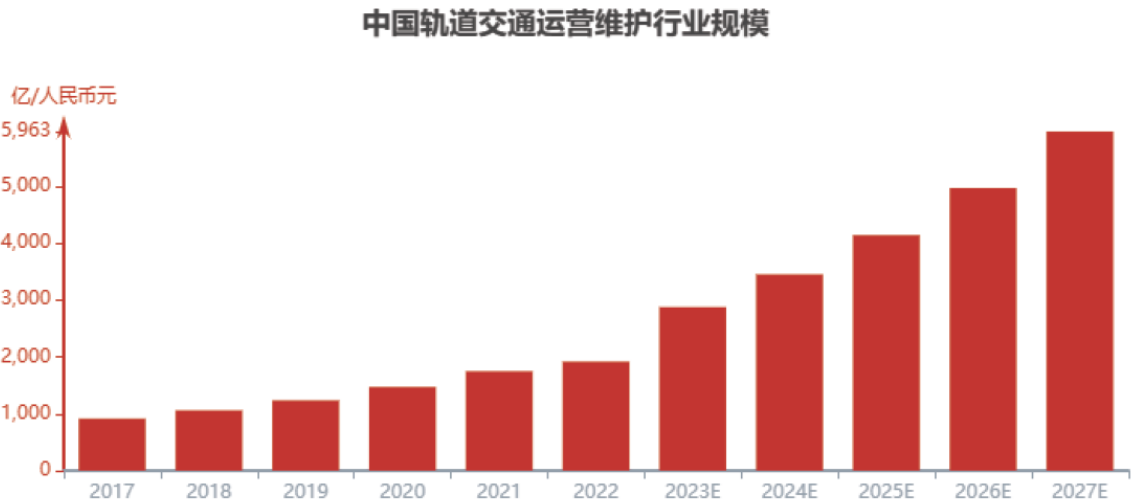
全国高速铁路营业里程（万公里）



数据来源：2016 年-2023 年数据来源于铁路统计公报、**2024 年数据来源于国铁集团官方发布的有关数据**

②轨道交通运营与维护行业

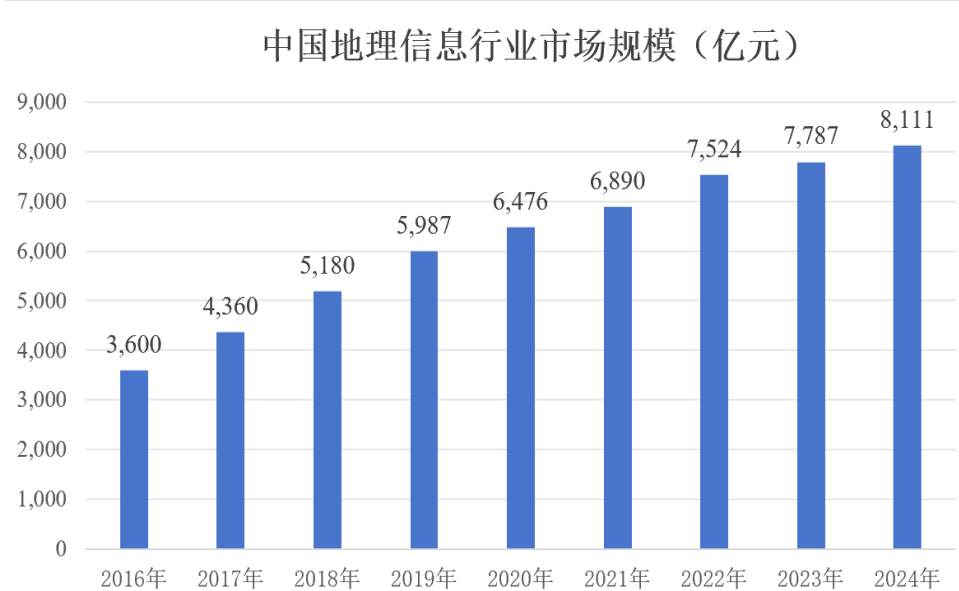
根据头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》，相较于国外而言，轨道交通运营维护行业在中国兴起的时间较晚，但是发展速度较快。中国轨道交通运营维护行业市场规模从 2017 年的 914 亿元增长至 2022 年的 1,916.8 亿元，年复合增长率达 15.96%。在轨道交通全生命周期维护智能化发展的推进、动车组高级维修市场逐步开启等积极因素对行业赋能逐步加深的背景下，中国轨道交通运营维护行业未来 5 年将以 20.00%的年复合增长率增长。中国轨道交通运营维护行业规模逐年上升，2026 年预计可以达到 5,963 亿元人民币，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口。



数据来源：头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》

③测绘行业

测绘行业属于地理信息行业的细分行业，地理信息行业广泛应用于政府、民用、商用领域，是现代化信息建设不可或缺的重要环节。根据中国地理信息产业协会发布的《中国地理信息产业发展报告（2024）》显示，2022 年我国地理信息产业总产值 7,787 亿元，较 2021 年度同比增长 3.50%，2023 年我国地理信息产业总产值 8,111 亿元，较 2022 年度同比增长 4.16%，2012 年以来，我国地理信息产业总产值复合增长率为 14.6%，具体情况如下图所示：



数据来源：中国地理信息产业协会发布的《中国地理信息产业发展报告（2024）》

因此，公司产品相应细分行业近些年快速发展，且未来预计将持续保持增长，为公司收入增长提供了保障。

综上所述，公司产品相应细分行业近些年快速发展，且未来预计将持续保持增长，为公司收入增长提供了保障；公司整体业务规模较同行业可比公司较小，随着铁路行业和轨道交通运营与维护行业的发展，安全监测检测类等业务保持持续增长趋势，公司也积极布局解决行业痛点的新产品和服务，相应订单不断增加，而同行业公司因产品、客户需求、市场竞争情况、规模和发展阶段与公司存在差异，安全监测检测类同行业整体增长但幅度有限，测绘业务同行业竞争激烈主要呈现下降趋势，相应公司收入增长高于同行业公司具有合理性。

（二）区分招投标、单一来源采购、竞争性谈判等业务获取方式，说明报告期内收入的金额、占比、变动原因，与可比公司及行业发展趋势是否一致，订单获取是否合法合规

1. 区分招投标、单一来源采购、竞争性谈判等业务获取方式，说明报告期内收入的金额、占比、变动原因

报告期内，公司招投标、非招投标方式主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
招投标	24,364.89	73.60	15,645.58	58.14	15,162.90	65.81
单一来源采购	2,739.55	8.28	1,715.05	6.37	589.80	2.56
竞争性谈判	147.19	0.44	—	—	3,099.44	13.45
其他方式	5,850.89	17.68	9,548.39	35.48	4,188.58	18.18
合计	33,102.52	100.00	26,909.02	100.00	23,040.73	100.00

注：其他包含但不限于公开比选、询价采购、谈判采购等。

由上表，报告期内，公司实现销售收入的订单取得方式主要为招投标，通过招投标方式获取订单实现的收入各年占比分别为 65.81%、58.14%和 73.60%。公司通过招投标获取业务占比较高，主要是公司的下游客户以国铁集团、中国铁建、中国中铁等与铁路相关的大型国有集团企业为主，上述铁路行业的国有企业在进行采购时，通常需要履行招投标程序导致。2024 年通过招投标获取订单对应收入占比较高，主要系兰州局辖区内的多个运营期高铁地震预警系统的采购项目均通过招投标程序，并且订单规模较大所致。

除公开招投标外，公司也采用单一来源采购、竞争性谈判、询价采购、公开比选、谈判采购等多种方式获取订单。**2024 年通过单一来源采购获取订单的收入金额及占比均较高，主要系向中铁二十四局集团有限公司销售的聚氨酯产品前期已经通过中国铁路上海局集团有限公司组织的上道试用评审，本项目采购时该技术成果暂无其他可替换材料，且一期及二期项目收入金额较大所致。**2022 年通过竞争性谈判获取订单对应收入占比较高，主要系客户中国铁建电气化局集团有限公司的项目“京唐地震预警监测系统”、“京滨项目地震预警监测系统”公开招标连续两次流标后转为竞争性谈判采购所致。其他方式获取订单收入占比分别为 18.18%、35.48%和 **17.68%**，其中 2023 年占比较高且金额较大主要系当期客户通过其他方式与公司进行合作的安全监测检测类产品、测绘服务项目金额较大所致。

报告期内，公司主要产品及服务招投标、非招投标方式收入及占比情况如下：

单位：万元

收入类别	订单获取方式	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
安全监测检测类产品	招投标	19,522.90	94.17	9,476.08	65.98	11,863.50	78.14
	非招投标	1,208.19	5.83	4,885.27	34.02	3,318.31	21.86
	小计	20,731.09	100.00	14,361.36	100.00	15,181.81	100.00
测绘服务	招投标	1,860.84	45.84	3,066.11	46.62	1,661.18	34.39
	非招投标	2,198.58	54.16	3,510.93	53.38	3,169.72	65.61
	小计	4,059.42	100.00	6,577.04	100.00	4,830.90	100.00

2022 年至 **2024 年**，公司的主要产品安全监测检测类产品的订单获取方式以招投标为主，其占比一直维持在 65%以上，其中 2022 年度以招标方式获取的订单收入占比较高，主要系公司通过招投标方式获取的项目“新建成都至贵阳铁路乐山至贵阳段地震预警监测系统设备”、“成贵铁路地震预警监测系统设备”均在 2022 年进行验收导致，上述两个项目合同金额分别为 3,633.45 万元和 3,435.54 万元，当期收入确认金额较高；**2024 年以招标方式获取的订单收入占比提升，主要系兰州局辖区内的多个运营期高铁地震预警系统的采购项目均通过招投标程序，例如兰新地震预警监测系统、银西地震预警监测系统、徐兰地**

震预警监测系统等项目，并且订单规模较大，在当期确认收入所致。

公司的主要服务测绘服务以招投标方式获取的订单收入中 2022 年占比较低，2023 年与 2024 年基本相当，2022 年度以招投标方式获取的订单收入占比较低，主要系 2022 年度由于受到项目实施进度影响，导致测绘业务部分项目的实施工期延后，而招投标单个项目施工线路较长，施工条件和施工天窗受到的影响也较大，因此 2022 年招投标项目收入占比较低。

2. 可比公司及行业发展趋势

(1) 同行业公司订单获取方式

报告期内主要产品同行业可比公司业务获取方式如下表：

可比产品	公司名称	业务获取方式
安全监测检测类产品	辉煌科技	公司产品/系统根据是否有行业内成文的标准规范文件，分为标准型和定制型。对于有对应行业标准规范的标准型产品，通过投标和商务谈判等市场竞争方式获得产品和服务订单。对于根据客户特定需求的定制型产品/系统，在具体营销过程中，首先进行用户需求调研和售前支持，协助用户完成项目设计工作，以项目管理的方式进行订单制造、交付。
	哈铁科技	公司的销售模式高度市场化，以直销为主，结合招投标、竞争性谈判以及单一来源谈判等多元获取业务的方式，签订业务合同。
	铁大科技	公司销售采用参与投标为主的方式获取客户，签订销售合同之后组织设计生产。
测绘服务	正元地信	公司主要通过商业洽谈、投标取得订单。对于城市基础设施本地化运维服务主要通过拥有特许经营权的企业成立合资公司实现。
	测绘股份	公司销售模式主要是以招投标和商务谈判等方式取得合同或业务委托书。

注：业务获取方式来源于同行业定期报告。

由上表，同行业公司获取订单的方式均是通过招投标、商业竞争性谈判等方式，且主要为招投标方式进行，公司主要通过招投标，辅助以单一来源采购、竞争性谈判等方式的模式，与同行业不存在重大差异。

(2) 同行业公司各订单获取方式的占比情况

同行业可比公司中辉煌科技和测绘股份未披露具体订单获取方式收入的比例，因此将公司与哈铁科技、铁大科技和正元地信披露情况进行对比。

①公司与哈铁科技订单获取方式不存在重大差异

根据《哈铁科技：关于哈尔滨国铁科技集团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》，哈铁科技 2019-2021 年订单获取方式如下：

单位：万元

项 目		2021 年	2020 年	2019 年
公开招投标	金额	53,658.03	53,265.09	45,529.36
	占比	61.55%	66.46%	66.05%
竞争性谈判	金额	8,859.94	8,556.00	10,581.86
	占比	10.17%	10.68%	15.35%
单一来源谈判	金额	24,657.57	18,326.11	12,825.08
	占比	28.28%	22.86%	18.60%
合计		87,175.54	80,147.21	68,936.30

报告期各期，哈铁科技销售业务主要由公开招投标获取，公开招投标占营业收入比重分别为 66.05%、66.46%和 61.55%，通过招投标获取业务占比较高。哈铁科技 2022-2023 年未披露具体招投标及非招投标收入情况，结合其定期报告披露，其 2022-2023 年通过招投标、竞争性谈判以及单一来源谈判等多元获取业务的方式签订业务合同，与 2019-2021 年保持一致。

公司安全监测检测类产品通过招投标方式获取的订单收入各期占比均在 65%以上，与哈铁科技订单获取方式一致。

②公司与铁大科技订单获取方式不存在重大差异

根据《铁大科技：铁大科技及开源证券关于第二轮问询的回复》，铁大科技 2019-2021 年通过招投标方式获取订单的收入及占比分别为 46.46%、43.30%和 53.53%，同行业铁大科技订单获取方式的情况如下：

单位：万元

方 式	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
招投标	10,535.58	53.53%	6,991.92	43.30%	8,233.22	46.46%
非招投标	9,147.56	46.47%	9,157.46	56.70%	9,486.91	53.54%
其中：竞争性谈判、单一来源采购	3,362.59	17.08%	2,347.48	14.54%	5,434.77	30.67%
由总承包商投标	3,012.85	15.31%	3,606.72	22.33%	1,556.87	8.79%
其他方式	2,772.12	14.08%	3,203.26	19.83%	2,495.27	14.08%
合计	19,683.14	100.00%	16,149.38	100.00%	17,720.13	100.00%

注：其他方式主要包括询价、竞价、商业谈判等方式。

由上表，铁大科技 2019 年-2021 年通过招投标获取的收入金额占比分别为 46.46%、43.30%和 53.53%，占比较高，但低于公司安全监测检测类产品，主要系铁大科技存在部分城市轨道交通领域业务，由公司与总承包商进行询价或谈判确定后，与总承包商共同投标获取订单导致。其他订单获取方式与公司不存在重大差异。

铁大科技 2022-2023 年度未披露招投标及非招投标收入情况，结合其定期报告披露，其 2022-2023 年采用参与投标为主的方式获取客户销售合同，与 2019-2021 年保持一致。公司订单获取方式与其不存在重大差异。

③公司与正元地信订单获取方式存在差异，具有合理性

根据《正元地信：北京海润天睿律师事务所关于正元地理信息集团股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的法律意见书》，正元地信 2017-2020 年 1-6 月订单获取方式的情况如下：

单位：万元

业务获取方式	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	收入	占主营业务收入比例	收入	占主营业务收入比例	收入	占主营业务收入比例	收入	占主营业务收入比例
招标方式	42,893.76	75.50%	145,501.49	75.26%	113,342.44	73.04%	103,054.46	71.00%
商务谈判	13,919.39	24.50%	47,821.45	24.74%	41,825.72	26.96%	42,097.46	29.00%
合计	56,813.15	100.00%	193,322.94	100.00%	155,168.16	100.00%	145,151.92	100.00%

由上表，正元地信 2017 年度至 2020 年 1-6 月通过招标方式获取的订单占比分别为 71.00%、73.04%、75.26%和 75.50%，占比较高。公司测绘服务通过招投标方式占比低于正元地信，主要系公司测绘服务客户为铁路相关国有企业或建设承包单位，能提供铁路建设或运维测绘服务的服务商较少，公司在入库后通常与客户建立合作关系，以非招投标方式情况较多，正元地信主要客户为地方政府及其组成部门，且其从事的测绘以地理类测绘为主，可选择的服务商较多，政府方通过招投标方式较多，两公司存在差异具有合理性。

综上，结合同行业公司订单获取方式，以及哈铁科技、铁大科技和正元地信披露订单获取方式占比，公司与可比公司及行业发展趋势不存在重大差异。

3. 公司订单获取合法合规

(1) 关于招投标及其他采购方式的相关法律法规

与公司业务招投标相关的法律法规主要系《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国招标投标法》《必须招标的工程项目规定》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《关于促进建筑业持续健康发展的意见》《测绘市场管理暂行办法》等文件，具体情况如下：

①《中华人民共和国政府采购法》第二条第二款规定：“本法所称政府采购，是指各级国家机关、事业单位和团体组织，使用财政性资金采购依法制定的集中采购目录以内的或者采购限额标准以上的货物、工程和服务的行为。”

②《中华人民共和国招标投标法》第三条规定：“在中华人民共和国境内进行下列建设工程项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：

(一) 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；

(二) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；

(三) 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。”

③《必须招标的工程项目规定》第二条规定：“全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：(一) 使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10%以上的项目；(二) 使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。”

④《必须招标的工程项目规定》第五条规定：“本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：(一) 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；(二) 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；(三) 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。”

⑤《中华人民共和国招标投标法实施条例》第二十九条规定：“招标人可以依法对工程以及与工程建设有关的货物、服务全部或者部分实行总承包招标。以暂估价形式包括在总承包范围内的工程、货物、服务属于依法必须进行招标

的项目范围且达到国家规定规模标准的，应当依法进行招标。前款所称暂估价，是指总承包招标时不能确定价格而由招标人在招标文件中暂时估定的工程、货物、服务的金额。”

⑥根据国务院办公厅《关于促进建筑业持续健康发展的意见》规定：“除以暂估价形式包括在工程总承包范围内且依法必须进行招标的项目外，工程总承包单位可以直接发包总承包合同中涵盖的其他专业业务。”

⑦《测绘市场管理暂行办法》第十六条规定：“进入测绘市场的测绘项目，金额超过二十万元及其它须实行公开招标的测绘项目，应当通过招标方式确定承揽方。”

综上，《中华人民共和国政府采购法》规范的主体为国家机关、事业单位、团体组织，而国有企业、民营企业不属于《政府采购法》规范的主体，其采购方式根据内部采购制度及自身需求进行确定。但根据《招标投标法》、《招标投标法实施条例》及《必须招标的工程项目规定》等规定，全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的建设工程项目采购内容及金额符合《必须招标的工程项目的规定》的必须招标。此外，根据《测绘市场管理暂行办法》规定，金额超过二十万元的测绘项目必须招标。但根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》与《关于促进建筑业持续健康发展的意见》规定，即使达到前述标准，如客户非暂估价形式中标成为工程总承包单位后，再对总承包合同中涵盖的其他专业业务进行采购的，可以直接发包而无需采取招投标方式。

（2）公司订单获取对应相关规定的情况

报告期内，公司的主要客户为中国国家铁路集团有限公司、中国中铁股份有限公司、中国铁建股份有限公司等国有企业，非各级国家机关、事业单位和团体组织，不涉及政府采购。

公司提供的主要产品及服务中的安全监测检测类产品、新型材料、智能装备、智能建造信息化系统、测绘服务、运维服务属于铁路工程建设相关的货物、服务项目。因此，公司的客户向公司采购前述产品或服务，且金额达到上述法定标准后，属于《中华人民共和国招标投标法》规定应当采取公开招标方式的项目。对于上述属于应当采取公开招标方式的项目，由公司客户根据《中华人民共和国招标投标法》、内部采购管理制度等规定要求，选择采用招标方式采购，并

负责组织招投标程序，公司根据公开渠道获取招标公告后，响应招标、参加投标竞争，经评审中标后，从而获取订单。

但如客户为工程总承包单位且以非暂估价形式中标的，根据上述法律、法规规定，可以直接向公司发包，无需履行招标程序。公司提供的未达到法定招标金额的上述产品或服务，以及与工程建设无关的产品或服务，不属于《中华人民共和国招标投标法》规定应当采取公开招标方式的项目，无需履行招标程序。对于上述属于非必须采取公开招标方式的项目，由公司客户根据其内部采购管理制度要求采用招投标、竞争性谈判、单一来源采购、公开比选、询价采购、谈判采购等方式向公司进行采购，公司从而获取订单。

报告期内，公司部分应当采取公开招标方式的项目，客户未采取招投标方式，而是采取了竞争性谈判、单一来源采购、询价采购、谈判采购等非招标方式，具体原因如下：

产品及服务内容	订单获取方式	未招标原因	占主营业务收入比例		
			2024 年	2023 年	2022 年
测绘服务	询价采购、谈判采购等非招标方式	公司为四川瑞峰轨道交通设备有限公司、南京上铁地方铁路开发有限公司、中国铁路上海局集团有限公司、苏北铁路有限公司的合格入库供应商或铁路工程全线咨询评估单位，因此客户根据其内部采购制度未采取招标投标方式。	1.38%	2.03%	5.43%
	询价采购、谈判采购等非招标方式	虽然金额超过测绘项目 20 万元法定招标金额，但因相关测绘项目属于轨道建设工程的组成部分，客户认为属于工程建设项目或其相关服务，应按照《招标投标法》《必须招标的工程项目规定》执行，且因相关项目金额较小，未达到《招标投标法》《必须招标的工程项目规定》及其内部管理制度规定招标金额标准，或者为了保证项目一致性向公司追加采购测绘服务的，客户采取了非招标方式。	2.26%	0.58%	5.13%
安全监测检测类产品-地震预警系统	竞争性谈判	客户公开招标连续两次流标后转为竞争性谈判采购。	—	—	10.94%
	单一来源采购	客户对原有项目进行维保、采购，属于《招标投标法实施条例》规定的“需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求”情形，因此可以采用不招标的方式	1.26%	—	—
	询价采购	客户基于原有采购项目补充增购设备	0.17%	—	—
安全监测检测类产品-道岔监测系	单一来源采购	公司的道岔监测系统为唯一通过国铁集团技术评审的道岔监测系统产品，属于《招	2.24%	5.96%	3.46%

统	等非招标方式	招标投标法》规定的“需要采用不可替代的专利或者专有技术”情形，因此可以采用不招标的方式。			
安全监测检测类产品-线路监测系统	公开比选	客户根据内部采购制度，采取了公开比选的方式	—	2.45%	—
智能建造信息化系统	合同金额在法定招标金额以下或不属于工程项目相关的产品，不存在应当采取公开招标方式而未招投标的项目				
新型材料-高性能活性粉末混凝土材料	询价采购、谈判采购等非招标方式	公司客户作为总承包单位根据其内部采购制度规定自行决定采购方式，因此未采取招标投标方式。	1.94%	3.68%	—
新型材料-聚氨酯材料产品	单一来源采购	公司的聚氨酯材料产品通过上海局集团公司组织的上道试用评审，本项目采购时该技术成果暂无其他可替换材料	3.05%	—	—

公司主要通过招投标的方式获取订单，存在部分应当招投标项目但未招投标的情形，但相关未招标项目属于依据法律法规规定可免于招标的项目或客户根据内部采购制度未实施招投标等情况，具有合理原因。

公司作为产品或服务的提供方，不属于法律法规规定的应当履行公开招标程序的义务人，公司不会因采购方未进行招标的行为而受到相关主管机关的行政处罚。

同时，公司建立了完善的内部控制制度，经客户确认订单获取方式符合其内部采购制度要求，不存在违法违规的情况：

①公司已建立完善的内控制度

公司已制定了《财务报销管理制度》等管理制度，明确了员工费用报销、备用金借款流程及员工违规报销的处罚措施，以防止利用假发票或报销与公司正常生产经营业务无关的费用以实施商业贿赂等不正当竞争行为。

②公司与客户所签订的合同的具体条款

公司客户主要为国铁集团、中国中铁、中国铁建等铁路系统内的大型国企，报告期内公司与主要客户签订的业务合同中通常附有诚信合规或反商业贿赂类条款，约定公司在履行合同或开展相关交易活动过程中不得有向任何国家工作人员支付任何款项和报酬、通过任何形式向客户行贿等行为。

此外，根据公司主要客户的确认，报告期内公司与主要客户的订单获取方式符合其内部采购制度要求，且公司及其主要人员与其主要客户之间不存在商业贿赂的情形。

③无违法违规证明

根据公司及其子公司市场监督管理局出具的证明文件及检索信用中国、中国执行信息公开网、中国裁判文书网等公开信息，公司及其董事、监事、高级管理人员及相关业务人员在报告期内不存在因不正当竞争、商业贿赂等违法违规行为而受到行政处罚或被立案调查的情况。

④不存在其他资金往来或利益安排

根据公司董事、监事、高级管理人员出具的调查表及承诺函，对公司主要客户的访谈及其出具的承诺函，并经查阅公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员以及关键岗位人员报告期内的银行流水，公司及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与公司主要客户报告期内除正常业务往来外，不存在其他资金往来或利益安排。

综上，对于报告期内非必须招投标项目，由公司按照客户要求通过招投标、单一来源采购、商业谈判等方式获取订单；对于报告期内必须招投标项目，公司主要通过招投标方式获取订单，部分项目因符合法定免于招标的条件或因其他正当原因而未履行招投标程序，符合主要客户的内部采购管理制度，公司报告期内不存在违规获取订单被行政处罚、提起诉讼等情形，订单获取合法合规。

（三）说明主要产品及服务价格变动的原因及合理性，各类产品销售与同期市场价格差异情况

1. 公司主要产品及服务价格变动的原因及合理性

报告期内，公司主营业务收入按主要产品和服务的情况如下表所示：

单位：万元

产品及服务	细分产品	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	主营收入占比	金额	主营收入占比	金额	主营收入占比
安全监测检测类产品	地震预警系统	19,818.07	59.87%	9,486.10	35.25%	12,110.52	52.56%
	道岔监测系统	742.67	2.24%	4,111.17	15.28%	2,911.99	12.64%
	其他安全监测检测类产品	170.35	0.51%	764.09	2.84%	159.30	0.69%
测绘服务	精测网评估及测量	409.87	1.24%	2,661.87	9.89%	1,791.91	7.78%
	沉降评估及结构变形监测	3,598.01	10.87%	3,509.43	13.04%	2,559.64	11.11%
	其他测绘服务	51.54	0.16%	405.75	1.51%	479.34	2.08%

智能装备	快速钢轨打磨车等	1,501.50	4.54%	55.26	0.21%	95.58	0.41%
小计		26,292.01	79.43%	20,993.67	78.02%	20,108.28	87.27%

报告期内主要产品及服务为安全监测类产品中的地震预警系统、道岔监测系统以及测绘服务中的精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测，上述产品及服务广泛应用于建设期和运营期铁路，报告期内安全监测检测类产品、测绘服务及智能装备总收入占主营业务收入的的比例分别为 87.27%、78.02%和 79.43%。

报告期内公司主要产品及服务价格变动情况如下：

单位：个、万元

细分产品	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
	项目数量	平均销售价格	变动率	项目数量	平均销售价格	变动率	项目数量	平均销售价格
地震预警系统	11	1,801.64	127.91%	12	790.51	-54.31%	7	1,730.07
道岔监测系统	7	106.10	-53.55%	18	228.40	33.34%	17	171.29
测绘服务	50	81.19	-21.00%	64	102.77	57.42%	74	65.28
智能装备	1	1,501.50	21,637.31%	8	6.91	-78.32%	3	31.86

注：精测网评估及测量和沉降评估及结构变形监测工作模式较为类似，故合并分析。

报告期内公司主要产品及服务均属于定制化系统产品及服务，公司根据站段条件、客户需求等为客户提供，各产品、服务间功能复杂程度和规模差异较大，不太适用于传统的产能、产量和销量概念，因此以单个项目平均价格作为产品或服务价格，相应不同项目中同一产品或服务的单价差异较大。

报告期内公司主要产品及服务的项目销售价格分层情况如下：

（1）地震预警系统

单位：个、万元

项 目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格
1000 万元以上	7	18,846.77	2,692.40	3	5,244.03	1,748.01	4	10,996.95	2,749.24
500 万-1000 万元	—	—	—	5	3,941.76	788.35	1	715.45	715.45
100 万-500 万元	3	915.54	305.18	2	253.24	126.62	1	340.59	340.59
100 万元以下	1	55.77	55.77	2	47.07	23.53	1	57.52	57.52

小计	11	19,818.07	1,801.64	12	9,486.10	790.51	7	12,110.52	1,730.07

公司地震预警系统具有项目金额大、项目较为集中的特点，报告期内地震预警系统 1,000 万元以上区间各期数量分别为 4 个、3 个和 7 个，占当期总体项目数量比例分别为 57.14%、25%、**63.64%**，2022 年至 2024 年地震预警系统平均销售价格分别为 1,730.07 万元、790.51 万元、**1,801.64 万元**，该产品的销售价格受路段条件、客户需求等因素影响价格波动较大，2023 年平均销售价格较低，主要系维保项目、部分项目补充销售配件等 500 万元以下的小规模路段项目增加，平均销售价格有所下降；**2024 年平均销售价格为 1,801.64 万元**，平均销售价格有所上升主要系通过招投标方式获取的大额订单，单个项目金额较高，有 7 个项目金额在 1,000 万以上，平均销售价格上升。

(2) 道岔监测系统

单位：个、万元

项 目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格
1000 万元以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500 万-1000 万元	—	—	—	2	1,420.53	710.27	—	—	—
100 万-500 万元	3	673.47	224.49	12	2,460.25	205.02	9	2,426.21	269.58
100 万元以下	4	69.20	17.30	4	230.39	57.60	8	485.78	60.72
小计	7	742.67	106.10	18	4,111.17	228.40	17	2,911.99	171.29

由上表可知，公司道岔监测系统产品主要集中于 100 万至 500 万元区间内，该区间项目数量分别为 9 个、12 个和 3 个，相应整体平均销售价格也保持在该区间内。公司 2023 年度平均销售价格较高主要系 2023 年度 500 万至 1000 万元区间的道岔监测项目“成自天府道岔监测系统”及“成自威远道岔监测系统”拉高所致，该项目涉及站点较多、项目规模较大；**2024 年度平均销售价格较低**，主要系当期无 500 万以上项目验收，且有三个维保项目金额小于 10 万拉低了平均销售单价所致。

(3) 测绘服务

单位：个、万元

项 目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格

1000 万元以上	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500 万-1000 万元	1	555.49	555.49	2	1,398.62	699.31	—	—	—
100 万-500 万元	13	2,709.86	208.45	16	3,555.73	222.23	14	2,837.50	202.68
100 万元以下	36	794.07	22.06	46	1,622.70	35.28	60	1,993.40	33.22
小计	50	4,059.42	81.19	64	6,577.04	102.77	74	4,830.90	65.28

由上表可知，公司测绘服务具有项目金额小而数量多的特点，主要集中于 500 万元以内的区间，其各区间平均销售价格分别为 65.28 万元、102.77 万元和 81.19 万元，总体波动较小，2022 年度平均销售价格略低，主要系 2022 年度受到项目实施进度使得测绘业务部分大额项目实施工期延后，无 500 万元以上项目验收确认收入所致。2023 年平均销售价格较高主要系南沿江一标监测、京石运营复测等项目金额较大拉高了平均销售价格，京石运营复测及石武（河北段）运营复测项目由于项目实施进度影响工期延长，在 2023 年结算验收。2024 年公司测绘服务销售的监测检测类项目较多，该类项目单个规模较小，因而平均销售价格有所下降。

（4）智能装备

单位：个、万元

项 目	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格	项目数量	销售金额	平均销售价格
1000 万元以上	1	1,501.50	1,501.50	—	—	—	—	—	—
500 万-1000 万元	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100 万-500 万元	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100 万元以下	—	—	—	8	55.26	6.91	3	95.58	31.86
小计	1	1,501.50	1,501.50	8	55.26	6.91	3	95.58	31.86

由上表可知，公司智能装备产品订单数量较少且价格波动较大，其各区间平均销售价格分别为 31.86 万元、6.91 万元和 1,501.50 万元，2024 年度收入为中国铁建高新装备股份有限公司提供的“成都地铁打磨车”项目，该项目为公司通过招投标程序取得的订单，金额较大，使得平均销售价格较高。2022 年、2023 年智能装备对应的销售收入为视频监控产品、宿营车电源系统等已采用净额法核算的产品，且该类产品的收入金额和占比较低。

综上，公司主要产品及服务由于其定制化的特征，其项目销售价格受到产

品或服务特点、公司销售策略、站段条件、客户需求等影响，不同项目之间销售金额可能差异较大，平均销售价格波动具有合理性。

2. 各类产品销售与同期市场价格差异情况

同行业并未披露报告期内同类产品的销售价格，且公司各类产品及服务基本均属于定制化系统产品及服务，公司根据站段条件、客户需求等进行定制化生产或提供定制化服务并通过招投标、商务谈判等获取客户订单。

①选取主要产品及服务的大额项目与同类产品及服务供应商的投标价格情况进行对比，具体如下：

单位：万元、万元/辆

产品及服务	项目名称	同行业	投标价格（含税）
地震预警系统	兰新地震预警监测系统	河南辉煌科技股份有限公司	5,319.18
		四川旷谷信息工程有限公司	5,319.06
		公司	5,223.14
	银西地震预警监测系统	河南辉煌科技股份有限公司	5,176.09
		四川旷谷信息工程有限公司	5,174.36
		公司	5,127.95
	徐兰地震预警监测系统	河南辉煌科技股份有限公司	4,100.16
		四川旷谷信息工程有限公司	4,098.51
		公司	4,035.81
	贵南贵州段地震预警监测系统	河南辉煌科技股份有限公司	1,280.06
		四川旷谷信息工程有限公司	1,202.09
		公司	1,103.81
测绘服务	张呼线北京管段地震预警监测系统	四川旷谷信息工程有限公司	1,000.21
		河南辉煌科技股份有限公司	998.55
		公司	842.62
	焦唐高速汝方段涉铁监测	公司	306.34
		中铁大桥勘测设计院集团有限公司	306.29
		河南省地质矿产勘查开发局第五地质勘查	304.40

		院	
	石家庄新客站南地道下穿既有线监测	中铁第五勘察设计院集团有限公司	254.74
		四川省川建勘察设计院有限公司	254.18
		公司	249.95
	达成线龙潭寺桥墩监测项目	武汉中德天佑勘察设计有限公司	26.10
		公司	25.50
	石武（河北段）运营复测	中铁第四勘察设计院集团有限公司	801.03
		中铁第一勘察设计院集团有限公司	549.84
		公司	525.75
	贵南铁路贵州段精测网咨询评估	公司	194.00
		中铁第一勘察设计院集团有限公司	193.90
	池黄咨询评估	中铁第四勘察设计院集团有限公司	276.78
		中铁第一勘察设计院集团有限公司	271.21
		公司	270.85
	赣深铁路广东段 CPIII 测量评估、沉降观测评估和沉降观测平行观测	公司	486.68
		中国铁路设计集团有限公司	455.06
		中铁二院工程集团有限责任公司	451.90
	盐通铁路沉降变形观测评估及精测网咨询	中铁上海设计院集团有限公司	230.30
		中铁第五勘察设计院集团有限公司	223.82
		中铁二院工程集团有限责任公司	208.12
		公司	199.73
		中铁第一勘察设计院集团有限公司	194.11
	昌景黄咨询评估	安徽二水测绘院	190.74
		公司	199.43
		中铁第一勘察设计院集团有限公司	199.29
智能装备	成都轨道交通第四期规划线路高速打磨车采购项目一标段	神州城轨技术有限公司	1,797.00
		青岛四机设备工程有限公司	1,797.50
		牵头单位：中国铁建	1,786.00

		高新装备股份有限公司/成员单位：四川西南交大铁路发展股份有限公司	
	成都轨道交通第四期规划线路高速打磨车采购项目二标段	神州城轨技术有限公司	1,798.50
		青岛四机设备工程有限公司	1,797.50
		牵头单位：中国铁建高新装备股份有限公司/成员单位：四川西南交大铁路发展股份有限公司	1,789.00

由上表可知，公司主要产品及服务地震预警系统、测绘服务、智能装备与同行业同期市场价格不存在重大差异。

②铁路信息化系统服务基本均属于根据客户需求的定制化服务，公司的服务与市面同类服务在软件开发、使用功能及人力投入等方面均存在差异，公开信息无法获取同类产品的销售价格，根据公司客户类似业务不同供应商报价进行对比，沉降观测管理终端软件及隧道断面质量检测系统，公司销售单价与客户类似业务不同供应商的销售单价接近，因此公司销售单价与市场同类服务不存在显著差距。

综上，公司主要产品及服务地震预警系统、测绘服务、智能装备、铁路信息化系统与同行业同期市场价格不存在重大差异，公司主要产品道岔监测系统为唯一通过国铁集团技术评审的道岔监测系统产品，其订单获取主要为招投标、单一来源采购、其他方式，其中公司招投标方式获取的订单通常仅公司一家进行投标并成交，且同行业未单独披露该同类产品的销售价格，其价格不可比；公司的新型材料主要系高性能活性粉末混凝土材，根据客户用途、铺设站段条件等产品与市场上一般的粉末混凝土材不可比，订单获取方式主要为单一来源、其他方式，同行业亦未单独披露同类产品的销售价格，报告期销售价格不可比。

（四）结合报告期各期主要客户类型、产品及服务类型、销量及价格变动、成本构成、期间费用等因素说明收入、毛利率、销售净利率变动的原因、匹配性、合理性，最近一期经营业绩大幅增长的原因及合理性，说明发行人业绩变动趋势与同行业可比公司变动是否一致，相关变动情况是否符合下游行业发展趋势。

1. 公司收入、毛利率、销售净利率变动的原因及匹配性、合理性

(1) 报告期内，公司的营业收入、毛利率、销售净利率具体情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动率	金额/比例	变动率	金额/比例
营业收入	33,526.15	22.61%	27,344.41	16.12%	23,548.16
营业成本	18,605.98	27.35%	14,610.58	14.39%	12,772.38
销售毛利	14,920.17	17.17%	12,733.83	18.17%	10,775.78
销售毛利率	44.50%	-2.07%	46.57%	0.81%	45.76%
净利润	5,609.50	14.58%	4,895.81	44.91%	3,378.61
销售净利率	16.73%	-1.17%	17.90%	3.55%	14.35%

注 1：销售毛利率、销售净利率的变动计算公式：变动=本期金额-上期金额，下同；

注 2：营业收入、营业成本、销售毛利、净利润的变动计算公式：变动=（本期金额-上期金额）/上期金额，下同。

注 3：财政部于 2024 年 12 月 6 日发布了《企业会计准则解释第 18 号》（“解释第 18 号”），规定保证类质保费用应计入营业成本，公司自 2024 年度开始执行该规定。2024 年年报财务数据更新后，本次申请文件所涉及的报告期为 2022 年度、2023 年度、2024 年度，以下如无特别说明，上述报告期的销售费用、营业成本均为按照解释第 18 号调整后的数据，而针对非报告期的有关数据均为解释第 18 号调整前的数据，下同。

由上表可知，报告期内，公司的营业收入分别为 23,548.16 万元、27,344.41 万元和 33,526.15 万元；销售毛利率分别为 45.76%、46.57%和 44.50%，2023 年销售毛利率较上期略微增长，2024 年销售毛利率较 2023 年下降 2.07%，但整体基本保持稳定；销售净利率 2023 年较上期有所增长，2024 年较上期略有下降。

(2) 公司的收入、毛利率、销售净利率变动的原因

①主要客户类型的影响

公司的主要客户类型为国铁集团、中国铁建、中国中铁等与铁路行业相关的大型国有集团的下属企业，报告期内主要客户类型未发生重大变化，公司收入呈上升趋势，系主要客户的需求增加所致。

公司的销售毛利率在 44.50%-46.57%之间波动，系主要客户对应的项目毛利率存在差异所致，主要客户类型未发生变化；公司销售净利率 2023 年较上期有所增长，2024 年较 2023 年略有下降，系主要客户对应的项目销售毛利降低所致。

因此，公司的收入、毛利率、销售净利率在主要客户类型为大型国企且未

发生重大变化的情况下的变动合理，且与主要客户类型的变化相匹配。

②产品及服务类型的影响

公司的主要产品及服务类型对收入变动的分析详见本问询函回复之“问题 4”之“一”之“(一)”之“2、结合可比公司同类产品或服务销售情况及细分行业发展情况分析说明报告期内收入变动的合理性、收入增速持续高于同行业可比公司的合理性”相关内容；公司的主要产品及服务类型对销售毛利率变动的影响详见本问询函回复之“问题 4”之“三”之“(一)说明各类产品及服务销售单价、单位成本及其构成在报告期内变动的合理性，量化分析上述因素的变动对细分产品或服务毛利率及综合毛利率的影响”相关内容。

公司的主要产品及服务类型对销售净利率的影响，主要通过影响销售毛利率进而影响销售净利率，报告期内，销售毛利率与销售净利率变动趋势基本一致。

③销量及价格变动的影响

报告期内公司主要产品和服务的销量及价格变动情况如下：

单位：个、万元

主营业务	2024 年度				2023 年度				2022 年度	
	项目数量	数量变动	单价	单价变动率	项目数量	数量变动	单价	单价变动率	项目数量	单价
安全监测检测类产品	20	-41.18%	1,036.55	145.40%	34	36.00%	422.39	-30.44%	25	607.27
测绘服务	50	-21.88%	81.19	-21.00%	64	-13.51%	102.77	57.42%	74	65.28
铁路信息化系统	36	-32.08%	67.48	72.06%	53	140.91%	39.22	-23.40%	22	51.20
新型材料	11	-8.33%	200.82	20.67%	12	100.00%	166.42	21.77%	6	136.67
运维服务	20	122.22%	108.60	-46.86%	9	—	204.39	86.57%	9	109.55
智能装备	1	-87.50%	1,501.50	21,637.31%	8	166.67%	6.91	-78.32%	3	31.86
合计	138	-23.33%	239.87	60.46%	180	29.50%	149.49	-9.81%	139	165.76

注：上表中的项目数量即指销量。

由上表可知，2022 年至 2023 年公司主要产品和服务的销量大幅上升，平均销售价格均出现小幅下滑，主要系公司安全监测检测类产品、铁路信息化系统等业务订单逐渐增加，但项目规模有所下降，综合影响使得项目数量增加，但平均销售价格略有下滑。2024 年相比上年销售数量有所下降，主要系安全监测检测类产品及铁路信息化系统订单数量减少所致，而销售单价较上年增长，

主要系 2024 年安全监测检测类产品大项目较多拉高了整体平均销售价格。报告期各期测绘服务销量持续下降，主要是受项目实施周期、施工进度等影响，2024 年测绘服务验收的监测检测类项目较多，该类项目单个规模较小，使得平均销售价格有所下降。

2023 年平均销售单价呈现小幅下降趋势，2023 年单位成本下降幅度与单价下降幅度相当，因此表现为 2023 年销售毛利率与上期基本持平。2024 年平均销售单价上升较多，报告期内各期 1,000 万以上项目分别为 3 个、4 个、8 个，2024 年大项目较多拉高了平均单价，项目平均成本上升幅度高于平均单价上升的幅度，故 2024 年销售毛利率呈现下降趋势，详见本问询函回复之“问题 4”之“三”之“（一）说明各类产品及服务销售单价、单位成本及其构成在报告期内变动的合理性，量化分析上述因素的变动对细分产品或服务毛利率及综合毛利率的影响”相关内容。

公司的销量及价格变动主要通过影响销售毛利率进而影响销售净利率，报告期内，销售毛利率与销售净利率变动趋势基本一致。

④成本构成的影响

报告期内公司主营业务的成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
	金额	结构占比	变动率	金额	结构占比	变动率	金额	结构占比
直接材料	13,143.95	71.52%	66.46%	7,896.36	54.86%	-7.81%	8,565.45	68.46%
直接人工	1,369.22	7.45%	-18.17%	1,673.18	11.62%	89.63%	882.34	7.05%
劳务成本	2,193.09	11.93%	-22.44%	2,827.71	19.64%	66.91%	1,694.12	13.54%
制造费用	1,670.48	9.09%	-16.35%	1,996.93	13.87%	45.74%	1,370.24	10.95%
合计	18,376.74	100.00%	27.67%	14,394.17	100.00%	15.04%	12,512.15	100.00%

由上表可知，公司报告期内主营业务成本主要以直接材料为主，其次是劳务成本、制造费用、直接人工。公司的安全监测检测类产品收入占比最高，而该类产品成本以直接材料为主，测绘服务收入占比仅次于安全监测检测类产品收入，而测绘服务的直接人工和劳务成本等人工成本占比较高，因此，公司的成本构成与主营业务收入构成较为匹配。

报告期内，公司成本结构因销售结构影响变动，总成本保持增长趋势，相

应收入也呈现逐年增长的趋势；但不同项目受到客户需求、实施难度等差异，项目投入不同使得不同项目毛利率存在差异，从而使得各期毛利率和销售净利率呈现波动。

⑤期间费用的影响

单位：万元

项 目	2024 年度			2023 年度			2022 年度	
	金额	收入占比	变动率	金额	收入占比	变动率	金额	收入占比
销售费用	1,728.66	5.16%	22.62%	1,409.82	5.16%	9.80%	1,284.02	5.45%
管理费用	3,589.30	10.71%	-0.79%	3,617.84	13.23%	8.51%	3,334.08	14.16%
研发费用	1,944.20	5.80%	38.90%	1,399.67	5.12%	11.50%	1,255.36	5.33%
财务费用	170.10	0.51%	-7.63%	184.15	0.67%	-5.82%	195.53	0.83%
合计	7,432.27	22.17%	12.41%	6,611.48	24.18%	8.94%	6,068.99	25.77%

报告期内公司期间费用的收入占比分别为 25.77%、24.18%和 22.17%，2022 年至 2024 年占比总体呈现下降趋势，鉴于公司的产品及服务多数为项目制，单个项目的收入金额波动较大，且公司的主要客户类型变动不大，期间费用的增长与销售收入的增长为正相关，但并非同比例增长关系，销售收入增幅高于期间费用的增幅，因而随着销售收入增长，期间费用率呈现逐年下降的趋势。

2023 年期间费用有所增加，但占收入比例有所下降，公司的销售净利率较上期小幅增加，主要系销售毛利增加（即收入增长以及销售毛利率持平）的影响，抵消了期间费用上升造成的利润的减少；2024 年期间费用较上期增加较多，其中研发费用较 2023 年增长 38.90%，主要系公司研发项目规模扩大，2024 年研发人员数量增加较多，对应的人员成本增加导致，期间费用增加减少了公司利润，销售净利率略微下降。

综上所述，结合报告期各期主要客户类型、产品及服务类型、销量及价格变动、成本构成、期间费用等因素来分析，公司的收入、毛利率、销售净利率变动的原因具有合理性，收入、毛利率、销售净利率的变动具有匹配性。

2. 最近一期经营业绩大幅增长的原因及合理性

公司最近一期净利润增长情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
营业收入	33,526.15	22.61%	27,344.41	16.12%	23,548.16
营业成本	18,605.98	27.35%	14,610.58	14.39%	12,772.38
销售毛利	14,920.17	17.17%	12,733.83	18.17%	10,775.78
期间费用	7,432.27	12.41%	6,611.48	8.94%	6,068.99
信用减值损失	-612.35	58.51%	-386.32	-57.11%	-900.75
所得税费用	1,000.44	2.63%	974.80	149.21%	391.16
净利润	5,609.50	14.58%	4,895.81	44.91%	3,378.61

注：期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用。

由上表，2022 年至 2024 年，公司营业收入逐年增长，相应净利润也呈增长趋势，2023 年度较 2022 年度净利润增长 44.91%，经营业绩增长较多。

营业收入 2023 年度较 2022 年度增长 16.12%，一方面 2023 年公司积极推动测绘业务实施进度和客户交付验收进度，2023 年度测绘业务收入较 2022 年增长 36.15%；另一方面，公司在与国铁集团及各路局合作中，积极布局解决行业痛点的新产品和服务，铁路信息化系统、新型材料、运维服务等产品或服务在 2023 年度较 2022 年度呈现快速增长趋势，具有合理性。

公司净利润 2023 年度较 2022 年度增长 44.91%，主要系销售收入增加带来的毛利增加、期间费用增加、减值损失减少和所得税费用增加综合影响所致，其中：

（1）公司 2023 年度测绘业务、铁路信息化系统、新型材料和运维服务等公司业务收入增加，相应公司销售毛利增加 1,929.78 万元；

（2）公司期间费用 2023 年度较 2022 年度增加 514.23 万元，但期间费用率较上年度下降，主要系收入规模扩大期间费用增加，而公司也加大了对期间费用的管控；

（3）公司信用减值损失 2023 年度较 2022 年度减少 514.43 万元，主要系 2023 年公司加强了对长账龄应收账款的催收，相应减值损失较少；

（4）所得税费用 2023 年度较 2022 年度增加 583.64 万元，主要系随着利润总额增加而增加。

营业收入 2024 年度较 2023 年度增长 22.61%，主要系其中当期地震预警系统下游路局需求旺盛，销售订单增加带来的收入增长，相应销售毛利增加 4,073.88 万元，净利润的变动与营业收入基本相当，但公司信用减值损失等的增加使得净利润增长幅度小于销售毛利增长幅度。

综上，公司 2023 年营业收入增长主要系公司加强积极推动服务交付和新产品开发销售，测绘业务、铁路信息化系统、新型材料和运维服务等收入规模进一步提升所致；净利润增长主要系公司收入增长相应毛利增加，同时公司加大期间费用管控，并通过加强对客户的催收大幅降低了公司的回款风险及应收减值损失等综合所致；2024 年营业收入增长主要系当期地震预警系统下游路局需求旺盛，销售订单增加带来的收入增长，相应毛利的增加使得净利率增长，公司经营业绩大幅增长具有合理性。

3. 同行业可比公司业绩变动趋势

报告期内，同行业可比公司营业收入、净利润变动情况如下：

单位：万元

可比公司	2024 年度				2023 年度				2022 年度	
	营业收入	净利润	营业收入变动率	净利润变动率	营业收入	净利润	营业收入变动率	净利润变动率	营业收入	净利润
正元地信	未披露	未披露	不适用	不适用	89,297.80	-2,731.07	-32.17%	-160.03%	131,642.87	4,549.78
测绘股份	未披露	未披露	不适用	不适用	76,597.05	5,162.54	-7.92%	-34.80%	83,188.28	7,917.58
辉煌科技	未披露	未披露	不适用	不适用	74,017.44	16,307.34	13.55%	58.90%	65,185.87	10,262.41
哈铁科技	未披露	未披露	不适用	不适用	96,934.57	11,594.16	6.65%	-6.44%	90,891.94	12,392.59
铁大科技	未披露	未披露	不适用	不适用	24,906.30	3,890.09	7.01%	16.61%	23,275.25	3,336.09
公司	33,526.15	5,609.50	22.61%	14.58%	27,344.41	4,895.81	16.12%	44.91%	23,548.16	3,378.61

(1) 同行业营业收入变动说明

报告期内公司主要产品及服务与同行业可比公司的收入变动趋势分析，详见本问询函回复之“问题 4”之“一”之“(一) 结合各期的订单数量及金额、实现收入等情况，说明不同产品及服务收入变动情况及原因，并结合可比公司同类产品或服务销售情况及细分行业发展情况分析说明报告期内收入变动的合理性、收入增速持续高于同行业可比公司的合理性”相关内容。

(2) 同行业净利润变动说明

2022 至 2023 年，公司的测绘服务可比同行业正元地信和测绘股份净利润均呈现下降趋势；2023 年公司的安全监测检测类产品同行业公司哈铁科技的净利润呈下降趋势，铁大科技和辉煌科技的净利润变动趋势与公司保持一致。

①主要客户类型、产品及服务类型、销量及价格变动方面

公司虽与可比公司正元地信和测绘股份均从事测绘类业务，但主要客户类型和测绘服务内容差异较大，受到客户需求、市场竞争、进入门槛等因素影响，净利润的变动趋势会存在差异。可比公司测绘股份、正元地信主要从事地理信息数据工程测绘业务，属于传统测绘业务，竞争压力较大，主要客户类型为各地市及县级自然资源局及农业农村部门等政府部门及事业单位，受地方财政持续紧张影响，客户需求减少，对产品及服务的价格、销量会产生不利影响，因此可比公司的净利润均呈下降趋势。

公司与可比公司铁大科技、辉煌科技、哈铁科技的主要客户类型、产品类型相近，销量及价格主要受承接项目的影响，各年可能会存在差异。2023 年哈铁科技的净利润下降了 6.44%，主要是因为当年的其他收益中政府补助发生额相比 2022 年大幅减少所致。

公司的安全监测检测类产品同行业公司除 2023 年哈铁科技的净利润下降，受主要客户类型、产品类型的影响较小，受具体项目的销量及价格变动影响较大，其实质是通过影响毛利率进而影响净利润的变动，毛利率变动分析详见本问询函回复“问题 4”之“三”之“（二）1、结合产品及服务内容、客户类型、市场竞争情况、产品技术先进性、期后销售单价及毛利率变动情况等，说明各类产品及服务毛利率及其变动与市场同类产品及服务是否存在差异，与可比公司毛利率及其变动趋势存在差异的原因及合理性”相关内容。

②成本构成方面

可比公司的成本构成情况具体如下：

单位：万元

公司	年度	原材料	人工成本	制造费用	合计
辉煌科技	2024 年度	未披露			
	2023 年度	33,604.06	1,236.24	9,898.24	44,738.54
	2022 年度	27,285.69	1,264.67	8,322.38	36,872.74
哈铁科技	2024 年度	未披露			

	2023 年度	42,304.48	10,345.49	7,350.18	60,000.14
	2022 年度	40,682.15	9,278.22	6,051.56	56,011.94
测绘股份	2024 年度	未披露			
	2023 年度	—	16,656.77	24,261.59	40,918.36
	2022 年度	—	15,578.92	29,705.73	45,284.64
正元地信	2024 年度	未披露			
	2023 年度	6,288.56	47,367.62	8,633.20	62,289.38
	2022 年度	16,680.81	67,064.90	10,987.19	94,732.90
公司	2024 年度	13,143.95	3,562.31	1,670.48	18,376.74
	2023 年度	7,896.36	4,500.89	1,996.93	14,394.17
	2022 年度	8,565.45	2,576.47	1,370.24	12,512.15

注：可比公司铁大科技未披露相关期间的成本构成。测绘股份的制造费用列填的是劳动技术服务成本。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表可知，在原材料和人工成本占比方面，辉煌科技和哈铁科技原材料占比较高，测绘股份和正元地信的人工成本占比较高，与可比公司的主要产品及服务类型相吻合，即可比公司的成本构成情况也能合理解释业绩变动趋势。

③期间费用方面

公司及可比公司报告期内的期间费用情况如下：

单位：万元

可比公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
正元地信	未披露	25,594.36	27,006.87
测绘股份	未披露	15,315.71	14,533.40
辉煌科技	未披露	21,848.63	21,942.03
哈铁科技	未披露	23,516.83	22,022.43
铁大科技	未披露	6,616.98	6,325.77
公司	7,432.27	6,611.48	6,068.99

由上表可知，正元地信的期间费用呈下降趋势，而该公司的净利润也呈下降趋势，该公司的业绩趋势主要受到收入变动的较大影响；

测绘股份的期间费用呈上升趋势，期间费用的上升造成了净利润的下降，与该公司的净利润呈下降趋势吻合；

辉煌科技 2023 年期间费用与 2022 年持平，该公司产品类型主要是项目制，即在期间费用未明显增长的情况下，营业收入也会出现增长的情况，进而带来

净利润的增长。

哈铁科技 2023 年期间费用呈上升趋势，期间费用的上升造成了净利润的下降，与该公司的净利润呈下降趋势吻合。

铁大科技 2023 年期间费用呈上升趋势，该公司产品类型也主要是项目制，即在期间费用增长的情况下，营业收入带来的毛利增长会最终导致净利润的增长。

公司 2023 年、2024 年期间费用呈上升趋势，毛利增长最终带来净利润的增长。

综上所述，公司测绘服务类同行业受到市场竞争和客户需求放缓等影响营业收入、净利润均为下降趋势，公司因客户群体和所处市场竞争情况与其存在差异，趋势不一致具有合理性；公司安全监测检测类营业收入变动趋势与同行业公司保持一致，净利润受公司规模、项目毛利率、费用等因素变动影响，同行业公司之间变动趋势不一致，具有合理性。

4. 相关变动情况是否符合下游行业发展趋势

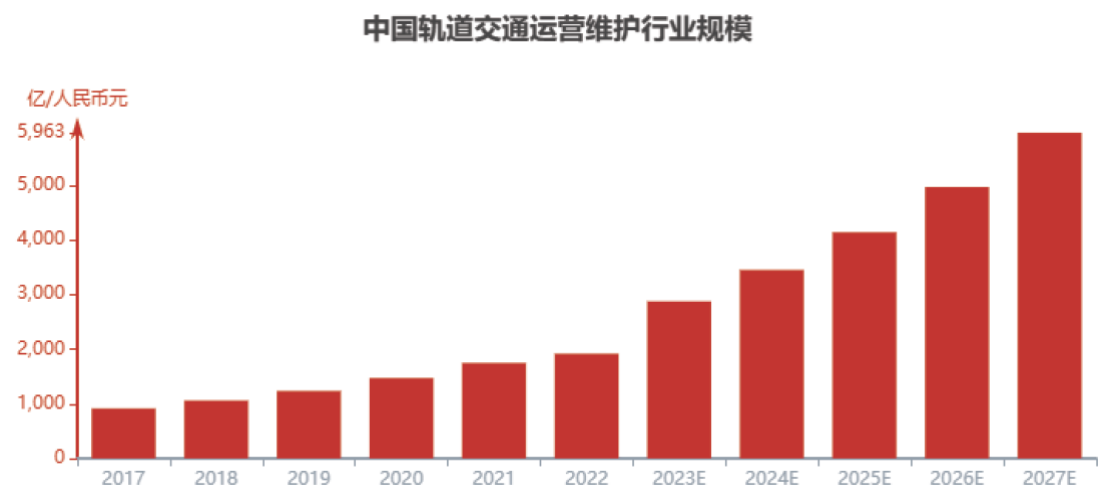
公司产品下游应用领域以铁路（包括普通铁路和高铁）领域为主、以城市轨道交通领域为辅，报告期内其下游应用领域铁路行业投资规模有一定的下降和上升波动、城市轨道交通行业总体呈现持续下降的趋势，但报告期内公司营业收入规模持续增长，公司营业收入持续增长与下游投资规模变动的趋势存在一定差异性，该差异主要原因如下：

（1）公司业务为建设期和运营期均提供服务，随着总里程增加服务收入增加

报告期内上述应用领域的投资规模均有不同程度的下降，但是其总体里程呈现上升的趋势。公司主要产品的使用场景适用于铁路轨道交通的建设期（新增线）和运营期（既有线），其中建设期（新建线）主要指轨道交通线路建设阶段，其市场规模与下游投资规模息息相关；运营期（既有线）指轨道交通建设完成后运营阶段，运维市场规模主要与运营里程相关，随着报告期内运营里程的不断增加，公司产品运营期市场规模也会不断扩大。

根据头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》，相较于国外而言，轨道交通运营维护行业在中国兴起的时间较晚，但是发展速

度较快。中国轨道交通运营维护行业市场规模从 2017 年的 914 亿元增长至 2022 年的 1,916.8 亿元，年复合增长率达 15.96%。在智能化发展轨道交通全生命周期维护技术持续推进以及动车组高级维修市场逐步开启等积极因素对行业本身赋能逐步加深的背景下，中国轨道交通运营维护行业未来 5 年将以 20.00% 的年复合增长率增长。中国轨道交通运营维护行业规模逐年上升，2027 年预计可以达到 5,963 亿元人民币，一定程度上可以弥补建设期市场规模下降的缺口。



数据来源：头豹研究院发布的《2023 年中国轨道交通运营维护行业词条报告》

（2）报告期内公司一直积极布局新的产品和服务，其新产品及服务铁路信息化系统、运维服务、新型材料、智能装备中打磨车业务通过多年积累，获得了市场的认可进入爆发期，营业收入增长迅速。

报告期内，公司其他产品及服务发展的情况如下：

单位：万元

产品及服务	2024 年度	2023 年度	2022 年度
铁路信息化系统	2,429.41	2,078.80	1,126.48
运维服务	2,172.06	1,839.54	985.96
新型材料	2,209.04	1,997.02	820.01
智能装备	1,501.50	55.26	95.58
总计	8,312.01	5,970.62	3,028.03
同期增长率	39.22%	97.18%	—

由上表可知，公司铁路信息化系统、运维服务和新型材料三项业务为公司在向客户提供服务过程中开发的新产品，通过积极布局和研发投入，获得了市场的认可进入爆发期，报告期内收入规模迅速上升。

(3) 铁路投资稳步增长，虽轨道交通投资放缓，公司服务业务规模仍较小，服务发展空间较大

根据铁路统计公报及国铁集团官方发布的有关数据，下游应用领域铁路行业报告期内全国铁路固定投资总额分别为 7,109 亿元、7,645 亿元、8,506 亿元，全国铁路固定投资总额稳步增长，且在 2024 年更是迎来了显著的飞跃，同比增长 11.26%，时隔 5 年再次突破 8,000 亿元大关，创投资历史新高，铁路行业投资的趋势向好。

下游应用领域城市轨道交通行业 2022 年、2023 年全国城市轨道交通固定投资总额分别为 5,444 亿元、5,214 亿元，2024 年尚未披露，固定投资有所放缓，但投资额降低幅度较小。

综上，报告期内下游应用领域铁路行业投资规模逐年增长，城市轨道交通行业应用领域的投资规模有所放缓，但是总体上述应用领域的投资规模体量依然巨大，而公司整体规模较小，其产品及服务报告期内在下游应用领域中获得了较大收入增长空间。

综上，公司业务收入为建设期和运营期铁路和轨道均提供服务，随着总里程增加服务收入增加；公司一直积极布局新的产品和服务，其新产品及服务铁路信息化系统、运维服务、新型材料、智能装备中打磨车业务通过多年积累，获得了市场的认可进入爆发期，营业收入增长迅速；同时铁路投资逐年稳步增长，轨道交通虽投资放缓，但公司服务业务规模仍较小，服务发展空间较大，因此公司收入的变动与下游行业发展趋势相符合。

(五) 按客户类型、应用领域、订单类型（新建、运维等）、产品及服务类型分类列示报告期各期末以及截至问询回复日在手合同或订单数量、金额（含税），各期新签合同数量、金额（含税），目前正在执行的重要合同的起止日期和执行进度

1. 报告期各期末以及截至问询回复日在手合同或订单数量、金额（含税）及各期新签合同数量、金额（含税）

报告期各期末，公司在手订单数量、金额情况如下所示：

单位：个、万元

项 目	2024 年/末	2023 年度/末	2022 年度/末

期末在手订单数量	130	104	95
期末在手订单金额（含税）	36,956.86	30,245.48	28,676.65
当期新签订单数量	146	173	147
当期新签订单金额（含税）	46,432.80	33,046.18	32,697.96

注：上述在手订单截至 2024 年 12 月 31 日。

（1）按客户类型

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年/末	2023 年度/末	2022 年度/末
国有	期末在手订单数量	128	102	92
	期末在手订单金额（含税）	36,943.00	30,143.08	28,031.42
	当期新签订单数量	134	156	128
	当期新签订单金额（含税）	46,191.29	32,537.19	31,935.34
其他	期末在手订单数量	2	2	3
	期末在手订单金额（含税）	13.86	102.40	645.23
	当期新签订单数量	12	17	19
	当期新签订单金额（含税）	241.51	508.99	762.62

（2）按应用领域

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年/末	2023 年度/末	2022 年度/末
国家铁路	期末在手订单数量	121	94	90
	期末在手订单金额（含税）	35,282.71	26,357.91	25,885.43
	当期新签订单数量	142	163	136
	当期新签订单金额（含税）	45,918.17	31,684.66	29,952.11
城市轨道交通	期末在手订单数量	7	7	3
	期末在手订单金额（含税）	831.15	3,041.72	1,948.22
	当期新签订单数量	4	4	5
	当期新签订单金额（含税）	514.63	1,179.64	2,707.33
其他	期末在手订单数量	2	3	2
	期末在手订单金额（含税）	843.00	845.85	843.00
	当期新签订单数量	—	6	6
	当期新签订单金额	—	181.88	38.52

	(含税)			

(3) 按订单类型（新建、运维等）

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年/末	2023 年度/末	2022 年度/末
新建	期末在手订单数量	88	67	56
	期末在手订单金额 (含税)	26,453.53	20,730.54	18,345.36
	当期新签订单数量	68	96	66
	当期新签订单金额 (含税)	18,111.23	20,882.91	17,102.30
运维	期末在手订单数量	41	35	38
	期末在手订单金额 (含税)	10,463.33	9,472.09	10,291.29
	当期新签订单数量	78	71	75
	当期新签订单金额 (含税)	28,321.57	11,981.39	15,557.14
其他	期末在手订单数量	1	2	1
	期末在手订单金额 (含税)	40.00	42.85	40.00
	当期新签订单数量	—	6	6
	当期新签订单金额 (含税)	—	181.88	38.52

(4) 产品及服务类型

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年/末	2023 年度/末	2022 年度/末
安全监测检测类产品	期末在手订单数量	10	9	14
	期末在手订单金额 (含税)	10,270.68	6,649.19	10,653.89
	当期新签订单数量	19	17	28
	当期新签订单金额 (含税)	27,996.76	12,232.98	19,109.20
测绘服务	期末在手订单数量	97	82	68
	期末在手订单金额 (含税)	21,707.39	19,405.42	13,807.21
	当期新签订单数量	60	78	50
	当期新签订单金额 (含税)	7,180.14	12,618.97	4,962.69
铁路信息化系统	期末在手订单数量	11	5	3
	期末在手订单金额 (含税)	467.13	510.15	119.01
	当期新签订单数量	33	49	41

	当期新签订单金额 (含税)	3, 111. 28	3,139.25	1,052.39
新型材料	期末在手订单数量	6	4	5
	期末在手订单金额 (含税)	3, 613. 96	1,558.48	1,826.78
	当期新签订单数量	7	13	10
	当期新签订单金额 (含税)	5, 013. 48	2,113.89	2,586.23
运维服务	期末在手订单数量	4	2	1
	期末在手订单金额 (含税)	518. 74	422.69	340.17
	当期新签订单数量	24	10	11
	当期新签订单金额 (含税)	2, 697. 50	2,152.76	1,479.08
智能装备	期末在手订单数量	2	2	4
	期末在手订单金额 (含税)	378. 96	1,699.55	1,929.59
	当期新签订单数量	3	6	7
	当期新签订单金额 (含税)	433. 64	788.33	3,508.37

2. 正在执行的重要合同的起止日期和执行进度

单位：万元

客户名称	合同金额 (含税)	项目名称	客户类型	应用领域	订单类型	产品及服务类型	起止日期	执行进度
西成铁路客运专线陕西有限责任公司	5,591.01	西延、西康地震预警监测系统	国有	国家铁路	新建	安全监测检测类产品	2024-5-17至今	备货过程中，等待通知进场
四川路桥川藏铁路引入成都枢纽指挥部	2,781.55	川藏联络线预制构件	国有	国家铁路	新建	新型材料	2024-12-17至今	尚未开工
中国铁路上海局集团有限公司 上海铁路枢纽工程建设指挥部	2,175.09	沪苏湖地震预警监测系统	国有	国家铁路	新建	安全监测检测类产品	2022-9-7至今	尚未开工
中国铁路上海局集团有限公司 南京铁路枢纽工程建设指挥部	1,239.60	新建上海至南京至合肥高铁第 三方监测 1 标	国有	国家铁路	运维	测绘服务	2023-9-21至今	已完成监测点、观测墩的布设，全面开展监测中
中铁五局集团有限公司深汕铁路	1,030.00	深汕 2 标邻营监测	国有	国家铁路	运维	测绘服务	2023-11-20至今	既有线路，按天窗作业计划实施中
京滨城际铁路有限公司	978.77	京滨地震预警监测系统	国有	国家铁路	运维	安全监测检测类产品	2024-12-13至今	尚未开工
沪宁城际铁路股份有限公司	875.02	上海至南通铁路太仓至四团段 站前第三方监测	国有	国家铁路	运维	测绘服务	2023-3-27至今	全面开展监测中
深圳地铁工程咨询有限公司	803.00	都四技术咨询项目	国有	其他	新建	测绘服务	2021-4-22至今	项目实施中

注：上表统计口径为截至 2024 年末尚在执行的重要合同情况，重要合同标准为合同金额超过 800 万元。

中国铁路上海局集团有限公司上海铁路枢纽工程建设指挥部项目“沪苏湖地震预警监测系统”合同签订时间为 2022 年，截至最近一期报告期末尚未开工，主要系客户中国铁路上海局的地震预警监测路局中心系统尚未建设完工，客户要求公司的地震预警系统需要待地震预警监测路局中心系统完工后方可进场安装调试等。

深圳地铁工程咨询有限公司项目“都四技术咨询项目”合同签订时间为 2021 年，截至 2024 年末尚在实施中，主要系该项目部分路段因地形原因涉及山地齿轨铁路，该铁路为国内首列齿轨列车、其技术上存在较多探索性；同时，该轨道线路处于自然灾害频发、高瓦斯地区，其盾构施工难度大、土建工程进度慢，导致路段完工进度滞后，公司的咨询服务项目相关工作内容也相应滞后。

（六）结合在手订单情况、项目执行周期、下游客户相关需求及行业竞争状况、公司竞争力、客户拓展计划、同行业可比公司发展情况等，详细分析公司各类业务收入的稳定性、可持续性

1. 结合公司在手订单情况、项目执行周期，公司各类业务收入具有稳定性、可持续性

报告期内，公司各类产品在手订单情况如下：

单位：万元

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	2024 年末	2023 年末	2022 年末
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	道岔监测系统	988.14	1,950.03	2,222.42
		地震预警系统	9,282.54	4,699.16	8,431.47
		线路监测系统	-	-	-
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	467.13	510.15	119.01
		其他	-	-	-
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料等	3,613.96	1,558.48	1,826.78
	智能装备	快速钢轨打磨车等	378.96	1,699.55	1,929.59
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量	3,467.84	4,089.13	5,156.66
		沉降评估及结构变形监测	17,396.55	14,473.29	7,807.55
		其他	843.00	843.00	843.00
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	18.00	-	340.17

		钢轨打磨服务	500.74	422.69	-
合计			36,956.86	30,245.48	28,676.65

由上表，报告期各期末，公司各类业务在手订单数量和金额均较为充足，各类业务收入具有稳定性和可持续性。

报告期内，公司不同类型产品及服务的项目一般执行周期如下：

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	一般执行周期（从开工日到项目验收）
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	道岔监测系统	6个月
		地震预警系统	1-5个月
		线路监测系统	1个月
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	6个月
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料	6个月
		聚氨酯材料产品	1个月
	智能装备	快速钢轨打磨车	24个月
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量	咨询评估项目 36-72个月；建设期测量项目 30-60个月；运营期测量项目 3-5个月
		沉降评估及结构变形监测	监测检测项目 6-36个月；地灾监测项目 36个月
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	6个月
		钢轨打磨服务	12个月

由上表，公司的不同的产品及服务的执行周期存在差异，同一类业务中不同项目受到客户需求、实施难度、可用于作业时间、工作量等因素有所差异。结合公司各类业务在手订单和实施周期，公司各期末均有在施项目且多数可以在一年以内实现收入，各类业务收入具有稳定性和可持续性。

2. 结合下游客户相关需求及行业竞争状况、公司竞争力，公司各类业务收入具有稳定性、可持续性

（1）下游客户相关需求情况

公司相关产品下游客户需求旺盛，详细情况详见本问询回复“问题 2”之“一/（一）/2. 在轨道交通运营维护行业中，发行人所属的细分行业及其市场规模、市场空间”、“一/（二）/2.（3）对运营维护的刚性需求情况”、“二/（二）/2/（2）/①地震预警系统细分产品的市场空间预测”、“三/（二）/2/

（2）道岔监测系统具体需求情况”、“四/（一）/1. 补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况”、“四/（二）/1. 量化分析 RPC 制品、聚氨酯轨下弹性垫板的市场需求、市场空间情况”。

（2）行业竞争状况

公司主要产品及服务为安全监测检测类产品和测绘服务，报告期内安全监测检测类产品占比分别为 65.89%、53.37%、**62.63%**，测绘服务占比分别为 20.97%、24.44%、**12.26%**。下面主要说明这两类产品/服务的市场竞争情况：

①安全监测检测类产品

公司安全监测检测类产品中地震预警系统和道岔监测系统收入占比较高，其中地震预警系统的竞争对手主要为辉煌科技和四川旷谷信息工程有限公司两家获得该产品 CRCC 认证的供应商，公司市场份额约 40%；道岔监测系统目前竞争对手较少，仅有一家杭州慧景科技股份有限公司，公司市场份额 90%以上。

②测绘服务

公司测绘服务主要服务于铁路系统，相关竞争对手及对比情况详见本问询函回复“问题 2”之“四/（一）/1. 补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况”部分。

（3）公司竞争力

公司的竞争力水平情况详见本问询函回复“问题 3”之“二/（一）说明核心技术与行业通用技术是否形成明显差异，与同行业公司相比的竞争优势情况；说明通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况，相关产品相较于竞品的竞争优势；具体说明测绘服务等服务业务在创新特征方面的体现”部分。

结合下游国家铁路新建和运维的需求，公司通过自身竞争力在安全监测检测类产品和测绘服务等产品中均保持了较高的市场份额，各类业务收入具有稳定性和可持续性。

3. 公司客户拓展计划

公司未来将持续发挥在已有领域客户群体，特别是轨道交通工务系统领域客户中积累的经验和优势，积极拓展客户，保证各类业务收入的稳定性和可持续性，具体计划如下：

（1）积极开展客户拜访工作

根据产品应用场景和应用领域梳理重要客户、潜在客户，持续加强重点客户对接及产品推介，深度挖掘合作项目，推动公司项目植入及产品销售落地。同时，通过电话或者上门拜访等与客户建立并保持联系，形成客户拜访计划，保持内部信息交流互通，全面提升经营工作质效。

（2）积极参与各类市场投标

每日搜索各类招投标网站项目招标及物资采购信息，及时获取市场动态信息，通过分析比对投标要求后快速决策并积极参与项目投标工作，主动赢取更多商业机会。

（3）积极谋划市场战略布局

以北京、上海、深圳、成都为经营战略高地，继续强化东北华北、华东华中、华南、西南西北等四大区域营销功能，持续提升营销攻坚水平，全面释放各区域渠道资源的集聚效应。重点攻克经济发达、理念领先的区域市场，深耕厚植客户关系，持续拓宽业务营销渠道，优化提升区域发展格局。增强公司核心市场以外区域的业务承接及服务能力，强化公司市场快速反应能力与属地化技术服务水平。

（4）积极开展对外交流合作

持续推进业务伙伴合作关系建立，不断扩宽合作对象，实现业务产品精准营销，同时持续深化同地方铁路的协同合作，保持并建立良好合作关系，促进更多领域共赢发展。积极参与轨道交通行业协会、国际展会，持续提升公司对外形象及影响力，广泛参加各类技术交流活动，继续承办中国高速铁路健康管理技术论坛，及时掌握行业最新研究动态。

4. 同行业可比公司发展情况

同行业可比公司发展情况详见本问询函回复“问题2”之“一/（三）/1. 下游投资规模下降对其他铁路细分领域企业经营的影响，说明发行人所处细分行业是否存在市场规模持续缩减的风险”相关内容。

综上所述，公司报告期内在手订单充足，公司各期末均有在施项目且多数可以在一年以内实现收入；下游客户需求旺盛，公司自身具备较强的市场竞争力和市场占有率；同时具有明确的客户拓展计划，同行业可比公司在报告期内经营业绩总体呈现稳中有升的趋势，因此公司各类业务收入具有稳定性和可持

续性。

（七）结合发行人历史业绩、同行业可比公司业绩情况，说明 2024 年 1 月至 3 月业绩亏损的具体原因及合理性，并说明期后业绩实现情况

1. 结合发行人历史业绩、同行业可比公司业绩情况，说明 2024 年 1 月至 3 月业绩亏损的具体原因及合理性

（1）公司历史业绩及 2024 年 1 月至 3 月业绩情况

报告期内，公司经营业绩列示如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-3 月		2023 年度	2023 年 1-3 月	2022 年度
	金额/比例	变动率	金额/比例	金额/比例	金额/比例
营业收入	1,929.76	43.53%	27,344.41	1,344.47	23,548.16
营业成本	863.27	29.06%	14,610.58	668.87	12,772.38
销售毛利	1,066.49	57.86%	12,733.83	675.59	10,775.78
销售毛利率	55.27%	5.02%	46.57%	50.25%	45.76%
期间费用	1,694.68	1.60%	6,611.48	1,668.00	6,068.99
期间费用率	87.82%	-36.25%	24.18%	124.06%	25.77%
净利润	-217.02	52.56%	4,895.81	-457.49	3,378.61

注 1：销售毛利率、期间费用率的变动计算公式：变动=本期金额-上期金额，下同；
注 2：营业收入、营业成本、销售毛利、期间费用、净利润的变动计算公式：变动=（本期金额-上期金额）/上期金额，下同。

由上表，公司 2024 年 1-3 月与可比期间 2023 年 1-3 月净利润均为亏损，但公司 2021-2023 年度业绩均为盈利且盈利水平逐步上升，2024 年 1-3 月亏损主要系公司业务受季节性特征影响一季度收入较低，同时期间费用在各期均衡发生导致。

①报告期内，公司营业收入按季度分类列示如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-3 月	2023 年度		2022 年度	
	金额	金额	比例（%）	金额	比例（%）
第一季度	1,929.76	1,344.47	4.92	1,167.56	4.96
第二季度	—	9,185.14	33.59	7,510.23	31.89
第三季度	—	4,616.94	16.88	2,440.86	10.37
第四季度	—	12,197.86	44.61	12,429.51	52.78

合计	1,929.76	27,344.41	100.00	23,548.16	100.00

②公司期间费用情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-3 月		2023 年度		2023 年 1-3 月	
	金额	收入占比	金额	收入占比	金额	收入占比
销售费用	409.43	21.22%	1,409.82	5.16%	363.90	27.07%
管理费用	887.86	46.01%	3,617.84	13.23%	982.98	73.11%
研发费用	373.78	19.37%	1,399.67	5.12%	285.11	21.21%
财务费用	23.61	1.22%	184.15	0.67%	36.00	2.68%
合计	1,694.68	87.82%	6,611.48	24.18%	1,668.00	124.06%

由上表可知，2023 年 1-3 月和 2024 年 1-3 月期间费用占收入比例分别为 124.06%和 **87.72%**，远高于年度的期间费用率，主要系受季节性特征影响一季度收入较低，而期间费用在报告期内均衡发生导致。

（2）同行业可比公司业绩情况

同行业公司 2024 年一季度、2023 年度和 2023 年一季度的经营业绩情况如下：

单位：万元

公司名称	2024 年 1-3 月		2023 年度		2023 年 1-3 月	
	营业收入	净利润	营业收入	净利润	营业收入	净利润
正元地信	11,755.74	-2,952.20	89,297.80	-2,731.07	18,288.38	-1,085.98
测绘股份	9,898.12	507.20	76,597.05	5,162.54	9,461.49	1,066.62
辉煌科技	20,733.74	8,073.06	74,017.44	16,307.34	13,098.74	2,361.99
哈铁科技	10,090.80	376.99	96,934.57	11,594.16	9,298.60	-177.04
铁大科技	5,302.09	1,176.29	24,906.30	3,890.09	5,442.32	892.32
公司	1,929.76	-217.02	27,344.41	4,895.81	1,344.47	-457.49

由上表，同行业公司除辉煌科技 2024 年一季度因完工项目较上年同期增加而净利润较高以外，其他公司净利润水平相较于 2023 年度均较低，这主要和公司所处行业的季节性特征相关，一般第一季度收入规模均较小。

综上，公司 2024 年一季度与 2023 年一季度均为亏损，主要是业务受季节性特征影响一季度收入较低，同时期间费用在各期均衡发生导致；同行业可比

公司 2024 年一季度除辉煌科技业绩规模较高外，也均较低，公司 2024 年 1 月至 3 月业绩亏损具有合理性。

2. 2024 年度业绩实现情况

根据容诚出具的容诚审字[2025] 230Z0390 号审计报告，公司 2024 年度业绩情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度
	金额/比例	变动率	金额/比例
营业收入	33,526.15	22.61%	27,344.41
营业成本	18,605.98	27.35%	14,610.58
销售毛利	14,920.17	17.17%	12,733.83
销售毛利率	44.50%	-2.07%	46.57%
期间费用	7,432.27	12.41%	6,611.48
净利润	5,609.50	14.58%	4,895.81

公司 2024 年度经营业绩增长较多，主要系当期地震预警系统下游路局需求旺盛，销售订单增加相应收入及净利润增长，业绩实现情况良好。

二、与主要客户的合作模式及合作稳定性

（一）说明报告期各期不同产品及服务前五大客户合作情况，如合作历史、销售金额及占比、毛利率、销售模式及交货方式、定价原则、信用政策等

公司主要产品和服务包括轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务，具体为安全监测检测类产品、铁路信息化系统、新型材料、智能装备、测绘服务、运维服务等。具体产品分类详见下表：

主营业务	一级产品分类	二级产品分类
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	地震预警系统
		道岔监测系统
		线路监测系统
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料
		聚氨酯材料产品
	智能装备	快速钢轨打磨车等

轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量
		沉降评估及结构变形监测
	运维服务	线路结构病害综合整治服务
		钢轨打磨服务

报告期内公司提供的产品及服务种类较多，但从收入构成来看，安全监测检测类产品和测绘服务在报告期内占公司主营业务收入比例较高，分别为86.86%、77.81%及 **74.89%**，安全监测检测类产品和测绘服务为报告期内公司的主要收入来源，因而以下分别从上述两项产品或服务以说明公司与主要客户的合作情况：

1. 前五大客户合作历史、销售金额及占比、毛利率

（1）安全监测检测类产品

①地震预警系统

单位：万元

期间	序号	客户名称	合作历史	销售金额	该类产品占比	毛利率
2024年	1	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	2020年	8,193.76	41.34%	36.17%
	2	中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	2024年	4,538.01	22.90%	44.82%
	3	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	2024年	2,120.57	10.70%	50.10%
	4	皖赣铁路安徽有限责任公司	2021年	1,757.88	8.87%	50.32%
	5	渝黔铁路有限责任公司	2015年	1,198.49	6.05%	48.21%
		合计		17,808.71	89.86%	—
2023年	1	成兰铁路有限责任公司	2011年	3,013.94	31.77%	44.37%
	2	广西交投商贸集团有限公司	2023年	2,230.09	23.51%	45.65%
	3	沪昆铁路客运专线贵州有限公司	2012年	976.82	10.30%	46.71%
	4	中铁电气化局集团有限公司	2022年	893.30	9.42%	40.79%
	5	云桂铁路广西有限责任公司	2022年	756.48	7.97%	47.44%
		合计		7,870.63	82.97%	—
2022	1	成贵铁路有限责任公司	2014年	6,255.74	51.66%	48.41%

年		司				
	2	广西南崇铁路有限责任公司	2021 年	2,936.19	24.24%	22.45%
	3	中国铁建电气化局集团有限公司	2021 年	2,520.47	20.81%	41.43%
	4	中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部	2022 年	340.59	2.81%	50.75%
	5	成渝铁路客运专线有限责任公司	2011 年	57.52	0.47%	65.38%
		合计		12,110.52	100.00%	—

注：上表前五名客户的口径为未合并同一实际控制人，而是按照单体客户的口径进行列示和说明，本小题下同。

②道岔监测系统

单位：万元

期间	序号	客户名称	合作历史	销售金额	该类产品占比	毛利率
2024 年	1	四川蜀道铁路运维有限责任公司	2023 年	673.47	90.68%	54.06%
	2	北京华力方元科技有限公司	2022 年	60.18	8.10%	21.36%
	3	中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段	2020 年	7.17	0.97%	-30.96%
	4	中国铁路哈尔滨局集团有限公司大庆工务段	2024 年	2.64	0.36%	75.85%
	5	中国铁路成都局集团有限公司遂宁工务段	2018 年	2.30	0.31%	91.38%
		合计		745.76	100.42%	—
2023 年	1	四川蜀道铁路运维有限责任公司	2023 年	1,420.53	34.55%	56.10%
	2	中铁十二局集团有限公司	2015 年	998.23	24.28%	60.63%
	3	中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	2021 年	828.07	20.14%	48.29%
	4	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	2020 年	633.95	15.42%	56.35%
	5	中国铁路北京局集团有限公司保定工务段	2022 年	87.80	2.14%	34.57%
		合计		3,968.58	96.53%	—
2022 年	1	中国铁路郑州局集团有限公司	2017 年	994.30	34.15%	56.21%
	2	中国铁路成都局集团有限公司	2021 年	855.50	29.38%	51.25%
	3	中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	2017 年	353.21	12.13%	61.78%

	4	广深铁路股份有限公司 广州南高铁工务段	2020 年	283.55	9.74%	57.39%
	5	通号工程局集团有限公司 北京分公司	2022 年	178.67	6.14%	19.12%
		合计		2,665.23	91.53%	—

注：2024 年度道岔监测系统收入中，广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段收入为-3.09 万元，系客户调整计价所致，因此会出现该年度道岔监测系统收入前五大收入占比之和超过 100%。

公司销售的安全监测检测类主要包括地震预警系统和道岔监测系统，报告期内，地震预警系统和道岔监测系统各自前五大客户的毛利率总体较为稳定。关于报告期内地震预警系统和道岔监测系统主要客户毛利率波动分析详见本问询函回复“问题 4”之“三/（三）补充说明报告期各期各类产品及服务前五大客户对应的销售收入和毛利率情况，说明公司是否存在毛利率显著异常的订单或客户，如有请说明异常的原因。”部分。

（2）测绘服务

单位：万元

期间	序号	客户名称	合作历史	销售金额	该类产品占比	毛利率
2024 年	1	上海铁路经济开发有限公司	2021 年	555.49	13.68%	49.48%
	2	郑州铁路建设管理有限公司	2022 年	523.90	12.91%	58.20%
	3	中铁十二局集团有限公司	2015 年	477.27	11.76%	22.48%
	4	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	2021 年	358.50	8.83%	55.47%
	5	中铁十一局集团有限公司 渝昆高铁川渝段站前一标 项目经理部	2021 年	353.65	8.71%	23.21%
		合计		2,268.80	55.89%	—
2023 年	1	京石铁路客运专线有限责任 公司	2012 年	1,130.46	17.19%	0.62%
	2	中国铁路设计集团有限公 司	2021 年	982.59	14.94%	56.21%
	3	四川瑞峰轨道交通设备有 限公司	2021 年	738.44	11.23%	41.57%
	4	中国铁路国际有限公司雅 万项目部	2021 年	365.20	5.55%	11.53%
	5	中铁八局集团有限公司	2014 年	310.86	4.73%	18.82%
		合计		3,527.55	53.64%	—
2022 年	1	四川瑞峰轨道交通设备有 限公司	2021 年	880.42	18.22%	26.50%

2	南京上铁地方铁路开发有限公司	2016 年	577.78	11.96%	64.48%
3	中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	2019 年	459.13	9.50%	85.05%
4	大秦铁路股份有限公司临汾综合段	2019 年	292.45	6.05%	49.14%
5	中国铁路北京局集团有限公司石家庄工务段	2018 年	221.03	4.58%	38.18%
	合计		2,430.81	50.31%	—

注：上表前五名客户的口径为未合并同一实际控制人，而是按照单体客户的口径进行列示和说明。

公司销售的测绘服务主要包括精测网评估及测量，沉降评估及结构变形监测，报告期内，测绘服务前五大客户的毛利率有所波动。关于报告期内测绘业务主要客户毛利率波动分析详见本问询函回复“问题 4”之“三/（三）补充说明报告期各期各类产品及服务前五大客户对应的销售收入和毛利率情况，说明公司是否存在毛利率显著异常的订单或客户，如有请说明异常的原因。”部分。

2. 前五大客户的销售模式、信用政策

（1）安全监测检测类产品

①地震预警系统

序号	客户名称	销售模式	主要信用政策
1	成兰铁路有限责任公司	直销	质保金为合同设备价值的 5%，其余价款按阶段支付。 一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。 二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。 三阶段，质量保证期满后 28 日内，向卖方返还质保金，质保期为 12 个月。
2	广西交投商贸集团有限公司	直销	先货后款 一阶段，买方在对账结算并收到卖方开具的增值税专用发票后向卖方支付供应物资的合同价格的 60%的交货款。 二阶段，在项目设备按照合同规定安装、调试（如供应产品有与其他产品配合调试承诺的，则需在联调后）并经有关部门验收合格后，向卖方支付合同设备 37%的验收价款。 三阶段，质保金为货款金额的 3%（无息），质保期两年，到期返还。
3	沪昆铁路客运专线贵州有限公司	直销	质保金为合同设备价值的 5%，其余价款按阶段支付。 一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。

			二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。 三阶段，质量保证期满后，向卖方返还质保金，质保期为两年。
4	中铁电气化局集团有限公司	直销	一阶段，货物验收合格，买方收到卖方提供的验收合格、交付单据及发票等单据后，审核通过，发票通过税务认证后 30 天内，向卖方支付该批货物 95%的价款。
5	云桂铁路广西有限责任公司	直销	结清款为合同设备价值 5%，其余价款按阶段支付。 一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。 二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。 三阶段，结清款再卖方已全部履行完合同义务的，买方在质量保证期满后 28 日内，确认无任何质量问题时由买方不计息支付给卖方。
6	成贵铁路有限责任公司	直销	质保金为合同设备价值 5%，其余价款按阶段支付。 一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。 二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。 三阶段，质量保证期满后，向卖方返还质保金，质保期为两年。
7	广西南崇铁路有限责任公司	直销	质量保证金为合同总价的 5%，其余价款按阶段支付。 一阶段，买方在验工计价后的 30 日内向卖方支付供应物资的合同价格的 60%交货款。 二阶段，在项目卖方按照合同规定安装、调试、开通并经有关部门验收合格后，向卖方支付合同设备 35%的价款。 三阶段，剩余 5%的结清款在最后一次结算时统一支付，支付前卖方应向买方提供合同总价的 5%质量保证金。质保期为 2 年。
8	中国铁建电气化局集团有限公司	直销	货物验收合格，且买方收到验收单据及发票后，支付卖方所交付物资款项至 85%。工程开通后，买方向卖方支付除质量保证金外其他应结算款项。质量保证金为合同总价的 5%，在质量保证期满 3 个月并确认交付货物无任何质量问题后，买方在 30 日内无息支付卖方。质保期为工程竣工验收合格后 24 个月。
9	中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部	直销	结清款为合同设备价值 5%，其余价款按阶段支付。 一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。 二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，

			向卖方支付合同价格的 35%。 三阶段，结清款再卖方已全部履行完合同义务的，买方在质量保证期满后 28 日内，确认无任何质量问题时由买方不计息支付给卖方。
10	成渝铁路客运专线有限责任公司	直销	1.合同生效后，买方收到卖方先行开具的预付款收据后，28 日内支付 10%。 2.卖方按合同约定交付全部合同设备后，买方在收到卖方提交的交货清单、收货清单、发票等文件并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 60%。 3.买方在收到卖方提交的买卖双方签署的合同设备验收证书或已生效的验收款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 25%。 4.买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期（1 年）届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 5%。
11	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	直销	第一阶段：在扣除该批合同设备价值 5%的结清款后，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款； 第二阶段：买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%； 第三阶段：卖方已全部履行完合同义务的，买方在质量保证期满后 28 日内，卖方向买方提交结清款保函的前提下，确认无任何质量问题时由买方不计息支付给卖方 5%的结清款。
12	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	直销	卖方按合同约定向买方交付商品并调试完毕、买方验收合格后，卖方提供合同总价款等额的合法有效的增值税专用发票及验收凭证原件后 12 月内，买方以银行转账或商业汇票方式向卖方支付合同总价款(含增值税)的 95%，剩余 5%作为质量保证金，质保期届满之日起 90 日内，买方不计息一次性将余额以银行转账方式返还给卖方。
13	中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	直销	商品验收合格后，卖方在 30 日内为买方提供合法有效的增值税专用发票。买方收到发票之日起 12 个月内通过银行转账的方式付款，但不超过计价的 95%，剩余 5%作为质保金，待质保期满后，产品无质量问题，90 日内一次性付清。
14	皖赣铁路安徽有限责任公司	直销	合同生效后,买方在收到卖方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付签约合同价的 10%作为预付款；卖方按合同约定交付全部合同设备后，买方在收到卖方提交的下列全部单据并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 60%；买方在收到卖方提交的

			买卖双方签署的合同设备验收证书或已生效的验收款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内, 向卖方支付合同价格的 25%; 买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内, 向卖方支付合同价格的 5%。
15	渝黔铁路有限责任公司	直销	卖方按照合同约定在交货点验合格后, 凭以下所列单证按月/季向买方结算货款。(1) 已交货且未结算合同设备的全额增值税专用发票(发票联抵扣联)、运杂费增值税专用发票(发票联、抵扣联)及付款申请书;(2) 买方出具或认可的验收单据。买方收到上述单据后, 按合同条款约定对单据的真实性、准确性进行审核, 作为支付的依据。在扣除该批合同设备价值 5% 的结清款后, 向卖方支付该批合同设备: 60% 的价款。验收款买方在项目开通运营后 28 日内, 向卖方支付合同价格的 35%。结清款: 卖方已全部履行完合同义务的, 买方在质量保证期满后 28 日内: 确认无任何质量问题时由买方不计息支付给卖方。

②道岔监测系统

序号	客户名称	销售模式	主要信用政策
1	四川蜀道铁路运维有限责任公司	直销	一阶段, 乙方物资批次到达甲方指定地点并安装调试完成, 经甲方验工计价合格后, 甲方收到乙方开具的全额发票、审核无误后, 甲方于 30 天内支付乙方至货款的 50%。 二阶段, 在一阶段的基础上, 60 日内支付至货款的 95%, 预留 5% 作为质保金。质保期两年。
2	中铁十二局集团有限公司	直销	一阶段, 设备采购合同签订后, 甲方在 30 天内支付乙方物资合同金额的 30% 作为预付款 二阶段, 乙方物资批次到达甲方指定地点并安装调试完成, 经甲方验收合格, 甲方收到乙方开具发票审核无误后, 甲方 30 天内支付乙方物资合同金额的 65%。 三阶段, 质量保证期为设备通过验收后 24 个月 (自竣工验收后进入 24 个月质保期), 甲方收到乙方开具发票审核无误后, 甲方 30 天内付质量保证金 5%。
3	中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	直销	合同 1 结算方式: 甲方预留 3% 质量保证金, 甲方在缺陷责任期 (2 年) 满后 30 日内, 支付乙方质量保证金。工程竣工验收达到合同质量要求且甲方结算完成并收到乙方合法有效的增值税发票后, 支付工程总价款

			的 30%。甲方收到相关工程款后支付除质保金外的其余工程尾款。 合同 2 结算方式：在本项目工程竣工验收合格并与沪昆公司办理结算拨付款后，甲方向乙方支付合同金额 95%的货款，预留合同金额的 5%作为质量保证金。甲方在整个工程竣工验收合格并交付甲方使用 5 年后，乙方向甲方申请无息支付乙方质量保证金。
4	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	直销	质量保证金为合同工程价款的 3%，工程竣工验收达到合同质量要求且甲方结算完成并收到乙方合法有效的增值税专用发票后支付工程总价款的 97%。
5	中国铁路北京局集团有限公司保定工务段	直销	质量保证金为该批物资价值 5%，其余 95%的货款。定期分次结算，12 个月内付清。质量保证金在质量保证期满后 30 天内，确认无任何质量问题时由买方支付给卖方
6	中国铁路郑州局集团有限公司	直销	乙方按合同约定交付物资后，甲方在收到乙方提交的交货清单、收货清单、发票并经审核无误后，甲方向乙方办理项目清算手续，甲方在 6 个月内不计息向乙方支付合同价 100%。
7	中国铁路成都局集团有限公司	直销	结算方式 1：货物全部到达指定地点验收合格并办理清算手续后 6 个月内付款 95%给乙方，5%作为质保金。质保期 12 个月。 结算方式 2：三次付款方式：6 个月内甲方付款 40%给乙方。货物安装调试验收合格后甲方付款 55%给乙方。总货款的 5%作为质保金。
8	中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	直销	质量保证金为合同货款的 5%，待质保期过后无质量问题一次性支付。 合同签订、货品交付并验收合格、安装调试后，验工计价结算完成后 24 个月内，甲方向乙方支付合同总价款的 95%。
9	通号工程局集团有限公司北京分公司	直销	质量保证金为合同价格的 3%，其余价款按阶段支付。 一阶段，设备到货开箱验收并办理相关验收手续，且甲方收到相应支付后 30 日内，向乙方支付该批设备价格的百分之八十(80%) 二阶段，在设备安装调试、验收合格，甲方收到相应支付后 30 日内，向乙方支付本合同价格的百分之十七(17%)，累计支付不超过本合同价格的百分之九十七(97%)。 三阶段，质量保证期自本项目正式开通运营之日起 2 年。质量保证期结束，甲方收到相应支付后 30 日内，向乙方一次支付。
10	北京华力方元科技有限公司	直销	分期支付。 第一期支付合同总额的 30%，时间：合同签订后 30 日内。 第二期支付合同总额的 60%，时间：设备到货验收设备安装调试上线后正常运行 6 个

			月内。 第三期支付合同总额的 10%，时间：设备质保期后 30 日内。
11	中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段	直销	每季度末 15 个工作日内，甲方组织验收，验收合格后每年一次性向乙方计价支付服务费用。 付款前，乙方根据甲乙双方确认的结算金额，向甲方开具税率为 6% 的增值税专用发票。甲方收到发票和其他结算资料，审核无误后于 60 个工作日（如遇节假日顺延）向乙方付款。
12	中国铁路哈尔滨局集团有限公司大庆工务段	直销	甲方每年以汇款方式向乙方支付费用。
13	中国铁路成都局集团有限公司遂宁工务段	直销	一次性支付。 乙方应于 2024 年 12 月 31 日（如遇节假日顺延）前，向甲方提供合法有效的增值税专用发票。甲方收到发票和其他结算资料，审核无误后，于 180 个工作日（如遇节假日顺延）向乙方付款。

(2) 测绘服务

序号	客户名称	销售模式	主要信用政策
1	京石铁路客运专线有限责任公司	直销	合同签订生效后 30 日内，委托人向受托人支付合同年度费用的 30% 作为预付款。 一阶段，按照受委托人制订并经委托人批准的生产作业计划安排，以阶段性报告和完成比例为依据，办理季度验工计价，按季度验工计价产值的 90% 支付。 二阶段，在当年全部工作完成六个月内支付合同年度剩余的 10%
2	中国铁路设计集团有限公司	直销	结算方式 1：甲方按照验工计价产值的 90% 支付，乙方完成全部外业和内业工作，提交成果报告并通过甲方组织的验收后，甲方向乙方支付剩余款项；同时，预留结算额的 10%，作为质量保证金。 结算方式 2：本合同签字生效并在甲方收到业主付款后，按业主支付给甲方的付款比例，结合工作进度，向乙方支付劳务费。
3	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	直销	结算方式 1：质保金 3%，其余价款按季度支付。质保期 6 个月。 结算方式 2：项目验收合格且甲方收到乙方开具的增值税专用发票后 90 个工作日内向乙方付款。
4	中国铁路国际有限公司雅万项目部	直销	一阶段，乙方人员、设备进场，具备工作条件后，经甲方审核合格、通过验收，支付 10% 二阶段，（1）进行 CPI、CPII 评估，乙方

			提交对应评估报告，并经甲方审核合格、通过验收，支付 10% (2) 进行加密控制网评估，乙方提交对应评估报告，并经甲方审核合格、通过验收，支付 10% (3) 进行 CPIII 评估，乙方提交对应评估报告，并经甲方审核合格、通过验收，支付 10% 三阶段，进行沉降观测及无砟轨道铺设条件评估，乙方根据工作进展，向甲方申请阶段性付款，支付 40%，后由乙方提交对应评估报告，并经甲方审核合格、通过验收，再次支付 15% 四阶段，合同尾款，项目通车后 28 日内支付剩下 5%。
5	中铁八局集团有限公司	直销	乙方根据验工计价资料向甲方提供符合甲方要求的足额增值税专用发票(税率 6%)，甲方在验证发票符合规定后 30 日内通过银行转账的方式付款，后按阶段付款。 一阶段，根据实际工作进展每半年验工计价一次，甲方收到验工计价收款发票后向乙方付款。 二阶段，评估工作结束且通过成自铁路评估单位验收合格后办理末次验工计价并累计支付至合同总额的 100%。
6	南京上铁地方铁路开发有限公司	直销	结算方式 1：监测作业完成，并提交最终正式的监测报告后 30 天内一次性支付合同价款。 结算方式 2：本合同生效并且监测队伍进场后两周内，业主向受托方支付合同价款的 40%/50%。监测作业完成，承担方提交最终正式的监测报告后 30 天内一次性支付全部剩余合同价款。
7	中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	直销	价款按阶段支付。 一阶段，双方签订协议后 15 日内，受托人向委托人提供相当于预付款金额的银行预付款保函后，委托人向受托人提供合同价款的 20%为预付款。 二阶段，评估服务费用采用半年结算、竣工清算的方式拨付，每半年受托人根据评估工作进展情况，向委托人报送验工计价资料，委托人按批准的验工计价的 90%扣除应抵扣的工程预付款后拨付。 三阶段，当受托人完成全部评估服务工作并出具最终成果报告，经委托人审定后 7 日内支付合同价款 10%，并退还履约保函。
8	大秦铁路股份有限公司临汾综合段	直销	价款按阶段支付。 一阶段，丙方应于甲方完成维保验收后 30 个工作日向甲方提供合法有效的与甲方支付金额等额的增值税专用发票。

			二阶段，甲方收到发票和维保服务费明细清单等其他结算资料，审核无误后甲方向丙方支付合同总价款(含增值税)的 95%;剩余 5% 作为质量保证金，
9	中国铁路北京局集团有限公司石家庄工务段	直销	精测网复测、补建线上工作经甲方验收合格后，乙方向甲方开具发票，待线下技术成果及线型数据及其他结算资料审核无误后，最终结算价以甲方单位最终批复为准，向乙方付款
10	上海铁路经济开发有限公司	直销	质保金为核算总价的 5%，项目验收通过后，支付服务费用至核算总价的 95%
11	中铁十二局集团有限公司	直销	第一阶段，自测量队伍开始工作之日起逐月进行支付服务费，每月按技术服务总价的 4%进行支付。 第二阶段，一评全部经过第三方评估单位通过后 30 日内，付至总款的 60%，二评全部经过第三方评估单位通过后 30 日内，付至总款价的 85%。 第三阶段，交付验收后 30 日内完成支付全部的费用。
12	中铁十一局集团有限公司渝昆高铁川渝段站前一标项目经理部	直销	第一阶段，工程进展过程中根据实际工作进展，每季度验工计价一次。 第二阶段，项目经过第三方评估单位通过后 30 日内，付至总款的 90%。 第三阶段，项目交付验收后 30 日内，完成支付全部的费用。
13	郑州铁路建设管理有限公司	直销	工程初步验收合格前累计付款不超过观测合同额的 97%;工程通过初步验收且观测合同全部义务履行完毕后，观测人在 28 日内按照全部观测费用的 3%提供工程质量保证金银行保函，保函期限为工程通过初步验收后 2 年。委托人收到保函后，在 10 个工作日支付剩余观测费用观测人应当提供等额的增值税专用发票。

3. 前五大客户的交货方式、定价原则

公司的交货方式根据项目类型有所差异。对于安全监测检测类产品，地震预警系统的交货方式通常为车板交货，道岔监测系统和线路监测系统的交货方式通常为按照验收合格后交付。测绘服务中的精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测，通常为测绘成果验收合格后交付，测绘服务中的咨询服务，通常为提供技术报告后交付。

公司的销售部门根据具体市场情况、客户情况确定初步价格，公司财务部门根据初步价格和产品或服务的预计成本，计算该产品预计盈利情况并提交管理层决策。公司管理层依据具体的客户情况、市场战略考虑等因素，对价格进

行最终确认。公司销售业务人员根据管理层确认后的价格进行投标或报价。公司的定价原则为考虑市场因素、盈利情况等因素进行综合定价。

（二）结合主要客户的经营情况、双方合作模式及历史、发行人产品竞争优势、在手订单情况等分析说明公司与主要客户合作的稳定性及可持续性，是否存在对主要客户的重大依赖及应对措施，并进行充分风险揭示

1. 结合主要客户的经营情况、双方合作模式及历史、发行人产品竞争优势、在手订单情况等分析说明公司与主要客户合作的稳定性及可持续性

（1）主要客户的经营情况、双方合作模式及历史、在手订单情况

公司报告期各期前五大客户的经营情况、双方合作模式及历史、在手订单等情况如下所示：

单位：万元

序号	客户名称	成立年份	注册资本	主营业务	合作模式	开始合作时间	截至 2024. 12. 31 在手订单金额 (万元)
1	中国国家铁路集团有限公司	2013 年	173,950,000.00	铁路客货运输相关工程与服务	直销	2006 年	20,968.20
2	中国铁建股份有限公司	2007 年	1,357,954.15	铁路、公路、城市轨道交通、机场、港口、码头、隧道、桥梁、水利电力、邮电、矿山、林木、市政、工业与民用建筑工程和线路、管道、设备安装的勘察、设计、技术咨询及工程	直销	2014 年	2,121.14
3	广西南崇铁路有限责任公司	2017 年	90,382.00	铁路旅客运输、铁路货物运输，铁路的投资、建设	直销	2021 年	-
4	中国中铁股份有限公司	2007 年	2,457,092.93	土木工程建筑和线路、管道、设备相关工程与服务	直销	2019 年	4,522.44
5	中国电力建设集团有限公司	2011 年	3,186,339.01	境内外水电、火电、核电、风电、太阳能发电及送变电工程和水利、水务工程总承包与规划、勘察设计、施工安装、技术研发、项目管理、咨询、监理、设备检修及相关设备的制造、修理、租赁	直销	2010 年	-
6	蜀道投资集团有限责任公司	2021 年	5,422,600.00	资产管理服务；工程管理服务；工程技术服务	直销	2023 年	349.36
7	广西交投商贸集团有限公司	2015 年	30,000.00	铁路物资销售	直销	2023 年	-
8	山东铁投项目管理有限公司	2021 年	1,000.00	工程管理服务、工程技术服务	直销	2023 年	-

注 1：同一控制客户经营情况为集团公司情况。

注 2：在手订单统计口径均为含税金额。

注 3：主要客户经营情况信息（成立年份、注册资本、主营业务）来自公开网站及中介机构访谈记录。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司与报告期前五大客户的在手订单金额为 2.80 亿元，公司与主要客户的合作稳定。截至 2024 年 12 月 31 日，公司对广西南崇铁路有限责任公司、中国电力建设集团有限公司、广西交投商贸集团有限公司、山东铁投项目管理有限公司无在手订单，主要原因是报告期内公司与上述主体合作项目均已验收完成确认收入；而中国国家铁路集团有限公司、中国铁路股份有限公司和中国中铁股份有限公司等作为国家铁路主要的实施方，公司与其合作订单较为充足。

(2) 公司产品的竞争优势

公司主要产品及核心技术的竞争优势详见本问询函回复“问题 3”之“二/（一）说明核心技术与行业通用技术是否形成明显差异，与同行业公司相比的竞争优势情况；说明通过工艺改进、性能优化、技术路线调整等手段，对产品更新迭代或者形成新产品的具体情况，相关产品相较于竞品的竞争优势；具体说明测绘服务等服务业务在创新特征方面的体现”部分进行说明。

(3) 公司与主要客户合作的稳定性及可持续性

由于公司产品和服务主要应用于新建及改造的铁路或城市轨道交通工程项目，而通常铁路新建或改造工程项目的实施主体为国铁集团、中国铁建、中国中铁等与铁路相关的大型国有集团的下属企业，因此公司的主要客户为上述集团的所属企业。报告期内，公司前五大客户的销售收入占营业收入的比例分别为 93.36%、87.96%和 **94.09%**，客户集中度较高。公司的主要客户综合实力强，资金雄厚，市场地位较高，业务规模稳定，同时公司的产品具备一定的竞争优势。截至 2024 年 12 月 31 日，公司与报告期各期前五大客户在手订单金额为 **2.80** 亿元，主要客户在手订单充足。同时，基于公司主要产品及核心技术的竞争优势，公司与主要客户合作的稳定性及可持续性较强。

2. 公司不存在对主要客户的重大依赖，并进行充分风险揭示

结合同行业可比上市公司情况，其中辉煌科技、哈铁科技、铁大科技的客户群体与公司较为相似，主要客户为国铁集团、中国中铁、中国铁建等铁路行业的大型国有集团，上述同行业可比上市公司客户集中度（前五名客户销售占比）情况与公司比较情况如下：

公司名称	前五名客户销售占比		
	2024 年	2023 年度	2022 年度
辉煌科技	未披露	50.40%	37.16%
哈铁科技	未披露	87.08%	84.65%
铁大科技	未披露	72.59%	27.61% ^注
本公司	94.09%	87.96%	93.36%

注：铁大科技 2022 年前五名客户销售占比取自 2022 年年报，根据其年报披露，前五名客户的口径为未合并同一实际控制人，而是按照单体客户的口径计算。

结合上表可见，同行业可比上市公司哈铁科技和铁大科技的前五名客户销

售占比较高，客户集中度较高，因而公司客户集中度较高符合行业特征，与同行业可比上市公司不存在重大差异。

其中，辉煌科技的前五名客户销售占比低于公司，主要系辉煌科技产品应用领域除了国家铁路，还包括厂矿企业及地方铁路、城市轨道交通等行业，而公司产品应用领域主要以国家铁路行业为主，因而辉煌科技的应用领域和客户群体更为多元化，所以其前五名客户销售占比相对较小。

综上，公司客户集中度较高与业务经营情况相符，不构成对主要客户的重大依赖，与同行业可比公司相比不存在重大差异。

此外，针对客户集中度较高的风险，公司已经在招股说明书“重大事项提示”之“五、特别风险提示（二）客户集中度较高的风险”进行充分风险揭示。

（三）说明对主要客户的具体定价方法和依据，同类产品或服务对不同客户的售价是否有差异

1. 公司对主要客户的定价方法和依据

公司事业部根据对客户销售项目类别不同，由各事业部编制相应的报价分析表和项目实施方案并提报事业部内部审批，各事业部结合市场竞争情况、客户资金概算、客户订单的规模、技术功能的复杂程度以及公司的市场竞争策略等情况进行合理的毛利加成。项目报价经运营中心审批方可按照审批价格对外报价，并通过招投标或商业谈判等方式确定客户项目最终的价格。当报价未达到公司利润目标时，一般无法通过报价审批；当客户或者项目出于战略考虑，需在低于公司利润目标的情况下报价时，需提交总经理特别审批。财资中心需参与报价分析，从财务角度分析合同的成本、利润、资金、计划等。

公司主要客户的订单获取方式定价方法及依据如下：

订单获取方式	具体方式	定价方法	定价依据
招投标	招投标	成本测算基础上加合理毛利	参考市场价格、最高投标限价等
商务谈判	单一采购	成本测算基础上的协商定价方式	双方协商
	竞争谈判	成本测算基础上的市场化协商定价方式	多方竞价
	其他	成本测算基础上的市场化协商定价方式	双方协商、多方竞价等

综上，公司对主要客户的定价方法和依据为考虑市场因素、客户资金概算、与客户协商竞价结果、竞争策略等因素和成本及合理毛利进行综合定价。

2. 同类产品对不同客户的售价的差异合理性

公司主要产品及服务均属于定制化系统产品及服务，公司会根据站段条件、客户需求等进行定制化生产或提供定制化服务，不仅各产品、服务间功能复杂程度和规模差异较大，并且同类产品的不同客户间站段、需求等差异导致同类产品间技术和功能亦存在着差异。公司同类产品对不同客户的售价主要基于自身的直接材料、人工、制造费用等各项成本并结合客户需求、实施条件、技术功能等因素进行合理加成，同类产品对不同客户的售价的差异主要系客户的项目规模、技术功能的要求、站段条件、竞争策略等因素导致，具有每单一议的特点。同类产品对不同客户的售价的差异，差异产生原因具体如下：

（1）客户的定制化项目成本为公司定价的基准

公司产品及服务主要系为客户提供的定制化产品和服务，并非同质化产品，不同客户由于其站段条件、实施条件、技术功能等差异性，其产品及服务成本有所不同。其中主要产品及服务的成本的影响因素如下：

产品及服务	影响成本的主要因素
地震预警系统	项目受路段里程、地形因素等影响要求的项目硬件配置组合存在差异，硬件配置一般包含接入局中心、预警服务器、具备地震监测功能的监控单元、具备地震监测功能和牵变触发功能的监控单元、具备信号触发功能的监控单元以及相应的备品备件等，不同项目间设备规格、种类及辅材配比均不一致。
道岔监测系统	项目受站点数量、实施难度等影响要求的项目硬件配置组合、人力成本等存在差异，其中硬件配置一般包含监测主机、监测分机、传感器以及相应的电缆、光缆等材料，设备数量及组成根据客户需求进行配置；人力成本受不同项目间施工工期、地形条件等因素影响存在差异。
测绘服务	项目受铁路里程、客户要求的监测周期、监测频次等影响以及监测点、观测桩布设的实施难度影响，不同项目之间监测、评估成本存在差异。

（2）客户的定制化项目具体需求是定价的重要参考

公司在产品及服务成本的基础上充分结合客户具体需求、资金概算等确定产品及服务销售的价格区间，以此作为产品定价的重要参考。

（3）公司综合运用不同销售策略

在上述因素基础上，公司会综合项目规模、站段条件、技术功能以及客户需求及市场竞争等情况实施灵活定价。

综上，公司同类产品对不同客户的售价由于定制化需求、施工条件、技术功能以及市场竞争策略等因素导致存在差异，具有合理性。

（四）说明第一大客户及第一大供应商重合的原因、相关业务实质及商业

合理性

1. 第一大客户及第一大供应商重合的原因

报告期内第一大客户和第一大供应商均为中国国家铁路集团有限公司及其关联方，公司向其销售和采购情况如下：

单位：万元

公司名称	交易类别	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国国家铁路集团有限公司及其关联方	销售	23,717.59	70.74%	13,082.98	47.85%	14,410.74	61.20%
	采购	11,967.43	53.29%	4,897.69	30.84%	6,018.38	38.00%

(1) 报告期内公司与中国国家铁路集团有限公司及其关联方主要销售情况如下：

单位：万元

客户名称	销售内容	2024 年度	2023 年度	2022 年度
中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	安全监测检测类产品	8,193.76	—	—
中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	安全监测检测类产品	4,538.01	—	—
中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	安全监测检测类产品	2,120.57	—	—
皖赣铁路安徽有限责任公司	测绘服务	1,757.88	255.52	—
渝黔铁路有限责任公司	安全监测检测类产品	1,198.49	—	—
蒙冀铁路有限责任公司	安全监测检测类产品	1,038.05	—	—
上海铁路经济开发有限公司	测绘服务	555.49	—	—
郑州铁路建设管理有限公司	测绘服务	523.90	142.94	49.72
中国铁路兰州局集团有限公司银川工程建设指挥部	安全监测检测类产品	499.64	—	—
北京经纬信息技术有限公司	铁路信息化系统	455.86	314.63	540.11
中国铁路北京局集团有	安全监测检测类产	415.90	111.65	—

限公司	品			
中国铁路成都局集团有限公司成都工务段	运维服务	374.84	—	—
四川瑞峰轨道交通设备有限公司	测绘服务	358.50	738.44	880.42
中国铁路成都局集团有限公司贵阳高铁工务段	新型材料、运维服务、测绘服务	294.48	908.33	—
中国铁路上海局集团有限公司上海铁路枢纽工程建设指挥部	测绘服务	252.88	—	—
中国铁路成都局集团有限公司成都高铁工务段	运维服务、测绘服务	171.36	—	—
京昆高速铁路西昆有限公司	铁路信息化系统	132.08	—	—
北京铁科特种工程技术有限公司	运维服务	106.98	—	262.72
南京上铁地方铁路开发有限公司	测绘服务	97.17	180.66	577.78
中国铁道科学研究院集团有限公司电子计算技术研究所	铁路信息化系统	56.60	—	168.14
成都成铁工程项目管理有限公司	测绘服务	53.55	144.11	—
中国铁路成都局集团有限公司重庆工务段	测绘服务、运维服务	11.52	—	268.30
中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段	安全监测检测类产品、测绘服务、铁路信息化系统	7.17	54.79	8.30
广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	安全监测检测类产品	-3.09	633.95	283.55
广州铁路科开制造有限公司	安全监测检测类产品	-6.15	658.00	—
成兰铁路有限责任公司	安全监测检测类产品、测绘服务	—	3,044.41	—
沪昆铁路客运专线贵州有限公司	安全监测检测类产品、测绘服务	—	1,170.76	54.87
京石铁路客运专线有限责任公司	测绘服务	—	1,130.46	—
中国铁路设计集团有限公司	测绘服务	—	982.59	—
中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	安全监测检测类产品	—	828.07	—
云桂铁路广西有限责任公司	安全监测检测类产品	—	756.48	—
中国铁路国际有限公司雅万项目部	测绘服务	—	365.20	—
京张城际铁路有限公司	安全监测检测类产品、测绘服务	—	101.01	60.18
中国铁路南宁局集团有	安全监测检测类产	—	12.61	340.59

限公司南宁铁路工程建设指挥部	品			
成贵铁路有限责任公司	安全监测检测类产品	-	—	6,255.74
中国铁路郑州局集团有限公司	安全监测检测类产品	-	—	994.30
中国铁路成都局集团有限公司	安全监测检测类产品	-	—	855.50
中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	测绘服务	-	—	459.13
中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	安全监测检测类产品	-	—	353.21
大秦铁路股份有限公司临汾综合段	测绘服务	-	—	292.45
中国铁路成都局集团有限公司达州工务段	运维服务	-	—	249.54
中国铁路北京局集团有限公司石家庄工务段	测绘服务	-	—	221.03
京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司	测绘服务	-	—	134.07
中国铁路昆明局集团有限公司广通工务段	测绘服务	-	—	103.36
中国铁路广州局集团有限公司怀化工程建设指挥部	测绘服务	-	—	102.97
成渝铁路客运专线有限责任公司	安全监测检测类产品	-	—	57.52
郑州铁路装备制造有限公司	智能装备	-	—	31.77
国铁集团其他关联方	安全监测检测类产品、测绘服务、铁路信息化系统、运维服务	512.16	548.37	805.47
合计		23,717.59	13,082.98	14,410.74

注：2024 年度广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段收入为负数系铁路局限价调整，广州铁路科开制造有限公司收入为负数系现场实施结算调整。

公司与中国国家铁路集团有限公司关联方销售内容包括了安全检测类产品、测绘服务、铁路信息化系统、运维服务等多种公司的产品和服务，公司的销售对象主要系中国国家铁路集团下属的各个铁路局，销售对象较为分散。

（2）报告期内公司各主体与中国国家铁路集团有限公司及其关联方主要采购情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	2024 年度	2023 年度	2022 年度

北京华铁信息技术有限公司	具备信号触发功能的监控单元、线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等	11,477.25	4,653.96	5,802.73
国铁集团其他关联方	服务费及其他	490.18	243.73	215.65
合计		11,967.43	4,897.69	6,018.38

公司与中国国家铁路集团有限公司关联方采购内容主要为具备信号触发功能的监控单元、线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等用于地震预警系统的材料，以及部分项目交付所需要的服务。采购对象主要系北京华铁信息技术有限公司，采购对象集中且采购方式为单一采购来源。

（3）报告期内，公司第一大客户及第一大供应商重合形成的原因

①国铁集团产业链广泛，关联公司众多，按照合并口径统计使得公司第一大客户及第一大供应商形成重合

报告期内，按照单一法律主体来看，公司对中国国家铁路集团有限公司及其关联方的销售、采购对应的交易对象基本未产生重合。但因中国国家铁路集团有限公司及其关联公司较多、其覆盖的产业链较长，按照合并口径统计使得公司第一大客户及第一大供应商形成重合。

铁路相关产业链主要包括上游的项目工程和装备制造、中游的铁路运输以及下游的铁路维护环节。上游环节主要包括项目工程和装备制造，项目工程包括前期勘察、项目设计、铁路施工等，而装备制造则涉及铁路车辆和专用设备的制造，这一环节的国铁集团下的代表性企业包括铁科轨道、金鹰重工、哈铁科技、华铁信息等，非国铁集团关联方代表性企业主要系中国铁建、中国中铁、中国电建、中国中车、辉煌科技等；中游环节是铁路运输，分为铁路货物运输和旅客运输，这一环节主要系各个铁路局，国铁集团下的代表性企业主要为广深铁路、京沪高铁、大秦铁路等；下游环节是铁路的运营和维护，包括铁路设施的维护和保养。

公司对中国国家铁路集团有限公司的销售对象主要是处于铁路系统中游环节的各个铁路局，公司对中国国家铁路集团有限公司的采购对象主要是处于铁路系统上游的北京华铁信息技术有限公司，相应合并口径形成客户和供应商重合。

②行业产品销售、采购渠道有限以及厂家较少使得客户和供应商形成重合

国家铁路产品对于安全性要求极高，这也一定程度上使得产品和材料的采购与销售渠道和厂家均较为有限。

公司产品的销售对象以铁路系统中游环节的各个铁路局为主，这些铁路局均为国铁集团的关联方。而公司用于安全监测检测类产品中地震预警系统的生产的具备信号触发功能的监控单元及配套的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料，因为需要铁路认证的原因，国内目前供应商较为有限，公司出于安全、可靠和适应性等考虑主要向华铁信息进行采购。

上述销售客户和采购供应商分别属于铁路系统的不同环节，销售客户与采购供应商亦为独立经营主体，公司与上述交易对手分别就销售和采购事项签订了独立的购销合同；单一销售客户与采购供应商各主体间亦未发生实质性重合，但由于其均是中国国家铁路集团有限公司下属公司或其关联方，客户和供应商合并口径形成重合的情况。

2. 相关业务实质及商业合理性

公司第一大客户及第一大供应商重合主要系公司地震预警系统产品导致，该产品主要由前端预警服务器、地震计和监控单元组成，公司向华铁信息采购的具备信号触发功能的监控单元及配套的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等均属于地震预警系统中的部件。

（1）客户销售业务实质及商业合理性

客户国铁集团前身为铁道部，2013年3月14日，根据国务院机构改革和职能转变方案，铁道部被撤销，同时组建了国家铁路局和中国铁路总公司，后者承担了铁道部的企业职责；2019年6月18日，中国铁路总公司改制成立为中国国家铁路集团有限公司，标志着铁总公司制改革的完成。

铁路行业由于其基础设施的网络型特性和规模经济性，历来是由国家进行高度管理和控制的，特别是国铁集团长期负责铁路的建设和运营。

报告期内公司的产品及服务的应用领域主要以国家铁路为主，且产品及服务主要用于铁路的新建线和运维线，上述应用环节目前由国铁集团长期负责，故国铁集团成为公司第一大客户主要系铁路行业特殊性导致。

报告期内对中国国家铁路集团有限公司及其关联方的产品及服务销售情况：

单位：万元

销售客户	产品及服务	细分产品	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计	占比
中国国家铁路集团有限公司及其关联方	安全监测检测类产品	地震预警系统	19,762.30	4,871.50	6,653.86	31,287.66	61.10%
		道岔监测系统	9.02	1,692.40	2,733.32	4,434.74	8.66%
		线路监测系统	-6.15	658.00	—	651.85	1.27%
	测绘服务		2,280.07	4,538.77	3,222.71	10,041.55	19.61%
	铁路信息化系统、新型材料、运维服务及智能装备		1,672.34	1,322.30	1,800.85	4,795.49	9.36%
	合计		23,717.59	13,082.98	14,410.74	51,211.31	100.00%

由上表可知，公司对国铁集团销售的产品及服务中，各类业务均有且新产品或服务也逐步增加，对国铁集团的销售并非对地震预警系统形成单一产品依赖。

（2）华铁信息采购业务实质及商业合理性

公司所处的行业与铁路运输的安全息息相关，因此铁路部门对公司提供的产品有严格的标准与要求。这不仅体现在对产品的高可靠性、安全性和适应性的追求上，还要求通过长期的试运行来验证这些特性。具体来说，这意味着产品在进入市场前需要通过评审鉴定或获得产品认证（例如 CRCC 认证），并在使用过程中接受严格的安全监管。公司的地震预警产品中的列控系统涉及对列车进行控制，接入路局中心系统涉及接入铁路局，涉及对列车进行控制，铁路客户出于谨慎性一般均会要求公司提供的地震预警系统产品中使用经 CRCC 认证监控单元，其一般在招标文件中对监控单元的要求进行明确，如“高速铁路地震预警监测系统现场监测设备（具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元、具备信号触发功能的监控单元、具备地震监测功能和牵变触发功能的监控单元）须具有中铁检验认证中心颁发的 CRCC 产品认证证书”。

公司自研的具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元、具备地震监测功能和牵变触发功能的监控单元均已通过了 CRCC 认证并用于公司的地震预警系统产品中，具备信号触发功能的监控单元目前仍需外购。目前市场上仅有华铁信息供应的具备信号触发功能的监控单元部件经过了 CRCC 认证，因此，公司与列控系统关联的具备信号触发功能的监控单元以及配套线路

接入集成系统软件、地震服务器、网络安全设备等均通过华铁信息进行采购。

综上，公司第一大客户及第一大供应商形成重合，主要原因是国铁集团产业链广泛，关联公司众多，按照合并口径统计形成，且行业产品销售和采购渠道和厂家有限综合导致；报告期内公司客户供应商重合主要系公司在正常生产经营过程中的业务特点和产品需要所致，采购与销售产品对应的客户之间也无绝对的关联性，符合公司的业务特点和行业特征，相关业务具备商业实质和合理性。

（五）说明国铁集团是否为市场上唯一能够提供相关关键设备的供应商，发行人为国铁集团提供产品及服务的毛利率是否显著低于平均水平

公司地震预警系统关键设备大部分为公司自研生产、定制化采购或直接外采，公司向国铁集团下属公司华铁信息采购的具备信号触发功能的监控单元、线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等属于地震预警系统中的一部分部件。地震预警系统详细设备构成详见本问询回复“问题 3”之“一/（一）/1. 地震预警系统”。

公司向国铁集团下属公司华铁信息采购的具备信号触发功能的监控单元、线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等属于地震预警系统中的部件。

根据《中国铁路总公司铁路专用产品认证管理办法》，纳入总公司铁路专用产品认证采信目录中的产品，取得认证机构相应认证后，方可在国家铁路领域使用。

根据《国铁集团铁路专用产品认证采信目录》“具备信号触发功能的监控单元”为列入采信目录的产品，仅有取得认证的产品，方可在国家铁路范围内销售、使用。经公开查询国铁集团认证采信目录，仅华铁信息的“具备信号触发功能的监控单元”取得了国铁集团的产品认证，具有在国家铁路范围内销售、使用的唯一资格。因此，公司与列控系统关联的具备信号触发功能的监控单元以及配套线路接入集成系统软件、地震服务器、网络安全设备等均通过华铁信息进行采购，并且市场上仅此一家供应商，因而国铁集团是市场上唯一能够提供上述设备的供应商。

报告期内，公司向国铁集团和其他公司销售的毛利率如下所示：

单位：万元

客户类型	2024 年		2023 年		2022 年	
	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率	收入金额	毛利率
国铁集团	23,717.59	43.62%	13,082.98	44.68%	14,410.74	50.56%
所有客户	33,526.15	44.50%	27,344.41	46.57%	23,548.16	45.76%

结合上表，2022 年公司向国铁集团销售产品或服务的毛利率高于平均水平，**2023 年和 2024 年则与平均水平基本相当，并未出现显著低于平均水平的情况。**

综上，公司地震预警系统关键设备大部分为公司自研生产、定制化采购或直接外采，其中具备信号触发功能的监控单元、线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料受到国铁集团认证规定影响，仅向华铁信息进行采购，公司向国铁集团提供产品及服务的毛利率不存在明显低于平均水平的情况。

（六）说明对国铁集团采用总额法确认收入的原因及合规性

由于国铁集团在铁路系统的特殊性，公司向国铁集团关联方华铁信息采购具备信号触发功能的监控单元及配套的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料，与自身生产的具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元等材料及相关软件进行生产集成为“地震预警系统”产品，公司再将地震预警产品销售至国铁集团下的各个铁路局，上述对华铁信息的监控单元的采购为铁路行业的特殊性导致，同行业公司亦需向其采购；公司向国铁集团的销售地震预警系统按照总额法确认收入具有合理性，具体原因、合理合规性分析如下：

1. 公司的交易模式具备商业合理性

（1）销售端：

公司通过招投标获取订单或者直接与客户签订合同后，总体负责具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元及具备信号触发功能的监控单元的软硬件调试、软件配置修改、邻站关系划分和系统自测等技术支持工作，并指导工程施工单位完成系统调试工作，以保证整个地震预警监测系统能够按照预期设定的用途和目的有效实现对铁路地震预警及采取相关对应措施。

（2）采购端：

公司的地震预警系统产品入围了由中铁检验认证中心有限公司发布的《中

国铁路总公司铁路专用产品认证采信目录》，依据该目录的要求，公司地震预警系统产品的核心部件需要通过 CRCC 认证。目前，市场上只有国铁集团的下属公司华铁信息生产的具备信号触发功能的监控单元部件符合，因此该项部件属于单一来源采购，公司需要向该公司采购该项部件。

因此，从销售端和采购端来看，公司的交易模式均具备商业合理性。

2. 企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户

(1) 公司取得第三方商品的控制权

A.公司承担向客户转让商品的主要责任

公司分别与供应商及客户签订购销合同，并遵循独立交易原则，公司均独立履行对供应商、客户的合同权利和义务；存货验收前，货物所有权上的主要风险和报酬由公司独立承担；客户对公司地震系统项目进行整体验收，不存在对其中部件分别验收的情况。公司在与客户签订的合同中约定了公司承担向客户转让商品的主要义务和责任，当质量不符合要求时，公司需要更换地震监控单元并承担退换货产生的费用及损失。因此，公司承担向客户转让商品的主要责任。

B.公司在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险

公司在购入地震监控单元后，公司对商品进行签收入库后即取得商品的控制权，在商品未完成安装之前，公司需承担产品的损耗、毁损、灭失等存货管理风险、价格波动风险以及质量风险，不论公司的客户最终是否接受相关产品，公司都必须按照协议约定向供应商支付货款。

其次，公司需要按照客户要求，对采购的地震监测单元进行相应生产加工过程，并符合最终产品要求，且是以地震系统整体作为交付物。

最后，当所销售产品出现质量等问题时，客户均直接向公司提出，由公司对所售产品的质量负责，且由公司负责售后及相关服务。

因此，公司在转让商品之前承担了该商品的存货风险。

C.公司有权自主决定所交易商品的价格

公司在购入地震监控单元后，通过招投标的方式公平、公正、公开地取得客户的相关业务并按订单进行备货排产，公司有权自主决定所销售商品与客户

的结算价格。

综上，公司取得第三方商品的控制权。

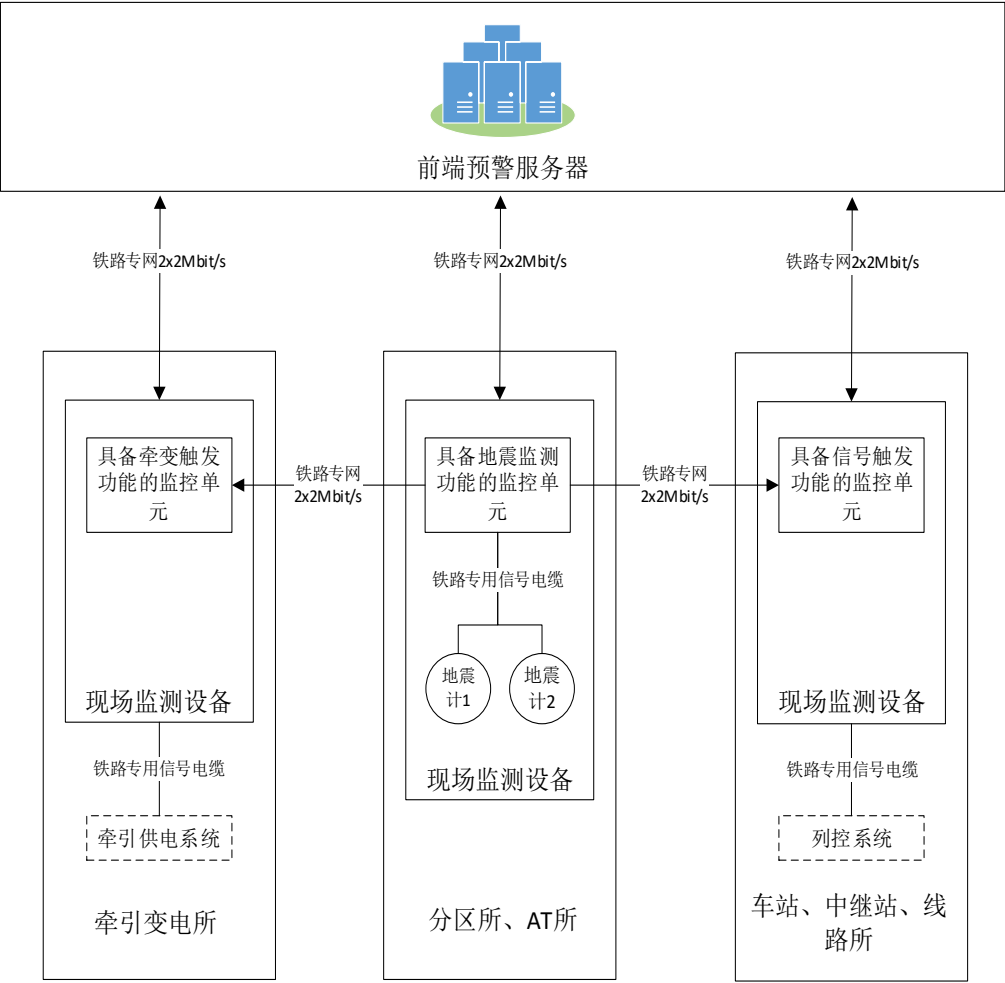
(2) 公司通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

公司的地震预警系统由前端预警服务器、地震计和监控单元组成。监控单元根据安装地点、用途和功能分为三种类型：具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元和具备信号触发功能的监控单元；每类监控单元分工协作，缺一不可，每个项目必须具备包含这三种类型的监控单元系统才能正常运行。

具备地震监测功能的监控单元由公司自主开发的地震预警监测软件和算法生成 P 波预警和阈值报警信息（相当于人体的大脑），通过定制的接口控制协议发送至具备牵变触发功能的监控单元和具备信号触发功能的监控单元控制相关接口动作（相当于人体的四肢），三种类型设备共同组成高速铁路地震预警监测系统。其中，具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元公司已经通过自主研发实现自产并通过了 CRCC 认证。

公司通过招投标获取订单或者直接与客户签订合同后，会委派相关技术人员总体负责具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元及具备信号触发功能的监控单元的软硬件调试、软件配置修改、邻站关系划分和系统自测等技术支持工作，并指导工程施工单位完成系统调试工作，以保证整个地震预警监测系统能够按照预期设定的用途和目的有效实现对铁路地震预警及采取相关对应措施。

因此，公司提供的地震预警系统设备是一套整合出售的系统设备。



高速铁路地震预警监测系统架构图

综上，公司的交易模式具有商业合理性，公司在该交易中自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户，相应重大整合均有核心人员参与项目，完成了实质的重大整合服务。因此，选择按照总额法确认相关项目的收入具有合理性且符合会计准则的规定。

三、毛利率波动原因及合理性

（一）说明各类产品及服务销售单价、单位成本及其构成在报告期内变动的合理性，量化分析上述因素的变动对细分产品或服务毛利率及综合毛利率的影响

1. 说明各类产品及服务销售单价、单位成本及其构成在报告期内变动的合理性

报告期内公司各类产品及服务销售单价、单位成本及其变动情况如下：

单位：个、万元

项 目	2024 年度					2023 年度					2022 年度		
	项目数量	单价	单价变动率	单位成本	单位成本变动率	项目数量	单价	单价变动率	单位成本	单位成本变动率	项目数量	单价	单位成本
安全监测检测类产品	20	1,036.55	145.40%	607.69	172.04%	34	422.39	-30.44%	223.39	-36.09%	25	607.27	349.51
测绘服务	50	81.19	-21.00%	42.00	-31.82%	64	102.77	57.42%	61.60	115.07%	74	65.28	28.64
铁路信息化系统	36	67.48	72.06%	13.61	21.70%	53	39.22	-23.40%	11.19	-57.26%	22	51.20	26.17
新型材料	11	200.82	20.67%	102.06	-21.62%	12	166.42	21.77%	130.21	47.46%	6	136.67	88.31
运维服务	20	108.60	-46.86%	74.60	-4.24%	9	204.39	86.57%	77.91	27.64%	9	109.55	61.04
智能装备	1	1,501.50	21,637.31%	1,018.21	—	8	6.91	-78.32%		—	3	31.86	—
合计	138	239.87	60.46%	133.16	66.52%	180	149.49	-9.81%	79.97	-11.16%	139	165.76	90.02

由上表可知，报告期内公司各类产品及服务销售单价和单位成本变动较大，主要系公司的产品和服务基本均为根据路段条件、客户需求等提供的定制化生产产品和服务，其不同产品及服务间、同类产品不同项目间因功能复杂程度、技术难度和规模等导致差异较大，不太适用于传统的产能、产量和销量以及销售单价、单位成本等概念，其产品及服务作为非标准化的产品可比性较弱。

报告期内，公司各类产品及服务销售单价、单位成本变动主要与当年验收项目的数量以及单个项目的金额大小有关，报告期内存在波动与公司的业务模式相匹配，具有合理性。

各类产品及服务销售单价变动合理性详见本问询函回复之“问题 4”之“一”之“（三）说明主要产品及服务价格变动的原因及

合理性，各类产品销售与同期市场价格差异情况”相关内容。

2. 量化分析上述因素的变动对细分产品或服务毛利率及综合毛利率的影响

报告期内，公司各类产品及服务收入占比及毛利率情况如下：

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比	毛利率	主营收入占比
安全监测检测类产品	41.37%	62.63%	47.11%	53.37%	42.45%	65.89%
其中：地震预警系统	41.65%	59.87%	44.07%	35.25%	40.81%	52.56%
道岔监测系统	50.59%	2.24%	54.39%	15.28%	52.47%	12.64%
测绘服务	48.27%	12.26%	40.06%	24.44%	56.13%	20.97%
铁路信息化系统	79.83%	7.34%	71.48%	7.73%	48.89%	4.89%
新型材料	49.18%	6.67%	21.76%	7.42%	35.39%	3.56%
运维服务	31.31%	6.56%	61.88%	6.84%	44.28%	4.28%
智能装备	32.19%	4.54%	100.00%	0.21%	100.00%	0.41%
合计	44.49%	100.00%	46.51%	100.00%	45.70%	100.00%

报告期内，公司主营业务综合毛利率分别为 45.70%、46.51%和 44.49%，总体较为稳定，维持在 45%左右，波动较小，公司的综合毛利率变动一方面系公司的产品和服务受到报价策略、市场竞争情况、项目实施难度等因素影响，在不同期间毛利率存在一定的差异性；另一方面系报告期内公司不同产品及服务收入结构随着收入增长速度的不同有所变动，在上述产品及服务自身毛利率差异性和产品结构变动的影响下，公司的综合毛利率有所波动。

公司主要产品及服务的销售单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

(1) 地震预警系统

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	59.87%	24.62%	35.25%	-17.31%	52.56%
对主营业务毛利的贡献率	24.94%	9.40%	15.54%	-5.92%	21.45%
毛利率	41.65%	-2.42%	44.07%	3.26%	40.81%
单价	1,801.64	127.91%	790.51	-54.31%	1,730.07
单位成本	1,051.26	137.76%	442.15	-56.82%	1,024.00
其中：直接材料占比	94.99%	-1.67%	96.66%	-1.54%	98.20%
直接人工占比	2.54%	0.64%	1.90%	0.34%	1.56%

劳务成本占比	2.16%	1.12%	1.04%	1.01%	0.02%
制造费用占比	0.31%	-0.09%	0.40%	0.19%	0.21%

注 1：销售占比、毛利率、对主营业务毛利的贡献率、直接材料占比、直接人工占比、劳务成本占比、制造费用占比的变动计算公式：变动=本期金额-上期金额，下同；

注 2：毛利贡献率=该类别产品毛利率*销售收入占当期主营业务收入比例，下同；

注 3：单价、单位成本的变动计算公式：变动=（本期金额-上期金额）/上期金额，下同。

报告期内，公司地震预警产品销售收入占当期主营业务收入的的比例分别为 52.56%、35.25%和 **59.87%**，毛利率分别为 40.81%、44.07%和 **41.65%**，对主营业务毛利的贡献率分别为 21.45%、15.54%和 **24.94%**，销售占比和对主营业务毛利的贡献率均呈现先下降后增长趋势。

公司的地震预警系统产品主要系根据路段条件、客户需求等提供的定制化生产产品，各产品间功能复杂程度、技术难度和规模差异较大，不太适用于传统的产能、产量和销量以及销售单价、单位成本概念，故其单价和单位成本受当期验收项目金额大小影响波动较大。公司地震预警系统产品成本构成主要以直接材料为主，公司将软硬件集成并指导工程施工单位完成产品调试工作，故直接人工占有一定比例。报告期内，直接人工及劳务成本占比逐年上升，主要有两方面因素影响，一方面是公司地震预警系统产品销售规模扩大，项目数量也在逐步增加，各期项目受到实施难度、实施周期、实施地形等因素影响，直接人工和劳务投入有所增加；另一方面，公司的轨道事业部工程技术人员数量相对稳定，并且同时负责地震预警系统和道岔监测系统业务，近年来，地震预警系统业务不断发展壮大，项目数量和订单相比较道岔监测系统较多，轨道事业部工作重心侧重地震预警系统，相应分配的直接人工成本增加。

具体波动分析如下：

2022 年度，地震预警系统毛利率相对较低，主要系 2022 年验收的“南崇地震预警监测系统”项目毛利率较低使得全年平均该类产品毛利率相对较低，地震预警系统产品为公司新产品，其从 2020 年开始招投标并实施推广，前期采取低价策略获取大额订单，此项目为 2021 年取得的订单，报价较低，其次销售产品中包括地震预警监测路局中心系统，所需设备较多，直接材料支出较大，毛利率低于其他地震预警系统项目。

2023 年度，地震预警系统毛利率上升了 3.26%，主要系地震预警产品已具

备相应的市场竞争优势，报价策略正常化，其毛利逐步提升。地震预警系统销售占比下降了 17.31%，一方面系 2023 年大额项目减少，另一方面公司铁路信息化系统、新型材料、运维服务等业务的收入占比提高，导致地震预警系统收入占比下降较多。2023 年地震预警系统对主营业务毛利的贡献率较 2022 年下降了 5.92%，主要系地震预警系统销售占比下降导致。

2024 年度地震预警系统毛利率较上年下降了 2.42%，主要系本期验收的“兰新地震预警监测系统”项目收入 4,622.25 万元，受到报价策略影响毛利率 29.20%，低于一般地震预警系统项目毛利率，拉低了整体毛利率。“兰新地震预警监测系统”项目毛利率较低，主要系 2024 年下半年兰州铁路局辖区内有多条运营期线路有高铁地震预警系统的采购计划，为进一步加大西北区域的市场覆盖率，后续获取更多潜在订单，此项目市场竞争激烈，各方投标价均偏低所致。地震预警系统销售占比上升较多，主要系 2024 年兰州局辖区多个大额项目所致。2024 年地震预警系统对主营业务毛利的贡献率较 2023 年上升了 9.40%，主要系地震预警系统销售占比上升所致。

(2) 道岔监测系统

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	2.24%	-13.04%	15.28%	2.64%	12.64%
对主营业务毛利的贡献率	1.14%	-7.17%	8.31%	1.68%	6.63%
毛利率	50.59%	-3.80%	54.39%	1.92%	52.47%
单价	106.10	-53.55%	228.40	33.34%	171.29
单位成本	52.42	-49.69%	104.18	27.95%	81.42
其中：直接材料占比	48.82%	-7.68%	56.50%	0.93%	55.58%
直接人工占比	13.69%	1.54%	12.15%	1.58%	10.57%
劳务成本占比	23.00%	-4.29%	27.29%	0.58%	26.70%
制造费用占比	14.50%	10.44%	4.06%	-3.09%	7.15%

报告期内，公司道岔监测系统销售收入占当期主营业务收入的的比例分别为 12.64%、15.28%和 2.24%，对主营业务毛利的贡献率分别为 6.63%、8.31%和 1.14%，销售占比和对主营业务毛利的贡献率均为先增长后下降趋势；毛利率分

别为 52.47%、54.39%和 **50.59%**，毛利率总体稳定。

公司的道岔监测系统产品主要系根据站点条件、客户需求等提供的定制化生产产品，各产品间功能复杂程度、技术难度和规模差异较大，作为非标准化产品其可比性较弱，故其单价和单位成本波动较大，但其毛利率基本保持稳定。

道岔监测系统产品成本主要以直接材料为主，报告期内其占比在 50%左右。**2024 年直接材料占比较低主要系“包神关碾房道岔监测设备”项目销售的为重载铁路道岔监测设备，相比较公司一般的道岔监测系统对材料的需求较低，直接材料支出较少拉低了整体直接材料占比。**道岔监测系统由于其产品特征，公司在向客户提供道岔监测系统产品时，产品中技术含量高的工作必须公司技术人员完成，而对于道岔系统的设备及配套设施的安装、送料和搬运等工作则交由劳务公司，由劳务公司自行安排人员、准备施工辅料（如需）并完成工作后，公司与劳务公司根据工程量进行结算，报告期内，直接人工与劳务成本合计占比分别为 37.27%、39.44%、**36.68%**，2023 年占比较高主要系制造费用支出减少，其他成本占比相应增长。**2024 年度，道岔监测系统制造费用占比较高主要系公司“包神关碾房道岔监测设备”项目公司根据客户需求，设备定期维护保养及实时监测数据等对外采购服务成本较高所致。**

具体波动分析如下：

2023 年度，道岔监测系统业务规模增长，毛利率、销售收入占当期主营业务收入比例为小幅上升，对主营业务毛利的贡献率也相应小幅增长。

2024 年度，道岔监测系统受公司经营战略调整影响销售规模下降，销售收入占当期主营业务收入比例与对主营业务毛利的贡献率均有下降，毛利率受“包神关碾房道岔监测设备”项目毛利率较低影响略有下降，该项目公司销售的为重载铁路道岔监测设备，相比较其他道岔监测系统，销售设备的毛利率相对较低。

（3）测绘服务

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	12.26%	-12.18%	24.44%	3.48%	20.97%

对主营业务毛利的贡献率	5.92%	-3.87%	9.79%	-1.98%	11.77%
毛利率	48.27%	8.21%	40.06%	-16.07%	56.13%
单价	81.19	-21.00%	102.77	57.42%	65.28
单位成本	42.00	-31.82%	61.60	115.07%	28.64
其中：直接材料占比	7.50%	6.31%	1.19%	-3.14%	4.33%
直接人工占比	25.78%	-2.28%	28.06%	6.09%	21.97%
劳务成本占比	43.88%	1.23%	42.65%	0.23%	42.42%
制造费用占比	22.84%	-5.26%	28.10%	-3.18%	31.27%

报告期内，公司测绘服务销售收入占当期主营业务收入的的比例分别为 20.97%、24.44%和 **12.26%**，对主营业务毛利的贡献率分别为 11.17%、9.79%和 **5.92%**，销售占比先增后降，对主营业务毛利的贡献率逐年下降；毛利率分别为 56.13%、40.06%和 **48.27%**，2023 年度毛利率下降比例较高，2024 年度回升较多。

公司的测绘服务主要系根据站段条件、客户需求等提供的定制化服务，不太适用于传统的产能、产量和销量概念，故其单价和单位成本波动较大。

测绘服务成本的直接人工、劳务成本以及制造费用占比均较高；测绘服务由于其服务特征，公司在向客户提供测绘业务时，产品中技术含量高的工作则必须公司技术人员完成，但会将其中扶尺、插棱镜、制作标记等劳动辅助工作交由劳务公司完成，由劳务公司自行安排人员按照公司的要求完成后，公司与劳务公司根据工作量进行结算，一般上述工作均为基础工作，采购劳务成本主要受项目的工作量（铁路里程、监测周期要求、监测频次等）和监测施工条件等影响，报告期内，直接人工与劳务成本合计占比分别为 **64.39%**、**70.71%**、**69.66%**，占比上升主要系客户对项目质量要求逐步提高，公司加大项目人员配备以满足质量要求，项目现场人力成本投入增多；测绘过程中用到的全站仪等固定资产较多，因此折旧费等制造费用占比会较高，制造费用占比逐年下降主要系一方面公司为更好应对市场竞争，保持对外报价的优势，从内部加强了项目期间费用的管控力度，另一方面积极寻求新方式控制费用，在监测测量项目所需的大额资产设备的使用上公司采用租赁与购置结合的方式满足项目需求，有效降低了项目制造费；2024 年直接材料占比较高主要系两个地灾监测项目直接材料占比较高拉高了整体比例，地灾监测的监测点往往位于山区河流上游、

隧道仰坡山腰和山顶、滑坡体上，地形复杂，人员交通不便，所以通常采用自动采集和传输设备进行监测，人员到现场的情况很少，因此地灾监测类服务直接材料成本占比最高，使得 2024 年直接材料占比较高。

具体波动分析如下：

公司的测绘服务包括咨询评估、监测检测、测量等类型项目，其中咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，而测量类项目的毛利率略低，咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，而测量类项目的毛利率略低，咨询评估、监测检测类项目毛利率较高一方面系咨询评估类项目由公司对施工方测量的数据进行内业复核并出具评估报告，监测检测类项目主要依据自动化设备进行数据采集，对采集的数据进行整理并出具报告，这两类业务所开展的现场工作相对较少，而测量类业务有关数据的采集和测量工作均由公司自行完成，咨询评估业务、监测检测类业务相关人员、差旅等成本投入相对较低，因而相应毛利率较高。另一方面公司在咨询评估、监测检测类业务具有较强的先发优势和技术优势。

报告期内，公司测绘服务各类项目占测绘收入比重及各类毛利率如下：

业务类型	2024 年度		2023 年		2022 年	
	收入占测绘业务比例 (%)	毛利率 (%)	收入占测绘业务比例 (%)	毛利率 (%)	收入占测绘业务比例 (%)	毛利率 (%)
监测检测	44.80	54.78	31.93	59.47	32.43	57.03
测量类	34.02	36.38	52.77	26.59	38.67	40.20
咨询评估	21.18	53.61	15.30	46.01	28.90	76.42
合计	100.00	48.27	100.00	40.06	100.00	56.13

由上表可知，报告期内，咨询评估、监测检测类项目毛利率均较高，咨询评估、监测检测类项目合计占测绘收入比重分别为 61.33%、47.23%、65.98%，不同期间的测绘服务毛利率受到测绘服务类别及项目实施的影响而存在一定的差异。

2023 年度，测绘服务毛利率下降了 16.07%，下降幅度较大，一方面系咨询评估、监测检测类毛利较高产品销售占比下降 14.10%，另一方面受验收的大额低毛利项目影响使得全年平均毛利率下降较多，2023 年测量类京石运营复测、石武（河北段）运营复测由于受到 2022 年项目实施进度影响，项目人员在现场时间较长，项目周期延长，咨询评估类雅万高铁精测网及沉降变形观测评估项目由于具有一定的战略意义，报价较低，并且该项目实施期限较长，公司给

予员工驻外补贴等导致人工成本支出较大使得该项目毛利率仅为 11.53%。测绘服务销售占比上升了 3.48%，主要系 2023 年度公司测绘业务订单恢复交付，收入逐渐增加。测绘服务主营业务毛利的贡献率下降了 4.56 %，主要系受到部分特定项目影响，测绘服务毛利率下降所致。

2024 年度，测绘服务毛利率增长了 8.21%，主要受公司销售产品结构的影响，咨询评估、监测检测类毛利率较高服务销售占比回升，相应全年毛利率有所提高，但由于本期渝昆地区的沉降评估及结构变形监测项目地处川渝交界处的山区，观测条件较差，工作效率较同类项目低下，劳务成本较高导致毛利率较低，使得平均毛利率增幅小于咨询评估、监测检测类产品销售占比增幅。测绘服务销售占比下降了 12.18%，主要系验收项目规模的变动所致。测绘服务主营业务毛利的贡献率下降了 3.87%，主要系受销售占比下降所致。

(4) 铁路信息化系统

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	7.34%	-0.39%	7.73%	2.84%	4.89%
对主营业务毛利的贡献率	5.86%	0.33%	5.52%	3.14%	2.39%
毛利率	79.83%	8.35%	71.48%	22.59%	48.89%
单价	67.48	72.06%	39.22	-23.40%	51.20
单位成本	13.61	21.70%	11.19	-57.26%	26.17
其中：直接材料占比	8.17%	-28.04%	36.21%	-6.69%	42.90%
直接人工占比	20.07%	4.62%	15.45%	2.44%	13.01%
劳务成本占比	—	—	—	-0.18%	0.18%
制造费用占比	71.76%	23.43%	48.33%	4.42%	43.91%

报告期内，公司铁路信息化系统销售收入占当期主营业务收入的比例分别为 4.89%、7.73%和 7.34%，对主营业务毛利的贡献率分别为 2.39%、5.52%和 5.86%，毛利率分别为 48.89%、71.48%和 79.83%，剔除净额法收入毛利率分别为 42.83%、68.36%、78.11%，报告期内销售占比先增后稳，毛利率逐年增长，对主营业务毛利的贡献率整体变动不大。

公司的铁路信息化系统主要系根据站段条件、客户需求等提供的定制化服

务，不太适用于传统的产能、产量和销量概念，单价及单位成本变动主要与当年验收项目的数量以及单个项目的规模大小有关，故其单价和单位成本有所波动。铁路信息化系统成本主要以直接材料和制造费用为主，由于其产品特征，公司在向客户提供产品时，需要购置一些配套的基础软件并在此基础上做进一步的开发，因此直接材料和制造费用占比会较高。

具体波动分析如下：

2022 年度，铁路信息化系统毛利率较低，主要系 2022 年“铁路隧道施工安全监测管理软件”项目毛利率偏低影响，2022 年公司此类铁路信息化系统服务处于起步发展阶段，为维护客户资源，公司以较低价格承接了此项新型业务，同时公司对外采购了相关软件，组织开展产品开发工作，根据客户需求定制设计方案，公司现场实施部署后，对接客户进行验收与交付，成本支出较多，因此毛利率较低。

2023 年度，铁路信息化系统毛利率上升了 22.59%，上升幅度较大，主要系 2023 年部分项目根据项目需求从外部采购部分软件进行交付，公司为代理人角色采用净额法确认收入，毛利率较高所致。铁路信息化系统销售占比上升了 2.84 %，主要系公司积极进行该类新产品业务开拓，2023 年度订单增加所致。铁路信息化系统主营业务毛利的贡献率上升了 5.52%，主要系铁路信息化系统毛利率上升所致。

2024 年度，铁路信息化系统毛利率上升 8.35%，主要系高毛利率智能梁场生产管理系统服务销售占比提升所致。智能梁场生产管理系统服务毛利率较高，一方面该系统为公司自主研发的软件，在市场上应用多年，前期逐步开发后，系统已较为成熟，后期工作量相对较少；另一方面，2024 年多个项目地点较为集中，项目集中实施，人力充分利用，人力及差旅等成本相对较少，相应毛利率较高；2024 年度销售占比和主营业务毛利的贡献率变动均较小。

（5）新型材料

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	6.67%	-0.75%	7.42%	3.86%	3.56%

对主营业务毛利的贡献率	3.28%	1.67%	1.61%	0.36%	1.26%
毛利率	49.18%	27.42%	21.76%	-13.63%	35.39%
单价	184.09	10.62%	166.42	21.77%	136.67
单位成本	93.55	-28.15%	130.21	47.46%	88.31
其中：直接材料占比	65.85%	1.69%	64.16%	2.41%	61.75%
直接人工占比	5.19%	1.26%	3.93%	0.13%	3.80%
劳务成本占比	10.28%	-7.34%	17.62%	2.61%	15.01%
制造费用占比	18.68%	4.39%	14.29%	-5.16%	19.45%

报告期内，公司新型材料销售收入占当期主营业务收入的的比例分别为 3.56%、7.42%和 **6.67%**，对主营业务毛利的贡献率分别为 1.26%、1.61%和 **3.28%**，随着业务规模增长，销售占比和对主营业务毛利的贡献率有所增长，毛利率分别为 35.39%、21.76%和 **49.18%**，**2024 年**毛利率上升较多，主要是上半年交付的新型材料-聚氨酯减振垫采用净额确认收入，剔除净额法收入后报告期毛利率分别为 33.01%、21.76%和 29.79%，2022 年及 2023 年新型材料受销售具体产品类型影响毛利率存在波动。

公司的新型材料主要系高性能活性粉末混凝土材料和聚氨酯减振垫，根据客户用途、铺设站段条件等产品间存在差异，新型材料单位成本变动主要与当年验收项目的数量以及单个项目的规模大小有关，**2024 年**由于新型材料-聚氨酯减振垫项目采用净额法，净额法后成本金额较小，使得单位成本与单价变动趋势不一致。新型材料成本主要以直接材料为主，报告期内其占比均较高，**2023 年、2024 年**直接材料占比较大，主要系疏散平台项目销售占比较大，疏散平台项目对配件需求较高，提高了当期直接材料占比，2022 年，新型材料业务量相对较小使得分配的设备折旧等固定成本较大，制造费用比重相对较高。**2024 年**劳务成本占比有所下降主要系聚氨酯减振垫产品为公司技术人员实施，没有劳务需求，且该项目金额较大使得整体劳务成本占比有所下降。

具体波动分析如下：

2022 年度，新型材料毛利率较高，该年度两个主要项目毛利率较高，使得当年度毛利率较高。“成都轨道交通地铁 19 号线预制构件”项目钢筋原材料和水泥两种主材由甲方供应，公司再进行生产加工，成本支出相对较少，因此毛利率略微偏高。“中铁十四局成自线预制构件”项目，公司对客户报价时电缆

槽盖板等产品报价较低，栅栏及人行步板等产品报价相对较高，相应毛利率有高低，2022 年销售的高毛利产品栅栏及人行步板比重较大，因此拉高了 2022 年毛利率。

2023 年度，新型材料毛利率下降了 13.63%，下降幅度较大，主要受“中铁十四局成自线预制构件”项目影响，2023 年此项目销售的电缆槽盖板等毛利率相对较低产品较多，使得当期毛利率相对较低。新型材料销售占比上升了 3.86%，系公司 2023 年度客户需求增多所致。新型材料主营业务毛利的贡献率与上年基本持平。

2024 年度，新型材料毛利率为 49.18%，毛利率较高主要系公司上半年交付的聚氨酯减振垫为外采后销售，公司作为代理人角色采用净额法确认收入，毛利率较高所致，剔除净额法项目收入后 2024 年度毛利率为 29.79%。新型材料销售占比下降了 0.75%，变动较小。新型材料主营业务毛利的贡献率上升了 1.67%，系毛利率上升所致。

(6) 运维服务

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	6.56%	-0.28%	6.84%	2.56%	4.28%
对主营业务毛利的贡献率	2.05%	-2.18%	4.23%	2.34%	1.89%
毛利率	31.31%	-30.57%	61.88%	17.60%	44.28%
单价	108.60	-46.86%	204.39	86.57%	109.55
单位成本	74.60	-4.24%	77.91	27.64%	61.04
其中：直接材料占比	18.89%	-8.45%	27.34%	17.41%	9.93%
直接人工占比	11.80%	2.32%	9.48%	0.48%	9.00%
劳务成本占比	54.59%	13.39%	41.20%	-21.22%	62.42%
制造费用占比	14.72%	-7.26%	21.98%	3.33%	18.65%

报告期内，公司运维服务销售收入占当期主营业务收入的的比例分别为 4.28%、6.84%和 6.56%，对主营业务毛利的贡献率分别为 1.89%、4.23%和 2.05%，毛利率分别为 44.28%、61.88%和 31.31%，2022-2023 年度销售占比、毛利率、对主营业务毛利的贡献率均呈现增长趋势，2024 年销售占比与对主营

业务毛利的贡献率略有下降，毛利率下降较多。

运维服务单位成本中直接材料、劳务成本以及制造费用占比均较高；运维服务由于其服务特征，公司在向客户提供服务时，需要购置一些辅料、耗材等原材料来进行实施，且由于铁路线较长，公司会将一些辅助性工作外包给劳务公司，因此直接材料、劳务成本以及制造费用等占比会较高。报告期内，公司运维服务成本中直接材料占比各年波动较大，2023 年验收的“贵广客专提质改造道床板离缝整治”和“贵广客专提质改造道床板离缝整治二期”项目的实施病害点较多，相应这两个项目耗用的直接材料较多导致直接材料占比较大。劳务成本占比呈先下降后上升趋势，2022 年度劳务成本占比较大主要系 2022 年验收的“重庆缓行器病害整治”项目劳务支出较多，公司一般病害整治项目作业时间在 4-6 小时，而该项目由于实施环境较差，每个天窗作业时间只有 2 小时，作业效率低，造成劳务成本较大，2024 年劳务成本占比较上年增加主要系验收的“杭温一标无砟轨道缺陷整治”和“杭温二标无砟轨道缺陷整治”项目实施时受现场病害较多、工作量较大及冻雨天气的影响，实施天数增多使得相关项目的劳务成本比较高。制造费用占比 2024 有所下降一方面系项目进展顺利，公司有效控制费用，另一方面因劳务成本等占比上升较多相应其他成本占比有所下降。直接人工占比较为稳定。

具体波动分析如下：

2023 年度，运维服务毛利率上升了 17.60%，上升幅度较大，主要因 2023 年验收的“2023 年-京沪滁州后浇带劣化整治项目”和“贵广客专提质改造道床板离缝整治二期”毛利率较高的影响，上述两个项目均属于病害整治项目，且由于业务特性病害集中，所以整体实施周期较短，毛利率较高，因此拉高了运维服务 2023 年度的毛利率。运维服务销售占比上升了 2.56%，变动幅度不大，系公司 2023 年度客户运维里程数需求增多所致。运维服务主营业务毛利的贡献率上升幅度与销售占比上升幅度相当。

2024 年度，运维服务毛利率下降了 30.57%，下降幅度较大，主要系“2023 年杭温一标无砟轨道缺陷整治”和“杭温二标无砟轨道缺陷整治”两个项目毛利率较低影响，两项目一方面受冻雨天气的影响，现场实施环境较差，另一方面，现场病害量较大，且比较分散，综合导致工期增长，用工成本增加，相应毛利率较低，两个项目拉低了运维服务 2024 年的毛利率。运维服务销售

占比下降了 0.28%，变动幅度较小。运维服务主营业务毛利的贡献率下降了 2.18%，主要系运维服务收入毛利率下降所致。

(7) 智能装备

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
销售收入占当期主营业务收入比例	4.54%	4.33%	0.21%	-0.20%	0.41%
对主营业务毛利的贡献率	1.46%	1.25%	0.21%	-0.20%	0.41%
毛利率	32.19%	-67.81%	100.00%	—	100.00%
单价	1,501.50	21,637.31%	6.91	-78.32%	31.86
单位成本	1,018.21	—	—	—	—
其中：直接材料占比	67.15%	—	—	—	—
直接人工占比	13.57%	—	—	—	—
劳务成本占比	—	—	—	—	—
制造费用占比	19.28%	—	—	—	—

报告期内，公司智能装备销售收入占当期主营业务收入的比例分别为 0.41%、0.21%和 4.54%，对主营业务毛利的贡献率分别为 0.41%、0.21%和 1.46%，公司智能装备毛利率分别为 100.00%、100.00%、32.19%，2024 年智能装备收入占比及对主营业务毛利的贡献率均明显上升，毛利率有所下降主要系 2022 年-2023 年智能装备对应的销售收入为视频监控产品、宿营车电源系统等已采用净额法核算的产品，该类产品的收入金额和占比较低，净额法之后毛利率为 100.00%，2024 年智能装备业务验收的地铁打磨车金额较大且毛利率为 34.00%所致。

公司的智能装备主要系根据客户需求等提供的定制化服务，不太适用于传统的产能、产量和销量概念，报告期内，智能装备单价及单位成本变动主要与当年验收项目的数量以及单个项目的金额大小有关，2022 年-2023 年智能装备均为净额法核算的产品，净额法之后销售金额较低，无成本支出，故 2022 年-2023 年单价较低，单位成本为 0，报告期内存在波动与公司的业务模式相匹配，具有合理性。2024 年智能装备业务系验收的成都地铁打磨车项目，该项目直接材料占比最大，主要系对外采购油缸组件、发电机组及车架等影响。

（二）结合产品及服务内容、客户类型、市场竞争情况、产品技术先进性、期后销售单价及毛利率变动情况等，说明各类产品及服务毛利率及其变动与市场同类产品及服务是否存在差异，与可比公司毛利率及其变动趋势存在差异的原因及合理性。充分说明测绘服务等业务毛利率显著高于同行业可比公司的原因及合理性

1. 结合产品及服务内容、客户类型、市场竞争情况、产品技术先进性、期后销售单价及毛利率变动情况等，说明各类产品及服务毛利率及其变动与市场同类产品及服务是否存在差异，与可比公司毛利率及其变动趋势存在差异的原因及合理性

（1）公司各类产品及服务毛利率及其变动与市场同类产品及服务是否存在差异

公司提供的主要产品及服务包括安全监测检测类产品、测绘服务等主营业务。其中，安全监测检测类产品主要包括地震预警系统、道岔监测系统和线路监测系统等，测绘服务主要包含精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测等。公司的产品及服务多数是客户定制，且属于较为细分的市场，市场上同类产品或服务的毛利率及其变动的情况无法通过公开渠道获取，公司将安全监测检测类产品、测绘服务业务与可比公司相关产品及服务的毛利率进行对比，详见本问询函回复之“（2）可比公司毛利率及其变动趋势存在差异的原因及合理性”。

（2）可比公司毛利率及其变动趋势存在差异的原因及合理性

公司提供的主要产品及服务包括安全监测检测类产品、测绘服务以及铁路信息化系统等其他主营业务。公司与同行业公司同类产品的毛利率情况如下：

1）安全监测检测类产品可比公司的毛利率情况如下：

公司名称	产品名称	毛利率			
		2024 年度	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度
铁大科技	设备监测类产品	未披露	46.95%	48.91%	48.77%
哈铁科技	轨道交通安全监测检测类产品	未披露	40.73%	45.48%	37.52%
辉煌科技	监控产品线	未披露	60.56%	40.32%	43.92%
可比公司平均值	—	未披露	49.41%	44.90%	43.40%

公司	安全监测检测类产品	41.37%	46.89%	47.11%	42.45%

注：数据来源于同行业可比公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表可知：报告期内，公司安全监测检测类产品毛利率总体与辉煌科技、铁大科技相关产品的毛利率较为接近，而高于哈铁科技相关产品的毛利率。

报告期内，安全监测检测类相关产品的毛利率变动趋势方面：2022 年-2023 年铁大科技的毛利率整体稳定，哈铁科技的毛利率呈上升趋势，辉煌科技的毛利率呈下降趋势，可比公司平均值整体呈上升趋势，与公司 2022 年-2023 年毛利率上升趋势一致。

① 从产品具体内容而言：

因所处轨道交通行业的产品细分领域较多、应用环节较长，公司与可比公司提供的产品在细分领域和应用环节上呈现一定的差异化。公司的安全监测检测类产品主要为地震预警系统、道岔监测系统，产品种类更加集中。

铁大科技的细分产品以信号集中监测系统、区间轨道电路室外监测及诊断系统为主，其产品的应用领域与公司的业务存在一定的差异，因而公司与同行业可比公司铁大科技毛利率存在差异；

辉煌科技的细分产品较为广泛，包括高速铁路地震预警监测系统、道岔缺口监测等与公司相似业务，还包括信号集中监测系统、铁路防灾安全监控系统等产品，基于不同类型产品占比不同，会出现该公司产品毛利率较公司毛利率忽高忽低的情况；

哈铁科技主要包括车辆轴温智能探测系统、铁道车辆滚动轴承故障轨边声学诊断系统、铁路车号自动识别系统，其产品的应用领域与公司的业务存在一定的差异，因而公司与同行业可比公司哈铁科技毛利率存在差异。

② 从客户类型而言：

公司的客户与铁大科技、哈铁科技及辉煌科技的主要客户均为铁路和城市轨道交通相关的企业，较为接近。公司与铁大科技、哈铁科技及辉煌科技的安全监测检测类产品毛利率总体保持在较高的水平。

③ 从市场竞争情况而言：

从上述可比公司产品对比可知，均是应用于国家铁路行业及城市轨道交通行业，有一定的相似之处，但在细分应用领域上与可比公司存在一定的差异。因此，无法就市场竞争情况与同行业可比公司进行较为深入的比较。

但整体而言，国家铁路行业及城市轨道交通行业的发展趋势向好，公司及可比公司在相应的细分市场领域均具有一定的优势地位。例如，公司的安全监测检测类产品中地震预警系统产品的竞争对手只有两家，公司市场份额约 40%；道岔监测系统目前竞争对手较少，仅有一家杭州慧景科技股份有限公司，公司市场份额 90%以上。

因此，公司的安全监测检测类产品与铁大科技、哈铁科技及辉煌科技的毛利率处于较高的毛利率水平，但由于受到具体产品内容和项目实施条件、定制化程度等因素的影响，毛利率及其变动趋势可能会存在差异。

④ 从产品和技术先进性而言：

公司的安全监测检测类产品主要包括地震预警系统和道岔监测系统，产品的先进性说明如下：

A 地震预警系统：

公司于 2010 年开始地震预警系统研发工作，并参与了国铁集团与中国地震局联合研制的“高速铁路地震预警系统”开发工作，该预警系统于 2017 年 8 月顺利通过中国铁路总公司科技成果技术评审；2019 年 11 月，公司自主研发的地震预警系统的核心部件具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元、具备地震监测功能和牵变触发功能的监控单元均通过了中铁检验认证中心认证并取得了 CRCC 证书，成为该类产品通过认证的三家供应商之一；2020 年公司陆续中标了京张、京雄、成贵和成渝高铁的地震预警系统项目，并在国铁线路全面推广应用。

同行业辉煌科技于 2012 年度报告披露其研发项目地震监控预警系统：开展对高速铁路地震监测预警关键技术的研究，指导铁路地震预警系统的发展和工程化进度，实现高速铁路的安全运营，该研发项目在 2012 年时尚处于试点应用阶段。同时，辉煌科技也参与了国铁集团与中国地震局联合研制的“高速铁路地震预警系统”开发工作，辉煌科技与公司地震预警系统产品的布局较为接近。

同行业铁大科技、哈铁科技未披露相关类似产品。

B 道岔监测系统：

公司于 2011 年开始道岔监测系统研发工作，公司研发的“高速铁路道岔钢轨伤损监测系统”于 2016 年顺利通过了中国铁路总公司组织的技术评审，为第

一批通过国铁集团技术评审的该类产品。于 2016 年 6 月，公司的道岔监测系统 在沪昆高铁小团山线路正式上线应用，目前系统已在京沪、京广、京张高铁及 广州、深圳地铁等国内多条国铁及城市轨道线路全面推广应用。

同行业辉煌科技道岔监测系统入局亦较早，其 2013 年报披露辉煌科技于 2013 年度便实现了铁路道岔缺口监测系统新产品的应用推广。

同行业哈铁科技于《哈铁科技首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》披露了其 2020 年度的研发项目“道岔钢轨裂纹的声发射实时检测系统”以及 2020 年 7 月取得的“HTK 道岔缺口监测系统软件 V1.00”软件专利，哈铁科技相较于公司和辉煌科技布局较晚。

同行业铁大科技于《第二届董事会第十五次会议决议公告》中披露公司审议通过了《关于公司 2020 年度研发项目立项的议案》，该议案中披露了公司 2020 年度研发项目“室外道岔综合监测系统 V1.0”，铁大科技相较于公司和辉煌科技布局亦较晚。

此外，公司的道岔监测系统应用领域为道岔钢轨伤损监测，与其他同行业公司所披露的道岔缺口监测在细分领域存在差异。

综上，公司的安全监测检测类产品与同行业相比布局较早，研发技术积累深厚，同行业竞争对手较少，公司的安全监测检测类产品在客户中积累了良好的口碑并在市场竞争中具备一定的技术优势。同行业可比公司亦具有相关产品方面的先进技术。因此，公司和可比公司的相关产品毛利率能保持在一个较高水平。

公司的毛利率及其变动趋势与同行业公司存在差异，主要是受到产品的实施内容、具体项目实施条件等因素的影响。

⑤ 2024 年度销售单价及毛利率变动情况

报告期内公司主要产品及服务均属于定制化系统产品及服务，公司根据站段条件、客户需求等为客户提供，各产品、服务间功能复杂程度和规模差异较大，不同项目销售价格也差异较大，因此不同项目的销售价格不可比，公司的可比公司并未披露 2024 年度销售单价。同行业可比公司已披露 2024 年 1-6 月定期报告，现就 2024 年 1-6 月毛利率变动情况分析如下：

2024 年 1-6 月，公司的毛利率较上年有所下滑，但波动不大；铁大科技的毛利率与上年度相比也出现小幅下滑且波动不大；哈铁科技毛利率较上年度相

比出现下滑，主要系其国外项目受季度性验收影响导致毛利率亦有一定的波动性；辉煌科技 2024 年的 1-6 月监控产品线毛利率大幅提升，主要系辉煌科技大额高毛利的国家铁路项目收入大幅增加导致，其单个业务合同金额较大，根据不同项目的开通计划，会给季度收入确认结果带来一定波动。

综上，公司的安全监测检测类产品的毛利率及其变动与可比公司毛利率会存在一定的差异，主要系受到产品的具体内容、客户类型、市场竞争情况、产品技术先进性等诸多因素的影响，具有合理性。

2) 测绘服务可比公司的毛利率情况如下

公司名称	服务名称	毛利率			
		2024 年度	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度
测绘股份	工程测勘技术服务	未披露	31.07%	37.55%	34.46%
正元地信	测绘地理信息服务	未披露	24.32%	20.80%	22.52%
可比公司平均值	—	未披露	27.69%	29.18%	28.49%
公司	测绘服务	48.27%	41.66%	40.06%	56.13%

注：数据来源于同行业可比公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表可知，报告期内，公司测绘服务毛利率均高于测绘股份和正元地信。

① 从产品具体内容而言：

公司的测绘服务主要包括精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测等，主要服务于铁路建设期和运营期的精密测量和数据分析评估，其重点更偏向于技术咨询、数据分析、咨询评估等，对公司技术水平要求更高。

测绘股份的可比产品工程测勘技术服务以测定为主，具体包括工程测量、工程勘察等，主要服务于城市管理建设及工程领域，其重点在航测遥感、地理国情普查、测绘监理和地形测绘等；

正元地信的可比产品主要是通过地面移动测量、中低空航测遥感、海洋测绘和地球物理探测在内的技术手段和地理信息数据加工处理与三维建模技术，为客户提供摄影测量与遥感、地理信息系统工程、工程测量、不动产测绘、海洋测绘、互联网地图服务，其重点在航测遥感和地理信息服务，主要为企业厂区院区等提供定制化的地上地下全空间三维地理时空数据生产加工与应用服务。

综上，同行业测绘股份和正元地信主要从事地理信息数据工程测绘业务，

属于传统测绘业务，细分服务类型和应用领域与公司均存在较大差异。公司测绘服务毛利率高于测绘股份和正元地信的原因，和服务的内容差异有一定关联。

② 从客户类型、市场竞争情况而言：

公司的客户主要为铁路系统内的大型国企，由于铁路系统的特殊性，其对技术的先进性和资质要求高，公司目前已具备了工程勘察专业类（工程测量）甲级、测绘甲级资质、CMA 检测资质、ISO9001 三体系证书等，而同行业能符合要求的民营企业则较少，公司测绘业务目前直接竞争对手主要为铁路系统内的勘察设计院，竞争对手相对较少，因此相关业务的毛利率较高；而同行业测绘股份和正元地信亦存在着较大差异，其客户主要为各地的地方政府或部门，业务趋于同质化，城市测勘行业竞争较激烈，因此可比公司测绘业务的毛利率相对较低。公司和可比公司的毛利率波动的差异，主要受到项目的实施条件、定制化程度等因素的影响。

③ 从产品和技术先进性而言：

公司现有测绘业务更偏重于技术咨询、数据分析、咨询评估、高精度控制测量等业务，对技术水平要求高，技术人员的可替代性很低；而同行业正元地信、测绘股份则属于传统测绘业务，从业务内容上看，公司与上述同行业可比性不强。公司测绘业务直接可比同行业公司主要系中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司、中国铁路设计集团有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司等铁路系统内的勘察设计院，但上述公司均未上市，无法取得其公开数据。

公司在咨询评估业务上，自主研发了国内第一套沉降评估软件“客运专线铁路沉降观测与评估系统”，该产品为第一批通过国铁集团技术评审的该类产品，处于行业领先水平。公司具有高水平的评估团队和专业的评估技术，率先在上海局开展运营期咨询评估业务，其自主研发的“运营期综合自动化评估系统”为铁路局、测量企业、评估单位等不同部门建立了沟通与数据共享平台，实现了全路局测量工作全过程信息化管理、测量数据自动化分析评估。

在精密控制测量技术方面，公司自成立以来便参与中国高铁建设的测绘服务工作，先后参与了京沪高铁、兰新高铁、京张高铁、渝昆高铁等国家“八纵八横”高速铁路网及其他诸多高铁线路的建设工作。在高铁全生命周期的运营阶段，公司积极参与京沪高铁、京广高铁、沪昆高铁、成渝高铁等重点线路运

营期测绘服务工作，为高铁正常运营提供坚实的技术支持。在 10 余年的专注服务过程中，打造出一支具备丰富咨询评估经验的专业团队，参与了复杂艰险山区、高海拔区、岩溶区、湿陷性黄土区、区域沉降区等各类复杂地质、环境条件下的高铁建设，积累了国内主要环境条件下的测绘服务经验，建立了专业且丰富的问题库，可为高铁建设及运营单位提供各类测绘相关复杂问题的解决方案。公司以行业领先的水平扎根在铁路建设期和运营期精密测量市场上，培养了大量专业的技术人员、拥有一批高精度的测量仪器设备。能够保持高效率高质量的完成测量作业任务，使得项目生产成本得到有效的控制。

基于公司在上述咨询评估和精测网测量等服务上具有一定的技术先进性，自高速铁路开始建设以来，至今已有十多年的丰富经验，在行业内非常有实力的口碑，这也使得公司在铁路系统内具备了相应的竞争优势。因此，公司的测绘服务毛利率能保持在一个相对较高的水平，且高于同行业公司。公司的测绘服务毛利率整体呈下降趋势，主要系受到测绘服务的实施内容、具体项目的实施条件等因素的影响。

④ 2024 年度销售单价及毛利率变动情况

报告期内公司主要产品及服务均属于定制化系统产品及服务，公司根据站段条件、客户需求等为客户提供，各产品、服务间功能复杂程度和规模差异较大，不同项目销售价格也差异较大，因此不同项目的销售价格不可比，公司的可比公司并未披露 2024 年度销售单价，根据招投标的信息，对比公司 2024 年度中标项目与同类服务供应商的投标价格情况，不存在市场价格差异较大的情况，具体情况如下：

单位：万元

产品及服务	项目名称	同行业	投标价格 (含税)
测绘业务	新建深圳至江门铁路 CPI 川测量评估和沉降观测	中铁二院工程集团有限责任公司	275.88
		中铁工程设计咨询集团有限公司	275.40
		公司	273.69

注：上述投标信息来自各平台中标公告。

由上表可知，公司 2024 年度销售单价与同类服务供应商销售价格不存在较大差异。同行业可比公司已披露 2024 年 1-6 月定期报告，现就 2024 年 1-6

月毛利率变动情况分析如下：

2024 年 1-6 月，公司的测绘服务毛利率有所上升，测绘股份的毛利率呈下降趋势，正元地信的毛利率呈小幅上升趋势。公司及可比公司 2024 年 1-6 月毛利率并未存在较大波动，主要系各公司的业务内容、客户类型等未发生重大变化。

因此，公司测绘服务的毛利率水平显著高于同行业测绘股份和正元地信，主要系公司的测绘服务在细分产品、应用领域、进入门槛和技术先进性较同行业均有较大差异导致。

此外，公司 2023 年度测绘服务毛利率下降幅度较大，一方面系咨询评估、监测检测类毛利较高产品销售占比下降 14.10%，另一方面受验收的大额低毛利项目影响使得全年平均毛利率下降较多，2023 年测量类京石运营复测、石武（河北段）运营复测由于受到 2022 年项目实施进度影响，项目人员在现场时间较长，项目周期延长，咨询评估类雅万高铁精测网及沉降变形观测评估项目由于具有一定的战略意义，报价较低，并且该项目实施期限较长，公司给予员工驻外补贴等导致人工成本支出较大使得该项目毛利率仅为 11.53%。测绘服务销售占比上升了 3.48%，主要系 2023 年度公司测绘业务订单恢复交付，收入逐渐增加。测绘服务主营业务毛利的贡献率下降了 4.56%，主要系受到部分特定项目影响，测绘服务毛利率下降所致，2024 年测绘服务毛利率回升。

综上所述，公司产品及服务毛利率及其变动趋势与可比同行业存在一定差异，主要受到产品及服务内容、客户类型、技术先进性等影响，差异的原因具有合理性。

2. 测绘服务等业务毛利率显著高于同行业可比公司的原因及合理性

公司测绘业务与同行业可比公司毛利率情况如下：

公司名称	服务名称	毛利率		
		2024 年度	2023 年度	2022 年度
测绘股份	工程测勘技术服务	未披露	37.55%	34.46%
正元地信	测绘地理信息服务	未披露	20.80%	22.52%
可比公司平均值	—	未披露	29.18%	28.49%
交大铁发	测绘服务	48.27%	40.06%	56.13%

由上表，公司测绘服务业务毛利率高于同行业公司测绘股份和正元地信，

具体分析如下：

（1）铁路行业细分领域的竞争对手均为非上市公司，所选取同行业可比公司虽同属于测绘行业，但细分领域差异较大

公司测绘服务业务包括精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测，公司测绘业务主要为铁路建设和运维相关业务，以及与铁路行业相关的测绘业务细分领域，公司的主要竞争对手主要包括铁一院、铁二院、中国铁设、铁四院、铁五院、中铁设计咨询公司等从事铁路行业有关勘察设计类业务的国有企业，关于公司与上述细分行业内竞争对手的业务、人员、规模比较情况，公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况（三）行业发展情况和未来发展趋势”中补充披露，同时，已在本问询函回复“问题 2”之“四/（一）补充披露测绘细分行业市场规模与市场空间、细分行业内竞争对手情况，发行人与竞争对手的比较情况，说明测绘业务排名靠前的依据，2022 年收入下降的原因、该业务收入的稳定性及增长点”进行说明。

上述从事铁路行业有关勘察设计类业务的竞争对手与公司的测绘业务可比性更强，但由于上述竞争对手均为非上市公司，考虑到其数据可获得性因而未将其作为公司测绘业务的同行业可比公司，而是选择虽同属于测绘行业，但细分领域存在较大差异的上市公司测绘股份和正元地信作为同行业可比公司，其中，测绘股份主营业务为地理信息产业中的测绘地理信息服务业务，正元地信主营业务包括测绘地理信息、地下管网和新型智慧城市三大业务板块，正元地信的测绘业务毛利率选取“测绘地理信息”业务板块的有关数据进行比较分析。

综上，从同行业可比公司选择方面来看，由于可比性更强的铁路行业细分领域的竞争对手均为非上市公司，因而选取虽同属于测绘行业，但其细分领域均为提供地理信息产业测绘服务的上市公司作为同行业可比公司，而公司所从事的为铁路行业有关的测绘业务，由于所从事的业务以及细分领域存在差异，因而毛利率存在差异具有合理性。

（2）公司与同行业公司业务上存在差异，相比同行业公司服务门槛高、技术要求高

公司主要从事铁路相关的精测网及评估测绘服务，测绘股份主要从事工程测勘技术服务，正元地信主要从事测绘地理信息服务，服务的技术要求存在差异，具体情况如下：

公 司	服务名称	主要服务内容	服务所需要的技术
测绘股份	工程测勘技术服务	工程测量、工程勘察	时空信息测量技术
正元地信	测绘地理信息服务	航测遥感和地理信息服务	遥感技术、三维测绘技术
交大铁发	测绘服务	铁路相关的精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测	CPIII 精测网技术

公司的测绘服务主要包括精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测等，运用 CPIII 测量技术，主要服务于铁路建设期和运营期的精密测量和数据分析评估，其重点更偏向于技术咨询、数据分析、咨询评估等，对公司技术水平要求更高。

测绘股份的可比产品工程测勘技术服务以测定为主，具体包括工程测量、工程勘察等，主要服务于城市管理建设及工程领域，其重点在航测遥感、地理国情普查、测绘监理和地形测绘等，属于传统测绘业务。

正元地信的可比产品主要是通过地面移动测量、中低空航测遥感、海洋测绘和地球物理探测在内的技术手段和地理信息数据加工处理与三维建模技术，为客户提供摄影测量与遥感、地理信息系统工程、工程测量、不动产测绘、海洋测绘、互联网地图服务，其重点在航测遥感和地理信息服务，主要为企业厂区院区等提供定制化的地上地下全空间三维地理时空数据生产加工与应用服务，属于传统测绘业务。

公司与同行业公司业务上存在差异，对于服务要求和技术要求相对较高，公司测绘业务毛利率高于同行业可比公司，具有合理性。

（3）公司的测绘业务具有一定的先发优势和技术优势，竞争力强

公司的测绘业务具有先发优势，公司自 2005 年成立之初，即开始从事测绘相关业务。当时国内高铁建设处于起步阶段，还未形成成熟的标准体系。建设单位为确保设计院的定测工作准确无误，引入了咨询评估单位对设计院的定测工作进行平检复核及评估，在建设过程中也要求对施工单位的测量工作进行评估。当时国内精测网及沉降变形观测评估市场处于空白，公司抓住机会于 2008 年京沪高铁开始建设时介入咨询评估市场，对设计院及施工单位的精测网及沉降变形观测开展评估工作，为建设单位提供咨询服务，收获了良好口碑。基于在京沪线的良好基础，公司又相继参与了成绵乐、兰新、沪杭等高铁的咨询评估工作，以优质服务和技术在铁路评估市场站稳了脚跟并取得了业内认可，建立了专业且丰富的问题库，形成了可为高铁建设及运营单位提供各类测绘相关

复杂问题的解决方案。

公司在铁路测绘业务方面具有一定的技术优势，2010 年，为有效开展沉降评估业务，公司研发了“客运专线铁路沉降观测与评估系统”，通过当时铁道部的技术评审，取得路内应用资格。该系统可为施工单位实现沉降观测数据的信息化管理，共实现对外销售 200 余套，由此也进一步提升了公司的竞争力。2022 年，公司参与编制了《铁路工程测量基岩标建设技术规程》（T/CSGPC007-2023），参与主要技术规范的编制，体现了公司在铁路线路咨询评估类业务的技术优势。

综上，公司的测绘业务具有一定的先发优势和技术优势，竞争力强。因此，公司测绘业务毛利率较高具有合理性。

（4）公司客户以铁路系统业务为主，公司的客户群体与同行业公司存在差异，相较于同行业的服务对象存在较高的进入门槛

公司与同行业公司的服务对象及主要客户情况如下：

公 司	服务名称	业务对象	主要客户
测绘股份	工程测勘技术服务	主要为各类工程建设单位	主要为国家机关或事业单位、国有企业，定期报告未披露具体客户名称，根据其招股说明书披露的主要客户包括南京市规划局、南京地铁集团等
正元地信	测绘地理信息服务	主要为各类工程建设单位	主要为政府及组成部门、国有企业及事业单位，定期报告未披露具体客户名称，根据其招股说明书披露的主要客户包括宿州市城市管理局、福建省长汀县发展和改革委员会等
交大铁发	测绘服务	主要为国铁集团等铁路建设单位	中国国家铁路集团有限公司及其关联方

公司所在的铁路相关行业专业性较强，服务门槛较高，技术要求较高。企业在从事相关业务经营时需要取得多项资质，招标方要求投标企业具备资质，如工程勘察资质、测绘资质、CMA 资质、建筑业施工资质、ISO9001 质量体系认证等，要取得上述资质，企业必须符合注册资本、相关行业经营业绩、技术实力和从业年限等多方面的要求。

同行业可比公司中，正元地信主要通过测绘地理信息技术以及航测遥感技术采集空间信息并绘制各种地图，具体业务涵盖地图测绘及数字地图产品生产、不动产测绘、工程测量、海洋测绘和航空摄影测绘，具体工作属于地理信息收集整理业务，该类业务市场较为成熟，进入门槛低，竞争充分，毛利率整体偏低。

同行业可比公司中，测绘股份工程测勘技术服务主要为建设工程项目进行的地下管线探测、规划监督测量与市政工程测量，主要服务于城市管理建设及工程领域，其重点在航测遥感、地理国情普查、测绘监理和地形测绘等，相关市场业务趋于同质化，进入门槛低，竞争较为激烈，毛利率整体较低。

综上，公司测绘业务以铁路局系统业务为主，进入门槛较高，而同行业可比公司所在市场进入门槛低，所在行业竞争较为激烈。因此，公司的测绘业务毛利率高于同行业可比公司具有合理性。

（5）公司测绘业务中高毛利率类测绘服务占比较高

公司的测绘服务包括咨询评估、监测检测、测量等类型项目，从公司测绘服务业务类型来看，咨询评估、监测检测类项目占比较高，且咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，整体拉高了测绘服务的毛利率。

咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，一方面系下游客户为国铁集团、中国中铁、中国铁建，对于技术和资质要求较高，实施相应业务要求同时具备各类资质：工程勘察专业类（工程测量）甲级、测绘甲级资质、CMA 检测资质、ISO9001 三体系证书，使得该类业务毛利率较高，而目前符合要求的民营企业较少，业务集中在铁路系统下属的测绘局承做；另一方面咨询评估业务、监测检测主要依赖于公司成熟业务团队对于业务的复核，即由公司根据监理方出具的数据抽检出具报告，相关成本投入和人员投入度不高，相应毛利率较高。

综上，公司测绘业务中高毛利率类测绘服务占比较高，公司的测绘业务毛利率较高具有合理性。

（6）同行业可比公司可比业务历史年度与公司毛利率相近，随着竞争加剧毛利率低于公司测绘服务水平

根据《测绘股份：首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》测绘股份 2017-2019 年工程测勘技术服务分区域的收入及毛利率情况如下：

业务类别	销售区域	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
工程测勘技术服务	江苏省内	90.97%	51.87%	92.35%	54.52%	93.01%	52.60%
	江苏省外	9.03%	32.85%	7.65%	16.68%	6.99%	39.67%
合计		100.00%	50.15%	100.00%	51.63%	100.00%	51.70%

由上表可知，2017 年至 2019 年期间，测绘股份工程测勘技术服务毛利率

均在 50%以上，与公司测绘服务毛利率较为接近，且江苏省内业务毛利率水平普遍高于江苏省外业务，主要系工程测勘技术服务业务具有一定的区域性特点，对区域市场基础地理数据资源、标准的理解及应用使得测绘股份获得相对较高的服务溢价。但随着区域内市场的饱和，测绘股份逐步开拓江苏省外业务，主要系地下管线普查、农经权、地籍（总）调查等服务附加值较低业务，加之采取竞争性价格策略，项目综合单价较低，工程测勘技术服务的总体毛利率在逐年下降。

因此，测绘股份 2017 年至 2019 年期间的工程测勘技术服务的毛利率与 2021 年至 2023 年期间相比较高，且毛利率与交大铁发 2021 年至 2023 年期间的毛利率差异不大，主要系 2017 年至 2019 年期间，测绘股份所在市场竞争程度较低所致。随着其细分领域竞争加剧，测绘股份毛利率逐渐低于公司测绘服务毛利率水平。

综上，测绘股份可比业务在历史年度也存在毛利率与公司测绘业务相近的情况，公司的测绘业务毛利率与业务对象、竞争强度、项目构成相关，公司的测绘业务毛利率高于测绘股份具有合理性。

综上所述，公司的测绘业务毛利率高于同行业可比公司主要系公司客户以铁路系统业务为主，进入门槛高，对测绘技术要求也较高，而公司的测绘业务在铁路系统也具有一定的先发优势和技术优势，竞争力较强，且测绘业务中高毛利率类咨询评估、监测检测类项目业务占比较高所致；同时，考虑数据可获取性，公司未选取相似的铁路行业细分领域的竞争对手，所选取同行业可比公司虽同属于测绘行业，但细分领域与公司差异较大，测试股份和正元地信从事的传统测绘业务同质化程度较高，竞争较为激烈，毛利率低于公司；且可比公司测绘股份可比业务历史年度也存在与公司相近的毛利率，仅是随着细分领域竞争加剧毛利率下降。因此，报告期内，公司测绘业务毛利率高于同行业可比公司具有合理性。

（三）补充说明报告期各期各类产品及服务前五大客户对应的销售收入和毛利率情况，说明公司是否存在毛利率显著异常的订单或客户，如有请说明异常的原因

报告期内主要产品及服务为安全监测类产品中的地震预警系统、道岔监测系统以及测绘服务，上述产品及服务广泛应用于建设期和运营期铁路，报告期

内上述产品及服务总收入占主营业务收入的比例分别为 86.17%、74.97%和 74.38%。

1. 地震预警系统各期前五大客户情况

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024年度	1	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	8,193.76	41.34%	36.17%
	2	中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	4,538.01	22.90%	44.82%
	3	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	2,120.57	10.70%	50.10%
	4	皖赣铁路安徽有限责任公司	1,757.88	8.87%	50.32%
	5	渝黔铁路有限责任公司	1,198.49	6.05%	48.21%
	小计		17,808.71	89.86%	—
2023年度	1	成兰铁路有限责任公司	3,013.94	31.77%	44.37%
	2	广西交投商贸集团有限公司	2,230.09	23.51%	45.65%
	3	沪昆铁路客运专线贵州有限公司	976.82	10.30%	46.71%
	4	中铁电气化局集团有限公司	893.30	9.42%	40.79%
	5	云桂铁路广西有限责任公司	756.48	7.97%	47.44%
	小计		7,870.63	82.97%	—
2022年度	1	成贵铁路有限责任公司	6,255.74	51.66%	48.41%
	2	广西南崇铁路有限责任公司	2,936.19	24.24%	22.45%
	3	中国铁建电气化局集团有限公司	2,520.47	20.81%	41.43%
	4	中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部	340.59	2.81%	50.75%
	5	成渝铁路客运专线有限责任公司	57.52	0.47%	65.38%
	小计		12,110.52	100.00%	—

报告期内，公司主要产品地震预警系统的毛利率分别为 40.81%、44.07%和 41.65%，公司地震预警系统产品根据路段条件、客户需求等提供的定制化生产产品，毛利率一般在 40%-50%，因客户需求、技术难度、实施难度、报价策略等因素影响，部分客户受到项目毛利率影响存在较高或较低情况。

2022 年度，主要客户广西南崇铁路有限责任公司毛利率较低，其当期验收的项目“南崇地震预警监测系统”为 2021 年取得的订单，公司前期招投标时采取低价策略，故其毛利率较低，其次该项目销售产品中包括地震预警监测路局中心系统，所需设备较多，直接材料支出较大，因而毛利率低于其他地震预警

系统项目。

2024 年度，主要客户中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段毛利率较低，主要系向其销售的“兰新地震预警监测系统”项目受到报价策略影响毛利率较低拉低了整体毛利率，2024 年下半年兰州局辖区内多个运营期高铁地震预警系统的采购计划，为进一步加大西北区域的市场覆盖率，后续获取更多潜在订单，此项目市场竞争激烈，各方投标价均偏低，因而该项目毛利偏低。

2. 道岔监测系统各期前五大客户情况

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年度	1	四川蜀道铁路运维有限责任公司	673.47	90.68%	54.06%
	2	北京华力方元科技有限公司	60.18	8.10%	21.36%
	3	中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段	7.17	0.97%	-30.96%
	4	中国铁路哈尔滨局集团有限公司大庆工务段	2.64	0.36%	75.85%
	5	中国铁路成都局集团有限公司遂宁工务段	2.30	0.31%	91.38%
	小计		745.76	—	—
2023 年度	1	四川蜀道铁路运维有限责任公司	1,420.53	34.55%	56.10%
	2	中铁十二局集团有限公司	998.23	24.28%	60.63%
	3	中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	828.07	20.14%	48.29%
	4	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	633.95	15.42%	56.35%
	5	中国铁路北京局集团有限公司保定工务段	87.80	2.14%	34.57%
	小计		3,968.58	—	—
2022 年度	1	中国铁路郑州局集团有限公司	994.30	34.15%	56.21%
	2	中国铁路成都局集团有限公司	855.50	29.38%	51.25%
	3	中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	353.21	12.13%	61.78%
	4	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	283.55	9.74%	57.39%
	5	通号工程局集团有限公司北京分公司	178.67	6.14%	19.12%
	小计		2,665.23	—	—

报告期内，公司主要产品道岔监测系统的毛利率分别为 52.47%、54.39%和 50.59%，道岔监测系统稳定在 50%-60%，因客户需求、技术难度、项目实施、报价策略等因素影响，部分客户受到项目毛利率影响存在较高或较低情况。

2022 年中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段毛利率 61.78%，高

于同期客户毛利率，主要系该客户对应项目实施过程中进展顺利，北京高铁工务段道岔京石北京高铁工务段、京沪高铁北京高铁段道岔监测系统站段相近，项目人员具有相同地况项目的工作经验，前期准备工作成本得到有效控制，节省了人工材料衔接成本，因此毛利率较高。2022 年度通号工程局集团有限公司北京分公司毛利率为 19.12%，低于平均毛利率，主要系该客户的项目“京张道岔监测系统”因项目实施进度影响导致工期较长，人工成本投入较高导致。

2023 年中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段毛利率 48.29%，毛利率略微偏低主要系向该客户销售的“2023 年道岔沪昆广州局”项目站线较长，且站段之间实施条件较差，酒店住宿偏远与劳务人员对接不方便，因此该项目的实施投入了较多的差旅住宿、租车成本，使得毛利率偏低。2023 年度中国铁路北京局集团有限公司保定工务段毛利率为 34.57%，低于平均毛利率，主要系该客户项目“津保保定道岔监测系统”投标时价格较低，且因 2022 年项目实施进度导致其工期较长，其人工成本投入较高导致。

2024 年北京华力方元科技有限公司毛利率 21.36%，毛利率较低主要系公司根据客户定制化要求，客户端、数据中心等软件开发对外采购技术支持服务，成本支出较多使得毛利率偏低。2024 年中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段、中国铁路哈尔滨局集团有限公司大庆工务段、中国铁路成都局集团有限公司遂宁工务段毛利率较同期其他项目差异较大，主要系公司向此三个客户均销售的维保服务，其中对于中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段，公司基于客户关系维护，销售价格较低，因此导致毛利率为负。

3. 测绘服务各期前五大客户情况

单位：万元

年度	序号	客户名称	服务类别	销售金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年度	1	上海铁路经济开发有限公司	咨询评估	555.49	13.68%	49.48%
	2	郑州铁路建设管理有限公司	监测检测	523.90	12.91%	58.20%
	3	中铁十二局集团有限公司	建设期测量	477.27	11.76%	22.48%
	4	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	358.50	8.83%	55.47%
	5	中铁十一局集团有限公司	建设期测量	353.65	8.71%	23.21%
		小计	—	2,268.80	55.89%	—
2023	1	京石铁路客运专线有限责任公司	运营期测量	1,130.46	17.19%	0.62%

年度	2	中国铁路设计集团有限公司	监测检测、运营期测量	982.59	14.94%	56.21%
	3	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	738.44	11.23%	41.57%
	4	中国铁路国际有限公司雅万项目部	咨询评估	365.20	5.55%	11.53%
	5	中铁八局集团有限公司	建设期测量	310.86	4.73%	18.82%
	小计		—	3,527.55	53.64%	—
2022年度	1	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	880.42	18.22%	26.50%
	2	南京上铁地方铁路开发有限公司	监测检测	577.78	11.96%	64.48%
	3	中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	咨询评估	459.13	9.50%	85.05%
	4	大秦铁路股份有限公司临汾综合段	监测检测	292.45	6.05%	49.14%
	5	中国铁路北京局集团有限公司石家庄工务段	运营期测量	221.03	4.58%	38.18%
	小计		—	2,430.81	50.31%	—

报告期内，公司主要产品测绘服务的毛利率分别为 56.13%、40.06%和 48.27%，测绘服务各期前五大客户的毛利率有所波动，主要受服务类别、报价策略、实施环境、实施周期等影响，不同项目之间销售价格和成本均存在差异，相应毛利率也存在差别。

报告期内，公司测绘服务各类型业务毛利率情况如下表所示：

业务类型	2024 年度	2023 年度	2022 年度
监测检测	54.78%	59.47%	57.03%
测量类	36.38%	26.59%	40.20%
咨询评估	53.61%	46.01%	76.42%
合计	48.27%	40.06%	56.13%

由上表可知，公司测绘服务中咨询评估、监测检测类业务毛利率较高，测量类业务毛利率相对较低。

(1) 咨询评估类

单位：万元

期 间	序号	客户名称	服务类别	销售金额	毛利率
2024 年度	1	上海铁路经济开发有限公司	咨询评估	555.49	49.48%
2023 年度	2	中国铁路国际有限公司雅万项目部	咨询评估	365.20	11.53%
2022 年度	3	中国铁路广州局集团有限公司 深圳工程建设指挥部	咨询评估	459.13	85.05%

2023 年中国铁路国际有限公司雅万项目部毛利率较低，一方面系其当期验收的项目“雅万高铁沉降及精测网评估”作为公司布局海外业务具有战略意义，

报价较低，另一方面实施期限较长，公司给予员工驻外补贴等导致人工成本支出较大，因而此项目毛利率低于其他咨询评估项目。

2022 年中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部毛利率较高，主要是由于 2021-2022 年公司在赣深铁路段有较多监测及测量业务，对项目路段较为熟悉，与实施单位等配合较好，人员成本节约较多，因此该项目毛利率较高。

(2) 监测检测类

单位：万元

期 间	序号	客户名称	服务类别	销售金额	毛利率
2024 年度	1	郑州铁路建设管理有限公司	监测检测	523.90	58.20%
2023 年度	2	中国铁路设计集团有限公司	监测检测、运营期测量	982.59	56.21%
2022 年度	3	南京上铁地方铁路开发有限公司	监测检测	577.78	64.48%
2022 年度	4	大秦铁路股份有限公司临汾综合段	监测检测	292.45	49.14%

2022 年南京上铁地方铁路开发有限公司毛利率略微偏高，主要系“宁轨 7#西善桥涉铁基坑”、“通锡高速上跨宁启监测”和“宁轨 5#电缆下穿京沪仙林”等项目毛利率较高。具体而言，这几个项目均位于南京市市区，技术人员流动作业，发生的差旅等费用较少，且项目地处平原地区，监测设施设备按计划投入，监测周期正常未出现延期状况，所需的劳务协助也较少，因此毛利率较高。

(3) 测量类

测量类具体可以分为建设期测量和运营期测量，建设期测量由于现场测量环境复杂、受现场实施干扰大、测点点位保护不到位导致重测补测等原因，其毛利率通常低于运营期测量。

建设期测量情况如下：

单位：万元

期 间	序号	客户名称	服务类别	销售金额	毛利率
2024 年度	1	中铁十二局集团有限公司	建设期测量	477.27	22.48%
2024 年度	2	中铁十一局集团有限公司	建设期测量	353.65	23.21%
2023 年度	3	中铁八局集团有限公司	建设期测量	310.86	18.82%

2023 年度中铁八局集团有限公司毛利率为 18.82%，毛利率较低主要系当期验收的“成自 2 标沉降观测”项目劳务成本投入较高导致。此项目采用水准测量，水准测量在平坦地区地形变化较小，视线长度较长，测站数量相对较少，

而在地形起伏较大或复杂地区，为了保持测量的精度和连续性，需要增加测站数量，由于该项目经简阳龙泉山区，地势陡峭，高差起伏很大，水准测量测站数量较平坦地区显著增多，为满足现场测量要求，需要配备更多的人员，劳务成本投入增加，毛利率相对较低。

运营期测量情况如下：

单位：万元

期 间	序号	客户名称	服务类别	销售金额	毛利率
2024 年度	1	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	358.50	55.47%
2023 年度	2	京石铁路客运专线有限责任公司	运营期测量	1,130.46	0.62%
2023 年度	3	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	738.44	41.57%
2022 年度	4	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	880.42	26.50%
2022 年度	5	中国铁路北京局集团有限公司石家庄工务段	运营期测量	221.03	38.18%

①报告期内，四川瑞峰轨道交通设备有限公司毛利率分别为 26.50%、41.57%、55.47%，毛利率存在波动主要与当年验收的主要项目情况有关，具体如下：

单位：万元

期 间	序号	项目名称	销售金额	占当年该客户销售比例	毛利率
2024 年度	1	西成 CPIII 复测-2024	190.56	53.16%	52.14%
2024 年度	2	安六 CPIII-2024	167.94	46.84%	59.26%
2023 年度	3	2022 年成渝 CPIII 复测	376.42	50.97%	34.80%
2023 年度	4	2023 年贵广 CPIII 复测	157.32	21.30%	44.26%
2022 年度	5	2022 年渝怀线普速铁路建网	378.63	43.01%	22.77%
2022 年度	6	2022 年沪昆 CPIII 复测	229.15	26.03%	43.24%

2022 年四川瑞峰轨道交通设备有限公司毛利率较低主要系销售的渝怀线普速铁路建网项目毛利率较低拉低了当期客户平均毛利率，该项目为普铁建网项目，普铁建网项目作业内容多、工序复杂、项目作业时间短、成本较高，因此毛利率相对较低。

2023 年成渝 CPIII 复测项目毛利率较低主要是由于成都局集团公司对所辖线路点号印刷工作提出了新的要求，点号的整改和高标准印刷工作，导致劳务成本的增加，相应毛利率较低。

2024 年销售的两个项目毛利率均偏高主要系项目为同一区域的同业务性质

的项目，项目组人员交叉调动，有效提高了天窗利用率，且工务段提供了良好的配合条件，综合因素下人工和劳务成本支出相对较少，因此毛利率较高。

②2023 年度京石铁路客运专线有限责任公司毛利率 0.62%，仅为微利，主要系其当期验收的项目“石武（河北段）运营复测”和“京石运营复测”毛利率均较低，两项目均为公司 2020 年为抢占市场最低价中标取得，价格仅略高于实施成本，且在项目实施过程中受到京广（京武段）达速 350km/h 改造和项目实施进度影响，每月天窗点不集中，上道配合费增加，工期较原计划工期延长，人员、劳务成本及租车成本投入较高，相应毛利率较低。

③2022 年中国铁路北京局集团有限公司石家庄工务段毛利率为 38.18%，毛利率相对较低，主要系其当期验收的主要项目“2021 年石太客专京石公司段普铁建网”报价不高且项目作业内容多、工艺复杂，项目人工和劳务成本投入较高导致。

综上，公司测绘服务中咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，同时受销售服务类别、报价策略、实施环境和实施工作量等因素影响，各期前五大客户毛利率存在差异。

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

1. 获取发行人销售、采购和成本费用相关的内部控制制度，评价其设计有效性，并测试相关内部控制运行的有效性；
2. 获取发行人订单台账，了解发行人各期末在手订单情况，分析订单金额与收入金额匹配性；
3. 获取发行人收入成本明细表，分析复核公司报告期各期按照客户、产品及服务类别、是否招投标等维度进行划分的收入金额、项目数量情况；
4. 查阅同行业可比公司报告期内同类产品服务的销售及变动情况，分析对比公司报告期内产品及服务收入增长情况、销售业务规模等与同行业可比公司变动差异原因；
5. 查阅行业研究资料及下游行业公开披露资料，分析公司收入变动情况与下游行业发展趋势是否匹配；
6. 查阅报告期内公司主要客户销售合同、招投标文件、收入明细表等，复核公司报告期内业务获取方式明细，复核公司主营业务、主要产品及服务招投

标及非招投标收入比重；

7. 查阅同行业可比公司报告期内业务获取方式变动情况，分析对比公司报告期内业务获取方式与同行业可比公司是否一致；

8. 查阅《中华人民共和国招标投标法》《必须招标的工程项目规定》等法律法规，了解发行人相关业务的招投标相关规定；查阅发行人主要国有企业客户的招投标相关管理制度，查阅主要国有企业客户的公开披露信息，了解相关客户的招投标相关规定；查阅报告期内发行人未通过招投标取得的主要项目的销售合同、谈判及报价文件等资料，检查相关项目的获取方式，核查发行人是否存在应招投标而未履行相关程序的情况等；

9. 核查发行人及子公司、董监高、实际控制人、一致行动人及主要销售人员流水，确认与发行人客户及其主要人员之间不存在大额、异常资金往来；

10. 检索国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）、信用中国（www.creditchina.gov.cn）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）、中国法院网（<https://www.chinacourt.org>）、中国检察网（<https://www.12309.gov.cn>）等公开网站，核查报告期内发行人是否存在因商业贿赂、不正当竞争被起诉或执行的记录；

11. 检查公司各期的项目数量、项目金额并分析公司各期的项目销售价格，查阅同行业可比公司相关数据，对比分析公司项目销售价格波动的合理性及公允性；

12. 查阅同行业可比公司同类产品销售收入等数据，对比分析公司同类产品销售收入变动趋势；查阅同行业可比公司在业务获取时的投标价格，对比分析公司主要产品及服务与同期市场价格的差异情况；

13. 查阅同行业可比公司最近一期经营业绩变动情况，分析对比公司最近一期业绩变动趋势与同行业可比公司变动差异原因，向公司财务人员了解公司**2024年度**财务数据，了解公司**2024年度**财务数据变动原因及**2024年度**经营情况；

14. 获取发行人报告期各期的在手订单明细表，分析发行人按照客户类别、应用领域、订单类型（新建、运维等）、产品及服务类型分类的在手订单及新增订单金额及数量，取得发行人重大在执行合同并了解进展情况。重点核实报告期内各期前五大客户的经营情况及在手订单情况，分析其经营情况及在手订单

情况对与公司合作的稳定性与持续性的影响；

15. 获取发行人报告期内收入成本明细表，对各类产品及服务的项目销售价格进行复核，分析各类产品销售单价波动情况；获取项目成本明细表、采购明细表、员工工资表、花名册、工时统计表、制造费用明细表等财务资料，分析直接人工成本、制造费用、劳务成本的具体构成以及波动的原因，分析营业成本与收入的匹配性、人工成本与员工人数的匹配性等；结合收入与成本波动分析，分析毛利率变动情况及变动原因；

16. 获取发行人报告期内财务报表，结合发行人收入季度分布情况、产品及服务结构、成本构成、期间费用等的变动情况，分析发行人 2024 年 1 月至 3 月业绩亏损的原因及合理性；查阅同行业上市公司的年度报告，分析公司业绩及毛利率变动情况与同行业公司是否一致；

17. 询问发行人研发、销售等部门人员，了解发行人市场竞争情况、客户群体、产品结构、各类别产品及服务性能指标等情况，了解公司产品定价原则、定价流程、定价方法以及依据等；

18. 询问发行人地震预警系统业务负责人，了解地震预警系统产品涉及的采购模式、生产模式及销售模式，了解供应商及客户重合的原因；

19. 获取并查看收入明细和采购明细，核查供应商及客户重合的情况；结合《企业会计准则第 14 号-收入》、《监管规则适用指引——会计类第 1 号》等相关规定，检查收入确认按总额法的合理性、合规性等；

20. 查阅企查查及其他公开渠道，获取主要供应商、客户信息，核查主要供应商、客户与公司是否存在关联关系；

21. 对客户执行函证、走访程序、截止性测试等程序；执行收入核查程序，对收入确认凭证、框架协议、采购订单、发票、银行回单等原始凭证进行核查，结合发行人业务类型、合同履约义务、支付方式等，分析发行人各类产品及服务收入确认政策的合理性、合规性，收入确认时点是否准确等；

22. 对材料、劳务供应商执行函证、走访程序以及执行采购核查程序，检查采购较大金额供应商的采购合同、送货单或结算单、发票、银行回单等单据，核查采购内容及采购金额的准确性和真实性，分析发行人各类产品及服务成本归集的准确性、完整性等；

23. 分析复核发行人报告期内各期各类产品前五大客户对应的销售收入金

额、占比和毛利率情况，分析不同客户毛利率存在差异的原因，了解是否存在毛利率显著异常的订单或客户；

24. 了解报告期各期不同产品前五大客户的合作历史、销售模式、交货方式及信用政策，分析其合理性；对报告期各期前五大客户进行走访与函证程序，对前五大客户的合作历史、销售模式、交货方式及信用政策进行核实；

25. 查阅行业研究报告，了解发行人主要销售地区情况及各类产品和服务的市场竞争格局；

26. 访谈公司的销售人员、研发人员，了解行业发展路线，总结发行人产品的竞争优势；

27. 核查报告期各期国铁集团与非国铁集团的销售金额、占比及毛利率情况，分析不同客户毛利率存在差异的原因；

28. 查询同行业可比上市公司公开的资料，比较同行业可比公司与公司在产品及服务内容、业务获取模式、应用领域、客户类型及定价机制等方面的主要差异，分析公司毛利率与可比公司存在差异的原因及毛利率波动的合理性，查阅行业研究报告和同行业可比公司相关数据，了解行业市场竞争和可比公司发展情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构和会计师认为：

1. 发行人各期订单金额与实现收入金额相匹配，不同产品及服务的收入变动原因具有合理性。公司可比公司同类产品或服务销售符合细分行业发展情况，公司同类产品或服务收入增速持续高于同行业可比公司，主要系客户需求、市场竞争情况、客户验收进度以及收入规模、所处发展阶段导致，公司收入增长高于同行业公司具有合理性；

公司主要通过招投标方式获取订单，并根据客户采购制度、验收情况，以及不需要招投标等情况采用单一来源采购、竞争性谈判、询价采购、公开比选等多种方式获取订单，各期收入占比和变动合理；订单获取情况与同行业发展趋势不存在重大差异；对于报告期内非必须招投标项目，由公司按照客户要求通过招投标、单一来源采购、商业谈判等方式获取订单；对于报告期内必须招投标项目，公司主要通过招投标方式获取订单，部分项目因符合法定免于招标的条件或因其他正当原因而未履行招投标程序，符合主要客户的内部采购管理

制度，公司报告期内不存在违规获取订单被行政处罚、提起诉讼等情形，订单获取合法合规；

报告期内，公司各类产品及服务基本均属于定制化系统产品及服务，公司各类产品及服务由于其定制化的特征，其项目销售价格受到站段条件、客户需求等影响导致不同项目之间销售价格可能差异较大，价格波动具有合理性；公司主要产品及服务地震预警系统与测绘服务与同行业同期市场价格不存在重大差异，道岔监测系统由于其订单获取方式主要为单一来源采购，且同行业未单独披露该同类产品的销售价格，其价格不可比；

报告期内，公司收入、毛利率、销售净利率变动的原因具有合理性和匹配性，公司 **2022-2024 年度**净利润增长主要系公司收入增长相应毛利增加，同时公司加大期间费用管控，并通过加强对客户的催收大幅降低了公司的回款风险及应收减值损失等综合所致；公司业绩变动趋势与同行业可比公司业绩变动趋势存在差异，主要系公司与同行业可比公司受客户群体、定制化产品细分种类、业务规模、发展阶段不同等因素影响导致，具有合理性；公司相关变动情况符合下游行业发展趋势，报告期内下游应用领域铁路行业投资规模逐年增长，城市轨道交通行业应用领域的投资规模虽然有所放缓，但体量依然巨大以及下游运营规模持续增长一定程度可以弥补建设期市场规模下降的缺口，而公司整体规模较小且不断开拓新产品，其业绩变动情况符合下游行业发展趋势；

公司各期末在手订单充足，目前正在执行的重要合同执行进度符合业务情况；

发行人在手订单充足，下游客户需求较为旺盛，公司具有明确的客户拓展计划，同行业可比公司在报告期内经营业绩总体呈现稳中有升的趋势，发行人各类业务收入具有稳定性及可持续性；

发行人报告期内业绩稳步提升，公司 2024 年一季度与 2023 年一季度均为亏损，主要是业务受季节性特征影响一季度收入较低，同时期间费用在各期均衡发生所致；同行业可比公司 2024 年一季度除辉煌科技业绩规模较高外，也均较低，公司 2024 年 1 月至 3 月业绩亏损具有合理性；公司 **2024 年度**受收入季节性分布特征影响降低，公司 **2024 年度业绩相较于 2024 年 1 月至 3 月**已由亏损转为盈利；

2. 发行人报告期各期不同产品及服务前五大客户合作情况良好；

公司主要客户在手订单充足，主要产品具备核心技术的竞争优势，与主要客户合作具有稳定性及可持续性；不存在对主要客户的重大依赖，并进行了充分的风险提示；

报告期内，发行人对主要客户的定价方法和依据为考虑市场因素、客户资金概算、客户协商竞价结果、竞争策略等因素进行综合定价，同类产品对不同客户的售价由于定制化需求、施工条件、技术功能以及市场竞争策略等因素导致存在差异性，具有合理性；

报告期内发行人第一大客户及第一大供应商形成重合，主要原因是国铁集团产业链广泛，关联公司众多，按照合并口径统计形成，且行业产品销售和采购渠道和厂家有限综合所致；报告期内公司客户供应商重合主要系公司在正常生产经营过程中的业务特点和产品需要所致，采购与销售产品对应的客户之间也无绝对的关联性，符合发行人的业务特点和行业特征，相关业务具备商业实质和合理性；

公司地震预警系统关键设备大部分为公司自研生产、定制化采购或直接外采，其中具备信号触发功能的监控单元、线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料受到国铁集团认证规定影响，仅向华铁信息进行采购；同时，公司向国铁集团提供产品及服务的毛利率不存在明显低于平均水平的情况；

发行人对国铁集团业务交易模式具有商业合理性，在该交易中自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成组合产出转让给客户，按照总额法确认相关项目的收入符合会计准则的规定；

3. 报告期内，公司各类产品及服务销售单价、单位成本变动主要与当年验收项目的数量以及单个项目的金额大小有关，报告期内存在波动与公司的业务模式相匹配，具有合理性；公司的综合毛利率变动主要系产品及服务收入结构、项目单价和成本变动综合影响；

公司的产品及服务多数是客户定制，且属于较为细分的市场，市场上同类产品或服务的毛利率及其变动的情况无法通过公开渠道获取，公司将安全监测检测类产品、测绘服务业务与可比公司相关产品及服务的毛利率进行对比；公司与同行业可比公司在产品及服务内容、客户类型、市场竞争情况、产品技术先进性等方面存在差异，相应与可比公司毛利率及其变动趋势存在差异具有合

理性；公司测绘服务业务毛利率显著高于同行业可比公司主要系公司测绘业务主要为铁路建设和运维相关业务，技术水平较高，而同行业公司测绘股份和正元地信主要从事地理信息数据工程测绘业务，属于传统测绘业务，业务同质化程度较高，竞争较为激烈所致，具有合理性；

公司产品及服务前五大客户毛利率的差异主要受客户资金预算、公司报价策略、项目实施工作量等因素影响，部分客户及项目因报价策略、项目实施、技术难度等因素影响毛利率偏低或偏高。

三、公司治理与独立性

问题 5. 发行人与西南交大之间的独立性

根据申请文件，（1）发行人实际控制人一直保留西南交大事业编制，人事关系保留在西南交大，且社保公积金一直由西南交大代为缴纳。西南交大批准的王鹏翔第二期离岗创业期限至 2025 年 6 月结束，且根据西南交大的相关规定，上述期限到期后不能再延期。（2）自公司成立以来，除实际控制人外，有 8 位西南交大员工曾在发行人处担任技术顾问、副总工程师等核心职务，其中现有 3 位仍在兼职；有 2 位西南交大员工作为发明人分别在公司申请 9 项和 5 项专利；目前有 2 位西南交大员工通过持股平台入股发行人。

请发行人说明：（1）上述人员在发行人任职、投资及领薪同时保留事业编制的合理性，是否符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等相关法律法规的要求，是否符合西南交大相关规定，是否存在被处罚等法律风险。（2）实际控制人等主体通过西南交大代缴社保公积金所涉金额，相关代缴事项是否符合法律法规规定。（3）说明前述员工在发行人参与研发的内容及重要性程度，相关研发成果是否属于西南交大的职务发明；说明发行人与西南交大在研发、资金等方面的往来情况；相关人员存在事业编制对发行人的人员、机构的独立性的影响。结合前述情况说明公司研发活动及业务开展等是否对西南交大存在较大依赖，是否可能存在利益输送等情形，是否存在影响独立性和经营稳定性的风险因素。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

【回复说明】

一、上述人员在发行人任职、投资及领薪同时保留事业编制的合理性，是

是否符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等相关法律法规的要求，是否符合西南交大相关规定，是否存在被处罚等法律风险

（一）上述人员在发行人任职、投资及领薪同时保留事业编制的合理性

上述人员在公司的任职、投资及领薪情况以及同时保留事业编制的原因如下：

序号	姓名	在公司任职职务	对公司投资情况	是否在公司领薪
1	王鹏翔	董事长	直接持有公司 8,009,375 股，间接持有公司 3,328,125 股	是
2	高山	外部技术顾问	直接持有公司 140,000 股	是
3	冯晓红	未在公司处任职	直接持有公司 375,000 股	否
4	童红霞	西南交大（上海）智能系统有限公司董事长、西南交大（上海）轨道交通研究院有限公司总经理	未直接或间接持有公司股份	是
5	周晓霞	西南交大（上海）轨道交通研究院有限公司培训顾问，已于 2024 年 9 月起不再担任	未直接或间接持有公司股份	是（目前已无）
6	王衡禹	曾任公司技术顾问兼交大轨道科技（深圳）有限公司总工程师，已于 2021 年 6 月起不再担任	未直接或间接持有公司股份	是（目前已无）
7	郭利康	曾任技术指导顾问，已于 2021 年 12 月起不再担任	未直接或间接持有公司股份	是（目前已无）
8	张同刚	曾任公司基础事业部副总工程师，已于 2022 年 4 月起不再担任	未直接或间接持有公司股份	是（目前已无）
9	肖杰灵	曾任技术顾问，已于 2021 年 10 月起不再担任	未直接或间接持有公司股份	是（目前已无）

上述人员中，王鹏翔为公司董事长、实际控制人，其保留事业编制的原因：王鹏翔自 2005 年起入职西南交大，在西南交大工作时间较长，对西南交大教职工身份具有较强的归属感和认同感，且保留事业编制以兼职创业、离岗创业的方式到公司工作，符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》《国务院关于进一步做好新形势下就业创业工作的意见》等法律、法规及规范性文件要求、西南交大相关规定与政策导向（详见本问询函回复“问题 5”之“一/（二）是否符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等相关法律法规的要求、是否符合西南交大相关规定，是否存在被处罚等法律风险”），因此其保留事业编制具有合理性。

冯晓红仅作为公司股东，未在公司担任职务，不存在为公司提供服务的情

形。根据西南交大计算机与人工智能学院出具的证明，冯晓红为计算机与人工智能学院教师，不属于党政领导班子成员、党政领导干部和院系及内设机构领导人员，不存在违反西南交大相关规章制度的情况。其保留事业编制对外投资，符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等法律、法规及规范性文件要求、西南交大相关规定，因此其保留事业编制具有合理性。

高山、童红霞、周晓霞、王衡禹、郭利康、张同刚、肖杰灵作为西南交大教职工，个人工作侧重与精力分配以西南交大的教学、科研任务事务为主，利用业余空闲时间为公司提供兼职顾问服务，且保留事业编制以兼职方式到公司处工作，符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》《国务院关于进一步做好新形势下就业创业工作的意见》等法律、法规及规范性文件要求、西南交大相关规定与政策导向（详见本问询函回复“问题 5”之“一/（二）是否符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等相关法律法规的要求、是否符合西南交大相关规定，是否存在被处罚等法律风险”），因此上述人员保留事业编制具有合理性。

综上，相关人员保有西南交大事业编制且在公司处兼职或持有公司股份，具有合理性。

（二）是否符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等相关法律法规的要求、是否符合西南交大相关规定，是否存在被处罚等法律风险

1. 关于高校教职工对外投资、在外兼职的法律、法规及西南交大相关规定

（1）鼓励性法律、法规

序号	法律、法规名称	相关规定
1	《科技部、教育部关于充分发挥高等学校科技创新作用的若干意见》（2002 年 6 月 28 日发布）	15. 鼓励和支持高校师生兼职创业，处理好相关的知识产权、股权分配等问题，处理好兼职创业与正常教学科研的关系。
2	《国务院关于进一步做好新形势下就业创业工作的意见》（国发〔2015〕23 号）	调动科研人员创业积极性。探索高校、科研院所等事业单位专业技术人员在岗创业、离岗创业有关政策。对于离岗创业的，经原单位同意，可在 3 年内保留人事关系，与原单位其他在岗人员同等享有参加职称评聘、岗位等级晋升和社会保险等方面的权利。原单位应当根据专业技术人员创业的实际情况，与其签订或变更聘用合同，明确权利义务。加快推进中央级事业单位科技成果使用、处置和收益管理改革试点政策推广。鼓励利用财政性资金设立的科研机构、

		普通高校、职业院校，通过合作实施、转让、许可和投资等方式，向高校毕业生创设的小微企业优先转移科技成果。完善科技人员创业股权激励政策，放宽股权奖励、股权出售的企业设立年限和盈利水平限制。
3	《国务院关于印发实施<中华人民共和国促进科技成果转化法>若干规定的通知》（国发[2016]16号）	（七）国家设立的研究开发机构、高等院校科技人员在履行岗位职责、完成本职工作的前提下，经征得单位同意，可以兼职到企业等从事科技成果转化活动，或者离岗创业，在原则上不超过 3 年时间内保留人事关系，从事科技成果转化活动。
4	《关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见》（人社部规〔2017〕4号）	第二条 支持和鼓励事业单位专业技术人员兼职创新或者在职创办企业。支持和鼓励事业单位专业技术人员到与本单位业务领域相近企业、科研机构、高校、社会组织等兼职，或者利用与本人从事专业相关的创业项目在职创办企业，是鼓励事业单位专业技术人员合理利用时间，挖掘创新潜力的重要举措，有助于推动科技成果加快向现实生产力转化。三、支持和鼓励事业单位专业技术人员离岗创新创业事业单位专业技术人员带着科研项目和成果离岗创办科技型企业或者到企业开展创新工作（简称离岗创业），是充分发挥市场在人才资源配置中的决定性作用，提高人才流动性，最大限度激发和释放创新创业活力的重要举措，有助于科技创新成果快速实现产业化，转化为现实生产力。
5	《人力资源社会保障部关于进一步支持和鼓励事业单位科研人员创新创业的指导意见》（人社部发〔2019〕137号）	（五）加大对兼职创新、在职创办企业人员的政策支持。兼职创新、在职创办企业人员可以在兼职单位或者创办企业申报职称。到企业兼职创新的人员，与企业职工同等享有获取报酬、奖金、股权激励的权利，国家另有规定的从其规定。兼职单位或创办企业应当依法为兼职创新、在职创办企业人员缴纳工伤保险费，其在人事关系所在单位外工作期间发生工伤的，依法享受工伤保险待遇，由相关单位或企业承担工伤保险责任。鼓励企业为兼职创新人员参加个人储蓄性养老保险提供补贴。

（2）限制性法律、法规

序号	法律、法规名称	相关规定	适用范围
1	《中共中央纪委、教育部、监察部关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》（教监[2008]15号）	（九）加强对领导干部的管理和监督。学校党政领导班子成员应集中精力做好本职工作，除因工作需要、经批准在学校设立的高校资产管理公司兼职外，一律不得在校内外其他经济实体中兼职。确需在高校资产管理公司兼职的，须经党委（常委）会集体研究决定，并报学校上级主管部门批准和上级纪检监察部门备案，兼职不得领取报酬。学校党政领导班子成员不得在院系等所属单位违规领取奖金、津贴等；除作为技术完成人，不得通过奖励性渠道持有高校企业的股份。	高校领导干部
2	《中共教育部党组关于印发<直属高校党员领导干部廉洁自律	第 5 条不准违反规定在校内外经济实体中兼职或兼职取酬，以及从事有偿中介活动。 第 6 条不准以本人或者借他人名义经商、办企业。	高校党员领导干部

	律“十不准”>的通知》（教党〔2010〕14号）		
3	中共中央纪律检查委员会下发的《中国共产党党员领导干部廉洁从政若干准则》（中发〔2010〕3号，现已废止）	第二条禁止私自从事营利性活动。不准有下列行为： …… （四）个人在国（境）外注册公司或者投资入股； （五）违反规定在经济实体、社会团体等单位中兼职或者兼职取酬，以及从事有偿中介活动； （六）离职或者退休后三年内，接受原任职务管辖的地区和业务范围内的民营企业、外商投资企业和中介机构的聘任，或者个人从事与原任职务管辖业务相关的营利性活动。	党员领导干部
4	《关于进一步加强直属高校党员领导干部兼职管理的通知》（教党[2011]22号）	三，直属高校校级党员领导干部原则上不得在经济实体中兼职，确因工作需要在本校设立的资产管理公司兼职的，须经学校党委（常委）会研究决定，并按干部管理权限报教育部审批和驻教育部纪检组监察局备案。 五、新提任的校级党员领导干部，应当在任职后3个月内辞去在经济实体中兼任的职务，确需在本校资产管理公司和社会团体等单位中兼职的，应当重新履行审批手续。	直属高校党员领导干部
5	关于印发《高等学校深化落实中央八项规定精神的若干规定》的通知（教党[2016]39号）	二、严格执行兼职取酬管理规定。学校党员领导干部未经批准不得在社会团体、基金会、企业化管理事业单位、民办非企业单位和企业兼职；经批准兼职的校级领导人员不得在兼职单位领取薪酬；经批准兼职的院系及内设机构领导人员在兼职单位获得的报酬，应当全额上缴学校，由学校根据实际情况制定有关奖励办法，给予适当奖励。	学校党员领导干部
6	中共中央组织部《关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》（中组发〔2013〕18号）	一、现职和不担任现职但未办理退（离）休手续的党政领导干部不得在企业兼职（任职）。二、对辞去公职或者退（离）休的党政领导干部到企业兼职（任职）必须从严掌握、从严把关，确因工作需要到企业兼职（任职）的，应当按照干部管理权限严格审批。辞去公职或者退（离）休后三年内，不得到本人原任职务管辖的地区和业务范围内的企业兼职（任职），也不得从事与原任职务管辖业务相关的营利性活动。辞去公职或者退（离）休后三年内，拟到本人原任职务管辖的地区和业务范围外的企业兼职（任职）的，必须由本人事先向其原所在单位党委（党组）报告，由拟兼职（任职）企业出具兼职（任职）理由说明材料，所在单位党委（党组）按规定审核并按照规定干部管理权限征得相应的组织（人事）部门同意后，方可兼职（任职）。辞去公职或者退（离）休后三年后到企业兼职（任职）的，应由本人向其原所在单位党委（党组）报告，由拟兼职（任职）企业出具兼职（任职）理由说明材料，所在单位党委（党组）按规定审批并按照规定干部管理权限向相应的组织（人事）部门备案。三、按规定经批准在企业兼职的党政领导干部，不得在企业领取薪酬、奖金、津贴等报酬，不得获取股权	党政领导干部

		和其他额外利益;兼职不得超过 1 个;所兼任职务实行任期制的,任期届满拟连任必须重新审批或备案,连任不超过两届;兼职的任职年龄界限为 70 周岁。	
7	《教育部关于进一步规范和加强直属高等学校所属企业国有资产管理的若干意见》(教财[2015]6号)	13. 高校领导干部不得在所属企业兼职(任职)。现职和不担任现职但未办理退(离)休手续的党政领导干部不得在所属企业兼职(任职)。对辞去公职或者退(离)休党政领导干部到企业兼职(任职)的,要按照中组部有关规范党政领导干部在企业兼职(任职)的规定执行。	高校领导干部

(3) 西南交大相关规定

序号	法律、法规名称	相关规定
1	《教师兼职管理办法(试行)》(西交校人〔2021〕6号)	第二条本办法所称“教师兼职”是指学校在职在岗教师在认真履行校内岗位职责、不影响本职工作前提下,经学校同意,利用本人的专业知识和职务等影响,在校外从事与本人学科密切相关、并能发挥其专业能力的工作。教师兼职主要分为:(四)企业兼职,是指在校外企业(含学校所属企业)从事经济活动并获取收入(如报酬、奖金、股权及其红利)的各种兼职,主要包括在企业从事科技开发、成果转化,以及在企业兼任技术职务、担任企业顾问或提供咨询服务等。 第二十四条学校教职工违规进行校外兼职活动,其所在二级单位应及时给予批评教育,并责令其立即停止违规行为。拒不改正的或给学校造成不良影响的,学校视情节轻重根据《事业单位工作人员处分暂行规定》(人力资源社会保障部、监察部令第18号)给予相应处分。侵害学校合法权益的,学校有权要求其赔偿;涉嫌违法的,依法追究法律责任。二级单位对本单位教职工违规行为负有管理责任的,同时追究相关责任人的责任
2	《西南交通大学教职工离岗创业管理暂行办法》	第二条 本办法所称“离岗创业”,是指学校在岗教职工个人自愿申请、学校批准后,离开学校进行创业,学校与其签订相关协议,约定权利义务,学校在其离岗创业期内保留其人事关系。离岗创业期限原则上不超过三年。离岗创业期间取得巨大成就或为学校作出巨大贡献的教职工,可申请适当延长离岗创业期限。 第十八条 离岗创业期内,离岗创业人员应切实履行遵纪守法义务,违法乱纪的,按照法律、法规规定处理,并由学校按照《事业单位工作人员处分暂行规定》(人社部 监察部令第18号)进行处分。

2. 上述保留事业编制身份人员在公司任职、领薪的合规性

根据上述法律、法规及西南交大相关规定,对于非高校党员领导干部的高校教职工,不适用于上述关于兼职创业、离岗创业的限制性规定,其经学校批准后,可以在校外企业兼职创业或离岗创业。此外,根据《人力资源社会保障部关于进一步支持和鼓励事业单位科研人员创新创业的指导意见》与西南交通大学的《教师兼职管理办法(试行)》规定,教职工在企业兼职的有权获取收入。

上述保留事业编制身份在公司任职、领薪的人员包括王鹏翔、高山、童红霞、周晓霞、王衡禹、郭利康、张同刚、肖杰灵。截至报告期末，仍在发行人处任职、领薪的人员为王鹏翔、高山、童红霞、周晓霞。

根据王鹏翔、高山、童红霞、周晓霞取得的西南交大或其所在学院出具的证明，王鹏翔、高山、童红霞、周晓霞均不属于学校党政领导班子成员、党政（员）领导干部，其在公司兼职或离岗创业已经履行了西南交大的审批程序，不存在违反相关法律法规和政策文件规定，不违反西南交大相关规定。

鉴于王鹏翔离岗创业期限将于 2025 年 6 月期满，王鹏翔已出具书面承诺，其在离岗期限届满前，将向西南交大申请办理在公司的兼职手续，以兼职创业的方式继续在公司任职和开展工作。根据西南交大 2025 年 2 月 26 日出具的书面说明，“王鹏翔符合本校《教师兼职管理办法(试行)》规定的教师兼职的条件，其离岗创业期限届满后，可以依法办理在四川西南交大铁路发展股份有限公司的兼职手续，在四川西南交大铁路发展股份有限公司任职并开展工作。”因此，王鹏翔在离岗创业期限届满后，将继续以兼职创业的方式在公司任职和开展工作，符合西南交大相关规定。

根据西南交大出具的确认文件，王衡禹、郭利康、张同刚、肖杰灵不属于学校党政领导班子成员、党政（员）领导干部，因此其在交大铁发兼职不违反《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等关于高校教师兼职限制性法律法规的情形。

王衡禹、郭利康、张同刚、肖杰灵在交大铁发开始兼职时，西南交大尚未发布《教师兼职管理办法（试行）》（西交校人〔2021〕6 号），因而未履行西南交大教师兼职的校内审批程序。但根据西南交大出具的确认文件，该 4 名人员不存在因违反西南交大规章制度而受到处分、处罚的情形。此外，截至报告期末，该 4 名人员已经不在交大铁发兼职、领薪。因此，不会对本次发行上市构成重大法律障碍。

3. 上述保留事业编制身份人员对公司投资的合规性

根据上述法律、法规规定，对于非高校党员领导干部的高校教职工，不适用于上述关于对外投资的限制性规定。上述保留事业编制身份对公司投资的人员包括王鹏翔、高山、冯晓红。

根据王鹏翔、高山、冯晓红取得的西南交大或其所在学院出具的证明，王

鹏翔、高山、冯晓红均不属于学校党政领导班子成员、党政（员）领导干部，其持有公司股份不存在违反相关法律法规和政策文件规定，不违反西南交大相关规定。

综上，王鹏翔、高山、童红霞、周晓霞在公司任职、领薪以及王鹏翔、高山、冯晓红对公司投资，符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等关于高校教师兼职限制性法律法规与西南交大相关规定的情形，不存在被处罚的法律风险；王衡禹、郭利康、张同刚、肖杰灵不属于学校党政领导班子成员、党政（员）领导干部，其在公司任职、领薪不违反《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等关于高校教师兼职限制性法律法规，虽未根据《教师兼职管理办法（试行）》（西交校人〔2021〕6号）履行西南交大教师兼职的校内审批程序，但其未受到西南交大的处分、处罚，且已终止在发行人处兼职、领薪，因此不会对本次发行上市构成重大法律障碍。

二、实际控制人等主体通过西南交大代缴社保公积金所涉金额，相关代缴事项是否符合法律法规规定

（一）实际控制人等主体通过西南交大代缴社保公积金所涉金额

由于实际控制人王鹏翔为西南交大事业单位编制人员，王鹏翔的人事关系所在单位为西南交大，所以王鹏翔通过西南交大为其代缴纳社会保险及住房公积金。报告期内，实际控制人王鹏翔通过西南交大缴纳社会保险、公积金的情况如下：

单位：万元

年份	社会保险	公积金	合计
2022 年	2.16	3.04	5.20
2023 年	1.97	-	1.97
2024 年	1.96	-	1.96
合计	6.09	3.04	9.13

2022 年 1 月至 2024 年 12 月，王鹏翔一直通过西南交大代缴社会保险，其中兼职创业期间（2022 年 1 月至 2022 年 6 月），社会保险的单位缴存部分由西南交大承担、个人缴存部分由王鹏翔承担；离岗创业期间（2022 年 7 月至 2024 年 12 月），社会保险的单位缴存部分与个人缴存部分均由王鹏翔承担。

2022 年 1 月至 2022 年 6 月，王鹏翔一直通过西南交大代缴公积金，其中

兼职创业期间（**2022 年 1 月**至 2022 年 6 月），公积金的单位缴存部分由西南交大承担、个人缴存部分由王鹏翔承担；离岗创业后（2022 年 7 月起），西南交大根据相关法律法规规定不再代缴公积金。

除实际控制人外其他存在西南交大事业编制在公司处兼职的相关人员，人事关系所在单位为西南交大，因此由西南交大缴纳社会保险与公积金。

（二）相关代缴事项是否符合法律法规规定

根据《中华人民共和国社会保险法》（2018 修正），“用人单位应当自用工之日起三十日内为其职工向社会保险经办机构申请办理社会保险登记。根据《住房公积金管理条例》（2019 修订），单位录用职工的，应当自录用之日起 30 日内向住房公积金管理中心办理缴存登记，并办理职工住房公积金账户的设立或者转移手续”。

《关于支持和鼓励事业单位专业技术人员创新创业的指导意见》（人社部规〔2017〕4 号）规定，“事业单位专业技术人员离岗创业期间依法继续在原单位参加社会保险”。《人力资源社会保障部关于进一步支持和鼓励事业单位科研人员创新创业的指导意见》（人社部发〔2019〕137 号）规定，“离岗创办企业人员依法继续在人事关系所在单位缴纳社会保险”。

《西南交通大学教职工离岗创业管理暂行办法》规定，“离岗创业期内，学校停发工资和各类津补贴。各类社会保险的个人缴费金额，由离岗创业人员自行承担，应按年度预交。正常进行经费预交的，档案工资正常晋升。各类社会保险的单位缴费金额，离岗创业期内，由学校按照四川省、成都市最低缴费基数进行缴费”。

根据上述规定，在兼职创业期间，应由人事关系所在单位，为兼职创业的事业单位人员缴纳社会保险、公积金；在离岗创业期间，应由人事关系所在单位，为离岗创业的事业单位人员缴纳社会保险。

报告期内，王鹏翔一直为西南交大事业单位编制人员，王鹏翔的人事关系所在单位为西南交大。其中，**2022 年 1 月**至 2022 年 6 月，王鹏翔在发行人处兼职创业，因此由西南交大缴纳社会保险与公积金；2022 年 7 月至 **2024 年 12 月**，王鹏翔在发行人处离岗创业，继续由西南交大缴纳社会保险。除实际控制人外其他存在西南交大事业编制在公司处兼职的相关人员，人事关系所在单位为西南交大，因此由西南交大缴纳社会保险与公积金。

综上，实际控制人等主体通过西南交大代缴社会保险、公积金符合法律法规规定。

三、说明前述员工在发行人参与研发的内容及重要性程度，相关研发成果是否属于西南交大的职务发明；说明发行人与西南交大在研发、资金等方面的往来情况；相关人员存在事业编制对发行人的人员、机构的独立性的影响。结合前述情况说明公司研发活动及业务开展等是否对西南交大存在较大依赖，是否可能存在利益输送等情形，是否存在影响独立性和经营稳定性的风险因素

（一）说明前述员工在发行人参与研发的内容及重要性程度，相关研发成果是否属于西南交大的职务发明

前述员工中王鹏翔作为公司实际控制人，整体参与公司经营管理与研发方向的制定；冯晓红仅作为发行人股东，不存在为发行人提供服务的情形；童红霞、周晓霞为发行人提供员工培训、经营管理咨询服务，并未参与发行人的研发工作；张同刚、郭利康为发行人在开展测绘业务或重载垫板试验时遇到的特殊场景与技术要求提供咨询、建议，并未参与发行人的研发工作，且不涉及研发成果。

前述员工中高山、王衡禹、肖杰灵在发行人参与研发的内容、重要性程度及相关研发成果如下：

姓名	参与研发的内容	涉及研发成果	重要性程度
高山	对隧道衬砌病害检测研发项目的研发方向、实施过程中技术路线提供咨询、建议服务	无	重要性程度较低，对公司研发项目提供咨询、指导。未承担研发项目中的具体工作任务。
王衡禹	为公司开展打钢轨快速打磨服务业务过程中打磨方案相关的理论指导、咨询	作为以下专利发明人：一种打磨车、一种打磨架、一种打磨装置、一种钢轨打磨车（打磨单元+牵引块）、一种钢轨打磨车（两端牵引块）、一种钢轨打磨砂轮锁定装置、一种具有高安全灵活性的钢轨打磨砂轮固定装置、一种转动件的锁死机构及含有其的钢轨打磨装置、一种转动件的锁死离合机构	重要性程度较低。对公司研发项目提供偶发性的咨询、指导，未定期或持续性的提供技术服务，未承担研发项目中的具体工作任务，且非专利第一发明人
肖杰灵	道岔监测系统产品应用过程中遇到的轨道动力学、轨道结构相关问题的咨询服务。	作为以下专利发明人：一种道岔钢轨伤损监测方法及装置、一种钢轨裂纹声	重要性程度较低。对公司研发项目提供偶发性的咨询、指导，

		发射信号去噪及特征提取方法、一种钢轨裂纹在线监测噪声滤除和裂纹判定方法、一种高速铁路道岔尖轨爬行量采集装置及监测装置、一种轨道轨腰监测传感器固定装置	未定期或持续性的提供技术服务，未承担研发项目中的具体工作任务，且非专利第一发明人。

《中华人民共和国专利法》（2020 修正）第六规定：“执行本单位的任务或者主要是利用本单位的物质技术条件所完成的发明创造为职务发明创造。职务发明创造申请专利的权利属于该单位，申请被批准后，该单位为专利权人。该单位可以依法处置其职务发明创造申请专利的权利和专利权，促进相关发明创造的实施和运用。”

根据高山、王衡禹、肖杰灵出具的书面确认文件，其未承担或参与交大铁发的主要研发任务与工作，其在交大铁发提供兼职服务未利用西南交通大学的任何物质条件且未执行西南交通大学的任务，其就兼职相关事宜与交大铁发不存在任何争议、纠纷。

西南交大已出具书面确认文件：“本校教职员工利用业余时间接受贵公司委托提供技术服务所形成的由贵公司享有的知识产权，均系执行贵公司工作任务、利用贵公司提供的物质技术条件完成，不存在应当认定而未认定为本校职务技术成果的情形。就本校与贵公司共同所有的知识产权，贵公司有权单独实施该等共有知识产权，贵公司因实施共有知识产权而获得的收益均归贵公司自有，行使过程中不存在需要依赖本校的情况，且未经贵公司同意，本校将不会许可他人将实施该等共有知识产权用于学术、科研以外的用途，亦不会将共有知识产权转让给他人。本校确认，本校与贵公司在职务成果、专利、专利申请、著作权等知识产权方面未发生任何争议，也不存在潜在纠纷。”

综上，前述员工中高山、王衡禹、肖杰灵参与了公司研发工作，但提供的服务对发行人研发工作重要性程度较低，未承担研发项目中的具体工作任务。相关研发成果的形成未执行西南交大的任务或者利用西南交大的物质技术条件，不涉及西南交大的职务发明。

（二）说明发行人与西南交大在研发、资金等方面的往来情况

报告期内，公司与西南交大存在的研发往来和资金往来，具体情况如下：

单位：万元

发生时间	交易内容	交易金额（不含税）	研发重要性程度
2022 年度	公司委托西南交大提供渝昆高铁川渝段沉降观测项目提供测量服务	4.50	重要性程度较低。协助公司渝昆高铁川渝段沉降观测项目现场进行测量工作，不涉及研发内容。
2022 年度	公司委托西南交大提供钢轨快速打磨车相关技术服务	5.83	重要性程度较低。公司完成钢轨快速打磨车整体方案设计后，委托西南交大对方案设计提供复核、咨询建议服务。
2023 年度	公司委托西南交大提供成都地铁打磨车技术服务	8.73	重要性程度较低。公司完成成都地铁打磨车整体方案设计后，委托西南交大对方案设计提供复核、咨询建议服务。
2023 年度	公司委托西南交大提供快速打磨车打磨小车和打磨梁技术服务	16.75	重要性程度较低。公司完成打磨小车安装架及打磨梁设计后，委托西南交大提供结构强度分析服务。
2023 年度	公司定向捐赠西南交大，用于支持学校教育事业	15.00	/
2024 年度	公司委托西南交大提供钢轨快速打磨车相关技术服务	9.71	重要性程度较低。公司完成钢轨快速打磨车整体方案设计后，委托西南交大对方案设计提供复核、咨询建议服务。
2024 年度	公司委托西南交大提供成都地铁打磨车技术服务	20.39	重要性程度较低。公司完成成都地铁打磨车整体方案设计后，委托西南交大对方案设计提供复核、咨询建议服务。
2024 年度	公司委托西南交大针对钢轨打磨效果出具检测报告	10.68	重要性程度较低。公司钢轨打磨项目完成后，委托西南交大就打磨效果出具检测报告。

与西南交大的上述研发往来系公司基于真实业务需求委托西南交大提供的技术服务，具有真实的业务背景与商业合理性。上述技术服务系基于公司自身的业务、产品需求的定制化技术服务，价格由双方结合具体技术服务内容、工作时限、技术难度等因素协商确定交易价格，且与西南交大为第三方提供的近似技术服务价格相似，定价具有公允性。

与西南交大的上述资金往来系公司为履行社会责任，向西南交大的公益助学捐赠，专项用于支持西南交大教育事业，公司捐赠款项已汇入西南交大指定账户，捐赠真实合法有效。

上述研发往来与资金往来均未达到发行人公司章程与关联交易管理制度规定的关联交易审议标准，其中 2022 年度、2023 年度的往来交易已经公司 2023 年年度股东大会审议确认，且公司独立董事就上述关联往来交易发表独立意见认为“公司的关联交易事项遵循公平、自愿的原则，关联交易内容真实且系公司经营所需，交易价格是按市场方式确定，定价公允合理，对公司持续经营能力、损益及资产状况无不良影响，公司独立性未因关联交易受到不利影响，不存在损害公司、全体股东特别是中小股东利益的情形”。

综上，与西南交大的上述研发往来对公司研发重要性程度较低，研发、资金往来真实发生、具有合理性，并已经履行了相关决策程序，不存在利益输送的情形。

（三）相关人员存在事业编制对发行人的人员、机构的独立性的影响

1. 相关人员存在事业编制不会对公司的人员独立性产生不利影响

（1）王鹏翔可以确保独立履行职责。王鹏翔为交大铁发的实际控制人、股东，截至本问询函回复出具日，王鹏翔合计控制公司 41.05%的表决权，王鹏翔作为公司董事长不属于西南交大委派的董事，无需按照西南交大的指示发表意见、行使表决权，可以独立履行董事、实际控制人的职责。

（2）王鹏翔具有足够时间和精力履行职责。王鹏翔已办理离岗创业手续，可以确保全职在公司工作，履职行为符合《上市公司治理准则》第二十二条规定的“董事应当保证有足够的时间和精力履行其应尽的职责”要求。

（3）除王鹏翔外其他人员的重要性程度较低。除王鹏翔外，其他人员仅为公司提供兼职服务，未日常参与公司的生产经营、研发项目，未担任公司的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员，对公司日常生产经营、研发的重要性较低。

（4）存在事业编制相关人员的数量占比较低。截至报告期末，公司存在事业编制相关人员数量为 4 名，发行人总人数 348 名，存在事业编制相关人员占员工总数的比例为 1.15%，占比较低。

2. 相关人员存在事业编制不会对公司的机构独立性、稳定性产生不利影响

（1）公司建立了合法有效的规范运作机制

公司依照《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》和《上市公司章程指引》等有关法律法规和规范性文件的规定，并结合公司实际情况，逐步建立和

健全了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度，制定和完善了《公司章程》《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》《总经理工作细则》等一系列公司治理文件和内控制度，并能够有效落实、执行上述制度。按照《公司章程》和相关公司治理规范性文件，公司的股东大会、董事会、监事会、管理层、独立董事之间权责明确，均能按照《公司章程》和相关治理规范性文件规范运行，相互协调和相互制衡、权责明确。

（2）各组织机构和经营管理

公司设置了基础事业部、轨道事业部、智能事业部、装备事业部及研发中心、技术中心、行政中心、财资中心、运营中心、证券事务中心、风控中心、客户中心等业务部门及职能部门。截至本问询函回复出具日，除王鹏翔外，上述存在事业编制的人员均未在业务部门及职能部门担任负责人或其他关键职务，不会对各组织机构和经营管理部门独立行使经营管理职权、经营的稳定性产生不利影响。

（四）结合前述情况说明公司研发活动及业务开展等是否对西南交大存在较大依赖，是否可能存在利益输送等情形，是否存在影响独立性和经营稳定性的风险因素

上述存在事业编制的相关人员中高山、王衡禹、肖杰灵在公司参与了研发工作，但未承担研发项目中的具体工作任务，提供的服务对公司研发工作重要性程度较低，相关研发成果的形成未执行西南交大的任务或者利用西南交大的物质技术条件，不涉及西南交大的职务发明。公司具有独立的研发能力，公司的核心技术人员不存在于西南交大任职的经历，能够引领公司研发方向并具体负责重要研发工作的执行，且公司具有研发职能完善、契合公司业务开展需求的研发团队。

报告期内，公司与西南交大研发、资金往来较少并具有偶发性，该等研发、资金往来均真实发生、具有合理性且定价公允，并已经进行了相关决策程序。公司与西南交大的研发往来系西南交大为公司提供辅助性的技术服务，对公司研发重要性程度较低。

公司已经建立了合法有效的公司治理机制，能够确保规范运作，且截至本问询函回复出具日，除王鹏翔外，上述存在事业编制的人员均未在公司业务部

门及职能部门担任负责人或其他关键职务，因此存在事业编制相关人员对公司的人员、机构的独立性不会造成不利影响。

综上，公司研发活动及业务开展等对西南交大不存在较大依赖，不存在利益输送等情形，不存在影响独立性和经营稳定性的风险因素。

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师实施了以下核查程序：

1. 查阅存在事业编制相关人员填写的调查表或确认函，公司与相关人员签署的兼职协议，查询网络公开信息，了解其身份背景以及在公司任职、投资及领薪情况。

2. 查阅王鹏翔社保、公积金缴纳凭证以及王鹏翔与西南交大签署的《西南交通大学教职工离岗创业协议》，了解西南交大为其缴纳社保、公积金情况。

3. 查询《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》《中华人民共和国社会保险法》《住房公积金管理条例》等相关法律规定，了解关于高校教师兼职、投资、领薪、社会保险及公积金缴纳相关规定。

4. 向公司相关负责人了解、查阅公司与相关人员签署的兼职协议，公司的知识产权证书以及查询网络公开信息，了解相关人员在公司参与研发的内容、重要性程度及研发成果。

5. 查阅存在事业编制相关人员填写的调查表或确认函、西南交大出具的确认函，了解相关人员在西南交大的任职情况、相关研发成果是否涉及职务发明、公司与西南交大是否存在争议纠纷。

6. 查阅公司与西南交大研发、资金往来相关的业务合同、发票及付款凭证，向公司相关负责人了解相关往来发生的原因、背景，是否涉及利益输送等情况。

7. 查阅公司报告期内的三会文件、公司章程及内部规则、管理制度等、访谈公司董事、监事、高级管理人员，了解公司治理及规范运作等情况。

二、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1. 存在西南交大事业编制相关人员在公司任职、投资及领薪同时保留事业编制具有合理性，王鹏翔、高山、童红霞、周晓霞在公司任职、领薪以及王鹏

翔、高山、冯晓红对公司投资，符合《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等关于高校教师兼职限制性法律法规与西南交大相关规定的情形，不存在被处罚的法律风险；王衡禹、郭利康、张同刚、肖杰灵不属于学校党政领导班子成员、党政（员）领导干部，其曾在发行人处任职、领薪不违反《关于加强高等学校反腐倡廉建设的意见》等关于高校教师兼职限制性法律法规，虽未根据《教师兼职管理办法（试行）》（西交校人〔2021〕6号）履行西南交大教师兼职的校内审批程序，但其未受到西南交大的处分、处罚，且已终止在发行人处兼职、领薪，因此不会对本次发行上市构成重大法律障碍。

2. 报告期内，实际控制人通过西南交大代缴社会保险、公积金金额合计为**9.13 万元**，实际控制人等主体通过西南交大代缴社会保险、公积金事项符合法律法规规定。

3. 上述存在事业编制的相关人员中王鹏翔为公司实际控制人，整体参与公司经营管理与研发方向的制定，其他相关人员中高山、王衡禹、肖杰灵在公司参与了研发工作，但提供的服务对公司研发工作重要性程度较低，相关研发成果的形成未执行西南交大的任务或者利用西南交大的物质技术条件，不涉及西南交大的职务发明。公司与西南交大的上述研发往来对发行人研发重要性程度较低，研发、资金往来真实发生、具有合理性，并已经履行了相关决策程序。存在事业编制相关人员对公司的人员、机构的独立性不会造成不利影响。公司研发活动及业务开展对西南交大不存在较大依赖，不存在利益输送的情形，不存在影响独立性和经营稳定性的风险因素。

四、财务会计信息与管理层分析

问题 6. 收入确认准确性

根据申请文件，（1）报告期内，发行人项目一般于年底前验收，第四季度确认的主营业务收入金额分别为 10,451.48 万元、12,061.80 万元和 12,099.63 万元，占主营业务收入的比重分别为 52.54%、52.35%和 44.96%。（2）报告期内，发行人部分铁路信息化系统的销售合同中存在某段期间内提供维护服务的约定，上述按照期间分摊的维护服务属于某段时间履行履约义务，维护服务按照所属期间分摊确认收入。（3）报告期内，发行人存在会计差错更正，内容涉及根据业务实质将部分业务收入由总额法改为净额法、收入跨期调整等。

请发行人：（1）区分各类产品及服务说明报告期各期第四季度分月度的收入构成，分析报告期第四季度收入占比较高的原因，说明与同行业可比公司相应产品或服务按季度的收入构成的比较情况及差异原因、收入季节性波动是否符合行业特征。（2）列表说明各期第四季度主要合同的执行情况，包括但不限于客户名称、销售内容、金额及销售占比、合同签订日、开工日、完工日、验收日、收入确认日及具体依据、项目对应应收款项（应收账款、质保金等）的收回情况，并说明是否存在调节收入确认时点的情况。（3）说明不同类型产品及服务的项目一般执行周期，如存在执行周期较长或较短、合同签署日晚于生产日、验收日期为非工作日等异常情况，请说明原因及合理性。（4）结合各期主要合同规定的安装、调试、验收等权利义务条款、报告期内销售退回及销售回款情况，说明各类产品及服务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致，并说明控制权转移及收入确认时点、收入确认方式是否符合《企业会计准则》规定，与同行业公司的收入确认政策是否一致。（5）说明发行人与收入确认截止性相关的内部控制制度设计情况及执行的有效性。（6）说明报告期各期按照时段法确认收入的铁路信息化系统合同的具体内容、签订时间、客户名称、金额及销售占比，说明采用时段法的合规性、收入确认金额及履约进度的测算过程，是否取得外部证据，履约进度与外部证据、合同约定是否存在重大差异。（7）列表说明采用净额法确认收入的具体订单情况，包括客户名称、对应供应商和采购产品类型、收入、成本及毛利率、货物及资金流转情况。结合销售和采购合同条款中关于产品定价权、存货风险责任归属、信用风险承担等情况，说明采用净额法的原因、相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。（8）说明是否存在同类产品或服务采用不同收入确认方法（总额法、净额法）的情况，如存在，请说明具体原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。（2）说明对收入确认真实性、合规性、准确性的核查过程、方法和结论，包括但不限于客户核查的方式及范围、比例，走访客户、发函和回函情况、函证样本的选择方法、收入的截止性测试。（3）说明实施地点在境外的项目的具体情况，相关核查方法、程序及结论。

【回复说明】

一、区分各类产品及服务说明报告期各期第四季度分月度的收入构成，分析报告期第四季度收入占比较高的原因，说明与同行业可比公司相应产品或服务按季度的收入构成的比较情况及差异原因、收入季节性波动是否符合行业特征

（一）区分各类产品及服务说明报告期各期第四季度分月度的收入构成，分析报告期第四季度收入占比较高的原因

报告期各期第四季度分月度的各类主营产品及服务收入构成如下：

单位：万元

业务产品类别	月份	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
轨道交通智能产品及装备	10 月	70.53	0.21	411.92	1.51	663.48	2.82
	11 月	5,231.68	15.60	1,927.12	7.05	—	—
	12 月	10,234.79	30.53	6,953.22	25.43	9,151.69	38.86
	小计	15,537.00	46.34	9,292.26	33.99	9,815.17	41.68
轨道交通专业技术服务	10 月	15.84	0.05	—	—	95.07	0.40
	11 月	163.98	0.49	664.07	2.43	534.33	2.27
	12 月	2,292.69	6.84	2,143.30	7.84	1,617.23	6.87
	小计	2,472.50	7.37	2,807.37	10.27	2,246.63	9.54
合计	10 月	86.36	0.26	411.92	1.51	758.55	3.22
	11 月	5,395.66	16.09	2,591.19	9.48	534.33	2.27
	12 月	12,527.48	37.37	9,096.52	33.27	10,768.92	45.73
	小计	18,009.50	53.72	12,099.63	44.26	12,061.80	51.22

注：上表中的占比为主营产品及服务收入占全年营业收入的比重。

报告期各期，第四季度主营产品及服务收入占比分别为 51.22%、44.26%、53.72%，其中，2022 年 10-12 月占比分别为 3.22%、2.27%、45.73%，2023 年 10-12 月收入占比分别为 1.51%、9.48%、33.27%，2024 年 10-12 月占比分别为 0.26%、16.09%、37.37%，收入总体在第四季度，特别是 12 月收入金额较高。轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务的收入分布情况与总体趋势一致。

公司主营业务包括轨道交通智能产品及装备和轨道交通专业技术服务，两类业务均主要面向国有企业，受客户采购习惯、交易模式的影响公司收入具有

季节性的特征。国有企业采购及投资通常遵照年度预算决策机制，于上半年制定采购计划，经过方案审查、立项批复、请购申请、招投标、合同签订、项目实施及验收、款项支付等程序后进行采购，整体采购流程较长，而交付和验收一般于年底前完成，公司的销售以终验法确认为主，相应收入主要集中在下半年特别是第四季度，因此第四季度收入占比较高。

（二）说明与同行业可比公司相应产品或服务按季度的收入构成的比较情况及差异原因、收入季节性波动是否符合行业特征

同行业可比上市公司报告期各期按季度的收入构成情况如下：

单位：%

年度	项目	辉煌科技	哈铁科技	铁大科技	测绘股份	正元地信	平均值	公司
2024 年度	一季度	43.70	20.58	33.63	27.81	29.69	31.08	5.49
	二季度	26.49	35.10	32.25	32.56	44.19	34.12	13.93
	三季度	29.80	44.32	34.12	39.63	26.12	34.80	26.17
	四季度	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	54.41
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2023 年度	一季度	17.70	9.59	21.85	12.35	20.48	16.39	4.48
	二季度	12.59	16.48	19.19	18.85	26.71	18.77	33.77
	三季度	30.28	15.64	21.66	17.51	9.82	18.98	16.78
	四季度	39.43	58.29	37.30	51.29	42.99	45.86	44.96
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2022 年度	一季度	16.27	7.62	22.82	11.66	19.41	15.56	4.46
	二季度	27.82	12.72	16.83	15.52	24.56	19.49	32.60
	三季度	28.12	16.89	18.54	18.94	14.15	19.33	10.59
	四季度	27.80	62.77	41.82	53.88	41.88	45.63	52.35
	合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

注 1：上表同行业可比上市公司数据均取自同行业可比上市公司年报、半年报、季报，年报、半年报、季报对应的披露口径为“营业收入按季度分类”。

由上表，2022 年至 2023 年，同行业公司各季度收入占比基本呈现前三季度低、第四季度高的情况，同行业可比公司四季度收入占比均值分别为 45.63%、45.86%，公司四季度收入占比分别为 52.35%、44.96%、**54.41%**，公司与同行业公司季节收入构成不存在明显差异，2022 年第四季度收入占比高于同行业可比公司平均值，但低于哈铁科技、测绘股份等可比公司水平，处于可比公司占比区间范围内，主要系公司从 2020 年开始实施的地震成贵项目在 2022 年度通过

客户验收，该项目金额较高所致。2022 年至 2023 年各期公司第二季度收入占比略高于第一、三季度，主要系个别金额较大的地震预警系统项目在二季度经过客户验收确认收入所致，同行业可比公司辉煌科技和正元地信也存在部分年度第二季度收入占比偏高的情况；公司按季度收入构成情况与同行业公司不存在重大差异。

根据同行业公司的披露情况，其收入均存在第一季度低、第四季度高的情况，主要是因为受到客户采购模式、预算决策机制和验收习惯等因素影响，收入均存在季节性特征：

（1）根据辉煌科技年度报告，其国铁业务受国家铁路总体投资和建设进度的影响，有一定程度的季节性波动，根据年度总投资计划，一般在一二季度招投标项目较多，同时受春运影响，在一季度工程验收项目相对较少；在四季度，工程验收交付开通项目较多，因此确认收入相对较多，2022 年四季度收入占比偏低，主要是因为工程交付验收工作受到交付环境的影响。

（2）根据哈铁科技年度报告，其下游客户主要为铁路运输企业、铁路工程建设和城市轨道交通运营单位，客户一般于年初制定投资预算与采购计划，并在上半年履行内部审批和招标程序，考虑到生产周期和安装、调试情况，公司收入确认相对集中在第四季度，经营业绩存在季节性波动的风险。

（3）根据铁大科技招股说明书，其业务主要面向国有企业，受到国有企业采购及投资通常遵照年度预算决策机制，其公司收入确认具有一定的季节性特征，通常集中在每年下半年特别是第四季度。

（4）根据测绘股份年度报告，所处的测绘地理信息服务行业以政府需求、工程建设为主导。政府部门及下属单位、大型企业通常于每年上半年制定相应的项目计划，每年下半年进行竣工验收、结算付款，导致第四季度收入占比较高。

（5）根据正元地信公告，公司主要客户为地方政府部门以及政府下属单位，该类客户的采购服务通常于各年度上半年履行相关预算、审批、招投标及商务谈判流程，公司承接及执行新项目主要集中在下半年。

综上，公司与同行业可比公司报告期各期季度收入占比不存在重大差异，第一季度收入占比较低，第四季度收入占比较高，收入季节性特征符合行业特性。

二、列表说明各期第四季度主要合同的执行情况，包括但不限于客户名称、销售内容、金额及销售占比、合同签订日、开工日、完工日、验收日、收入确认日及具体依据、项目对应应收款项（应收账款、质保金等）的收回情况，并说明是否存在调节收入确认时点的情况

公司报告期各期第四季度前五大项目的执行情况如下：

单位：万元

2024 年度												
序号	客户名称	销售内容	产品分类	销售收入 金额	销售占比 (%)	合同签订日	开工日	完工日	验收日	收入确认日	收入确认 依据	截至 2025 年 1 月底 应收款项 收回比例 (%)
1	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	兰新地震预警监测系统	地震预警系统	4,622.25	13.79	2024/11/15	2024/9/25	2024/11/29	2024/11/29	2024/11/29	履约确认单	9.50
2	中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	银西地震预警监测系统	地震预警系统	4,538.01	13.54	2024/12/19	2024/12/9	2024/12/27	2024/12/27	2024/12/27	履约确认单	0.00
3	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	徐兰地震预警监测系统	地震预警系统	3,571.51	10.65	2024/12/17	2024/12/5	2024/12/26	2024/12/27	2024/12/27	履约确认单	9.50
4	山东铁投项目管理有限公司	济枣铁路信息化项目	智能建造信息化系统	909.56	2.71	2024/6/28	2024/3/14	2024/12/24	2024/12/24	2024/12/24	验收报告	0.00
5	中铁二十四局集团有限公司	2024 上海莘庄聚氨酯减振垫二期销售项目	聚氨酯材料产品	560.00	1.67	2024/10/21	2024/10/15	2024/11/21	2024/11/21	2024/11/21	物资结算单	0.00

	合计			14, 201. 33	42. 36							

2023 年度												
序号	客户名称	销售内容	产品分类	销售收入金额	销售占比（%）	合同签订日	开工日	完工日	验收日	收入确认日	收入确认依据	截至 2025 年 1 月底应收款项收回比例（%）
1	广西交投商贸集团有限公司	南玉地震预警监测系统	地震预警系统	2,230.09	8.16	2023/11/30	2023/10/8	2023/12/17	2023/12/18	2023/12/18	履约确认单	61.86
2	中铁电气化局集团有限公司智慧交通技术分公司	联廊地震预警监测系统	地震预警系统	745.68	2.73	2023/10/8	2023/11/1	2023/11/24	2023/12/4	2023/12/4	履约确认单	14.99
3	四川蜀道铁路运维有限责任公司	成自天府道岔监测系统	道岔监测系统	710.27	2.60	2023/11/20	2023/6/23	2023/12/15	2023/12/15	2023/12/15	验收报告	100.00
4	四川蜀道铁路运维有限责任公司	成自威远道岔监测系统	道岔监测系统	710.27	2.60	2023/11/20	2023/6/23	2023/12/15	2023/12/15	2023/12/15	验收报告	100.00
5	山东铁投项目管理有限公司	济滨铁路信息化项目	智能建造信息化系统	710.14	2.60	2023/5/10	2023/5/16	2023/12/19	2023/12/19	2023/12/19	验收报告	80.00
	合计			5,106.44	18.67							
2022 年度												
序号	客户名称	销售内容	产品分类	销售收入金额	销售占比（%）	合同签订日	开工日	完工日	验收日	收入确认日	收入确认依据	截至 2025 年 1 月底应收款项收回比

												例(%)
1	成贵铁路有限责任公司	成贵 2022 地震预警监测系统	地震预警系统	3,215.44	13.65	2022/9/28	2022/8/30	2022/12/19	2022/12/21	2022/12/21	履约确认单	84.21
2	成贵铁路有限责任公司	成贵地震预警监测系统	地震预警系统	3,040.30	12.91	2020/9/24	2021/1/4	2022/10/13	2022/12/21	2022/12/21	履约确认单	83.20
3	中国铁建电气化局集团有限公司	京滨项目地震预警监测系统	地震预警系统	715.45	3.04	2022/7/27	2022/1/15	2022/7/26	2022/12/31	2022/12/31	履约确认单	100.00
4	中国铁路郑州局集团有限公司	郑州局东通道岔监测系统	道岔监测系统	437.22	1.86	2021/11/24	2021/11/8	2022/10/14	2022/10/15	2022/10/15	验收报告	100.00
5	中国铁路北京局集团有限公司	京石北京高铁工务段道岔监测系统	道岔监测系统	353.21	1.50	2022/10/17	2022/8/18	2022/12/28	2022/12/28	2022/12/28	验收报告	100.00
	合计			7,761.63	32.96							

注 1：部分项目开工日早于合同签订时间主要是项目中标后开展工作，具体原因详见本问询函回复之“问题 6”之“三”之“2、报告期各期合同签署日晚于生产日项目情况”的相关内容；

注 2：部分项目回款比率较低，主要系受到客户资金预算的影响，项目部资金未到位，导致应收账款延迟收回。

公司按照合同约定或客户的具体要求进行产品以及项目的交付和验收工作，报告期各期第四季度主要项目收入确认依据主要有履约确认单、验收报告、验工计价表，验收时点集中在第四季度特别是 12 月份主要是受客户验收习惯的影响，公司根据客户确认的验收单据确认控制权转移并进行收入确认，不存在调节收入确认时点的情形。

三、说明不同类型产品及服务的项目一般执行周期，如存在执行周期较长或较短、合同签署日晚于生产日、验收日期为非工作日等异常情况，请说明原因及合理性

不同类型产品及服务的项目一般执行周期如下：

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	一般执行周期（从开工日到项目验收）
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	道岔监测系统	6 个月
		地震预警系统	1-5 个月
		线路监测系统	1 个月
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	6 个月
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料	6 个月
		聚氨酯材料产品	1 个月
	智能装备	快速钢轨打磨车	24 个月
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量	咨询评估项目 36-72 个月；建设期测量项目 30-60 个月；运营期测量项目 3-5 个月
		沉降评估及结构变形监测	监测检测项目 6-36 个月；地灾监测项目 36 个月
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	6 个月
		钢轨打磨服务	12 个月

由上表，公司的不同的产品及服务的执行周期存在差异，同一类业务中不同项目受到客户需求、实施难度、可用于作业时间、工作量等因素有所差异，主要的影响因素包括（1）需求方整体进度安排影响，不同路段因整体项目的进展、预计完工时间要求等对产品进场时间要求存在差异；（2）需求方现场提前铺埋点、备品备件的准备情况、人员安排等具体工作进展会影响公司指导安装的进度；（3）部分项目实施需要铁路天窗期，而该期间存在不确定因素；（4）2022 年至 2023 年 1 月份，公司项目实施周期还受到项目实施进度的影响，导致出现部分项目周期较长的情形，会拉长整体实施周期。

选取报告期内 100 万元以上的合同进行检查，异常项目情况如下：

1. 报告期各期执行周期较长或较短项目情况如下：

单位：万元

期间	收入类型	项目名称	收入确认金额	合同签订日期	开工日	验收日期	执行周期（月）	原因
2024 年度	地震预警系统	徐兰地震预警监测系统	3,571.51	2024/12/17	2024/12/5	2024/12/27	0.73	地震预警系统执行周期一般为 1-5 个月，该项目较短主要系：公司根据甲方项目实施进度要求，通过增加项目各环节人员投入，适当调整员工工作时间，提高内部项目管理效率，并积极协调内外部各环节的配合工作，保证各项实施进度，按预期进度完工。
	地震预警系统	银西兰地震预警监测系统	4,538.01	2024/12/19	2024/12/9	2024/12/27	0.63	地震预警系统执行周期一般为 1-5 个月，该项目较短主要系：公司根据甲方项目实施进度要求，通过增加项目各环节人员投入，适当调整员工工作时间，提高内部项目管理效率，并积极协调内外部各环节的配合工作，保证各项实施进度，按预期进度完工。
	道岔监测系统	自宜自贡道岔监测系统	233.63	2023/11/20	2023/6/23	2024/3/22	9	道岔监测系统执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系：该项目体量较大，涉及车站数量多，部分车站进场时间较晚
	线路结构综合病害整治服务	杭温二标无砟轨道缺陷整治运维项目	142.85	2024/3/26	2023/10/9	2024/6/25	9	运维服务-线路结构病害综合整治服务执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系：2023 年冬季自然天气较为恶劣，工期受到影响
	高性能活性粉	中铁十四局成自线预制构件	128.57	2022/4/1	2023/9/27	2024/5/10	8	新型材料-高性能活性粉末混凝土材料执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系发货进度受客户项目实施进度影响，客户该项目进度较慢，故周期较长

2023 年度	末混凝土材料	项目						
	铁路信息化系统	集大原铁路拌和站、试验室信息化项目	112.20	2024/6/3	2023/3/21	2024/6/27	15	智能建造信息化系统执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系现场建设单位推动缓慢，导致项目进度迟缓，从而执行周期较长
	高性能活性粉末混凝土材料	成都地铁 13 号线疏散平台项目(第四季度)	75.99	2023/6/30	2023/7/11	2024/11/25	18	新型材料-高性能活性粉末混凝土材料执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系：公司发货进度受客户项目实施进度影响，客户该项目进度较慢，故周期较长
	地震预警系统	津兴城际地震预警监测系统	893.30	2022/11/18	2022/10/25	2023/8/13	10	地震预警系统执行周期一般为 1-5 个月，该项目较长主要系：地震津兴项目 2023 年 2 月已完成主要物资供货，由于甲方安装调试及备品备件需求要求较晚，故于 2023 年 8 月才完成指导安装调试及备品备件供货，项目整体通过验收
	测绘服务	京石运营复测	634.47	2020/10/1	2020/10/15	2023/9/30	36	测绘服务运营期测量项目执行周期一般为 3-5 个月，该项目较长主要系：一方面，合同有明确约定，建设工期 36 个月，另一方面，从实施内容上来看，该项目相比其他运营期测量类项目的工作内容更多更复杂，线路也长
	测绘服务	石武（河北段）运营复测	495.99	2020/10/1	2021/7/18	2023/9/30	27	测绘服务运营期测量项目执行周期一般为 3-5 个月，该项目较长主要系：一方面，合同有明确约定，建设工期 36 个月，另一方面，从实施内容上来看，该项目相比其他运营期测量类项目的工作内容更多更复杂，线路也长
	智能建造信息化系	包银铁路拌和站、试验室信息化项目	106.49	2023/12/21	2022/7/6	2023/12/26	18	智能建造信息化系统执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系：2022 年受项目实施进度影响，加上客户调整计划和部署，导致项目周期长

	统							
2022年度	地震预警系统	成贵地震预警监测系统	3,040.30	2020/9/24	2021/1/4	2022/12/21	24	地震预警系统执行周期一般为 1-5 个月，该项目较长主要系：客户基于成贵沿线地震风险较高，原合同未覆盖全线，2022 年新签合同在原合同基础上，实现全线覆盖，故项目周期较长
	地震预警系统	京滨项目地震预警监测系统	715.45	2022/7/27	2022/1/15	2022/12/31	12	地震预警系统执行周期一般为 1-5 个月，该项目较长主要系：2022 年受项目实施进度的影响，工期延长
	道岔监测系统	京张道岔监测系统	178.67	2020/12/1	2021/3/1	2022/1/7	10	道岔监测系统执行周期一般为 6 个月，该项目较长主要系：2022 年受项目实施进度的影响，工期延长

如上表所示，部分项目执行周期较长一方面系受到项目实施进度的影响，另一方面系需求方现场提前铺埋点、备品备件的准备情况、人员安排等具体工作进展以及部分项目因恶劣天气影响了公司指导安装的进度；执行周期较短项目主要是 **2024 年兰州局地震预警系统项目**因该项目年底施工任务较重，工期比较紧张，公司通过增加各环节人员，适当加班以缩短工期故开工日至验收日较短。

2. 报告期各期合同签署日晚于生产日项目情况如下：

单位：万元

期间	收入类型	项目名称	收入确认金额	合同签订日期	开工日	验收日期	中标时间	原因
2024 年度	地震预警系统	兰新地震预警监测系统	4,622.25	2024/11/15	2024/9/25	2024/11/29	2024/9/25	中标后开工
	地震预警系统	中兰甘肃段地震预警监测系统	2,120.57	2024/5/27	2024/5/8	2024/6/21	2024/5/8	中标后开工
	地震预警系统	重黔地震预警监测系统	1,198.49	2024/7/16	2024/6/18	2024/9/25	2024/6/18	中标后开工

	地震预警系统	集大原地震预警监测系统	1,038.05	2024/5/10	2024/5/6	2024/6/24	2024/4/16	中标后开工
	信息化建造服务	济枣铁路信息化项目	909.56	2024/6/28	2024/3/1	2024/12/24	不适用	按项目进度要求时间紧迫，客户内部合同流程审批时间长，导致合同签订时间滞后
	地震预警系统	中兰宁夏段地震预警监测系统	499.64	2024/5/6	2024/4/23	2024/6/21	2024/4/17	中标后开工
	聚氨酯材料产品	2023年-上海莘庄减振垫销售项目	448.03	2024/3/20	2024/3/15	2024/3/29	2024/3/15	中标后开展前期工作；客户合同内部流程繁琐，合同审批时间比较长
	测绘服务	则巴车站地灾监测	327.75	2023/4/1	2022/9/30	2024/9/25	2022/8/11	中标后开工
	测绘服务	沪苏湖咨询评估	252.88	2021/7/6	2021/6/8	2024/12/20	2021/6/8	中标后开工
	道岔监测系统	自宜自贡道岔监测系统项目	233.63	2023/11/20	2023/6/23	2024/3/22	不适用	由于项目时间紧张，客户通知提前入场实施
	线路结构综合病害整治服务	杭温二标无砟轨道缺陷整治运维项目	142.85	2024/3/26	2023/10/9	2024/6/25	不适用	收到客户的委托进场函提前进场实施
	测绘服务	西成 CPIII 复测/2024	190.56	2024/9/24	2024/6/30	2024/12/18	2024/6/21	中标后开工

	测绘服务	安六 CPIII/2024	167.94	2024/9/24	2024/6/28	2024/9/29	2024/9/19	租房前期勘察
	测绘服务	大渡河特大桥 地灾监测	128.63	2021/12/13	2021/7/18	2024/9/25	不适用	项目实施前踏勘
	线路结构综合 病害整治服务	杭温四标一分 部无砟轨道缺 陷整治项目- 2023	128.88	2024/4/15	2023/12/14	2024/11/26	不适用	项目实施前踏勘
	线路结构综合 病害整治服务	2024 年京沪滁 州后浇带劣化 整治项目	106.98	2024/11/1	2024/10/16	2024/12/25	2024/10/21	项目实施前踏勘
	铁路信息化系 统	集大原铁路拌 和站、实验室 信息化项目	64.70	2024/6/3	2023/3/21	2024/6/27	不适用	按项目进度要 求时间紧迫， 客户内部合同 流程审批时间 长
2023 年度	地震预警系统	南玉地震预警 监测系统	2,230.09	2023/11/30	2023/10/8	2023/12/18	2023/10/8	中标后开工
	地震预警系统	津兴城际地震 预警监测系统	893.30	2022/11/18	2022/10/25	2023/8/13	2022/10/25	中标后开工
	道岔监测系统	成自天府道岔 监测系统	710.27	2023/11/20	2023/6/23	2023/12/15	2023/6/23	中标后开展前 期工作
	道岔监测系统	成自威远道岔 监测系统	710.27	2023/11/20	2023/6/23	2023/12/15	2023/6/23	中标后开工
	测绘服务	池黄咨询评估	255.52	2020/6/22	2020/4/23	2023/12/10	2020/4/23	中标后开工
	道岔监测系统	沪昆广州局道 岔监测项目	828.07	2023/8/21	2022/9/19	2023/11/30	2023/7/10	按项目进度要 求时间紧迫， 客户内部合同 流程审批时间

								长，导致合同签订时间滞后
	智能建造信息化系统	包银铁路拌和站、试验室信息化项目	106.49	2023/12/21	2022/7/6	2023/12/26	不适用	由于项目时间紧张，客户通知提前入场实施，内部合同审批流程较长
2022 年度	地震预警系统	成贵 2022 地震预警监测系统	3,215.44	2022/9/28	2022/8/30	2022/12/21	2022/8/30	中标后开工
	地震预警系统	京滨项目地震预警监测系统	715.45	2022/7/27	2022/1/15	2022/12/31	2022/1/15	中标后开工
	道岔监测系统	郑州局东站道岔监测系统	437.22	2021/11/24	2021/11/8	2022/10/15	2021/11/8	中标后开工
	道岔监测系统	京石北京高铁工务段道岔监测系统	353.21	2022/10/17	2022/8/18	2022/12/28	2022/8/18	中标后开工
	线路结构综合病害整治服务	2023 年-京沪滁州后浇带劣化整治项目	253.73	2022/12/28	2022/11/2	2022/12/27	2022/11/2	中标后开展前期工作；由于客户内部流程时间较长，合同签订时间晚于验收日期
	高性能活性粉末混凝土材料	中铁十四局成自线预制构件项目	176.05	2022/4/1	2022/2/14	2022/12/25	不适用	盖板生产项目，因需求方项目实施需要，提前生产

合同签署日晚于生产日主要系客户采用招标方式采购，公司中标后按照客户要求即开始一些前期准备工作，合同签订时间一般晚于中标日期；同时，存在部分项目需求方对整体工期要求较紧急，要求公司提前进场试验，待正式审批手续通过后签订合同。

3. 报告期各期验收日期为非工作日项目情况：

单位：万元

期 间	收入类型	项目名称	收入确认金额	合同签订日期	开工日	验收日期	原因
2024 年 度	高性能活性粉末混凝土材料	成都地铁 13 号线疏散平台项目（第一季度）	331.75	2023/6/30	2023/6/29	2024/1/20	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	线路结构综合病害整治服务	2024 年沪昆高速安顺西-富源北离缝泛浆整治项目	271.88	2024/10/25	2024/10/29	2024/12/22	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	测绘服务	渝昆 1-3 沉降	216.51	2021/5/30	2022/3/22	2024/6/1	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	线路结构综合病害整治服务	2024 年渝昆 4 标无砟轨道缺陷整治	138.49	2024/2/28	2024/3/29	2024/6/30	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
2023 年 度	地震预警系统	津兴城际地震预警监测系统	893.30	2022/11/18	2022/10/25	2023/8/13	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	测绘服务	京石运营复测	634.47	2020/10/1	2020/10/15	2023/9/30	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	测绘服务	石武（河北段）运营复测	495.99	2020/10/1	2021/7/18	2023/9/30	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	测绘服务	成自 2 标沉降观测	310.86	2020/10/26	2020/12/10	2023/9/30	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	测绘服务	池黄咨询评估	255.52	2020/6/22	2020/4/23	2023/12/10	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	地震预警系统	京雄地震预警监测系统维保	111.65	2023/5/24	2023/7/13	2023/12/31	维保合同截止日期 2023.12.31 执行完毕
2022 年 度	地震预警系统	京滨项目地震预警监测系统	715.45	2022/7/27	2022/1/15	2022/12/31	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	道岔监测系统	郑州局东站道岔监测系统	437.22	2021/11/24	2021/11/8	2022/10/15	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员

	道岔监测系统	郑州局商丘站道岔监测系统	411.50	2021/11/24	2021/12/16	2022/6/26	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	测绘服务	2021 年渭井线普速铁路建网	186.54	2021/12/15	2021/11/16	2022/7/10	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	高性能活性粉末混凝土材料	中铁十四局成自线预制构件项目	176.05	2022/4/1	2022/2/14	2022/12/25	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员
	智能建造信息化系统	郑州局商丘站道岔监测系统	168.14	2021/11/24	2021/12/16	2022/6/26	施工单位连续作业，周末及节假日均有值班人员

公司项目存在验收日非工作日的情况，主要系项目现场连续施工，无工作日、非工作日之分，且项目现场节假日均有人值班，具有合理性。

四、结合各期主要合同规定的安装、调试、验收等权利义务条款、报告期内销售退回及销售回款情况，说明各类产品及服务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致，并说明控制权转移及收入确认时点、收入确认方式是否符合《企业会计准则》规定，与同行业公司收入确认政策是否一致

（一）结合各期主要合同规定的安装、调试、验收等权利义务条款、报告期内销售退回及销售回款情况，说明各类产品及服务收入确认方式、时点、依据以及与合同条款是否一致

选取报告期合并口径下各类产品及服务的主要合同（剔除相同客户）列示合同安装、调试、验收等权利义务条款、收入确认方式及依据、销售回款等情况如下：

单位：万元

所属年度	序号	收入类型	收入确认方式	收入确认依据	客户	项目	合同验收条款	安装调试条款	确认收入金额（不含税）	销售回款（含税）
2024年度	1	地震预警系统	指导安装调试验收后确认收入	履约确认单	中国铁路兰州局集团有限公司	兰新地震预警监测系统/徐兰地震预警监测系统	1、乙方将商品运送到合同约定地点后，应及时与甲方办理验收手续，由乙方指定人验收，如乙方未指定验收人或指定的验收人未及时与甲方办理验收手续，视为乙方同意甲方验收结果；2、甲方应在收到商品后5日内进行验收，（若约定的验收时间过短，不足以发现产品隐藏的质量瑕疵，则验收仅视为对商品数量、型号、外观等瑕疵的认可），商品如需调试，乙方应当根据甲方要求委派具有相应资质	甲方在验收过程中，商品如需调试，乙方应根据甲方要求委派具有相应资质的人员在验收前完成商品的安装调试工作。乙方保证所提供的商品符合合同约定的技术标准，同时还应保证能达到既定用途，由于工艺或材料及安装问题而导致商品质量和安装质量方面的任何缺陷，乙方应对此负全部责任，包括安全责任，且不受质保期限的限制。乙方应对由于安装、调试、设计、工艺或材料缺陷而发生的任何不足，导致人身或财产损害的，负责并赔偿甲方由此产生的全部损	8,193.76	879.60

				兰州 高铁 基础 设施 段		的人员在验收前完成商品的安装调试工作。对存在质量问题或者其他问题的,甲方在5日内提出异议,乙方须在甲方提出异议后的3日内进行处理。若乙方未在甲方提出异议后的5日内进行处理,则视为乙方同意甲方的异议,甲乙双方对经处理的标的物按合同约定重新组织验收;3、商品验收合格的,甲方应向乙方出具验收凭证,验收凭证经甲、乙双方指定验收人签字并盖章后,作为办理结算的凭证。	失, 负担所有费用。责任与损失金额以铁路监管部门或其委托的其他机构出具的事故认定书为准。乙方应负责现场安装与调试及技术指导工作,应于安装改造前完成现场单位工作人员的技术培训,并提供相关技术资料。		
2	地震 预警 系统	指导 安装 调试 验收 后确 认收 入	履约 确认 单	中国 铁路 兰州 局集 团有 限公 司银 川工 务	银西地震 预警监测 系统	1、乙方将商品运送到合同约定地点后,应及时与甲方办理验收手续,由乙方指定人员验收,如乙方未指定验收人或指定的验收人未及时与甲方办理验收手续,视为乙方同意甲方验收结果;2、甲方应在收到商品后5日内进行验收,(若约定的验收时间过短,不足以发现产品隐藏的质量瑕疵,则验收仅视为对商品数量、型号、外观等瑕疵的认可),商品如需调试,乙方应当根据甲方要求委派具有相应资质的人员在验收前完成商品的安装调试工作。对存在质量问题或者其他问题的,甲方在5日内提出异议,乙方须在甲方提出异议后	甲方在验收过程中,商品如需调试,乙方应根据甲方要求委派具有相应资质的人员在验收前完成商品的安装调试工作。乙方保证所提供的商品符合合同约定的技术标准,同时还应保证能达到既定用途,由于工艺或材料及安装问题而导致商品质量和安装质量方面的任何缺陷,乙方应对此负全部责任,包括安全责任,且不受质保期限的限制。乙方应对由于安装、调试、设计、工艺或材料缺陷而发生的任何不足,导致人身或财产损害的,负责并赔偿甲方由此产生的全部损失,负担所有费用。责任与损失金额以铁路监管部门或其委托的其他机构出具的事故认定书为准。乙方应负责现场安装与调试及技术指导工作,应	4,538.01	—

					段		的3日内进行处理。若乙方未在甲方提出异议后的5日内进行处理,则视为乙方同意甲方的异议,甲乙双方对经处理的标的物按合同约定重新组织验收;3、商品验收合格的,甲方应向乙方出具验收凭证,验收凭证经甲、乙双方指定验收人签字并盖章后,作为办理结算的凭证。	于安装改造前完成现场单位工作人员的技术培训,并提供相关技术资料。		
3	地震预警系统	指导安装调试后确认收入	履约确认单	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥	中兰甘肃段地震预警监测系统	合同设备具备验收条件后,卖方应书面提请买方组织验收。买方应依据合同约定组织验收,并在验收3日前将验收时间和地点通知卖方,验收结论双方共同签订。合同设备验收合格后,买方向卖方出具验收单据。此验收合格的单据不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。买方有权对验收合格后的设备交有资质的检验部门检验,如果任何被检测或测试的合同设备不能满足技术规格的要求,卖方应及时更换,或者根据买方要求对缺陷免费进行修复以满足技术规格的要求,并承担该部分检验费用。该部分检验费用。6.4.4 若卖方交付的合同设备中存在被国家铁路局和国铁集团(原铁路总公司)各级部门通报的	安装实施单位及相关要求由买方在供货要求中加以明确,并在合同签订时双方予以确认;由卖方负责对合同设备各项指标、功能进行检查、试验等,并协助买方完成项目开通运营前的调试和验收工作。现场调试前,卖方应及时向买方提供调试计划、调试方法和调试要求报告,经买方同意后方可进行调试。在调试期间,卖方应向买方递交报告,该报告须包含如进度、事故、存在的不利因素可能的延误及补救方法的建议等内容,对紧急情况,卖方须随时向买方通报。卖方应针对调试的各个阶段提供建议方案、试验内容、方法、标准,以及试验所需时间。因卖方调试小组错误的行为而使调试工作计划受到不利影响或质量控制方案、安全规则和现场治安秩序的保障受到影响,买方有权干预或命令暂停调试,由此引起的责任由卖方承担。在安装、调试过程		2,120.57	649.70

					部	不合格产品(含各类产品质量抽查通报), 买方按国家铁路局和国铁集团(原铁路总公司)处理规定执行。买方在合同设备到达最终使用地点后对合同设备进行检验、测试及必要时拒绝接受合同设备的权利将不会因为合同设备在从卖方制造厂启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。	中, 因卖方原因导致合同设备性能指标、功能未能达到供货要求规定的, 卖方应承担责任。买方有权就因此造成的损失向卖方索赔。安装、调试合格后, 不免除卖方对合同设备质量、安全的主体责任。		
4	地震预警系统	指导安装调试后确认收入	履约确认单	皖赣铁路安徽有限责任公司	合新地震预警监测系统	合同设备具备验收条件后, 卖方应书面提请买方组织验收。买方应依据合同约定组织验收, 并在验收3日前将验收时间和地点通知卖方, 验收结论双方共同签订。合同设备验收合格后, 买方向卖方出具验收单据。此验收合格的单据不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。 买方有权对验收合格后的设备交有资质的检验部门检验, 如果任何被检测或测试的合同设备不能满足技术规格的要求, 卖方应及时更换, 或者根据买方要求对缺陷免费进行修复以满足技术规格的要求, 并承担该部分检验费用。若卖方交付的合同设备中存在被国家铁路局和国铁集团(原铁路总公司)各级部门通报的不合格产品(含各类产品	安装实施单位及相关要求由买方在供货要求中加以明确, 并在合同签订时双方予以确认;由卖方负责对合同设备各项指标、功能进行检查、试验等, 并协助买方完成项目开通运营前的调试和验收工作。 现场调试前, 卖方应及时向买方提供调试计划、调试方法和调试要求报告, 经买方同意后方可进行调试。在调试期间, 卖方应向买方递交报告, 该报告须包含如进度、事故、存在的不利因素、可能的延误及补救方法的建议等内容, 对紧急情况, 卖方须随时向买方通报。卖方应针对调试的各个阶段提供建议方案、试验内容、方法、标准, 以及试验所需时间。 因卖方调试小组错误的行为而使调试工作计划受到不利影响或质量控制方案、安全规则和现场治安秩序的保障受到影响, 买方有权干预或命令暂停调试, 由此引起的	1,757.88	1,191.84

						质量抽查通报), 买方按国家铁路局和国铁集团(原铁路总公司)处理规定执行。买方在合同设备到达最终使用地点后对合同设备进行检验、测试及必要时拒绝接受合同设备的权利将不会因为合同设备在从卖方制造厂启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。	责任由卖方承担。在安装、调试过程中, 因卖方原因导致合同设备性能指标、功能未能达到供货要求规定的, 卖方应承担责任。买方有权就因此造成的损失向卖方索赔。安装、调试合格后, 不免除卖方对合同设备质量、安全的主体责任。		
5	快速钢轨打磨车	产品最终交付并经过安装调试完成验收后, 验收后确认收入	验工计价表	中国铁建高新装备股份有限公司	成都地铁打磨车	验收按照国家有关规定和规范, 项目招标文件要求及本合同的相关约定进行。卖方负责在项目验收时将系统的全部有关产品说明书, 原厂安装手册、技术文件、资料及安装、验收报告等文档汇集成册, 交付给设备使用单位或者买方指定单位。卖方应提交验收方案并经用户认可, 组织设备和人员, 配合买方指定的第三方机构, 并在项目用户监查下现场进行测试和验收, 并以项目用户或招标方验收合格意见为依据, 共同签署验收文件。验收不合格的, 卖方应当按要求进行整改并再次提请验收, 直至验收通过; 因此支出的费用由卖方承担; 买方有权从应付合同款中扣除该项费用。	1、开箱检验完成后, 卖方应对合同设备进行安装、调试, 使其具备考核的状态。 2、设备安装完成后, 由卖方进行设备或系统测试。卖方必须在调试前, 向买方提交满足合同约定及技术规范要求的测试方案, 并经买方和用户审核通过后方可进行测试。如安装、调试不成功或出现设备损坏, 卖方自行承担。因前述情形导致买方或买方用户的损失由卖方承担; 买方有权从应付合同款中扣除该项损失。 3、所有测试过程须在买方指定人员的参与下进行, 测试的过程和结果须详细记录。测试结果须实现本项目的建设目标和功能, 经各方签字。测试结果未达合同及技术规范要求的, 由卖方负责解决并承担相应费用, 直至各项检测结果全部达到项目合同相关要求为止, 由此造成的买方及买方用户的损失由卖方承担; 买方有权从应	1, 501. 50	1, 009. 66

								付合同款中扣除该项损失。 4、除买卖双方另有约定外，安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料(如需要)等均由卖方承担。安装、调试过程中油料、辅材、工具等所需物资由卖方承担。		
2023年度	6	地震预警系统	指导安装调试后确认收入	履约确认单	广西交投商贸集团有限公司	南玉地震预警监测系统	1.合同设备具备验收条件后，乙方应书面提请甲方组织验收。甲方应依据合同约定组织验收，并在验收3日前将验收时间和地点通知乙方，验收结论双方共同签订。2.合同设备验收合格后，甲方向乙方出具验收单据。此验收合格的单据不能免除乙方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。3.甲方有权对验收合格后的设备交有资质的检验部门检验，如果任何被检测或测试的合同设备不能满足技术规格的要求，乙方应及时更换，或者根据甲方要求对缺陷免费进行修复以满足技术规格的要求，并承担该部分检验费用。4.甲方在合同设备到达最终使用地点后对合同设备进行检验、测试及必要时拒绝接受合同设备的权利将不会因为合同设备在从乙方制造厂启运前通过了甲方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。	1.乙方应在设备进场安装前配合甲方在室内进行系统整体运行测试，乙方对安装提供技术服务。2.由乙方负责对合同设备各项指标、功能进行检查、试验等，并协助甲方完成项目开通运营前的调试和验收工作。3.现场调试前，乙方应及时向甲方提供调试计划、调试方法和调试要求报告，经甲方同意后方可进行调试。4.在调试期间，乙方应向甲方递交报告，该报告须包含如进度、事故、存在的不利因素、可能的延误及补救方法的建议等内容，对紧急情况，乙方须随时向甲方通报。5.在安装、调试过程中，因乙方原因导致合同设备性能指标、功能未能达到供货要求的，乙方应承担责任。甲方有权就因此造成的损失向乙方索赔。6.安装、调试合格后，不免除乙方对合同设备质量、安全的主体责任。	2,230.09	1,512.00

	7	测绘服务	验收后确认收入	验工计价表	中国铁路设计集团有限公司	南沿江一标监测	乙方完成全部外业和内业工作,提交成果报告通过甲方组织的验收	不适用	764.15	584.82
	8	道岔监测系统	验收后确认收入	竣工验收报告	四川蜀道铁路运维有限责任公司	成自天府道岔监测系统	1.验收方式:货到验收。2.验收内容:2.1数量验收:道岔监测系统安装调试完成并通过验收后,最终验收数量以实际验收合格数量为准。2.2质量验收:供货期内甲方对乙方提供的产品质量进行检验,对检验结果有争议时双方共同委托权威部门进行检验。甲方有权对验收合格的产品交监理、业主及其它有资质的检验部门检验,如果任何被检测或测试的产品不能满足技术规格书中相应技术要求,乙方应立即将不合格产品清理出甲方施工现场,并承担该部分产品的清理出场费、检验费用以及甲方使用了该不合格产品所带来的相关损失,如返工费等。	乙方需要将物资批次送达甲方指定地点并安装调试完成	710.27	762.47

	9	铁路信息化系统	验收后确认收入	验收报告	山东铁投项目管理有限公司	济滨铁路信息化项目	1.乙方完成技术服务的形式：现场或远程服务。2.技术服务成果的验收标准：符合国铁集团及山东铁投集团相关标准要求。3.技术服务成果的验收方式：甲方验收合格后出具验收报告。4.验收时间和地点：在所有信息化模块上线运行两周后，在现场进行项目验收。	不适用	710.14	463.97
	10	线路监测系统	验收后确认收入	验收单	广州铁路科开制造有限公司	线路监测—广铁2023年13处三维线路障碍系统建设项目	1.乙方必须按照甲方提供的技术交底、设计文件和铁路现行的技术标准、规范进行施工，并达到国家及铁路现行的工程质量验收标准。2.隐蔽工程验收。隐蔽工程在覆盖、掩埋前，应提前通知甲方进行验收。3.乙方在工程验收前5日内向甲方提供完整竣工资料和竣工验收报告。甲方在收到报告后5日内组织验收，并出具书面验收结果。4.已竣工未验收工程，验收前由乙方保管。	不适用	658.00	630.00
2022年度	11	地震预警系统	指导安装调试验收后确认收入	履约确认单	成贵铁路有限公司	成贵2022地震预警监测系统	1.如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后7日内或专用合同条款另行约定的时间内签署合同设备验收证书。验收日期应为合同设备达到或视为达到	1.开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方式进行：(1)卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；(2)买方或买方安排第	3,215.44	2,906.76

		入		责任公司		技术性能考核指标的日期。2.如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方应在考核结束后7日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后12个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。买方应承担卖方因此产生的全部费用。3.合同设备验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。	三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务。除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，如由于买方或买方安排的第三方未按照卖方现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和(或)出现合同设备损坏，买方应自行承担责任。如在买方或买方安排的第三方按照卖方现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和(或)造成合同设备损坏的情况，卖方应承担责任。2.双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时进行记录。		
12	地震预警系统	指导安装调试后确认收入	履约确认单	广西南崇铁路有限责任公司	南崇地震预警监测系统	1.合同设备具备验收条件后，卖方应书面提请买方组织验收。买方应依据合同约定组织验收，并在验收3日前将验收时间和地点通知卖方，验收结论双方共同签订。2.合同设备验收合格后，买方向卖方出具验收单据。此验收合格的单据不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。3.买方有权对验收合格后的设备交有资质的检验部门检验，如果任何被检测或测试的合同设备不能满足技术规格的要求，卖方应及时更换，或者根据	1.卖方应在设备进场安装前配合买方在室内进行系统整体运行测试，卖方对安装提供技术服务。2.由卖方负责对合同设备各项指标、功能进行检查、试验等，并协助买方完成项目开通运营前的调试和验收工作。3.现场调试前，卖方应及时向买方提供调试计划、调试方法和调试要求报告，经买方同意后方可进行调试。4.在调试期间，卖方应向买方递交报告，该报告须包含如进度、事故、存在的不利因素、可能的延误及补救方法的建议等内容，对紧急情况，卖方须随时向买方通报。5.卖方应针对调试的各个	2,936.19	3,317.89

						买方要求对缺陷免费进行修复以满足技术规格的要求，并承担该部分检验费用。	阶段提供建议方案、试验内容、方法、标准，以及试验所需时间。6.在安装、调试过程中，因卖方原因导致合同设备性能指标、功能未能达到供货要求的，卖方应承担责任。买方有权就因此造成的损失向卖方索赔。7.安装、调试合格后，不免除卖方对合同设备质量、安全的主体责任。		
13	地震预警系统	指导安装调试后确认收入	履约确认单	中国铁建电气化局集团有限公司	京唐地震预警监测系统	1.卖方应随同每批物资发运附一份发货物资清单、出厂质量检验合格证书等必要文件。2.物资运抵交货地点后，买卖双方以及施工监理单位应按卖方提供的发货物资清单对到货数量、外观、规格型号、合格证、质量证明书等进行核对查验。如发现包装破损，应作出记录并立即检查。确认是否对货物本身造成损伤。验收按照技术规格书约定方式进行，质量验收以质量证明书为依据，并由买方收货人抽样复测。3.买方抽样复测以监理单位认可的试验室检测结果为准，卖方对检验结果有异议的，以买卖双方认可或共同选择的省级及以上质量检测部门检测结果为准。4.物资经验收合格后，买方向卖方出具验收单据。此验收合格的单据不作为判定物资质量的依据。5.买方出具验收单据后，物资所有	卖方需要将物资批次送达买方指定地点并指导安装调试完成	1,805.02	1,937.68

						权转移给买方，但并不解除卖方对其物资应负的质量责任。			
14	新型材料	验收确认收入	签收单、结算单	中电建成都建筑科技有限公司	成都轨道交通地铁19号线预制构件项目	在每次供应物资时，乙方须提供“送货清单”和“产品质量保证书”、“出厂检验报告单”等质量证明文件。在供应物资到达工地后，甲、乙双方验收人员以“送货清单”为依据共同验收，并以甲方指定人员签字确认的供货数量为准进行结算。如乙方验收人员因故未到现场清点物资数量，则以甲方签字确认的物资数量为准,乙方多发或误发的物资甲方不予计量。	不适用	555.07	645.54
15	测绘服务	验收后确认收入	验工计价表	中国铁路广州局集团有限公司深圳	赣深铁路广东段CPIII测量评估、沉降观测评估和沉降观测平行观测	乙方完成全部外业和内业工作,提交成果报告通过甲方组织的验收	不适用	459.13	486.68

					工程 建设 指挥 部						

注：销售回款情况统计至 2025 年 1 月 31 日
报告期内，公司不存在销售退回的情形。

各类产品及服务收入确认方式、时点、依据如下：

一级分类	二级分类	收入类型	收入确认方式	时点	依据
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	地震预警系统业务	根据合同约定需要履行的合同义务为向买方供货，并协助买方完成有关的安装、调试等义务，即公司负有供货、指导安装调试的义务，因而该项业务在完成供货，并且完成指导安装调试义务时，取得买方提供的验收单据时确认收入	验收时点	履约确认单
		道岔监测系统	产品最终交付并经过安装调试完成验收后，取得买方出具的验收单据时确认收入	验收时点	验收报告
		线路障碍监测产品	产品最终交付并完成验收后，取得买方出具的验收单据时确认收入		验收单
	智能装备	快速钢轨打磨车等	产品最终交付并经过安装调试完成验收后，取得买方出具的验收单据时确认收入		验收单
轨道交通专业技术服务	测绘服务	测绘服务	公司根据合同约定交付成果，买方通过办理验工计价认定公司成果，取得买方出具的验收单据时确认收入		验工计价表
	运维服务	运维服务			
轨道交通智能产品及装备	新型材料	新型材料	公司在完成发货，经客户有关人员签收，且取得客户对货物验收后出具有关的验收单据时确认收入	验收时点	结算单、签收单
轨道交通智能产品及装备	铁路信息化系统	铁路信息化系统	根据公司与客户之间的销售合同，其中需要客户验收的系统安装等服务属于在某一时点履行履约义务，在完成验收并取得验收单据时确认收入；部分铁路信息化系统的销售合同中存在某段期间内提供日常维护服务的约定，上述按照期间分摊的维护服务则属于某段时间履行履约义务，维护服务按照所属期间分摊确认收入	日常维护服务：根据受益期限直线法分摊；其他履约义务：验收时确认收入	合同、验收报告

公司报告期内地震预警系统业务及道岔监测系统需要安装调试，地震预警系统业务在完成指导安装并经调试工作后取得客户提供的履约确认单作为控制权转移及收入确认的时点，道岔监测系统业务在完成安装调试工作后，取得客户提供的验收报告作为控制权转移及收入确认的时点，智能装备业务在完成安装调试工作后，取得客户提供的验收单作为控制权转移及收入确认的时点；其他产品不需要安装调试，以客户验收时点作为控制权转移及收入确认的时点，根据验收报告、验工计价表、结算单等资料作为收入确认的依据。对于铁路信息化系统中的日常维护服务的部分按时段法确认收入，其他部分均在验收时根据验收报告确认收入，主要产品及服务收入确认方式、时点、依据与合同条款

一致。

（二）说明控制权转移及收入确认时点、收入确认方式是否符合《企业会计准则》规定，与同行业公司的收入确认政策是否一致

1. 说明控制权转移及收入确认时点、收入确认方式是否符合《企业会计准则》规定

根据《企业会计准则 14 号——收入》，公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务的控制权时确认收入。合同中包含两项或多项履约义务的，公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务，按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

满足下列条件之一时，公司属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务：①客户公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益。②客户能够控制公司履约过程中在建的商品。③公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且公司在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，公司在该段时间内按照履约进度确认收入。履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，公司会考虑下列迹象：（1）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。（2）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。（3）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。

（4）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。（5）客户已接受该商品。（6）其他表明客户已取得商品控制权的迹象。

公司收入确认的具体原则为：

业务类别	二级分类	是否满足时段法收入确认	履约进度确认方式	控制权转移是否满足	说明
轨道交通	安全监测	否	不适用	是	公司按照合同的约定对提供的产品或服务

智能产品及装备	检测类产品				务进行安装（如有）、调试（如有）后，将最终成果交付给客户，客户进行验收并出具验收单据后，视为控制权的转移，确认收入。
	新型材料	否	不适用	是	
	铁路信息化系统	否	不适用	是	
	智能装备	否	不适用	是	
	铁路信息化系统的日常维护服务	是	客户在受益期限内直线法分摊	不适用	客户在公司履约的同时即取得并消耗公司履约所带来的经济利益。铁路信息化系统的日常维护服务属于某段时间履行履约义务，按照所属期间分摊确认收入
轨道交通专业技术服务	测绘服务	否	不适用	是	服务最终交付并完成验收，取得验收单据时确认收入
	运维服务	否	不适用	是	

因此，公司控制权转移及收入确认时点、收入确认方式符合《企业会计准则》规定。

2. 公司收入确认政策与同行业收入确认政策一致

同行业可比公司	主要业务类别	收入确认政策
测绘股份	工程测勘技术服务	提供劳务收入确认的具体方法如下：A、非城市整治与品质提升工程业务：根据测绘勘察等专业技术服务的业务特点，公司采取时点法确认收入，即在向客户提交成果并取得客户验收确认，同时满足了收入确认条件时确认收入。与客户完成最终结算或决算审计后，按照最终确认的工作量在当期调整以前累积确认的营业收入
正元地信	测绘地理信息服务	公司的测绘地理信息业务（不包括定制软件项目），地下管网业务中的探测、检测、修复业务，智慧城市建设运营业务中的城市管理整体解决方案项目和施工类项目，由于客户能够控制公司履约过程中在建的商品。公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。公司按照投入法确定提供服务的履约进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止
哈铁科技	轨道交通安全监测检测类产品	本公司销售需要安装的设备业务，在设备安装完成后经客户检验合格出具验收证明文件，验收交付后，相关责任及风险由客户承担。本公司在取得客户确认的验收报告后确认收入，本公司销售不需要安装的设备、零部件业务，在产品已经移交给客户，取得客户签收证明后确认收入
辉煌科技	监控产品线	对于不需要安装调试的产品按普通商品销售原则核算，于客户收到发出产品且公司取得收款的权利时确认收入。对于集成系统产品，公司销售环节和业务流程主要为：签订销售合同—组织设计生产—产品发送到现场—进行施工安装—进行系统调试。该类产品在同时具备以下条件时确认收入：已与委托方签订销售合同；系统已调试完成；销售发票已开具给委托方；收到全部合同价款或已收到部分价款但已约定剩余款项的付款计划
铁大科技	设备监测类产品	对于不需要安装调试的商品销售，按普通商品销售原则核算，以客户签收的装箱单且公司取得收款的权利时确认收入。对于需要安装调试的商品销售，在同时具备以下条件时确认收入：已与客户签订

		销售合同；安装调试完成并取得完工验收报告；收到全部合同价款或已取得收取全部合同价款的权利。

结合上述同行业可比公司的情况，作为测绘业务可比公司的测绘股份采用的是终验法确认收入，而正元地信采用的是完工百分比法，正元地信测绘地理信息业务项目周期较长，由于正元地信的客户能够控制公司履约过程中在建的商品，所以将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入。公司在提供测绘业务服务时，测绘业务相关的方案、设备的布点以及测绘基础数据等均在公司一方，即在未配合客户对项目进行验收的情况下，假设客户更换其他企业来继续履行合同，其他企业需要重新执行前期公司已完成的工作；客户并不能通过主导在建商品或服务的使用，即客户并不能控制公司履约过程中在建的商品或服务；同时，公司测绘业务进度确认具有不确定性，按照终验法更为谨慎和合理，也与同行业公司测绘股份收入确认方式一致。

作为安全监测检测类产品可比公司哈铁科技、辉煌科技、铁大科技区分为需要安装调试和不需要安装调试的商品，针对不需要安装调试的商品按照签收确认收入；针对需要安装调试的商品取得验收报告时确认收入，公司上述业务的收入确认原则与同行业可比公司相同。

综上，公司控制权转移及收入确认时点、收入确认方式符合《企业会计准则》规定，与同行业公司的收入确认政策不存在重大差异。

五、说明发行人与收入确认截止性相关的内部控制制度设计情况及执行的有效性

针对收入确认，项目现场负责人根据合同相关条款，在需求方相关验收条件满足后提请客户验收并在对应的履约确认函、验收报告或验工计价表等验收文件上签字盖章。项目外部验收通过并取得客户签字盖章版履约确认函、验收报告或验工计价表等文件时，项目经理及时发起项目管理系统流程：将验收资料上传至项目管理系统，经项目负责人、事业部项目管理负责人、事业部总经理、财务、运营中心审核后，财务部相关人员根据上传的签字盖章版验收资料确认收入并结转对应项目成本。项目管理系统根据设置原则自动完成项目关闭的动作。项目经理上传验收资料后，及时将验收原件邮寄给事业部商务部合同专员，商务部合同专员在限定期限内将项目相关单据归档。

公司的上述内部控制制度设计合理，能有效防止公司的收入跨期。报告期

内，公司的上述制度得到了有效的执行。

六、说明报告期各期按照时段法确认收入的铁路信息化系统合同的具体内容、签订时间、客户名称、金额及销售占比，说明采用时段法的合规性、收入确认金额及履约进度的测算过程，是否取得外部证据，履约进度与外部证据、合同约定是否存在重大差异

报告期内，公司 2023 年和 2024 年存在按照时段法确认收入的铁路信息化系统情况，合同的具体内容、签订时间、客户名称、金额及销售占比情况如下：

单位：万元

所属年度	客户名称	项目名称	合同内容	合同签订时间	销售金额	销售占比
2024年度	北京经纬信息技术有限公司	包银铁路拌和站、试验室信息化项目	技术服务期限:自合同签订之日起至 2026 年 12 月 31 日。合同签订后 30 日内完成安装调试及培训服务，并在服务期内做好日常维护、现场巡检及功能新增与修复工作。技术服务进度:满足现场施工进度及甲方要求。	2023/12/21	17.48	0.05%
		川藏铁路四川段试验室信息化运维项目 202302	乙方需于合同签订后 30 日内完成川藏试验室、拌和站终端采集系统安装调试、培训服务，并在服务期内做好日常维护、现场巡检及功能新增与修复工作。验收时间和地点是系统上线运行后在现场或远程进行系统安装调试工作；培训、日常维护等服务在实施结束后验收。	2023/12/28	14.86	0.04%
		中铁十一局武宜铁路智能梁场项目	乙方应在合同签订后 5 日开始提供技术服务，在开始提供技术服务后 30 日内完成前述服务，免费维护期为项目验收合格之日(以双方书面验收日期为准)起至 2025 年 4 月 30 日。	2023/4/21	8.34	0.02%
		中铁十一局渝昆梁场项目	技术服务期限:自合同签订之日起至 2024 年 12 月 31 日。乙方应在合同签订后 5 日开始提供技术服务，在开始提供技术服务后 30 日内完成前述服务，维护期为项目验收合格之日(以双方书面验收日期为准)起至 2024 年 12 月 31 日。	2023/7/20	6.23	0.02%
		川藏铁路四川段试验室信息化运维项目	乙方需于合同签订后 30 日内完成川藏铁路雅安至新都桥试验室拌和站终端模块安装调试、培训服务，并在服务期内做好日常维护、现场巡检及功能新增与修复工作。验收时间和地点是系统上线运行后在现场或远程进行系统安装调试工作；培训、日常维护等服务在实施结束后验收。	2023/2/10	5.19	0.02%
		集大原铁路拌合站、试验室	技术服务期限:自合同签订之日起至 2025 年 10 月 9 日。乙方应在合同签订后 5 日开始提供技术服务，在 2025 年 10 月 9 日完成前述服务，自系统上线运行后两周内，在项目现场	2024/6/3	2.99	0.01%

		信息化项目	进行验收			
		雄商六标中铁十一局西侯智能梁场信息化项目	技术服务的内容:完成雄商铁路 6-8 标梁场生产管理系统安装调试、培训服务、日常维护、现场巡检及功能新增与修复服务;完成雄商 6 标西侯梁场三维建模、数据对接、交互设计。技术服务期限:自合同签订之日起至 2027 年 8 月 31 日;技术服务成果的验收标准:根据安装调试记录,运维及优化升级记录,培训记录,日常维护记录,现场巡检记录及三维建模成果进行验收,自系统上线运行后两周内,在项目现场进行验收。	2024/5/29	0.85	0.00%
	合计				55.94	0.17%
2023 年度	北京经纬信息技术有限公司	南沿江拌和站、试验室信息化项目	1.乙方负责完成甲方指定线路的试验室、拌和站信息化系统的方案设计、安装调试、用户培训、技术支持及升级维护,及时、详细、准确、认真签收和记录现场各种验收、服务反馈单以及其他签收单的项目过程文档;2.负责系统的方案设计,达到用户和管理基本要求;3.负责系统的安装调试,具备使用条件并在工程完工后的验收配合;4.负责系统的升级及应用人员培训工作,使现场应用人员能够正确使用系统。技术服务清单包含安装调试、培训服务、日常维护、现场巡检、功能新增及修复。	2022/11/23	67.36	0.25%
		川藏铁路四川段试验室信息化运维项目	乙方需于合同签订后 30 日内完成川藏铁路雅安至新都桥试验室拌和站终端模块安装调试、培训服务,并在服务期内做好日常维护、现场巡检及功能新增与修复工作。验收时间和地点是系统上线运行后在现场或远程进行系统安装调试工作;培训、日常维护等服务在实施结束后验收。	2023/2/10	2.59	0.01%
		中铁十一局武宜铁路智能梁场项目	乙方应在合同签订后 5 日开始提供技术服务,在开始提供技术服务后 30 日内完成前述服务,免费维护期为项目验收合格之日起(以双方书面验收日期为准)起至 2025 年 4 月 30 日。	2023/4/21	0.69	0.00%
	合计				70.65	0.26%

注 1: 销售占比指的是当期确认的销售金额占当期营业收入的比重;

注 2: 南沿江拌和站、试验室信息化项目于 2022 年 12 月底验收,包银铁路拌和站、试验室信息化项目和中铁十一局渝昆梁场项目于 2023 年 12 月底验收,日常维护履约义务服务时间为验收时点至合同约定的履约义务截止日。

铁路信息化系统分为两种业务模式,第一种是同时提供软件交付和安装后的日常维护等软件技术服务,第二种是销售智能梁场生产管理系统等智能建造信息化系统,无安装后的日常维护业务。对于第一种业务模式,公司将提供软件交付作为一项单项履约义务,并按时点法确认收入,将验收后提供的日常维

护服务作为一项单项履约义务，并按时段法确认收入。第二种业务模式无系统安装后的日常维护服务，按时点法确认收入。

公司提供的后续日常维护服务是在相关智能建造信息化系统完成安装调试并正常运行后进行的，与前述几项服务之间合同目的不同，可以和另外几项服务之间明确区分，且客户能够从日常维护服务或者其他易于获得资源一起使用中受益，因此，日常维护服务属于公司向客户转让可明确区分服务的承诺，应当作为单项履约义务，且为某一时段内履行履约义务。该部分日常维护服务采用时段法确认收入符合会计准则规定。

公司按照系统交付验收时点至合同约定的履约义务截止日为服务期间，将日常维护义务进行直线法分摊，在客户受益期限确认所属年度收入。收入确认金额及履约进度的测算过程如下：

单位：万元

项目名称	合同约定日常维护收入总额 ①	分摊期限 (月)②	2023 年确 认期限 (月) ③	2023 年确 认收入金 额①/②*③	2024 年确 认期限 (月) ④	2024 年确 认收入金 额①/②* ④
南沿江拌和站、试验室信息化项目	67.36	12	12.00	67.36	—	—
川藏铁路四川段试验室信息化运维项目	50.57	117	6.00	2.59	12	5.19
中铁十一局武宜铁路智能梁场项目	15.28	22	1.00	0.69	12	8.34
包银铁路拌和站、试验室信息化项目	52.45	36	—	—	12	17.48
中铁十一局渝昆梁场项目	6.23	12	—	—	12	6.23
川藏铁路四川段试验室信息化运维项目 202302	99.06	80	—	—	12	14.86
集大原铁路拌合站、试验室信息化项目	5.61	11	—	—	6	2.99
雄商六标中铁十一局西侯智能梁场信息化项目	4.14	29	—	—	6	0.85
合计	300.70	—	—	70.64	—	55.94

履约进度即为系统交付验收后公司向客户提供的日常维护的月份占合同约定日常维护期限的比例。安装后的日常维护主要是根据用户需求即时提供售后服务，包括电话、线上咨询服务、问题答疑与故障处理，目的是保障系统正常运行，客户操作流畅。该部分日常维护服务已定期取得用户的服务反馈报告单

等外部证据，履约进度与外部证据、合同约定不存在重大差异。

七、列表说明采用净额法确认收入的具体订单情况，包括客户名称、对应供应商和采购产品类型、收入、成本及毛利率、货物及资金流转情况。结合销售和采购合同条款中关于产品定价权、存货风险责任归属、信用风险承担等情况，说明采用净额法的原因、相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

（一）列表说明采用净额法确认收入的具体订单情况，包括客户名称、对应供应商和采购产品类型、收入、成本及毛利率、货物及资金流转情况

公司报告期各期采用净额法确认收入的具体订单情况如下：

单位：万元

期 间	序 号	项 目 名 称	客 户 名 称	供 应 商 名 称	采 购 产 品 类 型	模拟为总额法			净额法			货物流转情况	资金流转情况
						收入	成本	毛利率（%）	收入	成本	毛利率（%）		
2024 年度	1	济枣铁路信息化项目	山东铁投项目管理有限公司	河南国享信息科技有限公司	济枣铁路拌和站、试验室终端采集系统	1,130.32	360.34	68.12	909.56	139.58	84.65	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持	公司分别与 客户和 供应商 结算支 付货款 ，向供 应商付 款与客 户回款 不存在 明显先 后顺序
	2	2023 年上海莘庄减振垫销售项目	中铁二十四局集团有 限公司	北京普力优科技有 限公司	聚氨酯减振垫	822.81	376.01	54.30	448.03	1.23	99.72	货物由供应商直接发往客户现场	
	3	潍宿铁路青岛联络线信息化项目	山东济青高铁投资开 发有限公司	河南国享信息科技有 限公司	拌和站生产管理系统、 智能试验检测系统	351.46	105.50	69.98	277.88	31.92	88.51	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持	
	4	川藏试验室、拌和站技术服务项目 202302	北京经纬信息技术有限公司	河南国享信息科技有 限公司	川藏试验室、拌和站 信息化系统	275.14	212.86	22.64	171.69	109.41	36.27	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持	
	5	包银铁路（内蒙乌海段）试验室拌和站终端采集系统技术服务项目	北京经纬信息技术有限公司	河南国享信息科技有 限公司	试验室拌和站终端采集 系统	166.73	78.77	52.75	96.21	8.26	91.42	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持	

2023 年度	6	集大原铁路拌和站、试验室信息化项目	北京经纬信息技术有限公司	河南国享信息科技有限公司	集大原铁路拌和站、试验室信息化系统	109.58	53.38	51.29	64.70	8.50	86.86	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持
	7	新建济枣铁路三标段二分部桩基施工信息化	中国建筑股份有限公司津潍高铁济南联络线JBTJ-3标项目经理部	福建庄金科技有限公司	济枣高铁桩基施工管理系统	44.53	26.41	40.68%	18.11	—	100.00	福建庄金人员提供软件及技术服务，我方提供支持
	8	济滨三标一分部桩基信息化系统	中国建筑第八工程局有限公司	福建庄金科技有限公司	济滨三标一分部桩基信息化系统	22.26	14.00	37.12	8.26	—	100.00	福建庄金人员提供软件及技术服务，我方提供支持
	9	济滨三标三分部桩基信息化项目	中建铁路投资建设集团有限公司	福建庄金科技有限公司	津潍高铁济南联络线3标桩基施工管理终端系统	11.13	7.00	37.12	4.13	—	100.00	福建庄金人员提供软件及技术服务，我方提供支持
	10	济滨铁路信息化项目	山东铁投项目管理有限公司	河南国享信息科技有限公司	济滨铁路信息化系统	875.42	340.26	61.13	710.14	174.98	75.36	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持
	11	川藏铁路四川段试验室信息化运维项目	北京经纬信息技术有限公司	河南国享信息科技有限公司	川藏铁路四川段试验室信息化系统	254.45	160.57	36.90	150.46	56.58	62.40	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支持
	12	包银铁路拌和站、试验室信息化项目	北京经纬信息技术有限公司	河南国享信息科技有限公司	包银铁路拌和站、试验室信息化系	212.45	115.45	45.66	106.49	9.49	91.09	河南国享人员提供软件及技术服务，我方提供支

				限公司	统							持	
	13	宝坻南站 BAS+项目	中铁四局集团 有限公司京唐铁路 站房二标项目经理部	北京智讯天成 技术有限公司	机房设备视 频监控系统 (含授权)等 设备	125.08	111.94	10.51	13.14	—	100.00	软件现场安装， 硬件由厂商直接 发往现场	
2022 年度	14	新型工务宿营 车电源系统 /2022（郑州 装备）	郑州铁路装 备制造有限 公司	四川优力源电 子科技有限 公司	宿营车	755.93	724.16	4.20	31.77	—	100.00	产品直接由供应 商发给客户	
	15	京张 BAS 及 能源管控项目	中铁电气化 局集团有限 公司电气化 公司京津冀 地区项目部	北京全路华勤 智能科技有 限公司	云平台服务 器、数据库 系统软件、 光纤终端盒 子、光纤跳 线	592.20	536.87	9.34	55.33	—	100.00	软件现场安装， 硬件由厂商直接 发往现场	
	16	黄黄拌合站项 目	北京经纬信 息技术有限 公司	河南国享信 息科技有限 公司	黄黄铁路试 验室、拌和 站信息化系 统	325.94	205.46	36.96	239.15	118.67	50.38	河南国享人员提 供软件及技术服 务，我方提供支 持	
	17	南沿江拌和 站、试验室信 息化项目	北京经纬信 息技术有限 公司	河南国享信 息科技有限 公司	南沿江常州 至上海段的 试验室、拌 和站信息化 系统	218.51	152.54	30.19	102.47	36.51	64.37	河南国享人员提 供软件及技术服 务，我方提供支 持	
	18	昌景黄铁路安 徽段试验、拌 和站信息化项	北京经纬信 息技术有限 公司	河南国享信 息科技有	昌景黄铁路 安徽段试验 室、拌和站	154.53	88.46	42.76	88.49	22.42	74.66	河南国享人员提 供软件及技术服 务，我方提供支	

		目		限公司	信息化系统							持	
	19	微压氧舱销售	中国水利水电第七局工程有限公司、中交一公局集团有限公司新建川藏铁路雅安至林芝段CZSCZQ-13A 标段项目经理部三工区、中铁十一局集团有限公司	青岛科达智能电气有限公司	微压氧舱销售	97.91	68.85	29.68	29.06	—	100.00	经公司供应链系统；物资直发项目现场；	
	20	乌江扩能改造视频项目	通号工程集团天津装备技术有限公司	青海高清信息科技有限公司	室外高清球机、室内高清球机	37.05	28.57	22.89	8.49	—	100.00	产品直接由供应商发给客户	

（二）结合销售和采购合同条款中关于产品定价权、存货风险责任归属、信用风险承担等情况，说明采用净额法的原因、相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

结合销售和采购合同条款，公司在前述业务中：

（1）在存货风险责任归属方面，公司与客户确定合作意向、签订合同确认服务项目后向供应商提出采购需求，供应商承担整个项目的执行，货物直接由供应商发至客户现场，若客户验收过程存在问题，供应商需要对项目质量承担风险。

（2）在信用风险承担方面，针对同一项目，公司与供应商结算货款与客户回款时点未明确约定先后顺序，公司承担信用风险。

（3）在产品定价权方面，广深周界项目、广深视频监控项目客户有指定供应商，其余项目客户未指定供应商，由公司自主选择合作供应商并参考市场同类产品采购价格确定供应商采购价格。

（4）公司对承接的项目人力投入较少，对供应商的硬件或软件未经过较重大的整合过程。由于质量问题导致的损失，公司在采购合同中约定对客户造成的项目损失由供应商承担赔偿责任。

因此，公司虽然对产品自主定价、承担信用风险，但未对存货享有实际控制权，公司在相应业务中不承担存货风险，也未对产品进行重大整合，不满足“企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户”，也不满足“企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户”，根据《企业会计准则第 14 号——收入》中，公司在该业务中属于代理人身份，按照净额法符合《企业会计准则》的规定。

八、说明是否存在同类产品或服务采用不同收入确认方法（总额法、净额法）的情况，如存在，请说明具体原因及合理性

1. 公司铁路信息化系统服务业务存在同类产品或服务采用不同收入确认方法的情况。铁路信息化系统服务分为两种业务模式，第一类是自主研发的软件，由公司自主向客户提供技术，第二类是外购的软件，由公司选取的供应商向客户提供技术服务。

公司利用自身品牌和市场规模上的优势承接项目，对承接的项目所投入的

人力和技术服务成本进行综合评估，对于毛利偏低的项目外包给在技术和研发上有优势的供应商。这种情形下，供应商是项目的执行人，公司对项目的人员和材料成本的投入较少，未对其提供的软件进行重大整合，项目风险由供应商承担。由于质量问题导致的损失，公司在采购合同中约定对客户造成的项目损失由供应商承担赔偿责任。公司在交易中身份并非主要责任人身份而系代理人身份，因此采用净额法核算更具有严谨性。

对于其他铁路信息化系统的项目，由公司自身的员工做技术服务，具体包括安装调试、培训、现场巡检、功能新增与修复、三维建模与数据交互。该类项目由公司自主研发，并派遣项目组实施部署调试等工作，公司承担了存货风险、信用风险，拥有自主定价权，为主要责任人，采用总额法核算合理。

2. 公司的新型材料-聚氨酯减振垫业务存在同类产品或服务采用不同收入确认方法的情况。一类是公司从供应商处采购定制化成品后直接发往客户方，公司并未取得原材料控制权，另一类是公司自主采购原材料并自主委托工厂进行加工，并独立对加工完成后的产成品进行验收，公司承担了产品出售前的存货风险。

2024 年上半年验收的“上海莘庄聚氨酯减振垫一期销售项目”系公司从供应商采购产品后销售，该项目产品由供应商生产完成后直接发往客户方，公司并未取得原材料控制权，未承担原材料毁损灭失及价格变动风险的风险，属于代理人，按照净额法对该项目收入进行了净额确认。本项目实物商品由供应商采购原材料加工完成后直接运输至客户指定交货地点，约定供应商提供的货物质量最终验收以公司业主方验收通过为准，在商品转让给客户之前企业实质上不享有对原材料及商品的控制权，且公司在减振垫安装完毕并经公司业主验收合格后 3 个月内向供应商支付含税总金额的 40%，即企业不承担存货风险，因此采用净额法确认收入。

公司后续根据生产需要及客户需求，自主设计研发，使用公司自身的技术，自采原材料后交由委托加工商供应商加工。公司 2024 年下半年验收的“上海莘庄聚氨酯减振垫二期销售项目”，系公司自主采购原材料并自主委托工厂进行加工，并独立对加工完成后的产成品进行验收。公司承担了产品出售前的存货风险，拥有对产品的控制权。因此，公司对该业务采取总额法确认收入。

综上，铁路信息化系统业务和新型材料-聚氨酯减振垫业务同一类产品中根

据公司在项目中身份不同，采用不同收入确认方法具有合理性。

九、请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见。

（2）说明对收入确认真实性、合规性、准确性的核查过程、方法和结论，包括但不限于客户核查的方式及范围、比例，走访客户、发函和回函情况、函证样本的选择方法、收入的截止性测试。（3）说明实施地点在境外的项目的具体情况，相关核查方法、程序及结论

（一）对上述事项进行核查并发表明确意见

【核查程序和核查意见】

1. 核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

（1）获取发行人收入成本明细表，按客户、主要产品及服务类别、项目名称、季度、月度等汇总销售变动情况；访谈发行人管理人员，了解关于收入季节性波动的原因，查阅可比公司年报和招股说明书等公开资料，将发行人数据与同行业可比公司数据进行对比，分析发行人与同行业公司按季度的收入构成差异及原因，分析发行人收入季节性变动的原因及合理性。

（2）获取发行人第四季度执行的主要销售合同，了解销售合同具体内容及执行情况，包括客户名称、合同签订时间、开工日、完工日、验收日期、应收账款回款情况等信息，分析是否存在收入调节的情况。

（3）访谈发行人管理人员，了解不同类型产品及服务的项目一般执行周期，获取发行人执行周期较长或较短、合同签署日晚于生产日、验收日为非工作日等异常项目清单，就异常情况访谈相关负责人员，了解并分析异常情况产生的原因及合理性。

（4）获取报告期各期主要合同中关于安装调试验收等权利义务条款的约定，通过访谈管理层人员，了解报告期内销售退回及销售回款情况，将公司收入确认政策与合同条款对比确认是否一致，分析控制权转移及收入确认时点及收入确认方式是否符合《企业会计准则》规定，查阅可比公司年报和招股说明书等公开资料，将收入确认政策与同行业可比公司进行对比，分析收入确认的合理性。

(5) 获取发行人销售与收款循环的内控制度，访谈管理人员关于收入确认截止性相关的内部控制制度设计与执行的情况，评价内部控制制度执行的有效性。

(6) 查阅铁路信息化系统相关的主要合同的具体内容、签订时间、客户名称、金额及销售占比，访谈相关管理人员，了解采用时段法的原因，分析时段法的合规性，获取发行人收入确认金额及履约进度的测算过程，复核时段法确认的收入准确性，获取时段法确认的外部证据，核实履约进度与外部证据、合同约定是否存在重大差异。

(7) 检查了采用净额法确认收入的具体订单情况，包括客户名称、对应供应商和采购产品类型、收入、成本及毛利率、货物及资金流转情况，梳理合同中产品定价权、存货风险责任归属、信用风险承担等相关规定，通过检查发货记录、资金流情况来确认存货风险的转移过程，分析采用净额法的原因以及相关会计处理是否符合《企业会计准则》规定。

(8) 对于同类产品或服务采用不同收入确认方法的情况，检查合同、出库单、客户验收单、验工计价单等资料，了解采用不同收入确认方法的具体原因及合理性。

(9) 对主要客户执行函证程序，函证应收账款的余额和销售额。

(10) 对主要客户进行走访，了解交易的真实性，是否存在销售退回。

2. 核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 公司第四季度收入占比较高主要受到客户采购计划、预算决策机制等因素影响，发行人与同行业可比公司各季度的收入分布情况不存在重大差异，收入的季节性波动符合行业特征。

(2) 结合报告期各期第四季度主要合同涉及的具体合同条款、合同签订时间、开工时间、完工时间、验收时间及收入确认时间等资料的检查，项目对应应收款项大部分回款良好，部分项目回款比率较低主要受到客户项目部资金未到位以及期后时间较短的影响，公司不存在调节收入确认时点的情况。

(3) 发行人项目执行周期较长一方面系合同本身约定的工作量较大所致，另一方面系项目实施进度和备件的准备情况、人员安排等情况影响了工作进展，

执行周期较短的项目主要系提前备货；项目合同签署日晚于生产日主要系大多数项目中标后即开展工作，客户内部流程较长，导致合同签订时间晚于开工日；验收日期为非工作日的情况主要系实施项目现场一般连续作业，无工作日非工作日之分，与公司实际业务情况匹配，具有合理性。

（4）报告期内无销售退回情况，各类产品及服务收入确认方式、时点、依据与合同条款一致，控制权转移及收入确认时点一致，收入确认方式符合《企业会计准则》规定，与同行业公司的收入确认政策不存在重大差异。

（5）发行人与收入截止相关的内部控制制度设计合理且得到有效执行。

（6）客户在发行人履约的同时即取得并消耗发行人履约所带来的经济利益（保障系统正常运行），公司提供的日常维护服务属于某一时段内履行履约义务，符合会计准则规定；发行人按照验收时点至合同约定的履约义务截止日将日常维护义务进行直线法分摊，在客户受益期限确认所属年度收入，已定期取得用户的服务反馈报告单等外部证据，履约进度与外部证据、合同约定不存在重大差异。

（7）结合采购和销售合同的主要条款以及发行人在交易中履行的职责和存货风险的转移情况，发行人在交易中身份并非主要责任人身份而系代理人身份，采用净额法具有合理性，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

（8）铁路信息化系统服务主要包含两种业务模式，第一类是自主研发的软件，由发行人自主向客户提供技术，此种模式下发行人承担了存货风险、信用风险，拥有自主定价权，为主要责任人，采用总额法核算合理，第二类是外购的软件，发行人对项目的人员和材料成本的投入较少，未对其提供的软件进行重大整合，项目风险由供应商承担，此类采用净额法核算，铁路信息化系统业务同一类产品中根据公司在项目中身份不同，采用不同收入确认方法，具有合理性。

公司的新型材料-聚氨酯减振垫业务存在同类产品或服务采用不同收入确认方法的情况。一类是公司从供应商处采购定制化成品后直接发往客户方，公司并未取得原材料控制权，未承担原材料毁损灭失及价格变动风险的风险，属于代理人，按照净额法对该项目收入进行了净额确认。另一类是公司后续根据生产需要及客户需求，自主设计研发，使用公司自身的技术，公司自主采购原

材料并自主委托工厂进行加工，并独立对加工完成后的产成品进行验收，公司承担了产品出售前的存货风险，拥有对产品的控制权。因此，公司对该项目采取总额法确认收入。

综上，铁路信息化系统业务和新型材料-聚氨酯减振垫业务同一类产品中根据公司在项目中身份不同，采用不同收入确认方法具有合理性。

(二) 说明对收入确认真实性、合规性、准确性的核查过程、方法和结论，包括但不限于客户核查的方式及范围、比例，走访客户、发函和回函情况、函证样本的选择方法、收入的截止性测试

1. 说明对收入确认真实性、合规性、准确性的核查过程、方法和结论

保荐机构和申报会计师对收入确认核查程序如下：

(1) 了解企业内部控制制度，测试并评价与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性。

(2) 访谈发行人管理层、治理层，评价管理层诚信及舞弊风险；

(3) 检查主要客户合同相关条款、验收单据、销售回款等资料，复核收入确认是否符合相关合同约定，是否符合收入确认政策。

(4) 对营业收入实施分析性复核，对收入、毛利率等进行对比分析。

(5) 选取样本实施截止测试，复核收入确认是否记录在正确的会计期间。

(6) 对在建项目进行实地监盘，核实项目的完工进度情况。

(7) 向主要客户函证应收账款的余额和销售额。

(8) 对主要客户进行走访，了解交易的真实性。

经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人收入确认政策符合发行人业务实际情况，符合《企业会计准则》的规定，收入确认真实、合规、准确。

2. 客户核查的方式及范围、比例，走访客户、发函和回函情况、函证样本的选择方法、收入的截止性测试

(1) 客户核查的方式及范围、比例

选取报告期内全部主营业务收入进行核查，检查相应的销售合同、出库单、客户验收单、验工计价单、回款单据等资料，核查收入确认的准确性和真实性，报告期各期收入核查比例均高于 97%。具体比例情况如下：

单位：万元

年 份	2024 年	2023 年	2022 年
营业收入总额	33,526.15	27,344.41	23,548.16
核查收入	33,102.52	26,909.02	23,040.73
核查比例	98.74%	98.41%	97.85%

(2) 访谈

保荐机构及申报会计师就各期销售收入对主要客户实施走访并进行访谈，访谈情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
访谈家数	23	26	20
访谈客户营业收入金额	26,642.66	20,516.27	17,589.49
营业收入总额	33,526.15	27,344.41	23,548.16
访谈比例	79.47%	75.03%	74.70%

报告期内，对发行人主要客户执行了访谈程序，2022 年至 2024 年各期主要客户访谈家数分别为 20 家、26 家和 **23 家**。客户访谈的主要内容包括客户的基本情况、与发行人的合作历史、合作模式、交易流程等情况、是否存在关联关系等。报告期各期，发行人对访谈客户实现的销售收入金额占营业收入总额的比例分别为 74.70%、75.03%和 **79.47%**，访谈比例较高。

(3) 函证

保荐机构及申报会计师对各期主要客户的销售金额执行了函证程序。综合考虑应收账款余额、合同负债余额以及各期销售金额，选取大额、新增、各期变动较大的样本执行函证程序，对未回函的客户执行替代测试程序。函证情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入（a）	33,526.15	27,344.41	23,548.16
发函金额（b）	29,466.30	23,048.93	20,097.03
发函比例（b/a）	87.89%	84.29%	85.34%
回函确认金额（c）	26,881.38	21,151.48	18,521.21
回函比例（c/a）	79.97%	77.35%	78.65%
其中：回函不符经调节后相符金额（d）	—	640.11	617.35

回函不符经调节后相符比例（d/a）	—	2.34%	2.62%

报告期各期，公司营业收入发函比例分别为 85.34%、84.29%和 **87.89%**，回函确认的金额占比分别为 78.65%、77.35%和 **79.97%**，对于未回函的客户实施了替代测试，检查了合同、验收单、验工计价单等资料，未见重大异常。

（4）收入截止性测试

对报告期各期资产负债表日前后记录的收入交易进行截止性测试，核实营业收入是否计入恰当的期间，截止性测试执行情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
资产负债表日前一个月截止测试抽查金额	11,590.88	8,614.99	9,863.41
抽查比例	92.27%	90.38%	88.57%
资产负债表日后一个月截止测试抽查金额	829.06	375.61	223.28
抽查比例	100.00%	88.96%	100.00%

保荐机构及申报会计师获取了发行人报告期内各期资产负债表日前后各一个月的合同进度台账和销售明细账。从合同进度台账出发，检查相关的销售订单、销售发票、验收单、记账凭证等支持性文件，核查收入是否已完整记录；从销售明细账出发，检查相关的出库单、销售发票、验收单等支持性文件，核查发行人是否存在收入跨期的情况。

经测试，发行人不存在收入跨期的情形，资产负债表日前后的销售收入均在合理期间记录。

3. 核查结论：

保荐机构和申报会计师通过访谈、核查、函证等程序未发现收入确认异常的情况，发行人收入确认政策符合业务实际情况，符合《企业会计准则》的规定，收入确认真实、合规、准确。

（三）说明实施地点在境外的项目的具体情况，相关核查方法、程序及结论

1. 分析过程

报告期内，发行人涉及境外的仅一个项目，即雅万高铁沉降及精测网评估项目，具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	业务分类	项目实施地点	收入金额	收入确认年度
1	中国铁路国际有限公司 雅万项目部	雅万高铁沉降及精测网评估	测绘服务	印尼	365.20	2023年度

雅万高铁精测网（含 CPIII）及沉降变形观测评估项目实施地点在印尼，系发行人紧跟国家重大发展战略，积极响应“一带一路”倡议，作为测绘服务商，在中国铁路国际有限公司的牵头下，有序开展雅万高铁项目沉降变形观测评估、无砟轨道铺轨条件评估和精测网评估工作。该项目为 2019 年中标，于 2023 年 12 月完成项目验收工作确认项目收入。

此外，2023 年公司对香港理工大学存在一笔境外销售，由于客户注册地位于境外，因而作为境外销售列示，但该项目实际实施地点位于境内，关于该项目有关情况如下：

序号	客户名称	项目名称	业务分类	项目实施地点	收入金额	收入确认年度
1	香港理工大学	铁路轨道表面状态监测关键技术检验	运维服务	深圳	47.17	2023年度

发行人对香港理工大学的收入为就铁路轨道表面状态监测关键技术检验项目提供技术服务，2021 年 12 月与其签订合同，合同金额 50 万元。发行人于 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 3 月 31 日进行现场施工，2023 年 4 月取得验收单据并确认收入。

由于公司对香港理工大学的收入金额较小，并且项目实施地点实际在境内，因而以下主要说明雅万高铁沉降及精测网评估项目的核查程序。

2. 核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师实施了以下核查程序：

（1）执行收入细节测试，检查发行人境外项目相关的业务合同、销售发票、验收单等原始凭证，确定发行人是否真实、准确、完整地确认收入；

（2）检查人工、材料成本投入相关的原始单据，复核成本归集分配过程；

（3）通过视频监盘的形式，对截止 2022 年 12 月底的雅万项目情况进行监盘，并向项目的现场人员了解项目现场的人员投入情况（包括技术人员和劳务用工）、项目的车辆使用情况以及报告的出具情况等有关项目实施情况。

(4) 执行函证程序。

(5) 通过公开渠道查询雅万高铁的实施进度情况。

3. 关于雅万高铁沉降及精测网评估项目未进行实地监盘的说明

报告期内，公司涉及境外的仅此一个项目，并且该项目收入占当年营业收入的比例仅为 1.34%，占比较小。同时，该项目合同金额 365.20 万元，截至 2024 年 12 月底已回款 314.06 万元，回款比例为 86.00%，基本回款完毕。同时，保荐机构、申报会计师已执行上述的其他核查程序，包括收入细节测试、检查有关的原始单据、函证程序等，因而综合考虑以上情况，该项目的影响较小。

4. 核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人在境外实施的项目收入确认准确，未发现异常情况。

问题 7. 采购真实性及成本费用核算准确性

根据申请文件及公开信息，（1）报告期各期，除国铁集团及其关联方外，发行人前五大供应商变动较大。其中，发行人 2022 年第二大供应商北京全路华勤智能科技有限公司参保人数为 2 人，第三大供应商北京瑞辰凯尼科贸有限公司参保人数为 4 人，第四大供应商郑州市华章电子科技有限公司成立于 2021 年 10 月；2023 年第四大供应商河南国享信息科技有限公司参保人数为 8 人。（2）报告期内，发行人的线路接入集成系统软件、数据采集器等多项原材料价格变动幅度较大。（3）发行人各期劳务成本分别为 1,395.96 万元、1,707.31 万元、2,552.45 万元，占主营业务成本的比重分别为 14.21%、13.78%、17.85%。（4）报告期各期末，发行人员工人数分别为 281 人、294 人、324 人，各期支付给职工以及为职工支付的现金分别为 4,237.77 万元、5,412.36 万元、5,768.42 万元。（5）报告期各期，发行人期间费用率分别为 30.97%、26.31%、24.54%。

（1）关于主要供应商。请发行人：①说明各期前十大供应商基本情况、合作历史、定价结算方式、同类原材料或服务采购价格在不同供应商之间是否存在显著差异、交易金额与供应商经营规模匹配性、发行人采购占主要供应商销售同类产品或服务的比重。②说明前五大供应商采购占比较低且各期主要供应商变动较大的原因，说明报告期各期供应商数量，如供应商数量较多，请说明原因及合理性。③说明是否存在经销商性质的主要供应商及向其进行采购的原

因，是否存在成立时间较短即成为发行人主要供应商的情形。④说明报告期内是否存在由客户指定供应商的情形，如是，说明相关情况并说明定点采购是否属于委托加工情况，相应会计处理是否准确。⑤说明供应商及其关联方与发行人及其关联方是否存在关联关系、利益输送或其他利益安排，结合与主要供应商之间的资金往来情况、交易情况等，说明是否存在资金体外循环、利益输送的情形。

(2) 关于原材料价格波动。请发行人：①说明公司采购原材料种类较多且单类占比相对较低的原因，原材料构成及占比与同行业可比公司是否存在较大差异。②分产品说明生产所需主要原材料的具体情况，结合各期各类产品对应原材料种类、生产（施工）周期、项目周期、在手订单等，量化分析主要原材料的采购量、耗用量、结转量与发行人产量、销量、存货之间的配比关系。③结合主要原材料对产品生产的作用，说明是否存在单项原材料对供应商的依赖，其采购价格、产品质量或采购总量是否受到市场等因素影响，是否存在不能获取原材料的风险。④逐一说明监控单元、线路接入集成系统软件、电子设备-工控机、数据采集器、地震终端设备、传感器及夹具价格波动较大的原因，补充说明视频设备、金属材料、宿营车电源系统价格变动情况，量化分析各类原材料价格变动对各类产品生产成本的影响，分析公司是否存在原材料价格大幅波动的风险及应对措施，并进行相关风险提示。

(3) 关于劳务采购。请发行人：①说明报告期内各期劳务采购金额，各类产品或服务成本构成中劳务成本的占比及合理性。②说明报告期各期主要劳务供应商的基本情况、资质取得情况、成立时间、与发行人合作时间，劳务采购涉及的项目、劳务采购的具体内容、采购金额及占比情况。③说明主要劳务供应商的选取依据、是否存在客户指定情形、相关结算依据（如工作量等）的确定方式及是否具有可验证性、劳务采购价格及公允性，是否存在代垫成本费用的情况，主要劳务供应商与发行人及其关联方、主要客户及其关联方之间是否存在关联关系、资金或业务往来、特殊利益安排。④说明相关劳务采购是否具有合理性和必要性，请说明主要劳务供应商是否具备必要的资质，业务实施的合法合规性。

(4) 成本费用核算准确性。请发行人：①结合上述内容进一步说明各项成本费用的核算、结转方法，以及在各类产品及服务间的分配方法；说明成本核

算方法是否符合公司实际经营情况及《企业会计准则》相关要求，是否和同行业可比公司成本核算方法一致，相关内部控制是否能够确保成本核算完整、准确。②区分各类产品及服务说明报告期内营业成本与营业收入变动的匹配情况，增长率是否存在差异及差异合理性。③说明报告期内人工成本与员工人数的匹配情况，结合报告期内承做项目数量及项目人员配备安排，说明人员数量、人工成本核算及分摊是否准确，公司人均产出与人工成本的匹配性。④说明员工薪酬支出在主营业务成本、销售费用、管理费用、研发费用之间分摊的方法，工时管理的相关内部控制及内控制度的执行有效性，说明研发投入的归集、核算是否符合《业务适用指引第 1 号》1-4 的规定，并量化分析报告期内销售人员、管理人员、研发人员、生产人员等数量、平均薪资与业务规模是否匹配，与同期同行业可比公司、同地区公司及当地平均水平相比是否存在显著差异。⑤说明报告期各期销售费用率、管理费用率持续下降的原因及合理性；说明财务费用率与长短期借款的匹配关系；说明研发费用明细中职工薪酬、材料费、劳务费变动较大的原因及合理性，合作研发项目相关研发费用的核算是否准确。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。请申报会计师对（1）（2）（4）进行核查并发表明确意见。

【回复说明】

一、关于主要供应商

（一）说明各期前十大供应商基本情况、合作历史、定价结算方式、同类原材料或服务采购价格在不同供应商之间是否存在显著差异、交易金额与供应商经营规模匹配性、发行人采购占主要供应商销售同类产品或服务的比重

1. 报告期各期前十大供应商基本情况、合作历史、定价结算方式、交易金额与供应商经营规模匹配性、发行人采购占主要供应商销售同类产品或服务的比重

报告期各期，前十大供应商基本情况、合作历史、采购金额及公司采购占主要供应商销售同类产品或服务的比重如下表所示：

单位：万元

2024 年								
序号	供应商名称	主营业务	注册资本	采购金额	占供应商同类产品或服务的比重	成立年份	合作起始年份	结算方式
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	铁路客货运输相关工程与服务	173,950,000.00	11,967.43	35.00%	2013 年	2020 年	按项目回款比例支付货款
2	珠海市泰德企业有限公司	数字地震监测技术及设备	1,000.00	866.00	10.00%	1992 年	2021 年	按项目回款比例支付货款
3	河南国享信息科技有限公司	计算机系统服务、图文设计制作、软件开发相关的技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；	1,000.00	543.97	37.00%	2020 年	2021 年	1. 预付款：合同签订后三十个工作日内支付合同总额的 30%； 2. 进度款：项目验收合格后，甲方依据业主、建设单位或总承包单位付款比例，在服务期满前分批向乙方支付合同总额的 70%。
4	眉山市源佳建筑有限公司	劳务服务	1,000.00	451.36	27.00%	2020 年	2021 年	按月结算劳务费
5	北京普力优科技有限公司	技术服务；计算机软硬件及辅助设备批发；通讯设备销售；润滑油销售；防腐材料销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；防火封堵材料销售；消防器材销售；金属材料销售；五金产品零售；互联网销售（除销售需要许可的商品）；大气污染治	200.00	423.50	4.00%	2022 年	2023 年	先款后货

		理；金属结构制造；光污染治理服务；减振降噪设备制造。						
6	成都保利美新材料有限公司	特殊建筑行业及铁路维修新材料的开发、生产销售	780.04	409.15	32.80%	2014 年	2022 年	每月 25 日对帐，票到十个工作日内支付对账款项的 95%，另 5% 的款项作为质保金，材料无问题，在质保期满后十个工作日内支付完。
7	眉山市广源劳务有限责任公司	劳务服务	560.00	319.03	4.00%	2016 年	2021 年	按月结算劳务费
8	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	变形监测及铁路施工劳务	1,000.00	283.73	28.00%	2017 年	2021 年	按项目执行进度结算
9	江苏拓绘工程技术有限公司	测绘设备的租赁、销售	1,000.00	282.64	36.00%	2018 年	2023 年	按月结算租赁费
10	北京全路华勤智能科技有限公司	计算机系统服务相关的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广	1,000.00	237.36	30.00%	2020 年	2022 年	设备供货、协助安装与调试，且通过采购方验收后支付当期结算款的 70%，项目竣工验收合格后一年内支付双方结算总价款的 95%，质保期满且采购方收到本项目施工单位返还的质保金后支付结算总价款的 5%
合计	-	-	-	15,784.16	-	-	-	-
2023 年								
序号	供应商名称	主营业务	注册资本	采购金额	占供应商同类产品或服务的比重	成立年份	合作起始年份	结算方式

1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	铁路客货运输相关工程与服务	173,950,000.00	4,897.69	17%-20%	2013 年	2020 年	按项目回款情况支付货款
2	苏州易维迅信息科技有限公司	高铁工厂系统集成和维护	10,000.00	711.48	30.00%	2014 年	2020 年	货物验收合格并收到发票后，支付 60%；项目工程开通后，支付 35%；质保两年结束后，在 4 个月内支付 5%
3	四川华兴捷运铁路工程有限公司	测绘服务	200.00	556.58	20.00%	2017 年	2018 年	按照委托人制订并经委托人批准的生产作业计划安排，以阶段性工作完成比例为依据，办理验工计价，按验工计价 90%支付，项目交付后 30 日内支付 10%
4	河南国享信息科技有限公司	计算机系统服务、图文设计制作、软件开发相关的技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广	1,000.00	434.64	35.00%	2020 年	2021 年	合同签订后三十个工作日内支付合同总额的 30%；项目验收合格后，甲方依据业主、建设单位或总承包单位付款比例，在服务期满前分批向乙方支付合同总额的 70%
5	眉山市源佳建筑有限公司	劳务服务	1,000.00	355.13	25.00%	2020 年	2021 年	甲方按月结算乙方劳务费用，于次月 20 日前将上月审定后的劳务费以转账的方式支付予乙方
6	眉山市广源劳务有限责任公司	劳务服务	560.00	326.93	5.00%	2016 年	2021 年	甲方按月结算乙方劳务费用，于次月 20 日前将上月审定后的劳务费以转账的方式支付予乙方
7	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	铁路和公路工程施工	1,200.00	295.40	25.00%	2021 年	2021 年	进场施工 7 日内支付 20%，服务完成后 15 日内支付 60%，验收合格后 15 日内支付 15%，质保期满支付 5%

8	北醒（北京）光子科技有限公司	激光雷达开发、设计、生产	713.02	294.24	20.16%	2015 年	2021 年	收货后支付 30%，验收合格支付 65%，剩余 5%质保金，质保期满后支付
9	浙江金枫谷数据服务有限公司	智慧农业、智慧医疗整体解决方案，铁路方面传感器	1,000.00	273.08	30.00%	2017 年	2018 年	订单确认后支付 30%的预付款，收货验收后支付 60%，验收合格之日起一年到期日后支付 10%的质保金
10	重庆云隧测绘技术有限公司	三维扫描软件研发生产销售，测绘设备销售	200.00	247.00	40.00%	2019 年	2022 年	(1)合同签订后 15 个工作日内，采购方收到供应方开具的对应金额的增值税专用发票后，预付供应方合同价款的 20%；(2)产品验收合格后 6 个月内，采购方分批支付供应方合同价款的 70%；(3) 剩余尾款在产品验收合格后 18 个月内付清；(4)如采购方出现资金困难，供应方同意给予 60 个自然日的付款宽限期，在此宽限期间内不视为采购方违约，且供应方不得以此为由中断本项目的货物供应与服务
合计	-	-	-	8,392.18	-	-	-	-
2022 年								
序号	供应商名称	主营业务	注册资本	采购金额	占供应商同类产品或服务的比重	成立年份	合作起始年份	结算方式
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	铁路客货运输相关工程与服务	173,950,000.00	6,018.38	35%-40%	2013 年	2020 年	按项目回款情况支付货款

2	北京全路华勤智能科技有限公司	计算机系统服务相关的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广	1,000.00	606.67	35.00%	2020 年	2022 年	(1)供应方按照采购方要求完成设备供货、协助安装与调试，且通过采购方验收并取得书面验收材料后 45 个工作日内，采购方向供应方支付结算总价款的 70%；(2)本项目竣工验收合格后一年内，采购方向供应方分批支付结算总价款的 25%，直至支付总额达到双方结算总价款的 95%；(3)质保期满且采购方收到本项目施工单位返还的质保金后 15 个工作日内，无息支付剩余合同总价款的 5%，如发生纠纷，则延后至纠纷最终解决后 30 个自然日内付清。(4)如采购方出现资金困难，供应方同意给予 90 个自然日的付款宽限期，在此宽限期间内不视为采购方违约，且供应方不得以此为由中断本项目的货物供应与服务
3	北京瑞辰凯尼科贸有限公司	地震监测仪器	105.00	527.80	47.00%	2010 年	2016 年	支付 20%预付款；收到发货通知支付 65%到货款，设备到货 40 日支付 15%余款
4	郑州市华章电子科技有限公司	云计算装备技术服务、5G 通信技术服务相关的技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广	500.00	479.20	40.00%	2021 年	2022 年	货物经验收合格 20 个工作日内支付 95%，1 年后支付质保金 5%
5	眉山市广源劳务有限责	劳务服务	560.00	407.62	5.00%	2016 年	2021 年	甲方按月结算乙方劳务费用，于次月 20 日前将上月审定后的劳

	任公司							务费以转账的方式支付予乙方
6	四川优力源电子科技有限公司	铁路行业的产品研发	3,054.77	398.73	20.00%	2009 年	2021 年	合同签订后，30 日内支付 50%预付款，货物验收合格后 15 日内支付 40%，质保 2 年结束后支付 10%
7	武汉中德天佑勘察设计有限公司	测绘服务	500.00	337.34	3.20%	2011 年	2019 年	合同生效后，按照合同约定期限全部或者部分完成后，编制验工计价表，经甲乙双方负责人签字确认后为竣工清算依据，按照规定编制的验工计价表报送甲方审核后作为支付价款依据
8	四川华兴捷运铁路工程有限公司	测绘服务	200.00	279.15	13.00%	2017 年	2018 年	按照委托人制订并经委托人批准的生产作业计划安排，以阶段性工作完成比例为依据，办理验工计价，按验工计价 90%支付，项目交付后 30 日内支付 10%
9	浙江金枫谷数据服务有限公司	智慧农业、智慧医疗整体解决方案，铁路方面传感器	1,000.00	249.78	25.00%	2017 年	2018 年	订单确认后支付 30%的预付款，收货验收后支付 60%，验收合格之日起一年到期日后支付 10%的质保金
10	中国铁建股份有限公司	铁路、公路、城市轨道交通、机场、港口、码头、隧道、桥梁、水利电力、邮电、矿山、林木、市政、工业与民用建筑工程和线路、管道、设备安装的勘察、设计、技术咨询及工程	1,357,954.15	241.19	15.00%	2007 年	2021 年	进场前预付 5%，预付款在第一年计价款支付时扣除，每季度验工结算支付 90%，当年全部工作完成六个月内支付合同年度剩余 10%
合计	-	-	-	9,545.85	-	-	-	-

注：本表格采购额统计口径为含税口径，下文如涉及到采购额统计，其口径也是含税口径。

由上表，公司的主要材料供应商注册资本普遍较大，基本均高于公司向其采购的原材料金额，部分劳务供应商注册资本较小，主要系劳务采购公司提供的服务为劳务，资本金需求小的业务特点所致；除 2024 年向中国国家铁路集团有限公司及其关联方采购金额较大外，公司不存在向单一供应商大额采购的情况，公司向中国国家铁路集团有限公司及其关联方采购金额较大的原因如下：

由于国铁集团在铁路系统的特殊性，公司向国铁集团关联方华铁信息采购具备信号触发功能的监控单元及配套的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料，与自身生产的具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元等材料及相关软件进行生产集成为“地震预警系统”产品，公司再将地震预警产品销售至国铁集团下的各个铁路局，上述对华铁信息的监控单元的采购为铁路行业的特殊性导致，同行业公司亦需向其采购。2024 年公司地震预警系统类收入增长较多，相应地，公司向中国国家铁路集团有限公司及其关联方（主要是华铁信息）的采购也有显著提升。

公司供应商经营规模与向公司进行的交易金额相匹配。

报告期内，公司主要材料采购均为询价采购方式，非招标方式采购，定价方式依据市场价格双方协商确定，均通过银行转账方式进行结算。

2. 同类原材料或服务采购价格在不同供应商之间是否存在显著差异

报告期内，公司原材料种类、型号、规格较多，使用的各类原材料料号超过 500 种，且部分定制化程度较高，不同型号、规格原材料价格可比性较低。因此主要选择参数相近、可相互替代的同类物料中采购金额较大的料号进行采购均价比对，其价格不存在显著差异，部分原材料或服务价格差异主要是受原材料的型号、规格、性能和市场价格波动等因素影响。

公司主要原材料包括监控单元、线路接入集成系统软件、视频设备、电子设备、数据采集器、金属材料、地震终端设备、传感器及夹具、宿营车电源系统和地震服务器及网络安全设备。

（1）监控单元、线路接入集成系统软件、地震终端设备

监控单元、线路接入集成系统软件和地震终端设备主要用于地震预警系统产品生产使用，监控单元作为控制接口，当发生地震或者铁路局有紧急信号时，监控单元可检测到信号并传递给所有的服务器；线路接入集成系统软件主要用于接入铁路局，将监控单元等组件形成的信息导入此系统；地震终端设备用于显示告警信息、设备状态等。

因地震预警系统产品的客户对产品的可靠性、安全性和适应性的要求较高，因而对于原材料要求也较高，必须通过评审鉴定或获得产品认证（例如 CRCC 认证），且要能通过长期的试运行来验证这些特性，相应公司采购监控单元、线路接入集成系统软件和地震终端设备定制化程度较高，且均向满足要求 CRCC、CAL 或 CNAS 认证的北京华铁信息技术有限公司进行采购，因此，不同供应商之间不存在显著差异的情况。

（2）视频设备

报告期内，视频设备原材料型号超过 50 种，不同型号的视频设备功能均有区别，每种型号的视频设备都只向一家供应商进行采购，因此，在不同供应商之间采购价格不具有可比性。

（3）电子设备

电子设备包括防火墙、服务器、工控机、电子耗材、视频监控设备、通信设备和终端设备，具体型号超过 200 种。电子设备的各型号之间存在一定差异，以下为具有可比性的型号相同的电子设备，即使是同型号的电子设备，由于具

体配置的区别，其单价也会存在一定差异，具体如下：

单位：元/台

序号	原材料类别	规格型号	供应商名称	计量单位	2024 年	2023 年	2022 年
1	电子设备	通信设备 1	北京海创天地科技有限公司	台	-	-	37,980.00
	电子设备	通信设备 1	北京慧点数码科技有限公司	台	-	40,925.00	-
2	电子设备	终端设备 1	戴尔（中国）有限公司	台	-	-	4,723.40
	电子设备	终端设备 1	广东上品电子科技有限公司	台	-	-	4,300.00

（4）数据采集器

数据采集器主要用于采集数据传感器中的模拟信号/电压信号，转换为数据信号并打包成数据包。

报告期内，公司的数据采集器定制化程度较高，每种型号的数据采集器均只向一家供应商进行采购，因此，在不同供应商之间不存在显著差异的情况。

（5）金属材料

金属材料主要包括铁道施工所需要的钢材、钢板以及钢轨。不同的钢材、钢板以及钢轨的性能均有区别，以下为具有可比性的型号相同的金属材料，同一类金属材料整体单价差异不大，不同年度之间单价的差异主要是钢材本身各年的市场价格波动所致，具体如下：

单位：元

序号	原材料类别	规格型号	供应商名称	计量单位	2024 年	2023 年	2022 年
1	金属材料	钢板 1	成都市龙潭金润金属加工有限公司	个		-	32.11
	金属材料	钢板 1	成都市三智聚钢结构有限公司	个	30.08	31.02	-
2	金属材料	钢材 1	江阴市昊迪金属制品有限公司	吨	6,552.86	7,110.00	8,250.00

	金属材料	钢材 1	上海荣际钢纤维有限公司	吨		-	7,750.00
	金属材料	钢材 1	滕州思达施密丝金属制品有限公司	吨		-	8,400.00
	金属材料	钢材 1	成都施德利工程材料有限公司	吨	7,500.00	-	-
3	金属材料	钢材 2	成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	吨		-	4,970.35
	金属材料	钢材 2	诚冶供应链管理服务有限公司	吨	3,737.06	3,896.00	-
4	金属材料	钢材 3	成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	吨	4,350.00	4,475.73	4,959.62
	金属材料	钢材 3	诚冶供应链管理服务有限公司	吨	3,798.38	4,050.00	
5	金属材料	钢材 4	成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	吨		4,068.72	4,654.05
	金属材料	钢材 4	诚冶供应链管理服务有限公司	吨	3,656.41	3,980.41	-
6	金属材料	钢材 5	成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	吨		3,930.00	-
	金属材料	钢材 5	诚冶供应链管理服务有限公司	吨	3,441.74	4,086.68	-
7	金属材料	钢材 6	成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	吨	4,170.00	3,960.67	5,163.15
	金属材料	钢材 6	诚冶供应链管理服务有限公司	吨	3,703.62	3,991.33	-
8	金属材料	钢材 7	成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	吨		3,915.74	4,908.39
	金属材料	钢材 7	诚冶供应链管理服务有限公司	吨	3,822.71	4,030.00	-
9	金属材料	钢轨 1	成都丰元铁路物资有限公司	公斤	3.90	4.07	-
	金属材料	钢轨 1	新都区新繁镇兴泰钢材经营部	公斤		-	4.42

其中，2024 年向成都施德利工程材料有限公司采购的钢材 1 单价相比当年向江阴市昊迪金属制品有限公司采购的钢材 1 单价偏高，主要是公司向两者采购的都是相同规格的钢纤维，但是向成都施德利工程材料有限公司采购的是单丝的产品，向江阴市昊迪金属制品有限公司采购的是链线制作的产品，而单丝产品抗拉强度高于链线制作的产品，故单价较高。

（6）传感器及夹具

传感器用于采集各类信号，而夹具则是用于固定传感器。具体型号超过 100 种。传感器及夹具的各型号之间存在一定差异，以下为具有可比性的型号相同的传感器及夹具，采购价格在不同供应商之间无显著差异，具体如下：

单位：元

序号	原材料类别	规格型号	供应商名称	计量单位	2024 年	2023 年	2022 年
1	传感器及夹具	传感器及夹具 2	盐城环宇汽车零部件制造有限公司	套	-	610.00	-
	传感器及夹具	传感器及夹具 2	浙江金枫谷数据服务有限公司	套	-	598.00	-

（7）宿营车电源系统

宿营车电源系统是专用于宿营车的电源系统。

报告期内，公司的宿营车电源系统定制化程度较高，每种型号的宿营车电源系统均只向一家供应商进行采购，因此，在不同供应商之间不存在显著差异的情况。

（8）地震服务器及网络安全设备

地震服务器及网络安全设备为铁路局中心系统设备，其中地震服务器根据类别不同包含多种服务器，例如前端接口、地震预警、地理信息等；网络安全设备也包含多个设备，例如防火墙、等保安全等。

报告期内，公司的地震服务器及网络安全设备定制化程度较高，均向北京华铁信息技术有限公司进行采购，因此，在不同供应商之间不存在显著差异的情况。

（9）劳务服务

报告期内，公司采购的劳务主要为测绘服务、运维服务及安全监测检测产品所需施工劳务，由于公司项目分散在全国各地，即使是同一类型的劳务，也会因为施工地点路况、环境、气候、铁路天窗等状况而不同，因此同一项目的劳务只会由一家劳务供应商负责，其价格不可互相比较。

（二）说明前五大供应商采购占比较低且各期主要供应商变动较大的原因，说明报告期各期供应商数量，如供应商数量较多，请说明原因及合理性。

1. 说明前五大供应商采购占比较低且各期主要供应商变动较大的原因

(1) 报告期内公司采购情况

报告期内，公司采购情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年		2023 年		2022 年	
	采购额	占比	采购额	占比	采购额	占比
材料	15,870.48	70.67%	9,644.66	60.72%	10,667.57	67.35%
劳务	2,373.37	10.57%	2,564.18	16.14%	2,559.68	16.16%
服务	1,473.44	6.56%	1,431.39	9.01%	909.15	5.74%
租赁	670.63	2.99%	304.84	1.92%	253.21	1.60%
设备	162.89	0.73%	245.43	1.55%	85.30	0.54%
工程	53.66	0.24%	-	-	19.00	0.12%
其他	1,852.69	8.25%	1,692.34	10.66%	1,343.99	8.49%
合计	22,457.16	100.00%	15,882.84	100.00%	15,837.91	100.00%

从上表可以看出，公司对外采购内容较为多样，除主要采购的材料、劳务外，还包括服务、租赁、设备、工程和其他各类零星采购。公司在统计采购口径时以全部的采购内容为范围，范围较宽泛，因此前五大供应商采购占比相对较低，且主要供应商变动较大。

(2) 前五大供应商采购情况

报告期内，公司前五大供应商采购情况如下表所示：

单位：万元

年度	序号	供应商名称	采购明细	采购金额	占采购总额比例
2024 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	监控单元、线路接入集成系统软件、地震终端设备、投标费、施工配合费等	11,967.43	53.29%
	2	珠海市泰德企业有限公司	数据采集器、耗材	866.00	3.86%
	3	河南国享信息科技有限公司	软件开发	543.97	2.42%
	4	眉山市源佳建筑有限公司	劳务服务	451.36	2.01%
	5	北京普力优科技有限公司	聚氨酯减振垫	423.50	1.89%

		司			
			合计	14,252.27	63.46%
2023 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	监控单元、线路接入集成系统软件、地震终端设备、投标费、施工配合费等	4,897.69	30.84%
	2	苏州易维迅信息科技有限公司	视频监控设备	711.48	4.48%
	3	四川华兴捷运铁路工程有限公司	劳务服务	556.58	3.50%
	4	河南国享信息科技有限公司	软件开发	434.64	2.74%
	5	眉山市源佳建筑有限公司	劳务服务	355.13	2.24%
			合计	6,955.52	43.79%
2022 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	监控单元、线路接入集成系统软件、地震终端设备、地震服务器及网络安全设备、投标费、施工配合费等	6,018.38	38.00%
	2	北京全路华勤智能科技有限公司	能源管控设备及系统	606.67	3.83%
	3	北京瑞辰凯尼科贸有限公司	数据采集器	527.80	3.33%
	4	郑州市华章电子科技有限公司	宿营车电源系统	479.20	3.03%
	5	眉山市广源劳务有限责任公司	劳务服务	407.62	2.57%
			合计	8,039.66	50.76%

由上表，报告期内，前五大供应商采购额占比分别为 50.76%、43.79%和 63.46%，整体采购占比**稳中有升**，主要系公司的业务类型较为丰富，且项目因客户需求实施环境等影响产品的定制化需求较高，不同业务和不同项目所涉及的材料、劳务、设备以及服务等也较为分散和多样，仅公司在报告期内涉及的材料型号超过五百种，具有合理性。

报告期内，中国国家铁路集团有限公司及其关联方各年均均为第一大供应商

较为稳定，主要系公司采购监控单元、线路接入集成系统软件和地震终端设备定制化程度较高，且均向满足要求 CRCC、CAL 或 CNAS 认证的北京华铁信息技术有限公司进行采购所致，2024 年公司向中国国家铁路集团有限公司及其关联方采购额较多，主要是由于国铁集团在铁路系统的特殊性，公司向国铁集团关联方华铁信息采购具备信号触发功能的监控单元及配套的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料，与自身生产的具备地震监测功能的监控单元、具备率变触发功能的监控单元等材料及相关软件进行生产集成为“地震预警系统”产品。公司 2024 年地震预警系统业务收入增长较多，对相关的材料采购增多。

眉山市源佳建筑有限公司、河南国享信息科技有限公司 2023 年和 2024 年度均为前五大供应商，采购较为稳定；其他前五大供应商主要以电子设备、数据采集器和劳务采购为主，该类产品和服务的可替代性较高，公司对供应商选择方面具有较大空间，因此各期因采购需求供应商有所变化，具有合理性。

(3) 对比同行业公司前五大供应商占比情况

同行业公司的前五大供应商情况如下：

公司名称	2024 年前五大占比	2023 年度前五大占比	2022 年度前五大占比
测绘股份	未披露	12.03%	11.31%
正元地信	未披露	6.98%	12.79%
辉煌科技	未披露	24.56%	29.41%
哈铁科技	未披露	19.35%	21.75%
铁大科技	未披露	37.85%	33.34%

由上表，同行业公司前五大供应商占比较低，公司前五名供应商采购占比不高的情况与同行业情况基本一致，2024 年公司前五名供应商采购占比有所提高，主要是 2024 年公司向中国国家铁路集团有限公司及其关联方采购额较多，主要是由于国铁集团在铁路系统的特殊性，公司向国铁集团关联方华铁信息采购具备信号触发功能的监控单元及配套的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等材料，与自身生产的具备地震监测功能的监控单元、具备率变触发功能的监控单元等材料及相关软件进行生产集成为“地震预警系统”产品。公司 2024 年地震预警系统业务收入增长较多，对相关的材料采购增多。

综上所述，公司前五大供应商采购金额占比整体不高主要系公司采购统计

范围较广、产品定制化及多样性所致，与同行业公司情况一致，具有合理性；中国国家铁路集团有限公司及其关联方、**眉山市源佳建筑有限公司**、**河南国享信息科技有限公司**各年较为稳定，其他前五大供应商变化主要是产品和服务的可替代性较高，公司对供应商选择方面具有较大空间所致，具有合理性。

2. 报告期各期供应商数量及供应商数量较多的原因及合理性

（1）按采购的产品或服务划分的供应商数量

报告期内，公司供应商数量按采购的产品或服务划分如下所示：

单位：个

采购产品或服务	供应商数量		
	2024 年	2023 年	2022 年
材料	202	237	173
租赁	93	92	50
服务	61	70	53
劳务	30	32	33
设备	15	8	4
工程	2	-	1
其他	250	232	216
合计	653	671	530

从上表可以看出，公司对外采购内容较为多样，除主要采购的材料、劳务外，还包括服务、租赁、设备、工程和其他各类零星采购。公司在统计采购口径时以全部的采购内容为范围，范围较宽泛，因此供应商数量较多。

公司主要收入来源安全监测检测类产品和测绘服务。安全监测检测类产品对应的材料采购占比较高，由于产品定制化程度较高，不同项目之间需求差异较大，相应所需要的材料种类也较多，涉及较多数量的供应商；测绘服务对应的材料采购较少，其采购内容以劳务为主，公司结合劳务供应商服务区域、服务质量、需求满足情况进行供应商选择，因此劳务供应商数量变动较为稳定；公司的租赁采购主要系项目地所发生的临时租赁，由于经营规模扩大，项目增多，涉及的租赁供应商数量也会增多；公司的其他类供应商为各类其他类型采购的零星供应商，如办公用品等，此类供应商较为零散，数量较多，符合实际情况。

（2）按采购金额标准进行分层的供应商数量

报告期内，公司供应商按采购金额标准进行分层的情况如下表所示：

单位：个、万元

年度	供应商采购分层	供应商数量	供应商数量占比	采购金额	采购金额占比
2024 年	500 万元以上	3	0.46%	12,887.23	57.39%
	100 万元到 500 万元（不含 500 万元）	22	3.37%	4,641.61	20.67%
	10 万元到 100 万元（不含 100 万元）	127	19.45%	3,964.88	17.66%
	10 万元以下（不含 10 万元）	501	76.72%	963.44	4.29%
	合计	653	100.00%	22,457.16	100.00%
2023 年	500 万元以上	3	0.45%	5,922.02	37.29%
	100 万元到 500 万元（不含 500 万元）	26	3.87%	5,008.52	31.53%
	10 万元到 100 万元（不含 100 万元）	127	18.93%	4,002.75	25.20%
	10 万元以下（不含 10 万元）	515	76.75%	949.56	5.98%
	合计	671	100.00%	15,882.84	100.00%
2022 年	500 万元以上	3	0.57%	6,937.20	43.80%
	100 万元到 500 万元（不含 500 万元）	20	3.77%	4,399.35	27.78%
	10 万元到 100 万元（不含 100 万元）	136	25.66%	3,772.40	23.82%
	10 万元以下（不含 10 万元）	371	70.00%	728.96	4.60%
	合计	530	100.00%	15,837.91	100.00%

从上表可以看出，公司的供应商数量虽然较多，但是采购总额大于 100 万元层级的供应商数量较为稳定，且采购金额占比较高。

同时，公司产品类型较多且定制化程度较高，造成材料的品种繁多且通用性较低，且公司将其他零星采购的供应商也进行了统计，因此存在较多数量采购规模低于 100 万元的供应商。公司在持续优化供应商体系，尤其是将向 10 万元以下（不含 10 万元）的供应商采购额控制在较低的比例。

综上所述，**报告期各期**，与公司发生交易的供应商数量分别为 530 个、671 个、**653** 个，随着业务规模增长**先增加后趋于稳定**。公司采购的统计口径较宽泛，以及公司产品型号较多且定制化程度较高导致的材料供应商数量较多，具有合理性。

（三）报告期各期是否存在经销商性质的主要供应商和成立时间较短即成为发行人主要供应商

1. 报告期各期是否存在经销商性质的主要供应商

报告期内，各期前十大供应商中是否具有经销商性质的情况如下所示：

序号	供应商名称	是否为经销商性质
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	否
2	苏州易维迅信息科技有限公司	否
3	四川优力源电子科技有限公司	否
4	四川华兴捷运铁路工程有限公司	否
5	眉山市广源劳务有限责任公司	否
6	浙江金枫谷数据服务有限公司	否
7	河南国享信息科技有限公司	否
8	北京全路华勤智能科技有限公司	否
9	眉山市源佳建筑有限公司	否
10	北京瑞辰凯尼科贸有限公司	否
11	珠海市泰德企业有限公司	否
12	中国铁建股份有限公司及其关联方	否
13	郑州市华章电子科技有限公司	是
14	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	否
15	重庆云隧测绘技术有限公司	否
16	武汉中德天佑勘察设计有限公司	否
17	北醒（北京）光子科技有限公司	否
18	北京普力优科技有限公司	是
19	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	否
20	四川博大地源建设工程有限公司	否
21	成都保利美新材料有限公司	否
22	江苏拓绘工程技术有限公司	否

由上表可知，报告期内，公司主要供应商中仅郑州市华章电子科技有限公司和北京普力优科技有限公司为经销商性质的供应商，分别为 2022 年向郑州市华章电子科技有限公司采购宿营车电源系统 479.20 万元以及向北京普力优科技有限公司采购克莱博格聚氨酯 15.96 万元；2024 年向北京普力优科技有限公司采购克莱博格聚氨酯 423.50 万元。

郑州市华章电子科技有限公司是上市公司时代电气（688187.SH）的全资子公司株洲时代电子技术有限公司的授权经销商，授权其在中国铁路郑州局集团有限公司区域范围内推广、经销其研发和生产的 TGPD 系列工务宿营车电源，

公司在对应区域实施“新型工务宿营车电源系统（郑州装备）”项目，因此公司向郑州市华章电子科技有限公司采购 TGPD 系列工务宿营车电源。

北京普力优科技有限公司是目前德国的克莱博格聚氨酯有限公司在中国的唯一授权经销商，授权其销售克莱博格聚氨酯，而公司的垫板项目需要此材料，因此向其采购。

除此之外，公司主要供应商不存在经销商性质的情况。

2. 报告期各期是否存在成立时间较短即成为发行人主要供应商

报告期内，各主要供应商成立时间如下表所示：

年度	序号	供应商名称	成立时间
2024 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	2013 年
	2	珠海市泰德企业有限公司	1992 年
	3	河南国享信息科技有限公司	2020 年
	4	眉山市源佳建筑有限公司	2020 年
	5	北京普力优科技有限公司	2022 年
	6	成都保利美新材料有限公司	2014 年
	7	眉山市广源劳务有限责任公司	2016 年
	8	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	2017 年
	9	江苏拓绘工程技术有限公司	2018 年
	10	北京全路华勤智能科技有限公司	2020 年
2023 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	2013 年
	2	苏州易维迅信息科技有限公司	2014 年
	3	四川华兴捷运铁路工程有限公司	2017 年
	4	河南国享信息科技有限公司	2020 年
	5	眉山市源佳建筑有限公司	2020 年
	6	眉山市广源劳务有限责任公司	2016 年
	7	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	2021 年
	8	北醒（北京）光子科技有限公司	2015 年
	9	浙江金枫谷数据服务有限公司	2017 年
	10	重庆云隧测绘技术有限公司	2019 年
2022 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	2013 年
	2	北京全路华勤智能科技有限公司	2020 年
	3	北京瑞辰凯尼科贸有限公司	2010 年

	4	郑州市华章电子科技有限公司	2021 年
	5	眉山市广源劳务有限责任公司	2016 年
	6	四川优力源电子科技有限公司	2009 年
	7	武汉中德天佑勘察设计有限公司	2011 年
	8	四川华兴捷运铁路工程有限公司	2017 年
	9	浙江金枫谷数据服务有限公司	2017 年
	10	中国铁建股份有限公司	2007 年

报告期内，除**北京普力优科技有限公司**外，公司其余主要供应商均在报告期之前成立，与公司合作时间超过 1 年。

北京普力优科技有限公司于 2022 年成立，是目前德国的**克莱博格聚氨酯有限公司**在中国的唯一授权经销商，授权其销售**克莱博格聚氨酯**，而公司的**垫板**项目需要此材料，因此向其采购，北京普力优科技有限公司于 **2024 年**成为公司的主要供应商，公司与其合作已**有**两年。

综上所述，报告期内公司仅个别供应商成立时间较短即成为主要供应商，主要系基于其服务能力和产品需求进行采购，具有合理性。

（四）报告期各期是否存在由客户指定供应商

报告期内，广深周界项目、广深视频监控项目的相关产品存在由客户指定供应商的情况，在业务中公司为代理人身份，公司已按照会计准则的规定，按照净额法确认相关项目收入。除此之外，公司其余项目的原材料、服务等采购均为根据生产经营需要进行，供应商也是结合合作情况、服务能力、产品质量等综合评估后自行确定，不存在由客户指定供应商的情形。

（五）说明供应商及其关联方与发行人及其关联方是否存在关联关系、利益输送或其他利益安排，结合与主要供应商之间的资金往来情况、交易情况等，说明是否存在资金体外循环、利益输送的情形

报告期内，公司关联采购情况如下：

单位：万元

关联方	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例
眷佑德明（上海）轨道交通技术服务有限公	-	-	-	-	13.58	0.09%

西南交通大学	41.20	0.18%	25.49	0.16%	10.33	0.07%
四川交大优创新材料科技有限公司	-	-	-	-	4.65	0.03%
合计	41.20	0.18%	25.49	0.16%	28.56	0.18%

报告期内，公司各期向关联方采购额分别为 28.56 万元、25.49 万元和 41.20 万元，关联采购占采购总额比例为 0.18%、0.16%和 0.18%，占比较低。公司与上述关联方之间的采购价格公允，不存在利益输送或其他利益安排。除上述关联采购中所涉及供应商外，不存在供应商及其关联方与公司及其关联方存在关联关系，或者进行利益输送或其他利益安排的情形。

报告期内，公司与主要供应商之间的资金往来均为基于真实交易背景下的业务资金往来，与主要供应商之间的交易均为正常业务往来，不存在资金体外循环、利益输送的情形。

二、关于原材料价格波动

（一）说明公司采购原材料种类较多且单类占比相对较低的原因，原材料构成及占比与同行业可比公司是否存在较大差异

1. 说明公司采购原材料种类较多且单类占比相对较低的原因

报告期内，公司主要原材料采购金额及占采购总额的比例如下：

单位：万元

原材料类别	2024 年		2023 年		2022 年	
	采购金额	占原材料采购总额比例 (%)	采购金额	占原材料采购总额比例 (%)	采购金额	占原材料采购总额比例 (%)
监控单元	8,535.10	53.78	2,846.81	29.52	2,807.14	26.31
线路接入集成系统软件	2,259.95	14.24	1,194.43	12.38	837.75	7.85
数据采集器	960.37	6.05	503.14	5.22	708.09	6.64
地震终端设备	654.54	4.12	394.34	4.09	319.19	2.99
电子设备	352.70	2.22	569.70	5.91	296.11	2.78
金属材料	150.53	0.95	427.51	4.43	322.46	3.02
传感器及夹具	89.77	0.57	348.62	3.61	277.27	2.60
视频设备	18.70	0.12	711.48	7.38	4.41	0.04
宿营车电源系统	—	—	—	—	806.41	7.56
地震服务器及网络安全设备	—	—	—	—	1,739.59	16.31

合计	13,021.67	82.05	6,996.02	72.54	8,118.42	76.10

报告期内，主要产品对应收入及主要产品对应原材料种类情况：

单位：万元

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	收入金额			主要原材料
			2024 年	2023 年	2022 年	
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	地震预警系统	19,818.07	9,486.10	12,110.52	监控单元、线路接入集成系统软件、数据采集器、电子设备、地震终端设备、地震服务器及网络安全设备等
		道岔监测系统	742.67	4,111.17	2,911.99	传感器及夹具、数据采集器、电子设备等
		线路监测系统	170.35	764.09	159.30	电子设备、视频设备等
	智能装备	快速钢轨打磨车	1,501.50	—	—	打磨单元、打磨车组件
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料等	2,209.04	1,997.02	820.00	建筑材料、金属材料、周转材料
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	2,429.41	2,078.80	1,126.48	基础软件
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测等	4,059.42	6,577.04	4,830.90	自动化采集系统、测量组件
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	1,951.09	1,731.61	815.28	修补材料、注浆料
		钢轨打磨服务	220.97	107.93	170.67	耗材等
合计			33,102.52	26,853.76	22,945.14	—

由上表可知，公司业务类别较多，轨道交通智能产品及装备包括道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统、高性能活性粉末混凝土材料等，轨道交通专业技术服务包括精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测等测绘服务、线路结构病害综合整治服务运维服务、钢轨打磨服务等业务，公司细分产品种类较多，业务较为多元化，各类业务所需要的类型各不相同；且在同一类业务中，也会因为客户对于设备或服务的需求差异，不同项目投入的原材料也存在不同，因此采购较为分散，各类原材料采购金额占比小。

公司原材料中主要的类别监控单元、线路接入集成系统软件、数据采集器、地震终端设备、传感器及夹具等主要是用于地震预警系统和道岔监控系统，原

材料采购占比与对应各类产品收入金额成一定正相关关系，与公司实际情况相匹配。

综上所述，公司主要产品细分种类较多，且各类产品所需原材料种类也各不相同，公司采购原材料种类较多且单类占比相对较低，主要系为满足业务发展需要，具有合理性。

2. 原材料构成及占比与同行业可比公司是否存在较大差异

公司同行业可比公司原材料构成及占比情况具体如下：

同行业可比公司	主要产品	原材料构成及占比
测绘股份	工程测勘技术服务、测绘服务、地理信息系统集成与服务	主要从事技术服务类业务，其业务开展不存在原材料和能源供应，部分业务如基坑监测等需要少量水泥、黄沙辅料。
正元地信	测绘地理信息技术服务、地下管网安全运维保障技术服务、智慧城市建设运营服务	硬件设备、检测设备、服务器等
铁大科技	设备监测（监控）系统、雷电防护系统、LED 信号机系统、智能运维管理系统等	区间监测采集分机（3%-11%）、工控机（2%-3%）、防雷分线柜（1%-3%）、压敏电阻（0.5%-1%）、互感器（1%-3%）、变压器（1%-2%）、机柜（1%-3%）、浪涌保护器（0.5%-2%）
哈铁科技	轨道交通安全监测检测类产品、铁路专业信息化产品及智能装备产品、运维服务、先进技术研发与设备试验服务、综合解决方案服务	机电类器件、电子类器件、辅助配件、光子探头箱、侧顶弧刷、减速顶油缸组合件等
辉煌科技	为信号集中监测系统、高速铁路地震预警监测系统、铁路防灾安全监控系统及各类轨交信号设备	工控机、计算机、服务器、路由器、电源、电子元器件、机柜、隔离转换单元、开入板、总线板、绝缘测试组合、隔离电源等
本公司	地震预警系统、道岔监测系统、线路监测系统、铁路信息化系统、新型材料、测绘服务、运维服务等	监控单元（18%-55%）、线路接入集成系统软件（4%-14%）、视频设备（0%-14%）、电子设备（2%-7%）、数据采集器（5%-12%）、金属材料（0%-5%）、地震终端设备（0%-5%）、传感器及夹具（0%-5%）、宿营车电源系统（0%-11%）、地震服务器及网络安全设备（0%-17%）

注 1：上表数据来自可比公司的招股说明书和年度报告，除铁大科技披露主要原材料采购价格及数量外，可比公司的招股说明书均未披露各主要原材料占比情况。

注 2：铁大科技主要材料采购占比计算如下：主要材料采购占比=主要原材料采购金额/原材料采购总额，主要原材料采购金额=招股书披露采购价格*招股书披露数量，原材料采购总额=供应商原材料采购金额/占采购总额比例。

由上表可知，因同行业可比公司的产品构成差异、原材料分类不完全一致等原因，具体占比不具有可比性。报告期内，公司的主要业务分为安全监测检

测类产品和测绘服务两项业务，测绘服务业务属于技术服务类业务，成本中材料占比低，对比可比公司测绘股份和正元地信，其采购内容以检测和维护材料为主；安全监测检测类产品成本中原材料占比相对较高，可比公司铁大科技各类原材料也呈现种类较多且单类占比相对较低的情况，哈铁科技和辉煌科技虽未披露具体比例，但披露的采购种类也较多，且总体来说，各家公司采购的原材料类别以通信类器件和电子元器件为主，整体类别较为接近，且均呈现出原材料种类较多且较为分散的特点。

（二）分产品说明生产所需主要原材料的具体情况，结合各期各类产品对应原材料种类、生产（施工）周期、项目周期、在手订单等，量化分析主要原材料的采购量、耗用量、结转量与发行人产量、销量、存货之间的配比关系

1. 分产品说明生产所需主要原材料的具体情况，各期各类产品对应原材料种类

（1）公司各类产品与主要原材料之间的对应关系如下：

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	生产所需主要原材料
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	地震预警系统	监控单元、线路接入集成系统软件、数据采集器、电子设备、地震终端设备、地震服务器及网络安全设备、防雷设备等
		道岔监测系统	传感器及夹具、数据采集器、电子设备、防雷设备等
		线路监测系统	电子设备、视频设备、防雷设备等
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	基础软件
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料等	建筑材料、金属材料、周转材料
	智能装备	快速钢轨打磨车	打磨单元、打磨车组件
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测等	自动化采集系统、测量组件
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	修补材料、注浆料
		钢轨打磨服务	耗材

（2）公司各主要原材料对产品生产的作用具体如下：

原材料类别	对产品生产的作用
监控单元	提供电源、网络和防雷功能，在地震发生时，生成单台预警信息，实现牵变接

	口、信号接口控制功能，实现状态监测功能
线路接入集成系统软件	用于定制地震预警监测系统线路现场监测设备接入至铁路局中心系统的软件配置文件
视频设备	用于监控和记录视频图像
电子设备	采用数字电路、模拟电路、微处理器等电子技术控制和处理信号、能量和信息
数据采集器	将地震计模拟信号转换为数字信号并打包成 TCP 数据发送至监控单元主机。采集卡负责连接传感器，并控制传感器进行数据采集，并对采集的数据进行滤波及数据预处理，同时管理传感器的状态。
金属材料	增强结构的抗拉强度、提高结构的稳定性和耐久性
地震终端设备	显示和声音提示地震预警信息、设备故障信息和紧急处置信息
传感器及夹具	将列车过轨的振动、压力、应力等机械力量转化为电信号，实现机械量的测量、检测和控制
宿营车电源系统	给宿营车提供电源
地震服务器及网络安全设备	收到多个单台预警信息时，运用区域预警算法，生成多台预警信息，发送至终端设备，下发 I、II、III 级紧急处置至监控单元；收到设备状态信息时，发送至终端设备

2. 结合各期各类产品、生产（施工）周期、项目周期、在手订单情况等，量化分析主要原材料的采购量、耗用量、结转量与发行人产量、销量、存货之间的配比关系

（1）各期各类产品生产（施工）周期、项目周期情况如下：

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	生产（施工）及项目周期
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	道岔监测系统	6 个月
		地震预警系统	1-5 个月
		线路监测系统	1 个月
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	6 个月
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料等	6 个月
	智能装备	快速钢轨打磨车	24 个月
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量	咨询评估项目 36-72 个月；建设期测量项目 30-60 个月；运营期测量项目 3-5 个月
		沉降评估及结构变形监测	监测检测项目 6-36 个月；地灾监测项目 36 个月
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	6 个月
		钢轨打磨服务	12 个月

（2）各期各类产品在手订单情况如下：

单位：万元

产品大类	一级产品分类	二级产品分类	2024 年末	2023 年末	2022 年末
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	道岔监测系统	988.14	1,950.03	2,222.42
		地震预警系统	9,282.54	4,699.16	8,431.47
		线路监测系统	—	—	—
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	467.13	510.15	119.01
		其他	—	—	—
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料等	3,613.96	1,558.48	1,826.78
	智能装备	快速钢轨打磨车等	378.96	1,699.55	1,929.59
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量	3,467.84	4,089.13	5,156.66
		沉降评估及结构变形监测	17,396.55	14,473.29	7,807.55
		其他	843.00	843.00	843.00
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	18.00	—	340.17
		钢轨打磨服务	500.74	422.69	—
合计			36,956.86	30,245.48	28,676.65

(3) 量化分析主要原材料的采购量、耗用量、结转量与发行人产量、销量、存货之间的配比关系

①主要原材料的采购量、耗用量、结转量情况

报告期内，公司主要原材料监控单元、线路接入集成系统软件、视频设备、电子设备、数据采集器、金属材料、地震终端设备、传感器及夹具、宿营车电源系统、地震服务器及网络安全设备的采购量、总结转量、生产耗用量及结转率情况如下：

单位：个/组/吨

原材料	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
监控单元	采购量	156.00	52.00	48.00	256.00
	总结转量	156.00	52.00	48.00	256.00
	其中生产耗用量	156.00	52.00	48.00	256.00
	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
线路接入集成系统软件	采购量	10.00	7.00	5.00	22.00
	总结转量	10.00	7.00	5.00	22.00
	其中生产耗用量	10.00	7.00	5.00	22.00
	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

视频设备	采购量	129.00	1,224.00	18.00	1,371.00
	总结转量	129.00	1,224.00	18.00	1,371.00
	其中生产耗用量	—	1,224.00	18.00	1,242.00
	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
电子设备-工控机	采购量	232.00	169.00	81.00	482.00
	总结转量	206.00	174.00	91.00	471.00
	其中生产耗用量	200.00	164.00	90.00	454.00
	总结转率	88.79%	102.96%	112.35%	97.72%
数据采集器	采购量	269.00	427.00	372.00	1,068.00
	总结转量	213.00	431.00	431.00	1,075.00
	其中生产耗用量	205.00	429.00	425.00	1,059.00
	总结转率	79.18%	100.94%	115.86%	100.66%
金属材料-钢材、钢轨	采购量	271.51	865.84	497.79	1,635.14
	总结转量	380.61	918.65	413.33	1,712.59
	其中生产耗用量	372.86	895.98	413.33	1,682.17
	总结转率	140.18%	106.10%	83.03%	104.74%
地震终端设备	采购量	58.00	42.00	51.00	151.00
	总结转量	58.00	42.00	51.00	151.00
	其中生产耗用量	58.00	42.00	51.00	151.00
	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
传感器及夹具	采购量	898.00	3,073.00	2,111.00	6,082.00
	总结转量	893.00	3,287.00	1,621.00	5,801.00
	其中生产耗用量	714.00	3,188.00	1,489.00	5,391.00
	总结转率	99.44%	106.96%	76.79%	95.38%
宿营车电源系统	采购量	—	—	52.00	52.00
	总结转量	—	—	52.00	52.00
	其中生产耗用量	—	—	52.00	52.00
	总结转率	—	—	100.00%	100.00%
地震服务器及网络安全设备	采购量	—	—	69.00	69.00
	总结转量	—	—	69.00	69.00
	其中生产耗用量	—	—	69.00	69.00
	总结转率	—	—	100.00%	100.00%

注：总结转率=总结转量/采购量，其他耗用量主要包括外售、报废等。

报告期内，公司采用“以产定购、合理库存”的采购模式以及“以销定产”

的生产模式，相应主要原材料的结转率均处于较高水平，结转量与采购量基本匹配，少部分材料个别年度较低主要系为在手订单进行备货所致。

其中金属材料 2022 年度结转率较低，主要系公司 2022 年新型材料项目在手订单增加较多，公司进行备货；传感器及夹具 2022 年度结转率较低，主要系公司 2022 年期末道岔监测系统在订单较多，公司对道岔监测系统进行了备货；数据采集器 2024 年结转率较低，主要系公司安全检测类产品在手订单较多，公司进行了备货。

报告期内监控单元、线路接入集成系统软件、视频设备、地震终端设备、宿营车电源系统、地震服务器及网络安全设备总结转率为 100.00%，传感器及夹具总结转率为 95.38%，数据采集器总结转率为 100.66%，金属材料-钢材、钢轨总结转率为 104.74%，电子设备-工控机总结转率为 97.72%，总结转率处于正常水平，结转量与采购量匹配。

②主要产品产量、销量、存货情况

由各类产品生产所需主要原材料情况可知，公司采购原材料主要用于轨道交通智能产品及装备中安全监测检测类产品和新型材料的生产，安全监测检测类产品包括道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统，新型材料产品主要是高性能活性粉末混凝土材料。

公司产品道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统、高性能活性粉末混凝土材料的产量、销量、存货及产销率情况如下：

单位：个

产品	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度	合计
道岔监测系统项目	期初（A）	8.00	18.00	15.00	41.00
	产量（B）	6.00	8.00	20.00	34.00
	销量（C）	7.00	18.00	17.00	42.00
	期末（D=A+B-C）	7.00	8.00	18.00	18.00
	产销率（C/B）	116.67%	225.00%	85.00%	123.53%
地震预警系统项目	期初（A）	2.00	5.00	4.00	11.00
	产量（B）	13.00	9.00	8.00	30.00
	销量（C）	11.00	12.00	7.00	30.00
	期末（D=A+B-C）	4.00	2.00	5.00	11.00
	产销率（C/B）	84.62%	133.33%	87.50%	100.00%

线路监测系统项目	期初（A）	1.00	1.00	—	2.00
	产量（B）	2.00	4.00	1.00	7.00
	销量（C）	2.00	4.00	—	6.00
	期末（D=A+B-C）	1.00	1.00	1.00	3.00
	产销率（C/B）	100.00%	100.00%	0.00%	85.71%
高性能活性粉末混凝土材料项目	期初（A）	1.00	—	2.00	3.00
	产量（B）	7.00	9.00	—	16.00
	销量（C）	4.00	8.00	2.00	14.00
	期末（D=A+B-C）	4.00	1.00	—	5.00
	产销率（C/B）	57.14%	88.89%	—	87.50%

注：期初（A）数量为期初在执行项目个数；产量（B）为本期投产项目个数；销量（C）为本期结算项目个数；期末（D）数量为期末在执行项目个数。

如上表所示，公司主要产品道岔监测系统、地震预警系统的综合产销率高于 100.00%，线路监测系统项目、高性能活性粉末混凝土材料项目较少，略低于其他产品产销率。但整体来看，公司产量、销量及存货基本相匹配。

③主要原材料单位耗用情况

报告期内，公司主要原材料监控单元、线路接入集成系统软件、电子设备、数据采集器、金属材料、地震终端设备、传感器及夹具、宿营车电源系统、地震服务器及网络安全设备的单位生产耗用情况如下：

单位：个/组/吨

原 材 料	单位生产耗用量				
	对应产品名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度	平均
监控单元	地震预警系统	12.00	5.78	6.00	7.93
线路接入集成系统软件	地震预警系统	0.77	0.78	0.63	0.73
视频设备	视频监控产品	净额法核算			
电子设备	道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统	9.52	7.81	3.10	6.81
数据采集器	道岔监测系统、地震预警系统	10.79	25.24	15.18	17.07
金属材料	高性能活性粉末混凝土材料	53.27	99.55	—	50.94
地震终端设备	地震预警系统	4.46	4.67	6.38	5.17
传感器及夹具	道岔监测系统	119.00	398.50	74.45	197.32
宿营车电源系统	智能装备	净额法核算			

地震服务器及网络安全设备	地震预警系统	—	—	8.63	2.88

注 1：电子设备-工控机单位生产耗用量为道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统综合单位生产耗用量。

注 2：数据采集器单位生产耗用量为道岔监测系统、地震预警系统综合单位生产耗用量。

由于公司主要产品道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统等项目规模、技术细节要求等各不相同，单个项目 BOM 具备定制化的特征，因此不同项目所耗用的各原材料数量存在差异，原材料单位耗用量存在波动。

综上所述，公司原材料采购主要用于安全监测检测类产品和新型材料，该类业务的项目周期均在 6 个月以内，整体较短，公司主要原材料的结转率、存货的产销率相对较高；公司采用“以产定购、合理库存”的采购模式以及“以销定产”的生产模式，会根据期末在手订单状况进行原材料备货，主要原材料的采购量、耗用量、结转量和公司产量、销量、存货之间配比。

（三）结合主要原材料对产品生产的作用，说明是否存在单项原材料对供应商的依赖，其采购价格、产品质量或采购总量是否受到市场等因素影响，是否存在不能获取原材料的风险

1. 主要原材料对产品生产的作用

公司主要原材料对产品生产的作用详见本题回复之“二”之“（二）1、分产品说明生产所需主要原材料的具体情况，各期各类产品对应原材料种类”。

2. 说明是否存在单项原材料对供应商的依赖

报告期内，公司主要原材料累计采购金额前五大供应商采购金额及占比如下：

（1）监控单元、线路接入集成系统软件、地震终端设备、地震服务器及网络安全设备

单位：万元

原 材 料	供应商	2024 年 采购额 (含 税)	2023 年采 购额(含 税)	2022 年采 购额(含 税)	采购金额合 计(含税)	占同类原材 料采购比重
监控单元	北京华铁信息技术有限公司	8,535.10	2,846.81	2,807.14	14,189.05	100.00%
线路接入集成系统软件	北京华铁信息技术有限公司	2,259.95	1,194.43	837.75	4,292.13	100.00%
地震终端设备	北京华铁信息技术有限公司	654.54	394.34	319.19	1,368.07	100.00%
地震服务器及	北京华铁信息	—	—	1,739.59	1,739.59	100.00%

网络安全设备	技术有限公司					

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

①监控单元

根据《中国铁路总公司铁路专用产品认证管理办法》，纳入总公司铁路专用产品认证采信目录中的产品，取得认证机构相应认证后，方可在国家铁路领域使用。“具备信号触发功能的监控单元”为列入《国铁集团铁路专用产品认证采信目录》的产品，仅取得认证的该监控单元，方可在国家铁路范围内销售、使用。经公开查询国铁集团认证采信目录，仅华铁信息的“具备信号触发功能的监控单元”取得了国铁集团的产品认证，具有在国家铁路范围内销售、使用的唯一资格，因此公司该类原材料均为向华铁信息进行采购。

②线路接入集成系统软件、地震终端设备、地震服务器及网络安全设备

公司向华铁信息采购的线路接入集成系统软件、地震服务器及网络安全设备等与监控单元同属于地震预警系统集成部件，用于构建和接入铁路局集团公司中心系统，由于地震监测系统涉及地震安全信息，招标文件中会明确规定，投标物资（铁路局集团公司中心系统、具备地震监测功能的监控单元、具备牵变触发功能的监控单元、具备信号触发功能的监控单元、具备地震监测功能和牵变触发功能的监控单元）须具有通过 CAL 或 CNAS 认证的检测机构出具的产品质量检验报告。目前据公司了解到的市场信息，仅华铁信息的铁路局集团公司中心系统通过了中国铁道科学研究院集团有限公司高速铁路与城轨交通系统技术国家工程研究中心（证书编号：CNASIB0229）的产品质量检验，因此公司仅向华铁信息进行上述物资的采购。

综上所述，上述原材料仅能向华铁信息进行采购，公司一定程度上存在对供应商的依赖，主要原因是地震预警系统产品与铁路运输的安全息息相关，因此铁路部门要求地震预警系统产品在进入市场前需要通过评审鉴定或获得产品认证（例如 CRCC 认证），目前据公司了解到的市场信息，满足要求的地震预警系统集成部件仅华铁信息一家可以提供，公司仅能向华铁信息进行采购符合市场情况，地震预警系统的其他生产厂家在采购上述部件时，同样仅能向华铁信息进行采购，因而特定材料对供应商的依赖对公司持续经营能力造成重大不利影响的可能性较低。

(2) 视频设备

单位：万元

供 应 商	2024 年采购额 (含税)	2023 年采购 额 (含税)	2022 年采购 额 (含税)	采购金额合计 (含税)	占同类原材料 采购比重
苏州易维迅信息科 技有限公司	—	711.48	—	711.48	96.85%
天津久恩科技有限 公司	18.70	—	—	18.70	2.55%
浙江大华科技有限 公司	—	—	4.41	4.41	0.60%

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

报告期内，公司视频设备采购金额中苏州易维迅信息科技有限公司占比较高，向其采购的视频设备主要为用于监控和记录视频图像的监控设备，属于通用视频设备，不存在特殊技术要求。根据 WIND 数据显示，目前市场上“电子元件及设备-安防-视频监控”行业上市公司有 23 家，视频监控设备市场竞争情况充分，且公司也与中建材信息技术股份有限公司（834082.NQ）、大华股份（002236.SZ）子公司浙江大华科技有限公司建立了采购合作关系，公司对苏州易维迅信息科技有限公司等视频设备供应商不存在依赖。

(3) 电子设备

单位：万元

供 应 商	2024 年采购额 (含税)	2023 年采 购额 (含 税)	2022 年采购 额 (含税)	采购金额合计 (含税)	占同类原材 料采购比重
四川华晟达智能科技 有限公司	131.10	41.10	25.44	197.64	16.22%
深圳市三旺通信股份 有限公司	5.23	41.99	35.51	82.73	6.79%
北京奥马凯特科技发 展有限公司	—	42.00	34.36	76.36	6.27%
成都明高电子科技有 限公司	52.14	8.30	14.16	74.60	6.12%
北京海创天地科技有 限公司	35.07	9.47	25.45	69.98	5.74%

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

报告期内，公司主要向四川华晟达智能科技有限公司、深圳市三旺通信股份有限公司、北京奥马凯特科技发展有限公司等公司采购电子设备，采购集中度较低。电子设备主要包括一些通用的通信设备、工控机、服务器等等，根据 WIND 数据显示，目前市场上“通信设备”行业上市公司有 213 家，“电子元件

及设备-智能控制器”行业上市公司有 13 家，市场充分竞争且供给充足，公司电子设备采购分散，不存在对供应商依赖的情形。

（4）数据采集器

单位：万元

供 应 商	2024 年采购额 (含税)	2023 年采购额 (含税)	2022 年采购 额 (含税)	采购金额合计 (含税)	占同类原 材料采购 比重
珠海市泰德企业有限公司	866.00	165.20	-	1,031.20	47.49%
北京瑞辰凯尼科贸有限公司		-	525.72	525.72	24.21%
成都华太航空科技股份有限公司	12.90	164.05	158.74	335.69	15.46%
成都信纳德科技有限公司	77.40	173.89	23.63	274.92	12.66%
上海简仪科技有限公司	3.13	-	-	3.13	0.14%

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

报告期内，公司主要向珠海市泰德企业有限公司、北京瑞辰凯尼科贸有限公司、成都华太航空科技股份有限公司等公司采购数据采集器，公司数据采集器主要用于道岔监测系统和地震预警系统等产品，对于数据采集器有特定的指标要求，公司对于供应商的选择需要研发人员与对方对接，对方产品合格后，方可进入公司合格供应商名录。

经过长期市场调研与合作试制，道岔产品的数据采集器现有成都华太航空科技股份有限公司和成都信纳德科技有限公司两家合格供应商，地震产品的数据采集器有北京瑞辰凯尼科贸有限公司与珠海市泰德企业有限公司两家合格供应商。供应商互为替代，同时公司在积极寻找其他合格供应商。公司基于合作的稳定性主要向四家供应商进行采购，不存在对供应商依赖的情形。

（5）金属材料

单位：万元

供 应 商	2024 年采购额 (含税)	2023 年采购额 (含税)	2022 年采购额 (含税)	采购金额合计 (含税)	占同类原材 料采购比重
成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司	9.11	123.62	198.27	331.01	36.82%
诚冶供应链管理服务有限公司	65.17	175.25	-	240.41	26.74%
江阴市昊迪金属制品有限公司	36.70	68.26	21.04	125.99	14.02%

成都市三智聚钢结构有限公司	24.57	42.42	-	66.99	7.45%
成都市龙潭金润金属加工有限公司	4.56	6.08	46.89	57.53	6.40%

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

报告期内，公司主要向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司、诚冶供应链管理有限公司等公司采购金属材料。金属材料的主要作用是增强 RPC 材料的抗拉强度、提高 RPC 材料的稳定性和耐久性，主要是普通的钢板和钢材，根据 WIND 数据显示，目前市场上“钢铁”行业上市公司有 77 家，可替代供应商较多，市场竞争充分，公司金属材料采购不存在对供应商依赖的情形。

(6) 传感器及夹具

单位：万元

供 应 商	2024 年采购额 (含税)	2023 年采购额 (含税)	2022 年采购额 (含 税)	采购金额合 计 (含税)	占同类原材料采购比 重
浙江金枫谷数据服务有限公司	71.83	272.02	249.78	593.64	82.95%
江西鑫源传感器有限责任公司	15.93	39.10	19.47	74.50	10.41%
盐城环宇汽车零部件制造有限公司	-	24.30	6.83	31.14	4.35%
四川中科川信科技有限公司	-	7.56	-	7.56	1.06%
杭州纳清光电科技有限公司	-	4.15	-	4.15	0.58%

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

报告期内，公司传感器及夹具采购金额中浙江金枫谷数据服务有限公司占比较高，向其采购的传感器及夹具主要用途是将列车过轨的振动、压力、应力等机械力量转化为电信号，实现机械量的测量、检测和控制。公司道岔监测技术对传感器有特殊要求，需要进行定制化采购，公司与两家传感器供应商浙江金枫谷数据服务有限公司、江西鑫源传感器有限责任公司达成合作前，经过多轮测试，目前采购以浙江金枫谷数据服务有限公司为主要供应商，江西鑫源传感器有限责任公司作为备选供应商。考虑到对合作稳定性以及定制化的需求，公司不会轻易更换供应商，但也并不存在对供应商的依赖。同时根据 WIND 数据显示，目前市场上“工业机械-仪器仪表”行业上市公司有 45 家，传感器市场竞争情况充分，公司传感器采购不存在对供应商的依赖。

公司夹具为通用产品，制作难度较低，夹具的零星采购不存在对供应商的依赖。

(7) 宿营车电源系统

单位：万元

供 应 商	2024 年采购额 (含税)	2023 年采购额 (含税)	2022 年采购额 (含税)	采购金额 合计 (含 税)	占同类原材料 采购比重
郑州市华章电子科技有限公司	-	-	463.40	463.40	57.46%
四川优力源电子科技有限公司	-	-	343.01	343.01	42.54%

注：占同类原材料采购比重=主要供应商该类原材料 2022 年-2024 年总采购额/该类原材料 2022 年-2024 年总采购额

报告期内，公司向郑州市华章电子科技有限公司、四川优力源电子科技有限公司采购宿营车电源系统。公司采购电源系统主要基于中国铁路郑州局集团有限公司尝试采用接触网供电的新型电源系统，公司在报告期尝试开展了该项业务，但主要以采购后直接销售模式为主，已经采用净额法核算，且该产品市场较小，非公司主营业务及后期发展方向，公司在短期内不会开展此类业务，公司宿营车电源系统的采购不存在对供应商依赖的情形。

3. 采购价格、产品质量或采购总量是否受到市场等因素影响

对于采购价格，市场供求因素对原材料采购价格有一定影响，但公司对于供应商选择一般以 1 家供应商采购为主，同时辅助其他合格供应商，预计市场因素影响有限。

对于产品质量，公司主要通过合格供应商评选、来货检验等手段确保供应商产品质量，一般在进入合格供应商名单并进行采购前，会经过长期市场调研、合作试制，原材料产品质量受市场因素影响较小。

对于采购总量，公司主要采取“以产定采”的采购模式，根据排产计划进行原材料的采购，原材料采购总量一般受市场因素影响较小。

4. 是否存在不能获取原材料的风险

公司采购的监控单元、线路接入集成系统软件、地震终端设备、地震服务器及网络安全设备等主要原材料存在对供应商华铁信息依赖的情形，但公司与华铁信息合作情况良好，华铁信息经营情况良好，不能获取原材料的风险较小；视频设备、电子设备、数据采集器、金属材料、传感器及夹具、宿营车电源系

统等均有多个可选择供应商，与主要供应商合作情况良好，也不存在对供应商存在依赖的情形，不存在不能获取原材料的风险。

综上所述，由于行业特殊性，公司地震预警系统产品的部分原材料仅能向华铁信息进行采购，一定程度上存在对华铁信息的依赖，但综合实际情况来看，公司不能从华铁信息获取原材料的风险较小；公司其他主要原材料不存在对供应商的依赖；原材料采购价格、产品质量与采购总量受到市场等因素的影响较小；公司与供应商合作情况良好，公司不能获取原材料的风险较小。

（四）逐一说明监控单元、线路接入集成系统软件、电子设备-工控机、数据采集器、地震终端设备、传感器及夹具价格波动较大的原因，补充说明视频设备、金属材料、宿营车电源系统价格变动情况，量化分析各类原材料价格变动对各类产品生产成本的影响，分析公司是否存在原材料价格大幅波动的风险及应对措施，并进行相关风险提示

1. 逐一说明监控单元、线路接入集成系统软件、电子设备-工控机、数据采集器、地震终端设备、传感器及夹具价格波动较大的原因

报告期内监控单元、线路接入集成系统软件、电子设备-工控机、数据采集器、地震终端设备、传感器及夹具价格波动情况如下：

原材料名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	采购单价（元）	变动	采购单价（元）	变动	采购单价（元）
监控单元	547,121.49	-0.06%	547,463.23	-6.39%	584,821.19
线路接入集成系统软件	2,259,951.42	32.45%	1,706,326.29	1.84%	1,675,497.20
电子设备-工控机	6,186.42	-31.16%	8,987.05	46.56%	6,132.10
数据采集器	35,701.62	202.99%	11,783.03	-38.10%	19,034.61
地震终端设备	112,851.28	20.19%	93,890.95	50.02%	62,586.75
传感器及夹具	999.70	-11.88%	1,134.45	-13.63%	1,313.44

监控单元 2023 年和 2024 年采购单价相对稳定，2022 年采购单价偏高，主要系公司当年向华铁信息定制 4 套包含信号接口模块的监控单元，相较于其他监控单元功能增加相应单价较高所致。

线路接入集成系统软件价格根据具体实施项目的线路长短、监控设备数量等，单套软件的价格有所不同，2022 年、2023 年线路接入集成系统软件的采购单价相对稳定，2024 年采购单价较高，主要系 2024 年涉及的地震项目“集大

原集大段地震预警监测系统”、“兰新地震预警监测系统”、“银西地震预警监测系统”等项目的线路较长、监控设备数量较多，对应采购的线路接入集成系统软件功能要求高于其他年度。

电子设备-工控机 2022 年和 2024 年采购单价相对较低，主要系 2023 年公司采购的工控机中均包含了定制类工控机（含定制软件），相较于 2022 年和 2024 年采购的一般工控机设备单价较高。

数据采集器 2022 年和 2024 年采购单价相对较高，主要系公司 2022 年采购的地震数据采集器主要为国外品牌的 8 通道地震数据采集器，单价较高；而公司 2023 年采购的地震数据采集器主要为国产品牌的 6 通道地震数据采集器，单价相对较低。2024 年采购的单价较高的地震数据采集器数量占比高于单价较低的采集卡板，因而采购单价较高。

地震终端设备采购单价 2022 年至 2024 年持续上涨，主要是用于显示地震预警信息、设备故障信息和紧急处置信息等，需根据地震预警项目的要求进行定制，不同项目的地震终端设备价格不同，2023 年和 2024 年所需设备的功能配置较高相应价格更高。

传感器及夹具包含传感器及夹具套装采购、单独传感器采购、夹具及配件的单独采购，将传感器及夹具细分后主要采购单价情况如下：

原材料名称	2024 年		2023 年		2022 年	
	采购数量 (个/ 套)	含税单价 (元)	采购数量 (个/套)	含税单价 (元)	采购数量 (个/套)	含税单价 (元)
传感器及夹具	367	1,484.00	1,637.00	1,489.88	1,572.00	1,567.00
传感器	377	852.19	790.00	959.06	238.00	828.99
夹具	154	206.65	491.00	570.62	187.00	567.83

由上表，传感器及夹具套装 2022 年价格较 2023 年、2024 年高，主要系 2022 年采购的道岔伤损传感器及夹具套装单价较高。

传感器 2023 年采购价格较 2022 年、2024 年高主要系公司为项目采购的“电阻式温湿度传感器”“微型叶绿素传感器”等单价较高。

夹具 2022 年、2023 年夹具的采购单价相对稳定，较 2024 年采购单价高，主要系 2024 年采购了部分磁夹具，该类夹具的单价较低，拉低了夹具 2024 年采购单价。

综上，由于公司业务存在定制化的特征，公司的安全监测检测类产品根据线路长短、监测检测要求等情况不同，需采购的原材料型号、功能、定制化程度有所差异，相应原材料平均单价存在一定波动，具有合理性。

2. 补充说明视频设备、金属材料、宿营车电源系统价格变动情况

报告期内，公司视频设备、金属材料、宿营车电源系统采购的数量、单价情况如下：

原材料名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	采购数量（个/吨）	含税单价（元）	采购数量（个/吨）	含税单价（元）	采购数量（个/吨）	含税单价（元）
视频设备	129.00	1,283.19	1,224.00	5,812.71	18.00	2,451.11
金属材料	271.51	3,881.65	848.70	4,381.79	493.69	5,545.12
宿营车电源系统	—	—	—	—	52.00	155,078.96

报告期内视频设备、金属材料、宿营车电源系统价格波动情况如下：

原材料名称	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	采购单价（元）	变动	采购单价（元）	变动	采购单价（元）
视频设备	1,283.19	-77.92%	5,812.71	137.15%	2,451.11
金属材料	3,881.65	-11.41%	4,381.79	-20.98%	5,545.12
宿营车电源系统	—	—	—	—	155,078.96

视频设备主要是客户用于监控和记录视频图像的监控设备，主要是根据客户需求购买，设备的型号不相同，单价有所不同。公司 2023 年采购单价较 2022 年、2024 年高，主要系购买的室外长变焦枪机单价高，进一步拉高了平均采购单价。

金属材料主要是钢纤维、螺纹钢（盘螺）、盘圆（钢材）三种，三种金属材料由于加工工艺不同，钢纤维单价最高，盘圆单价最低。2022 年、2023 年随着金属材料采购总额的增加，钢纤维占比逐年降低，金属材料的平均采购单价逐年降低。2024 年由于项目需求影响采购总额降低，且主要是采购单价较低金属材料，故造成 2024 年平均采购单价比 2023 年平均采购单价低。

宿营车电源系统主要是为铁路宿营车提供电源，报告期内仅 2022 年对其有采购。

3. 量化分析各类原材料价格变动对各类产品生产成本的影响

报告期内，公司的主要原材料为监控单元、线路接入集成系统软件、电子设备、数据采集器、地震终端设备、传感器及夹具、视频设备等，主要用于安全监测检测类产品的生产。安全监测检测类产品分为三种，即地震预警系统、道岔监测系统、线路监测系统，各类产品年度成本总额如下：

单位：万元

产品名称	2024 年度成本金额	2023 年度成本金额	2022 年度成本金额
地震预警系统	11,563.84	5,305.74	7,152.71
道岔监测系统	366.92	1,875.19	1,384.10
线路监测系统	103.55	316.99	74.08
解释第 18 号-维保费	119.53	97.17	126.79
合计	12,153.85	7,595.09	8,737.68

公司主要原材料的价格变动对各类产品生产成本的影响如下：

(1) 监控单元

监控单元用于地震预警系统的生产，监控单元的单价波动对地震预警系统生产成本的影响如下：

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
耗用量（个）A	156	52	48
本年平均采购单价（万元/个）B	54.71	54.75	58.48
上年平均采购单价（万元/个）C	54.75	58.48	54.47
影响生产成本金额（万元）D=A*（B-C）	-6.24	-193.96	192.48
本年营业成本金额（万元）E	11,563.84	5,305.74	7,152.71
影响比例 F=D/E	-0.05%	-3.66%	2.69%

注：本年营业成本金额系各期地震预警系统成本金额。

由上表，监控单元采购价格变动对各期地震预警系统的成本影响比例分别为 2.69%、-3.66%和-0.05%，影响较小。

(2) 线路接入集成系统软件

线路接入集成系统软件用于地震预警系统的生产，线路接入集成系统软件的单价波动对地震预警系统生产成本的影响如下：

项 目	2024 年	2023 年度	2022 年度
耗用量（个）A	10	7	5
本年平均采购单价（万元/个）B	226.00	170.63	167.55
上年平均采购单价（万元/个）C	170.63	167.55	278.89

影响生产成本金额（万元） $D=A*(B-C)$	553.65	21.56	-556.70
本年营业成本金额（万元）E	11,563.84	5,305.74	7,152.71
影响比例 $F=D/E$	4.79%	0.41%	-7.78%

注：本年营业成本金额系各期地震预警系统成本金额。

由上表，线路接入集成系统软件采购价格变动对各期地震预警系统的成本影响比例分别为-7.78%、0.41%和 **4.79%**，2023 年度影响较小，2022 年度、2024 年度影响较高，2022 年度影响较高主要系受到 2021 年采购单价较高影响，2021 年公司仅有一个项目实施需要采购，该项目的线路较长、监控设备数量较多，对应采购的线路接入集成系统软件功能要求高于其他年度，2021 年采购价格高于 2022 年度采购价格，相应测算时对 2022 年成本影响较高。**2024 年度影响较高主要系 2024 年涉及的地震项目“集大原集大段地震预警监测系统”、“兰新地震预警监测系统”、“银西地震预警监测系统”等项目的线路较长、监控设备数量较多，对应采购的线路接入集成系统软件功能要求高于其他年度，故 2024 年采购单价较高从而提高其影响比例。**

（3）电子设备

电子设备用于道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统的生产，电子设备的单价波动对道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统生产成本的影响如下：

项 目	2024 年	2023 年度	2022 年度
耗用量（个）A	200	164	90
本年平均采购单价（万元/个）B	0.62	0.90	0.61
上年平均采购单价（万元/个）C	0.9	0.61	0.86
影响生产成本金额（万元） $D=A*(B-C)$	-56.27	47.56	-22.50
本年营业成本金额（万元）E	12,153.85	7,497.92	8,610.89
影响比例 $F=D/E$	-0.46%	0.63%	-0.26%

注：本年营业成本金额系各期安全监测检测类产品成本金额。

由上表，电子设备采购价格变动对安全监测检测类产品的成本影响比例分别为-0.26%、0.63%和**-0.46%**，影响较小。

（4）数据采集器

数据采集器用于道岔监测系统、地震预警系统的生产，数据采集器的单价波动对道岔监测系统、地震预警系统生产成本的影响如下：

项 目	2024 年	2023 年度	2022 年度
耗用量（个）A	205	429	425
本年平均采购单价（万元/个）B	3.57	1.18	1.90
上年平均采购单价（万元/个）C	1.18	1.90	1.02
影响生产成本金额（万元）D=A*（B-C）	489.98	-308.88	374.00
本年营业成本金额（万元）E	11,930.76	7,180.93	8,536.81
影响比例 F=D/E	4.11%	-4.30%	4.38%

注：本年营业成本金额系各期道岔监测系统、地震预警系统成本金额。

由上表，数据采集器采购价格变动对道岔监测系统、地震预警系统的成本影响比例分别为 4.38%、-4.30%和 4.11%，主要是受到不同项目耗用量存在差异，且单价因为项目需求采购时型号差异影响。

（5）地震终端设备

地震终端设备用于地震预警系统的生产，地震终端设备的单价波动对地震预警系统生产成本的影响如下：

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
耗用量（个）A	58	42	51
本年平均采购单价（万元/个）B	11.29	9.39	6.26
上年平均采购单价（万元/个）C	9.39	6.26	不适用
影响生产成本金额（万元）D=A*（B-C）	109.92	131.46	不适用
本年营业成本金额（万元）E	11,563.84	5,305.74	7,152.71
影响比例 F=D/E	0.95%	2.48%	不适用

注：本年营业成本金额系各期地震预警系统成本金额。

由上表，地震终端设备采购价格变动对地震预警系统的成本影响比例为 2.48%和 0.95%，影响较小。

（6）传感器及夹具

传感器及夹具用于道岔监测系统的生产，传感器及夹具的单价波动对道岔监测系统生产成本的影响如下：

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
耗用量（个）A	714.00	3,188.00	1,489.00
本年平均采购单价（万元/个）B	0.10	0.11	0.13
上年平均采购单价（万元/个）C	0.11	0.13	0.12
影响生产成本金额（万元）D=A*（B-C）	-7.16	-63.76	14.89

本年营业成本金额（万元）E	366.92	1,875.19	1,384.10
影响比例 F=D/E	-1.95%	-3.40%	1.08%

注：本年营业成本金额系各期道岔监测系统成本金额。

由上表，传感器及夹具采购价格变动对道岔监测系统的成本影响比例分别为 1.08%、-3.40%和**-1.95%**，影响较小。

报告期内，上述主要原材料价格波动对相应产品的营业成本影响如下：

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
监控单元	-0.05%	-3.66%	2.69%
线路接入集成系统软件	4.79%	0.41%	-7.78%
电子设备	-0.46%	0.63%	-0.26%
数据采集器	4.11%	-4.30%	4.38%
地震终端设备	0.95%	2.48%	不适用
传感器及夹具	-1.95%	-3.40%	1.08%

由上表可知，主要原材料监控单元、线路接入集成系统软件、数据采集器等价格波动对相应产品的生产成本影响相对较大，主要原因是公司原材料定制化特征比较明显，导致各年度原材料的平均单价差异较大，但综合来看，报告期各期，主要原材料价格波动对相应产品营业成本的影响比例基本在 5%以内，影响较小。

4. 分析公司是否存在原材料价格大幅波动的风险及应对措施，并进行相关风险提示

报告期内，公司采购的原材料种类繁多，原材料价格受市场变动和供需情况的影响，存在原材料价格波动的风险。为应对原材料价格波动的风险，公司采取了以下具体措施：

（1）与主要供应商建立了长期稳定的合作关系，利用采购的规模优势提高议价能力，制定合理的定价策略，降低采购价格，同时保证原材料的稳定持续供应；

（2）不断挖掘和开拓新的供应商资源，加强内外部沟通，确保供应端能满足各业务开展的需要，保证合格供应商数量和质量，提高原材料保障能力，应对市场波动风险；

（3）加强对原材料的市场价格变化进行分析和预判，跟踪原材料市场价格走势，最大限度地降低原材料价格波动对公司原材料供应稳定性和生产成本的

影响，制定合理的库存管理计划，控制库存水平和周转率；

（4）加强公司的生产经营管理能力，提高生产效能，持续自研产品的技术改进工作，大力在重点战略产品布局，力争在重点产业链延伸拓展方面取得关键突破，持续优化生产工艺流程、改良生产技术，降低单位能耗，进一步提高生产效能，降低原材料价格波动带来的影响。

公司已在招股说明书“第三节风险因素”之“二、财务风险”之“（五）原材料价格波动的风险”补充披露如下：

“报告期内，公司直接材料占主营业务成本的比例为 68.46%、54.86%和 71.52%，直接材料占主营业务成本的比例较高，原材料价格波动会对公司营业成本产生一定的影响。如果未来原材料价格出现较大幅度上涨，原材料的采购将占用更多的流动资金，同时将增加公司的营业成本，进而影响公司的经营业绩。”

三、关于劳务采购

（一）说明报告期内各期劳务采购金额，各类产品或服务成本构成中劳务成本的占比及合理性

1. 报告期内各期劳务采购金额

报告期内，各期劳务采购金额和占比如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
劳务采购金额	2,373.37	2,564.18	2,559.68
采购总额	22,457.16	15,882.84	15,837.91
比例	10.57%	16.14%	16.16%

如上表所示，报告期内，公司劳务采购金额分别为 2,559.68 万元、2,564.18 万元和 2,373.37 万元，劳务采购占当年采购总额的比例分别为 16.16%、16.14% 和 10.57%，其中 2024 年劳务采购比例较低，主要是因为 2024 年地震预警系统大项目较多，发生较多材料采购，因此劳务采购占比有所下降。

2. 各类产品或服务成本构成中劳务成本的占比及合理性

报告期内，各类产品或服务成本构成中劳务成本的占比如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年

安全监测检测类产品	劳务成本	341.72	582.15	374.12
	主营业务成本	12,153.85	7,595.09	8,737.68
	比例	2.81%	7.66%	4.28%
测绘服务	劳务成本	921.48	1,681.41	899.03
	主营业务成本	2,099.84	3,942.49	2,119.55
	比例	43.88%	42.65%	42.42%
铁路信息化系统	劳务成本	-	-	1.04
	主营业务成本	490.09	592.84	575.74
	比例	0.00%	0.00%	0.18%
运维服务	劳务成本	814.47	288.90	340.43
	主营业务成本	1,492.10	701.19	549.34
	比例	54.59%	41.20%	61.97%
新型材料	劳务成本	115.42	275.26	79.50
	主营业务成本	1,122.65	1,562.55	529.84
	比例	10.28%	17.62%	15.01%
智能装备	劳务成本	-	-	-
	主营业务成本	1,018.21	-	-
	比例	-	-	-
	合计	18,376.74	14,394.17	12,512.15

安全监测检测类产品的成本结构中劳务成本的比例整体偏低，主要是地震预警系统项目的劳务主要由专门的项目施工方负责，公司主要负责的是物资的运输、安装、调试等，对外部劳务的需求量较少，而道岔监测系统在施工环节需要一定的外部劳务。2023 年安全监测检测类产品的成本结构中劳务成本相对偏高，主要是因为报告期内，道岔监测系统占安全监测检测类产品的收入比例分别为 19.18%、28.63%和 3.58%，2023 年验收的道岔监测系统项目较多，所以当年安全监测检测类产品整体的劳务成本占比相对偏高。

测绘服务主要分为精测网评估及测量，沉降评估及结构变形监测。测绘服务的成本结构中劳务成本的比例较为稳定，占比较高，因为测绘服务的一些基础劳务辅助工作需求较大。

运维服务的成本结构中劳务成本的占比较高。运维服务主要分为线路结构病害综合整治服务，钢轨打磨服务。其中，钢轨打磨的劳务需求量较小。

新型材料的成本结构中 **2022 年和 2023 年** 劳务成本占比较高，主要系当年发生的预制构件项目需要劳务人员辅助生产。

铁路信息化系统和**智能装备**业务中的成本结构中劳务成本的金额及占比较小。

(二) 说明报告期各期主要劳务供应商的基本情况、资质取得情况、成立时间、与发行人合作时间，劳务采购涉及的项目、劳务采购的具体内容、采购金额及占比情况

1. 报告期各期主要劳务供应商的基本情况、资质取得情况、成立时间、与发行人合作时间

报告期内，公司前五名劳务采购供应商的情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商	采购金额	占采购总额比例
2024 年	1	眉山市源佳建筑有限公司	451.36	2.01%
	2	眉山市广源劳务有限责任公司	319.03	1.42%
	3	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	283.73	1.26%
	4	四川博大地源建设工程有限公司	197.66	0.88%
	5	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	151.92	0.68%
	合计		1,403.70	6.25%
2023 年	1	四川华兴捷运铁路工程有限公司	556.58	3.50%
	2	眉山市源佳建筑有限公司	355.13	2.24%
	3	眉山市广源劳务有限责任公司	326.93	2.06%
	4	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	295.40	1.86%
	5	中铁第一勘察设计院集团有限公司	195.78	1.23%
	合计		1,729.83	10.89%
2022 年	1	眉山市广源劳务有限责任公司	407.62	2.57%
	2	武汉中德天佑勘察设计有限公司	337.34	2.13%
	3	四川华兴捷运铁路工程有限公司	279.15	1.76%
	4	中铁第一勘察设计院集团有限公司	219.30	1.38%
	5	四川吉明特建设工程有限公司	213.40	1.35%
	合计		1,456.81	9.20%

报告期各期主要劳务供应商基本情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	注册资本	股权结构	成立时间	资质取得	与公司合作时间
1	四川华兴捷运铁路工程有限公司	200.00	沙尚典 95% 范永锋 5%	2017年	无	2018年至今
2	眉山市源佳建筑有限公司	1,000.00	周觅 100%	2020年	建筑业企业资质证书（施工劳务不分等级）	2021年至今
3	眉山市广源劳务有限责任公司	560.00	刘秋容 54% 黎小凤 46%	2016年	建筑业企业资质证书（施工劳务不分等级）	2021年至今
4	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	1,200.00	赵虎 95% 文婷 5%	2021年	建筑业企业资质证书（施工劳务不分等级）	2021年至今
5	中铁第一勘察设计院集团有限公司	103,000.00	中国铁建股份有限公司 100%	1992年	无	2021年至今
6	武汉中德天佑勘察设计院有限公司	500.00	周海燕 70% 武汉千鸣科技有限公司 30%	2011年	无	2019年至今
7	四川吉明特建设工程有限公司	5,000.00	陈扬名 80% 陈敏 20%	2018年	建筑业企业资质证书（施工劳务不分等级）	2022年至今
8	成都东旭盛劳务有限公司	50.00	张发挥 80% 夏文华 20%	2012年	无	2014至2021年6月
9	武汉润泽蔚来园林景观设计公司	100.00	周赢 67% 孙金华 33%	2020年	无	2021年至今
10	怀化明程劳务有限公司	1,030.00	潘军成 100%	2007年	无	2019年至今
11	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	1,000.00	郭娟娟 60% 张春辉 40%	2017年	建筑业企业资质证书	2021年至今
12	四川博大地源建设工程有限公司	1,000.00	刘召 50% 李峥辉 50%	2017年	建筑业企业资质证书	2021年至今

2. 劳务采购涉及的项目、劳务采购的具体内容、采购金额及占比情况

报告期内，公司向主要劳务供应商采购情况如下：

单位：万元

年份	序号	供应商	项目名称	采购内容	采购金额	占采购总额比例
2024年	1	眉山市源佳建筑有限公司	地震生产项目、京雄地震预警监测系统维保 2024、京张地震预警监测系统维保 2024、2024 年度客服中心道岔监测专项维护日常项目、钢轨打磨、2024 年贵南引入贵阳枢纽项目轨枕裂纹修补项目、2024 年西成客专朝天至江油间道床板离缝泛浆病害整治项目、2024 年沪昆高速安顺西-富源北离缝泛浆整治项目、2024 年京沪滁州后浇带劣化整治项目、重黔 7 标中铁十一局无砟轨道缺陷整治项目、重黔 4 标中铁十一局无砟轨道缺陷整治项目、重黔 8 标中铁七局无砟轨道缺陷整治项目、成眉线护板构件项目、成渝中线大桥局预制构件项目、成渝中线预制构件项目	安全监测检测类产品、新型材料、运维服务相关辅助工作	451.36	2.01%
	2	眉山市广源劳务有限责任公司	北京日常、渝昆云贵段 3-1 沉降、渝昆云贵段 7-3 沉降、渝昆 6 标沉降、成达万 7 标沉降、成达万 13 标达州段沉降、成达万 13 标开州段沉降、成渝中线 4-1 沉降观测项目、成渝中线 4-2 沉降观测项目、成渝中线 5 标沉降观测项目、渝昆高铁云贵段咨询评估、青山路西延线下穿西成客专第三方监测、安六 CPIII-2024、川藏四川段 9-3 路基沉降自动化、西成 CPIII 复测-2024、淮宿蚌 1-3 沉降、淮宿蚌 3-1 沉降、南昌地铁二号线东延监测、上海局高速铁路咨询评估-2021、通甬高铁下穿京沪、沪宁高铁监测、新建沪通二期邻近既有线监测、南京西站地区铁路车辆设施搬迁工程沉降变形监测项目、焦唐高速汝方段涉铁监测、沿太行高速公路涉铁监测、晋阳高速下穿煤矿专用线监测、京包客专基础变形监测、集大原铁路内蒙段评估及监测、沈白咨询评估、沈白 2 标 CPIII 测量、石衡沧港咨询评估、雄忻高铁雄保段沉降观测项目、石济运营复测、深汕 2 标邻营监测、广佛线中铁十局梁场测量、广佛线中铁十局施工监测、广佛西环线六工区基坑监测、深圳现代有轨电车结构沉降监测、川黔线贵黄公路桥墩监测项目、新乡南水北调 1 标变形观测、天府站科诚路监测、三门峡东环路下穿陇海铁路监测检测、驼峰线路断面复测技术服务、川藏铁路引入成都枢纽监测、普速铁路精密工程测量合同、郑轨 7 号线一期控制测量监测、修文县久永铁路监测、广州地铁地保监测项目-2024、深汕 7 标临营监测、上海至南京至合肥铁路安徽段咨询评	测绘服务相关辅助工作	319.03	1.42%

			估、新津试验场测试技术服务项目			
	3	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	渝昆 3-2 沉降、渝昆 3-1 沉降	测绘服务相关辅助工作	283.73	1.26%
	4	四川博大地源建设工程有限公司	渝昆 1-4 沉降、渝昆 1-3 沉降	测绘服务相关辅助工作	197.66	0.88%
	5	准位通达交通工程(成都)有限责任公司	道岔西成成都高 2022、道岔成贵成都高 2022、道岔贵广钟山西 2022、道岔贵广恭城 2022、道岔成都局(成高工华兴村)、道岔成都局(成工成都枢纽)、达州缓行器病害整治、成自 CZZQ-1 标无砟轨道缺陷整治项目、成自 CZZQ-4 标无砟轨道缺陷整治项目、内江成渝线道床病害整治项目-2023、2023 年杭温一标无砟轨道缺陷整治项目、2024 年重庆工电段郑渝线道床板裂纹整治项目	安全监测检测类产品、新型材料、运维服务相关辅助工作	151.92	0.68%
	合计				1,403.70	6.25%
2023 年	1	四川华兴捷运铁路工程有限公司	成自 2 标沉降、成自 4-2 沉降、成自 1 标沉降、成自 4-1 沉降、渝昆云贵段 3-1 沉降、成自 4-2 沉降-1、沪昆 CPIII-2023、贵广 CPIII-2023	测绘服务相关辅助工作	556.58	3.50%
	2	眉山市源佳建筑有限公司	1.安全监测检测类产品设备生产组装；2.运维服务：杭温项目、滁州项目、贵广提质项目；3.新型材料：天府动车所、14 局、八局预制构件项目、13 号疏散平台	安全监测检测类产品、新型材料、运维服务相关辅助工作	355.13	2.24%
	3	眉山市广源劳务有	成都市域 CPIII-2022、成渝 CPIII-2022、成自 1 标 CPIII、贵南精测评估、沪苏湖铁路盛泽高铁站基坑监测、京张、大张复测-2021、石武(河北段)运营	测绘服务相关辅助工作	326.93	2.06%

		限责任公司	复测—2020、雅万咨询评估、渝昆 1-4 沉降、渝昆云贵段 3-1 沉降、渝昆云贵段 7-3 沉降、北京日常、成高运营期控制网测量-2023、成贵客专隧道瓦斯检测项目、贵南 3-1 沉降、沈白咨询评估、引热入安燃气管道下穿瓦日线监测、渝昆 6 标沉降、成自 5-1 标 CPIII、成自 5-3 标 CPIII、京张临井沉降监测三期、淮宿蚌 3-1 沉降、淮宿蚌 4-2 沉降、京石运营期复测—2020、石衡沧港咨询评估、新乡兴鹭工业用水项目下穿新荷铁路桥监测、深圳现代有轨电车结构沉降观测、贵广 CPIII-2023、沪昆 CPIII-2023、渝昆 7-3 标沉降观测、南昌地铁二号线东延监测、京包客专基础变形监测、成达万咨询评估 1 标、成达万咨询评估 2 标、成达万 7 标沉降观测项目、成达万 13 标沉降观测项目、重庆江长项目桥梁及隧道监测、上海局高速铁路咨询评估-2021、管线迁改工程下穿京张高铁监测、集大原铁路内蒙评估及监测、成都东站内线路 CPIII 复测、雄忻高铁雄保段沉降、成渝中线 4-2 沉降、成渝中线 5 标沉降、广佛线中铁十局梁场测量、广佛线中铁十局施工监测、渝昆高铁云贵段咨询评估、晋阳高速下穿煤矿专用监测			
	4	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	1.测绘服务：徐州工务段基准站建设服务、京沪、符夹及青阜线基准站建设服务；2.安全监测产品：道岔贵广恭城 2022、道岔贵广钟山西-2022、华兴村、成工成都枢纽、成贵成都高 2022、西成成都高	安全监测检测类产品相关辅助工作	295.40	1.86%
	5	中铁第一勘察设计院集团有限公司	京石运营复测-2020、石武（河北段）运营复测-2020	测绘业务相关辅助工作	195.78	1.23%
	合计				1,729.83	10.89%
2022 年	1	眉山市广源劳务有限责任公司	大张、京张复测-2021、北京日常、京包精测网复测-2022、沈白（辽宁段）3 标精测网测量、沈白（辽宁段）咨询评估、朝凌路基冻胀、京张临井沉降监测、石太客专京石公司段建网-2021、京石运营期测量-2020、石武运营期测量-2020、渝昆云贵段 7-3 标沉降、渝昆云贵段 3-1 标沉降、渝昆 1-3 标沉	测绘服务相关辅助工作	407.62	2.57%

		降、成渝 CPIII-2022、楚大 CPIII、线形-2022、沪昆 CPIII-2022、成都市域铁路 CPIII-2022、川南 7 标沉降、成自咨询评估、成自 5-1CPIII、襄渝、兴洛线建网-2022、渝怀线建网-2022、成昆建网-2022、资阳线下穿成渝铁路监测、青山路西延线下穿西成客专监测、渭井线建网-2021、雅万咨询评估、弥蒙咨询评估、渝昆高铁川渝段咨询评估、宁轨 5#下穿京沪仙林、德上高速上跨皖赣铁路、沪苏湖铁路盛泽高铁站基坑监测、南京西站地区铁路车辆设施搬迁工程沉降变形监测、通锡高速上跨宁启监测、镇江蒸汽管下穿、并行连镇、南沿江一标监测、芜湖大龙湾下穿监测、沪苏湖咨询评估、上海工务段京沪线复测-2022、盐通东台基坑监测、宁轨 7#西善桥涉铁监测			
2	武汉中德天佑勘察设计有限公司	襄渝兴珞线建网-2022、渝怀线建网-2022	测绘服务相关辅助工作	337.34	2.13%
3	四川华兴捷运铁路工程有限公司	贵南三标沉降观测、弥蒙 1 标 CPIII、弥蒙 4 标 CPIII、弥蒙 3 标 CPIII、弥蒙 2-1 标 CPIII、弥蒙 2-1 标 CPIII、成自 4-1 沉降、成渝 CPIII-2022	测绘服务相关辅助工作	279.15	1.76%
4	中铁第一勘察设计院集团有限公司	京石运营复测-2020、石武（河北段）运营复测-2020	测绘服务相关辅助工作	219.30	1.38%
5	四川吉明特建设工程有限公司	重庆缓行器病害整治	运维服务相关辅助工作	213.40	1.35%
	合计			1,456.81	9.20%

报告期内，公司前五大劳务采购供应商进行劳务辅助工作的采购，以测绘服务项目为主，安全监测检测类产品、运维服务和新型材料等类型的项目也会涉及到劳务辅助工作，公司向前五大劳务采购供应商进行劳务辅助工作进行采购的采购额占公司当年总采购额的比例较为稳定。

（三）说明主要劳务供应商的选取依据、是否存在客户指定情形、相关结算依据（如工作量等）的确定方式及是否具有可验证性、劳务采购价格及公允性，是否存在代垫成本费用的情况，主要劳务供应商与发行人及其关联方、主要客户及其关联方之间是否存在关联关系、资金或业务往来、特殊利益安排

1. 主要劳务供应商的选取依据、是否存在客户指定情形、相关结算依据（如工作量等）的确定方式及是否具有可验证性、劳务采购价格及公允性

公司对主要劳务供应商的选取主要依据项目属地原则，具备一定的地域性特征，同时综合考虑项目工期、价格、供应商自身能力、供应商人员供给情况及售后服务水平等因素。由于劳务供应商会给不同企业配备劳务辅助人员，因此它们要对这些人员进行分配，当公司项目需要劳务辅助人员而某家劳务供应商人手不足时，则会优先考虑其他就近的，有相应劳务资质、技术能力较强、有类似工程项目经验劳务供应商。

公司的劳务供应商主要提供施工、搬运、设备安装、调试等基础辅助性作业，公司在选取劳务供应商时具有自主性，不存在客户指定的情形。

公司根据相关劳务作业，合理估算拟外包劳务的工作量、里程数等结算依据，并参考业内同行业企业专业劳务用工价格等，综合考虑后通过协商方式确定劳务费价格，属于市场化定价，劳务采购价格具有公允性。

公司与劳务供应商的相关结算依据确认方式，主要根据项目类型和性质有所差异。安全监测检测类产品的劳务通常按照每月设备生产组装数量或工作量进行结算，测绘服务的劳务通常按照里程数验工计价，新型材料和运维服务的劳务通常按照工作量结算。公司与劳务供应商的相关结算依据均具有可验证性。

2. 是否存在代垫成本费用的情况，主要劳务供应商与发行人及其关联方、主要客户及其关联方之间是否存在关联关系、资金或业务往来、特殊利益安排

报告期内，公司的劳务供应商不存在向公司代垫成本费用的情形。

公司的主要劳务供应商中，中铁第一勘察设计院集团有限公司系公司主要客户中国铁建股份有限公司的全资子公司，其余劳务供应商与公司及其关联方、

主要客户及其关联方之间均不存在关联关系。

公司主要向中铁第一勘察设计院集团有限公司采购测绘服务相关的劳务辅助工作，而公司对中铁第一勘察设计院集团有限公司不存在销售行为，公司向中铁建股份有限公司进行的销售，针对的是中铁建股份有限公司的其他子公司。而公司向其销售的产品或服务与中铁第一勘察设计院集团有限公司向公司提供的服务相互独立，并非针对同一项业务，且相关采购与销售金额的比例差异较大，系完全独立区分的业务。

通过核查报告期内公司银行流水，公司与劳务供应商均为正常经营资金往来，不存在其他异常资金往来，也不存在特殊利益安排。

（四）说明相关劳务采购是否具有合理性和必要性，请说明主要劳务供应商是否具备必要的资质，业务实施的合法合规性

公司在向客户提供安全监测检测类产品和新型材料产品、轨道交通专业技术服务时，因业务开展需求而进行劳务采购，劳务采购的合理性与必要性，以及劳务供应商所需取得的资质情况如下：

（1）安全监测检测类产品和新型材料产品业务劳务采购

公司向客户提供安全监测检测类产品和新型材料产品时，为完成产品在项目现场的摆放、安装及调试，需要进行搬运、挖沟、线缆铺设等相关劳务工作，由于该等劳务工作为辅助性质且人工需求量较大，因此公司将该等劳务工作交由劳务企业，有利于降低用工成本，提高经营效率，故劳务采购具有合理性与必要性。因属于涉及铁路工程配套货物的相关劳务工作，根据《中华人民共和国建筑法》《建筑业企业资质管理规定和资质标准实施意见》《建筑业企业资质标准》，该类工作需要劳务企业具备施工劳务资质。

（2）测绘业务劳务采购

公司向客户提供测绘业务时，需要进行基础测量、扶尺、插棱镜、制作标记等外业工作，由于外业工作为辅助性质、人工需求量大，因此公司将该等外业劳务工作交由劳务企业，有利于降低用工成本，提高经营效率，故劳务采购具有合理性与必要性。因该类劳务采购仅涉及简单劳务辅助工作外包，不涉及测绘业务分包，且不涉及建筑活动，根据《中华人民共和国测绘法》《中华人民共和国建筑法》《测绘市场管理暂行办法》相关规定，该类工作不需要专业的测绘资质和施工劳务资质。

(3) 运维服务劳务采购

公司向客户提供运维服务中的线路结构综合病害整治服务、钢轨打磨服务，公司负责准备完毕打磨、修复方案和打磨、修复主要材料，委托劳务企业提供修复劳务服务、准备施工辅料，有利于降低用工成本，提高经营效率，故劳务采购具有合理性与必要性。因涉及铁路工程配套劳务服务，根据《中华人民共和国建筑法》《建筑业企业资质管理规定和资质标准实施意见》《建筑业企业资质标准》，该类工作需要劳务企业具备施工劳务资质。

报告期各期公司前五大劳务供应商取得的资质情况如下：

供应商名称	劳务采购对应的业务场景	所需要法定资质	是否具备必要的资质
眉山市广源劳务有限责任公司	测绘服务相关辅助工作	无	/
四川华兴捷运铁路工程有限公司	测绘服务相关辅助工作	无	/
武汉中德天佑勘察设计院有限公司	测绘服务相关辅助工作	无	/
中铁第一勘察设计院集团有限公司	测绘服务相关辅助工作	无	/
四川吉明特建设工程有限公司	运维业务相关辅助工作	施工劳务资质	是
眉山市源佳建筑有限公司	安全监测检测类产品、运维业务和新型材料产品业务相关辅助工作	施工劳务资质	是
准位通达交通工程（成都）有限责任公司	测绘业务、安全监测检测类产品相关辅助工作	施工劳务资质	是
贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	测绘服务相关辅助工作	无	/
四川博大地源建设工程有限公司	测绘服务相关辅助工作	无	/

综上，公司劳务采购具有合理性和必要性，公司主要劳务供应商具备必要的资质，业务实施合法合规。

四、成本费用核算准确性

（一）结合上述内容进一步说明各项成本费用的核算、结转方法，以及在各类产品及服务间的分配方法；说明成本核算方法是否符合公司实际经营情况及《企业会计准则》相关要求，是否和同行业可比公司成本核算方法一致，相关内部控制是否能够确保成本核算完整、准确

1. 进一步说明各项成本费用的核算、结转方法，以及在各类产品及服务间的分配方法

公司产品类项目实行订单式生产的生产模式，其中安全监测检测类产品，分为产品生产和现场安装及软件调试两个阶段，新型材料生产后交付，无需安装调试。产品生产阶段，客户下达订单后，根据订单建立生产任务号，生产部门根据生产任务号，制订生产计划，安排生产活动，生产部门根据生产计划，按生产订单对应的技术标准领用相应的原材料进行生产，生产完工后经质量检验无误后对产成品进行入库。需要安装调试的，在现场安装及软件调试阶段，公司工程人员按照项目领用直接材料，并进行安装调试，调试完成之后，组织项目验收；不需要安装调试的，交付确认验收。

公司服务类项目按照订单建立项目号，工程人员按照项目领用直接材料，并提供服务，服务完成之后，提供服务成果，客户组织项目验收。

基于公司生产模式和业务流程特点，公司产品及服务成本核算方法分为两种，即产品生产成本核算方法以及现场服务成本核算方法，具体情况如下：

公司采用项目制对产品成本进行核算，成本核算流程主要分以下几个步骤：

（1）确定成本核算对象

公司根据生产经营的特点和对成本管理的要求，同一个项目分阶段确定具体的成本核算对象，项目产品生产阶段，在根据订单建立项目号的基础上，以单个产品为成本核算对象；项目现场服务阶段，以项目为成本核算对象，每月按照项目号归集产品成本。

（2）对成本费用进行归集和分配

公司对业务开展过程中发生的各项成本费用进行汇总归集，并在财务系统中按照“直接材料、直接人工、劳务成本、制造费用”科目分类进行核算，各项成本费用的具体归集、分配方法如下：

①产品生产阶段

A.直接材料的归集和分配

直接原材料主要包括监控单元、线路接入集成系统软件、数据采集器、传感器夹具、金属材料、建筑材料等，公司每月末根据生产领料单，按月末一次加权平均法计算原材料出库成本，安全监测检测类产品按照生产任务号直接计入项目生产成本；金属材料按照项目归集直接材料成本后，按照标准耗用量比例分配直接材料成本。

B.直接人工的归集和分配

直接人工主要是人员的工资、社保、公积金等薪酬费用，每月月末行政中心根据当月生产人员项目考勤（天），编制人员薪酬分配表，将其薪酬分摊计入各处于产品生产阶段的项目，财务根据项目直接人工成本，按照项目中具体产品生产数量（新型材料）或直接材料占比（安全监测检测类产品）分配项目生产成本中的直接人工成本。

C.制造费用的归集和分配

产品生产的制造费用主要是车间的水电及折旧等，由直接制造费用和间接制造费用构成。直接制造费用按照项目号直接归集至项目，按照项目中具体产品生产数量（新型材料）或直接材料占比（安全监测检测类产品）在项目生产阶段的产成品之间分配。新型材料产品存在间接制造费用，间接制造费用归集后按照不同项目中具体产品生产数量占比分配至各项目，并按照单个项目中具体产品生产数量在项目生产阶段的具体产品之间分配。

②现场服务阶段

A.直接材料的归集和分配

直接材料公司每月末根据生产领料单，按月末一次加权平均法计算原材料出库成本，直接按项目号计入项目生产成本。

B.直接人工的归集和分配

直接人工主要是人员的工资、社保、公积金等薪酬费用，每月月末行政中心根据当月人员项目考勤（天），编制人员薪酬分配表，将其薪酬分摊计入各现场项目，财务据以归集项目人工成本。

C.劳务成本的归集和分配

每月月末，业务部门根据各项目劳务完成工作量情况，按月汇总项目劳务费，经生产管理部门审核后办理劳务结算，财务根据劳务结算单和对应的项目分配和归集各项目劳务成本。

D.制造费用的归集和分配

项目现场服务的制造费用为可直接归集至项目的费用支出，按项目号归集计入项目生产成本。

（3）成本费用的结转方法

按照时点法确认收入的项目，在取得客户验收确认单据当月，确认相关收入并结转全部项目成本；按照时段法确认收入的业务，每月月末按照履约进度，

确认相关收入并结转当月项目成本。

2. 说明成本核算方法是否符合公司实际经营情况及《企业会计准则》相关要求，是否和同行业可比公司成本核算方法一致

(1) 说明成本核算方法是否符合公司实际经营情况及《企业会计准则》相关要求

根据《企业产品成本核算制度（试行）》第六条：企业应当根据产品生产过程的特点、生产经营组织的类型、产品种类的繁简和成本管理的要求，确定产品成本核算的对象、项目、范围，及时对有关费用进行归集、分配和结转。企业产品成本核算采用的会计政策和估计一经确定，不得随意变更。

根据《企业产品成本核算制度（试行）》第九条：制造企业一般按照产品品种、批次订单或生产步骤等确定产品成本核算对象。

根据《企业产品成本核算制度（试行）》第十七条：软件及信息技术服务企业一般按照科研课题、承接的单项合同项目、开发项目、技术服务客户等确定成本核算对象。

报告期内，公司主要提供与轨道交通相关的产品以及专业技术服务两大类，成本核算按照产品生产及现场服务两个阶段划分。其中产品生产阶段侧重于生产制造，项目现场阶段侧重于安装及软件调试服务或测绘、监测、检测等服务。因此公司根据业务开展的不同阶段，采用两种不同的成本核算方法。参考制造业的经营特点，公司按照批次订单对产品生产阶段成本进行核算；参考软件服务行业的经营特点，公司按照承接的单项合同项目对现场服务阶段成本进行核算，上述方法符合公司实际经营情况。

综上所述，公司按照批次订单或承接的单项合同项目对成本进行归集和分配，公司成本核算方法与实际经营情况相匹配，符合《企业会计准则》的规定。

(2) 是否和同行业可比公司成本核算方法一致

同行业公司的成本核算方法如下：

公司名称	主要产品	成本核算方法
测绘股份	工程测勘技术服务、测绘服务、地理信息系统集成与服务	公司按照单个项目为核算对象归集成本，包括人工成本、劳务、技术服务成本、其他直接成本及其他间接成本。公司依据项目净产值及项目提奖率数据进行归集分配人工成本中的项目绩效工资直接成本，依据服务采购合同、服务采购完成额结算

		单等原始凭证进行归集分配劳务、技术服务成本，依据项目成本费用报销单进行归集分配交通差旅费、材料费、生产作业费、技术加工费等其他直接成本。
正元地信	测绘地理信息技术服务、地下管网安全运维保障技术服务、智慧城市建设运营服务	报告期内，公司以项目为核算单位进行收入确认与相关成本归集。项目的成本归集按照该项目累计实际发生的成本，即形成完工进度的工作量所耗用的成本确认，由协作服务费、直接人工、直接材料、其他直接费用及机械使用费构成。（1）协作服务费：按照项目实际采购的外协服务计入相关项目成本；（2）直接人工：直接参与项目的技术实施人员薪酬，每月末按照具体参与项目进行归集；（3）直接材料：按照服务项目实际耗用的直接材料成本进行归集；（4）其他直接费用：主要系项目现场办公人员的办公费、交通差旅费、材料搬运费、折旧摊销费、安措费、项目现场实施费等，相关费用在实际发生时按照项目进行归集；（5）机械使用费：主要系公司飞机、车辆等项目用机械租赁使用费，公司于实际租赁时按照使用项目进行归集。
铁大科技	设备监测（监控）系统、雷电防护系统、LED信号机系统、智能运维管理系统等	公司按照实际成本法进行成本归集，以单个产品为成本核算对象，归集生产费用，计算生产成本。公司的生产模式是以销定产，市场营销中心获得客户销售订单后，制造部根据产品的要求生成单个产品所需的采购清单，车间根据产品的“BOM”进行领料，原材料和半成品均按照月末一次加权平均进行单位成本的确定；每月末，车间统计人员根据工艺文件的领料情况，以及材料库、成品库的截止口径，统计出当月期末在产品的用料金额，按照约当产量法将直接材料在产成品及在产品间进行分摊。直接人工按照人工定额标准核算，以当月各产品产出量作为分摊人工成本的依据，按其生产权重分摊当月生产车间的人工成本。制造费用按照人工定额标准进行分摊。产成品成本结转入库后，仓库根据发货指令进行发货。产成品按照月末一次加权平均的计价方法进行成本核算，财务部门将月末尚未确认收入的发出存货确认未结转的项目成本，将已确认收入的发出存货确认主营业务成本。
哈铁科技	轨道交通安全监测检测类产品、铁路专业信息化产品及智能装备产品、运维服务、先进技术研发与设备试验服务、综合解决方案服务	（1）轨道交通产品销售业务公司的轨道交通产品销售业务，原材料采购成本、发往客户现场的运输成本、现场施工成本及安装调试人员薪酬、差旅费按销售合同进行归集，待取得客户验收文件确认收入时，将该项目归集的相应成本结转至营业成本。（2）运维业务公司为客户提供的运维业务，相关的人员薪酬、差旅费及耗用的原材料成本在提供服务时按对应项目进行归集，待按合同约定的运维分期确认收入时，公司将项目归集的相应成本结转营业成本。（3）综合解决方案服务和先进技术研发服务公司为客户提供的综合解决方案服务和先进技术研发服务业务，相关人员薪酬、差旅费、项目耗用的材料成本、工程及服务成本，按照实际支出归集至不同项目，待服务完成取得客户验收证明确认收入时将项目归集的相应成本结转至营业成本。
辉煌科技	为信号集中监测系统、高速铁路地震预警监测系统、铁路防灾安全监控系统及各类轨交信号设备	未披露
本	地震预警系统、道岔监	公司按照业务阶段进行成本归集。产品生产阶段，以单个产品

公司	测系统、线路监测系统、铁路信息化系统、新型材料、智能装备、测绘服务、运维服务等	为成本核算对象，安全监测检测类产品按照生产任务号归集直接材料成本，新型材料按照标准耗用量比例分配直接材料成本；直接人工成本按照当月生产人员项目考勤（天），分配入各项目成本，按照产量（新型材料）或直接材料占比（安全监测检测类产品）分配产成品直接人工成本；直接制造费用按照项目号直接归集至项目，按照产量（新型材料）或直接材料占比（安全监测检测类产品）在产成品之间分配。新型材料产品存在间接制造费用，间接制造费用归集后按照产量分配至各项目，并按照产量在产成品之间分配。现场服务阶段，以项目为成本核算对象，直接材料按项目号计入生产成本。直接人工将其薪酬分摊计入各现场项目，根据劳务结算单和对应的项目分配和归集各项目劳务成本。制造费用按项目号归集计入生产成本。

综上，除辉煌科技未披露成本核算方法外，铁大科技由于产品具有同质性，按照单个产品进行成本核算，其他同行业可比公司均按照项目对产品成本进行归集和分配，公司成本核算与同行业可比公司不存在明显差异，公司分阶段按照单个产品或项目进行成本核算符合公司经营情况，与可比公司不存在重大差异。

3. 相关内部控制是否能够确保成本核算完整、准确

公司制定实施了《基本财务管理制度》《财务报销管理制度》《会计核算实施细则》《出差管理办法》《物资设备采购管理办法》《物资进销存管理办法》《仓库管理办法》等相关内部控制文件，覆盖了从生产及物料需求、原材料采购入库及领用、成本核算、产成品入库及发货、存货盘点、存货仓储管理等各个环节，明确了成本管理要求和核算方法，相关内部控制制度能保证产品成本计算的完整和准确。

（二）区分各类产品及服务说明报告期内营业成本与营业收入变动的匹配情况，增长率是否存在差异及差异合理性

报告期内公司各业务类别主营业务成本与主营业务收入变动情况如下：

单位：万元

产品类别		项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
			金额	变动幅度 (%)	金额	变动幅度 (%)	金额
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	营业收入	20,731.09	44.35	14,361.36	-5.40	15,181.81
		营业成本	12,153.85	60.02	7,595.09	-13.08	8,737.68
	智能装备	营业收入	1,501.50	2,617.39	55.26	-42.19	95.58
		营业成本	1,018.21	—	—	—	—

	新型材料	营业收入	2,209.04	10.62	1,997.02	143.54	820.01
		营业成本	1,122.65	-28.15	1,562.55	194.91	529.84
	铁路信息化系统	营业收入	2,429.41	16.87	2,078.80	84.54	1,126.48
		营业成本	490.09	-17.33	592.84	2.97	575.74
轨道交通专业技术服务	测绘服务	营业收入	4,059.42	-38.28	6,577.04	36.15	4,830.90
		营业成本	2,099.84	-46.74	3,942.49	86.01	2,119.55
	运维服务	营业收入	2,172.06	18.08	1,839.54	86.57	985.96
		营业成本	1,492.10	112.79	701.19	27.64	549.34

报告期内，安全监测检测类产品 2023 年度受到业务实施和交付的影响，营业收入和营业成本均呈下降趋势，营业成本下降幅度高于营业收入下降幅度，主要系该业务 2023 年度毛利率高于 2022 年度，公司 2022 年结算的南崇地震预警系统项目，收入金额 2,936.19 万元，成本金额 2,277.09 万元，毛利率 22.45%，该项目金额大，公司为获取订单，采取低价策略毛利率较低，因此拉低了 2022 年安全监测检测类产品的整体毛利率；2024 年安全监测检测类产品营业收入和营业成本同比增长率分别 44.35%和 60.02%，营业收入和营业成本均呈上升趋势，营业成本上升幅度高于营业收入上升幅度，主要系公司 2024 年结算的兰新地震预警监测系统项目，收入金额 4,622.25 万元，成本金额 3,272.48 万元，毛利率 29.20%，该项目金额大，公司采用市场竞争策略，为进一步加大西北区域市场覆盖，后续获取更多潜在订单，该项目毛利偏低，因此造成 2024 年安全监测检测类产品营业成本上升幅度高于营业收入上升幅度。

报告期内，测绘服务 2023 年度测绘服务营业收入和营业成本均为增长趋势，营业成本上升幅度高于营业收入上升幅度 49.86%，主要系 2023 年度项目毛利率下降所致，公司 2023 年验收的大项目京石运营复测、石武（河北段）运营复测受到 2022 年项目实施进度影响，项目人员在现场时间较长，项目周期延长，项目毛利率较低；2023 年验收的雅万高铁精测网及沉降变形观测评估项目为“一带一路”的海外业务，具有一定的战略意义，承接时报价较低毛利率较低，从而拉低了 2023 年测绘服务的毛利率；2024 年度测绘服务营业收入和营业成本同比增长率分别为-38.28%和-46.74%，营业成本下降幅度高于营业收入下降幅度 8.46%，主要系随着公司在业务承接上审慎承接毛利率较低的测量类业务，产品结构持续优化，2024 年虽然测绘服务营业收入下降但其毛利率已经逐步回

升且公司逐步加强成本管控，提高工作效率，因此造成 2024 年营业成本下降幅度高于营业收入下降幅度。

报告期内，铁路信息化系统产品 2023 年收入上升幅度高于成本上升幅度，主要系部分项目软件为向供应商采购，公司对其按照净额法核算所致。2024 年度铁路信息化系统产品营业收入和营业成本同比增长率分别为 16.87%和-17.33%，2024 年营业收入上升，营业成本下降，主要系济枣铁路信息化项目，其收入金额为 909.56 万元，成本金额为 139.58 万元，毛利率为 84.65%，其项目软件为向供应商采购，公司对其按照净额法核算所致。

报告期内，运维服务 2023 年度运维服务营业收入和营业成本均为增长趋势，营业收入上升幅度高于营业成本上升幅度 58.93%，主要系 2023 年度项目毛利率上升所致。2023 年度大项目贵广客专提质改造道床板离缝整治项目及京沪滁州后浇带劣化整治项目，都属于病害整治项目，贵广和京沪项目由于业务特性病害集中，所以整体施工效率高，毛利率较高，上述两个项目拉高了当年平均毛利；运维服务 2024 年营业收入和营业成本同比增长率分别为 18.08%和 112.79%，营业成本上升幅度高于营业收入上升幅度 94.72%，主要系为中铁十一局集团有限公司第五分公司提供的“2023 年杭温一标无砟轨道缺陷整治项目”和为中铁三局集团有限公司桥隧工程分公司提供的“杭温二标无砟轨道缺陷整治项目”两个项目受冬季寒冷天气的影响，工期增长用工成本增加导致。

报告期内，智能装备项目 2024 年同比实现大额增长，系为中国铁建高新装备股份有限公司提供的“成都地铁打磨车”项目在 2024 年 6 月完成验收导致，该项目合同金额为 1,696.70 万元，实现收入金额 1,501.50 万元，成本金额 990.94 万元，毛利率 34.00%。

报告期内，2023 年度新型材料营业收入和营业成本为增长趋势，随着业务规模扩大保持同步的增长，增长率保持一致；2024 年营业收入和营业成本同比增长率分别为 10.62%和-28.15%，毛利率上升了 27.42%，主要系为中铁二十四局集团有限公司提供的“上海莘庄减振垫销售项目”合同金额为 929.78 万元，该项目为净额法确认收入，毛利率较高拉高了新型材料整体毛利率，导致 2024 年营业收入上升，营业成本下降且 2024 年新型材料项目公司注意控制成本，进一步导致成本下降较多。

综上所述，公司各产品营业成本与营业收入的变动幅度存在差异，该差异

主要受个别项目毛利率影响较大，公司各项目根据具体业务执行的实际情况不同，毛利率存在波动，因此导致公司各产品营业成本与营业收入的变动幅度存在差异，该差异具备合理性。

(三) 说明报告期内人工成本与员工人数的匹配情况，结合报告期内承做项目数量及项目人员配备安排，说明人员数量、人工成本核算及分摊是否准确，公司人均产出与人工成本的匹配性

1. 说明报告期内人工成本与员工人数的匹配情况

报告期内，生产成本和项目成本中列报的人工成本与员工人数情况如下：

单位：万元、人

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
生产成本-直接人工	2,418.94	2,155.18	1,709.81
项目人员-人数	146	143	123
项目人员-人均薪酬	16.57	15.07	13.90

注 1：项目人员包含生产人员及提供现场服务的工程师，人数系每月末人数在全年的平均人数。

报告期内，公司生产人员及工程人员薪酬明显增长，主要系公司报告期内承做的项目量有明显增加，为保证业务开展，公司增加招聘人员所致。报告期内公司员工人数保持小幅上升趋势，人工成本与员工人数匹配。

2. 结合报告期内承做项目数量及项目人员配备安排，说明人员数量、人工成本核算及分摊是否准确

报告期内，公司承做项目数量及项目人员配备安排如下：

单位：个、人

产品类型		2024 年度		2023 年度		2022 年度	
		项目数量	项目人员	项目数量	项目人员	项目数量	项目人员
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	28	34	45	34	48	36
	铁路信息化系统	52	6	75	7	41	9
	新型材料	15	6	14	4	7	3
	智能装备	1	8	—	—	—	—
轨道交通专业技术服务	测绘服务	130	79	144	90	138	70
	运维服务	28	13	17	8	10	5
合计		254	146	295	143	244	123

注：项目数量为当期结算以及正在履行的项目总数量，员工人数系每年平均人数。

报告期各期执行项目数量分别为 244 个、295 个和 254 个，执行的项目数

量呈先增长后下降趋势。影响项目配备人员安排的主要因素包括业务类型、项目工程规模、工作量难度、项目周期要求等，其中铁路信息化系统产品，项目人员主要工作系软件安装，对人员规模需求不大。报告期各期，计入人工成本员工人数分别为 123 人、143 人和 146 人。报告期内，公司承做的项目数量先增加后减少，生产人员数量不断增加，相应人员成本按照考勤记录（天）分摊计入各项目，生产人员成本核算准确。

报告期内，公司已建立较为健全的成本核算体系及内控制度，人工成本核算准确、完整。人工成本归集及分配情况具体参见本回复“问题 7”之“四”之“（一）、1、进一步说明各项成本费用的核算、结转方法，以及在各类产品及服务间的分配方法”之描述。

综上，报告期内，公司人员数量、人工成本核算及分摊准确、完整。

3. 公司人均产出与人工成本的匹配性

报告期内，公司人均产出与人工成本的匹配关系如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
人均创收（产出）	226.73	188.17	187.32
人均毛利	100.86	87.52	85.60
人均成本（薪酬）	16.57	15.07	13.90

注 1：人均创收、人均毛利系报告期各期主营业务收入或毛利/报告期内各期计入主营业务成本的平均人员人数，人均成本系计入生产成本人员的人均薪酬。

报告期内，公司人均创收、人均毛利 2022-2023 年略微上升，基本保持稳定；公司人均创收、人均毛利 2023 年-2024 年呈上升趋势，主要系当期地震预警系统下游路局需求旺盛，销售订单增加带来的收入增长，公司经营业绩大幅增长使得公司人均创收、人均毛利增长。报告期内公司人均产出、人均毛利变动情况与员工数量变动情况匹配。

人均成本（薪酬）呈波动趋势上升，主要原因是 2022 年、2023 年、2024 年随着公司承做的项目量较前期有明显增加，为保证人员的稳定性和员工工作积极性，员工工资有所增长。

综上所述，报告期内，公司员工人数、人均产出保持上升趋势，人均产出与员工人数基本匹配；随着公司承做的项目量较前期有明显增加，为保证人员的稳定性和员工工作积极性，人均成本呈上升趋势；人员数量、人工成本核算

及分摊准确；公司人均产出与人工成本变动趋势与业务情况相匹配，具备合理性。

（四）说明员工薪酬支出在主营业务成本、销售费用、管理费用、研发费用之间分摊的方法，工时管理的相关内部控制及内控制度的执行有效性，说明研发投入的归集、核算是否符合《业务适用指引第 1 号》1-4 的规定，并量化分析报告期内销售人员、管理人员、研发人员、生产人员等数量、平均薪资与业务规模是否匹配，与同期同行业可比公司、同地区公司及当地平均水平相比是否存在显著差异

1. 说明员工薪酬支出在主营业务成本、销售费用、管理费用、研发费用之间分摊的方法

公司员工薪酬支出具体包括工资、奖金、社会保险金与公积金、津补贴等。报告期内，公司岗位职责分工明确，人力资源部门负责计算各部门员工薪酬，财务部门根据员工所在部门及承担职责将员工薪酬支出分别计入生产成本、销售费用、管理费用、研发费用。其中，行政管理人员及财务人员薪酬计入管理费用，销售人员薪酬计入销售费用，研发人员薪酬根据研发项目工时计入研发费用，工程技术人员及生产人员依据所负责或执行项目天数进行成本分配，计入生产成本，归集方法合理。

2. 工时管理的相关内部控制及内控制度的执行有效性

公司制定了《薪酬福利管理办法》《绩效管理办法》《劳动用工制度》等内部控制制度，用于核算、发放职工薪酬。各部门根据员工出勤情况负责员工考勤管理，提交员工考勤表，人力资源部门进行复审。公司人力资源部门根据内部控制制度，按月核算全体员工工资薪金，再将员工的薪酬总额按部门进行统计汇总，交由财务部进行账务处理。公司对研发活动以项目为单位进行工时统计管理，研发人员参与研发的工时均进行统计；工程技术人员及生产人员，依据所负责或执行项目天数进行成本分配，计入生产成本，归集方法合理。报告期内，公司严格按照相关制度进行员工考勤管理，并得到有效执行。

3. 说明研发投入的归集、核算是否符合《业务适用指引第 1 号》1-4 的规定

根据《业务适用指引第“1”号》“1-4”中的相关规定，“研发投入为企业研究开发活动形成的总支出。研发投入通常包括研发人员工资费用、直接投入

费用、折旧费用与长期待摊费用、设计费用、装备调试费、无形资产摊销费用、委托外部研究开发费用、其他费用等。本期研发投入为本期费用化的研发费用与本期资本化的开发支出之和。”

报告期内，公司研发投入情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）	金额（万元）	比例（%）
职工薪酬	1,411.60	72.61	1,026.88	73.37	995.35	79.29
材料费	89.05	4.58	123.46	8.82	129.71	10.33
折旧费	47.12	2.42	32.16	2.30	35.78	2.85
股份支付	28.03	1.44	24.21	1.73	24.21	1.93
劳务费	10.23	0.53	24.15	1.73	10.33	0.82
其他	358.17	18.42	168.81	12.05	59.98	4.78
合计	1,944.20	100.00	1,399.67	100.00	1,255.36	100.00

报告期内，公司的研发投入主要包括职工薪酬、材料费、折旧费、股份支付费用、劳务费和其他，其他主要系研发相关的差旅费、技术服务费、测试费等。报告期内公司研发投入均作费用化处理，无研发费用资本化情形。公司研发投入的归集、核算符合《业务适用指引第 1 号》1-4 的规定。

研发费用核算方面，公司根据《企业会计准则》制定研发费用会计政策，对研发支出的范围和标准进行明确，公司研发投入和其他成本费用划分准确、核算清晰。公司按研发项目实际发生支出进行归集核算，各项研发费用按用途、性质据实列支，并需履行相应的审批程序，不存在将与研发无关的费用在研发支出中核算的情形。

公司按研发费用性质设立明细账进行日常核算，同时设置研发项目辅助核算分项目进行费用归集。其中职工薪酬按当月研发工时考勤表归集至具体研发项目，材料费根据经过审批的研发领料单明细归集至各研发项目，折旧摊销、劳务费及其他费用由财务部门按实际使用部门进行合理归集和分摊。

公司根据研发制度的相关规定及研发项目进展情况，据实列支研发费用，研发投入的归集、核算符合《业务适用指引第 1 号》1-4 的规定。

4. 量化分析报告期内销售人员、管理人员、研发人员、生产人员等数量、平均薪资与业务规模是否匹配

报告期内，公司销售人员、管理人员、研发人员、生产人员的薪酬占营业收入比例具体如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售人员、管理人员、研发人员、生产人员薪酬	6,622.00	5,757.13	5,348.87
营业收入	33,526.15	27,344.41	23,548.16
销售人员、管理人员、研发人员、生产人员薪酬占营业收入比例	19.75%	21.05%	22.71%

报告期内，公司销售人员、管理人员、研发人员、生产人员薪酬占营业收入比例分别为 22.71%、21.05%和 19.75%，比例相对比较稳定，报告期内薪酬总额与业务规模基本匹配。

报告期内，公司销售人员、管理人员、研发人员、生产人员的平均数量及平均薪酬情况如下：

单位：万元

人员分类	项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售人员	薪酬	922.81	775.08	773.37
	平均数量	48	43	37
	平均薪酬	19.22	18.03	20.90
管理人员	薪酬	1,868.65	1,799.99	1,870.34
	平均数量	92	88	95
	平均薪酬	20.31	20.45	19.58
研发人员	薪酬	1,411.60	1,026.88	995.35
	平均数量	77	61	59
	平均薪酬	18.33	16.83	17.01
生产人员	薪酬	2,418.94	2,155.18	1,709.81
	平均数量	146	143	123
	平均薪酬	16.57	15.07	13.90
合计	薪酬总额	6,622.00	5,757.13	5,348.87
	平均数量	363	335	314
	平均薪酬	18.24	17.19	17.03

注 1：各类人员平均数量=Σ（各月各类人员数量）/12。

报告期内，公司员工平均人数分别为 314 人、335 人和 **363** 人，人员规模持续增长，与公司业务规模相匹配；公司员工平均薪酬分别为 17.03 万元、17.19 万元和 **18.24** 万元，增长率分别为 0.88%和 **5.79%**，平均薪酬整体呈现增长趋势，其中 **2024 年比 2023 年平均薪酬增幅较大**，主要系公司 **2024 年年初对关键人员薪酬进行调整提升**；研发人员 **2024 年新增人员以高学历算法工程师为主**，算法工程师平均薪酬较高，且 **2024 年研发试验补贴较多**，因此拉高了当年研发人员的平均薪酬；**2024 年项目量增加**，公司工程技术人员出差频率增加，从而导致平均薪酬有所上升。

报告期内，公司销售人员平均人数分别为 37 人、43 人和 **48** 人，人员规模持续增长，与公司业务规模相匹配；公司销售人员平均薪酬分别为 20.90 万元、18.03 万元和 **19.22** 万元，增长率分别为-13.76%和 **6.63%**，2023 年比 2022 年平均薪酬有所降低，主要系随着公司安全检测类产品完工项目数量增加，公司为满足客户售后服务的需求，增加了更多的售后中心人员，售后中心人员相比前端市场销售人员平均工资相对较低，因此拉低了销售人员平均工资，具备合理性；**2024 年平均薪酬略微增加**，主要系公司为提升市场拓展能力，开展区域市场布局，设立五大经营区域，充实区域市场销售人员，事业部及区域销售人员奖金提升所致。

报告期内，公司管理人员平均人数分别为 95 人、88 人和 **92** 人，管理人员规模整体呈现先下降后上升趋势，其中 2023 年管理人员数量减少 7 人，主要系公司在 2023 年进行管理结构优化，精简了管理人员，公司管理人员下降符合公司实际情况，具备合理性；公司管理人员平均薪酬分别为 19.58 万元、20.45 万元和 **20.31** 万元，增长率分别为 4.44%和**-0.68%**，其中 2023 年比 2022 年平均薪酬增幅较大，主要系公司在 2023 年优化管理结构，精简部分基层管理人员，导致管理人员平均工资上升；**2024 年平均薪酬略微降低**，主要系公司入职职能中心人员主要集中在 5、6 月份，而且部分计薪月份在试用期，导致平均薪酬下降。

报告期内，公司研发人员平均人数分别为 59 人、61 人和 **77** 人，人员规模持续增长，与公司业务规模相匹配；公司研发人员平均薪酬分别为 17.01 万元、16.83 万元和 **18.33** 万元，增长率分别为-1.06%和 **8.93%**，其中 2023 年比 2022 年平均薪酬下降较多，主要系公司 2023 年新增研发人员以测试工程师为主，测

试工程师相比核心的数据和算法工程师平均薪酬较低，因此拉低了当年研发人员的平均薪酬，具备合理性；2024 年比 2023 年平均薪酬上升较多，主要系部分研发人员进行薪酬调整，且 2024 年新增研发人员以高学历算法工程师为主，算法工程师平均薪酬较高，且 2024 年研发试验补贴较多，因此拉高了当年研发人员的平均薪酬。

报告期内，公司生产人员平均人数分别为 123 人、143 人和 146 人，人员规模整体呈现增长趋势，与公司业务规模相匹配；公司生产人员平均薪酬分别为 13.90 万元、15.07 万元和 16.57 万元，增长率分别为 8.42%和 9.94% ，2022 年-2024 年生产人员平均薪酬不断上升，主要系随着项目量增加，公司现场工程师出差频率增加，导致平均薪酬有所上升。

综上所述，报告期内，公司销售人员、研发人员、生产人员的数量持续增长，与公司业务规模相匹配，公司管理人员数量主要与公司管理架构及管理水平相关，管理人员数量报告期内先下降后上升。公司各类人员平均薪酬有所波动，与公司实际经营情况相匹配，具备合理性。

5. 与同期同行业可比公司、同地区公司及当地平均水平相比是否存在显著差异

（1）与同行业可比公司对比情况

报告期内，公司销售人员、管理人员、研发人员、生产人员平均薪酬与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元/人

人员分类	公司	2024 年度	2023 年度	2022 年度
销售人员	测绘股份	未披露	23.07	28.95
	正元地信	未披露	11.70	14.36
	铁大科技	未披露	38.96	39.97
	哈铁科技	未披露	未披露	12.81
	辉煌科技	未披露	30.46	21.83
	平均	—	26.05	23.58
	公司	19.22	18.03	20.90
管理人员	测绘股份	未披露	39.92	41.56
	正元地信	未披露	24.43	22.26
	铁大科技	未披露	30.40	31.84

	哈铁科技	未披露	35.48	31.68
	辉煌科技	未披露	18.91	18.70
	平均	—	29.83	29.21
	公司	20.31	20.45	19.58
研发人员	测绘股份	未披露	27.98	27.56
	正元地信	未披露	17.26	15.72
	铁大科技	未披露	32.33	31.38
	哈铁科技	未披露	15.96	16.91
	辉煌科技	未披露	17.74	17.22
	平均	—	22.25	21.76
	公司	18.33	16.83	17.01
生产人员	测绘股份	未披露	16.33	17.77
	正元地信	未披露	13.28	13.94
	铁大科技	未披露	19.54	18.24
	哈铁科技	未披露	未披露	19.63
	辉煌科技	未披露	10.00	9.16
	平均	—	14.79	15.75
	公司	18.24	17.33	17.18

注 1：同行业可比公司人均薪酬数据来源于上市公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表可知，报告期内，公司销售人员平均工资介于同行业可比公司之间，高于正元地信，2022 年和辉煌科技接近，其中低于铁大科技销售人员工资，主要系该公司位于上海，区域薪酬水平导致其平均薪酬明显高于同行业。公司及其他同行业销售人员平均工资也存在波动，公司波动的主要原因是薪酬调整及销售人员结构变化，总体来看与同行业不存在重大差异。

公司管理人员平均工资低于同行业测绘股份、铁大科技、哈铁科技、正元地信，与正元地信、辉煌科技较为接近，主要系同行业公司主要为上市公司，同行业公司经营规模均高于公司，管理要求和难度较高，相应薪酬水平高于公司、管理架构不同，因此管理人员平均工资有所差异。公司研发人员平均工资与同行业正元地信、哈铁科技、辉煌科技较为接近，低于同行业测绘股份、铁大科技，处于行业平均水平。整体来看与同行业较为接近，不存在重大差异。

公司生产人员平均工资 2022 年低于行业平均，随着业务规模增长，2023 年略高于行业平均，整体来看处于行业平均水平，不存在重大差异。

综上所述，公司销售人员、管理人员、研发人员、生产人员平均薪酬与同行业可比公司平均薪酬的平均水平相比，不存在重大差异。

（2）与同地区公司对比情况

报告期内，公司与同地区挂牌公司平均薪酬对比情况如下：

单位：万元/人

公司名称	注册地	公司简介	2024 年度	2023 年度	2022 年度
海力智能	四川省成都市成华区	主要从事智能燃气表及燃气计量管理系统的研发、生产和销售	未披露	9.91	10.06
万博智电	四川省成都市武侯区	主要从事电力安全智能保护装置、智慧安全远程运维云平台的研究、生产与销售	未披露	15.05	12.01
德芯科技	四川省成都市武侯区	主要从事数字电视、专业视听、应急广播等专业级音视频信号处理软硬件一体化设备与系统集成的研发、制造及销售	未披露	23.24	24.25
四川赛狄	四川省成都市高新区西区	主要经营军工产品中的数字处理模块及部分小型整机的定制、开发、生产	未披露	21.99	19.77
同地区挂牌公司平均值			—	17.55	16.52
公司			18.24	17.19	17.03

注：同地区挂牌公司平均薪酬数据来源于同地区挂牌公司年度报告。同地区挂牌公司 2024 年度报告截至问询回复日尚未披露。

报告期内，公司人均薪酬与同地区挂牌公司人均薪酬的平均值较为接近，公司薪酬水平与同地区公司不存在重大差异。

（3）与当地平均水平对比情况

报告期内，公司人均薪酬与当地平均薪酬水平对比情况如下：

单位：万元/人

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
四川省平均工资数据	未披露	11.02	10.18
成都市平均工资数据	未披露	12.54	11.74
公司人均薪酬	18.24	17.19	17.03

注：以上数据来源于四川省统计局、成都市统计局公布的城镇非私营单位就业人员平均工资。四川省平均工资数据、成都市平均工资数据 2024 年度数据截至问询回复日尚未披露

报告期内，公司人均薪酬高于四川省、成都市城镇非私营单位就业人员平均工资，主要系公司为持续保持市场竞争力，制定了合理的员工薪酬福利体系，为员工提供在同地区具有竞争力的薪酬水平，具备商业合理性。

综上，公司为持续保持市场竞争力，制定了合理的员工薪酬福利体系，为

员工提供具有竞争力的薪酬水平，且薪酬水平与同期同行业可比公司、同地区公司及当地平均水平不存在重大差异。

（五）说明报告期各期销售费用率、管理费用率持续下降的原因及合理性；说明财务费用率与长短期借款的匹配关系；说明研发费用明细中职工薪酬、材料费、劳务费变动较大的原因及合理性，合作研发项目相关研发费用的核算是否准确

1. 说明报告期各期销售费用率、管理费用率持续下降的原因及合理性

报告期各期销售费用率、管理费用率情况如下：

单位：万元、

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	33,526.15	27,344.41	23,548.16
销售费用	1,728.66	1,409.82	1,284.02
管理费用	3,589.30	3,617.84	3,334.08
销售费用率	5.16%	5.16%	5.45%
管理费用率	10.71%	13.23%	14.16%

报告期内，公司销售费用分别为 1,284.02 万元、1,409.82 万元和 1,728.66 万元，呈现逐年上升的趋势；销售费用率分别为 5.45%、5.16%和 5.16%，2022 年至 2023 年呈现下降趋势，2023 年和 2024 年销售费用率一致，主要系公司市场销售人员及前五大客户相对稳定，随着销售人员对公司产品和服务的掌握度的提高，使得公司的销售人员工作开展的效率得到提升，销售费用率 2022 年-2023 年有所下降，2024 年保持稳定。报告期内，公司管理费用分别为 3,334.08 万元、3,617.84 万元和 3,589.30 万元，呈现先上升后下降的趋势，管理费用率分别为 14.16%、13.23%和 10.71%，2022 年至 2024 年呈现逐年下降的趋势，主要系报告期初公司的收入规模相对较小，因而管理费用率相对较高，但随着公司收入的增长以及公司管理结构的优化，公司的管理规模效应显现，管理费用率逐步下降。

2. 说明财务费用率与长短期借款的匹配关系

报告期各期财务费用率、长短期借款情况如下：

单位：万元、

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入 A	33,526.15	27,344.41	23,548.16

政府补助-贷款贴息 B	48.27	25.90	56.02
财务费用 C	170.10	184.15	195.53
其中：利息费用 D	154.42	138.88	128.76
财务费用率 E=C/A	0.51%	0.67%	0.83%
长期借款-本金 F	—	—	—
短期借款-本金 G	4,343.86	3,007.97	3,322.41
利息费用与借款本金比 G=（B+D）/（F+G）	4.67%	5.48%	5.56%

注：长短期借款本金系加权平均数，计算公式如下：长期借款-本金=Σ 长期借款本金*本期持有天数/365，短期借款-本金=Σ 短期借款本金*本期持有天数/365。

报告期各期利息费用金额与长短期借款本金金额各期比例为 5.56%、5.48%和 4.67%，比例逐年降低主要系贷款利率降低，财务费用与长短期借款成正相关，匹配关系合理。

3. 说明研发费用明细中职工薪酬、材料费、劳务费变动较大的原因及合理性

报告期内，公司研发费用明细中职工薪酬、材料费、劳务费投入情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度
	金额（万元）	变动比例（%）	金额（万元）	变动比例（%）	金额（万元）
职工薪酬	1,411.60	37.46	1,026.88	3.17	995.35
材料费	89.05	-27.87	123.46	-4.82	129.71
劳务费	10.23	-57.63	24.15	133.79	10.33
合计	1,510.88	28.64	1,174.49	3.44	1,135.39

公司研发投入中，职工薪酬总额呈现逐年上涨趋势，主要系各年研发人员数量不断增加，因此薪酬总额不断增加，其中 2024 年相比于 2023 年薪酬总额增加较多，主要系研发人员 2024 年新增人员以高学历算法工程师为主，算法工程师平均薪酬较高，且 2024 年研发试验补贴较多，因此拉高了当年研发人员的薪酬；材料费用 2022 年至 2024 年逐年下降，主要系研发项目进度需求不同，2022 年、2023 年研发项目主要是钢轨打磨项目，其领用材料费较多，在当年投入材料金额较大，拉高了当年材料投入金额。劳务费用 2024 年、2023 年、2022 年投入金额较小，2023 年相比于 2022 年、2024 年劳务费用耗用较多的原因是 2023 年研发线路监测项目测试环境建设和测试工作开展所需劳务增加。

综上所述，研发费用明细中的职工薪酬 2024 年相较 2023 年变动较大，主

要是高学历研发人员的增加以及研发试验补贴的影响；材料费 2022 年-2024 年逐年下降、劳务费 2023 年相较于 2022 年、2024 年偏高，主要受特殊研发项目的影响。公司各年依据研发活动的实际情况归集研发费用，研发费用的波动与公司研发活动情况相匹配，波动具备合理性。

4. 合作研发项目相关研发费用的核算是否准确

根据《企业会计准则第 14 号——收入》应用指南：如果合同对方与企业订立合同的目的是共同参与一项活动（如合作开发一项资产），合同对方和企业一起分担（或分享）该活动产生的风险（或收益），而不是获取企业日常活动产出的商品，则该合同对方不是企业的客户，企业与其签订的该份合同也不属于本准则规范范围。

根据公司签订的合作研发项目相关合同约定，研制成果由甲方所有或归双方共同享有，研发过程双方共同参与，即使公司不享有研发成果的所有权，公司依然享有非专利成果的使用权，同时享有研制成果相关产品后续生产及销售的自行决策权。因此，公司承担的合作研发项目，根据科研合同成果归属及后续使用情况的约定，实质上是由双方共同分担该研发活动产生的风险及收益，不符合收入准则中控制权转移的规定，故不适用于收入准则，不应确认收入，而应当将其认为是代收代付，或者对研发费用支出的补偿。

因此公司合作研发项目相关研发费用的核算方式及会计处理如下：

针对非财政拨款的研发项目（即甲方为非政府性单位），因公司与甲方部分合作研发项目对应课题的研发成果并非独占性，公司在收到甲方下拨经费时确认为负债，实际使用该经费时冲减研发费用。对于财政拨款的研发项目（即甲方为政府性单位），公司在收到财政拨款时确认递延收益，在研发支出实际发生时计入研发费用，同步确认其他收益并冲减相应的递延收益。

对于合作研发中公司自筹投入部分，公司作为研发支出核算且判断不符合资本化确认条件故予以费用化计入研发费用。相应研发费用归集内容包括职工薪酬、材料费、折旧费等。公司按研发费用性质设立明细账进行日常核算，同时设置研发项目辅助核算分项目进行费用归集。

主要研发费用归集对象及归集过程如下：

（1）职工薪酬

公司的研发人员存在从事非研发项目的情况（不存在非研发人员参与研发

活动的情况)，职工薪酬的归集对象为从事研发活动的相关人员的薪酬，具体包括工资薪金、奖金、社会保险和住房公积金等。报告期内，公司将参与研发活动的研发人员薪酬按当月研发工时考勤表归集至具体研发项目。

（2）材料费

材料费的归集对象主要包括研发活动直接消耗的原材料等相关支出。日常研发活动中，研发中心人员根据研发项目需要在系统申领所需材料，并在研发领料单签字确认，财务部门根据研发领料明细，将直接领用至具体研发项目的材料成本计入对应的研发项目。

（3）折旧费

公司固定资产按照使用部门进行管理，财务部门按照受益原则，根据研发部门使用资产情况，归集“研发费用-折旧费”。

（4）其他费用

其他研发费用主要包括劳务费、差旅费、技术服务费、测试费等，研发人员按照项目提交费用报销申请，费用报销时，研发人员在费用报销单中注明所属的项目名称，财务人员根据经审批的费用报销单计入相对应的研发项目中。

综上所述，报告期内，对于合作研发项目，公司根据相关会计准则及研发制度的相关规定，据实列支研发费用，合作研发项目的研发费用归集准确。

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述一、二、四事项，保荐机构及申报会计师实施了以下核查程序：

1. 获取公司采购与付款循环内部控制制度，测试该循环内部控制的设计和运行有效性；
2. 访谈发行人采购负责人，了解与主要供应商合作历史、资产规模、定价结算方式、是否存在经销商性质的供应商、是否存在客户指定供应商的情形，结合公开披露信息，分析采购金额与供应商经营规模的匹配性；
3. 获取发行人采购明细表，了解各类主要原材料的供应商，统计报告期各期前十大的交易情况，结合业务情况，分析各期各类产品主要原材料采购总额及单价波动情况，分析是否对特定供应商存在依赖；
4. 查询公开披露信息，获取相关供应商的基本工商信息、资信状况，重点

获取报告期内前十大供应商及前十大新增供应商信息，关注其有无合作内容与主营业务范围不相关的情形；关注是否存在成立时间较短即成为发行人主要供应商的情形；

5.访谈主要供应商，了解其经营规模、与公司合作历史、是否与公司存在关联关系；

6.查询同行业可比公司主要供应商采购占比情况，与公司情况进行对比，分析采购占比较低原因；

7.梳理发行人的关联方清单、员工花名册并与主要供应商信息进行比对，分析前十大供应商及其关联方的股东、董事、监事、高级管理人员、关键核心人员等与发行人实际控制人、主要股东、以及员工是否存在关联关系、资金或业务往来，是否存在供应商的股东、董事、监事、高级管理人员、关键核心人员入股发行人的情形；

8.取得发行人材料采购明细，分析各原材料种类较多原因、构成占比较低原因，并与同行业公司情况进行对比；

9.对发行人采购负责人、生产负责人进行访谈，了解采购的各类材料的定价机制及采购来源，发行人各项业务与主要原材料的对应关系，生产（施工）周期，不同材料采购价格变动的原因、原材料质量和价格是否受到市场波动影响，是否存在不能获取原材料的风险；

10.取得公司各期末在手订单情况，并进行检查；

11.量化分析主要原材料的采购量、耗用量、结转量与产量、销量、存货之间的配比关系；

12.获取主要原材料供应商采购明细，分析不同供应商采购占比，公司是否存在对供应商的依赖；

13.测算主要原材料采购价格变化对产品成本的影响；

14.获取发行人关于成本核算的内部控制制度，并访谈了发行人财务负责人，了解发行人有关成本核算和费用分配的具体方法和流程，并进行控制测试；

15.对比公司成本核算方法与会计准则规定、同行业可比公司核算方式是否匹配；

16.获取发行人报告期内收入成本明细表、采购明细表、员工工资表、花名册、工时统计表、制造费用明细表等财务资料，分析直接人工成本、制造费用、

劳务成本的具体构成以及波动的原因，分析营业成本与收入的匹配性，分析人工成本与员工人数的匹配性；

17.获取并分析销售人员、管理人员、研发人员和生产人员的平均薪酬；通过公开信息查询可比公司、同地区公众公司、当地平均薪酬进行对比，分析差异原因；

18.访谈发行人研发负责人和财务负责人，了解研发费用归集方式、报告期内是否存在生产人员和研发人员共用的情形；取得报告期内研发人员考勤工时，复核工时的准确性、完整性；获取发行人报告期内员工花名册，复核研发人员数量；查询同行业可比公司资料，对比分析差异原因及原因合理性；

19.对销售费用和管理费用进行检查，并分析销售费用率和管理费用率下降的原因；

20.测算财务费用与长短期借款的比例，分析是否存在配比关系；

21.检查研发项目费用构成，对比各年情况分析职工薪酬、材料费、劳务费变动的原因；

22.获取公司合作研发项目合同、银行回单，了解合作研发核算方式，对比会计准则分析核算的合理性和准确性。

针对上述三事项，保荐机构实施了以下核查程序：

1. 获取发行人的成本明细，计算各类产品或服务成本构成中劳务成本的占比，分析合理性。

2. 对劳务供应商进行走访和函证程序并查询公开披露信息，获取劳务供应商的资质证书。了解劳务供应商的基本情况、成立时间、与发行人合作时间，获取发行人向劳务供应商的采购明细，了解涉及的项目、劳务采购的具体内容、采购金额及占比情况。

3. 通过访谈发行人运营人员和查阅合同，了解发行人主要劳务供应商的选取依据、是否存在客户指定劳务供应商的情况。获取发行人主要劳务供应商的相关劳务采购合同和结算单，分析相关结算依据（如工作量等）的确定方式及是否具有可验证性。

4. 获取发行人选取劳务供应商时的比价资料，以及与各劳务供应商签订的合同、结算单、交易支付凭证等材料，对不同劳务供应商之间的采购价格进行比较，分析其合理性。

5. 通过对劳务供应商的访谈，了解其是否存在代垫成本费用的情况。查询劳务供应商及关联方的工商信息，并结合发行人及其关联方的名单、员工花名册，以及访谈资料等，分析是否存在关联关系。获取发行人及其子公司在报告期的开立账户明细和资金流水，分析其与主要供应商之间的资金业务往来情况，是否存在特殊利益安排。

二、核查意见

经核查，针对上述一、二、四事项，保荐机构和申报会计师认为：

1. 报告期内，发行人与前十大供应商的交易存在真实的业务背景，具有商业合理性；发行人主要原材料的采购价格大多通过询比价确定，同类原材料或服务采购价格在不同供应商之间不存在显著差异；交易金额与供应商经营规模匹配；**公司 2024 年地震预警系统业务收入增长较多，对相关的材料采购增多。**

公司前五大供应商采购金额占比较**整体较低**主要系公司采购统计范围较广、产品定制化及多样性所致，与同行业公司情况一致，具有合理性，**公司 2024 年地震预警系统业务收入增长较多，对相关的材料采购增多，与其相关的中国国家铁路集团有限公司及其关联方采购额也随之增长**；中国国家铁路集团有限公司及其关联方、**眉山市源佳建筑有限公司、河南国享信息科技有限公司**各年较为稳定，其他前五大供应商变化主要是产品和服务的可替代性较高，公司对供应商选择方面具有较大空间所致，具有合理性；报告期各期，与公司发生交易的供应商数量随着业务规模增长**稳中有增**，主要是材料供应商增长所致。公司采购的统计口径较宽泛，以及公司产品型号较多且定制化程度较高导致的材料供应商数量较多，具有合理性。

报告期内，公司主要供应商中仅郑州市华章电子科技有限公司、**北京普力优科技有限公司**为经销商性质的供应商，**郑州市华章电子科技有限公司**为上市公司的授权经营商，**北京普力优科技有限公司**是目前德国的**克莱博格聚氨酯有限公司**在中国的**唯一授权经销商**，**公司向上述经销商采购均具有合理性**，报告期内公司与主要供应商合作时间较长，仅个别供应商成立时间较短即成为主要供应商，主要系基于其服务能力和产品需求进行采购，具有合理性。

报告期内，广深周界项目、广深视频监控项目的相关产品存在由客户指定供应商的情况，在业务中公司为代理人身份，公司已按照会计准则的规定，采用净额法确认相关项目收入。除此之外，公司其余项目的原材料、服务等采购

均为根据生产经营需要进行，不存在由客户指定供应商的情形。

发行人报告期内仅与关联方有小额采购，公司与主要供应商之间的资金往来均为基于真实交易背景下的业务资金往来，与主要供应商之间的交易均为正常业务往来，不存在资金体外循环、利益输送的情形。

2. 发行人采购原材料种类较多且单类占比相对较低，主要系为满足业务发展需要，具有合理性；公司因同行业可比公司的产品构成差异、原材料分类不完全一致等原因，具体占比不具有可比性，但总体来说，各家公司采购的原材料类别以通信类器件和电子元器件为主，整体类别较为接近，且均呈现出原材料种类较多且较为分散的特点，不存在重大差异。

公司原材料采购主要用于安全监测检测类产品和新型材料，该类业务的项目周期均在 6 个月以内，整体较短，公司主要原材料的结转率、存货的产销率相对较高；公司采用“以产定购、合理库存”的采购模式以及“以销定产”的生产模式，会根据期末在手订单状况进行原材料备货，主要原材料的采购量、耗用量、结转量和公司产量、销量、存货之间配比。

由于行业特殊性，发行人地震预警系统产品的部分原材料仅能向华铁信息进行采购，一定程度上存在对华铁信息的依赖，但发行人不能从华铁信息获取原材料的风险较小；发行人其他主要原材料不存在对供应商的依赖；原材料采购价格、产品质量与采购总量受到市场等因素的影响较小；公司与供应商合作情况良好，公司不能获取原材料的风险较小。

由于公司业务存在定制化的特征，公司的安全监测检测类产品根据线路长短、监测检测要求等情况不同，需采购的原材料型号、功能、定制化程度有所差异，相应原材料平均单价存在一定波动，具有合理性；报告期各期，主要原材料价格波动对相应产品营业成本的影响比例基本在 5%以内，影响较小；公司主要原材料涉及的相关行业发展较为成熟，竞争相对充分，中长期来看原材料价格将呈下降趋势，但短期价格仍受市场总体供需、公司产品定制化需求等影响而存在波动，从而会对公司的盈利状况产生一定影响。

3. 发行人各项业务中成本的核算及结转方式符合公司实际经营情况和《企业会计准则》的规定；发行人各项费用分配方法合理，核算准确，与同行业公司不存在显著差异；成本核算的过程和控制的关键环节符合成本核算内控要求，成本核算准确、完整。

发行人各产品营业成本与营业收入的变动幅度存在差异，主要受个别项目毛利率影响，具备合理性。

报告期内，公司员工人数保持上升趋势，人均产出**不断上升**，人均产出与员工人数基本匹配；随着公司承做的项目量较前期有明显增加，为保证人员的稳定性和员工工作积极性，人均成本呈上升趋势；人员数量、人工成本核算及分摊准确；公司人均产出与人工成本变动趋势与业务情况相匹配，具备合理性。

发行人员工薪酬支出在主营业务成本、销售费用、管理费用、研发费用之间分摊的方法符合准则规定；工时管理的相关内部控制设计有效，并且得到了有效执行；研发投入的归集、核算符合《业务适用指引第1号》1-4的规定；发行人销售人员、研发人员、生产人员的数量持续增长，与公司业务规模相匹配；发行人管理人员数量主要与管理架构及管理水平相关，发行人精简了管理人员，管理人员数量**先下降后上升**；报告期内发行人各类人员平均薪酬有所波动，但与业务规模相匹配，具备合理性，与同期同行业可比公司、同地区公司及当地平均水平不存在重大差异。

报告期内，发行人的销售人员工作开展的效率得到提升，销售费用率有所下降具备合理性，收入的增长以及管理结构的优化，使得发行人管理规模效应显现，管理费用率逐步下降，具有合理性；财务费用与长短期借款成正相关，匹配关系合理；各年依据研发活动的实际情况归集研发费用，研发费用明细费用的波动与研发活动情况相匹配，具备合理性；合作研发项目的研发费用归集准确。

经核查，针对上述三事项，保荐机构认为：

报告期内发行人劳务采购金额分别为 2,599.68 万元、2,564.18 万元、**2,373.37 万元**，各类产品成本构成中劳务成本的占比具有合理性；发行人主要劳务供应商具备必要的资质，业务实施合法合规。劳务供应商与发行人合作情况良好；主要劳务供应商的选取依据具有合理性、不存在客户指定情形、劳务采购价格具有公允性，相关结算依据具有可验证性。

劳务供应商不存在代垫成本费用的情况，除中铁第一勘察设计院集团有限公司系发行人主要客户中国铁建股份有限公司的全资子公司，其余劳务供应商与发行人及其关联方、主要客户及其关联方之间均不存在关联关系，公司向中国铁建股份有限公司销售的产品或服务与中铁第一勘察设计院集团有限公司向

公司提供的服务之间不存在工序上下游关系，且相关采购与销售金额的比例差异较大，系完全独立区分的业务。主要劳务供应商与发行人及其关联方、主要客户及其关联方之间不存在关联关系、资金或业务往来、特殊利益安排。

问题 8. 存货跌价准备计提充分性

根据申请文件，（1）发行人期末存货账面余额为 4,998.00 万元，其中，未验收项目成本账面余额为 4,443.67 万元，占存货余额的比重为 88.91%。（2）发行人各期末合同负债余额为 3,586.76 万元、2,414.11 万元、2,668.11 万元。

（3）发行人各期存货周转率分别为 1.74、2.64、2.82，同行业可比公司均值为 1.10、0.97、0.88。

请发行人：（1）说明项目获取、施工、验收的周期，报告期各期末未验收项目成本对应的具体项目情况、金额、占比、开工日期、完工日期、验收日期、结算日期。（2）说明是否存在处于长期未完工或未验收状态的项目及合理性，说明长期未完工或未验收项目成本核算的准确性、完整性，是否存在延期结转成本的情况，是否存在实施周期长于合同约定周期的项目，发行人如何控制超过计划施工周期的项目成本以及措施的有效性。（3）结合在手订单和期后销售情况进一步说明各期末存货的订单覆盖率和期后销售实现情况，说明报告期各期末未完工项目截至问询回复日的进展情况。（4）说明合同负债对应项目具体情况及期后项目进展；说明是否存在已完工并收款但长期无法验收的项目，是否存在通过调节验收时点从而调节收入、平滑业绩的情况。（5）补充披露存货的库龄结构，分析存货周转率及其变动趋势与同行业平均水平的差异、原因及合理性。（6）说明存货跌价准备的计提政策，补充披露同行业可比公司存货跌价准备计提政策及具体情况，并说明与可比公司的差异及原因。（7）说明是否存在亏损合同，报告期各期末未完工项目是否存在减值迹象，减值测试的具体实施情况，各类存货可变现净值的确定过程，存货跌价准备计提是否充分。如存货存在跌价风险，请进行相关风险提示。（8）说明存货管理、盘点的内部控制制度及执行情况，说明报告期内的盘点情况及盘点结果。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项，说明对发行人存货（特别是未验收项目成本）执行的核查程序、核查数量及占比、核查金额及占比，说明存货监盘的情况（包括但不限于监盘时间、监盘地点、监盘人员及结果）并发表明确意见。

【回复说明】

一、说明项目获取、施工、验收的周期，报告期各期末未验收项目成本对应的具体项目情况、金额、占比、开工日期、完工日期、验收日期、结算日期

（一）说明项目获取、施工、验收的周期

公司获取订单的方式主要有招投标和非招投标两种方式。对于招投标的项目，根据公司业务类型的不同，项目获取周期不同，一般情况下，轨道交通智能产品及装备从招标挂网至开标需要 10-25 天，开标至中标公示需要 3-7 天，公司 2023 年此类招投标项目从中标公示至合同签署的平均时长为 37 天，因此公司通过招投标获取订单周期平均为 50-69 天；轨道交通专业技术服务从招标挂网到开标需要时间 5-30 天，开标到中标公示 3-15 天，公司 2023 年此类招投标项目从中标公示至合同签署的平均时长为 28 天，因此公司通过招投标获取订单周期平均为 36-73 天。

对于非招投标项目，公司通过技术交流、向甲方询价、客户拜访以及建立良好的预备合作关系等方式获取订单，谈判周期因业务类型、集成商工期安排、竞商文件等因素差异较大。

关于项目施工、验收的周期回复详见本问询函回复“问题 6”之“三、说明不同类型产品及服务的项目一般执行周期，如存在执行周期较长或较短、合同签署日晚于生产日、验收日期为非工作日等异常情况，请说明原因及合理性”的相关内容。

（二）报告期各期末未验收项目成本对应的具体项目情况、金额、占比、开工日期、完工日期、验收日期、结算日期

报告期各期末前十大未验收项目对应的具体项目情况、金额、占比、开工日期、完工日期、验收日期、结算日期列示如下：

1、截止 2024 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	项目名称	合同金额	存货金额	占未验收项目余额比（%）	开工日期	完工日期	验收日期	结算日期
1	沪宁	1,239.60	467.53	8.25	2023/8/30	未完工	未完工	自 2023 年 8 月至

	合高铁 邻营监 测							2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 247.92 万元
2	沪昆长 沙道岔 监测系 统 2024	722.13	434.42	7.67	2024/10/16	2025/1/20	2025/1/20	自 2024 年 10 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 340.09 万元
3	集大 原铁路 内蒙段 评估及 监测	616.19	386.78	6.82	2023/5/9	未完工	未完工	自 2023 年 5 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 431.33 万元
4	渝昆 云贵段 3-1 沉 降	396.06	220.99	3.90	2022/5/1	未完工	未完工	自 2022 年 5 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 100.05 万元
5	新建 沪通二 期邻近 既有线 监测	875.02	201.85	3.56	2023/6/28	未完工	未完工	自 2023 年 6 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 262.51 万元
6	都四 技术咨 询项目	831.18	200.98	3.55	2021/12/31	未完工	未完工	自 2021 年 12 月 至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 279.73 万元
7	检测 数据平 台运维 -2024	349.80	188.68	3.33	2024/4/1	未完工	未完工	自 2024 年 4 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 157.41 万元
8	渝昆 6 标沉 降	279.36	176.20	3.11	2022/4/30	未完工	未完工	自 2022 年 4 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 115.00 万元
9	石衡 沧咨询 评估	487.17	171.73	3.03	2020/5/1	未完工	未完工	自 2020 年 5 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 197.30 万元
10	渝昆 高铁川 渝段咨 询评估	395.02	166.94	2.95	2021/2/5	未完工	未完工	自 2021 年 2 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 197.51 万元
	合计	6,191.53	2,616.10	46.16				

2、截止 2023 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	项目名 称	合同金 额	存货金 额	占未验 收项目 余额比	开工日期	完工日期	验收日期	结算日期

				(%)				
1	成都地铁打磨车	1,696.70	673.84	15.16	2022/8/26	2024/6/21	2024/6/28	自 2022 年 8 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 1,009.66 万元
2	上海局高速铁路咨询评估	1,144.90	230.24	5.18	2021/9/20	2024/6/20	2024/6/20	自 2021 年 9 月 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 373.80 万元
3	都四技术咨询项目	831.18	178.41	4.01	2021/12/31	未完工	未完工	自 2021 年 12 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 279.73 万元
4	渝昆云贵段 3-1 沉降	396.06	173.75	3.91	2022/5/1	未完工	未完工	自 2022 年 5 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 100.05 万元
5	石衡沧咨询评估	487.17	161.55	3.64	2020/5/1	未完工	未完工	自 2020 年 5 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 197.30 万元
6	渝昆高铁川渝段咨询评估	395.02	159.05	3.58	2021/2/5	未完工	未完工	自 2021 年 2 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 197.51 万元
7	沈白咨询评估	272.04	138.00	3.11	2021/11/1	未完工	未完工	自 2021 年 11 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 129.22 万元
8	自宜宜宾道岔监测系统	253.67	133.52	3.00	2023/6/23	2024/3/22	2024/3/22	自 2023 年 6 月至 2025 年 1 月 31 日 未收款
9	则巴车站地灾监测	364.59	130.75	2.94	2022/8/11	2024/7/31	2024/9/25	自 2022 年 8 月至 2025 年 1 月 31 日 未收款
10	常益长咨询评估	336.57	98.60	2.22	2020/1/22	未完工	未完工	自 2020 年 1 月至 2025 年 1 月 31 日 已陆续回款 319.74 万元
	合计	6,177.90	2,077.71	46.75				

3、截止 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	项目名称	合同金额	存货金额	占未验收项目余额比 (%)	开工日期	完工日期	验收日期	结算日期

1	京石运营复测	672.54	426.58	8.54	2020/10/28	2023/9/30	2023/9/30	自 2020 年 10 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 672.54 万元
2	贵南广西地震预警监测系统	854.82	389.23	7.36	2022/11/21	2023/2/18	2023/2/23	自 2022 年 11 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 812.08 万元
3	石武（河北段）运营复测	525.75	299.80	6.00	2021/7/18	2023/9/30	2023/9/30	自 2021 年 7 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 525.75 万元
4	南沿江一标监测	810.00	225.86	4.52	2020/12/31	2023/6/28	2023/6/28	自 2020 年 12 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 584.82 万元
5	成渝客专运营期 CPIII 复测	398.96	200.95	4.02	2022/6/1	2023/4/21	2023/4/21	自 2022 年 6 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 399.00 万元
6	雅万高铁沉降及精测网评估	365.20	244.75	4.90	2020/2/29	2023/5/1	2023/12/25	自 2020 年 2 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 314.06 万元
7	京张、大张 2021 年度运营期复测	231.55	134.40	2.69	2021/8/1	2023/6/30	2023/6/30	自 2021 年 8 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 231.55 万元
8	都四技术咨询项目	831.18	109.89	2.20	2021/12/31	未完工	未完工	自 2021 年 12 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 279.73 万元
9	贵南三标沉降观测	196.79	108.83	2.18	2020/2/29	2023/5/20	2023/5/20	自 2020 年 2 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 59.20 万元
10	渝昆高铁川渝段咨询评估	395.02	108.70	2.17	2021/2/5	未完工	未完工	自 2021 年 2 月至 2025 年 1 月 31 日已陆续回款 197.51 万元
	合计	5,281.81	2,248.98	44.57				

截至问询回复日，公司部分项目尚未验收，尚未验收的项目主要为测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行。

二、说明是否存在处于长期未完工或未验收状态的项目及合理性，说明长期未完工或未验收项目成本核算的准确性、完整性，是否存在延期结转成本的情况，是否存在实施周期长于合同约定周期的项目，发行人如何控制超过计划施工周期的项目成本以及措施的有效性

（一）说明是否存在处于长期未完工或未验收状态的项目及合理性

1、截至 2024 年 12 月 31 日，长期（库龄超过两年）未完工或未验收状态的项目列示如下：

单位：万元

项 目	项目类型	金额	长期未完工或未验收的原因
渝昆云贵段 3-1 沉降	测绘项目	220.99	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
都四技术咨询项目	测绘项目	200.98	该项目于 2021 年 4 月与业主签订合同，为国内首条山地齿轨铁路，很多方面都存在探索性。公司咨询服务内容基于业主方需求以及项目工期进行，目前，因项目处于自然灾害频发、高瓦斯地区，盾构施工难度大，土建工程进度慢，导致整体进度滞后，致使项目相关方的工作内容无法正常推进。
渝昆 6 标沉降	测绘项目	176.20	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
石衡沧咨询评估	测绘项目	171.73	该项目 2021 年起受建设方石港城际铁路有限公司股份改制影响，其建设资金筹集困难，工程在 2020 年 6 月开工后，于 2021 年 4 月至 2022 年 6 月间停工，直至 2022 年 7 月重新复工至今。目前建设方石港城际铁路公司由于股权调整、公司改制影响，建设资金不能足额、持续供应，前期由其负责的征地拆迁滞后严重，在后期投资、物资供应等满足现场施工前提下，工期将延迟至 2026 年 9 月。该项目目前已收款 197.31 万元。
渝昆高铁川渝段咨询评估	测绘项目	166.94	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
渝昆高铁云贵段咨询评估	测绘项目	164.53	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
沈白咨询评估	测绘项目	163.38	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
南京西站地区铁路车辆设施搬迁工程沉降变形监测项目	测绘项目	126.85	施工单位现场因方案重新报审、停工等原因工期延长。
常益长咨询评估	测绘项目	98.81	该项目为新建常德经益阳至长沙铁路铺轨条件评估项目，长赣高铁原计划 2025 年底建设完成并开通运营，但目前环保工作未通过国铁集团环保评估，施工进度相对滞后，实际开通时间可能延后。
渝昆云贵段 7-3 沉降	测绘项目	96.96	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。

雄忻咨询评估	测绘项目	70.58	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
淮宿蚌 4-2 沉降	测绘项目	69.86	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
淮宿蚌咨询评估	测绘项目	66.97	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
淮宿蚌 1-3 沉降	测绘项目	64.10	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
淮宿蚌 3-1 沉降	测绘项目	48.39	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
盘兴线精测网评估	测绘项目	41.83	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
上海至南京至合肥铁路安徽段咨询评估	测绘项目	24.95	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
京张视频监控-2022	信息化系统项目	20.75	客户内部流程较为复杂，合同签订滞后，预计在 2025 年上半年签订合同
中铁二十四局局址驻地地灾监测	测绘项目	13.71	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
香港机场 APM 工程项目	信息化系统项目	13.58	该项目因客户预算紧张，项目进度滞后，未能按计划完成和验收。该项目目前已收款 16 万元。
白洋淀出站通道周界报警	信息化系统项目	9.32	系统统一纳入总包信息工程项目，受总包项目影响，实施工期延迟，目前未进行验收。
连云港至镇江铁路右线下穿京沪高铁桩板结构施工第三方监测	测绘项目	7.04	受业主施工进度影响，实施工期延迟，目前未进行验收
雄忻铁路先期段拌合站、试验室信息化项目	信息化系统项目	2.37	项目已经部署完成，客户内部流程较为复杂，合同签订滞后，预计在 2025 年上半年签订合同
石港铁路拌合站、试验室信息化项目	信息化系统项目	1.33	该项目因客户预算导致项目进度停滞，未能按计划签订合同和实施
合计		2,042.15	

2、截至 2023 年 12 月 31 日，长期（库龄超过两年）未完工或未验收状态的项目列示如下：

单位：万元

项 目	项目类型	金额	长期未完工或未验收的原因
上海局高速铁路咨询评估	测绘服务	230.24	该项目属于测绘类项目，服务期限较长（2021 年 11 月 9 日至 2023 年 12 月 31 日止），目前按照合同正常执行，该项目在 2024 年 6 月已完成验收。
都四技术咨询项目	技术咨询服务	178.41	该项目于 2021 年 4 月与业主签订合同，为国内首条山地齿轨铁路，很多方面都存在探索性。公司咨询服

			务内容基于业主方需求以及项目工期进行，目前，因项目处于自然灾害频发、高瓦斯地区，盾构施工难度大，土建工程进度慢，导致整体进度滞后，致使项目相关方的工作内容无法正常推进。
渝昆云贵段 3-1 沉降	测绘项目	173.75	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
石衡沧咨询评估	测绘服务	161.55	该项目 2021 年起受建设方石港城际铁路有限公司股份改制影响，其建设资金筹集困难，工程在 2020 年 6 月开工后，于 2021 年 4 月至 2022 年 6 月间停工，直至 2022 年 7 月重新复工至今。目前建设方石港城际铁路公司由于股权调整、公司改制影响，建设资金不能足额、持续供应，前期由其负责的征地拆迁滞后严重，在后期投资、物资供应等满足现场施工前提下，工期将延迟至 2026 年 9 月。该项目目前已收款 197.31 万元。
渝昆高铁川渝段咨询评估	测绘服务	159.05	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
沈白咨询评估	测绘服务	138.00	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
常益长咨询评估	测绘服务	98.60	该项目为新建常德经益阳至长沙铁路铺轨条件评估项目，长赣高铁原计划 2025 年底建设完成并开通运营，但目前环保工作未通过国铁集团环保评估，施工进度相对滞后，实际开通时间可能延后。
渝昆高铁云贵段咨询评估	测绘服务	97.94	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
渝昆 6 标沉降	测绘项目	79.25	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
大渡河特大桥地灾监测	测绘服务	65.53	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
南京西站地区铁路车辆设施搬迁工程沉降变形监测项目	测绘项目	58.52	施工单位现场因方案重新报审、停工等原因工期延长。
渝昆云贵段 7-3 沉降	测绘项目	53.51	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
淮宿蚌咨询评估	测绘项目	44.36	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
沪苏湖咨询评估	测绘服务	43.90	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
渝昆 3-2 沉降观测	测绘服务	23.52	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2024 年 5 月已完成验收。
盘兴线精测网评估	测绘服务	17.87	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
香港机场 APM 工程項目	信息化系统项目	13.58	该项目因客户预算紧张，项目进度滞后，未能按计划完成和验收。该项目目前已收款 16 万元。
白洋淀出站通道周界报警	信息化系统项目	9.32	系统统一纳入总包信息工程项目，受总包项目影响，实施工期延迟，目前未进行验收。
川藏地灾及隧道信息化项目	信息化系统项目	9.24	受业主施工进度影响，截至问询回复日尚未签订合同；2024 年底，公司与客户沟通确认该项目不再实施，计入当期费用。

连云港至镇江铁路 右线下穿京沪高铁 桩板结构施工第三 方监测	测绘服务	7.04	受业主施工进度影响，实施工期延迟，目前未进行验收
道岔沪昆广州局长 沙南	安全监测 检测类产 品	6.27	该项目实施受业主方推进道岔实施计划影响，主要道岔实施安装计划甲方拟于 2024 年下半年下发。
道岔广深港深圳北	安全监测 检测类产 品	2.47	截至问询回复日尚未开工，主要系客户因预算紧张尚未通知进场。2024 年底，公司与客户沟通确认该项目不再实施，计入当期费用。
京沪高速下穿盐徐 铁路	测绘服务	1.45	受业主施工进度影响，实施工期延迟，目前未进行验收。2024 年底，公司就该项目向法院起诉已胜诉，故将其在 2024 年确认收入成本。
合计		1,673.37	

3、截至 2022 年 12 月 31 日，长期（库龄超过两年）未完工或未验收状态的项目列示如下：

单位：万元

项 目	项目类型	金额	长期未完工或未验收的原因
京石运营复测	测绘服务	426.58	受京广（京武段）达速 350km/h 改造及项目实施进度导致的工务维护工作影响，工务段防护人员不足，导致每月天窗点不集中、不固定，工期较原计划工期延长，项目在 2023 年 9 月已完成验收。
南沿江一标监测	测绘服务	225.86	南沿江高铁项目建设在 2023 年 10 月验收通车，我公司监测范围在本条线范围之内，整体进度按照施工进度开展，项目正常开展于 2023 年 6 月已完成验收。
雅万高铁沉降及精测网评估	测绘服务	149.73	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2023 年 12 月已完成验收。
贵南三标沉降观测	测绘服务	108.83	公司于合同约定的服务期限内已完成合同约定的内容，经甲方验收合格后于 2023 年 5 月 20 日确认收入。
盐通东台站基坑监测	测绘服务	96.62	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2023 年 12 月已完成验收。
常益长咨询评估	测绘服务	92.79	该项目为新建常德经益阳至长沙铁路铺轨条件评估项目，长赣高铁原计划 2025 年底建设完成并开通运营，但目前环保工作未通过国铁集团环保评估，施工进度相对滞后，实际开通时间可能延后。
石衡沧咨询评估	测绘服务	92.74	该项目 2021 年起受建设方石港城际铁路有限公司股份改制影响，其建设资金筹集困难，工程在 2020 年 6 月开工后，于 2021 年 4 月至 2022 年 6 月间停工，直至 2022 年 7 月重新复工至今。目前建设方石港城际铁路公司由于股权调整、公司改制影响，建设资金不能足额、持续供应，前期由其负责的征地拆迁滞后严重，在后期投资、物资供应等满足现场施工前提下，工期将延迟至 2026 年 9 月。该项目目前已收款 197.31 万元。
成自 2 标沉降观测	测绘服务	54.70	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2023 年 9 月已完成验收。
池黄咨询评估	测绘服务	53.81	按照合同工期，公司服务期限自合同签订之日到本项目竣

			工。公司在 2023 年年底组织验收并通车，2024 年 2 月回款完毕。
贵南铁路贵州段精测网咨询评估	测绘服务	52.11	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2023 年 6 月已完成验收，2023 年 12 月回款完毕。
渝昆云贵段 7-3 沉降	测绘项目	28.44	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
渝昆云贵段 3-1 沉降	测绘项目	25.61	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
成自铁路沉降评估	测绘服务	21.05	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2023 年 12 月已完成验收。2024 年 1 月除质保金外回款完毕。
南京西站地区铁路车辆设施搬迁工程沉降变形监测项目	测绘项目	18.65	施工单位现场因方案重新报审、停工等原因工期延长。
淮宿蚌咨询评估	测绘项目	16.54	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
渝昆 6 标沉降	测绘项目	13.98	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
香港机场 APM 工程项目	信息化系统项目	13.58	该项目因客户预算紧张，项目进度滞后，未能按计划完成和验收。该项目目前已收款 16 万元。
峨米精测网评估	测绘服务	10.84	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，该项目在 2023 年 6 月已完成验收。2024 年 2 月回款完毕。
川藏地灾及隧道信息化项目	信息化系统项目	9.24	受业主施工进度影响，截至问询回复日尚未签订合同；2024 年底，公司与客户沟通确认该项目不再实施，计入当期费用。
盘兴线精测网评估	测绘服务	9.10	该项目属于测绘类项目，服务期限较长，目前按照合同正常执行，还未进行验收。
白洋淀出站通道周界报警	信息化系统项目	7.18	系统统一纳入总包信息工程项目，受总包项目影响，实施工期延迟，目前未进行验收。
津兴精测网评估	测绘服务	7.06	按合同工期，公司技术服务期限自合同签订之日起至全部评估工作完成且工程通过竣工验收合格(初验)。公司在 2023 年 11 月组织完成验收，2024 年 3 月回款完毕。
连云港至镇江铁路右线下穿京沪高铁桩板结构施工第三方监测	测绘服务	7.04	受业主施工进度影响，实施工期延迟，目前未进行验收
道岔广深港深圳北	安全监测检测类产品	2.47	截至问询回复日尚未开工，主要系客户因预算紧张尚未通知进场。2024 年底，公司与客户沟通确认该项目不再实施，计入当期费用。
合计		1,544.55	

综上，公司长期未完工或未验收状态的项目主要系测绘服务类项目，该业务实施周期一般较长，按照合同正常实施；同时部分项目受到实施环境、客户验收进度等影响，有所延迟，客户均正常实施推进，具备合理性。

（二）说明长期未完工或未验收项目成本核算的准确性、完整性，是否存

在延期结转成本的情况

公司以单一项目作为各项成本的归集、分配对象，成本构成包括人工成本、材料费、交通差旅费、劳务费等。

对于人工成本，依据项目人员成本表及考勤记录归集分配各类人工成本；对于劳务费用，依据外购服务合同，按月与供应商进行服务采购结算，据此计入对应服务的项目；对于材料费，依据项目成本费用报销单进行归集分配材料费；对交通差旅费等其他直接成本，依据项目报销时对应的项目直接归集至对应项目。

公司完成项目立项至成果交付客户并履行验收程序前，生产作业过程中发生的人工、材料费、技术服务费、交通差旅费等成本均严格按照归集项目计入未验收项目成本，各期末存货反映了公司未履行完毕项目实际投入的成本金额。待项目获得客户验收确认时，将未验收项目成本一次性结转至营业成本。报告期各期末，公司未完工和验收项目成本核算准确、完整，不存在延期结转成本的情况。

（三）是否存在实施周期长于合同约定周期的项目，发行人如何控制超过计划施工周期的项目成本以及措施的有效性

1、截至 2024 年 12 月 31 日，公司存在部分实施周期长于合同约定周期的项目，具体情况列示如下：

单位：万元

项 目	项目类型	成本金额	开工日期	验收日期	实际执 行周期 (月)	合同约定 周期 (月)	合同约定周期	实际执行周期长于合同约定周期的 原因
成都地 铁打磨 车	智能装备	1,018.35	2022/8/26	2024/6/28	10	7	2023 年 3 月完成交货（按用户要求 调整）	根据业主要求和通知完成相关的 验收和交付手续
上海局 高速铁 路咨询 评估	测绘服务	436.34	2021/9/20	2024/6/20	31	26	2021 年 11 月 9 日至 2023 年 12 月 31 日止	合同中约定服务期限为 2021 年 11 月 9 日至 2023 年 12 月 31 日，合同 约定的是对 2021 年至 2023 年度运 营期复测，实际部分 2023 年底的复 测数据需要在 2024 年初才能完成收 集，于 2024 年进行分析处理，故相 关收尾工作在 2024 年 6 月底之前完 成。
2024 年 贵广客 专轨枕 裂纹整 治项目	线路结构综 合病害整治 服务	114.07	2024/7/31	2024/12/27	5	3	自 2024 年 8 月 1 日至 2024 年 10 月 31 日	1、施工时由于现场环境和天气原因 的影响，导致实施工期较长； 2、施工过程中天窗数量较少，延长 工期
杭温四 标一分 部无砟 轨道缺 陷整治 项目- 2023	线路结构综 合病害整治 服务	109.90	2023/12/14	2024/11/15	11	1.2	自 2024 年 4 月 25 日至 2024 年 5 月 31 日	1、施工时由于现场环境和天气原因 的影响，导致实施工期较长； 2、业主验收标准较高，验收过程中 按业主要求配合完善，所以整体执 行周期相对较长；

新乡南水北调1标变形观测	测绘服务	76.86	2023/11/1	2024/12/25	14	3.65	计划开工日期 2023 年 11 月 1 日，计划竣工日期 2024 年 2 月 19 日	监测项目配合施工单位开展，施工单位开工滞后，施工单位通知进场滞后
广州地铁四号线黄阁大桥节点线路障碍项目	线路结构综合病害整治服务	56.94	2024/6/4	2024/9/30	4	1.5	自 2024 年 7 月 1 日至 2024 年 8 月 15 日止	施工时由于现场环境和天气原因的影响，天窗数量较少，导致工期延长
2024 年京沪滁州后浇带劣化整治项目	线路结构综合病害整治服务	41.74	2024/10/16	2024/12/25	2.33	0.33	自 2024 年 11 月 1 日至 2024 年 11 月 10 日	在项目进场施工后，由于业主方原因导致项目暂停工一段日期，故导致项目进度延后
达成线龙潭寺桥墩监测项目	测绘服务	12.36	2024/3/18	2024/5/28	3	1.5	自 2024 年 3 月 14 日起至 2024 年 4 月 30 日止	根据业主要求和通知完成相关的验收和交付手续

2、截至 2023 年 12 月 31 日，公司存在部分实施周期长于合同约定周期的项目，具体情况列示如下：

单位：万元

项 目	项目类型	成本金额	开工日期	验收日期	实际执行周期 (月)	合同约定 周期 (月)	合同约定周期	实际执行周期长于合同约定周期的原因
成渝客专运营期CPIII复测	测绘服务	245.42	2022/6/1	2023/4/21	10	8	2022年4月28日至2022年12月30日	(1) 受项目实施进度影响，现场工作推进缓慢；(2) 甲方提高了现场点号印刷要求，增加了服务内容，因此延长了服务期限。
上海局高速铁路咨询评估	测绘服务	230.24	2021/9/20	2024/6/20	31	26	2021年11月9日至2023年12月31日止	合同中约定服务期限为2021年11月9日至2023年12月31日，合同约定的是对2021年至2023年度运营期复测，实际部分2023年底的复测数据需要在2024年初才能完成收集，于2024年进行分析处理，故相关收尾工作在2024年6月底之前完成。
贵南三标沉降观测	测绘服务	112.98	2020/2/29	2023/5/20	40	36	2020年1月1日至2023年1月1日（沉降观测数据质量原因导致工期延长，周期延长3个月）	公司于合同约定的服务期限内已完成合同约定的内容，经甲方验收合格后于2023年5月20日确认收入。
盐通东台站基坑监测	测绘服务	106.16	2020/4/30	2023/12/15	44	12	整个监测周期约12个月	该项目分为南广场与北广场监测两部分，业主最终2023年才完成所有工程，所有工程竣工后才能进行监测工作。
贵广三水南道岔监测系统	安全监测检测类产品	96.13	2022/10/31	2023/10/30	12	1	2022年12月9日-2022年12月31日	因贵广线路大机作业占用天窗，工期延长。
沪昆广州局-醴陵东站道岔监测系统	安全监测检测类产品	77.23	2022/8/31	2023/11/30	15	5	自合同签订日起150日内	因业主单位配合原因，工期延长。

津保天津道岔监测系统	安全监测检测类产品	59.91	2022/10/31	2023/8/28	10	1	合同签订后 30 日之内	因业主用电申请及送电手续办理迟滞，导致工期延长。
津保保定道岔监测系统	安全监测检测类产品	57.45	2022/10/31	2023/8/28	10	1	合同签订后 30 日之内	因业主用电申请及送电手续办理迟滞，导致工期延长。
宁轨 10# 下穿京沪仙宁涉铁监测	测绘服务	40.29	2021/12/31	2023/6/19	18	9	约 270 日历天，监测数据稳定后即视为完成监测工作	主体施工单位施工滞后，相应服务延长。
张呼线北京管段地震预警监测系统	安全监测检测类产品	17.21	2021/6/30	2023/10/23	28	0.5	2021 年 7 月 15 日前	项目工期与张呼呼和局管段同步，张呼呼和局管段是已开通运营的既有线，由四川旷谷供货，受既有线天窗限制、项目实施进度、呼和局新建路局中心系统未启用等各方面因素综合影响。

3、截至 2022 年 12 月 31 日，公司存在部分实施周期长于合同约定周期的项目，具体情况列示如下：

单位：万元

项 目	项目类型	成本金额	开工日期	验收日期	实际执行周期（月）	合同约定周期（月）	合同约定周期	实际执行周期长于合同约定周期的原因
成贵地震预警监测系统	安全监测检测类产品	1,635.23	2021/1/4	2022/12/21	23	未明确约定	交货期 2020 年 6 月（未约定安装调试期）	因客户基于成贵沿线地震风险较高，原合同未覆盖全线，2022 年新签合同在原合同基础上，实现全线覆盖，故与 2022 年新签合同一起安装、调试并验收，项目实际执行周期较长。
成渝客专运营期 CPIII 复测	测绘服务	200.95	2022/6/1	2023/4/21	10	8	2022 年 4 月 28 日至 2022 年 12 月 30 日	（1）受项目实施进度影响，现场工作推进缓慢；（2）甲方提高了现场点号印刷要求，增加了服务内容，因此延长

								了服务期限。
郑州局东站道岔监测系统	安全监测检测类产品	193.97	2021/11/8	2022/10/15	11	2	合同签订后 2 个月内（未约定安装调试期）	2022 年受项目实施进度的影响，工期延长。
铁路隧道施工安全监测管理软件项目	铁路信息化系统	151.55	2021/6/30	2022/6/26	12	0.5	合同签订后 2 周内交付	受现场施工进度影响，软件应用滞后。
南吕梁山变形监测-3 期	测绘服务	148.73	2020/7/28	2022/9/30	26	24.5	2020 年 6 月 19 日至 2022 年 7 月 31 日	公司于 2022 年 7 月 31 日已完成合同约定的主要内容，受项目实施进度影响无法及时去现场办理验收，在影响消除后于 2022 年 9 月及时验收。
2021 年石太客专京石公司段普铁建网	测绘服务	103.98	2021/11/29	2022/6/24	7	2	自合同签订之日起 65 日内完成	受项目实施进度影响,该工程部分项目未能如期完工，经双方协商后计划将该工程竣工日期延期至 2022 年 12 月 31 日。
盐通东台站基坑监测	测绘服务	96.62	2020/4/30	2023/12/15	44	12	整个监测周期约 12 个月	该项目分为南广场与北广场监测两部分，业主最终 2023 年才完成所有工程，所有工程竣工后才能进行监测工作。
宁轨 7#西善桥涉铁基坑监测	测绘服务	64.54	2020/6/19	2022/11/26	29	12	12 个月	主体施工单位施工滞后，相应服务延长。
津保保定道岔监测系统	安全监测检测类产品	60.67	2022/10/31	2023/8/28	10	1	合同签订后 30 日之内	因业主用电申请及送电手续办理迟滞，导致工期延长。
津保天津道岔监测系统	安全监测检测类产品	52.57	2022/10/31	2023/8/28	10	1	合同签订后 30 日之内	因业主用电申请及送电手续办理迟滞，导致工期延长。

郑州局海棠寺站道岔监测系统	安全监测检测类产品	37.40	2021/11/30	2022/12/21	13	2	交货时间:自合同签订之日起 2 个月内。甲方应在收到商品后 3 日内进行验收。	2022 年受项目实施进度的影响, 工期延长。
宁轨 10# 下穿京沪仙宁涉铁监测	测绘服务	33.89	2021/12/31	2023/6/19	18	9	约 270 日历天, 监测数据稳定后即视为完成监测工作	主体施工单位施工滞后, 相应服务延长。
宁轨 5# 电缆下穿京沪仙宁涉铁监测	测绘服务	24.73	2021/1/25	2022/6/30	17	5	约 150 日历天, 监测数据稳定后即视为完成监测工作	主体施工单位施工滞后, 相应服务延长。
南翔编组站运营期精测网 (含 CPIII) 复测	测绘服务	20.32	2021/10/31	2022/11/30	13	1	暂定 2021 年 10 月 8 日至 2021 年 10 月 31 日竣工, 总工期为 20 个工作日	2022 年受项目实施进度的影响, 工期延长
宁句城轨上跨铁路工程涉铁监测	测绘服务	17.63	2020/10/15	2022/11/25	25	6	约 6 个月 (未约定起止日期)	主体施工单位施工滞后, 相应服务延长。
张呼线北京管段地震预警监测系统	安全监测检测类产品	15.86	2021/6/30	2023/10/23	28	0.5	2021 年 7 月 15 日前	项目工期与张呼呼和局管段同步, 张呼呼和局管段是已开通运营的既有线, 由四川旷谷供货, 受既有线天窗限制、项目实施进度、呼和局新建路局中心系统未启用等各方面因素综合影响。

5、如何控制超过计划施工周期的项目成本以及措施的有效性

对于超过计划施工周期的项目，公司经营管理层、业务实施部门随时关注项目后续进展；对于因存在大量基础工作导致项目执行周期延长的，通过增加外包劳务的方式提高项目执行效率；对于因项目实施进度、天窗期不确定，现场工作推进缓慢的项目，通过争取站段集中提供天窗，提高作业效率，通过安排部分人员有序撤场以节省人员成本，例如“成渝客专运营期 CPIII 复测项目”；对于因客户改变或增加服务内容导致执行周期延长的，通过与客户商谈，增加合同金额，例如“贵南三标沉降观测项目”。同时，公司财务部门会同业务部门对于超过计划施工周期的项目，考虑项目终止风险，评估项目价值，对于存在减值迹象的存货项目计提减值准备。报告期内，公司严格按照控制措施对超期项目进行管理，控制措施有效执行。

三、结合在手订单和期后销售情况进一步说明各期末存货的订单覆盖率和期后销售实现情况，说明报告期各期末未完工项目截至问询回复日的进展情况

公司报告期各期末存货的订单覆盖率和期后销售实现情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
在手订单金额	36,956.86	32,685.29	38,126.95
在手订单对应存货金额	6,151.72	4,785.84	4,190.48
存货余额	6,424.74	4,998.00	5,285.72
存货订单覆盖率	95.75%	95.76%	79.28%
期后销售金额	532.12	2,330.84	3,450.71
期后销售实现比例	8.28%	46.64%	65.28%

注 1：存货订单覆盖率=在手订单对应存货金额/存货余额；
注 2：期后销售金额指：期后完成销售的项目在报告期各年年末的存货余额；
注 3：期后销售实现比例=期后销售金额/存货余额，期后销售为截至问询回复日。

由上表，报告期各期末公司存货的订单覆盖率分别为 79.28%、95.76%和 95.75%，订单覆盖率较高。少部分存货无订单对应，一方面系公司为项目做储备提前进行部分道岔监测项目的生产，另一方面系公司储备部分安全库存，以备项目领用和已完工验收项目的维保。

报告期各期末，公司存货的期后销售实现比例分别为 65.28%、46.64%和

8. 28%，2022 年末存货期后销售实现情况良好，2023 年末和 2024 年末期后销售实现比例略低，主要系公司主要项目受测绘项目验收周期较长影响，期后结转收入项目较少所致。

公司报告期各期末未完工项目截至问询回复日的进展情况之相关表格详见本问询函回复之“问题 8”之“一”之“（二）报告期各期末未验收项目成本对应的具体项目情况、金额、占比、开工日期、完工日期、验收日期、结算日期”，2022 年末主要项目截至问询函回复日基本已实现销售，2023 年末和 2024 年末主要项目受测绘项目验收周期较长的影响，期后销售实现比例略低。

四、说明合同负债对应项目具体情况及期后项目进展；说明是否存在已完工并收款但长期无法验收的项目，是否存在通过调节验收时点从而调节收入、平滑业绩的情况

（一）说明合同负债对应项目具体情况及期后项目进展

1、截至问询回复日，报告期各期末合同负债结转情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
合同负债余额	4,035.11	2,668.11	2,414.11
期后结转金额	4.33	634.57	1,680.74
期后结转比例	0.11%	23.78%	69.62%

注：期后结转金额为截至问询回复日已经验收的项目对应的合同负债金额。

由上表可知，公司合同负债对应项目期后结转比例分别为 69.62%、23.78% 和 0.11%，2022 年末的合同负债项目期后结转比例较高，2023 年末、2024 年末期后结转比例略低，主要系公司部分项目执行周期较长，期后尚未验收所致。

2、合同负债对应主要项目具体情况及期后项目进展

报告期各期末，合同负债对应主要项目具体情况及期后项目进展如下：

（1）截至 2024 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负债 金额	占合同 负债余 额比 (%)	截至问询 回复日履 约进 度 (%)	期后进 展情况	验收时 间

1	内蒙古高速铁路有 限责任公司	集大原铁路内蒙段 评估及监测	406.92	10.08	75.00	未验收	未验收
2	怀邵衡铁路有限责 任公司	常益长咨询评估	301.11	7.46	98.00	未验收	未验收
3	四川都金山地轨道 交通有限责任公司	都四技术咨询项目	259.91	6.44	42.00	未验收	未验收
4	沪宁城际铁路股份 有限公司	新建沪通二期邻近 既有线监测	247.65	6.14	40.00	未验收	未验收
5	中国铁路上海局集 团有限公司南京铁 路枢纽工程建设指 挥部	沪宁合高铁邻营监 测	231.50	5.74	35.00	未验收	未验收
6	京昆高速铁路西昆 有限公司	渝昆高铁云贵段咨 询评估	225.29	5.58	35.00	未验收	未验收
7	京昆高速铁路西昆 有限公司	渝昆高铁川渝段咨 询评估	186.33	4.62	70.00	未验收	未验收
8	石港城际铁路有限 责任公司	石衡沧咨询评估	184.90	4.58	58.00	未验收	未验收
9	中国神华能源股份 有限公司神朔铁路 分公司	神朔公司钢轨及道 岔廓形设计	131.04	3.25	34.00	未验收	未验收
10	北京环安工程检测 有限责任公司	石港临营监测-2023	123.13	3.05	45.00	未验收	未验收
	合计		2,297.77	56.94			

(2) 截至 2023 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负 债金额	占合同 负债余 额比 (%)	截至问询 回复日履 约进 度 (%)	期后进 展情况	验收时间
1	怀邵衡铁路有限责 任公司	常益长咨询评估	301.11	11.29	98.00	未验收	未验收
2	沪宁城际铁路股份 有限公司	新建沪通二期邻近 既有线监测	262.51	9.84	40.00	未验收	未验收
3	四川都金山地轨道 交通有限责任公司	都四技术咨询项目	242.41	9.09	42.00	未验收	未验收
4	中国铁建高新装备 股份有限公司	成都地铁打磨车	169.67	6.36	100.00	已验收	2024/6/28
5	京昆高速铁路西昆 有限公司	渝昆高铁云贵段咨 询评估	150.19	5.63	35.00	未验收	未验收
6	京昆高速铁路西昆 有限公司	渝昆高铁川渝段咨 询评估	149.07	5.59	70.00	未验收	未验收
7	中铁五局集团有限 公司深汕铁路 SSSG-2 标项目经理 部	深汕 2 标邻营监测	135.00	5.06	36.00	未验收	未验收
8	石港城际铁路有限 责任公司	石衡沧咨询评估	129.10	4.84	58.00	未验收	未验收

9	京沈铁路客运专线 辽宁有限责任公司	沈白咨询评估	121.52	4.55	70.00	未验收	未验收
10	中铁十二局集团有 限公司	渝昆 3-1 沉降观测	94.34	3.54	100.00	已验收	2024/5/27
	合计		1,754.92	65.77			

(3) 截至 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	合同负 债金额	占合同 负债余 额比 (%)	截至问 询回复 日履约 进度 (%)	期后进 展情况	验收时间
1	中国铁路设计集团有 限公司	南沿江一标监测	332.36	13.77	100.00	已验收	2023/6/28
2	四川都金山地轨道交 通有限责任公司	都四技术咨询项目	242.41	10.04	42.00	未验收	未验收
3	京石铁路客运专线有 限有限责任公司	石武（河北段） 运营复测	237.96	9.86	100.00	已验收	2023/9/30
4	怀邵衡铁路有限责任 公司	常益长咨询评估	214.94	8.90	98.00	未验收	未验收
5	中铁八局集团第二工 程有限公司	成自 2 标沉降观测	137.24	5.68	100.00	已验收	2023/9/30
6	京石铁路客运专线有 限有限责任公司	京石运营复测	103.11	4.27	100.00	已验收	2023/9/30
7	合武铁路有限公司	池黄咨询评估	102.21	4.23	100.00	已验收	2023/12/15
8	徽黄铁路有限公司	淮宿蚌咨询评估	91.24	3.78	40.00	未验收	未验收
9	沪昆铁路客运专线贵 州有限公司	贵南铁路贵州段 精测网咨询评估	87.50	3.62	100.00	已验收	2023/6/30
10	中国铁路国际有限公 司雅万高铁项目部	雅万高铁沉降及 精测网评估	86.04	3.56	100.00	已验收	2023/12/25
	合计		1,635.01	67.73			

公司的合同负债对应的都四技术咨询、淮宿蚌咨询评估等项目长期未验收的原因系两项目为测绘服务类业务，合同约定的施工工期较长，截至问询函回复日，项目尚未完工。

综上，公司 2022 年末的合同负债项目期后结转比例较高，2023 年末、2024 年末受项目执行周期较长因素影响，部分项目长期未验收主要系测绘业务合同约定项目工期较长，具有合理性。

(二) 说明是否存在已完工并收款但长期无法验收的项目，是否存在通过调节验收时点从而调节收入、平滑业绩的情况

报告期内，公司不存在已完工并收款但长期无法验收的项目，都四技术咨询、淮宿蚌咨询评估等项目合同负债账龄较长，主要系合同约定的施工工期较长所致。

公司客户主要为国铁集团、中国铁建、中国中铁等，相关客户对工程验收具有严格的内部控制，没有配合公司调节验收时点的意愿。因此，公司对验收时点无客观控制力。公司以客户出具的验收单据作为收入确认的依据，验收单据上载明的时点为客户对公司交付的产品或服务认可的时点。因此，公司不存在通过调节验收时点从而调节收入、平滑业绩的情况。

综上，公司不存在已完工并收款但长期无法验收的项目，不存在通过调节验收时点从而调节收入、平滑业绩的情况。

五、补充披露存货的库龄结构，分析存货周转率及其变动趋势与同行业平均水平的差异、原因及合理性

（一）补充披露存货的库龄结构

公司已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“二、资产负债等财务状况分析（二）存货”补充披露如下：

“报告期各期末，公司各类存货账面余额及库龄情况如下：

单位：万元

存货类别	库龄	2024/12/31		2023/12/31		2022/12/31	
		金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
未验收项目成本	1年以内	3,319.61	51.67	3,363.72	67.30	3,279.17	62.04
	1-2年	1,578.48	24.57	888.17	17.77	676.24	12.79
	2-3年	599.93	9.34	164.97	3.30	147.53	2.79
	3年以上	169.18	2.63	26.81	0.54	43.23	0.82
	小计	5,667.20	88.21	4,443.67	88.91	4,146.17	78.44
原材料	1年以内	392.47	6.11	194.56	3.89	508.48	9.62
	1-2年	18.64	0.29	85.29	1.71	32.69	0.62
	2-3年	81.04	1.26	21.00	0.42	—	—
	3年以上	16.74	0.26	—	—	—	—
	小计	508.90	7.92	300.86	6.02	541.17	10.24
库存商品	1年以内	239.08	3.72	191.78	3.84	598.25	11.32

	1-2 年	-	-	61.70	1.23	0.14	0.00
	2-3 年	9.56	0.15	0.01	0.00	—	—
	3 年以上	-	-	—	—	—	—
	小计	248.64	3.87	253.48	5.07	598.39	11.32
存货合计	1 年以内	3,951.16	61.50	3,750.06	75.03	4,385.90	82.98
	1-2 年	1,597.13	24.86	1,035.16	20.71	709.07	13.41
	2-3 年	690.53	10.75	185.98	3.72	147.53	2.79
	3 年以上	185.92	2.89	26.81	0.54	43.23	0.82
	小计	6,424.74	100.00	4,998.00	100.00	5,285.72	100.00

由上表，报告期各期末，公司一年以内存货占比分别为 82.98%、75.03%和 61.50%，2024 年底一年以内存货占比较低原因为 2024 年底未完工测绘项目较多，且该部分项目大多数 2023 年就已经开始进行投料；报告期内，存货库龄基本在一年以内，库龄在 1 年以上的主要为测绘类业务的项目，其项目周期通常较长，公司存货库龄结构合理。”

（二）存货周转率及其变动趋势与同行业平均水平的差异、原因及合理性

公司存货周转率与同行业可比公司比较情况如下：

单位：次

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
测绘股份	未披露	0.64	0.63
正元地信	未披露	65.59	131.01
铁大科技	未披露	1.03	1.01
哈铁科技	未披露	1.54	1.71
辉煌科技	未披露	0.82	0.80
可比公司平均值	不适用	13.92	27.03
本公司	3.26	2.82	2.64

注：上述数据来源于 wind 和同花顺。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

1、公司存货周转率及其变动趋势

报告期内，公司的存货周转率分别为 2.64、2.82 和 3.26，2022 年-2024 年呈逐年上升趋势，一方面，在报告期内，公司积极进行项目开拓和新产品及服务开发，收入规模在报告期内逐年增长；另一方面，公司采用“以销定产”的生产模式，主要业务安全监测检测类产品一般周期较短，对存货的备货要求少，

公司日常经营过程中严格执行《存货管理办法》等制度，采用适度库存管理模式，各年存货余额较为稳定，综合使得公司存货周转率在报告期内 2022 年-2024 年逐年上升。

公司存货周转率变动趋势的具体分析如下：

2023 年末存货周转率较 2022 年小幅增长，主要系铁路信息化系统、新型材料的收入和占比增长，此两类项目的施工周期相对测绘业务较短，而两个年度内，测绘服务的收入规模占比基本稳定，安全监测检测类产品仍然占据绝对比重，平均项目实施周期相应缩短，存货余额较 2022 年末小幅下降。

2024 年存货周转率较 2023 年提高，主要系报告期内，公司的业务规模逐步增长，且不同业务的收入占比也发生了变化。随着安全监测检测类产品的收入增加，相应总体收入增加，而安全监测检测类产品项目周期普遍较短且备货少。

公司存货周转率在报告期内呈现 2023 年小幅上升、2024 年大幅上升的情况，2023、2024 年上升主要系公司各年收入呈现增长趋势，而各类主营业务收入的占比存在波动，不同业务的实施周期和备货要求不同所致。测绘类业务收入在报告期内较为稳定，而其项目实施周期较长，安全监测检测类、铁路信息化系统、新型材料等收入和占比提高，且实施周期较短，相应收入增长同时存货变动幅度较小，周转率出现不同幅度的提高，具有合理性。

2、存货周转率及其变动趋势与同行业平均水平的差异、原因及合理性

公司存货周转率低于正元地信，高于其他可比公司；同行业周转率稳定或略有下滑，与公司周转率增长趋势不一致，主要情况如下：

公司存货周转率高于测绘股份，主要系公司产品中以安全监测检测类收入为主，2022 年-2023 年测绘服务业务占比分别为 20.97%、24.44%，而测绘股份主营业务为地理信息产业中的测绘地理信息服务业务，通常安全监测检测类业务的施工周期短于测绘服务，不同业务施工周期差异所致；测绘股份存货周转率较为稳定，主要系其业务规模变动不大，且存货规模控制适当，而公司规模较小，报告期内收入逐年增加，相应存货周转率提高。

公司存货周转率远低于正元地信，主要系收入确认方式差异，正元地信收

入确认采用时段法方式，各期末存货金额非常小，相应存货周转率较高；正元地信存货周转率逐年下降，主要系其所服务的地理信息行业竞争压力明显增大，受终端需求影响，短期增长受阻，营业收入逐年下降所致，公司业务规模呈现增长趋势，因此存货周转率趋势与其存在差异。

公司存货周转率高于铁大科技，主要系铁大科技主要业务监测（监控）系统、雷电防护系统普遍存在建设周期较长的特点，实施周期长于公司业务，且铁大科技为了避免原材料短缺，原材料备货增加所致；铁大科技存货周转率随着收入规模增长也呈现增长趋势，与公司趋势一致。

公司周转率高于哈铁科技，2023 年哈铁科技的存货周转率逐年下降，主要系该公司业务规模较大，2023 年原材料和合同履约成本均有所增加，而公司主要业务实施周期较短且备货较少所致。

公司存货周转率高于辉煌科技，主要系辉煌科技主营业务包括监控产品线、运营管理产品线、信号基础设备产品线、综合运维信息化及运维装备产品线等多种产品，且其产品以硬件为主，存货备货较多所致。

综上所述，公司的存货周转率及其变动趋势与同行业平均水平存在差异，主要系收入规模及增长趋势、业务实施周期、备货模式存在差异所致，具有合理性。

六、说明存货跌价准备的计提政策，补充披露同行业可比公司存货跌价准备计提政策及具体情况，并说明与可比公司的差异及原因

公司已在招股说明书“第七节财务会计信息”之“四、会计政策、估计（一）会计政策和会计估计”补充披露和说明如下：

“（1）公司与同行业可比公司存货跌价准备计提政策如下：

公司名称	存货跌价准备计提政策
交大铁发	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。存货跌价准备一般按单个存货项目计提；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。（1）产成品、商品和用于出售的材料：在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购

	数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。（2）需要经过加工的材料存货：在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。
测绘股份	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础，存货可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。存货跌价准备一般按单个存货项目计提；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。
正元地信	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，并按单个存货项目计提存货跌价准备，但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。存货可变现净值的确定依据：①产成品可变现净值为估计售价减去估计的销售费用和相关税费后金额；②为生产而持有的材料等，当用其生产的产成品的可变现净值高于成本时按照成本计量；当材料价格下降表明产成品的可变现净值低于成本时，可变现净值为估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。③持有待售的材料等，可变现净值为市场售价。
铁大科技	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照存货类别成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；需要经过加工的存货，在正常生产经营过程中以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额。
哈铁科技	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，计提存货跌价准备。可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。本公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。资产负债表日，以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。
辉煌科技	辉煌科技存货跌价准备计提政策如下：期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他

	项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

注：数据来源于同行业可比公司年报。

由上表，公司与同行业可比公司存货跌价计提政策不存在较大差异。

(2) 公司与同行业可比公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

同行业可比公司	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	存货跌价准备计提金额	占存货余额比 (%)	存货跌价准备计提金额	占存货余额比 (%)	存货跌价准备计提金额	占存货余额比 (%)
交大铁发	—	—	—	—	—	—
测绘股份	未披露	不适用	1,448.94	2.06	1,562.75	2.10
正元地信	未披露	不适用	—	—	—	—
铁大科技	未披露	不适用	244.16	1.97	191.19	1.78
哈铁科技	未披露	不适用	516.83	1.38	410.21	1.41
辉煌科技	未披露	不适用	—	—	—	—

注：数据来源于同行业可比公司年报。同行业可比公司 2024 年年报截至问询回复日均未披露。

由上表，2022 年-2023 年公司的存货跌价准备计提金额与正元地信、辉煌科技一致，测绘股份、铁大科技、哈铁科技受到项目交付、下游客户影响存在合同履约成本、原材料、库存商品减值的情况，但整体的跌价准备计提比例均较低。测绘股份存货均为未验收项目，每个项目均是一种非标准化的服务，期末存货均为未验收的项目成本，金额较大的项目的开展周期较长，往往都需要一年以上，可能存在部分项目无法进行，使得其项目存在减值的情况，相应对合同履约成本计提了跌价准备；铁大科技对未验收项目（在产品）、原材料和库存商品均计提了跌价准备；哈铁科技对原材料、库存商品和未验收项目计提了跌价准备。

报告期各期末，公司的原材料和库存商品类存货占比较小，存货主要为未验收项目成本，公司每年年末按照存货跌价准备计提政策计提各项存货跌价准备。报告期内，经过跌价测试，公司其余存货均不存在跌价。

综上所述，公司已按照《企业会计准则》及公司财务规章制度的规定，公

司与同行业可比公司的存货跌价计提政策不存在明显差异；公司各期均进行了跌价测试，均不存在跌价，存货跌价计提比例与正元地信、辉煌科技一致，测绘股份、铁大科技、哈铁科技受到项目交付、下游客户影响存在合同履约成本、原材料、库存商品存在减值的情况，但整体的跌价准备计提比例均较低，与公司存在差异具有合理性。”

七、说明是否存在亏损合同，报告期各期末未完工项目是否存在减值迹象，减值测试的具体实施情况，各类存货可变现净值的确定过程，存货跌价准备计提是否充分。如存货存在跌价风险，请进行相关风险提示

（一）说明是否存在亏损合同

报告期各期末，公司对存货进行跌价测试，并对在手订单的实施情况进行评估。报告期内，公司毛利率为负数的项目较少，主要为京石运营复测项目、杭温二标无砟轨道缺陷整治运维项目、沪昆小团山道岔（维保）2024 项目，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	合同签订时间	成本金额	开工时间	收入金额	减值准备计提情况
京石铁路客运专线有限责任公司	京石运营复测（2020）	672.54	2020 年 11 月	654.41	2020/10/28	634.47	未计提减值
中铁三局集团有限公司桥隧工程分公司	杭温二标无砟轨道缺陷整治运维项目	155.79	2024/3/26	190.34	2023/10/9	142.85	未计提减值
中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段	沪昆小团山道岔（维保）2024	7.60	2023/12/30	9.39	2024/1/1	7.17	未计提减值

京石运营复测在 2023 年确认收入，收入为 634.47 万元，成本为 654.41 万元，毛利率为-3.14%。该业务亏损主要系公司为拓展市场业务，扩大市场份额，以略高于正常实施成本报价，合同价格低于同类型项目，而在 2021 年和 2022 年实施期间，该项目所在地受项目实施进度影响施工进度受限，且受京广（京武段）达速 350km/h 改造工程的影响，工务段防护人员不足，导致每月天窗点

不集中、不固定，公司的施工工期较原计划延长较多，相应项目的人员成本增加较多，最终造成该项目毛利率为负数。

杭温二标无砟轨道缺陷整治运维项目在 2024 年确认收入，收入为 142.85 万元，成本为 190.34 万元，毛利率为-33.24%。该业务亏损主要系项目实施时受现场病害较多、工作量较大及冻雨天气的影响，实施天数增多使得相关项目的劳务成本比较高导致成本较高，最终导致该项目毛利率为负数。

沪昆小团山道岔（维保）2024 项目在 2024 年确认收入，收入为 7.17 万元，成本为 9.39 万元，毛利率为-30.96%。该业务亏损主要系公司基于客户关系维护，销售价格较低，因此导致毛利率为负。

综上，公司在报告期内毛利率为负数的项目较少，京石运营复测（2020）项目受到报价和实施过程的突发事件而成本较高影响毛利率为负数、杭温二标无砟轨道缺陷整治运维项目受到项目实施过程中客观条件影响而成本较高影响毛利率为负数。**沪昆小团山道岔（维保）2024 项目受到报价影响毛利率为负数。**

（二）报告期各期末未完工项目是否存在减值迹象，减值测试的具体实施情况，各类存货可变现净值的确定过程，存货跌价准备计提是否充分

1、报告期各期末未完工项目是否存在减值迹象

根据《企业会计准则应用指南 2024》规定，存货存在下列情形之一的，通常表明存货的可变现净值低于成本：

- （1）该存货的市价持续下跌，并且在可预见的未来无回升的希望；
- （2）企业使用该项原材料生产的产品的成本大于产品的销售价格；
- （3）企业因产品更新换代，原有库存原材料已不适应新产品的需要，而该原材料的市场价格又低于其账面成本；
- （4）因企业所提供的商品或劳务过时或消费者偏好改变而使市场的需求发生变化，导致市场价格逐渐下跌；
- （5）其他足以证明该项存货实质上已经发生减值的情形。

公司报告期各期毛利率分别为 45.76%、46.57%和 **44.50%**，一年以内存货占比分别为 82.98%、75.03%和 **61.50%**，库龄基本在一年以内，对照准则情况

公司报告期各期末未完工项目不存在减值迹象。

2、减值测试的具体实施情况

报告期各期末，公司均进行存货跌价测试。公司在估计存货的可变现净值时，考虑持有存货的目的，并以可得到的资料作为估计的基础，具体各类存货可变现净值的确定过程如下：

库存商品：库存商品的预计售价-预计的销售费用和相关税费。

原材料：对应库存商品的预计售价-完工将要发生的成本-预计的销售费用和税费。

未完工项目：项目预计售价-完工将要发生的成本-预计的销售费用和税费。

公司按照会计准则的规定对存货进行跌价测试，各期末将各单一未完工项目已发生成本金额、预算成本金额与合同金额（可变现净值）相比较，不存在项目已发生成本金额、预算成本金额超过合同金额的情况，公司的存货跌价准备计提充分。

八、说明存货管理、盘点的内部控制制度及执行情况，说明报告期内的盘点情况及盘点结果

（一）说明存货管理、盘点的内部控制制度及执行情况

公司对存货管理和盘点制定了《物资进销存管理办法》制度，并严格按照项目要求实施，具体情况如下：

控制步骤	控制内容
采购入库	物资管理人员根据到货单检验物资数量，风控中心质检人员检查质量并完成入库。
入库单管理	运营中心仓库管理人员填写入库单，包括详细信息如物料编码、名称、数量等。入库单需经风控中心质检员、仓库管理人员及审核员审批，并分为三联分别用于记账、入账和留存。
产成品入库	库存管理人员填写产成品入库单。产成品入库单由风控中心质检员、运营中心库存管理人员及审核员依次审批通过后生效。
原材料库、产成品库物资	库存管理人员根据领料或调拨申请单发放实物，并填制出库单，由领用人、项目负责人、仓库管理人员签字确认。
物资调拨与项目库管理	项目负责人发起调拨申请，仓库管理人员实施调拨，项目负责人负责确保物资出入库的真实准确性和期末库存的账实相符。
研发库存物资管理	研发中心和技术中心相关人员负责出入库手续和月末盘点，处理方式参照原材料管理。
物料退库处理	退回物料需质检合格后，由仓库管理员办理退库手续。若经检验后不符合使用

	要求，则不做退库处理，相关物资计入相应项目成本。质检部门需在规定时间内完成质检，确保退库及时，避免账实不符。
物资盘点	公司实行定期物资盘点制度，月末由运营中心组织盘点，财资中心配合，经盘点人、监盘人签字后，双方各自留存。各事业部项目库由各项目负责人负责月末盘点，并在月末结束后3个工作日内填制月末盘点表，签字后发送给事业部对接人、运营中心和财资中心备案。账实不符时，相关责任人需5个工作日内完成清查并上报领导审批，财资中心据此处理账务。

企业存货管理制度涉及物资的采购入库、入库单填写审批、外购直发项目现场物资管理、产成品入库、物资出库、物资调拨与事业部项目库管理、研发库存物资管理、物料退库处理、物资盘点等环节，公司严格按照《物资进销存管理办法》的要求管理存货，执行情况良好。

（二）说明报告期内的盘点情况及盘点结果

报告期内，公司每月月末由运营中心组织物资盘点，财资中心协同，填制盘点表并由盘点人、监盘人签字确认，双方各留存一份；事业部项目库月末盘点由项目负责人负责，并在月末结束后3个工作日内完成盘点表签字扫描发送备案。账实不符时，相关人员需协同清查并在5个工作日内上报审批，财资中心据批示处理账务。

报告期各期末公司存货盘点金额及盘点金额占存货账面价值的比例情况列示如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	盘点金额	盘点占比 (%)	盘点金额	盘点占比 (%)	金额	盘点占比 (%)
未验收项目成本	5,667.20	100.00	4,443.67	100.00	4,146.17	100.00
原材料	508.90	100.00	300.86	100.00	541.17	100.00
库存商品	248.64	100.00	253.48	100.00	598.39	100.00

综上所述，公司制定了完善的存货管理、盘点的内部控制制度，执行情况较好，报告期内均及时对所有存货实施了盘点，盘点结果无差异。

九、请保荐机构、申报会计师核查上述事项，说明对发行人存货（特别是未验收项目成本）执行的核查程序、核查数量及占比、核查金额及占比，说明存货监盘的情况（包括但不限于监盘时间、监盘地点、监盘人员及结果）并发表明确意见

（一）中介机构对于上述事项的核查程序及核查意见

【核查程序和核查意见】**一、核查程序**

针对上述事项，保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

1. 查阅发行人生产与仓储循环的内部控制制度，对该循环内部控制设置和运行有效性进行测试；

2. 访谈公司管理层，了解存货管理方式，不同类型的项目获取、施工、验收的周期，存在长期未完工项目形成原因、项目具体情况，公司如何控制超过计划施工周期的项目成本以及措施；

3. 获取发行人报告期各期末未完工项目清单，检查是否存在处于长期未完工状态的项目，是否存在实施周期长于合同约定周期的项目，是否存在已完工并收款但长期无法验收的项目；

4. 获取发行人各期期末未验收项目的预算成本，分析、复核各期末未完工项目的成本构成的完整性，分析各项目存货金额占预算成本的占比与实际完工进度的差异，抽取大额项目检查采购合同、入库单据等；

5. 获取合同履约成本明细账，分析已完工项目结转至主营业务成本的项目构成、金额、各项费用构成、项目毛利率等各项指标是否存在异常；对于未完工项目，分析项目中金额、各项费用构成等各项指标是否异常；

6. 获取发行人在手订单清单，分析、复核期末在手订单对应的存货情况以及存货期后销售情况；

7. 获取发行人合同负债明细账，检查大额合同负债的销售合同、收款凭证，对合同负债涉及的主要客户进行函证，确认相关项目的合同金额、项目状态、收款情况等内容，核实发行人合同负债所列相关事项的真实性、准确性；

8. 复核并分析发行人存货周转率变动趋势是否合理，与同行业可比公司进行对比分析，分析与同行业差异的原因；

9. 获取发行人存货明细表和库龄表，复核库龄结构表；

10. 了解发行人存货跌价准备计提政策和方式，并与同行业可比公司进行对比，分析发行人存货跌价计提政策和方式是否合理；

11. 检查发行人是否存在亏损合同，报告期内毛利率为负数的项目情况；

12. 获取发行人跌价测试明细表，复核跌价测算过程，检查可变现净值确认

情况，未完工项目是否存在减值迹象；

13.获取发行人存货盘点计划和盘点清单，并对发行人的存货实施监盘。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1. 公司不同产品或服务根据订单获取方式、客户需求等获取、施工、验收的周期有所差异；

2.公司部分项目长期未完工或未验收状态，主要系测绘服务类项目实施周期一般较长，按照合同正常实施，同时部分项目受到实施环境、客户验收进度等影响，有所延迟，客户均正常实施推进，具备合理性；发行人未验收项目的成本核算准确、完整，不存在延期结转成本的情况；发行人存在部分实施周期大于合同周期的项目，主要系实施过程中受到项目实施进度、客户需求变化、实施难度变化等影响，发行人对超过计划施工周期的项目成本控制措施合理有效；

3.公司订单覆盖率较高，存货期后销售实现情况 2022 年末良好，**2023 年末、2024 年末期后销售实现比例略低，主要系公司部分测绘项目执行周期较长，期后尚未验收所致，具有合理性；**

4.发行人不存在已完工并收款但长期无法验收的项目，不存在通过调节验收时点从而调节收入、平滑业绩的情况；

5.发行人已补充披露存货库龄结构；存货周转率及其变动趋势与同行业平均水平存在差异，主要系收入规模及增长趋势、业务实施周期、备货模式存在差异所致，具有合理性；

6.发行人已按照《企业会计准则》规定计提存货跌价准备，存货跌价计提政策和方式与同行业可比公司不存在重大差异；公司各期均进行了跌价测试，存货跌价计提比例与正元地信、辉煌科技一致，测绘股份、铁大科技、哈铁科技受到项目交付、下游客户影响存在合同履约成本、原材料、库存商品减值的情况，但整体的跌价准备计提比例均较低，与公司存在差异具有合理性；

7.发行人报告期内毛利率为负数的项目较少，京石运营复测（2020）项目受到报价和实施过程的突发事件而成本较高影响毛利率为负数、杭温二标无砟轨道缺陷整治项目受到项目实施过程中客观条件影响而成本较高影响毛利率为负数、沪昆小团山道岔（维保）2024 项目受到报价影响毛利率为负数；报告期

各期期末未完工项目不存在减值迹象，存货跌价准备计提充分；

8.发行人存货管理制度完善，盘点相关的内部控制制度设计和执行有效，盘点结果无异常。

（二）说明对发行人存货（特别是未验收项目成本）执行的核查程序、核查数量及占比、核查金额及占比，说明存货监盘的情况（包括但不限于监盘时间、监盘地点、监盘人员及结果）并发表明确意见

1.对发行人存货（特别是未验收项目成本）执行的核查程序

（1）获取发行人各期期末未验收项目的预算成本，分析、复核各期末未完工项目的成本构成的完整性，分析各项目存货金额占预算成本的占比与实际完工进度的差异，抽取大额项目检查采购合同、入库单据等；

（2）获取合同履约成本明细账，分析已完工项目结转至主营业务成本的项目构成、金额、各项费用构成、项目毛利率等各项指标是否存在异常；对于未完工项目，分析项目中金额、各项费用构成等各项指标是否异常；

（3）获取发行人存货明细表和库龄表，复核库龄结构表；

（4）获取发行人跌价测试明细表，复核跌价测算过程，检查可变现净值确认情况，未完工项目是否存在减值迹象；

（5）对发行人存货监盘程序，具体情况如下：

项 目	2024 年末存货盘点	2023 年末存货盘点	2022 年末存货盘点
盘点时间	2024 年 12 月 31 日、2025 年 1 月 2 日至 2025 年 1 月 7 日、2025 年 1 月 22 日	2023 年 12 月 31 日、2024 年 1 月 1 日至 2024 年 1 月 4 日、2024 年 1 月 22 日	2022 年 12 月 30 日、2022 年 12 月 31 日、2023 年 1 月 1 日至 2023 年 1 月 5 日
盘点地点	成都新津、各项目所在地	成都新津、各项目所在地	成都新津、各项目所在地
盘点范围	原材料、库存商品、未验收项目	原材料、库存商品、未验收项目	原材料、库存商品、未验收项目
盘点人员	公司仓库管理人员、各项目负责人	公司仓库管理人员、各项目负责人	公司仓库管理人员、各项目负责人
监盘人员	财务人员、容诚、国投证券	财务人员、容诚、国投证券	财务人员、容诚
监盘方式	现场监盘	现场监盘	现场监盘、视频监盘
监盘结果	经监盘，无异常	经监盘，无异常	经监盘，无异常

报告期各期末，对存货监盘的金额分别为 3,227.16 万元、2,827.18 万元和

3,831.02 万元，占各期末存货余额比例分别为 61.05%、56.57%和 59.63%。其中，对未验收项目监盘数量及占比，监盘金额及占比如下所示：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
监盘数量	19	15	10
未验收项目数量	117	128	113
监盘数量占比	16.24%	11.72%	8.85%
监盘金额	3,262.51	2,272.84	2,087.60
未验收项目存货金额	5,667.20	4,443.67	4,146.17
监盘金额占比	57.57%	51.15%	50.35%
其中：实地监盘比例	57.57%	51.15%	42.71%
其中：视频监盘比例	-	-	7.64%

报告期各期末，通过选取大额未验收项目以及随机抽取小额未验收项目的方式，对发行人未验收项目监盘数量占比分别为 8.85%、11.72%和 16.24%。对未验收项目监盘金额比例分别为 50.35%、51.15%和 57.57%，监盘未见重大异常。

除了针对 2022 年末有两个未验收项目的监盘程序为视频监盘，其余的存货监盘程序均为实地盘点，关于 2022 年末两个通过视频监盘的项目情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	项目名称	业务分类	截止 2022 年末存货金额	合同金额	截至 2024 年末回款金额	截至 2024 年末回款比例
1	中国铁路国际有限公司雅万项目部	雅万高铁沉降及精测网评估	测绘服务	149.73	365.20	314.06	86.00%
2	京昆高速铁路西昆有限公司	渝昆高铁川渝段咨询评估	测绘服务	166.95	395.02	197.51	50.00%

报告期内，通过视频监盘的项目数量及占比较小，并且所涉及的两个项目截至 2024 年末回款较多，因而总体影响较小。

项目组补充如下核查程序：

对报告期各期期末主要未验收项目的销售合同内容、成本构成、领料单、劳务结算单、采购合同、项目执行周期、期后验收时点（如有）及项目成本投入占预算成本的比重与项目施工进度的差异情况等进行了核查，核查金额分别

为 2,438.49 万元、2,939.54 万元和 **3,627.33 万元**，占比分别为 58.81%、66.15% 和 **64.01%**。

2. 核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

发行人未验收项目的成本投入进度与项目施工进度并无重大差异，存货真实、准确。

问题 9. 关于应收款项回款风险

根据申请文件，（1）发行人报告期各期应收账款周转率分别为 1.51、1.24、1.16；各期末应收账款账面余额分别为 16,463.98 万元、21,448.81 万元、25,597.18 万元，其中，信用期外应收账款占比分别为 50.56%、58.60%、54.90%。（2）发行人报告期各期信用减值损失金额分别为 705.60 万元、900.75 万元、386.32 万元，占营业收入的比重分别为 3.45%、3.83%、1.41%。（3）报告期各期末，发行人未到期质保金余额分别为 883.41 万元、1,466.33 万元、1,842.01 万元。（4）报告期期末，发行人应收票据-银行承兑汇票账面余额为 746.19 万元，未计提坏账准备；应收票据-商业承兑汇票账面余额为 556.20 万元，坏账准备为 126.16 万元。

请发行人：（1）说明报告期内针对客户的信用政策、结算条件和方式及执行情况是否发生变动及变动原因，是否存在放松信用政策增加收入的情况。（2）说明报告期内应收账款超过信用期的具体情况、超期原因、期后回款情况、是否存在较大回款风险，并视情况进行相关风险提示。（3）说明报告期各期末信用期外大额应收账款的客户名称、金额、账龄、计提坏账准备金额、对应营业收入、期后回款、客户的背景、可回收性。（4）详细说明公司按预期信用损失率计提坏账准备比例的具体测算方法及过程，是否符合《企业会计准则》的规定。（5）结合各期末应收账款账龄结构、实际逾期情况、客户结构、主要客户经营情况、期后回款情况、坏账实际核销情况、应收账款周转率及与可比公司比较情况，说明发行人应收账款坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司的差异及原因。（6）结合质保金收取比例、项目结算进度等，说明各期末合同资产及其他非流动资产的余额与业务规模的匹配性，各期质保金回收情况，是否存在质保金长期挂账但实际已完成验收的项目，是否存在长期未返还情形。（7）

结合合同资产及其他非流动资产账龄分布、可比公司减值计提比例等，说明质保金减值计提是否充分。（8）结合发行人与上下游的结算方式、信用期等说明经营活动产生的现金流量净额持续低于净利润且差异较大的原因。（9）结合应收票据坏账计提具体政策、票据账龄、出票方信用状况等，说明应收票据坏账计提是否充分；并说明对票据背书或贴现的会计处理及其合规性，已背书或贴现的未到期应收票据是否存在追偿风险。

请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）核查应收款项的结算、确认、付款是否符合合同约定，应收账款的确认计量及坏账准备计提政策是否符合企业会计准则的规定，坏账准备计提是否充分。（3）详细列示各期的函证情况，包括但不限于发函数量、具体内容、应收账款和预收账款金额及比例，回函数量、回函金额及比例、差异金额及差异原因，对未回函的函证履行的替代程序及充分性。

【回复说明】

一、说明报告期内针对客户的信用政策、结算条件和方式及执行情况是否发生变动及变动原因，是否存在放松信用政策增加收入的情况

报告期各期，销售前十大客户的主要信用政策情况如下：

1、2024 年度

单位：万元

序号	客户名称	所属集团	销售金额	年度销 售额占 比（%）	信用政策、结算条件	结算方 式	产品 类型
1	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	中国国家铁路集团有限公司	8,193.76	24.44	卖方按合同约定向买方交付商品并调试完毕、买方验收合格后，卖方提供合同总价款等额的合法有效的增值税专用发票及验收凭证原件后 12 月内，买方以银行转账或商业汇票方式向卖方支付合同总价款(含增值税)的 95%，剩余 5%作为质量保证金，质保期届满之日起 90 日内，买方不计息一次性将余额以银行转账方式返还给卖方。	银行存款或商业汇票	地震预警系统
2	中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	中国国家铁路集团有限公司	4,538.01	13.54	商品验收合格后，卖方在 30 日内为买方提供合法有效的增值税专用发票。买方收到发票之日起 12 个月内通过银行转账的方式付款，但不超过计价的 95%，剩余 5%作为质保金，待质保期满后，产品无质量问题，90 日内一次性付清。	银行存款	地震预警系统
3	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	中国国家铁路集团有限公司	2,120.57	6.33	卖方按照合同约定在交货点验合格后，凭以下所列单证按月向买方结算货款买方收到所列的单据：(1)已交货且未结算合同设备的全额增值税专用发票(发票联、抵扣联)、运杂费增值税专用发票(发票联、抵扣联)及付款申请书；买方出具或认可的验收单据。买方收到上述所列单据，按合同条款约定对单据的真实性、准确性进行审核，作为支付的依据。在扣除该批合同设备价值 5%的结清款后，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。	银行存款	地震预警系统
4	皖赣铁路安徽有限责任公司	中国国家铁路集团有限公司	1,757.88	5.24	合同生效后，买方在收到卖方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付签约合同价的 10%作为预付款；卖方按合同约定交付全部合同设备后，买方在收到卖方提交的下列全部单据并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 60%；买方在收到卖方提交的买卖双方签署的合同设备验收证书或已生效的验收款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 25%；买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期届满证书或	银行存款	地震预警系统

					已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内, 向卖方支付合同价格的 5%。		
5	中国铁建高新装备股份有限公司	中国铁建股份有限公司	1,501.50	4.48	双方合同签订生效, 买方在 30 天内向卖方支付预付款, 预付款为签约合同价的 10 %。设备到货完成开箱检查且合格后, 买方在 30 天内支付该批设备合同价款的 60%(同时扣回该批设备合同款 10%的预付款)。设备完成经最终用户竣工初验后, 买方在 30 天内支付设备合同价款的 25%。完成监理人竣工结算审核后, 在 30 天内向卖方支付至结算审核金额的 97%。剩余结算审核金额的 3%作为质保金	银行存款或银行承兑汇票	快速钢轨打磨车
6	渝黔铁路有限责任公司	中国国家铁路集团有限公司	1,198.49	3.57	卖方按照合同约定在交货点验收合格后, 凭以下所列单证按月/季向买方结算货款。(1)已交货且未结算合同设备的全额增值税专用发票(发票联抵扣联)、运杂费增值税专用发票(发票联、抵扣联)及付款申请书;(2)买方出具或认可的验收单据。买方收到上述单据后, 按合同条款约定对单据的真实性、准确性进行审核, 作为支付的依据。在扣除该批合同设备价值 5%的结清款后, 向卖方支付该批合同设备 60%的价款。验收款买方在项目开通运营后 28 日内, 向卖方支付合同价格的 35%。结清款: 卖方已全部履行完合同义务的, 买方在质量保证期满后 28 日内, 确认无任何质量问题时由买方不计息支付给卖方。	银行存款	地震预警系统
7	蒙冀铁路有限责任公司	中国国家铁路集团有限公司	1,038.05	3.10	卖方按照合同约定在交货地点验收合格后, 凭以下所列单证按月向买方结算货款。(1)已交货且未结算合同设备的全额增值税专用发票(发票联、抵扣联)、运杂费增值税专用发票(发票联、抵扣联)及付款申请书;(2)买方出具或认可的验收单据。买方收到上述所列的单据, 按合同条款约定对单据的真实性、准确性进行审核, 作为支付的依据。在扣除该批合同设备价值 5%的结清款后, 在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款; 买方在项目开通运营后 28 日内, 向卖方支付合同价格的 35%。卖方已全部履行完合同义务的, 买方在质量保证期满后 28 日内, 确认无任何质量问题时由买方不计息支付给卖方。	银行存款	地震预警系统
8	中铁二十四局集团有限公司	中国铁建股份有限公司	1,008.03	3.01	(1)合同签订后在十五个工作日内, 买方支付合同约定总额 40%金额作为预付款项。(2)货至工地经买方验收合格并签字确认后, 卖方凭买方签收的送货单(如双方约定每月对账、结算, 则按对账单或结算单的数量)上实际数量和合同约定的单价为依据, 开具增值税专用发票(税率为 13%)并及时交给买方, 一票结算; 买方收到卖方开具的增值税专用发票并确认无误后支付货款, 否则有权拒绝支付。(3)当月 20 日至次月 21 日为一个供货结算批次, 买方收到卖方开具的增值税专用发票并确认无误后在二十个工作日内付至结算金额的 80%(含预付款), 以此类推, 剩余	银行存款或承兑汇票	新型材料

					20%货款在供货结束，确认总结算后的三十个工作日内一次性付清。供货结束，买方支付最后一笔货款之前，卖方需签订《物资结算确认承诺书》交给买方。		
9	山东铁投项目管理有限公司	中国国家铁路集团有限公司	988.05	2.95	预付款:合同签订后十五个工作日内支付合同总额的 30%; 验收款:买方验收合格且出具书面验收报告后十五个工作日内，买方支付卖方合同总额的 20%; 进度款:技术服务保障期内，根据工程进度买方支付合同总额的 30%; 尾款:技术服务保障期结束后，买方依据双方书面结算金额，扣除已支付金额向乙方一次性支付剩余款项。	银行存款	智能建造信息化系统
10	四川蜀道铁路运维有限责任公司	蜀道投资集团有限责任公司	673.47	2.01	卖方物资批次到达买方指定地点并安装调试完成，经买方验工计价合格后，买方收到卖方开具的全额发票、审核无误后，买方于 30 天内支付卖方至货款的 50%，60 日内支付至货款的 95%，预留 5%作为质保金。	银行存款或承兑汇票	道岔监测系统
	合计		23,017.82	68.66			

2、2023 年度

单位：万元

序号	客户名称	所属集团	销售金额	年度销售额占比 (%)	信用政策、结算条件	结算方式	产品类型
1	成兰铁路有限责任公司	中国国家铁路集团有限公司	3,044.41	11.13	质保金为合同设备价值的 5%，其余价款按阶段支付。一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。三阶段，质量保证期满后 28 日内，向卖方支付质保金，质保期为 12 个月。	银行存款	地震预警系统、测绘服务
2	广西交投商贸集团有限公司	广西交投商贸集团有限公司	2,230.09	8.16	先货后款一阶段，买方在对账结算并收到卖方开具的增值税专用发票后向卖方支付供应物资的合同价格的 60%的交货款。二阶段，在项目设备按照合同规定安装、调试（如供应产品有与其他产品配合调试承诺的，则需在联调后）并经有关部门验收合格后，向卖方支付合同设备 37%的验收价款。三阶段，质保金为货款金额的 3%（无息），质保期两年，到期支付。	银行存款或银行承兑汇票	地震预警系统
3	四川蜀道铁路运维有限公司	蜀道投资集团有限责任公司	1,420.53	5.20	一阶段，乙方物资批次到达甲方指定地点并安装调试完成，经甲方验工计价合格后，甲方收到乙方开具的全额发票、审核无误后，甲方于 30 天内支付乙方至	银行存款或银	道岔监测系统

	责任公司	责任公司			货款的 50%。二阶段，在一阶段的基础上，60 日内支付至货款的 95%，预留 5%作为质保金，质保期两年。	行承兑 汇票	
4	沪昆铁路客 运专线贵州 有限公司	中国国家 铁路集团 有限公司	1,170.76	4.28	质保金为合同设备价值的 5%，其余价款按阶段支付。一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60%的价款。二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。三阶段，质量保证期满后，向卖方支付质保金，质保期为两年。	银行存 款	地震预 警系 统、测 绘服务
5	京石铁路客 运专线有限 责任公司	中国国家 铁路集团 有限公司	1,130.46	4.13	合同签订生效后 30 日内，委托人向受托人支付合同年度费用的 30%作为预付款。一阶段，按照受委托人制订并经委托人批准的生产作业计划安排，以阶段性报告和完成比例为依据，办理季度验工计价，按季度验工计价产值的 90%支付。二阶段，在当年全部工作完成六个月内支付合同年度剩余的 10%	银行存 款	测绘服 务
6	中铁十二局 集团有限公 司	中国铁建 股份有限 公司	998.23	3.65	一阶段，设备采购合同签订后，甲方在 30 天内支付乙方物资合同金额的 30%作为预付款。二阶段，乙方物资批次到达甲方指定地点并安装调试完成，经甲方验收合格，甲方收到乙方开具发票审核无误后，甲方 30 天内支付乙方物资合同金额的 65%。三阶段，质量保证期为设备通过验收后 24 个月（自竣工验收后进入 24 个月质保期），甲方收到乙方开具发票审核无误后，甲方 30 天内付质量保证金 5%。	银行存 款	道岔监 测系统
7	中国铁路设 计集团有限 公司	中国国家 铁路集团 有限公司	982.59	3.59	合同 1 结算方式：甲方按照验工计价产值的 90%支付，乙方完成全部外业和内业工作，提交成果报告并通过甲方组织的验收后，甲方向乙方支付剩余款项；同时，预留结算额的 10%，作为质量保证金。合同 2 结算方式：本合同签字生效并在甲方收到业主付款后，按业主支付给甲方的付款比例，结合工作进度，向乙方支付劳务费。	银行存 款	测绘服 务
8	中国铁路成 都局集团有 限公司贵阳 高铁工务段	中国国家 铁路集团 有限公司	908.33	3.32	工程竣工验收达到合同质量要求且甲方结算完成并收到乙方合法有效的增值税专用发票后支付工程总价款的 97%。甲方从应付乙方工程款内，按合同实际总价款的 3%预留质量保证金，质保期限为 1 年。	银行存 款	线路结 构综合 病害整 治服务
9	中铁电气化 局集团有限 公司	中国中铁 股份有限 公司	893.30	3.27	一阶段，货物验收合格，买方收到卖方提供的验收合格、交付单据及发票等单据后，审核通过，发票通过税务认证后 30 天内，向卖方支付该批货物 95%的价款。二阶段，质量保证金为合同总价的 5%，质保期限为项目开通运营后 2 年。	银行存 款	地震预 警系统
10	中国铁路广 州局集团有	中国国家 铁路集团	828.07	3.03	合同 1 结算方式：甲方预留 3%质量保证金，甲方在缺陷责任期（2 年）满后 30 日内，支付乙方质量保证金。工程竣工验收达到合同质量要求且甲方结算完成	银行存 款	道岔监 测系统

	限公司长沙 高铁工务段	有限公司			并收到乙方合法有效的增值税发票后，支付工程总价款的 30%。甲方收到相关工程款后支付除质保金外的其余工程尾款。合同 2 结算方式：在本项目工程竣工验收合格并与沪昆公司办理结算拨付款后，甲方向乙方支付合同金额 95% 的货款，预留合同金额的 5% 作为质量保证金。甲方在整个工程竣工验收合格并交付甲方使用 5 年后，乙方向甲方申请无息支付乙方质量保证金。		
	合计		13,606.77	46.15			

3、2022 年度

单位：万元

序号	客户名称	所属集团	销售金额	年度销 售额占 比 (%)	信用政策、结算条件	结算方 式	产品类 型
1	成贵铁路有 限责任公司	中国国家铁 路集团有限 公司	6,255.74	26.56	质保金为合同设备价值 5%，其余价款按阶段支付。一阶段，在到货检查合格后 28 日内向卖方支付该批合同设备 60% 的价款。二阶段，买方在项目开通运营后 28 日内，向卖方支付合同价格的 35%。三阶段，质量保证期满后，向卖方支付质保金，质保期为两年。	银行存 款	地震预 警系统
2	广西南崇铁 路有限责任 公司	广西交通投 资集团有限 公司	2,936.19	12.47	质量保证金为合同总价的 5%，其余价款按阶段支付。一阶段，买方在验工计价后的 30 日内向卖方支付供应物资的合同价格的 60% 交货款。二阶段，在项目卖方按照合同规定安装、调试、开通并经有关部门验收合格后，向卖方支付合同设备 35% 的价款。三阶段，剩余 5% 的结清款在最后一次结算时统一支付，支付前卖方应向买方提供合同总价的 5% 质量保证金，质保期为 2 年。	银行存 款	地震预 警系统
3	中国铁建电 气化局集团 有限公司	中国国家铁 路集团有限 公司	2,520.47	10.70	货物验收合格，且买方收到验收单据及发票后，支付卖方所交付物资款项至 85%。工程开通后，买方向卖方支付除质量保证金外其他应结算款项。质量保证金为合同总价的 5%，在质量保证期满 3 个月并确认交付货物无任何质量问题后，买方在 30 日内无息支付卖方。质保期为工程竣工验收合格后 24 个月。	银行存 款或银 行承兑 汇票	地震预 警系统
4	中国铁路郑 州局集团有 限公司	中国国家铁 路集团有限 公司	994.30	4.22	乙方按合同约定交付物资后，甲方在收到乙方提交的交货清单、收货清单、发票并经审核无误后，甲方向乙方办理项目清算手续，甲方在 6 个月内不计息向乙方支付合同价 100%。	银行存 款	道岔监 测系统

5	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	中国国家铁路集团有限公司	880.42	3.74	合同 1 结算方式：质保金 3%，其余价款按季度支付。质保期 6 个月。合同 2 结算方式：项目验收合格且甲方收到乙方开具的增值税专用发票后 90 个工作日内向乙方付款。	银行存款	测绘服务
6	中国铁路成都局集团有限公司	中国国家铁路集团有限公司	855.50	3.63	合同 1 结算方式：货物全部到达指定地点验收合格并办理清算手续后 6 个月内付款 95%给乙方，5%作为质保金。质保期 12 个月。合同 2 结算方式：三次付款方式：6 个月内甲方付款 40%给乙方。货物安装调试验收合格后甲方付款 55%给乙方。总货款的 5%作为质保金。	银行存款	线路结构综合病害整治服务
7	北京经纬信息技术有限公司	北京经纬信息技术有限公司	540.11	2.29	合同 1 结算方式：合同签订后 7 个工作日内，支付 50%预付款。信息化系统上线试运行 6 个月并验收合格，支付验收款 50%。合同 2 结算方式：合同签订后 30 个工作日内，支付 40%预付款。信息化系统上线运行并验收合格后 30 个工作日内，支付验收款 60%。合同 3 结算方式：合同签订后 15 个工作日内，支付 30%的预付款。通过甲方验收并取得验收报告合格后 15 个工作日，支付 50%的进度款。在约定期限内，信息化系统上线运行并验收合格，合同到期之前付清尾款 20%。	银行存款或银行承兑汇票	智能建造信息化系统
8	南京上铁地方铁路开发有限公司	中国国家铁路集团有限公司	577.78	2.45	合同 1 结算方式：监测作业完成，并提交最终正式的监测报告后 30 天内一次性支付合同价款。合同 2 结算方式：本合同生效并且监测队伍进场后两周内，业主向受托方支付合同价款的 40%/50%。监测作业完成，承担方提交最终正式的监测报告后 30 天内一次性支付全部剩余合同价款。	银行存款	测绘服务
9	中电建成都建筑科技有限公司	中国电力建设集团有限公司	555.07	2.36	结算周期每 1 月结算一次、乙方在每月 26 日前按甲方规定的格式（包括工程量签认单、质量验收评定表等为原件）申报本月生产疏散平台工程量，甲方于次月 10 日前办理结算，原则上一般不迟于第三月的 10 日前支付本月工程款，乙方不按规定提交计量资料的，甲方有权不予计量，也可自行制作计量资料交付乙方。质量保留金 3%、民工工资保证金 2%、安全文明风险抵押金 2%，质保到期后支付。工程竣工验收合格及审计结束并交付业主使用后 15 日内，乙方向甲方提交合格的竣工验收资料，经甲方确认后 30 日内，双方按照工程总量进行工程竣工结算。若不能及时支付工程款，乙方应给予甲方 90 个工作日的延期付款宽限期，宽限期内不视为甲方违约，质保期为本工程开通试运营后 2 年。	银行存款	高性能活性粉末混凝土材料
10	中国铁路广州局集团有限公司深圳	中国国家铁路集团有限公司	459.13	1.95	一阶段，双方签订协议后 15 日内，受托人向委托人提供相当于预付款金额的银行预付款保函后，委托人向受托人提供合同价款的 20%为预付款。二阶段，评估服务费用采用半年结算、竣工清算的方式拨付，每半年受托人根据评估工作	银行存款	测绘服务

	工程建设指挥部				进展情况，向委托人报送验工计价资料，委托人按批准的验工计价的 90%扣除应抵扣的工程预付款后拨付。三阶段，当受托人完成全部评估服务工作并出具最终成果报告，经委托人审定后 7 日内支付合同价款 10%，并退还履约保函。		
	合计		16,574.72	70.38			

公司轨道交通智能产品及装备信用政策通常为“预收款+验收款+质保金”或“验收款+质保金”模式，其中地震预警系统项目信用政策通常为“验收款（60%）+项目开通（35%）+质保金（5%）”的模式，35%项目开通款项支付通常约定在项目开通运营后 30 日内，该时间一般在验收时间之后；道岔监测系统信用政策各项目分为“预收款+验收款+质保金”或“验收款+质保金”两种；轨下新型垫板信用政策项目为“验收款（80%）+质保金（20%）”。轨道交通专业技术服务信用政策通常为“进度款+验收款”或“交付后全额收款”。结算方式以银行存款为主，少部分项目存在以银行承兑汇票结算。

其中公司对中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段与中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段项目约定的付款周期较其他地震预警项目较长，主要系中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段与中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段项目属于技术改造项目，款源为技术改造资金，铁路局对于技术改造项目有统一的资金规划，而其他地震预警项目属于建设工程或建设工程的遗留项目，是国铁集团统一管理的甲供集采项目，款源为建设资金（建设工程概算内），因此中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段与中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段项目信用政策与其他地震预警项目存在差异。报告期内，公司对客户的信用政策未发生重大变化，实际执行过程中亦不存在显著差异。但受客户付款审批流程较长、自身资金付款安排等因素影响，部分客户实际回款期有所延长，存在超期回款的情形。公司通过完善应收账款回款进度跟踪、加大应收账款催收力度等措施加强应收账款的回款管理。

综上，报告期内，公司不存在通过放松信用政策增加收入的情况。

二、说明报告期内应收账款超过信用期的具体情况、超期原因、期后回款情况、是否存在较大回款风险，并视情况进行相关风险提示

（一）说明报告期内应收账款超过信用期的具体情况、超期原因、期后回款情况、是否存在较大回款风险

1、报告期内应收账款超过信用期的具体情况、超期原因

报告期各期末，公司应收账款超过信用期的情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
信用期内应收账款	23,532.26	61.57	11,545.22	45.10	8,879.87	41.40
信用期外应收账款	14,689.46	38.43	14,051.96	54.90	12,568.94	58.60
应收账款余额合计	38,221.72	100.00	25,597.18	100.00	21,448.81	100.00

注：报告期内，公司按照合同条款的约定作为逾期计算口径。如果合同中未明确约定信用期，则按照验收时点 T 日作为逾期应收账款的分界点，自 T+1 日即为逾期；如果合同中明确约定信用期 N 日，则按照验收时点 T+信用期 N 日作为逾期应收账款的分界点，自 T+N+1 日即为逾期。

报告期内公司信用期外应收账款金额分别为 12,568.94 万元、14,051.96 万元和 14,689.46 万元，分别占应收账款期末余额的 58.60%、54.90%和 38.43%。超过信用期的应收账款占比较高主要原因是公司逾期计算标准较为严格，截至项目验收次日（如有信用期，则按照验收日+信用期的次日）即计为逾期，公司项目四季度验收占比较高，验收后客户开始付款流程，公司主要客户为国铁集团、中国中铁、中铁建等国有企业，其内部付款审批流程较长，导致回款及时性较差，因此公司逾期款项金额占比较高，但公司应收账款账龄多在 1-2 年以内，且后续能够持续回款，在报告期末，公司结合涉及诉讼的应收账款客户的还款意愿和能力及客户的信用风险特征是否发生显著变化，将部分信用风险发生显著变化的应收账款按照单项计提坏账的方式计提坏账，对风险特征未发生显著变化的应收账款按照账龄组合对坏账进行了充分计提。

2、报告期内应收账款超过信用期的期后回款情况、是否存在较大回款风险

报告期各期末，公司应收账款超过信用期的回款情况如下：

单位：万元

资产负债表日	信用期外应收账款金额	期后回款金额	回款比例（%）
2024 年 12 月 31 日	14,689.46	3,458.05	23.54
2023 年 12 月 31 日	14,051.96	8,285.42	58.96
2022 年 12 月 31 日	12,568.94	10,964.58	87.24

注：期后回款金额截至 2025 年 1 月 31 日。

公司各期末信用期外应收账款截至 2025 年 1 月 31 日的回款比例分别为 87.24%、58.96%和 **23.54%**，公司客户通常按照阶段付款，因客户资金安排等原因，回款有所延迟，但从期后回款情况来看，整体回款情况良好。

同时，公司高度重视应收账款的回款工作，制定了有效的应收账款管理规定，公司设有专人负责管理应收账款，并由运营中心负责对公司所有应收账款的管理，财务部门对应收账款的回收情况进行跟进，在出现逾期情况时，由管理负责人与客户沟通，了解逾期的具体缘由，相应采取货款催收措施。对于长账龄的客户，公司会定期跟进回款，必要时采取律师函、诉讼等方式进行收款。目前公司没有发生逾期应收款项无法收回的情况，应收账款的回款风险较小。

（二）是否存在较大回款风险，并视情况进行相关风险提示

公司主要客户为大型央企、国企，主要客户的信用等级良好，无法收回款项的可能性较小，公司已在招股说明书“第三节风险因素”之“二、财务风险”之“（二）应收账款规模较大的风险”披露如下：

“报告期各期末，公司应收账款分别为 19,159.48 万元、23,056.14 万元和 34,878.30 万元，占资产总额的比重分别为 48.43%、51.72%和 55.84%。应收账款金额较大，主要原因为公司收入存在季节性特征，公司收入主要集中在第四季度，导致每年年末应收账款金额较大。随着公司业务规模的进一步扩大，应收账款金额可能进一步增加，若下游客户出现资信状况恶化、现金流紧张等情形，将增加公司应收账款无法按期收回的风险，进而对公司的经营发展产生不利影响。”

三、说明报告期各期末信用期外大额应收账款的客户名称、金额、账龄、计提坏账准备金额、对应营业收入、期后回款、客户的背景、可回收性

（一）各期末信用期外大额应收账款的客户名称、金额、账龄、计提坏账准备金额、对应营业收入、期后回款情况

报告期各期末，公司信用期外前十大应收账款客户名称、金额、账龄、计提坏账准备金额、对应营业收入、期后回款情况如下：

单位：万元

截 止 日	客户名称	应收账款 余额	应收账款余额账龄				坏账准备 金额	营业收入	回款金额
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年			
2024 年 12 月 31 日	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	1,200.05	1,200.05	—	—	—	60.00	2,120.57	412.00
	渝黔铁路有限责任公司	812.58	812.58	—	—	—	40.63	1,198.49	549.00
	山东铁投项目管理有限公司	640.66	640.66	—	—	—	32.03	988.05	—
	中铁电气化局集团有限公司智慧交通技术分公司通信信息分公司	674.09	—	674.09	—	—	67.41	—	120.00
	北京经纬信息技术有限公司	734.95	334.08	298.34	66.60	35.94	84.49	347.83	—
	中铁二十四局集团有限公司	506.24	506.24	—	—	—	25.31	560.00	—
	郑州铁路建设管理有限公司	472.05	472.05	—	—	—	23.60	459.10	—
	中铁十四局集团有限公司	473.76	173.68	300.08	—	—	38.69	128.57	177.50
	中国铁路设计集团有限公司	433.57	—	433.57	—	—	43.36	—	231.55
	四川蜀道铁路运维有限责任公司	380.51	380.51	—	—	—	19.03	673.47	—
	合计	6,328.46	4,519.84	1,706.08	66.60	35.94	434.55	6,476.09	1,490.05
2023 年 12 月 31 日	中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	886.75	886.75	—	—	—	44.34	828.07	837.93
	中铁十四局集团有限公司	758.95	758.95	—	—	—	37.95	827.70	537.37
	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	679.54	670.27	9.27	—	—	34.44	633.95	667.00
	京张城际铁路有限公司	661.78	—	63.79	—	597.99	305.37	101.01	568.09
	中国铁建电气化局集团有限公司	653.18	—	653.18	—	—	65.32	—	653.18
	北京经纬信息技术有限公司	612.51	459.97	116.60	35.94	—	45.44	381.99	155.24

	中国铁路设计集团有限公司	530.45	530.45	—	—	—	26.52	982.59	154.72
	中铁十二局集团有限公司	487.48	437.63	49.85	—	—	26.87	1,074.03	105.54
	中电建成都建筑科技有限公司	431.61	128.29	303.32	—	—	36.75	122.04	346.85
	中铁四院集团工程建设有限责任公司	385.92	385.92	—	—	—	19.30	528.44	385.92
	合计	6,088.17	4,258.22	1,196.02	35.94	597.99	642.29	5,479.82	4,411.84
2022 年 12 月 31 日	京张城际铁路有限公司	1,693.87	63.79	68.68	1,523.55	37.85	486.05	60.18	1,033.60
	广西南崇铁路有限责任公司	1,161.26	1,161.26	—	—	—	58.06	2,936.19	1,161.26
	中国铁路郑州局集团有限公司	954.86	954.86	—	—	—	47.74	994.30	954.86
	中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	791.17	399.77	391.40	—	—	59.13	353.21	791.17
	中国铁建电气化局集团有限公司	733.18	733.18	—	—	—	36.66	2,520.47	525.50
	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	728.24	728.24	—	—	—	36.41	880.42	758.24
	中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司	721.69	—	721.69	—	—	72.17	—	631.77
	中铁十一局集团第三工程有限公司	471.59	—	471.59	—	—	47.16	—	412.67
	南京上铁地方铁路开发有限公司	441.20	334.20	97.00	10.00	—	29.41	577.78	310.86
	中电建成都建筑科技有限公司	363.32	363.32	—	—	—	18.17	555.07	363.32
	合计	8,060.38	4,738.62	1,750.36	1,533.55	37.85	890.96	8,877.62	6,943.26

报告期内，信用期外应收账款前十名客户的金额分别为 8,060.38 万元、6,088.17 万元和 **6,328.76** 万元，京张城际铁路有限公司 2022 年、2023 年逾期应收账款账龄 2 年以上金额分别为 1,561.40 万元、597.99 万元，主要原因是项目金额大，客户支付审批流程较长，导致应收账款延迟收回，截至 2025 年 1 月 31 日回款金额 1,601.69 万元，公司已采取措施督促回款，剩余逾期应收账款金额预计

可以收回。各期末除京张城际铁路有限公司外，信用期外主要应收账款账龄集中在 2 年以内，结构合理，应收账款可收回性较强。

(二) 各期末信用期外大额应收账款的客户的背景、可回收性

公司信用期外大额应收账款客户的背景如下表所示:

客户名称	成立时间	注册地	注册资本	股权结构	与公司合作历史	主营业务	与公司是否存在关联关系
渝黔铁路有限责任公司	2010/8/10	重庆市渝中区中山支路16号	3,338,887.2327万人民币	中国铁路成都局集团有限公司 30.18%; 重庆城市交通开发投资(集团)有限公司 29.07%; 中国铁路发展基金股份有限公司 25.76%; 贵州铁路投资集团有限责任公司 14.97%; 重庆融智铁路投资有限公司 0.02%	3年以上	各类工程建设活动,公共铁路运输,房地产开发经营,餐饮服务,旅游业务	否
山东铁投项目管理有限公司	2021/12/21	中国(山东)自由贸易试验区济南片区汉峪金谷 A1/4	1,000.00万人民币	鲁南高速铁路有限公司 100.00%	1-2年	工程管理服务;工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外);工程造价咨询业务;建筑材料销售	否
中铁二十四局集团有限公司	1990/9/18	上海市会文路2号	200,000.00万人民币	中国铁建股份有限公司 100%	1-2年	工程建设项目总承包、设计以及项目管理和相关的技术与管理服务,水污染防治服务,污水处理及其再生利用,水污染治理,新兴能源技术研发,市政设施管理,房地产开发经营,园林绿化工程,工程测量,建筑装饰,钢结构加工、安装,机械设备租赁,预拌商品混凝土及混凝土预制构件的加工和销售等业务	否
中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司	2014/11/21	北京市丰台区南四环西路188号十区15号楼三层、四层(园区)	90,296.00万人民币	中铁武汉电气化局集团有限公司	3年以上	在隶属企业授权范围内从事建筑活动;机械设备的研发、检测、租赁和维修;销售设备、建筑材料;货物进出口、技术进出口、代理进出口	否

广西南崇铁路有限责任公司	2017/5/22	南宁市青秀区民族大道 152 号 2728 室	90,382.00 万人民币	广西铁路投资集团有限公司 51.00%；崇左市交通投资有限公司 26.38%；南宁中州投资有限公司 13.62%；广西交投壹期交通建设投资基金合伙企业(有限合伙)4.98%；广西交投叁期交通建设投资基金合伙企业(有限合伙)4.02%	2 年以上	铁路旅客运输、铁路货物运输,铁路的投资、建设;仓储(除危险化学品和易燃易爆品);工程建设管理;国际、国内贸易;设计、制作、代理、发布国内广告;保险代理;餐饮,住宿,旅游;物业管理,土地开发,房地产开发	否
中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	2019/2/13	甘肃省兰州市七里河区	15,467,144 万元人民币	中国铁路兰州局集团有限公司为总公司	1 年以内	工程总承包及管理；工程施工、咨询、勘测、设计；施工配合与管理；工程管理服务；物资的招标采购；仓储（国家限制商品除外）与供销；建筑装饰装修工程；建筑安装工程的设计与施工；新产品、新技术、新材料的研究、开发、推广及应用；招投标服务。	否
中铁电气化局集团有限公司	1974/1/1	北京市丰台区	440,928 万元人民币	中国中铁股份有限公司 100%	2 年以上	建设工程施工；建设工程设计；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；测绘服务；铁路运输基础设备制造；特种设备检验检测；报纸、期刊、网络出版物出版；铁路机车车辆维修；房地产开发经营。	否
中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	2013/12/20	湖南省长沙市芙蓉区	24,925,403 万元人民币	中国铁路广州局集团有限公司为总公司	1 年以上	铁路运输设备租赁服务；铁路养护服务；轨道交通相关技术咨询、技术服务；工程管理服务；铁路工程建筑；铁路运输设备、专用设备、通用设备的修理。	否
京张城际铁路有限公司	2013/11/7	北京市延庆区	1,393,606 万元人民币	中国铁路北京局集团有限公司 27.0019%；北京市基础设施投资有限公司 25.3694%；河北建投交通投资有限责任公司 24.8819%；中国铁路发展基金股份有限公司 22.7467%	3 年以上	北京至张家口城际铁路、大同至张家口高速铁路（河北省境内段）、崇礼铁路的建设与运营；铁路运输服务；房地产开发；物业管理；以及经济信息咨询。	否

注：中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段、广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段、中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部、中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司的注册资本按照其总公司情况填列。

公司各期末信用期外应收账款前十大客户均为大型央企或国企，资信状况良好，无法偿付应收账款的风险较低，公司应收账款可

回收性较强。

四、详细说明公司按预期信用损失率计提坏账准备比例的具体测算方法及过程，是否符合《企业会计准则》的规定

公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》规定，对应收账款采用简化模型计提坏账准备，按照整个存续期预期信用损失的金额计量应收账款损失准备。公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

第一步：确定客户群的构成

公司认为不同细分客户群体发生损失的情况没有显著差异，相同账龄的客户具有类似预期损失率，因此以账龄为依据划分应收账款组合。

第二步：观察并汇总近 5 年的应收账款的账龄分布情况

公司 2020 年末至 2024 年末的应收账款账龄结构如下：

单位：万元

账 龄	2020 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
1 年以内	8,831.04	10,997.83	13,475.76	17,651.07	29,487.62
1-2 年	1,315.95	4,199.90	4,785.00	5,323.80	4,710.34
2-3 年	373.88	947.96	2,650.73	1,442.51	2,628.97
3-4 年	36.64	299.18	305.84	936.37	599.00
4-5 年	6.91	12.20	212.90	90.49	10.00
5 年以上	—	6.91	18.58	152.94	94.50
合计	10,564.42	16,463.98	21,448.81	25,597.18	37,530.44

注：2024 年 12 月 31 日应收账款账龄结构不包括单项计提金额。

第三步：计算各账龄段平均迁徙率

迁徙率为一个时间段内没有收回而迁徙至下一个时间段的应收账款的比例。平均迁徙率的计算以一个周期内的历史迁徙率为基础，历史迁徙率即上一年度账龄迁徙至下一年度账龄比重。报告期各期，公司的平均迁徙率结果如下：

账 龄	2020 年迁徙至 2021 年	2021 年迁徙至 2022 年	2022 年迁徙至 2023 年	2023 年迁徙至 2024 年	平均数	编号
1 年以内	47.56%	43.51%	39.51%	26.69%	39.32%	A
1-2 年	72.04%	63.11%	30.15%	49.38%	53.67%	B

2-3 年	80.02%	32.26%	35.32%	41.52%	47.28%	C
3-4 年	33.30%	71.16%	29.59%	1.07%	33.78%	D
4-5 年	100.00%	97.23%	66.07%	38.82%	75.53%	E
5 年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	F

第四步：计算预期信用损失率

预期信用损失率=历史损失率*（1+前瞻性调整因素），历史损失率根据平均迁徙率计算，企业基于以往经验和判断，预计 5 年以下账龄的预期平均损失率很可能比历史损失率提高 5%。报告期内，公司按预期信用损失模型测算的预期信用损失率情况如下：

账 龄	计算公式	（历史）平均损失率	预期信用损失率	本公司坏账计提比例
1 年以内	$A*B*C*D*E*F*(1+5\%)$	2.55%	2.67%	5.00%
1-2 年	$B*C*D*E*F*(1+5\%)$	6.47%	6.80%	10.00%
2-3 年	$C*D*E*F*(1+5\%)$	12.06%	12.67%	30.00%
3-4 年	$D*E*F*(1+5\%)$	25.51%	26.79%	50.00%
4-5 年	$E*F*(1+5\%)$	75.53%	79.31%	80.00%
5 年以上	F	100.00%	100.00%	100.00%

公司按照预期信用损失率与账龄法计提的坏账损失金额如下：

单位：万元

账 龄	2024 年末应 收账款余额	预期信用损失 率	预期信用损失 率坏账准备金 额	账龄法坏账计 提比例	账龄法坏账计 提金额
1 年以内	29,487.62	2.67%	788.13	5.00%	1,474.30
1-2 年	4,710.34	6.80%	320.21	10.00%	471.03
2-3 年	2,628.97	12.67%	332.99	30.00%	788.69
3-4 年	599.00	26.79%	160.47	50.00%	299.50
4-5 年	10.00	79.31%	7.93	80.00%	8.00
5 年以上	94.50	100.00%	94.50	100.00%	94.50
合计	37,530.44	—	1,704.23	—	3,136.03

根据上表可见，报告期内，公司应收账款预期信用损失率小于账龄法计提比例，按照账龄法计算的坏账损失金额大于预期信用损失率，基于谨慎性原则，公司采用账龄法下的固定计提比例作为实际执行的预期信用损失率。公司按预期信用损失率计提坏账准备比例的具体测算方法符合《企业会计准则》的规定。

五、结合各期末应收账款账龄结构、实际逾期情况、客户结构、主要客户经营情况、期后回款情况、坏账实际核销情况、应收账款周转率及与可比公司比较情况，说明发行人应收账款坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司的差异及原因

（一）各期末应收账款账龄结构

报告期各期末，公司应收账款整体账龄情况如下：

单位：万元、%

账 龄	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	29,487.62	77.15	17,651.07	68.96	13,475.76	62.82
1 至 2 年	5,401.62	14.13	5,323.80	20.80	4,785.00	22.31
2 至 3 年	2,628.97	6.88	1,442.51	5.64	2,650.73	12.36
3 至 4 年	599.00	1.57	936.37	3.65	305.84	1.43
4 至 5 年	10.00	0.03	90.49	0.35	212.90	0.99
5 年以上	94.50	0.25	152.94	0.60	18.58	0.09
合计	38,221.72	100.00	25,597.18	100.00	21,448.81	100.00

由上表可知，报告期各期末，账龄 1 年以内的应收账款占比在 62%以上，账龄超过 2 年的应收账款占比低于 15%，整体账龄结构稳定，情况良好。

（二）各期末客户结构

报告期各期末，公司应收账款客户结构情况如下：

单位：万元、%

客户性质	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
国有企业	37,676.29	98.57	25,358.93	99.07	21,095.51	98.35
民营企业	545.43	1.43	238.25	0.93	353.30	1.65
合计	38,221.72	100.00	25,597.18	100.00	21,448.81	100.00

由上表可知，报告期各期末，公司国有企业客户应收账款占比均在 95%以上，应收账款期末余额的主要客户为国有企业，应收账款客户质量较高。

（三）各期末应收账款主要客户经营情况

报告期各期末，前五大应收账款主要客户经营情况如下：

客户名称	性质	注册资本	经营情况
中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	国有企业	1546.71 亿元人民币	良好
中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	国有企业	1546.71 亿元人民币	良好
山东铁投项目管理有限公司	国有企业	0.10 亿元人民币	良好
成贵铁路有限责任公司	国有企业	423.48 亿元人民币	良好
广西交投商贸集团有限公司	国有企业	3.00 亿元人民币	良好
四川蜀道铁路运维有限责任公司	国有企业	0.30 亿元人民币	良好
成兰铁路有限责任公司	国有企业	1,151.6 亿元人民币	良好
中国铁路广州局集团有限公司	国有企业	2,492.54 亿元人民币	良好
京张城际铁路有限公司	国有企业	139.36 亿元人民币	良好
广西南崇铁路有限责任公司	国有企业	9.04 亿元人民币	良好
河南城际铁路有限公司	国有企业	282.34 亿元人民币	良好
中国铁路郑州局集团有限公司	国有企业	1,939.91 亿元人民币	良好
中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	国有企业	47.7 亿元人民币	良好
中国铁建高新装备股份有限公司	国有企业	15.19 亿元人民币	良好
蒙冀铁路有限责任公司	国有企业	221.80 亿元人民币	良好

主要客户无被列为失信被执行人或经营异常的情况，公司近期均正常招投标，且未发现主要客户涉及影响其正常生产经营活动的重大诉讼等异常情况，预期回款能力较好。

（四）各期末应收账款实际逾期情况、期后回款情况、坏账实际核销情况

报告期各期末，应收账款实际逾期、期后回款、坏账实际核销情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款余额	38,221.72	25,597.18	21,448.81
逾期应收账款金额	14,689.46	14,051.96	12,568.94
逾期比例（%）	38.43	54.90	58.60
期后回款金额	5,696.14	11,134.60	15,523.09
期后回款率（%）	14.90	43.50	72.37
逾期款项期后回款金额	3,310.08	6,259.11	10,732.98
逾期款项期后回款率（%）	22.53	44.54	85.39

当期核销金额	—	—	—
当期核销金额占应收账款余额比例（%）	—	—	—

注：期后回款为截至 2025 年 1 月 31 日回款情况。

报告期各期末公司应收账款逾期比例分别为 58.60%、54.90%和 **38.43%**。截至 2025 年 1 月 31 日，逾期应收账款期后回款金额分别为 10,732.98 万元、6,259.11 万元和 **3,310.08** 万元，期后回款率分别为 85.39%、44.54%和 **22.53%**，逾期应收账款在报告期各期均有陆续回款情况。报告期各期末公司无形成坏账并核销的应收账款。

（五）应收账款周转率及与可比公司比较情况

报告期各期，公司应收账款周转率与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次

公司名称	2024 年度	2023 年度	2022 年度
测绘股份	未披露	1.29	1.82
正元地信	未披露	1.66	1.18
铁大科技	未披露	1.37	1.64
哈铁科技	未披露	1.44	1.46
辉煌科技	未披露	1.25	1.11
可比公司平均值	未披露	1.40	1.44
本公司	1.05	1.16	1.24

注 1：应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额。

注 2：2024 年度同行业公司未披露年报数据

报告期内公司的应收账款周转率分别为 1.24、1.16 和 **1.05**，同行业可比公司平均值为 1.44、1.40 同行业与公司周转率均呈现下降趋势，公司应收账款周转率整体低于同行业平均，与辉煌科技较为接近，其中 2022 年度及 2024 年度周转率居于同行业之间，2023 年低于同行业，主要是由于客户受到资金预算紧张影响，预付款及验收款的支付及时性较 2022 年有所下降，导致当年应收账款回款情况下降，应收账款周转率降低，同行业测绘股份、哈铁科技与铁大科技亦存在 2023 年应收账款周转率降低的情况，公司与同行业不存在重大差异。

（六）说明发行人应收账款坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司的差异及原因

1、对比同行业可比公司情况，发行人坏账准备计提比例设定合理

报告期内，公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比公司对比如下：

项 目	测绘股份 (%)	正元地信 (%)	铁大科技 (%)	哈铁科技 (%)	辉煌科技 (%)	行业平均 (%)	本公司 (%)
1 年以内	8.00	9.00	5.36	1.46、3.36	5.00	5.36	5.00
1-2 年	16.00	18.00	15.75	4.57、 11.86	10.00	12.70	10.00
2-3 年	25.00	28.00	29.33	26.55、 35.57	30.00	29.08	30.00
3-4 年	40.00	42.00	47.92	47.73、 52.36	60.00	48.34	50.00
4-5 年	48.00	75.00	85.62	80.62	80.00	73.85	80.00
5 年以上	55.00	100.00	100.00	100.00	100.00	91.00	100.00

注：数据来源于同行业可比上市公司招股说明书、2023 年年报。测绘股份 2023 年年报按照不同的客户类型作为信用风险组合，此处选取“应收国有企业客户”对应的信用损失率；正元地信 2023 年年报按照不同的客户类型作为信用风险组合，且针对 1 年以内的应收账款坏账准备的组合计提方法进一步区分，对于未逾期和逾期 1 年以内的应收账款分别计提坏账准备，此处选取“国有企业及事业单位”对应的信用损失率，对于 1 年以内项目选取“逾期 1 年以内”的应收账款坏账计提比例作为正元地信 1 年以内的应收账款坏账计提比例；哈铁科技针对组合计提项目区分为国铁集团内客户和国铁集团外客户，因而部分账龄区间存在两个计提比例。

由上表可见，公司应收账款坏账准备计提比例与铁大科技、哈铁科技和辉煌科技接近，主要系公司收入和应收账款中安全监测检测类产品占比较高，与此三家公司客户群体、账龄结构较为接近，应收账款坏账风险类似；2 年以上坏账准备比例高于测绘股份和正元地信，2 年以内坏账比例低于测绘股份和正元地信，主要系两家可比公司国企客户占比低于本公司，公司客户群体更加优质，公司考虑应收账款回收风险进行了坏账比例的设定，坏账计提比例合理。

2、对比同行业可比公司情况，发行人账龄结构较优，坏账准备计提充分

报告期内，公司应收账款账龄结构与同行业可比公司对比如下：

（1）2024 年度

项 目	测绘股份 (%)	正元地信 (%)	铁大科技 (%)	哈铁科技 (%)	辉煌科技 (%)	本公司 (%)
未逾期		38.09				
1 年以内/逾期 1 年以内	36.89	10.62	45.93	83.32	47.69	77.15
1-2 年/逾期 1-2 年	21.43	9.19	26.27	11.76	27.92	14.13

2-3 年/逾期 2-3 年	14.45	17.10	10.37	1.67	7.76	6.88
3-4 年/逾期 3-4 年	9.8	10.97	7.95	0.24	5.28	1.57
4-5 年/逾期 4-5 年	7.2	5.35	5.97	1.69	2.97	0.03
5 年以上/逾期 5 年以上	10.22	8.68	3.51	1.33	8.38	0.25
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

注 1：数据来源于同行业可比上市公司半年报；

注 2：测绘股份选取“应收国有企业客户”对应的账龄结构，逾期的信息为正元地信披露的账龄方式，其他公司均为常规账龄方式。

（2）2023 年度

项 目	测绘股份 (%)	正元地信 (%)	铁大科技 (%)	哈铁科技 (%)	辉煌科技 (%)	本公司 (%)
未逾期		38.83				
1 年以内/逾期 1 年以内	37.08	8.21	53.50	85.54	50.46	68.96
1-2 年/逾期 1-2 年	28.53	11.16	22.71	9.84	21.06	20.80
2-3 年/逾期 2-3 年	10.98	19.66	11.97	2.08	13.41	5.64
3-4 年/逾期 3-4 年	10.69	8.50	6.27	0.85	4.35	3.65
4-5 年/逾期 4-5 年	6.77	5.49	2.65	0.47	2.45	0.35
5 年以上/逾期 5 年以上	5.95	8.15	2.90	1.22	8.27	0.60
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

注 1：数据来源于同行业可比上市公司年报；

注 2：测绘股份选取“应收国有企业客户”对应的账龄结构，逾期的信息为正元地信披露的账龄方式，其他公司均为常规账龄方式。

（3）2022 年度

项 目	测绘股份 (%)	正元地信 (%)	铁大科技 (%)	哈铁科技 (%)	辉煌科技 (%)	本公司 (%)
未逾期		21.08				
1 年以内/逾期 1 年以内	51.34	24.22	64.13	88.06	57.04	62.83
1-2 年/逾期 1-2 年	10.83	20.36	16.21	7.33	23.29	22.31
2-3 年/逾期 2-3 年	18.67	10.75	12.60	1.89	6.13	12.36
3-4 年/逾期 3-4 年	11.30	13.47	3.38	0.89	3.39	1.43
4-5 年/逾期 4-5 年	3.06	2.81	1.76	0.54	3.06	0.99
5 年以上/逾期 5 年以上	4.80	7.31	1.92	1.29	7.09	0.09
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

注 1：数据来源于同行业可比上市公司年报；

注 2：测绘股份选取“应收国有企业客户”对应的账龄结构，逾期的信息为正元地信披露的账龄方式，其他公司均为常规账龄方式。

由上表，从账龄结构来看，公司账龄 2 年以内应收账款占比较同行业公司更高；从历史经验来看，公司 2 年以内迁徙率分别为 **2.67%、6.80%**，应收账款可回收性高；从客户结构来看，公司 **98%**以上客户集中在国有企业，客户信用良好，因此公司账龄 2 年以内的应收账款坏账计提比例略低于可比公司平均值具备合理性，计提比例符合公司自身状况，与同行业相比不存在重大差异，2 年以内应收账款坏账准备计提充分；公司 2 年以上的应收账款坏账准备计提比例高于同行业平均，更为谨慎，2 年以上应收账款坏账准备计提充分。

3、对比同行业可比公司情况，发行人坏账准备符合公司情况，坏账准备计提充分

报告期内，公司应收账款坏账整体计提比例与同行业可比公司对比如下：

年 度	测绘股份 (%)	正元地信 (%)	铁大科技 (%)	哈铁科技 (%)	辉煌科技 (%)	行业平均 (%)	本公司 (%)
2024 年度	21.92	36.97	23.49	6.28	21.43	22.02	8.75
2023 年度	21.07	34.07	17.17	5.29	21.64	19.85	9.93
2022 年度	20.52	32.16	15.21	5.25	18.60	18.35	10.67
三年 平均	21.17	34.40	18.62	5.61	20.56	20.07	9.78

注：2022 年、2023 年数据来源于同行业可比上市公司年报，2024 年同行业可比上市公司年报尚未公告，数据为 2024 年半年报数据。测绘股份选取“应收国有企业客户”对应的应收账款坏账整体计提比例。

公司坏账整体计提比例高于哈铁科技，低于其他同行业上市公司，主要系公司及哈铁科技账龄结构相比同行业更加优化。公司账龄 1 年以内的应收账款占比在 62%以上，账龄超过 2 年的应收账款占比低于 15%；哈铁科技账龄 1 年以内的应收账款占比在 85%以上，账龄超过 2 年的应收账款占比低于 10%，公司与哈铁科技整体计提比例低于同行业平均具备合理性。

因此，公司已遵循谨慎性原则，结合自身行业特点及业务特点，审慎制定了坏账准备计提政策，公司坏账准备计提政策与实际状况相符，与同行业可比公司相比不存在重大差异，坏账准备计提充分，具有合理性。

综上，公司应收账款整体账龄情况良好，国有企业客户应收账款占比 95%

以上，客户质量较高，优于其他同行业上市公司，未发现主要客户经营异常情况，逾期客户回款能力较好；**公司应收账款周转率 2022 年度及 2024 年度居于同行业之间**，2023 年应收账款周转率下降且低于同行业，主要是由于客户回款变慢所致，具备合理性，同行业亦存在下降情况，公司与同行业不存在重大差异；公司账龄结构优于除哈铁科技外其他同行业，公司坏账准备整体计提比例高于哈铁科技，低于其他同行业上市公司具备合理性，坏账准备计提充分。

六、结合质保金收取比例、项目结算进度等，说明各期末合同资产及其他非流动资产的余额与业务规模的匹配性，各期质保金回收情况，是否存在质保金长期挂账但实际已完成验收的项目，是否存在长期未返还情形

（一）结合质保金收取比例、项目结算进度等，说明各期末合同资产及其他非流动资产的余额与业务规模的匹配性

合同质保金通常由公司与下游客户协商确定，部分合同未约定质保金，质保金为固定比例质保，质保金比例通常为 3%-10%，5%居多，质保期通常为 1-2 年。

报告期各期末，公司未到期的质保金金额与当期主营业务收入比例情况如下：

单位：万元			
项 目	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度	2022 年末 /2022 年度
未到期质保金金额	2,316.17	1,982.45	1,572.14
主营业务收入（含税）	40,091.37	31,905.75	26,994.33
未到期质保金金额/当期主营业务收入（含税）（%）	5.78	6.21	5.82
对应合同金额（含税）	49,622.63	39,206.44	30,972.05
未到期质保金金额/对应合同金额（含税）（%）	4.67	5.06	5.08

注 1：未到期质保金金额为合同资产和其他非流动资产中的质保金原值合计

报告期各期末质保金占对应合同金额的比例分别为 5.08%、5.06%和 4.67%，与公司通常约定的 3%-10%质保金比例较为一致。

公司报告期各期末合同资产余额与本期营业收入金额相比存在一定波动，主要是由于：一是部分合同不存在质保金相关约定，部分质保金约定期限为 2

年；二是公司质保金比例为 3%-10%，不同合同波动较大；三是公司下游客户主要为铁路运输企业、铁路工程建设和城市轨道交通运营单位，该类客户一般年初结算较少，因此公司项目验收结算时间有一定季节性特征。

综上，各期末合同资产及其他非流动资产的余额与业务规模的基本匹配。

（二）各期质保金回收情况

报告期内，公司质保金期后回款情况具体如下：

单位：万元

项 目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
质保金余额	2,316.17	1,982.45	1,572.14
期后回款金额	1.75	367.00	832.08
期后回款比例（%）	0.08	18.51	52.93

注：期后回款金额截至 2025 年 1 月 31 日。

截至 2025 年 1 月 31 日，报告期各期末质保金期后回款比例分别为 52.93%、18.51%和 0.08%，因公司质保期通常为 2 年以内，2023 年末和 2024 年末回款比例略低合理。

（三）是否存在质保金长期挂账但实际已完成验收的项目，是否存在长期未返还情形

根据合同约定，项目完成验收后，需保留 3%-10%（通常为 5%）的质保金，质保期满后支付，质保期通常为 1-2 年，公司不存在未验收项目先支付质保金后返还的情形。截至 2025 年 1 月 31 日，公司质保金已到期并超过一年的情况如下：

单位：万元

结算时间	项目名称	客户名称	合同金额	质保金金额	逾期时间	逾期原因
2022 年 1 月	道岔京张项目	通号工程局集团有限公司北京分公司	201.90	6.06	12 个月	客户资金紧张
2022 年 12 月	道岔贵广肇庆东 2022	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	357.71	9.27	13 个月	客户资金紧张
2022 年 11 月	广州局线路障碍项目	中铁七局集团广州工程有限公司	173.64	8.68	14 个月	客户资金紧张
合计			733.25	24.01		

公司长期未返还的质保金主要集中在 2022 年，主要原因是客户资金紧张，

暂未支付货款，目前公司已设有专人催收应收款项，必要时公司会采取律师函、诉讼等方式进行收款，客户均为国有企业，资质较好，款项的可回收性较高。

综上所述，各期末合同资产及其他非流动资产的余额与业务规模的基本匹配，2023 年及 2024 年质保金回款比例较低，主要系质保金未到期或客户资金安排问题。对于长账龄及逾期质保金，公司已安排专人催收应收款项，必要时公司会采取律师函、诉讼等方式进行收款，客户均为国有企业，资质较好，款项的可回收性较高。

七、结合合同资产及其他非流动资产账龄分布、可比公司减值计提比例等，说明质保金减值计提是否充分

（一）合同资产及其他非流动资产账龄分布情况

报告期内，公司合同资产和其他非流动资产中质保金的账龄结构如下：

单位：万元

账 龄	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
1 年以内	1,485.54	64.14	1,155.96	58.31	1,028.02	65.39
1 至 2 年	830.62	35.86	826.49	41.69	544.12	34.61
合计	2,316.17	100.00	1,982.45	100.00	1,572.14	100.00

由上表，合同资产及其他非流动资产账龄均在 2 年以内，公司与客户约定的质保期一般为 1-2 年，账龄结构与业务情况相符。公司账龄 1 年以内 2023 年有所下降，1 至 2 年的质保金金额有所上升，主要是公司地震预警系统及道岔监测系统的质保期一般为 2 年，其他业务根据合同约定，质保期有所不同，2022 年地震预警系统及道岔监测系统的业务规模占比逐渐增加，因此当年的质保金迁徙至下一年 1-2 年以内的金额逐渐增加。

（二）可比公司减值计提比例

可比上市公司对合同资产减值准备的计提政策如下：

项 目	测绘股份 （%）	正元地信 （%）	铁大科技 （%）	哈铁科技 （%）	辉煌科技 （%）	行业平均 （%）	本公司 （%）
1 年 以内	8.00	9.00	5.36	1.46、3.36	5.00	5.36	5.00
1-2 年	16.00	18.00	15.75	4.57、	10.00	12.70	10.00

				11.86			
2-3 年	25.00	28.00	29.33	26.55、 35.57	30.00	29.08	30.00
3-4 年	40.00	42.00	47.92	47.73、 52.36	60.00	48.34	50.00
4-5 年	48.00	75.00	85.62	80.62	80.00	73.85	80.00
5 年 以上	55.00	100.00	100.00	100.00	100.00	91.00	100.00

可比上市公司均参照相应账龄应收账款的坏账计提比例计提合同资产减值准备，公司账龄 1 年以内和 1-2 年的合同坏账准备计提比例略低于可比公司平均值，其他账龄区间略高于可比公司平均值，计提比例具备合理性，具体分析详见本问询函回复之“问题 9”之“五”之“（六）说明发行人应收账款坏账准备计提是否充分，与同行业可比公司的差异及原因”的相关内容。

可比上市公司对合同资产减值准备的计提金额及比例如下：

单位：万元

公司名 称	2024 年度			2023 年度			2022 年度		
	账面余额	减值准备	计提比例 (%)	账面余额	减值准备	计提比例 (%)	账面余额	减值准备	计提比例 (%)
测绘股份	未披露	未披露	—	2,237.33	428.99	19.17	2,715.51	650.87	23.97
正元地信	未披露	未披露	—	53,425.05	7,675.72	14.37	66,604.96	8,432.09	12.66
铁大科技	未披露	未披露	—	2,931.11	777.07	26.51	2,718.91	716.83	26.36
哈铁科技	未披露	未披露	—	6,333.13	481.32	7.60	6,801.28	445.08	6.54
辉煌科技	未披露	未披露	—	—	—	—	—	—	—
本公司	1,444.15	110.12	7.63	1,982.45	140.45	7.08	1,572.14	105.81	6.73

注 1：数据来源于同行业可比上市公司年报；

注 2：测绘股份选取“应收质保金”对应金额，正元地信选取“国有企业及事业单位”对应合同资产金额。

公司合同资产减值准备整体计提比例与哈铁科技较为接近，低于其他同行业上市公司，主要系公司及哈铁科技合同资产账龄结构相比同行业 2 年以内占比更高，公司合同资产减值准备整体计提比例低于同行业平均具备合理性。

（三）说明质保金减值计提是否充分

公司合同资产及其他非流动资产账龄均在 2 年以内，账龄 1 年以内 2023 年有所下降，2024 年较 2023 年上升，1 至 2 年的 2023 年质保金金额有所上升，2024 年较 2023 年下降，合同资产减值准备计提比例逐年升高，与账龄结构趋

势相同；公司质保金减值计提比例与同行业可比公司不存在显著差异，整体计提比例与哈铁科技较为接近，低于其他同行业上市公司，主要系公司及哈铁科技账龄 2 年以内占比更高。因此，公司质保金减值计提充分。

八、结合发行人与上下游的结算方式、信用期等说明经营活动产生的现金流量净额持续低于净利润且差异较大的原因

公司报告期各期净利润与经营活动产生的现金流量净额匹配情况列示如下：

单位：万元

项 目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
净利润	5,609.50	4,895.81	3,378.61
加：资产减值准备	16.89	34.63	53.56
信用减值损失	612.35	386.32	900.75
固定资产折旧、投资性房地产折旧、 油气资产折旧、生产性生物资产折旧、使用权资产折旧	771.83	730.30	782.95
无形资产摊销	98.48	57.48	36.07
长期待摊费用摊销	21.73	27.60	33.49
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）	—	-0.85	-0.06
固定资产报废损失（收益以“—”号填列）	1.59	2.73	2.18
公允价值变动损失（收益以“—”号填列）	—	—	—
财务费用（收益以“—”号填列）	232.53	223.05	199.92
投资损失（收益以“—”号填列）	-76.67	-120.06	-53.23
递延所得税资产减少（增加以“—”号填列）	-155.26	-54.71	-216.51
递延所得税负债增加（减少以“—”号填列）	3.00	—	—
存货的减少（增加以“—”号填列）	-1,426.73	287.72	-1,009.19
经营性应收项目的减少（增加以“—”号填列）	13,859.94	-5,414.12	-6,612.76
经营性应付项目的增加（减少以“—”号填列）	12,233.82	-1,547.42	3,447.13
股份支付	166.81	166.81	166.81
经营活动产生的现金流量净额	4,249.94	-324.72	1,109.75

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 1,109.75 万元、-324.72 万元和 4,249.94 万元，与净利润的差异金额分别为 2,268.89 万元、5,220.52 万元和 1,359.56 万元。公司净利润与经营活动产生的现金流量净额的差额主要系受资产减值准备、信用减值损失、股份支付、固定资产折旧和无形

资产摊销等非付现成本、财务费用、经营性应收、经营性应付及存货项目综合变动的影响。具体如下：

单位：万元

项 目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
净利润中不影响经营性现金流的项目金额	1,693.29	1,453.30	1,905.93
存货的减少额	-1,426.73	287.72	-1,009.19
经营性应收减少额	-13,859.94	-5,414.12	-6,612.76
其中：应收账款及合同资产的减少额	-13,011.78	-4,558.68	-5,621.31
经营性应付增加额	12,233.82	-1,547.42	3,447.13
合计	1,359.56	-5,220.52	-2,268.89

报告期内客户普遍采用的结算方式及信用期为：到货检查合格后，一定期限内客户支付部分货款，项目开通运营或设备正式运行验收合格后，一定期限内支付除质保金外其余货款，并通常保留一定比例的质保金，质保期满产品无质量问题后支付质保金，结算方式以现金为主。但公司客户主要为大型央企、国有企业，由于付款受预算、付款政策和付款审批流程等因素影响，客户实际结算一般视拨款的情况而定，通常项目结算周期约为 2 年以内，公司实际收款进度一般滞后于收入确认时点，因此会导致经营活动现金流量净额与公司净利润存在差异。

报告期内供应商普遍采用的结算方式及信用期为：到货检查合格并开具增值税专用发票后，支付除质保金外其余货款，质保期满产品无质量问题后支付质保金，结算方式以银行存款为主。但是实际付款时，公司会综合考虑现金情况、对应项目收款情况、应付账款账龄情况等，通常应付账款结算一般在收客户款之后，周期与应收账款项目周期接近，约为 2 年以内。公司应付账款付款进度一般滞后于对应项目收入确认和收款时点，会导致经营活动现金流量净额与公司净利润存在差异。

因此，由于客户信用政策中通常存在部分货款需要在项目开通后支付，因此随着收入增长，以及公司收入季节性因素，四季度收入确认金额较大，会导致经营性应收持续增加。供应商信用政策相比客户信用政策并未发生重大变化，但实际付款时，公司会综合考虑现金情况、对应项目收款情况、应付账款账龄情况等，并非严格按照政策执行，导致各年供应商付款情况不同，经营性应付

期末金额存在波动。因此每年经营性应收的持续增加，经营性应付期末金额的波动，项目结算周期引起的期末存货的波动，导致了经营活动现金流量净额与公司净利润存在差异。

九、结合应收票据坏账计提具体政策、票据账龄、出票方信用状况等，说明应收票据坏账计提是否充分；并说明对票据背书或贴现的会计处理及其合规性，已背书或贴现的未到期应收票据是否存在追偿风险

（一）结合应收票据坏账计提具体政策、票据账龄、出票方信用状况等，说明应收票据坏账计提是否充分

报告期各期末，公司应收票据和应收款项融资的坏账计提情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
	金额	坏账准备	计提比例 (%)	金额	坏账准备	计提比例 (%)	金额	坏账准备	计提比例 (%)
银行承兑汇票	1,267.37	—	—	1,135.93	—	—	850.00	—	—
商业承兑汇票	708.42	111.03	15.67	556.20	126.16	22.68	—	—	—
合计	1,975.79	111.03	9.33	1,692.13	126.16	7.46	850.00	—	—

注：银行承兑汇票金额为期末列示在应收票据与应收款项融资的银行承兑汇票之和。

1、应收票据坏账计提具体政策

公司将应收票据划分为银行承兑汇票和商业承兑汇票。由于银行承兑汇票到期无法承兑的风险低，以银行承兑汇票划分信用风险组合的预期信用损失率为零，且报告期内未出现到期不予承兑的情形，故未计提坏账准备。商业承兑汇票承兑人以企业信用为基础，信用风险相对银行承兑汇票较高，基于谨慎性的考虑，公司参考应收账款账龄组合坏账计提政策对商业承兑汇票计提信用损失，同时商业承兑汇票的账龄起算点追溯至对应的应收账款账龄起始日，账龄连续计算。具体计提比例如下：

项 目	应收商业承兑汇票坏账计提比例 (%)
1 年以内	5.00
1 至 2 年	10.00

2 至 3 年	30.00
3 至 4 年	50.00
4 至 5 年	80.00
5 年以上	100.00

2、商业承兑汇票账龄情况

单位：万元

账 龄	2024 年末	2023 年末	2022 年末
1 年以内	187.03	121.13	—
1 至 2 年	378.62	151.51	—
2 至 3 年	95.00	198.00	—
3 至 4 年	24.90	80.00	—
4 至 5 年	—	—	—
5 年以上	22.87	5.55	—
合 计	708.42	556.20	—
坏账准备金额	111.03	126.16	—
坏账准备计提比例（%）	15.67	22.68	—

报告期内，公司商业承兑汇票按照应收账款账龄连续计算原则划分账龄，2023 年及 2024 年应收商业承兑汇票账龄为按照对应应收账款账龄计算。

3、尚未到期的商业承兑汇票出票方资信情况，说明应收票据坏账计提是否充分

截至 2024 年 12 月 31 日，公司尚未到期的商业承兑汇票出票人资信情况如下：

单位：万元

出 票 人	期末余额	注册资本	类型	信用状况	信用状况
中铁十四局集团有限公司成都至自贡高速铁路工程指挥部土建工区	180.00	339,153.45	国有企业	中国铁建股份有限公司 79.02%控股	良好
中铁二十四局集团有限公司	129.78	200,000.00	国有企业	中国铁建股份有限公司 100%持股	良好
中铁十二局集团有限公司	124.80	506,067.73	国有企业	中国铁建股份有限公司 100%持股	良好

中国铁道科学研究院集团有限公司电子计算技术研究所	95.00	3,548.00	国有企业	中国国家铁路集团有限公司 100%持股	良好
北京经纬信息技术有限公司	73.46	30,010.00	国有企业	中国铁道科学研究院集团有限公司 100%持股	良好
中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司	22.87	150,000.00	国有企业	中国铁路通信信号股份有限公司 100%持股	良好
中铁七局集团广州工程有限公司（本部）	20.00	10,000.00	国有企业	中国中铁股份有限公司 100%持股	一般
中国铁建大桥工程局集团有限公司	17.26	320,000.00	国有企业	中国铁建股份有限公司 100%持股	良好
中铁十五局集团建筑装配科技有限公司	24.00	60,000.00	国有企业	中国铁建股份有限公司 100%持股	良好
中铁科工集团有限公司	10.36	61,780.00	国有企业	中铁高新工业股份有限公司 100%持股	良好
中铁三局集团有限公司	5.00	521,399.07	国有企业	中国中铁股份有限公司 100%持股	良好
中铁三局集团第四工程有限公司	5.00	40,000.00	国有企业	中国中铁股份有限公司 100%持股	一般
中铁六局集团有限公司交通工程分公司	0.90	220,000.00	国有企业	中国中铁股份有限公司 100%持股	一般
合计	708.42				

由上表所示，截至报告期末，公司尚未到期的商业承兑汇票出票人中，中铁七局集团广州工程有限公司、中铁三局集团第四工程有限公司及中铁六局集团有限公司交通工程分公司为失信被执行人，因这三家公司均为央企子公司，且考虑到商业承兑汇票会在到期日承兑，其中，中铁六局集团有限公司交通工程分公司商业承兑汇票在 2025 年 1 月 27 日已到期承兑，故判断其信用风险未显著增加，故未单项计提应收票据坏账。

综上所述，结合应收票据坏账计提具体政策、商业承兑汇票的账龄分布情况、尚未到期的应收票据出票人资信情况等，公司应收票据计提政策与自身情况相符，应收票据坏账准备计提充分。

（二）说明对票据背书或贴现的会计处理及其合规性，已背书或贴现的未到期应收票据是否存在追偿风险

1、说明对票据背书或贴现的会计处理及其合规性

报告期各期末内，公司对票据背书转让或贴现的会计处理如下表所示：

票据分类	会计处理
信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票	背书转让或贴现时终止确认
信用等级一般银行承兑的银行承兑汇票	背书转让或贴现时继续确认在应收票据，待到期承兑后终止确认
商业承兑汇票	背书转让时继续确认在应收票据，待到期承兑后终止确认

公司根据《中国银保监会办公厅关于进一步加强企业集团财务公司票据业务监管的通知》（银保监办发[2019]133号）并参考《上市公司执行企业会计准则案例解析（2019）》等，基于谨慎性原则将银行承兑汇票承兑人划分为信用等级较高和信用等级一般银行两类。将6家大型商业银行（中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行、交通银行、中国邮政储蓄银行）和9家上市股份制商业银行（招商银行、浦发银行、中信银行、中国光大银行、华夏银行、民生银行、平安银行、兴业银行、浙商银行）作为信用等级较高的银行，上述银行信用良好，拥有国资背景或为上市银行，资金实力雄厚，经营情况良好，因此公司将其划分为信用等级较高的银行；除上述银行外的其他银行均作为信用等级一般的银行。

根据《企业会计准则第22号——金融工具确认与计量》第十八条规定：“金融资产同时符合下列条件的，应当分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的资产：（一）企业管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标。（二）该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。”

根据《企业会计准则第23号——金融资产转移》《企业会计准则解释第5号》等相关规定，企业已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，应当终止确认该金融资产；保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，不应当终止确认该金融资产。

公司对于信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票，转让后实际被追索的可

能性较小，公司承担的潜在信用风险较低，即在转让时满足终止确认条件，公司管理上述信用等级较高银行承兑的银行承兑汇票的业务模式为双重模式，即“既以收取合同现金流量为目标又以出售为目标”，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，在应收款项融资项目中列报，在背书或贴现时终止确认。

对于除上述信用等级较高银行以外的其他银行承兑的银行承兑汇票以及商业承兑汇票，由于在转让后实际被追索的可能性较大，公司承担的潜在信用风险较高，在转让后不满足终止确认条件，公司此类应收票据的业务管理模式为“仅以收取合同现金流量为目标”，分类为以摊余成本计量的金融资产，在应收票据项目中列报，在背书或贴现时不终止确认。

公司对票据背书和贴现的会计处理方法符合《企业会计准则》规定。

2、已背书或贴现的未到期应收票据是否存在追偿风险

公司各期已背书或贴现的“6+9”银行未到期应收票据，考虑该类银行信用良好，拥有国资背景或为上市银行，资金实力雄厚，经营情况良好，被追索、被追偿的风险较小；公司各期已背书或贴现的非“6+9”银行未到期应收票据，已经全部还原至应收票据及应付账款列报，公司已充分考虑被追偿的风险。报告期内，公司未发生过被背书人或银行因票据无法承兑或票据发生延期而向公司追索追偿的情形，公司各期对已背书或贴现但在各期末尚未到期的“6+9”银行票据进行终止确认，终止确认谨慎，被追偿的风险较小，对已背书或贴现但在各期末尚未到期的非“6+9”银行票据充分考虑追偿风险，不进行终止确认，相关处理符合《企业会计准则》规定。

十、请保荐机构、申报会计师：（1）核查上述事项并发表明确意见。（2）核查应收款项的结算、确认、付款是否符合合同约定，应收账款的确认计量及坏账准备计提政策是否符合企业会计准则的规定，坏账准备计提是否充分。（3）详细列示各期的函证情况，包括但不限于发函数量、具体内容、应收账款和预收账款金额及比例，回函数量、回函金额及比例、差异金额及差异原因，对未回函的函证履行的替代程序及充分性

（一）核查上述事项并发表明确意见

1、核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师主要执行了以下核查程序：

（1）获取发行人内部控制管理制度、销售合同及客户信用期资料，了解发行人销售与收款的内部控制制度建立与实施情况，并对内部控制进行测试，检查内控有效性；

（2）获取主要客户的合同，了解发行人信用政策的制定依据及各期执行情况，分析对客户信用政策是否发生变化，是否存在放松信用政策增加收入的情况；

（3）获取应收账款明细表，了解发行人报告期各期末主要客户应收账款形成的原因，选取重要客户检查主要销售合同条款，并对应收账款余额、销售额进行函证，检查客户的信用状况，诉讼情况及期后回款情况，分析其还款能力；

（4）获取应收账款逾期明细表，对各期末主要客户的应收账款余额的逾期情况进行分析，了解报告期内逾期款项的划分标准和形成过程、回款情况、催款流程、相关客户的逾期情况、逾期原因与预计可收回情况，销售合同约定的结算条款情况；

（5）通过公开信息查询应收账款逾期主要客户的经营状况，客户背景及股东情况、关注发行人与客户是否存在诉讼纠纷情况，关注客户是否存在资金周转困难、重大经营不善导致逾期账款难以收回的情形；

（6）获取公司预期损失模型计算过程，并对其进行复核，分析坏账计提比例的合理性；

（7）查阅同行业可比公司公开披露信息，了解其业务模式、信用政策及合同条款等，对发行人周转率进行分析，并对发行人与同行业可比公司的应收账款周转率差异情况进行分析；

（8）访谈企业财务负责人，了解发行人应收账款坏账准备计提政策，分析其是否符合企业会计准则规定；

（9）获取并复核发行人的应收账款账龄分析表，分析账龄分类的准确性，访谈销售负责人，了解客户的还款能力和还款意愿，应收账款是否存在纠纷或无法收回的情形，分析公司预期信用损失模型的合理性，复核相关计提比例，编制坏账准备测算表，测算公司计提的坏账准备是否充足，并结合同行业坏账

政策，评价坏账准备计提的合理性及充分性；

（10）获取未到期质保金明细表，访谈发行人财务负责人，了解未到期质保金减值准备的计提政策，并判断计提政策的合理性；获取未到期质保金账龄分析表和坏账计提表，对账龄划分的合理性进行分析，对计提的减值准备进行复核；结合收入的审计，检查相关项目合同中与质保金相关条款，确认未到期质保金金额的准确性；

（11）对比同行业公司质保金坏账计提比例，分析合理性；

（12）获取企业报告期各期现金流量表，并对现金流量表的准确性进行复核。复核现金流量表净利润与经营活动现金流的差异调节过程，检查现金流量表中经营活动现金流的主要项目与资产负债表、利润表等科目的勾稽关系，并分析其变动的合理性；

（13）了解公司与上下游的结算模式，分析对经营活动产生现金流量净额持续低于净利润的影响；

（14）获取应收票据明细账，检查应收票据的取得及出票方情况、背书转让金额及对手方情况，并抽查相关原始单据，确认应收票据的发生是否存在真实交易背景；检查发行人应收票据背书的原始单据，确认是否符合终止确认条件；检查其会计处理是否符合会计准则的规定；

（15）检查应收账款转为商业承兑汇票的转换依据是否充分、应收票据的账龄是否连续计算；了解发行人商业承兑汇票减值准备的计提政策，关注应收票据期后实际兑付情况，检查期末应收票据坏账准备计提的充分性；

（16）了解公司已背书或贴现未到期应收票据的追偿风险。

2、核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）报告期内，发行人信用政策、结算条件和方式及执行情况整体较为稳定，未发生重大变化，不存在放松信用政策增加收入的情况；

（2）报告期各期末，发行人逾期标准较为严格，超过信用期的应收账款占比较高，但账龄多在 1-2 年以内，报告期末，公司结合涉及诉讼的应收账款客户的还款意愿和能力及客户的信用风险特征是否发生显著变化，将部分信用风险发生显著变化的应收账款按照单项计提坏账的方式计提坏账，对风险特征未

发生显著变化的应收账款按照账龄组合对坏账进行了充分计提。

(3) 报告期各期末，发行人信用期外主要应收账款账龄集中在 1-2 年，结构合理，发行人各期末信用期外应收账款前十大客户主要为大型央企或国企，资信状况良好，无法偿付应收账款的风险较低，发行人应收账款可回收性较强；

(4) 发行人应收账款预期信用损失率小于账龄法计提比例，发行人采用账龄法下的计提比例作为实际执行的预期信用损失率更为谨慎。发行人按预期信用损失率计提坏账准备比例的具体测算方法符合《企业会计准则》的规定；

(5) 报告期各期末，发行人主要应收账款账龄集中在 1-2 年，账龄结构合理，期后回款情况良好；主要客户资信情况良好；发行人应收账款周转率、应收账款坏账准备计提比例与可比公司不存在重大差异，发行人不存在重大应收账款核销的情形，发行人应收账款坏账准备计提充分；公司账龄结构优于除哈铁科技外其他同行业，公司坏账准备整体计提比例高于哈铁科技，低于其他同行业上市公司具备合理性；

(6) 报告期各期末，发行人合同资产及其他非流动资产的余额与业务规模基本匹配，质保金 2023 年及 **2024 年质保金回款比例较低，主要系质保金未到期或客户资金安排问题**；对于长账龄及逾期质保金，公司采取对应措施进行收款，发行人客户均为国有企业，资质较好，款项的可回收性较高；

(7) 发行人合同资产及其他非流动资产账龄均在 2 年以内，账龄 1 年以内比例逐年下降，2 年以上的质保金金额逐年上升，合同资产减值准备计提比例逐年升高，与账龄结构趋势相同；发行人质保金减值计提比例与同行业可比公司不存在显著差异，发行人质保金减值计提充分；

(8) 现金流量表净利润与经营活动现金流的差异主要系受资产减值准备、信用减值损失、股份支付、固定资产折旧和无形资产摊销等非付现成本，以及财务费用、经营性应收、经营性应付及存货等项目变动综合的影响；上下游结算付款时间点差异影响经营性应收和经营性应付变动，导致经营活动产生的现金流量净额持续低于净利润，具有合理性；

(9) 发行人应收票据坏账计提政策与自身情况相符，与同行业相比不存在重大差异，应收票据坏账准备计提充分；发行人已充分考虑已背书或贴现的未到期应收票据追偿风险，对应收票据背书或贴现的终止确认标准合理，对应收票据的取得与背书转让或贴现的会计处理符合会计准则的规定。

（二）核查应收款项的结算、确认、付款是否符合合同约定，应收账款的确认计量及坏账准备计提政策是否符合企业会计准则的规定，坏账准备计提是否充分

1、分析过程

报告期内，发行人根据不同客户约定具体结算条款和支付周期，结算条件主要为货物验收合格，开具增值税发票后一定期限内付款，存在质保金的，质保金于质保期满无质量问题后付款。报告期内发行人客户主要为大型央企或国企，资信状况良好，应收账款会因客户的预算、付款政策和付款审批流程等因素，导致客户回款比合同约定的结算周期有所延长和滞后，但大部分客户均能在 1 年以内回款。发行人收入及应收账款的确认时点以控制权转移具体情况来确定，即相关收入及应收账款的确认是在取得客户对相关产品验收单据时。

发行人在满足收入确认条件时，将应收的合同或协议价款确定为应收账款或合同资产。在收到客户的货款时冲减相应的应收账款，质保期满客户尚未支付的款项从合同资产转入应收账款，发行人应收账款的确认和计量符合企业会计准则的相关规定。

发行人对于存在重大信用风险的应收账款单独进行减值测试，确认预期信用损失并计提单项减值准备；对于信用状况较好的应收账款，依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。发行人采用简化模型测算按组合计提的应收账款坏账准备，按照整个存续期预期信用损失的金额计量应收账款坏账准备。发行人参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失，具体分析详见本问询函回复之“问题 9”之“四、详细说明公司按预期信用损失率计提坏账准备比例的具体测算方法及过程，是否符合《企业会计准则》的规定”部分。发行人与同行业相比坏账计提政策不存在显著差异，坏账准备计提政策符合会计准则规定。

报告期内发行人应收账款从账龄结构来看，2 年以内应收账款占比高，账龄情况良好；从客户结构来看，发行人 95%以上客户集中在国有企业，客户信用良好，主要客户未出现经营异常情况，逾期客户回款能力较好；从历史经验来看，发行人应收账款按照迁徙率模型测算的各账龄预期信用损失率分别为

2.67%、6.80%、12.67%、26.79%、79.31%、100.00%，应收账款可回收性高，按照账龄法计提坏账更为谨慎；发行人坏账计提比例符合公司自身状况，与同行业相比不存在重大差异，应收账款坏账准备计提充分。

2、核查程序

（1）获取发行人内部控制管理制度、销售合同及客户信用期资料，了解发行人销售与收款的内部控制制度建立与实施情况，并对内部控制进行测试，检查内控有效性；

（2）获取主要客户的合同，了解发行人信用政策的制定依据及各期执行情况，分析对客户信用政策是否发生变化，是否存在放松信用政策增加收入的情况；

（3）获取应收账款明细表，了解发行人报告期各期末主要客户应收账款形成的原因，选取重要客户检查主要销售合同条款，并对应收账款余额、销售额进行函证，检查客户的信用状况，诉讼情况及期后回款情况，分析其还款能力；

（4）获取应收账款逾期明细表，对各期末主要客户的应收账款余额的逾期情况进行分析，了解报告期内逾期款项的划分标准和形成过程、回款情况、催款流程、相关客户的逾期情况、逾期原因与预计可收回情况，销售合同约定的结算条款情况；

（5）通过公开信息查询应收账款逾期主要客户的经营状况，客户背景及股东情况、关注发行人与客户是否存在诉讼纠纷情况，关注客户是否存在资金周转困难、重大经营不善导致逾期账款难以收回的情形；

（6）获取并复核发行人的应收账款账龄分析表，分析账龄分类的准确性，访谈销售负责人，了解客户的还款能力，应收账款是否存在纠纷或无法收回的情形，分析公司预期信用损失模型的合理性，复核相关计提比例，编制坏账准备测算表，测算公司计提的坏账准备是否充足，并结合同行业坏账政策，评价坏账准备计提的合理性及充分性。

3、核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

发行人应收账款的结算、确认符合合同约定，虽然部分付款存在逾期情形，但符合行业惯例。应收账款的确认、计量和坏账准备计提政策符合《企业会计

准则》规定，坏账准备计提充分。

（三）详细列示各期的函证情况，包括但不限于发函数量、具体内容、应收账款和预收账款金额及比例，回函数量、回函金额及比例、差异金额及差异原因，对未回函的函证履行的替代程序及充分性

保荐机构、申报会计师对报告期各期末应收账款余额（含合同资产）和预收账款（含合同负债）进行函证，函证内容主要包括报告期各期发行人与主要客户的不含税交易额、开票情况、回款情况及各期末对相应客户的应收账款（含合同资产）及预收账款（含合同负债）余额。

报告期各期末应收账款的发函及回函情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
应收账款+合同资产余额（A）	40,537.89	27,579.63	23,020.95
发函金额（B）	34,456.55	22,663.82	19,463.41
发函数量（份）	48	78	54
发函比例（C=B/A）	85.00%	82.18%	84.55%
回函相符金额（D）	30,799.83	20,101.83	17,569.05
经调节后相符金额（E）	—	—	565.69
回函数量（份）	36	68	53
回函比例（F=（D+E）/A）	75.98%	72.89%	78.77%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄

注：合同资产余额为期末列示在合同资产及其他非流动资产的未到期质保金金额。

报告期各期末，对应收账款和合同资产发函比例分别为 84.55%、82.18%和 85.00%，回函比例分别为 78.77%、72.89%和 75.98%。

报告期，仅 2022 年两家客户回函存在差异，“应收账款回函调节后相符金额”分别为 460.09 万元，回函差异具体情况如下：

单位：万元

函证截止日期	客户名称	调节后相符金额	备注
2022 年 12 月 31 日	中国铁路成都局集团有限公司成都高铁工务段	452.86	差异系时间性差异，发行人按照验收单确认收入入账，而客户按照发票入账，已编制差异调节表，检查差异部分对应的订单和验收单

中国铁路成都局集团有限公司重庆工务段	7.23	差异系时间性差异，发行人按照验收单确认收入，而客户按照发票入账，已编制差异调节表，检查差异部分对应的订单和验收单
合计	460.09	

对于回函有差异的，保荐机构、申报会计师询问差异原因，查阅相关差异的支持凭证（包括但不限于销售订单、验收单、发票、银行回单、期后对账单、系统信息等），差异主要系双方入账时间性差异导致，编制了差异调节表，调节后余额相符。

报告期各期末，预收账款（含对应合同负债）的发函及回函情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
预收账款+合同负债余额（A）	4,070.27	2,694.77	2,553.57
发函金额（B）	3,228.03	2,167.79	1,950.43
发函数量（份）	21	17	17
发函比例（C=B/A）	79.31%	80.44%	76.38%
回函相符金额（D）	1,338.30	1,555.53	1,088.89
经调节后相符金额（E）	—	—	—
回函数量（份）	21	8	12
回函比例（F=（D+E）/A）	32.88%	57.72%	42.64%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄

注 1：合同负债余额为期末列示在合同负债的预收款项金额。

报告期各期末，预收账款（含合同负债）回函均相符，不存在差异金额。

对应收账款和预收账款（含合同负债）未回函客户，保荐机构、申报会计师全部执行了替代测试程序，包括检查相关的记账凭证、销售合同、发货单、发票、验收单、验工计价单、银行回单等资料。经核查，执行的替代程序能够充分验证应收账款（含合同资产）、预收账款（含合同负债）金额的真实准确。

问题 10. 其他财务问题

（1）固定资产规模与销售增长的匹配性。根据申请文件，发行人报告期各期末在建工程账面价值均为 0 元；2021 年发行人在建工程为实验室基础工程项目，已于当年转固。报告期各期，发行人购置固定资产金额分别为 516.78 万元、267.03 万元、166.51 万元。请发行人：①说明实验室基础工程转固为投资性房

地产的原因及合理性；并说明报告期各期末投资性房地产的具体内容、用途、金额，相关会计核算的合规性。②说明固定资产 2022 年由在建工程转入 30.44 万元的具体内容。③结合各年固定资产购置金额，说明房屋及建筑物、机器设备等固定资产与当年产量、销量是否匹配。

(2) 关于其他应收应付款。根据申请文件，发行人报告期各期末其他应收款账面余额分别为 405.98 万元、432.85 万元、528.26 万元，其他应付款余额分别为 281.45 万元、305.46 万元、230.94 万元。请发行人：①结合其他应收款账龄、欠款方财务状况、款项可收回性等说明其他应收款未单项计提坏账准备的原因及合理性。②说明应收四川新津工业园区管理委员会保证金 200 万元长期未收回的原因及合理性。③说明款项性质为其他或备用金的其他应收款的具体情况。④说明应付公司员工詹德胜及童红霞款项的性质、产生原因及合理性。⑤说明应付欧华自控国际有限公司股权收购款的商业背景、账龄较长的原因及合理性，双方是否存在纠纷。

(3) 关于第三方回款。根据申请文件，报告期各期，发行人持续存在第三方回款情况。各期发生额分别为 850.44 万元、1,084.58 万元、958.09 万元。请发行人：①说明第三方回款具体情况，包括三方回款涉及客户、回款人与客户的关系（实控人、董监高等关联关系或其他利益安排），说明第三方回款的原因、必要性及合理性。②说明报告期内是否存在因第三方回款导致的款项纠纷；说明是否存在签订合同时已明确约定由其他第三方代客户付款的情形，是否具有合理原因。③说明第三方回款资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致；说明第三方回款收入是否真实，是否存在虚构交易或调节账龄的情形，是否存在资金体外循环。④说明回款人与发行人及其实际控制人、董监高及其他关联方是否存在关联关系，是否发生大额资金往来。⑤说明三方回款是否为下游客户的支付惯例。

(4) 财务内控规范性。根据申请文件，报告期内，发行人会计差错更正涉及 2021 年及 2022 年的总额法及净额法调整、收入跨期调整、股份支付调整等；发行人存在现金收款、个人卡付款等不规范情形，且持续存在关联方资金拆借的情形。请发行人：①逐笔说明会计差错更正具体原因，对报告期内财务状况和经营成果的影响。②分析上述报告期内核算不规范等事项是否构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范，及后续规范措施的有效性。③详细说

明报告期内各类财务内控不规范情形（个人卡、现金收付等）具体发生原因、整改情况（包括整改完成时间、整改措施及有效性、金额、比例）、相关内部控制制度是否建立健全并有效执行。④说明报告期内持续存在关联方资金拆借的原因及合理性，是否构成对关联方的依赖；说明是否对关联方资金拆借计提利息及利率公允性，并测算未计提利息款项（如有），如计提利息对公司各期经营业绩的影响，相关会计处理是否合规。⑤说明报告期内是否存在其他未披露的财务内控不规范情形。

（5）股份支付会计处理的合规性。根据申请文件，发行人通过扬顺企管、益广达企管合伙持股平台实施多次股权激励。请发行人说明历次股权激励权益工具公允价值确定依据及合理性、是否能够公允反映相应时点的股权价值，报告期各期股份支付费用计提是否准确，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定，股份支付对公司经营状况、财务状况等方面产生的具体影响。

（6）税费与生产经营规模的匹配性。根据申请文件，发行人报告期各期末应交税费分别为 883.80 万元、1,492.84 万元、1,417.19 万元，各期所得税费用分别为 440.66 万元、391.16 万元、974.80 万元，利润总额分别为 3,606.69 万元、3,769.77 万元、5,870.60 万元。请发行人：①说明应交税费金额变动原因及合理性，并说明支付的各项税费的具体构成、形成原因及金额占比，与营业收入规模及结构变动的匹配情况。②说明所得税费用与公司各期盈利的匹配关系。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。

【回复说明】

一、固定资产规模与销售增长的匹配性

（一）说明实验室基础工程转固为投资性房地产的原因及合理性；并说明报告期各期末投资性房地产的具体内容、用途、金额，相关会计核算的合规性

1、实验室基础工程转固为投资性房地产的原因及合理性

根据《企业会计准则第 3 号——投资性房地产》第二条，投资性房地产，是指为赚取租金或资本增值，或两者兼有而持有的房地产。公司的该项资产虽名为实验室基础工程，实际为一幢办公楼，并未用于实验目的，建成后的持有

意图是用于出租，且短期无计划改变用途，因此将该部分房地产转固作为投资性房地产核算，具有合理性。

2、报告期各期末投资性房地产的具体内容、用途、金额，相关会计核算的合规性

公司投资性房地产主要是子公司轨道材料的部分生产车间和实验楼，具体内容、用途、金额情况如下：

单位：万元

投资性房地产	用途	2024 年末	2023 年末	2022 年末
C1 生产车间厂房	出租	124.58	136.87	149.16
C2 生产车间厂房	出租	181.20	199.08	216.96
C4 生产车间厂房	出租	215.16	235.23	255.31
C5 生产车间厂房	出租	120.20	131.41	142.62
C6 生产车间厂房	出租	105.53	115.37	125.22
C7 生产车间厂房	出租	105.53	115.37	125.22
C8 生产车间厂房	出租	105.53	115.37	125.22
C14 生产车间厂房	出租	155.64	169.11	182.59
B2 生产车间厂房	出租	268.05	284.01	299.96
实验楼 2	出租	400.13	422.50	444.87
合计		1,781.55	1,924.33	2,067.11

报告期各期公司采用成本模式对投资性房地产进行后续计量，各期按直线法计算折旧，投资性房地产的类别、估计的经济使用年限和预计的净残值率分别确定折旧年限和年折旧率如下：

类 别	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋、建筑物	20	5.00	4.75

因此，投资性房地产的会计核算符合《企业会计准则》的规定，具有合规性。

（二）说明固定资产 2022 年由在建工程转入 30.44 万元的具体内容

公司 2022 年由在建工程转固的 30.44 万元为对子公司厂房的更新改造，包括对新津园区道路及附属设施的修建和对网球场的改造，具体如下：

单位：万元

工程项目名称	转固时间	金额
新津园区道路及附属设施	2022/4/1	17.55
网球场改造	2022/12/31	12.88
小计		30.43

(三) 结合各年固定资产购置金额, 说明房屋及建筑物、机器设备等固定资产与当年产量、销量是否匹配

报告期内, 公司固定资产规模与公司业务规模的比较如下:

单位: 万元

项 目	2024 年 12 月 31 日/2024 年度		2023 年 12 月 31 日 /2023 年度		2022 年 12 月 31 日/2022 年度
	金额	变动	金额	变动	金额
主营业务收入	33,102.52	23.02%	26,909.02	16.79%	23,040.73
固定资产原值	7,784.92	9.81%	7,089.22	1.37%	6,993.37
占比	425.21%	45.63%	379.58%	50.11%	329.47%
其中: 房屋建筑物	4,420.28	1.26%	4,365.38	0.14%	4,359.14
其中: 生产设备、家具器具	2,409.16	27.74%	1,886.00	0.35%	1,879.48

由上表可知, 报告期各期主营业务收入占固定资产原值的比重分别为 329.47%、379.58%、425.21%, 主营业务收入的变动率分别为 16.79%、23.02%, 固定资产原值的变动率分别为 1.37%、9.81%, 固定资产随着业务规模扩大而有所增加, 但增长比例略低于主营业务收入增长。其中房屋建筑物增长比例低于主营业务收入增长, 主要系公司的产品生产环节主要集中在子公司, 子公司持有的房屋建筑物面积较大, 完全满足现有的生产能力。生产设备、家具器具 2023 年增长比例低于主营业务收入增长比例, 主要系公司所销售的产品及服务对固定资产设备的依赖较小, 主要依赖于人工组装设备及人员系统调试, 且公司部分项目通过短期租赁来满足设备的使用需求。2024 年生产设备、家具器具增长比例略高于主营业务收入增长比例, 主要系公司本年通过购置设备来代替以往年度短期租赁设备的做法, 以进一步降低成本, 因此 2024 年生产设备、家具器具增长率较高。同时, 公司采用“以销定产”的生产模式, 主要产品产销率均较高。

综上, 公司的房屋及建筑物、机器设备等固定资产规模能够满足生产需求,

与当年产量、销量匹配。

二、关于其他应收应付款

(一) 结合其他应收款账龄、欠款方财务状况、款项可收回性等说明其他应收款未单项计提坏账准备的原因及合理性

1、结合其他应收款账龄说明其他应收款未单项计提坏账准备的原因及合理性

报告期各期末，公司其他应收款账龄情况如下：

单位：万元

账 龄	2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
	金额	占比 (%)	坏账准备	金额	占比 (%)	坏账准备	金额	占比 (%)	坏账准备
1 年以内	282.60	53.69	14.15	257.30	48.71	12.86	183.13	42.31	9.16
1 至 2 年	190.42	36.17	19.04	44.54	8.43	4.45	27.25	6.30	2.72
2 至 3 年	37.75	7.17	11.33	15.56	2.95	4.67	12.06	2.79	3.62
3 至 4 年	5.04	0.96	2.52	0.50	0.09	0.25	0.32	0.07	0.16
4 至 5 年	—	—	—	0.32	0.06	0.26	8.32	1.92	6.66
5 年以上	10.58	2.01	10.58	210.04	39.76	210.04	201.76	46.61	201.76
小计	526.39	100.00	57.62	528.26	100.00	232.54	432.85	100.00	224.08

由上表，公司 2024 年末其他应收款账龄主要集中在 1 年以内和 1-2 年，账龄较短，不存在需要单项计提的情况。

2022 年和 2023 年末，公司其他应收款账龄主要集中在 1 年以内和 5 年以上，其中账龄 5 年以上的其他应收款 200 万元主要系子公司轨道材料为取得建设用地的土地保证金，因合同约定土地出让款分三期支付，最后一笔款项需要在 2024 年 3 月 12 日之前支付形成，而该其他应收账款已经按照账龄全额计提坏账（且公司已于 2024 年 6 月收回）。其余其他应收款账龄均较短，不存在需要单项计提的情形。

2、结合欠款方财务状况、款项可收回性等说明其他应收款未单项计提坏账准备的原因及合理性

报告期各期末前五名其他应收款对应主要欠款方和财务情况如下：

(1) 截止 2024 年 12 月 31 日

单位：万元

单位名称	款项的性质	其他应收款余额	账龄	占其他应收款期末余额比例(%)	企业性质	注册资本	是否是失信被执行人	是否有失信情况
京沪高速铁路股份有限公司	合作研发项目款	109.27	1 年以内、1-2 年	20.76	上市公司、国有企业	4,910,648.46	否	无
成都市新津区规划和自然资源局	保证金	98.87	1-2 年	18.78	政府部门	—	—	—
四川公路桥梁建设集团有限公司 川藏铁路引入成都枢纽工程指挥部	保证金	55.63	1 年以内	10.57	国有企业	600,000.00	否	无
北京铁科特种工程技术有限公司	押金	20.00	2-3 年	3.80	国有企业	6,979.00	否	无
成都地铁运营有限公司	保证金	15.05	1 年以内、1-2 年	2.86	国有企业	20,000.00	否	无
合计	—	298.82	—	56.77	—	—	—	—

(2) 截止 2023 年 12 月 31 日

单位：万元

单位名称	款项的性质	其他应收款余额	账龄	占其他应收款期末余额比例(%)	企业性质	注册资本	是否是失信被执行人	是否有失信情况
四川新津工业园区管理委员会	保证金	200.00	5 年以上	37.86	政府部门	—	—	—
成都市新津区规划和自然资源局	保证金	98.87	1 年以内	18.72	政府部门	—	—	—
京沪高速铁路股份有限公司	合作研发项目款	49.87	1 年以内	9.44	上市公司、国有企业	4,910,648.46	否	无
北京铁科特种工程技术有限公司	押金	20.00	1-2 年	3.79	国有企业	6,979.00	否	无
成都地铁运营有限公司	保证金	10.05	1 年以内	1.90	国有企业	20,000.00	否	无
合计	—	378.79	—	71.71	—	—	—	—

(3) 截止 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

单位名称	款项的性质	其他应	账龄	占其他	企业性质	注册资本	是否是	是否

	质	收款余 额		应收款 期末余 额比例 (%)			失信被 执行人	有失 信情 况
四川新津工业园区管理委员会	保证金	200.00	5 年以上	46.21	政府部门	—	—	—
国网四川省电力公司成都供电公司	保证金	23.09	1-3 年	5.33	国有企业	—	否	无
北京铁科特种工程技术有限公司	押金	20.00	1 年以内	4.62	国有企业	6,979.00	否	无
中国铁路上海局集团有限公司上海铁路枢纽工程建设指挥部	合作研发项目款	15.00	1 年以内	3.47	国有企业	—	否	无
京沪高速铁路股份有限公司	合作研发项目款	12.62	1 年以内	2.92	上市公司、国有企业	4,910,648.46	否	无
合计	—	270.71	—	62.55	—	—	—	—

由上表，报告期各期末，其他应收款欠款方主要是政府部门、国有企业、上市公司，其信用风险较低，具备较好的还款能力，出现款项不能收回的可能性较小。2022 年-2023 年最大的其他应收款为对四川新津工业园区管理委员会的土地保证金，公司已于 2024 年 6 月收回。

因此公司对其他应收款未单项计提坏账准备具有合理性。

（二）说明应收四川新津工业园区管理委员会保证金 200 万元长期未收回的原因及合理性

2011 年因业务发展需要，公司计划在成都市新津区购买土地使用权约 200 亩，并于 2011 年 1 月向四川新津工业园区管理委员会支付购买土地履约保证金 500 万元，成都市新津区分批次向公司出让土地使用权，公司 2016 年 1 月取得成都市新津工业园区约 102 亩土地使用权，并收回保证金 300 万元，剩余 200 万为未取得土地对应的保证金。截至本问询函回复出具日，余下 98 亩土地已按照与成都市新津区达成的购地协议完成约定建设。公司在 2024 年 2 月已经办妥土地使用权证，并于 2024 年 6 月收到四川新津工业园区管理委员会退回的 200 万元保证金。

因此，公司应收四川新津工业园区管理委员会保证金 200 万元长期未收回

主要和土地出让办理进展相关，2024 年上半年已完成，具有合理性。

（三）说明款项性质为其他或备用金的其他应收款的具体情况

1、报告期内，其他应收款项性质为其他明细情况如下：

截止 2024 年 12 月 31 日

单位：万元

客 商	金额	占比（%）	款项性质
京沪高速铁路股份有限公司	109.27	58.79	合作研发项目款
个人公积金、社保	34.33	18.47	代扣代缴款
成都市住房专项维修资金管理服务中心	8.28	4.45	房屋专项维修基金
多客商	34.00	18.29	其他
合计	185.88	100.00	

截止 2023 年 12 月 31 日

单位：万元

客 商	金额	占比（%）	款项性质
京沪高速铁路股份有限公司	49.87	46.85	合作研发项目款
个人公积金、社保	28.94	27.19	代扣代缴款
成都市住房专项维修资金管理服务中心	8.28	7.78	房屋专项维修基金
多客商	19.35	18.18	代垫水电费、垃圾处理费等
合计	106.44	100.00	

截止 2022 年 12 月 31 日

单位：万元

客 商	金额	占比（%）	款项性质
个人公积金、社保	25.97	33.45	代扣代缴
中国铁路上海局集团有限公司 上海铁路枢纽工程建设指挥部	15.00	19.32	合作研发项目款
京沪高速铁路股份有限公司	12.62	16.26	合作研发项目款
上海莘天置业有限公司	9.20	11.84	合作研发项目款
成都市住房专项维修资金管理服务中心	8.28	10.67	房屋专项维修基金
多客商	6.57	8.46	代垫水电费、垃圾处理费等
合计	77.65	100.00	

由上表，公司其他应收款的其他主要是代扣代缴的个人部分公积金和社保，以及合作研发项目款。合作研发项目款主要系公司与京沪高速铁路股份有限公司（以下简称“京沪高铁”）共同进行研发课题开发，京沪高铁会根据公司承担的研发任务提供一定的科研经费，公司也会自筹部分进行开发，相应已投入而未收回的应京沪高铁承担的研发经费计入其他应收款。

2、报告期内，其他应收款项性质为备用金情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年末	2023 年末	2022 年末
备用金	52.54	18.16	18.09

由上表，报告期各期末，其他应收款-备用金明细分别为 18.09 万元、18.16 万元和 52.54 万元。公司其他应收款的备用金主要是公司业务实施地较为分散，项目业务人员和销售人员会提前借支备用金，用于支付项目实施过程中和业务开拓中的住宿、交通差旅、餐饮等费用，同时公司在北京、南京等地设立了分公司，行政部门也会借支备用金用于日常办公费支付。

公司在管理中持续加强备用金规范管理，加强备用金借支管理，以“短周期、快周转、小额度”进行借支管控和日常管理，从而有效减少了日常备用金借支额度。

（四）说明应付公司员工詹德胜及童红霞款项的性质、产生原因及合理性

应付詹德胜款为员工个人代垫印尼项目当地日常费用开支，因境外项目汇款程序多、速度慢，故由在当地实施业务的员工先行垫付，相关款项已在 2023 年 6 月结清。

应付童红霞款为公司子公司上海研究院公司筹建过程中，员工个人代垫筹建期间开办费用，相关款项已在 2022 年 11 月结清。

两项应付员工款项主要系为业务开展暂时垫付的日常费用或开办费，相应款项均已结清，具有合理性。

（五）说明应付欧华自控国际有限公司股权收购款的商业背景、账龄较长的原因及合理性，双方是否存在纠纷

公司应付欧华自控国际有限公司 11.41 万元为交大士保智能公司的股权转让款尾款。

交大士保智能系由公司与 Schildbaum GmbH、北京思路信科技发展有限公司于 2014 年共同出资兴办的公司，2015 年 Schildbaum GmbH 将其持有的交大士保智能股权转让给欧华自控国际有限公司。2016 年经股东方协商一致，欧华自控国际有限公司、北京思路信科技发展有限公司分别将其所持有的 9.75% 的股份分别作价 97.5 万元，转让给公司，四川西南交大铁路发展股份有限公司持有西南交大士保智能系统（北京）有限公司的股份由 35% 增加为 54.5%，取得控股权。

公司于 2017 年 5 月向欧华自控国际有限公司支付了 86.09 万元的股权转让款，剩余尾款 11.41 万元尚未支付。因欧华自控国际有限公司系香港企业，该公司一直未与公司联系，而公司亦无法与该公司取得联系，暂时无法支付该款项，公司正在积极与对方取得联系，双方不存在纠纷。

三、关于第三方回款

（一）说明第三方回款具体情况，包括三方回款涉及客户、回款人与客户的关系（实控人、董监高等关联关系或其他利益安排），说明第三方回款的原因、必要性及合理性

1. 第三方回款具体情况

报告期内，公司第三方回款的类型、金额和占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2024 年		2023 年		2022 年	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
客户集团内公司代付款	868.94	2.59%	885.19	3.24%	1,082.98	4.60%
客户合作伙伴代付款	34.53	0.10%	72.00	0.26%	-	-
法院强制执行	93.63	0.28%	-	-	-	-
其他	18.10	0.05%	0.90	0.00%	1.60	0.01%
合计	1,015.20	3.03%	958.09	3.50%	1,084.58	4.61%

报告期内，公司第三方回款的具体情况如下：

（1）客户集团内公司代付款的具体情况

报告期内，公司回款中属于客户集团内公司代付款的第三方回款的具体情况如下：

单位：万元

2024 年			
序号	销售对象（注）	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国中铁股份有限公司及其关联方	420.44	同一集团内
2	中国铁建股份有限公司及其关联方	232.04	同一集团内
3	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	139.23	同一集团内
4	中国建筑集团有限公司	32.99	同一集团内
5	其他客户	44.24	同一集团内
合计		868.94	
2023 年			
序号	销售对象（注）	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	465.16	同一集团内
2	中国中铁股份有限公司及其关联方	242.95	同一集团内
3	中国铁建股份有限公司及其关联方	165.41	同一集团内
4	中国铁路通信信号集团有限公司及其关联方	11.67	同一集团内
合计		885.19	
2022 年			
序号	销售对象（注）	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	413.00	同一集团内
2	中国铁建股份有限公司及其关联方	181.37	同一集团内
3	中国中铁股份有限公司及其关联方	155.52	同一集团内

			团内
4	扬州市交通产业集团有限责任公司	200.00	同一集团内
5	徽黄铁路有限公司	96.72	同一集团内
6	其他客户	36.37	同一集团内
合计		1,082.98	

注：国铁集团、中国中铁、中国铁建、中国通号所属企业众多，此处按集团列示，不列示其下属单位名称。

(2) 客户合作伙伴代付款

报告期内，公司回款中属于客户合作伙伴代付款的具体情况如下：

单位：万元

2024 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	南京市测绘勘察研究院股份有限公司	34.53	合作伙伴
合计		34.53	
2023 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国中铁股份有限公司及其关联方	42.00	合作伙伴
2	贵州铁路投资集团有限责任公司	30.00	合作伙伴
合计		72.00	

(3) 法院强制执行

报告期内，公司回款中属于法院强制执行的第三方回款的具体情况如下：

单位：万元

2024 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国铁建股份有限公司及其关联方	93.63	法院强制执行，由法院账户回款
合计		93.63	

(4) 其他第三方回款的具体情况

报告期内，公司其他第三方回款的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
客户员工代为支付货款	1.00	0.39	-
其他	17.10	0.51	1.60
合计	18.10	0.90	1.60

①客户员工代为支付货款

报告期内，公司回款中属于客户的员工代为支付货款的具体情况如下：

单位：万元

2024 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	华为技术有限公司	1.00	客户员工
合计		1.00	
2023 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国中铁股份有限公司及其关联方	0.24	客户员工
2	中国铁路通信信号集团有限公司及其关联方	0.15	客户员工
合计		0.39	

2023 年公司组织安排铁路信息化培训项目，其中 0.39 万元由客户员工代为支付，0.51 万元通过财付通收款。**2024 年**由于华为技术有限公司的经办人当时在外国出差，且其对公付款流程时间较长，此笔款项 1 万元较小，因此由其经办人直接转账给公司。

②其他情形

报告期内，公司回款中属于其他的第三方回款的具体情况如下：

单位：万元

2024 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	山东铁路投资控股集团有限公司	13.02	无，财付通回款
2	中国建筑集团有限公司	3.18	无，财付通回

			款
3	中国电力建设集团有限公司及其关联方	0.45	无，财付通回款
4	中国中铁股份有限公司及其关联方	0.45	无，财付通回款
合计		17.10	
2023 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国电力建设集团有限公司及其关联方	0.51	无，财付通回款
合计		0.51	
2022 年			
序号	销售对象	第三方回款金额	销售对象与回款方之间的关系
1	中国铁建股份有限公司及其关联方	0.71	无，财付通回款
2	中国建筑股份有限公司	0.26	无，财付通回款
3	中国交通建设集团有限公司及其关联方	0.22	无，财付通回款
4	中国中铁股份有限公司及其关联方	0.20	无，财付通回款
5	中国电力建设集团有限公司及其关联方	0.13	无，财付通回款
6	中国葛洲坝集团股份有限公司	0.07	无，财付通回款
合计		1.60	

2022 年公司组织安排隧道施工技术方面的学习和考试活动，收费按照人次计费，并通过财付通收款，因而形成第三方回款 1.60 万元；2023 年公司组织安

排铁路信息化培训项目，其中 0.51 万元通过财付通收款。**2024 年公司组织安排项目相关考试培训，其中 17.1 万元通过财付通收款。**

2. 第三方回款的原因、必要性及合理性

报告期内，公司的第三方回款原因主要包括客户集团内公司代付款、客户合作伙伴代付款、法院强制执行等情形，具体情形如下：

（1）客户集团内公司代付款

客户与回款方属于集团内单位（包括母子公司、兄弟公司等），客户根据资金统筹安排结算的需求，由客户的集团内其他公司向公司代为付款。

（2）客户合作伙伴代付款

公司部分客户由于自身资金周转、调拨安排等原因，通过委托其业主方、代建方、终端客户等合作公司向公司支付货款。

（3）法院强制执行

公司回款中存在因诉讼导致的法院强制执行，通过法院账户向公司进行货款的支付的情形。

（4）其他第三方回款情形

具体包括客户员工代为支付零星的货款，以及公司组织开展学习、培训活动并通过财付通收款。该情形具有偶发性，报告期内发生额极小。

综上所述，公司报告期内第三方销售回款的情况，包括客户集团内公司代付款、客户合作伙伴代付款、法院强制执行及其他情形，上述付款行为均基于真实的交易背景，第三方回款具有必要性与商业合理性。

（二）说明报告期内是否存在因第三方回款导致的款项纠纷；说明是否存在签订合同时已明确约定由其他第三方代客户付款的情形，是否具有合理原因

1. 报告期内是否存在因第三方回款导致的款项纠纷

报告期内，公司不存在因第三方回款导致的款项纠纷。

2. 报告期内是否存在签订合同时已明确约定由其他第三方代客户付款的情形

报告期内，公司存在签订合同时已明确约定由其他第三方代客户付款的情形主要存在于客户集团内公司代付款和客户合作伙伴代付款的情形中，具体情况如下：

（1）客户集团内公司代付款

公司存在签订合同时已明确约定由客户集团内公司代客户付款的情形的主要原因是公司的主要客户为国铁集团、中国铁建、中国中铁等大型国有企业，公司通常与客户的分子公司或项目部签订合同，但根据客户集团内的支付结算安排，在合同中约定由客户的总公司或财务公司等其他分、子公司代为付款。

（2）客户合作伙伴代付款

公司存在签订合同时已明确约定由客户合作伙伴代客户付款的情形，主要原因为公司签订合同的单位为代建方，因而在签订合同时明确约定增值税专用发票需开具给委托单位，与之相应的款项也由委托单位进行支付，具有商业合理性。

（三）说明第三方回款资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致；说明第三方回款收入是否真实，是否存在虚构交易或调节账龄的情形，是否存在资金体外循环

1. 第三方回款资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致

报告期内，公司第三方回款对应的客户主要为大型央企、国企，签订合同后，公司根据客户的要求提供相关产品或服务，并获得客户验收确认时确认收入，公司通常与客户的分子公司或项目部等产品或服务的使用单位签订合同，相关实物流与合同约定及商业实质一致。在客户集团内公司代付款的情形中，部分未在签订合同时明确约定由第三方代付款，该部分第三方回款存在资金流与合同约定不一致的情况，但回款方均属于客户所属集团内的其他公司；其他第三方回款情形，均在签订合同时明确约定由第三方代付款，或取得了相关代付协议、代付方的说明文件，相关资金流与合同约定及商业实质一致。

2. 第三方回款收入是否真实，是否存在虚构交易或调节账龄的情形，是否存在资金体外循环

报告期内，公司存在的第三方回款情形均具有商业实质，交易真实，第三方回款收入真实，不存在虚构交易或调节账龄的情形，不存在资金体外循环。

（四）说明回款人与发行人及其实际控制人、董监高及其他关联方是否存在关联关系，是否发生大额资金往来

保荐机构及申报会计师对公司 10 万元以上的大额银行流水进行了逐笔核查，公司第三方回款的回款人与公司不存在异常的大额资金往来。

保荐机构及申报会计师对公司的实际控制人及其一致行动人、董监高等关联方的银行流水进行了核查，公司第三方回款的回款人与公司的实际控制人及其一致行动人、董监高等关联方不存在异常的大额资金往来。

保荐机构及申报会计师通过国家企业信用信息公示系统查询了相关回款人的工商信息，并与公司及其实际控制人、董监高及其他关联方等进行匹配，回款人与公司及其实际控制人、董监高及其他关联方不存在关联关系。

（五）说明三方回款是否为下游客户的支付惯例

同行业可比公司中，仅铁大科技和哈铁科技披露了第三方回款情况，其他同行业可比公司未披露第三方回款情况，或未将客户集团内其他公司回款纳入第三方回款的统计范围内。

此外，铁大科技在审核问询函的回复中筛选了主要客户同样为中国中铁、中国铁建等铁路建设单位和各城市轨道交通建设业主方的轨道设备行业的公司北京九州一轨环境科技股份有限公司（以下简称“九州一轨”）作为比较对象，结合上述公司的信息披露情况，具体分析如下：

1. 铁大科技

铁大科技主要从事轨道交通行业的通信信号领域，主营业务为通信信号产品的研制、生产与销售，并向客户提供系统集成、工程施工、技术咨询、技术培训、技术支持等一体化的轨道交通安全监控与防护整体解决方案。重点产品包括设备监测（监控）系统、雷电防护系统、LED 信号机系统、智能运维管理系统等，主要应用于铁路（包括国家铁路、地方铁路、厂矿及港口铁路等）和城市轨道交通（包括地铁、轻轨、有轨电车等）行业。报告期内，铁大科技的客户主要为大型央企、国企，包括国铁集团、中国中铁、中国铁建、中国通号下属的公司以及各城市轨道交通建设业主方。

2019 年度、2020 年以及 2021 年度，铁大科技存在第三方回款的情况，即收到销售回款的支付方与签订经济合同的往来客户不一致的情形，上述情形对应的含税金额分别为 6,178.75 万元、4,613.66 万元及 6,511.10 万元，其中包括客户所属集团内部相关公司代为付款的金额分别为 6,091.80 万元、4,343.11 万元及 6,316.88 万元，占营业收入的比重分别为 34.24%、26.07%及 31.30%。

2. 哈铁科技

根据哈铁科技招股说明书中关于第三方回款情况披露如下：

“报告期内，回款单位与合同签订单位不一致的回款金额及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
公司员工垫付	-	184.36	273.00
营业收入	87,175.54	80,147.21	68,936.30
委托方与付款方不一致占比	-	0.23%	0.40%

报告期内，公司第三方回款个人回款主要为子公司京天威在 2019 年末和 2020 年末进行债权清理过程中由公司员工代客户先行垫付其应付款项，待公司收回相关款项后再将相应款项划转至垫付人。公司已对上述事项进行规范，截至 2021 年 12 月 31 日，公司已不存在第三方回款情形。”

3. 九州一轨

九州一轨主要面向城市轨道交通、市域/市郊铁路的减振降噪、TOD 上盖开发噪声振动综合控制等领域提供钢弹簧浮置道床减振系统、预制钢弹簧浮置板、声屏障、隔离式高弹性减振垫、重型调频钢轨耗能装置等系列化产品和服务；同时开展轨道智慧运维与病害治理的研究、开发与专业化服务。报告期内，九州一轨的客户主要为城市轨道交通建设的业主方或施工方，包括中国中铁、中国铁建下属的公司以及各城市轨道交通建设业主方等。

2018 年度、2019 年度、2020 年度及 2021 年 1-6 月，九州一轨存在第三方回款的情况，上述情形对应的含税金额分别为 6,195.62 万元、4,535.09 万元、6,520.75 万元和 535.59 万元，其中包括客户所属集团内部相关公司代为付款的金额分别为 6,195.62 万元、4,456.90 万元、6,520.75 万元、535.59 万元，占营业收入的比重分别为 27.56%、18.65%、18.99%及 4.88%。

综上，与客户结构类似的公司进行对比，若将客户集团内其他公司回款纳入第三方回款的统计范围，则因客户集团内支付安排而导致的第三方回款金额较大属于行业普遍情况，属于下游客户的支付惯例。

四、财务内控规范性

（一）逐笔说明会计差错更正具体原因，对报告期内财务状况和经营成果

的影响。

1. 公司在 2021 年度和 2022 年度的差错更正中，调整事项包括收入跨期和净额法调整、职工薪酬费用口径调整、股份支付金额调整以及应付账款核销调整。调整的具体原因如下：

(1) 收入跨期调整：报告期初期，公司存在对收入确认依据理解不到位的情况，对部分项目单项履约义务履约是否完毕的判断依据存在瑕疵，存在将公司向客户提供报告的时间作为收入确认时点的情况。公司对报告期内的收入确认依据进行了详细梳理，以客户出具的验收单据时间作为控制权转移及收入确认时点。公司将 2021 年度以及 2022 年度部分项目收入调整至相应年度，该调整事项影响的主要财务报表项目：2021 年度调增营业收入 1,234.25 万元，调增营业成本 824.82 万元；2022 年度调减营业收入 339.20 万元，调减营业成本 229.59 万元。

(2) 收入净额法调整：公司结合采购和销售合同的主要条款以及公司在交易中履行的职责和存货风险的转移情况，判定公司在交易中身份是并非主要责任人身份而系代理人身份，因此按照净额法进行会计处理。该调整事项影响财务报表项目：2021 年度调减营业收入 2,378.01 万元，调减营业成本 2,378.01 万元，2022 年度调减营业收入 1,703.04 万元，调减营业成本 1,703.04 万元。

(3) 公司对应付账款进行对账时发现，应付北京艾法斯特科技发展有限公司的款项因项目原因后续实际停止履约，双方已于 2021 年 6 月 21 日达成一致意见，该款项无需再支付，经公司审慎研究，将该笔营业外收入由 2022 年度调整至 2021 年度，以实现更真实的反映相应年度的财务数据，该调整事项影响财务报表项目：2021 年度调减应付账款 32.34 万元，调增营业外收入 32.34 万元；2022 年度调减营业外收入 32.34 万元。

(4) 公司对应付职工薪酬的归集、分配口径进行了梳理，为了可比地反映报告期内公司成本费用中职工薪酬情况，经过审慎研究，对公司 2022 年度的管理费用、销售费用和营业成本中的职工薪酬进行了重分类调整，该调整事项影响财务报表项目具体如下：

单位：万元

年度	调整科目	调整金额	调整原因

2022 年度	管理费用	-122.35	未上道人员费用需要计入营业成本
	营业成本	122.35	未上道人员费用需要计入营业成本
	管理费用	-179.58	轨道事业部营销人员工资、营销奖需要计入销售费用
	销售费用	179.58	轨道事业部营销人员工资、营销奖需要计入销售费用

(5) 公司对股份支付计算过程进行复核,发现 2021 年及以前计算的股份支付金额不准确,2022 年审计时已在 2022 当期做了调整,为准确反映股份支付的变动情况,经公司审慎研究,对 2021 年和 2022 年股份支付数据进行调整,该事项影响财务报表科目:2021 年资本公积调减 51.11 万元,管理费用调减 0.45 万元,研发费用调减 0.23 万元;2022 年管理费用调增 51.11 万元。

2. 涉及的差错更正对公司财务状况和经营成果的影响

(1) 对 2022 年 12 月 31 日财务状况和 2022 年度经营成果的影响

单位: 万元

报表科目	更正前金额	更正后金额	更正金额	更正比例 (%)
资产总额	39,910.81	39,564.44	-346.37	-0.87
负债总额	23,620.48	23,525.10	-95.38	-0.40
归属于母公司的所有者权益	16,037.40	15,806.10	-231.30	-1.44
少数股东权益	252.93	233.25	-19.68	-7.78
利润总额	3,927.45	3,769.77	-157.68	-4.01
归属于母公司净利润	3,462.12	3,379.87	-82.25	-2.38

综上,会计差错更正对报告期内财务状况和经营成果不构成重大影响。

(二) 分析上述报告期内核算不规范等事项是否构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范,及后续规范措施的有效性。

公司上述财务核算不规范行为主要系部分业务部门提供资料未能及时、准确反映业务实质,财务部门根据业务部提供资料进行财务处理,同时相关人员对企业会计准则、应用及解释理解不到位,不存在会计基础薄弱及财务内控不规范情形。以上核算不规范事项涉及的调整金额影响较小。

公司在保荐机构、申报会计师的上市辅导和规范整改建议下,对于 2021 年度、2022 年度的会计差错进行更正,公司管理层、财务部及其他相关部门人员认真总结了会计差错形成的原因,并针对性加强相关公司规定及专业知识学习,提高公司财务核算的规范性。公司通过全面梳理内控制度及流程,持续改进、

完善公司内部控制制度，强化制度执行力，加强财务部门对相关资料的复核。

截至 2024 年 12 月 31 日，公司已逐步形成健全的财务会计制度和内部控制制度，并得到有效执行，公司在 2024 年 12 月 31 日所有重大方面保持了有效的与财务报告有关的内部控制。

综上，上述报告期内核算不规范等事项不构成公司报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范情形，后续规范措施及时、有效。

（三）详细说明报告期内各类财务内控不规范情形（个人卡、现金收付等）具体发生原因、整改情况（包括整改完成时间、整改措施及有效性、金额、比例）、相关内部控制制度是否建立健全并有效执行。

1. 详细说明报告期内各类财务内控不规范情形（个人卡、现金收付等）具体发生原因、整改情况（包括整改完成时间、整改措施及有效性、金额、比例）

报告期内，公司财务内控不规范情形主要包括现金交易，具体发生原因和整改情况如下：

（1）个人卡支付

报告期内，公司不存在使用个人卡收款和付款的情形。

（2）现金交易

①基本情况

报告期内，公司不存在使用现金付款情形，公司仅在 2022 年存在使用现金收款的情形，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
现金收款	-	-	1.50

②具体发生原因

报告期内，公司仅在 2022 年有一笔处置固定资产收取现金的情形，由于仅此一笔交易并且金额较小，因而公司通过现金收款，并在收款后将其存入银行账户。

③整改情况

公司自 2022 年下半年开始对现金交易的情形进行了规范，杜绝通过现金交易，统一通过银行转账的方式进行交易。整改完成时间为 2022 年 7 月，整改金额为涉及的所有款项，整改比例为 100%。

2. 相关内部控制制度是否建立健全并有效执行

公司已对个人卡收支、现金交易进行了整改，并且修订和完善了关于财务报销、销售收款等管理制度，自 2021 年 7 月开始已经不存在通过个人卡收支的情形，自 2022 年 7 月开始已经不存在通过现金交易的情形。

经过上述整改和规范，公司已经建立了有效的内部控制制度，并得到了有效执行。

（四）说明报告期内持续存在关联方资金拆借的原因及合理性，是否构成对关联方的依赖；说明是否对关联方资金拆借计提利息及利率公允性，并测算未计提利息款项（如有），如计提利息对公司各期经营业绩的影响，相关会计处理是否合规。

1. 报告期内持续存在关联方资金拆借的原因及合理性，是否构成对关联方的依赖

报告期内与关联方资金拆借情况如下：

（1）资金拆入

单位：万元

年 度	关联方	期初金额	新增金额	利息支出	支付金额	其他减少	期末余额
2024	西南交大士保智能系统（北京）有限公司	115.00	—	1.25	116.25	—	—
2023	西南交大士保智能系统（北京）有限公司	100.00	—	15.00	—	—	115.00
2022	上海览颐科技有限公司	—	250.00	—	250.00	—	—
2022	上海士保智能科技发展有限公司	50.00	—	—	—	50.00	—

（2）资金拆出

单位：万元

年 度	关联方	期初金额	新增金额	利息收入	收到金额	期末余额
2022	四川交大优创新材料科技有限公司	—	36.00	—	36.00	—

报告期内，公司向关联方拆借的资金主要用于公司的生产经营的临时周转，公司与关联方之间的资金拆借金额较小，频率较低，不构成对关联方的依赖。部分拆借时间较短的资金利息较少，因此未向资金拆出方支付利息，不存在向公司输送利益或损害公司利益的情形。

2. 说明是否对关联方资金拆借计提利息及利率公允性，并测算未计提利息款项（如有），如计提利息对公司各期经营业绩的影响，相关会计处理是否合规

对于西南交大士保智能系统（北京）有限公司的资金拆借，公司按照 5% 计算了利息，该利率与公司同期向银行申请贷款的利率一致，利率的选用公允。

公司未对拆借金额较小或时间较短的资金计提利息。对未计提利息款项的拆借资金进行利息测算如下：

（1）资金拆入

单位：万元

关 联 方	拆借金额	起始日	测算到期日	测算的利息
上海览颐科技有限公司	250.00	2022 年 4 月 15 日	2022 年 4 月 26 日	0.38
上海士保智能科技发展有限公司	20.00	2021 年 3 月 12 日	2022 年 3 月 31 日	1.05
上海士保智能科技发展有限公司	30.00	2021 年 8 月 26 日	2022 年 3 月 31 日	0.89
小计	300.00			2.32

（2）资金拆出

单位：万元

关 联 方	拆借金额	起始日	测算到期日	测算的利息
四川交大优创新材料科技有限公司	6.00	2022 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 30 日	0.15
四川交大优创新材料科技有限公司	30.00	2022 年 8 月 31 日	2022 年 12 月 30 日	0.50
小计	36.00			0.65

由上表可知，经过模拟测算，公司资金拆入未计提利息部分对应利息支出为 2.32 万元，资金拆出对应利息收入 0.65 万元，涉及的金额较小，对公司各期的经营业绩影响较小。

对于计提的资金拆借利息支出公司计入财务费用，相关会计处理符合会计准则的规定。

（五）说明报告期内是否存在其他未披露的财务内控不规范情形

经公司自查，对于报告期内存在的现金收款、个人卡付款、关联方资金拆借等不规范情形，已经进行充分披露，除此之外，报告期内其他未披露的财务内控不规范情形如下：

1、财务内控不规范的情形

一是会计科目设置不全面，未设置合同负债科目，将预收款项计入合同资产贷方的开票税金二级科目。二是合同审批管理不规范，存在合同签约日早于合同审批日、合同倒签情形。三是采购验收管理不规范，存在先出具入库单，后进行验收情形。

（1）会计科目设置不全面，未设置合同负债科目，将预收款项计入合同资产贷方的开票税金二级科目。

公司此前核算科目中未设置合同负债科目，核算方式为将预收款项计入合同资产贷方的开票税金二级科目，待项目完工验收，达到收入确认条件时，再对合同资产贷方的开票税金进行负数冲销，同时确认贷方应收账款对应金额。公司于期末在报表层面将上述合同资产-开票税金由贷方形成的负数余额进行重分类，重分类至合同负债和其他流动负债-待转销项税科目。公司在财务报表层面已经进行了正确列示。

针对此问题，公司采取了改进措施，完善财务核算制度和会计科目设置，准确核算相关业务，具体措施如下：

第一、在公司账面新设合同负债科目，针对 2024 年 1-8 月由预收款项形成的合同资产贷方负数在账务层面进行重分类，重分类调整至合同负债和应交税费-应交增值税-待转销项税额科目。

第二、针对自 2024 年 9 月 1 日起产生的预收款，在账务核算时，直接计入当期的合同负债（不含销项税额）及应交税费-应交增值税-待转销项税额（收款对应销项税额）科目。于各期末报表层面将应交税费-应交增值税-待转销项税额重分类至其他流动负债科目。

综上所述，公司已补充设置合同负债科目，将预收的合同款项计入了对应的会计科目当中，以准确核算各类经济业务。

（2）合同审批管理不规范，存在合同签约日早于合同审批日、合同倒签情形。

造成合同审批管理不规范，存在合同签约日早于合同审批日、合同倒签情形的原因主要有两方面：一是公司和客户方发起流程审批的时间不同，存在部分合同由客户方先行完成合同审批，落款签署日期后再交予公司开展合同审批，导致合同签署日期早于公司合同审批日期；二是部分项目在执行过程中，因属于国家重点建设项目，公司需配合建设方及时完成相应工作，以确保铁路建设工期如期完成，公司在获得客户方书面委托或确认中标后即开展相关工作，再同步推进合同签订，导致存在合同倒签情形。

针对此问题，公司拟通过以下措施，完善公司合同审批相关制度，以最大程度避免合同审批管理不规范的问题：

第一、在合同日常审批过程中，要求合同经办人员及时与客户沟通客户方合同审批情况，与客户同步发起合同审批流程，避免出现客户合同签订日期早于公司合同审批日期的情况。

第二、针对部分需要配合国家建设要求及时开展实施的项目，而不能先行签订合同的情况，公司积极与客户对接，尽量做到先签订合同后执行项目。如遇特殊情况，不能先签订合同后执行的，公司各级管理部门须取得客户书面委托书或中标通知书，在未取得上述文件的情况下，除非经过公司内部决策，充分商议同意并形成书面决议，否则不允许实施此类项目。

综上所述，因公司和客户方发起流程审批的时间不同，存在合同签署日期早于公司合同审批日期的情形，另外为配合建设方及时完成相应工作，以确保铁路建设工期如期完成，公司在获得客户方书面委托或确认中标后即开展相关工作，再同步推进合同签订，导致存在合同倒签情形。公司针对合同签约日早于合同审批日、合同倒签情形积极采取了改进措施，并严格执行企业内控指引相关要求，最大程度避免合同审批管理不规范问题的发生。

（3）采购验收管理不规范，存在先出具入库单，后进行验收情形。

公司采购验收管理不规范，存在先出具入库单，后进行验收情形，主要系公司事业部部分库管员在执行公司《仓库管理办法》等管理办法过程中，因理解不到位，没有严格按照《仓库管理办法》开展采购验收相关工作。

针对此问题，公司采取了改进措施，严格执行采购验收相关制度，具体措施如下：

第一、针对原来给予事业部授权办理入库的情况，公司已调整入库流程，收紧入库办理人员的权限，通过流程控制，避免出现未验收就办理入库的情况。

第二、针对存在的制度执行问题，公司组织采购、验收、库管等相关职能部门人员认真学习公司《仓库管理办法》等内控制度，要求各岗位深刻理解、严格执行“先验收，后入库”的物资管理基本原则，再次强调各环节须严格执行物资入库管理流程，未按规定办理验收流程的不予入库。后续公司将持续加强内控制度执行检查，加强相关岗位考核和奖惩力度，确保采购验收工作规范有序开展，保证物资质量可靠。

综上所述，公司针对上述采购环节内控问题积极采取了改进措施，并严格执行企业内控指引相关要求，避免上述情况的再次发生。截至 2024 年 12 月 31 日，公司的内部控制制度健全且得到了有效执行。

公司董事、监事和高级管理人员将进一步加强证券法律法规的学习，强化规范运作意识，对信息披露存在的问题进行全面梳理和改进，切实提高公司规范运作水平；加强财务会计基础工作，强化相关业务部门与财务部门的衔接，提升会计核算的规范性，提高信息披露质量。

五、股份支付会计处理的合规性

（一）说明历次股权激励权益工具公允价值确定依据及合理性、是否能够公允反映相应时点的股权价值

公司的股权激励计划主要通过扬顺企管和益广达企管两个员工持股平台来实现，持股平台的普通合伙人通过授予员工持股平台的股权以达到激励的效果，公司自设立持股平台始，历次股权激励过程如下：

（1）员工持股平台 2016 年及 2017 年股权激励

公司在 2016 年 1 月 22 日将注册资本由 3,000 万元增加至 3,700 万元，新增注册资本 700 万元分别由扬顺企管、益广达企管认购。其中，扬顺企管以货币 560.00 万元认购 350.00 万元出资额；益广达企管以货币 560.00 万元认购 350.00

万元出资额。本次增资价格参考了截至 2015 年 4 月 30 日经评估的公司净资产值，确定为 1.60 元/股。本次增资价格公允，不构成股份支付。2016-2017 年期间，因员工持股平台穿透至公司的股权金额为 1.6 元/股，后续员工持股计划的股权变动也延续该金额转让，股权转让价格公允。

（2）员工持股平台 2018 年及 2019 年股权激励

2018-2019年期间，两个持股平台使用的股权激励公允价值为3.80元/股，而在2018年6月7日，公司非公开定向发行的方式发行股票总量不超过400万股（含400万股），其中技转创投以3.8元/股的价格认购交大铁发新发行的137万股股份，成都鲁信以3.8元/股的价格认购交大铁发新发行的263万股股份。两家入股公司为外部投资人，与公司无关联关系，该股权认购价格为公允价格，且在2018年和2019年仅有一次外部投资，因此按照3.8元/股作为2018年和2019年股权激励的公允价值具有合理性，能够公允反映相应时点的股权价值。

（3）员工持股平台2020年股权激励

2020年度，两个持股平台使用的股权激励公允价值为8.20元/股。根据中铭国际资产评估（北京）有限责任公司在2020年9月22日出具的中铭评报[2020]第6060号报告，公司在2020年5月31日的股东全部权益评估价值为41,900.00万元，公司的股本总数为5,125.00万股，折算每股价值为8.2元。因此，按照8.2元/股作为此次股权激励的公允价值具有合理性，能够公允反映相应时点的股权价值。

综上，公司历次股权激励权益工具公允价值分别依据外部投资者认购价格、评估的股权价格来确定，确定依据具有合理性，能够公允反映相应时点的股权价值。

（二）报告期各期股份支付费用计提是否准确，相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

根据《四川西南交大铁路发展股份有限公司员工持股制度》：持股员工持有的出资份额在2年内不得对外转让。在2年锁定期届满后，若公司未在全国中小企业股份转让系统挂牌或者首次公开发行股票并上市的，持股员工可向普通合伙人转让出资份额，普通合伙人无条件受让有限合伙人所转让的出资份额，受让价格按照原出资份额加上持有期间同期存款利息，并减除持有期间所得分红后计

算（受让价格=原出资份额+持有期间同期存款利息-持有期间所得分红），若分红大于存款利息则按原出资。

公司在全国中小企业股份转让系统挂牌或者首次公开发行股票并上市的，如对持股员工提出进一步的锁定要求，持股员工所持出资份额须按中国证监会、证券交易所、登记结算公司、全国中小企业股份转让系统有限责任公司的有关规定进行锁定。锁定期届满后，持股员工可转让对有限合伙的出资份额或者通过有限合伙转让公司股份，如持股员工要求通过有限合伙转让公司股份，有限合伙应按照该等人员的指示出售其持有的公司股份并对持股员工进行定向分配。持股员工（除公司高管外）每年转让的出资份额或股份不得超过持股总数的50%。

因此，根据公司制度规定，相应股权激励服务期从持股之日起，至公司成功上市。

公司计划以2023年12月31日为基准日进行北交所申报，预计在2024年6月获得受理，参考2021年1月-2022年9月期间北交所平均审核周期180天，公司公开发行预计在2024年12月。公司的两个员工持股平台与实际控制人为一致行动人，相应股权需要在公开发行后锁定12个月。因此，预计的股权激励服务期为持股之日起至2025年12月31日。

报告期内，公司因股权激励确认的股份支付情况如下表所示：

单位：万元

授 予 日	等待期间	确认的股份支付金额	等待期月份数	每月确认股份支付费用	2022 年股份支付费用	2023 年股份支付费用	2024 年股份支付费用
2018/4/1	2018/4/1-2025/12/31	35.15	93	0.38	4.54	4.54	4.54
2018/6/5	2018/6/5-2025/12/31	240.14	90	2.67	32.02	32.02	32.02
2018/10/1	2018/10/1-2025/12/31	10.95	87	0.13	1.51	1.51	1.51
2019/6/1	2019/6/1-2025/12/31	19.08	79	0.24	2.90	2.90	2.90
2020/3/1	2020/3/1-2025/12/31	6.58	70	0.09	1.13	1.13	1.13
2020/6/1	2020/6/1-2025/12/31	262.70	67	3.92	47.05	47.05	47.05
2020/6/8	2020/6/8-2025/12/31	427.18	66	6.47	77.67	77.67	77.67
合计		1,001.78		13.90	166.81	166.81	166.81

根据《企业会计准则第11号——股份支付》的规定，等待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；可立即行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，应当在授予日，即股份支付协议获得批准的日期，按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

针对上述股权激励，公司已根据测算的股份支付金额，作为股份支付成本计入当期成本和费用，相应增加资本公积，符合《企业会计准则——股份支付》规定。

（三）股份支付对公司经营状况、财务状况等方面产生的具体影响

股份支付对报告期内经营成果、财务状况的影响如下：

单位：万元

年度	报表科目	股份支付影响金额	利润总额/资产总额	影响比例（%）
2024	管理费用	138.78	6,609.94	2.10
	研发费用	28.03	6,609.94	0.42
	未分配利润	-166.81	63,594.89	-0.26
	资本公积	166.81	63,594.89	0.26
2023	管理费用	142.61	5,870.60	2.43
	研发费用	24.20	5,870.60	0.41
	未分配利润	-166.81	44,574.78	-0.37
	资本公积	166.81	44,574.78	0.37
2022	管理费用	142.61	3,769.77	3.78
	研发费用	24.20	3,769.77	0.64
	未分配利润	-166.81	39,564.44	-0.42
	资本公积	166.81	39,564.44	0.42

注：上表中的管理费用和研发费用的影响比例对应利润总额，未分配利润和资本公积的影响比例对应资产总额。

由上表可知，股份支付对公司的财务状况、经营成果产生的影响较小。

六、税费与生产经营规模的匹配性

（一）说明应交税费金额变动原因及合理性，并说明支付的各项税费的具

体构成、形成原因及金额占比，与营业收入规模及结构变动的匹配情况

1、应交税费金额变动原因及合理性

报告期各期末，公司应交税费明细及变动情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日
	期末余额	变动率	期末余额	变动率	期末余额
企业所得税	918.52	52.39%	602.75	14.20%	527.78
增值税	1,814.03	152.14%	719.45	-15.37%	850.16
城市维护建设税	111.48	190.09%	38.43	-17.94%	46.83
个人所得税	19.57	-13.71%	22.68	10.09%	20.60
教育费附加	80.83	187.86%	28.08	-16.12%	33.47
其他税费	12.92	122.38%	5.81	-58.54%	14.00
合计	2,957.35	108.68%	1,417.19	-5.07%	1,492.84

由上表，公司应交税费主要由企业所得税和增值税构成。**2024 年末较 2023 年末上升 108.68%，主要系增值税和企业所得税增加所致**；2023 年末较 2022 年末下降 5.07%，变动较小，主要系企业所得税有所增加、增值税减少综合影响。

（1）企业所得税

公司 **2024 年末**应交企业所得税余额大幅上升，主要系收入增长带来 2024 年度利润总额增长，相应当期企业所得税增加。

公司 2023 年末应交企业所得税余额小幅增长，主要系随着收入增长公司 2023 年度利润总额增长导致。

（2）增值税

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
营业收入	33,526.15	27,344.41	23,548.16
销项税额①	4,262.79	3,060.08	2,638.84
销项税平均率=销项税额①/营业收入	12.71%	11.19%	11.21%
进项税额②	1,263.67	1,587.64	1,292.70
进项转出③	10.02	3.15	—
减免税额④	0.25	0.16	0.06
应纳增值税⑤=①-②+③-④	3,008.89	1,475.43	1,346.08

期初应交增值税⑥	719.45	850.16	551.35
本期缴纳增值税⑦	1,914.31	1,606.46	1,047.39
期末应交增值税⑧=⑤+⑥-⑦	1,814.03	719.45	850.16

由上表可知，公司增值税主要为销项税和进项税构成，其中销项税波动与公司营业收入波动基本一致，其报告期内的销项平均税率分别为 11.21%、11.19% 和 12.71%，2023 年较 2022 年相对稳定，2024 年销项税平均税率较高，系安全监测检测类产品（税率 13%）收入占比升高所致。

公司 2023 年度进项税额较大，主要系期初待认证进项税较高并在 2023 年度认证抵扣所致。应交增值税余额 2023 年末下降，主要系当期缴纳增值税金额增长导致。2024 年末增值税余额上升较多，主要系当年收入增长较多带来销项税增长所致。

2、支付的各项税费的具体构成与营业收入规模及结构变动的匹配情况

单位：万元

支付税费项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
企业所得税	830.07	2.48%	947.90	3.47%	332.68	1.41%
增值税	1,914.31	5.71%	1,606.46	5.87%	1,047.39	4.45%
城市维护建设税	123.07	0.37%	106.62	0.39%	68.09	0.29%
教育费附加	66.26	0.20%	77.17	0.28%	49.20	0.21%
其他税费	299.39	0.89%	121.95	0.45%	126.58	0.54%
合计	3,233.10	9.64%	2,860.10	10.46%	1,623.94	6.90%

报告期各期支付的各项税费占营业收入比例分别为 6.90%、10.46%和 9.64%，2023 年占比增长主要系企业所得税和增值税支付数增加所致，2024 年占比下降主要系企业所得税支付数下降以及当年度收入确认金额较大所致；城市维护建设税、教育附加和其他税费占营业收入比例分别为 1.04%、1.12%和 1.46%，总体稳定。

报告期各期支付的增值税占营业收入比例分别为 4.45%、5.87%和 5.71%，总体稳定。支付的企业所得税占营业收入比例分别为 1.41%、3.47%和 2.48%，2023 年支付企业所得税占营业收入比例较高，主要系季度预缴 2023 年企业所得税 229.08 万元所致。

综上，报告期支付的各项税费占营业收入比例相对稳定，支付的各项税费与公司营业收入规模和结构匹配。

3、支付的各项税费形成原因

报告期内，公司支付的各项主要税种的形成原因如下：

税 种	形成原因
增值税	在中华人民共和国境内发生应税销售行为及进口货物的单位和个人，为增值税的纳税人（印尼办事处所处国家或地区的增值税概念与我国境内类似）。公司对于销售商品、提供服务中产生的增值额负有缴纳增值税的义务。
企业所得税	除个人独资企业、合伙企业不适用企业所得税法外，凡在我国境内，企业和其他取得收入的组织为企业所得税的纳税人，依照企业所得税法规定缴纳企业所得税。公司对于在生产经营中形成的所得负有缴纳所得税的义务。
城市维护建设税、教育费附加及地方教育费附加	城市维护建设税是对从事工商经营，缴纳增值税、消费税的单位和个人征收的一种税。教育费附加和地方教育附加是对缴纳增值税、消费税的单位和个人，就其实际缴纳的税额为计算依据征收的一种附加费。公司负有按照实际缴纳的增值税额计算缴纳城市维护建设税、教育费附加及地方教育费附加的义务。
房产税	房产税是以房屋为征税对象，按照房屋的计税余值或租金收入，向产权所有人征收的一种财产税。公司负有按照房屋的计税余值缴纳房产税的义务。
城镇土地使用税	城镇土地使用税是以国有或集体土地为征税对象，对拥有土地使用权的单位和个人征收的一种税。公司负有按照定额税率计缴城镇土地使用税的义务。
印花税	印花税是对在经济活动和经济交往中书立、领受具有法律效力的凭证的行为征收的一种税。公司负有按照应税合同等计算缴纳印花税的义务。
车船税	车船税是指在中华人民共和国境内的车辆、船舶的所有人或者管理人按照中华人民共和国车船税法应缴纳的税种。公司负有按照实际所有车辆缴纳车船税的义务。

（二）说明所得税费用与公司各期盈利的匹配关系

报告期各期公司利润总额与所得税费用匹配情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
所得税费用	1,000.44	974.80	391.16
其中：当期所得税费用	1,152.70	1,029.51	601.51
递延所得税费用	-152.26	-54.71	-210.35
利润总额	6,609.94	5,870.60	3,769.77
所得税费用占当期利润总额比例	15.14%	16.60%	10.38%
其中：当期所得税费用占当期利润总额比例	17.44%	17.54%	15.96%
递延所得税费用占当期利润总额比例	-2.30%	-0.93%	-5.58%

报告期各期公司利润总额逐年增加，考虑递延所得税费用后，所得税费用

亦逐年增加。

当期所得税费用占当期利润总额的比例分别为 15.96%、17.54%和 **17.44%**，总体稳定。递延所得税费用占当期利润总额的比例分别为-5.58%、-0.93%和-**2.30%**，其中 2023 年度递延所得税费用占比当期利润总额比例较低，主要系 2023 年度对应收进行催收收回前期应收账款较多，相应应收账款坏账损失减少所致。

报告期各期公司会计利润与所得税费用调整过程如下：

单位：万元

项 目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
利润总额	6,609.94	5,870.60	3,769.77
按法定/适用税率计算的所得税费用	991.49	880.59	565.47
子公司适用不同税率的影响	190.57	165.66	-3.68
调整以前期间所得税的影响	-0.67	3.05	—
非应税收入的影响	—	—	—
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	68.94	109.77	65.05
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-1.84	-26.90	-126.58
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	22.72	28.30	47.79
研发费用加计扣除	-270.76	-185.67	-156.89
所得税费用	1,000.44	974.80	391.16

由上表可知，通过利润总额计算的按法定/适用税率计算的所得税费用与所得税费用金额的差异主要系子公司适用不同税率的影响、不可抵扣的成本、费用和损失的影响、使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响、研发费用加计扣除导致，其中：

2022 年度子公司适用不同税率的影响为负数，主要系部分子公司符合企业所得税“小型微利企业”减免条件所致；2023 年度子公司适用不同税率的影响大幅增长，主要系随着规模的增长，部分子公司所得税费用增长，其适用 25% 的所得税率。

2023 年度不可抵扣的成本、费用和损失的影响增长较多，主要系公司收入规模增长相应的业务招待费增长所致。**2024 年度公司加强费用管控，业务招待费有所下降，因此 2024 年度不可抵扣的成本、费用和损失的影响下降较多。**

2022 年度使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响金额较高，主要系部分子公司弥补以前年度亏损所致。

2022-2024 年度研发费用加计扣除逐渐上升，主要系公司研发规模逐渐增长所致。

综上，各期所得税费用与各期盈利具有匹配性。

【核查程序和核查意见】

（一）固定资产规模与销售增长的匹配性

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1. 了解与固定资产、在建工程、投资性房地产相关的内部控制流程，并测试内部控制设计和运行的有效性。
2. 对报告期各期固定资产及投资性房地产实施监盘程序。
3. 访谈相关管理人员，了解投资性房地产的用途及核算方法，复核核算的准确性。
4. 检查各期在建工程转固的内容和验收资料。
5. 访谈相关管理人员，了解主要固定资产的用途以及对应的规模是否满足收入增长的需求、公司产销情况，分析固定资产增长与收入增长匹配关系。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人实验室基础工程建成后的持有意图是用于出租，且短期无计划改变用途，将该部分房地产作为投资性房地产核算，具有合理性；报告期各期的投资性房地产核算具有合规性；

2022 年在建工程转入的固定资产系对子公司厂房的更新改造，包括对新津园区道路及附属设施的修建和对网球场的改造，相关会计处理符合会计准则的规定；

发行人拥有的房屋及建筑物能够满足生产需求，所销售的产品及服务对固定资产设备的依赖较小，房屋及建筑物、机器设备等固定资产与当年产量、销量匹配。

（二）关于其他应收应付款

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1. 访谈相关人员，了解主要其他应收款产生的原因、公司采取的催收措施等；
2. 获取报告期内其他应收款明细表和坏账准备计算表，对比分析近三年按欠款方归集的其他应收款变动情况并分析变动的合理性，复核坏账准备计提的准确性；
3. 通过信息披露平台查询欠款方信息，了解分析欠款方的还款能力；
4. 获取与成都市新津区土地转让相关合同、支付凭证、收款凭证，分析其他应收款期末余额产生原因及合理性，并检查期后土地使用权证办理情况和款项回收情况；
5. 向四川新津工业园区管理委员会函证，并取得相符回函；
6. 分析其他应收款的款项性质、检查相关凭证文件，分析期末余额产生原因及合理性；
7. 检查与詹德胜及童红霞期末余额形成相关的原始凭证，分析其他应收款期末余额形成的原因及合理性；
8. 获取与欧华自控国际有限公司股权转让相关合同、分析其商业背景；通过信息披露平台查询与欧华自控国际有限公司是否存在诉讼，分析其他应收款期末余额形成的原因、账龄较长的原因及合理性。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

公司 2024 年末其他应收款账龄主要集中在 1 年以内和 1-2 年，账龄较短，不存在需要单项计提的情况。2022 年和 2023 年末公司其他应收款账龄集中在一年以内和五年以上，五年以上的土地保证金已按照账龄全额计提，其他应收款账龄结构较好，欠款方财务状况良好，款项具有可回收性，无需单项计提其他应收款坏账准备，未单项计提具有合理性；

应收四川新津工业园区管理委员会保证金 200 万元为购买土地的履约保证金，该笔其他应收款长期未收回符合协议约定，具有合理性；

款项性质为其他和备用金的其他应收款核算准确；

两项应付员工款项主要系为业务开展暂时垫付的日常费用或开办费，相应款项期后均已结清，款项的产生具有合理性；

应付欧华自控国际有限公司的股权收购款具备商业实质，账龄较长具备合理性，双方不存在纠纷。

（三）关于第三方回款

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1. 获取公司第三方回款明细表，根据公司提供的客户与第三方回款情况，查阅相关协议约定、第三方支付证明函等，证明相关代付事项的真实性。
2. 访谈发行人销售及财务相关人员，了解公司第三方回款的情况及原因，分析是否具有商业合理性；
3. 获取并检查报告期内公司诉讼的相关资料，核查报告期内是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷情况；通过查询国家企业信用信息公示系统、裁判文书网等网站，核查报告期内是否存在公司与第三方回款相关的诉讼；访谈报告期内主要客户，与客户确认报告期内公司与主要客户是否存在相关诉讼情形；
4. 查阅相关合同了解是否存在签订合同时已明确约定由其他第三方代客户付款的情形。
5. 获取报告期内公司与第三方回款相关的销售明细账和银行流水；通过报告期内公司第三方回款统计明细记录中抽取样本，追查至相关大额销售合同或订单、银行对账单回款记录、出库单、签收单等原始交易凭证，以确认交易的真实性并核查第三方回款涉及的资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致，以及确认第三方回款收入的真实性。
6. 核查报告期内发行人、实际控制人、董监高银行账户流水，逐笔核查交易对方名称，与第三方回款方进行比较，确认是否存在与第三方回款的支付方之间资金往来；
7. 获取可比公司公开披露信息，分析三方回款是否为下游客户的支付惯例。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

公司报告期内第三方销售回款的情况，包括客户集团内公司代付款、客户合作伙伴代付款、法院强制执行及其他情形，上述付款行为均基于真实的交易背景，第三方回款具有必要性与商业合理性；

报告期内，发行人不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷；公司在签订部分合同时已明确约定由其他第三方代客户付款，主要系客户集团内公司代付款和客户合作伙伴代付款，具有商业合理性；

公司第三方回款对应的客户主要为大型央企、国企，通常实物流与合同约定及商业实质一致；在客户集团内公司代付款的情形中，部分未在签订合同时明确约定由第三方代付款，该部分第三方回款存在资金流与合同约定不一致的情况，但回款方均属于客户所属集团内的其他公司；其他第三方回款情形，均在签订合同时明确约定由第三方代付款，或取得了相关代付协议、代付方的说明文件，相关资金流与合同约定及商业实质一致；第三方回款收入真实，不存在虚构交易或调节账龄的情形，不存在资金体外循环；

回款人与发行人及其实际控制人、董监高及其他关联方不存在关联关系，未发生大额资金往来；

结合客户结构类似的公司进行对比，第三方回款属于下游客户的支付惯例。

（四）财务内控规范性

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1. 了解发行人的销售与收款循环、采购与付款循环、生产与存货循环等业务流程内部控制，并测试设计和运行有效性；

2. 获取差错更正明细，并复核发行人会计差错更正涉及的销售合同、验收单据等资料，核实发行人会计差错更正数据的准确性；

3. 比较差错更正数据与资产总额、负债总额、利润等比例，分析对各期财务报表影响；

4. 访谈公司财务部负责人及有关人员，了解财务部的部门设置、账户管理、现金管理、费用报销等内部控制制度流程，识别关键控制流程节点，抽取样本测试公司货币资金内部控制，评价公司有关内部控制设置是否合理，执行是否

有效；

5.访谈公司管理层及相关人员：了解公司使用个人卡进行收支和现金收付的原因背景和具体使用情况，了解是否存在其他应当规范的个人账户和公司账户；

6.获取公司报告期内全部银行账户流水和往来明细账；检查公司银行流水及往来明细账，核实是否存在其他应当规范的个人账户；检查公司期后银行流水和往来明细账，核查期后是否存在使用个人卡进行收支和现金收付的情况，核实期后是否新发生不规范行为；

7.获取报告期内相关个人卡银行流水，逐笔分析个人账户银行流水 是否与公司业务相关，确认与公司业务相关的交易均已纳入账内核算；逐笔检查个人卡资金流水的来源与流向；检查个人卡收付款相关业务的记账明细，抽查大额的记账凭证及附件，以判断发生额真实性、完整性；

8.获取个人卡账户余额归还给公司的流水账单凭证，了解并核实报告期内个人账户规范情况，获取相关个人卡注销证明；

9.查阅公司《资金管理制度》《财务报销管理制度》《采购与付款管理制度》等相关内部控制制度，并对报告期内整改后的期间及期后上述内控制度执行情况进行有效性测试；

10.获取发行人及其子公司报告期内银行流水、现金日记账、银行日记账等的核查，关注是否存在现金收支的情形；获取发行人实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等人的资金流水，查看其是否存在现金收支的情形；

11.获取发行人关联方清单和资金占用明细，核实关联方资金占用明细的完整性，了解关联方资金拆借的理由，核实相关拆借资金的具体用途，并对资金拆借利息进行测算；

12.获取发行人销售合同台账并访谈发行人事业部负责人，了解发行人销售合同形式条款是否存在歧义的情况，了解是否存在合同签约日早于合同审批日、合同倒签情形，了解发行人是否制定相关应对措施及措施的有效性；

13. 访谈发行人财务负责人并查看发行人财务核算系统，了解发行人合同负

债科目设置及核算情况，核实是否符合会计准则的相关规定；

14. 获取发行人采购入库清单并访谈发行人的采购人员，抽取大额入库单据进行检查，了解核实是否存在先出具入库单，后进行验收情形；

15. 访谈发行人负责人，了解发行人是否存在其他未披露的财务内控不规范情形。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人的会计差错更正数据准确，差错更正的理由合理；对各期财务状况和经营成果影响较小；

上述报告期内核算不规范等事项不构成发行人报告期内会计基础薄弱及财务内控不规范情形，后续规范措施及时、有效；

发行人不存在利用个人卡收付的情况，发行人现金交易金额小，且为偶发情况；发行人现金交易及其整改情况的相关信息披露充分、完整；

公司已对现金交易进行了整改，并且修订和完善了关于财务报销、销售收款等管理制度，自 2022 年 7 月开始已经不存在通过现金交易的情形；经过上述整改和规范，公司已经建立了有效的内部控制制度，并得到了有效执行；

发行人的关联方资金占用主要用于公司的生产经营的临时周转，关联方资金拆借金额较小，频率较低，不构成对关联方的依赖，也不存在向公司输送利益或损害公司利益的情形；对于西南交大士保智能系统（北京）有限公司的资金拆借利息，利率的选用公允，未对拆借金额较小或时间较短的资金计提利息，若计提经测算利息金额较小，对各期经营业绩影响较小；相关会计处理合规；

对于报告期内存在的现金收款、个人卡付款、关联方资金拆借等不规范情形，除此之外，发行人还存在销售合同管理、会计科目设置、采购验收管理等不规范的情况，上述财务内控不规范的情况已进行充分披露且不影响定期报告的准确性，发行人不存在其他未披露的财务内控不规范情形。

（五）股份支付会计处理的合规性

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1. 获取发行人股权激励相关的投资协议、股权转让协议、员工持股制度等进行检查。
2. 获取发行人股权激励权益工具公允价值的依据（评估报告等），核实公允价值确定依据是否合理。
3. 复核发行人的股份支付计算过程，核实相关会计处理是否符合准则规定。
4. 比较股份支付费用与利润总额、资产总额的比例，分析对公司经营状况、财务状况等方面产生的影响。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

发行人的股权激励权益工具公允价值依据合理，能够公允反映相应时点股权的公允价值；发行人的股份支付计算过程准确，相关会计处理符合会计准则的规定；发行人的股份支付对其财务状况、经营成果产生的影响较小。

（六）税费与生产经营规模的匹配性

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及申报会计师主要执行了以下核查程序：

1. 获取应交税费明细表，结合各期经营情况，分析应交税费各期末变动原因。
2. 检查各期应交税费支付情况，分析支付的税费与营业收入的配比情况。
3. 获取公司所得税费用调整明细表，查看公司所得税费用与各期利润的匹配情况，向财务总监了解相关情况及原因。
4. 对公司总经理、财务总监进行了访谈，了解公司未确认递延所得税的原因，并了解其对公司可预期的未来业绩的看法及理由。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

公司应交税费主要由企业所得税和增值税构成，各期变动主要受到经营规模、税额抵扣等因素影响，具有合理性；报告期支付的各项税费占营业收入比例相对稳定，支付的各项税费与公司营业收入规模和结构匹配；

报告期内各期所得税费用与各期盈利具有匹配性。

问题 11. 募投项目必要性与可行性

根据申报材料，（1）本次拟募集资金 16,832.55 万元，其中，轨道交通智能产品及装备生产新建项目、研发中心建设项目 5,957.87 万元、5,085.43 万元，营销及售后服务网络建设项目 2,489.25 万元，补充流动资金 3,300.00 万元。（2）营销及售后服务网络拟对公司现有北京、上海及深圳网点进行升级，同时在广州、郑州两个城市新建营销及售后服务网点。

请发行人：（1）补充披露拟扩产的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测预警系统、周界智能视频监测系统的现有产能产量、拟扩产情况，说明募投资项目扩产产能及预期收入规模超过现有同类产品经营规模的原因与合理性。结合问题 2 的相关内容，说明本次募投资项目产能消化的可行性及相关产能消化措施。（2）结合拟研发项目与现有研发机构、产品线、主要产品之间的关系，上述研发项目对发行人技术水平的提升具体体现，研发项目需求情况、研发费用率下降情形等，说明拟募集资金投向研发中心建设项目的必要性与合理性。（3）结合所属行业客户集中性特点及现有子公司、分公司设置情况，以及行业现状与发行人现有营销服务网点、营销人员情况、业务拓展情况，说明建设服务网点的必要性和可行性，说明营销网络项目对发行人竞争力提升的具体影响，项目概算中的新增营销人员、硬件设备投入等与公司现有业务及未来新增业务是否匹配，是否可能闲置。（4）结合生产经营计划、营运资金需求，报告期内分红情况、各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、大额理财产品支出情况（如有），以及资金需求的测算过程与依据，说明补充流动资金及资金规模的必要性、合理性，是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应。（5）具体说明各募投资项目投资金额规划的合理性，本次募集资金规模是否与发行人的规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应，详细披露本次募投资项目所面临的风险，包括但不限于技术风险、市场拓展风险、收入增长不达预期的风险等。

请保荐机构核查上述事项，说明核查过程并发表明确意见。

【回复说明】

一、补充披露拟扩产的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测预警系统、周界智能视频监测系统的现有产能产量、拟扩产情况，说明募投资项目扩产产能及预期收入规模超过现有同类产品经营规模的原因与合理性。结合问题 2 的相

关内容，说明本次募投项目产能消化的可行性及相关产能消化措施

（一）补充披露拟扩产的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测预警系统、周界智能视频监测系统的现有产能产量、拟扩产情况

公司已在招股说明书“第九节 募集资金运用”之“二、募集资金运用情况（一）新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目 1. 项目基本情况”补充披露如下：

“本项目拟扩产的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测预警系统、周界智能视频监测系统与现有相关产品经营规模的对比情况如下表所示：

项目	本次募投项目拟扩产规模	现有相关产品产量情况（报告期内三年平均）
地震预警系统（套/年）	32	39
道岔监测系统（主机+分机）（台/年）	100	134
线路监测预警系统（台/年）	140	32
周界智能视频监测系统（台/年）	120	4

公司该几款产品均属于定制化系统产品，根据站段条件、客户需求等进行定制化生产，各产品间功能复杂程度和规模差异较大。募投项目中测算的产能为理想条件下假设的平均配置。而实际操作过程中公司将根据具体项目要求定制化生产，上述产品均为系统产品并非单一产品，其中的每台/套的配件数量根据设计会有不同情况的增减，导致生产使用的资源会根据项目的不同而有较大差异，因此公司不适用传统产能、产量、产能利用率等概念。”

（二）说明募投项目扩产产能及预期收入规模超过现有同类产品经营规模的原因与合理性

各相关产品在手订单金额及本次募投项目达产后年收入情况对比如下：

项目	本次募投项目达产后新增年收入（万元）	在手订单金额（万元）	2024 年收入（万元）
地震预警系统	15,754.88	9,282.54	19,818.07
道岔监测系统（主机+分机）	3,800.00	988.14	742.67
线路监测预警系统	3,360.00	-	170.35
周界智能视频监测系统	1,800.00	-	-

注：在手订单统计时间为 2024 年 12 月 31 日，收入为不含税金额，在手订单为含税金额。

公司地震预警系统在手订单充足；道岔监测系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段，并且公司在 2024 年战略调整现有道岔产

品的市场推广，聚焦开展“降费提能”工作，将重心放在研发成本更低且客户接受度更高的技术优化升级上。随着 2024 年道岔监测系统产品的优化完成，2025 年公司将持续拓展道岔产品市场，大力开拓销售渠道，提升产品的市场占有率；而线路监测预警系统与周界智能视频监测系统是公司新开发的业务，目前尚处于开始起步和业务拓展阶段。随着公司线路监测预警系统及周界智能视频监测系统产品渗透率的不断提升，产品市场需求也将不断增加。截至 2024 年 12 月 31 日，线路监测预警系统及周界智能视频监测系统在手订单、正在推进的项目情况如下：

内容	项目名称	项目套数 (套)	项目进展
线路监测 预警系统	广州地铁四号线市狮子洋公跨铁施工异物入侵监测系统部署	4	正在推进的项目
	广州地铁四号线、二十一号线边坡工 5 处边坡加装自动监测预警系统部署异物入侵监测系统	10	正在推进的项目
	都江堰至四姑娘山山地铁路 43 处隧道口基于三维激光雷达异物入侵点位部署	43	正在推进的项目
	渝昆高铁部署线路障碍自动监测系统	28	正在推进的项目
	广州地铁四号线虎门二桥/庆盛高铁/佛莞城际上跨区域三维激光雷达异物侵限自动监测系统	16	正在推进的项目
周界智能 视频监测系统	都江堰至四姑娘山山地铁路 26 处落石崩塌智能视频识别监控部署	133	正在推进的项目

募投项目扩产产能及预期收入规模是综合考虑在手订单及正在推进的项目基础上确定的，在中国轨道交通装备产业规模不断扩大的影响下，公司在手订单及拟推进项目不断增多。线路监测预警系统销售价格约为 24 万元/套，周界智能视频监测系统销售价格约为 15 万元/套，因此线路监测预警系统和周界智能视频监测系统在在手订单加正在推进的项目预计能够分别带来 2,424 万元、1,995 万元的收入（注：该数据系根据上述两类产品的理论售价以及在手订单和推进项目的项目套数测算得出，实际售价会根据项目的应用场景以及监测性能指标的不同而进行调整，上述数据不构成盈利预测或业绩承诺）。同时广铁集团、成都局、兰州局、南宁局、郑州局等路局均有潜在业务。

综上所述，公司拟扩产项目的产能是理想条件下假设的平均配置，而对应的产品均属于定制化系统产品，实际操作过程中会进行定制化生产，并根据项目情况对每台/套的配件数量进行调整。公司地震预警系统及道岔监测系统在在手

订单充足，而线路监测预警系统与周界智能视频监测系统是公司新开发的业务，目前尚处于开始起步和业务拓展阶段，随着产品渗透率的不断提升，产品市场需求也将不断增加，因而募投项目扩产产能及预期收入规模超过现有同类产品经营规模具有合理性。

（三）结合问题 2 的相关内容，说明本次募投项目产能消化的可行性及相关产能消化措施

1. 募投项目产能消化具有可行性

公司成立至今一直深耕于轨道交通领域，形成了明显的专业化、规模化生产优势，质量管理、供应链管理及快速响应能力均较强，且本募投项目系公司现有业务的扩大产能，公司在该领域积累的生产和管理等优势可以快速推广到募集资金投资建设的新项目，公司募投项目产能消化具有可行性，具体如下：

（1）市场前景良好

①地震预警系统

经公司测算，地震预警系统细分产品的后续市场空间将不低于 **57.76** 亿元。详见本问询回复“问题 2”之“二/（二）/2/（2）/①地震预警系统细分产品的市场空间预测”。

此外，地震预警监测系统投入运营后质量保证期为 2 年，2023 年后部分已实施的高铁地震预警监测系统即将进入维保服务周期，比如京雄城际、京张高铁等，维保服务市场将快速发展。

随着目前国内高速铁路的快速发展，高铁运营里程也将持续增大，市场空间还将进一步提升。

②道岔监测系统

经公司测算，道岔监测系统细分产品的后续市场空间将不低于 21 亿元。详见本问询回复“问题 2”之“三/（二）/2/（2）道岔监测系统具体需求情况”。

随着高铁运营里程的持续增大，高铁运营年限的不断增加，道岔监测系统的市场空间还将进一步提升。

③线路监测系统

线路监测预警系统主要预警范围为线路轨道两边 1 米左右，主要针对线路轨道两侧的侵限进行报警，而周界监测系统的预警范围为线路周边界限进行报

警，两种产品均为通过雷达、视频技术对侵限物进行判断预警，且都是针对运营线路进行监测，因此该两类产品都属于线路监测系统。

随着高速铁路的建设，铁路行车安全监控技术水平出现较大提高。高速铁路由于列车高速度、高密度运行，一旦发生事故，后果严重。因此，对行车安全保障体系提出了更高的要求。

在铁路线路运行的同时，对各种可能发生的灾害，如自然灾害——强风、暴雨、大雪、地震，突发性灾害——坍方落石、异物侵入限界、列车事故及设备故障等，都要实施全面监测，即建立线路安全监控系统，实施全面、准确、实时的安全监控，预防灾害的突然袭击。因此，线路监测系统等高技术含量的产品市场需求快速上升。

（2）项目建设与国家政策及产业发展方向一致

轨道交通行业的发展受到国家多项政策的支持。《“十四五”铁路科技创新规划》要求面向国家重大需求，以国家需要为指引，以重大工程为抓手，推进铁路领域战略高技术、装备和系统集成攻关；《国家综合立体交通网规划纲要》要求建立健全行业系统安全风险和重点安全风险监测防控体系，强化危险货物运输全过程、全网络监测预警；《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中明确城市轨道交通减震、降噪技术应用、时速 200 公里及以上铁路接触网、道岔、扣配件、牵引供电设备以及铁路行车及客运、货运安全保障系统技术与装备为鼓励类项目；《交通强国建设纲要》指出要推广应用交通装备的智能检测监测和运维技术；《战略性新兴产业分类（2018）》中将“高速轨道交通安全检测系统”列为战略性新兴产业重点产品。综上，本项目的建设内容与国家产业政策的内容相一致。

（3）丰富的技术积累为项目的实施奠定了基础

公司自成立以来一直将研发能力作为增强核心竞争力的关键，在发展进程中，公司持续增加研发投入，产品技术得以不断创新，这既保证了公司产品的先进性与路局客户的认可度，也为公司业务的稳定拓展提供了技术支持。经过长期的积极探索，公司掌握了干扰信号识别技术，实现了高准确度干扰信号识别，确保列车振动、工频干扰、施工作业干扰等信号的准确识别过滤；掌握了震相识别技术，实现了震相纠正功能，大幅度提高了系统定位的准确性和系统

预警的准确度；掌握了地震三要素估算技术，充分解决了单台方位角精度低、震级误差大、震相识别存在错误等技术难题，该项技术可有效提高系统为列车安全运营的保障能力，极大降低地震对行车的安全影响；掌握了非线性超声及声发射钢轨伤损监测技术，实现了对道岔钢轨伤损、断轨进行实时在线监测；掌握了基于三维激光雷达+视频监控技术，实现了各种气象条件下长期无人值守、自我诊断功能、自动发现线路障碍物功能。同时，由于公司在上述核心技术的运用体现在硬件原理图纸、应用软件及产品核心功能的实现上，而系统集成测试与设备总体设计能力具备较强的底层技术迁移特性，这为产品定制化的生产需求以及产品的迭代提供了坚强的后盾。综上，丰富的技术积累为项目顺利实施奠定了基础。

（4）稳定的客户资源及产品认证优势为项目实施提供了保障

铁路运输营运具有公益性质，且其关系国计民生，自 1949 年起，铁道部（国铁集团前身）就作为国家政府机构对全国铁路实行归口管理，因此公司的客户主要为国铁集团、中国铁建、中国中铁等与铁路相关的大型国有企业的所属企业，客户综合实力雄厚。同时，由于公司产品进入客户合格供应商名录需要经过客户多轮试验、试用、试点运行等步骤，才具备批量生产、上道安装的条件，因此公司下游客户对供应商的选择具有稳定性，这形成了客户与公司的长期稳定的合作关系。此外，公司的地震预警系统相关产品通过 CRCC 认证，成为该类产品通过认证的三家供应商之一。“高速铁路道岔钢轨伤损监测系统”系第一批通过国铁集团技术评审的该类产品，市场竞争能力领先。综上，公司稳定的客户资源及产品认证优势为项目的实施提供了保障。

2. 募投项目相关产能消化措施

为确保新增产能合理消化，公司已实施和拟实施的产能消化措施如下：

（1）充分发挥现有客户资源优势，加强新客户开发力度

公司成立至今一直深耕于轨道交通领域，形成了明显的专业化、规模化生产优势，质量管理、供应链管理及快速响应能力均较强，且本募投项目系公司现有业务的扩大产能，公司在该领域积累的生产和管理等优势可以快速推广到募集资金投资建设的新项目。

公司凭借卓越的产品质量、不断提升的技术工艺水平、良好的企业信誉、

健全的客户服务体系，在经营过程中积累了丰富的客户资源，并保持稳定的合作共赢关系，预计未来上述客户在轨道交通领域仍存在大量的产品需求。公司将在保持和提升现有客户需求的基础上，进一步拓展客户资源，加强新客户的开发力度，推动募投项目产能的消化。

（2）持续提升产品质量

长期以来，公司坚守诚信，以优异的产品质量和良好的售后服务赢得顾客信任，逐渐形成了优良的口碑及品牌效应，获得多项省部级及协会奖项。公司将持续提升产品质量，树立良好的品牌形象。

（3）稳步提高研发创新水平

公司将通过建设购置先进研发以及检测设备，引进专业技术人才，增强公司体系化研发的优势，进一步提高公司技术创新能力和整体研发实力，提高研发水平与效率，保证公司研发创新水平稳步提高。

综上所述，公司拟扩产项目地震预警系统在手订单充足，道岔监测系统目前仍处于市场推广阶段，线路监测预警系统及周界智能视频监测系统正在推进的项目较多，市场前景良好，本次募投项目产能消化具有可行性，新增产能消化措施合理。

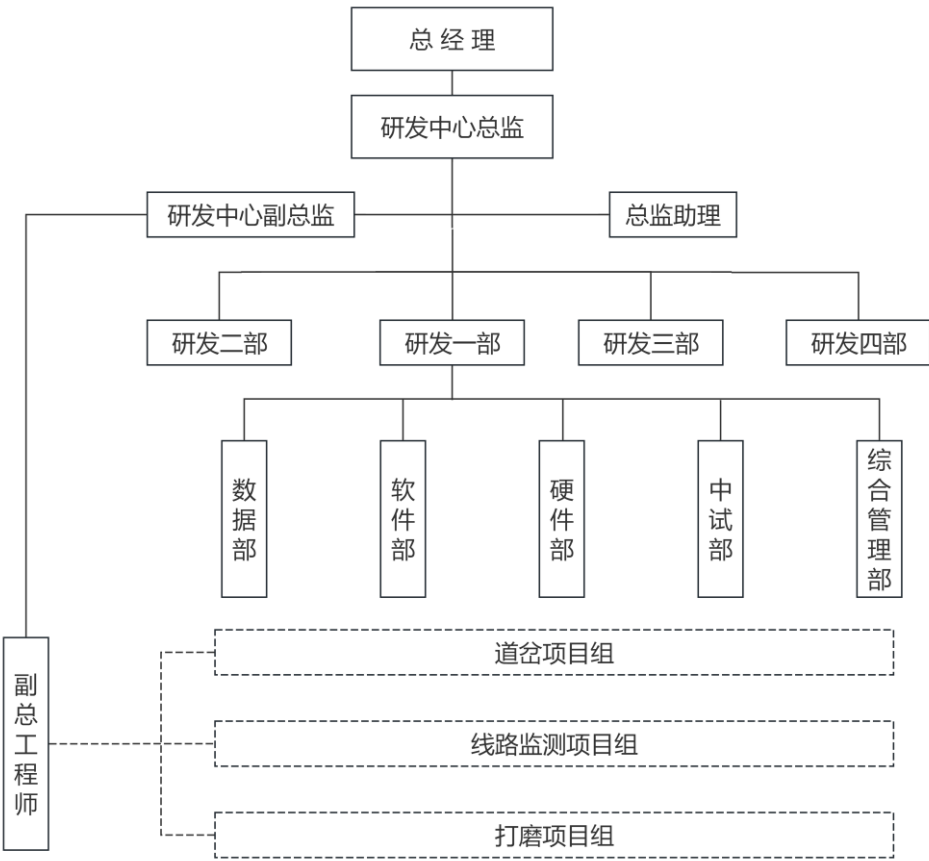
二、结合拟研发项目与现有研发机构、产品线、主要产品之间的关系，上述研发项目对发行人技术水平的提升具体体现，研发项目需求情况、研发费用率下降情形等，说明拟募集资金投向研发中心建设项目的必要性与合理性

（一）结合拟研发项目与现有研发机构、产品线、主要产品之间的关系，上述研发项目对发行人技术水平的提升具体体现，研发项目需求情况

1. 公司现有研发机构概况

公司采用总经理管理下的矩阵式管理运行模式，有效结合部门职能和产品研发。在职能管理方面，由总经理分管研发中心，研发中心总监主持研发工作，研发副总监负责部门日常管理和研发项目管理工作，总监助理和（副）总工程师协助研发中心副总监管理研发各部门日常工作。在研发项目管理方面，研发一部整合公司研发资源，部门内部将成立打磨项目组、道岔项目组以及线路监测项目组等专项研发项目小组，分别负责打磨车相关、道岔监测系统相关以及线路监测系统相关项目的研发及产品的开发工作。研发中心组织机构情况详见

下图：



2. 拟研发项目与现有研发机构、产品线、主要产品之间的关系，上述研发项目对发行人技术水平的提升具体体现，研发项目需求情况

拟研发项目的基本情况、与现有研发机构、产品线、主要产品之间的关系，以及研发项目对公司技术水平的提升具体体现，研发项目需求情况如下：

序号	研发项目名称	研发内容	与现有研发机构、产品线、主要产品之间的关系	对公司技术水平提升的具体体现	研发项目需求情况
1	高速铁路道岔监测系统技术升级课题	在公司现有铁路监测检测系统的基础上，研究系统体系结构和网络体系结构；优化现场监测单元现场实时状态数据的模/数转换、缓存和转发，完善根据来自信息管理平台指令进行相应的通信处理和过	道岔项目组负责本项目的研发及产品开发工作；归属于安全监测检测类产品-道岔监测系统产品线。	铁路道岔属于重要的行车设备，因空间受限、隐患多，加工工艺等因素影响，是故障频发的重点区域。本课题产品研发成功后，通过不同维度的安全监测间数据关联及分析，实现道岔的安全监测，有效解决客户的痛点问题，全	通过项目研发，实现成本可控、功能齐备、集约化的道岔一体化综合监测系统产品的批量生产。

		程控制。开发一款高速道岔区域内集成轨件伤损监测、密贴监测、爬行监测、轨温监测、轨距监测等一体化综合安全监测系统。		自动的在线监测技术，配合多维度的大数据分析，可改变用户维修形式从计划修变为状态修，降低设备的使用成本及人力成本，延长设备的使用寿命，具有重大的经济价值。	
2	多传感器融合的线路监测系统技术升级课题	在公司现有线路检测系统的基础上，进行雷达视频融合、毫米波视频融合、光纤视频融合等多传感器融合的线路安全监测信息处理技术研究。	线路监测项目组负责本项目的研发及产品开发工作；归属于安全监测检测类产品-线路监测系统产品线。	随着铁路行业建设和实施日益信息化，在铁路信息化系统中沉淀了大量的数据，为铁路设备引入大数据分析、人工智能模型、物联网、云平台远程监控等先进技术创造条件。基于模式识别技术的智能化系统逐渐成为发展趋势，开展智能识别技术研究，可以使海量数据资料得到充分应用，显著提升货检、生产安全、工务维修管理、设备运维的自动化水平，保障作业质量、提高设备生产维修辅助决策效率，促进铁路运行安全。	通过项目研发，研发出一款可适用于铁路隧道、路堑、桥头、路基段等多种场景，多传感技术融合的线路监测系统产品的批量生产。
3	钢轨快速打磨技术智能化水平升级课题	在公司现有智能化打磨技术的基础上，深化钢轨波磨和钢轨鱼鳞纹的智能化在线检测算法、基于轮对位置和轮重减载监测技术的打磨小车脱轨监测算法及对打磨小车磨石、旋转机构、角度调整机构等关键部件的失效模式识别等算法研究。	打磨项目组负责本项目的研发及产品开发工作；归属于智能装备-快速钢轨打磨车。	钢轨打磨是线路修理工作的重要内容，是钢轨病害预防和治理的有效手段。通过打磨可以改善轮轨接触关系，预防和延缓接触疲劳、磨耗、波形磨耗（简称波磨）等钢轨病害的产生，修复或减轻轨面病害，降低钢轨折断的风险，延长轨道设备使用寿命和维修周期。	通过项目研发，实现钢轨快速打磨的智能化算法，提升智能化钢轨快速装备的智能化操作水平。
4	快速被动打磨砂轮研发课题	针对砂轮配方、工艺及机械部件结构设计研发，提升被动砂轮的切片能力及使用寿命。	打磨项目组负责本项目的研发及产品开发工作；归属于运维	砂轮作为一种耗材，主要为打磨车打磨作业使用。目前公司已自产快速钢轨打磨车，为满足自有打磨车作业使用和外售打	通过项目研发，实现符合要求的砂轮的批量生产能力。

			服务-钢轨打磨服务。	磨车作业使用，需研制满足要求的被动打磨砂轮。目前该类型砂轮在国内市场仅一家国外企业进行生产销售，价格较高且不与国内企业合作，自主研制砂轮可以突破技术限制、满足国内打磨车市场需求、降低国内使用方成本。	

结合上表可见，公司拟研发项目将分别由公司研发中心拟新增的道岔项目组、线路监测项目组以及打磨项目组等专项研发项目小组进行实施。上述研发项目基于公司现有的产品及服务，具体包括道岔监测系统、线路监测系统、智能装备-快速钢轨打磨车、钢轨打磨服务，通过上述研发项目的实施，旨在针对上述业务进行技术升级和/或实现批量化生产能力，有利于进一步提高公司的市场竞争力。

结合上述因素，募集资金投向研发中心建设项目具有必要性与合理性。

（二）研发费用率下降情形下，说明拟募集资金投向研发中心建设项目的必要性与合理性

报告期各期，公司研发费用金额分别为 1,255.36 万元、1,399.67 万元及 1,944.20 万元，公司研发项目主要以软件类研发为主，因而研发费用主要为职工薪酬和材料费。报告期内，随着公司业务规模的扩大及营业收入的增长，公司保持相对稳定的研发投入，不断增强公司自主研发的创新能力。报告期各期，公司研发费用率分别为 5.33%、5.12%及 5.80%，报告期最近三年内公司的营业收入增长，研发费用率稳中有增。

研发费用率下降情形下，拟募集资金投向研发中心建设项目的必要性与合理性如下：

1. 促进产品升级，增强竞争能力

随着我国经济的快速发展以及“一带一路”倡议的不断推进，我国铁路、城市轨道交通覆盖范围加速扩展，“八纵八横”高速铁路逐步贯通。在这样的背景下，轨道交通安全监测设备的工作环境将愈发复杂，该类产品的技术也将朝着提升高寒、隧道、风沙等恶劣条件的适应性能发展，提升恶劣环境下工作的稳定性，扩大产品的应用范围。此外，随着客运量增加、列车往返碾压次数的

增加和运营条件愈发复杂的不间断作用，使轨道结构不可避免的出现的疲劳损耗和局部破损，对轨道线路的安全造成了更多、更复杂的潜在隐患。因此，轨道交通安全监测设备的耐久性、监测距离、抗电磁干扰、测量精度等都亟需进一步提升，监测功能以及覆盖面也亟需进一步完善，使其能够对行车环境进行实时、全面和科学的监测，协助列车在行进中遇到危害行车安全的因素时快速做出判断，并使列车实施有效的解决规避手段，从而保证高速铁路的运行安全。通过本项目的建设，公司拟针对“高速铁路道岔监测系统”、“多传感器融合线路监测系统”进行技术及工艺升级，提升高速铁路道岔监测系统的信息采集与处理能力，实现线路监测系统的多传感器融合，增加线路监测系统的监测功能，扩大应用场景。因此本项目的建设顺应了行业技术的发展趋势，可以有效增强公司的市场竞争力。

2. 提升轨道交通专业技术服务能力，巩固市场地位

公司自成立以来，以客户需求为导向、以生产高端产品为目标，专注于技术研发及创新，产品和服务都受到了客户的认可。近年来，公司一直在探索产品开发的新技术，在钢轨快速打磨装备领域已有一定的技术突破。钢轨打磨对保障铁路线路和城市轨道线路状态具有重要意义，通过钢轨打磨提供合理的轮轨接触关系，保证钢轨的运用状态、延长钢轨使用寿命、提高列车乘坐体验。我国城市轨道交通、高速及重载铁路运输愈发繁忙，线路维护需求上升，但线路维护天窗时间有限。因此，钢轨打磨的技术标准、装备特点以及工艺技术方面均有待突破，如何消除“天窗”限制，满足道岔曲股、尖轨、岔心等区域作业要求，减少作业盲区、提高打磨效率将成为钢轨快速打磨装备的主要发展方向。通过本项目的实施，公司拟对“钢轨快速打磨技术”及“快速被动砂轮产品”展开研究，提升公司现有钢轨打磨智能化水平，实现长大坡道、长大隧道、高海拔等环境严苛地段钢轨打磨能力，丰富被动打磨装置的砂轮磨削角度范围，增加砂轮数量，提高单遍打磨量和覆盖面，实现多样化的打磨工艺，降低打磨噪音，实现环境友好、人工友好的使用要求，满足我国城市轨道交通、高速/重载铁路的维护需求，提升公司轨道交通专业技术服务能力，巩固公司市场地位。

3. 优化研发环境，增强定制化服务能力，实现可持续发展

随着轨道交通行业以及信息技术的快速发展，轨道交通安全监测及技术服

务市场中相关技术不断升级，新产品开发与技术创新成为公司实现稳步发展的重要推动力，新的发展格局对公司当前的研发环境和研发效率提出了更高的要求。公司拟通过本次项目的建设，加大研发设施的投入，建设疲劳实验室、高低温实验室、选型实验室、砂轮实验室等功能齐全的试验场所以及办公室、会议室、展厅等环境舒适的办公生活场所，购置先进的研发设备及软件，引进各领域技术人才，使公司研发环境得到进一步的优化，提高产品研发的效率，以匹配日益增长的研发需求。同时，公司目前采用“以销定产”的生产模式，各事业部根据客户需求，前期进行产品研发设计、技术文件交付，确定产品的技术标准和要求，并在合同或业务订单中明确供货要求、铁路部门技术标准要求，再综合现有生产情况，下达生产计划。不同客户对产品的需求有所差异，技术创新能力较强的企业更能够顺应终端客户的个性化、差异化需求，快速响应客户的不同需求。因此，是否具备充足的研发实力完成与下游客户紧密配合，实现同步开发是公司赢得市场竞争的重要因素。本项目将研发先进的软件开发技术及硬件集成技术等，对公司主营产品不断的升级，从而满足不同客户的定制化需求，积极布局复杂应用场景下前瞻性的技术，提升自主创新能力以及快速响应能力，定制化服务能力，加快新设备、新产品和新技术的开发步伐，全面提升核心竞争力，实现公司的可持续发展。

综上，募集资金投向研发中心建设项目具有必要性与合理性。

三、结合所属行业客户集中性特点及现有子公司、分公司设置情况，以及行业现状与发行人现有营销服务网点、营销人员情况、业务拓展情况，说明建设服务网点的必要性和可行性，说明营销网络项目对发行人竞争力提升的具体影响，项目概算中的新增营销人员、硬件设备投入等与公司现有业务及未来新增业务是否匹配，是否可能闲置

（一）结合所属行业客户集中性特点及现有子公司、分公司设置情况，以及行业现状与发行人现有营销服务网点、营销人员情况、业务拓展情况，说明建设服务网点的必要性和可行性

1. 公司所属行业具有客户集中度较高的特点

报告期各期，公司的前五名客户销售及占比情况如下：

单位：元

2024 年度

序号	客户	销售金额	年度销售额占比 (%)	是否存在 关联 关系
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	237,175,851.53	70.74	否
2	中国铁建股份有限公司及其关联方	47,749,864.97	14.24	否
3	中国中铁股份有限公司及其关联方	13,909,252.52	4.15	否
4	山东铁投项目管理有限公司	9,880,463.02	2.95	否
5	蜀道投资集团有限责任公司及其关联方	6,734,725.66	2.01	否
合计		315,450,157.70	94.09	
2023 年度				
序号	客户	销售金额	年度销售额占比 (%)	是否存在 关联 关系
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	130,829,824.81	47.85	否
2	中国中铁股份有限公司及其关联方	44,944,944.75	16.44	否
3	中国铁建股份有限公司及其关联方	28,053,371.82	10.26	否
4	广西交投商贸集团有限公司	22,300,884.96	8.16	否
5	蜀道投资集团有限责任公司及其关联方	14,384,543.13	5.26	否
合计		240,513,569.47	87.96	-
2022 年度				
序号	客户	销售金额	年度销售额占比 (%)	是否存在 关联 关系
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	144,107,354.48	61.20	否
2	中国铁建股份有限公司及其关联方	32,759,213.14	13.91	否
3	广西南崇铁路有限责任公司	29,361,892.82	12.47	否
4	中国中铁股份有限公司及其关联方	8,017,585.28	3.40	否
5	中国电力建设集团有限公司及其关联方	5,610,888.95	2.38	否
合计		219,856,934.67	93.36	-

公司客户群体主要为国铁集团、中国铁建、中国中铁及其关联方等，报告期内，公司前五大客户销售金额占当期营业收入比例分别为 93.36%、87.96%和 94.09%。由于公司产品主要应用于新建及改造的铁路或城市轨道交通工程项目，而通常铁路新建或改造工程项目的实施主体为国铁集团、中国铁建、中国中铁等三家铁路相关的大型国有集团的下属公司，公司所属行业具有客户集中

度较高的特点。

2. 现有子公司、分公司设置情况

截至本问询函回复出具日，公司共有 7 家控股子公司，3 家参股公司，6 家分公司（包括子公司的分公司）。基本情况如下：

序号	公司名称	与交大铁发关系	设置城市
1	成都交大铁发轨道交通材料有限公司	控股子公司	四川成都
2	四川交大铁发信息科技有限公司	控股子公司	四川成都
3	四川交大铁发工程检测有限公司	控股子公司	四川成都
4	西南交大（上海）智能系统有限公司	控股子公司	上海
5	西南交大（上海）轨道交通研究院有限公司	控股子公司	上海
6	交大轨道科技（深圳）有限公司	控股子公司	深圳
7	江苏砺途新材料有限公司	控股子公司	江苏盐城
8	西南交大士保智能系统（北京）有限公司	参股公司	北京
9	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	参股公司	四川德阳
10	西南交大拓道建筑规划设计（上海）有限公司	参股公司	上海
11	四川西南交大铁路发展股份有限公司北京分公司	分公司	北京
12	四川西南交大铁路发展股份有限公司测绘分公司	分公司	四川成都
13	四川西南交大铁路发展股份有限公司南京分公司	分公司	江苏南京
14	四川交大铁发工程检测有限公司新津分公司	分公司	四川成都
15	西南交大（上海）智能系统有限公司青羊分公司	分公司	四川成都
16	西南交大（上海）智能系统有限公司深圳分公司	分公司	深圳

结合上表可见，公司现有的子公司、分公司主要设置在四川地区。

3. 行业现状及公司现有营销服务网点、营销人员情况、业务拓展情况

从行业现状来看，目前轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务等领域的下游均在全国分布，且经济较发达的地区增长空间也较大。

报告期内，公司主营业务收入按地区分类情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度

	金额	比例	金额	比例	金额	比例
境内地区：						
西南地区	5,399.91	16.31	9,111.39	33.86	10,322.08	44.80
华北地区	4,106.07	12.40	6,989.26	25.97	5,254.58	22.81
华南地区	472.77	1.43	4,410.08	16.39	4,026.03	17.47
华中地区	1,751.10	5.29	3,240.23	12.04	1,297.78	5.63
华东地区	5,920.00	17.88	2,872.77	10.68	1,732.28	7.52
西北地区	15,436.91	46.63	221.13	0.82	203.83	0.88
东北地区	15.75	0.05	16.98	0.06	204.15	0.89
境内小计	33,102.52	100.00	26,861.85	99.82	23,040.73	100.00
境外地区：中国香港	-	-	47.17	0.18	-	-
合计	33,102.52	100.00	26,909.02	100.00	23,040.73	100.00

结合上表，报告期内，公司的销售区域遍布全国主要地域，其销售主要集中于西南、华北、华南、西北等地区。其中，公司现有的子公司、分公司主要设置在四川地区，能够对西南地区的市场进行辐射，而华北、华南等地区也是公司销售的重点区域，但目前公司在上述区域的营销服务网点需进一步加强。

公司目前在北京、上海、南京、深圳 4 个城市设有营销服务网点，除南京已购置办公场所外，其他现有营销服务网点均未购置办公场所。

公司现有营销服务网点、营销人员情况、业务拓展情况如下：

序号	营销网点位置	人员数量（人）	业务拓展情况
1	北京	14	负责北京局、太原局、呼和浩特局、所辖区域城轨业主及施工单位业务
2	上海	7	负责上海局、所辖区域城轨业主和施工单位业务
3	南京	9	负责所辖区域城轨业主及施工单位业务
4	深圳	7	负责所辖区域城轨业主及施工单位业务
合计		37	-

4. 建设服务网点具有必要性

募投项目营销网络建设拟对公司现有北京、上海及深圳网点进行升级，同时在广州、郑州两个城市新建营销及售后服务网点。根据各网点人员办公需求，租赁办公及展示用场地。项目拟按照各区域市场规模、业务量和实际需求制定切实可行的销售目标、销售计划，引进销售人员、售前及售后技术支持人员，提高客户的满意度，扩大公司市场占有率。

募投项目营销网络建设的必要性如下：

（1）升级营销与服务网络，推进全国性战略布局的需要

公司主要客户包括国铁集团下属铁路局、城市轨道交通企业、轨道交通装备供应商、轨道交通建设及工程施工企业、轨道交通基础维护企业、地方铁路、合资铁路企业等，目前已有的营销网点根据路局分布规划分别位于北京、上海、南京、深圳，无法辐射其他路局，同时配备的专业营销、售前、售后技术人员数量也不足。随着公司经营实力不断增强，推进全国化发展战略布局已成为公司未来发展的重要目标。综合考虑外部市场发展前景及内部发展现状，公司拟新增广州、郑州营销及售后服务网点并升级现有北京、上海及深圳网点，提高所属区域的市场开发、技术推广及客户维护服务能力，以扩大公司营销范围，完善市场布局。同时吸纳有经验、有资源、有能力的专业营销人才，加快对市场信息的反应速度，实现推进全国性战略布局。

（2）提高售前信息获取及售后维保能力，提升客户满意度

轨道交通装备产业需要紧密跟进国家重大发展战略及行业发展动态，及时获取铁路及城市轨道交通线路新建及改造计划，并通过内部市场信息分析与研判，明确重点跟进项目。在此过程中，售前的信息获取及售后的技术支持尤为重要。公司拟于各个营销网点配置相应的售前及售后技术人员，通过客户拜访、市场信息获取，形成市场营销战略地图，有目标、有计划的开展重点项目的跟进落实任务。通过项目的建设，公司能够完善从售前到售后全流程的服务，精准把握市场需求，进一步提高公司的技术服务能力，保障产品长期稳定运行，提升客户满意度，实现公司长远可持续发展。

（3）开发市场需求潜力，扩大公司品牌影响力

2021年2月中共中央、国务院在印发的《国家综合立体交通网规划纲要》中提出，到2035年，铁路网总规模将达到20万公里，高速铁路包含部分城际铁路将达到7万公里。未来我国将加速建设“八纵八横”高速铁路主通道，以及区域性高速铁路，加速形成高效的现代化高速铁路网，因此市场需求规模旺盛。另一方面，全球主要发达国家的城市化率在经历30%-70%的快速发展期后，基本达到80%左右。相较之下，中国城市化率在2019年仅为60%，尚有较大提升空间且处于快速发展期，城镇化建设方兴未艾，交通需求将持续释放。在此

基础上，城镇化建设所形成的城市群和都市圈将进一步释放物流、人流等交通需求。在铁路与城轨市场需求潜力巨大的背景下，公司拟升级北京、上海及深圳营销及售后网点，同时于广州、郑州新增网点，将现有客户成功应用的案例以及树立的良好行业口碑进行品牌传播，以此带动新客户、新应用领域的拓展，积极参与铁路、城轨相关展览会、论坛，扩大公司品牌影响力，提高产品认知度。

5. 建设服务网点具有可行性

(1) 国家相关政策为项目实施提供保障

近年来，国家先后出台多项产业政策，为轨道交通装备行业发展提供良好的政策环境和可靠保障。国家铁路局为推动铁路高质量发展，支撑科技强国、交通强国建设，印发了《“十四五”铁路科技创新规划》，其中指出：“面向国家重大需求，要坚持以国家需要为指引，以重大工程为抓手，推进铁路领域战略高技术、装备和系统集成攻关，服务区域协调发展、碳达峰碳中和等国家重大战略实施”；2021年9月交通运输部为加快建设交通强国，推动交通运输领域新型基础设施建设，印发了《交通运输领域新型基础设施建设行动方案（2021-2025年）》，要求：“到2025年，打造一批交通新基建重点工程，形成一批可复制推广的应用场景，制修订一批技术标准规范，促进交通基础设施网与运输服务网、信息网、能源网融合发展，精准感知、精确分析、精细管理和精心服务能力显著增强，智能管理深度应用，一体服务广泛覆盖，交通基础设施运行效率、安全水平和服务质量有效提升”。此外，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“十五、城市轨道交通装备”明确城市轨道交通关键设备设施智能运维系统和检测监测设备为鼓励类项目，“二十三、铁路”明确，铁路行车及客运、货运安全保障系统技术与装备为鼓励类项目。综上，国家相关支持政策的落地实施，为本项目建设创造了良好的政策环境，有助于保障本项目的顺利实施。

(2) 坚实的技术基础和完善的管理体系为项目实施提供有力支撑

经过多年的发展，公司拥有了先进成熟的生产工艺流程，在产品生产制造方面积累了丰富的经验和技术储备。公司是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、四川省企业技术中心、与香港理工大学联合共建了“轨

道交通安全监测技术创新中心”，与西南交大联合共建了“国家铁路局运营安全保障铁路行业工程研究中心”等创新基地平台，截至本问询回复函出具日，公司已拥有授权发明专利 22 项、实用新型专利和外观专利共 57 项、软件著作权 73 项。此外，公司还拥有“工程勘察-工程测量”甲级资质、测绘甲级资质、计量认证 CMA 资质和国家安防一级资质，产品通过国家 ISO9001、ISO14001 和 ISO45001 体系认证。另一方面，公司推行全面质量管理，按照 ISO9001 建立了完备的质量管理体系。公司坚实的技术基础为项目售前及售后提供技术保障，完备的管理体系为本项目的顺利实施提供坚实基础。

（3）丰富的营销经验与专业的团队为项目实施提供了保障

公司深耕轨道交通装备领域，在轨道交通智能产品及装备产品、技术的市场拓展、营销推广方面积累了丰富的营销网点管理和运营经验，构建了适合公司发展的营销模式，建立了以事业部管理为主，区域性管理相结合的营销管理模式。目前，公司已在北京、上海、南京、深圳等地成功地设立了营销网点，并为公司的战略布局、市场推广发挥了重要作用。经过多年的发展，公司形成了具有前瞻性战略眼光的管理队伍和一支成熟稳定的营销团队。因此，公司成熟的营销网点运营管理经验与专业的团队为项目实施提供了保障。

综上，建设服务网点具有必要性和可行性。

（二）说明营销网络项目对发行人竞争力提升的具体影响

1. 提升公司市场份额

目前已有的营销网点只有北京、上海、南京、深圳，客户集中在国铁集团的各路局，亟待开拓如地铁公司等客户资源。公司通过升级北京、上海及深圳营销及售后网点，同时于广州、郑州新建营销网点，公司能够扩大市场覆盖范围并提升品牌知名度，获取更多的客户和业务机会，这将有效提升公司在行业内的市场份额。

2. 提升客户满意度

由于公司安全监测检测类产品需要根据站段条件、客户需求等进行定制化服务，各产品间功能复杂程度和规模差异较大。因此通过营销网络的搭建，公司能够更加贴近客户的需求，完善从售前到售后全流程的服务，保障产品长期稳定运行。此外，业务响应速度加快，客户满意度提升。

3. 提升信息获取能力

轨道交通装备产业需要紧密跟进国家重大发展战略及行业发展动态，及时获取铁路及城市轨道交通线路新建及改造计划，并通过内部市场信息分析与研判，明确重点跟进项目。通过多个城市建立稳定的营销网络，公司能够及时通过客户拜访以实现信息的获取，形成市场营销战略地图。

4. 提升技术水平

通过营销网络的搭建，公司能够与各网点所辐射的客户群体，如当地铁路管理部门、政府单位、相关配套企业、高等院校、研究所等开展密切的合作，了解其他路段条件下技术难点与技术发展趋势，实现资源共享以及技术交流，从而借助外部机构的力量，提升公司研发技术水平和创新能力。

（三）项目概算中的新增营销人员、硬件设备投入等与公司现有业务及未来新增业务是否匹配，是否可能闲置

公司的客户包含东北地区、华北地区、华东地区、华南地区、华中地区、西北地区、西南地区等多个片区的铁路局及相关分公司，遍布全国各地，各个地区的铁路局会根据自己所管辖的铁路线网进行采购。然而公司目前已有的营销网点只有北京、上海、南京、深圳，客户集中在国铁集团的各路局，对于其他路局的覆盖范围不足，亟待开拓如地铁公司等客户资源。

各营销网点租赁办公场地进行建设，总建筑面积为 1,938.31m²。公司在不断巩固扩大公司现有市场份额的同时对市场潜力较大的区域进行战略性布局。详细情况如下表：

序号	网点所在城市	建筑面积 (m ²)	项目定员 (人)	进度			备注
				T+1	T+2	T+3	
1	北京	611.00	9			√	现有升级，仅租赁
2	上海	236.31	4			√	现有升级，仅租赁
3	深圳	484.00	9	√			现有升级，租赁并装修
4	广州	317.00	9			√	租赁并装修
5	郑州	290.00	9		√		租赁并装修
*	合计	1,938.31	40				

本项目定员共计 40 人，项目具体人员配置情况详见下表：

序号	网点位置	区域经理 (人)	销售主管 (人)	营销人员 (人)	售前技术 支持 (人)	售后技术 支持 (人)	行政人员 (人)	总计 (人)
1	北京	-	-	4	-	5	-	9
2	上海	-	-	3	-	1	-	4
3	深圳	1	1	3	1	2	1	9
4	广州	1	1	3	1	2	1	9
5	郑州	1	1	3	1	2	1	9

此外，本项目拟购置硬件设备共计 272 台，其中办公设备 55 台，运输设备 8 辆，展示设备 6 套，售后维护设备 200 台（套），其他设备 3 套。

公司截至 2024 年 12 月 31 日公司销售人员数量为 48 人，主营业务收入为 33,102.52 万元，与本次募投项目销售人员人均销售收入对比如下：

项目	主营业务收入（万 元）	销售人员数量 (人)	销售人员人均销售收入（万 元/人）
2024 年	33,102.52	48	689.64
募投项目新增	24,714.88	40	617.87

本次募投拟新增销售人员人均销售收入与目前人均销售收入基本匹配。

公司在人员和设备投入上充分考虑了营销中心的职能、规模和运营，以期最大程度地提高资源利用率，避免出现闲置或冗余现象。拟升级网点与公司现有业务及在手订单情况相吻合，并有利于新业务的开拓。因此通过合理的人员和设备配置，公司将能够更好地满足客户需求，提供卓越的服务和解决方案，从而推动业务的持续发展。

综上，项目概算中的新增营销人员、硬件设备投入等与公司现有业务及未来新增业务相匹配，不会出现闲置情形。

四、结合生产经营计划、营运资金需求，报告期内分红情况、各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、大额理财产品支出情况（如有），以及资金需求的测算过程与依据，说明补充流动资金及资金规模的必要性、合理性，是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应

（一）生产经营计划、营运资金需求情况

公司是一家专业从事轨道交通智能产品及装备的研发、生产、销售，并提供专业技术服务的高新技术企业。公司自设立以来一直专注于轨道交通基础设

施安全领域，经过多年发展具备了较强的技术研发、生产能力和服务实力，致力于保障轨道交通运营安全，提升运营效率。

未来，公司将继续专注于轨道交通基础设施安全领域，通过本次募集资金投资项目的实施，旨在提升公司的综合业务服务能力，在提升产品批量化生产能力、技术水平，以及公司售前、售后服务能力的基础上，进一步拓展市场区域，扩大公司市场占有率。

随着公司业务的持续发展，公司经营规模将进一步扩大，未来公司对营运资金的需求将会持续增加，本次补充流动资金有利于公司抵御未来市场风险，应对市场变化，为公司未来业务发展奠定良好的资金基础。

结合上述情况，本次募集资金用于补充流动资金具有必要性和合理性。

（二）报告期内分红情况

报告期内，公司的净利润、现金分红的有关情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
净利润	5,609.50	4,895.81	3,378.61
现金分红	-	1,431.25	-
股利支付率	-	29.23%	-
现金分红方案	-	(1) 2023 年半年度：每 10 股派发现金红利 1.0 元； (2) 2023 年年度：每 10 股派发现金红利 1.5 元	-
最近三年累计股利支付率	10.31%		

报告期内，公司现金分红金额分别为 0.00 万元、1,431.25 万元和 0.00 万元，股利支付率分别为 0.00%、29.23%和 0.00%，最近三年累计股利支付率为 10.31%，现金分红方案为每 10 股派发现金红利 1.0 元或 1.5 元。

报告期内，公司整体分红金额处于合理水平，现金分红比例适中，不存在大额分红的情形，公司在充分考虑实际经营情况以及流动资金需求的前提下，合理制定分红方案，既可以使得股东能够获取稳定的投资回报，亦可以起到激励管理团队的作用，具有合理性。

（三）报告期各期末货币资金情况、资产负债率情况、大额理财产品支出

情况

单位：万元

项目	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
货币资金	8,150.13	4,062.47	4,297.06
资产负债率	58.06%	51.46%	59.46%
理财产品支出	-	-	-

注：大额理财产品支出系报告期各期的净支出，即当期购买理财产品的金额减去赎回的理财产品金额，正数表示净买入。

1. 货币资金情况

报告期各期末，货币资金分别为 4,297.06 万元、4,062.47 万元和 8,150.13 万元，通过本次补充流动资金，将改善公司的资金实力，支持公司业务进一步发展。

2. 资产负债率

报告期各期末，公司资产负债率分别为 59.46%、51.46%、58.06%。报告期内公司的资产负债率保持在 50%-60%之间，偿债能力较强。

3. 理财产品支出

报告期各期，公司购买理财产品的净支出均为 0.00 万元，因而公司不存在大额理财产品支出。

（四）应收账款管理政策

公司依据签订的合同条款约定时间向客户收取业务款项，在达到项目付款约定条件时，公司的业务人员会积极与客户协商回款事项。此外，公司会结合客户信用情况，过往回款情况、付款习惯、审批流程等综合确定客户信用账期。

报告期各期末，公司应收账款账面余额金额分别为 21,448.81 万元、25,597.18 万元和 38,221.72 万元，未来随着公司业务规模的扩大，预计公司应收账款金额也将保持在较高水平或随业务上升，本次募集资金用于补充流动资金可以降低公司因应收账款金额上升而带来的资金压力。

（五）资金需求的测算过程

公司本次募投项目补充流动资金的测算以 2021-2023 年公司经营情况为基础，按照销售百分比法测算公司未来日常生产经营所需营运资金与现有流动资金的差额（即流动资金缺口）。

2022 年到 2024 年，公司营业收入增长率分别为 16.12%、22.61%，复合增

长率为 19.32%。参考报告期内公司收入增长情况，假设未来 2025-2027 年营业收入增速将略有放缓，按 15.00%的复合增长率继续增长。经营性流动资产和经营性流动负债相关科目占收入比例系按 2024 年对应科目金额占当年营业收入的比例计算得出，具体测算过程如下表：

单位：万元

项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年（预测）	2026 年（预测）	2027 年（预测）
营业收入	23,548.16	27,344.41	33,526.15	38,555.07	44,338.33	50,989.08
货币资金	4,297.06	4,062.47	8,150.13	9,372.65	10,778.55	12,395.33
应收账款	19,159.48	23,056.14	34,878.30	40,110.05	46,126.55	53,045.54
应收票据	750.00	1,176.22	1,079.61	1,241.55	1,427.78	1,641.95
应收款项融资	100.00	389.74	785.15	902.93	1,038.36	1,194.12
合同资产	642.99	962.74	1,334.03	1,534.14	1,764.26	2,028.90
其他应收款	208.77	295.72	468.76	539.08	619.94	712.93
存货	5,285.72	4,998.00	6,424.74	7,388.45	8,496.72	9,771.23
预付款项	139.16	140.94	243.11	279.58	321.51	369.74
经营性流动资产合计①	30,583.18	35,081.97	53,363.84	61,368.41	70,573.67	81,159.73
应付账款	14,224.45	13,081.34	21,915.47	25,202.79	28,983.21	33,330.69
应付票据	-	-	-	-	-	-
应付职工薪酬	661.74	699.23	880.66	1,012.75	1,164.67	1,339.37
应交税费	1,492.84	1,417.19	2,957.35	3,400.95	3,911.09	4,497.75
合同负债	2,414.11	2,668.11	4,035.11	4,640.37	5,336.43	6,136.89
其他应付款	305.46	230.94	133.22	153.20	176.18	202.61
预收款项	139.46	26.66	35.16	40.44	46.50	53.48
经营性流动负债合计②	19,238.06	18,123.46	29,956.96	34,450.50	39,618.08	45,560.79
流动资金占用金额（①-②）	11,345.12	16,958.51	23,406.88	26,917.91	30,955.60	35,598.94

②)						
2025-2027 流动资金需求	12,192.06					

根据上表，按照销售百分比法测算公司 **2025-2027** 年流动资金缺口预计为 **12,192.06** 万元。本次拟使用募集资金 3,300.00 万元用于补充公司流动资金，有效减轻公司营运资金压力，避免出现资金瓶颈问题，有利于推动公司业务扩张以及战略发展目标的实现，进一步提升整体盈利水平，增强公司竞争实力及长期可持续发展能力。

（六）说明补充流动资金及资金规模的必要性、合理性，是否与发行人现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应

1. 与公司现有经营规模相适应

2022 年至 2024 年公司营业收入分别为 23,548.16 万元、27,344.41 万元和 **33,526.15**，年均复合增长率为 **19.32%**，公司的收入规模稳步增长。未来随着市场需求的增加，公司业务规模预计还将进一步扩大，本次流动资金缺口测算以报告期内营业收入增速为基础，与公司现有经营规模相适应。

2. 与财务状况相适应

报告期各期末，公司资产负债率分别为 59.46%、51.46%、**58.06%**。报告期内公司的资产负债率**保持在 50%-60%之间**。随着未来公司经营规模的继续增长，日常生产经营过程中的流动资金需求还将进一步提高，本次募集资金用于补充流动资金有助于提高公司的流动性，进一步优化公司财务结构。

3. 与技术水平相适应

公司十分注重自主创新与研发，截至 **2024 年 12 月 31 日**，公司拥有研发人员 **75** 名。报告期内，公司累计承担/参与各类科研课题共 17 项，其中国家级重点科研课题 4 项。截至本问询回复函出具日，公司共参与制定行业及地方标准 3 项，拥有已授权发明专利 22 项、已授权实用新型专利和外观专利共 **57** 项、软件著作权 **73** 项。同时公司拥有“工程勘察-工程测量”甲级资质、测绘甲级资质、计量认证 CMA 资质和国家安防一级资质，通过国家 ISO9001、ISO14001 和 ISO45001 体系认证。公司依托“干扰信号识别技术”、“震相识别技术”、“地震三要素估算技术”、“非线性超声及声发射钢轨伤损监测技术”、

“基于三维激光雷达+视频监控技术”、“铁路建设及运营信息化技术”、“客运专线铁路沉降观测与评估系统”、“基于高压水射流的无砟轨道病害整治技术”、“被动式快速钢轨打磨车”等核心技术，解决行业痛点并提供关键性产品或服务。公司本次补流有利于吸收人才加入，提升公司技术水平，助力公司在轨道交通行业开展前瞻技术研究。

4. 与管理能力和发展目标等相适应

报告期内公司经营业绩稳步提升，组织架构和管理体系日渐完善，公司人员团队结构合理、经验丰富。公司管理人员均有多年轨道交通行业工作经验，经过多年的生产经营，已积累了较为丰富的经营管理经验。并且公司已根据相关法律法规建立了募集资金管理制度，本公司募集资金存放于董事会决定的专户集中管理，做到专款专用。可以满足本次募集资金拟投入项目的管理需要，因此公司现有管理能力与用于补充流动资金的募集资金相适应。

公司整体发展目标为：主动适应经济发展新常态，以业绩效益为导向，以创新发展为动力，以深化改革为抓手，以风险管控为保障，立足新起点、抢抓新机遇、谋求新发展，切实成为轨道交通基础设施安全领域技术引领。结合未来产品市场发展前景，扩大公司生产能力，提升自动化及信息化水平，进一步完成业务链条，保证公司产品供给端稳定性。提高研发创新能力，强化公司研发优势，提高研发效率，保证公司产品技术领先性。强化服务意识，建立售前售后一体化服务模式，制定切实可行的发展目标。本次用于补充流动资金的用途围绕公司主营业务开展，用于经营、研发、品牌建设等方面，与公司发展目标相适应。

综上，本次用于补充流动资金均围绕公司主营业务开展，是基于公司目前主营业务经营现状、技术水平、发展战略、发展目标等诸多因素审慎估计，补流资金将可以有效缓解公司未来营运资金压力，满足公司日常经营周转需求，有助于提高公司的资金实力顺利推进业务拓展，因而补充流动资金及资金规模具有必要性、合理性，本次用于补充流动资金的募集资金与公司现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标相适应。

五、具体说明各募投项目投资金额规划的合理性，本次募集资金规模是否与发行人的规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应，详细披露本次募

投资项目所面临的风险，包括但不限于技术风险、市场拓展风险、收入增长不达预期的风险等

（一）具体说明各募投项目投资金额规划的合理性

本次公开发行新股募集资金扣除发行费用后，将围绕公司主营业务，按轻重缓急顺序投入“新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目”、“新津区交大铁发研发中心建设项目”、“营销及售后服务网络建设项目”和“补充流动资金”。本次募集资金扣除发行费用后，主要用于投资如下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目	5,957.87	5,957.87
2	新津区交大铁发研发中心建设项目	5,085.43	5,085.43
3	营销及售后服务网络建设项目	2,489.25	2,489.25
4	补充流动资金	3,300.00	3,300.00
合计		16,832.55	16,832.55

1. 新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目

本项目总投资 5,957.87 万元，其中建设投资 4,247.40 万元，铺底流动资金 1,710.47 万元，无建设期利息。具体构成如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	建设投资	4,247.40	71.29%
1.1	建筑工程费	1,523.12	25.56%
1.2	设备及软件购置费	2,472.02	41.49%
1.3	安装工程费	-	-
1.4	工程建设其他费用	50.00	0.84%
1.5	预备费	202.26	3.39%
2	建设期利息	-	-
3	铺底流动资金	1,710.47	28.71%
合计		5,957.87	100.00%

（1）建设工程费

本项目拟装修建筑物用于生产，共计 8,521.80 平方米，项目建筑工程费合计为 1,523.12 万元，建筑工程费估算详见下表：

序号	名称	工程量 (平方米)	装修单价（元/ 平方米） ^注	投资额 (万元)	备注

1	地震车间	1,864.50	1,800.00	335.61	利用原仅有装修
2	道岔车间	790.00	1,800.00	142.20	
3	线路监测车间	1,864.50	1,800.00	335.61	
4	检验区域 1	400.00	2,100.00	84.00	
5	检验区域 2	1,000.00	2,100.00	210.00	
6	展厅	238.00	2,000.00	47.60	
7	办公及会议区域 1	500.00	2,000.00	100.00	
8	办公及会议区域 2	150.00	2,000.00	30.00	
9	机房	120.00	1,500.00	18.00	
10	配电区域	100.00	1,000.00	10.00	
11	常温料仓	462.48	1,500.00	69.37	
12	电子料仓	250.00	2,500.00	62.50	
13	库房	782.32	1,000.00	78.23	
**	合计	8,521.80		1,523.12	

注：装修单价源自场地各区域洁净度、办公、生产等不同需求，综合成都当地市场价格

（2）设备及软件购置费

项目设备及软件购置费合计为 2,472.02 万元，其中设备购置费 2,419.52 万元，软件购置费 52.50 万元，其中软硬件设备数量依据项目生产经营实际需求而来；同时根据市场价格及以往企业采购价格预测本项目软硬件设备价格。

①设备购置费

设备投资如下表所示：

序号	设备名称	单位	数量	单价 (万元)	单机功率(kW/单位)
一	组装设备				
1	伏虎气泵	个	7	0.80	1.30
2	气动压线钳	台	7	0.04	-
3	硕方热缩管打字机	台	2	0.22	0.04
4	人体静电释放器消除器	台	3	0.04	0.01
5	温湿度计	台	4	0.02	-
6	锂电池角磨机	台	4	0.03	0.32
7	充电式角磨机	台	6	0.08	0.20
8	锂电池电转	台	4	0.03	0.10
9	除湿器	台	10	0.27	2.30

10	高精度万用表	台	10	0.03	-
11	温度计	支	5	0.05	-
12	人体静电释放报警仪	个	4	0.02	0.01
13	电烙铁温度测试仪	台	10	0.02	0.01
14	车间防静电操作台	个	50	0.24	-
15	除静电操作台	台	30	0.20	0.01
16	电烙铁	台	10	0.02	0.05
17	线号打印机	台	4	0.20	0.20
18	多功能组合工具	套	20	0.30	-
19	万用表	把	10	0.01	-
20	网络测试仪	把	20	0.01	-
21	伸缩梯	套	4	0.01	-
22	静电手环	个	50	0.01	-
*	小计		274		
二	测试及信息化设备				
1	频谱分析仪	台	4	0.98	0.05
2	示波器	台	4	1.30	0.05
3	游标卡尺	把	4	0.03	-
4	直流稳压电源	台	4	0.09	0.32
5	函数发生器	台	6	0.55	0.01
6	台式万用表	台	4	0.39	0.02
7	信号源	台	4	15.00	0.10
8	数字示波器	台	4	0.20	0.05
9	耐压测试仪	台	4	0.14	0.06
10	扭力扳手	个	4	0.03	-
11	数显扭力扳手	个	6	0.03	-
12	数字万用表	个	3	0.03	-
13	绝缘电阻测试仪	个	4	0.03	-
14	信号发生器	台	4	0.24	0.01
15	高压放大器	台	4	3.59	0.05
16	低电阻测试仪	个	4	0.05	-
17	钳形万用表	个	4	0.02	-
18	AOI 自动光学检测仪	台	2	13.50	0.50
19	热阻测试仪	台	4	5.20	-

20	人工降雨设备	套	1	30.00	3.00
21	人工烟雾制造机	套	2	4.00	2.00
22	高压喷淋试验机防水测试箱	台	1	5.50	3.00
23	高低温试验箱	台	2	2.70	5.00
24	重型静电台	台	4	0.30	6.00
25	电磁振动台	台	2	3.00	5.00
26	频谱分析仪	台	2	13.00	0.50
27	多通道示波器	台	2	0.50	0.20
28	矢量发生器	台	2	3.00	0.20
29	稳定电源	台	5	0.40	-
30	ups 电源	台	6	0.60	-
31	高精度激光水平仪	台	4	0.18	0.10
32	墙体探测仪金属	台	4	0.18	0.10
33	充电式电锤	台	4	0.19	0.10
34	电子尺测量仪激光尺	台	4	0.14	0.10
35	红外线测温仪	台	4	0.05	0.05
36	端子拉力测试机	台	4	0.20	2.00
37	绝缘电阻测试仪	台	4	0.05	0.10
38	防静电操作台	个	10	0.24	-
39	实物仿真装置	台	4	2.00	-
40	信号发生器	台	4	0.05	0.01
41	多通道示波器	台	4	0.03	0.10
42	自动光学检测仪	台	5	0.06	0.20
43	柴油发电	台	2	10.00	-
44	机柜系统	套	2	9.00	-
45	通道密封件系统	套	2	6.50	10.50
46	配电系统	套	2	30.00	-
47	微模块动环监控系统	套	2	9.00	10.50
48	云桌面一体机	台	10	15.00	0.30
49	云桌面一体机	台	4	14.00	0.30
50	计算服务器	台	6	20.00	0.03
51	研发服务器	台	6	20.00	0.03
52	一级存储（热数据-全闪）	套	2	260.00	2.50

53	二级存储（温数据）	套	2	60.00	2.50
54	三级存储（冷数据）	套	2	180.00	2.50
55	备份一体机	套	2	40.00	0.30
56	光纤存储交换机	台	4	3.00	0.04
57	核心堆叠交换机	台	4	7.50	0.04
58	汇聚交换机	台	4	1.50	0.04
59	接入交换机	台	20	0.30	0.04
60	防火墙	台	4	6.00	
61	网络行为管理设备	台	2	3.00	1.54
62	漏洞扫描设备	台	1	7.00	2.80
63	入侵防御设备	台	1	6.00	2.45
64	网络审计设备	台	1	22.00	2.36
65	运维审计设备	台	1	9.00	2.36
66	数据库审计设备	台	1	11.00	2.36
67	日志审计设备	台	1	6.00	2.36
68	KVM	台	10	0.50	8.00
69	拼接屏	台	9	0.50	0.60
70	维护终端	台	4	0.50	0.75
*	小计		272		
三	公辅/环保设备				
1	吊扇	台	30	0.04	0.17
2	行吊	台	1	8.00	0.80
3	变配电设备	套	6	0.40	-
4	蒸汽系统	套	1	0.04	5.00
5	市政管网配套	套	1	0.20	-
6	消防系统	套	2	5.00	1.00
7	环保系统	套	1	5.00	-
8	空调系统	套	1	35.00	-
9	机电系统	套	1	0.50	-
10	自控系统	套	1	0.10	0.50
*	小计		45		
四	办公设备				
1	台式电脑	台	24	0.50	0.30
2	笔记本电脑	台	50	0.80	0.25

3	服务器	台	6	2.50	1.00
4	交换机	台	20	0.50	1.00
5	打印机	台	10	1.30	0.35
6	针式打印机复印机	台	4	0.50	0.35
7	投影仪	台	8	1.69	0.20
8	传真机	台	2	0.32	0.20
9	扫描仪	台	2	0.45	0.20
10	机柜型服务器	台	4	2.50	0.80
*	小计		130		
五	运输设备				
1	电动叉车	台	7	20.00	2.20
2	液压手叉车	台	4	0.20	-
3	平板推车	台	4	0.01	-
4	液压叉车	台	4	0.13	-
5	轨道平板车	台	4	0.30	-
*	小计		23		
**	合计		744		

②软件购置费

软件投资如下表所示：

序号	软件名称	数量（套）	单价（万元）
一	生产用软件		
1	CAD 类	3	0.30
2	ERP 类	3	2.00
3	财务记账软件	3	2.00
二	仓储物流软件		
1	企业应用平台（模块和服务 器升级）	1	10.00
三	办公软件		
1	图文电子表格办公软件	74	0.20
2	计算机操作系统	74	0.20
*	总计	158	

（3）工程建设其他费用

本项目工程建设其他费用为 50.00 万元，主要为前期工作费。

（4）项目预备费

项目预备费包括基本预备费和涨价预备费。基本预备费取建设投资中建筑工程费、设备及软件购置费、安装工程费和工程建设其他费用之和的 5.0%，基本预备费计 202.26 万元。

(5) 铺底流动资金

本项目流动资金估算按照分项详细估算法进行估算。项目正常年流动资金估算见下表：

序号	分项	周转天数（天）	周转次数（次/年）	金额（万元）
1	流动资产			26,370.71
1.1	应收账款	245	1.5	19,006.43
1.2	存货	110	3.3	6,239.79
1.3	现金	45	8	933.22
1.4	预付账款	5	72	191.27
2	流动负债			14,967.57
2.1	应付账款	300	1.2	11,476.44
2.2	预收账款	45	8	3,491.13
3	流动资金			11,403.14

本项目正常年流动资金需用额为 11,403.14 万元，其中铺底流动资金 1,710.47 万元（占流动资金的 15%），无流动资金借款。

2. 新津区交大铁发研发中心建设项目

本项目总投资 5,085.43 万元，其中建设投资 5,085.43 万元，无铺底流动资金及建设期利息。具体构成如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	建设投资	5,085.43	100.00%
1.1	建筑工程费	2,306.49	45.35%
1.2	设备及软件购置费	529.41	10.41%
1.3	安装工程费	-	-
1.4	工程建设其他费用	2,098.85	41.27%
1.5	预备费	150.68	2.96%
2	建设期利息	-	-
3	铺底流动资金	-	-
*	合计	5,085.43	100.00%

(1) 建筑工程费

本项目拟新建建筑物用于研发，共计 5,162.81 平方米，项目建筑工程费合计为 2,306.49 万元，建筑工程费估算详见下表：

序号	名称	工程量 (平方米)	建设单价 (元/平方米)	投资额 (万元)	备注
1	疲劳实验室	1,000.00	5,500.00	550.00	新建
2	设备室	550.00	4,000.00	220.00	新建
3	高低温实验室	1,000.00	5,500.00	550.00	新建
4	选型实验室	450.00	4,000.00	180.00	新建
5	砂轮实验室	420.00	4,000.00	168.00	新建
6	材料室	330.00	4,000.00	132.00	新建
7	办公室	1,053.00	3,500.00	368.55	新建
8	会议室	150.00	4,000.00	60.00	新建
9	展厅	150.00	4,000.00	60.00	新建
10	机房应急发电机房	59.81	3,000.00	17.94	新建
**	合计	5,162.81		2,306.49	

(2) 设备及软件购置费

项目设备及软件购置费合计为 529.41 万元，其中设备购置费 305.50 万元，软件购置费 223.91 万元，如下表所示：

①设备购置费

序号	设备名称	单位	数量	单价 (万元/套)	设备功率 (kW/ 台)
一	研发设备				
1	双螺旋锥形混料机	台	1	4	4
2	双螺旋锥形混料机	台	1	3.5	2.2
3	压力机	台	2	12	22
4	全自动样品生产线	套	1	20	50
5	电动热烘机	台	2	6	12
6	砂轮模具	套	4	0.1	
7	电子台秤	台	1	0.4	2
8	边缘计算机	台	2	3.00	1.00
9	设计用台式机	台	5	1.20	0.25
*	小计		19		
二	测试设备				

1	静平衡测试台	台	1	2	0.03
2	平行度测试台	台	1	4.0	0.02
3	回转强度测试台	台	1	4.0	1.65
4	廓形仪	台	1	20	
5	采集卡	套	1	2.10	
6	发射器	台	2	1.75	0.30
7	疲劳试验台	套	1	100.00	
*	小计		8		
三	办公及公辅设备				
1	笔记本电脑	台	77	0.80	0.25
2	打印机	台	2	0.60	0.35
3	显示屏	台	4	0.20	0.05
4	空调系统	套	1	30.00	
*	小计		84		
*	合计		111		

②软件购置费

本项目新购置软件明细表如下：

序号	名称	单位	数量	单价 (万元/套)
一	研发软件			
1	数据库	套	11	1.40
2	电气绘图软件	套	1	0.01
3	数据跟踪软件	套	1	2.50
4	CPLD/FPGA 开发软件	套	1	2.50
5	集成开发环境	套	1	0.20
6	数字建模软件	套	6	15.00
7	三维 CAD	套	1	1.00
8	PCB 设计软件	套	1	6.50
9	原型设计软件	套	1	2.00
10	工业设计软件	套	3	15.00
11	数据库建模软件	套	3	3.00
12	生产过程控制与调度自动化系统	套	3	1.00
13	自动化开发软件	套	3	1.00
14	PDF 编辑器	套	7	1.00

15	自动化软件平台	套	3	1.00
16	二维 CAD	套	3	1.00
二	办公软件			
1	图文电子表格办公软件	套	77	0.20
2	计算机操作系统	套	77	0.20

(3) 工程建设其他费用

工程建设其他费用合计为 2,098.85 万元，各类费用明细及测算依据或说明情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额	测算依据或说明
1	建设单位管理费	28.36	工程费用（即建筑工程费+设备及软件购置费）*1.0%
2	前期工作费	30.00	根据项目情况进行估算
3	勘察设计费	56.72	工程费用*2.0%
4	研发费用	1,888.02	详见下文①研发费用明细情况
5	软件租赁	33.17	详见下文②软件租赁明细情况
6	临时设施费	11.53	工程费用*0.5%
7	工程监理费	42.54	工程费用*1.5%
8	工程保险费	8.51	工程费用*0.3%
合计		2,098.85	-

①研发费用明细情况

研发费用为 1,888.02 万元。研发费用明细见下表：

序号	名称	研发耗材 (万元)	研发人员 (万元)	其他 费用 (万元)	总投资 额 (万元)
1	高速铁路道岔监测系统技术升级课题	43.50	367.00	50.00	460.50
2	多传感器融合的线路监测系统技术升级课题	51.00	367.00	80.00	498.00
3	钢轨快速打磨技术智能化水平升级课题	107.53	367.00	60.00	534.53
4	快速被动打磨砂轮研发课题	17.99	367.00	10.00	394.99
**	合计	220.02	1,468.00	200.00	1,888.02

②软件租赁明细情况

新租赁软件明细表如下：

序号	名称	数量（个）	单价（万元）	年租金（万元）	建设期租金（万元）
1	编程开发软件	9	0.4	3.60	7.20
2	网络管理和文件传输	8	0.07	0.53	1.07
3	开发工具	7	0.20	1.40	2.80
4	集成开发工具	2	0.50	1.00	2.00
5	在线原型设计	7	0.50	3.50	7.00
6	集成开发环境	5	0.20	1.00	2.00
7	电路设计工具	1	0.50	0.50	1.00
8	PCB 制作软件	2	2.40	4.80	9.60
9	三维 CAD	1	0.20	0.20	0.40
10	集成开发环境	1	0.05	0.05	0.10
*	合计	43		16.58	33.17

（4）预备费

基本预备费取建设投资中建筑工程费、设备及软件购置费、安装工程费和工程建设其他费用（不含软件租赁及研发费用）之和的 5.0%，基本预备费计 150.68 万元。

3. 营销及售后服务网络建设项目

建设项目评价中的总投资均为建设投资；本项目总投资 2,489.25 万元，其中：建设投资 2,489.25 万元，无铺底流动资金及建设期利息。项目总投资具体构成如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	比例
1	建设投资	2,489.25	100.00%
2	建设期利息	-	-
3	铺底流动资金	-	-
*	合计	2,489.25	100.00%

建设投资具体明细如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	建筑工程费	163.65
2	设备购置费	694.80
3	工程建设其他费用	1,586.38
3.1	其中：建设期租赁费	318.78

3.2	其中：前期工作费	30.00
3.3	其中：市场推广费	450.00
3.4	其中：人员工资	787.60
4	预备费	44.42
合计		2,489.25

（1）建筑工程费

本项目拟装修部分项目用建筑。项目建筑工程费合计为 163.65 万元，建筑工程费估算详见下表：

序号	名称	工程量 (平方米)	装修单价 (元)	投资额 (万元)	备注
1	广州	317.00	1,500.00	47.55	租赁并装修
2	郑州	290.00	1,500.00	43.50	租赁并装修
3	深圳	484.00	1,500.00	72.60	租赁并装修
**	合计	1,091.00		163.65	

（2）设备购置费

项目设备及软件购置费合计为 694.80 万元，其中设备购置费为 678.60 万元，软件购置费为 16.20 万元。

①设备购置费

设备购置费明细情况如下表所示：

序号	设备名称	单位	数量	单机功率 (kW/ 单位)	单价 (万元/单 位)
一	办公设备				
1	台式计算机	台	3	0.30	0.50
2	笔记本电脑	台	37	0.20	0.80
3	打印复印扫描一体机	台	3	1.00	4.00
4	投影仪	台	3	0.15	3.00
5	音响系统	台	3	0.20	1.00
6	会议摄像机	台	3	0.05	1.00
7	会议高清摄像头	台	3	0.10	1.00
8	LED 拼接屏幕	台	3		2.00
9	会议平板	台	3		2.00
*	小计		61		
二	运输设备				
1	公务用车	辆	3	-	38.00

2	皮卡	辆	5	-	15.00
*	小计		8		
三	售后维护设备				
1	寻北仪	台	5	-	15.00
2	信号发生器	台	5	-	15.00
3	频谱分析仪	台	5	-	5.00
4	螺栓预紧力测量仪	台	5	-	7.00
5	波形发生器	台	5	-	5.00
6	示波器	台	5	-	4.00
7	热工信号校验仪	台	5	-	5.00
8	蓄电池内阻测试仪	台	5	-	3.00
9	防雷测试仪	台	5	-	0.50
10	接地电阻测试仪	台	5	-	2.00
11	绝缘电阻测试仪	台	5	-	0.80
12	摄像头综合测试仪	台	5	-	0.50
13	电缆故障测试仪	套	5	-	3.00
14	电缆径路测试仪	套	5	-	1.00
15	光纤熔接机	台	5	-	2.00
16	光纤断点寻障仪	台	5	-	1.00
17	万用表	台	20	-	0.10
18	钳形表	台	20	-	0.20
19	便携式显示器	台	20	-	0.10
20	寻线仪	台	20	-	0.20
21	网络测试	台	20	-	0.10
22	便携式电源	台	10	-	2.00
23	测距仪	台	5	-	0.20
24	测距仪	台	5	-	0.50
*	小计		200		
四	其他设备				
1	空调	套	3	-	10.00
*	小计		3		
**	合计		272		

②软件购置费

新增软件系统明细表如下所示：

序号	软件名称	数量（套）	单价（万元）
1	OA 办公系统	3	5.00
2	图文电子表格办公软件	3	0.20
3	计算机操作系统	3	0.20
*	合计	9	

（3）工程建设其他费用

①建设期租赁费

建设期租赁费计 318.78 万元，具体明细及测算情况如下：

序号	名称	工程量 (平方米)	租赁单价 (元/年/平方)	年租金 (万元)	建设期租 赁费 (万元)
1	广州	317.00	1,627.76	51.60	51.60
2	郑州	290.00	1,324.14	38.40	38.40
3	深圳	484.00	2,256.20	109.20	109.20
4	北京	611.00	1,171.52	71.58	71.58
5	上海	236.31	2,031.23	48.00	48.00
**	合计	1,938.31		318.78	318.78

②前期工作费

项目前期工作费 30.00 万元，根据项目情况进行估算。

③市场推广费

营销推广费计 450.00 万元，具体投入详见下表：

序号	名称	第一年 (万元)	第二年 (万元)	第三年 (万元)	合计
1	轨道交通展览会	55.00	55.00	55.00	165.00
2	技术/行业交流论坛	40.00	40.00	40.00	120.00
3	宣传视频	55.00	55.00	55.00	165.00
*	合计	150.00	150.00	150.00	450.00

④人员工资

人员工资计 787.60 万元，具体投入详见下表：

序号	名称	第一年 (万元)	第二年 (万元)	第三年 (万元)	合计
1	深圳	192.40			192.40
2	郑州		148.00		148.00

3	广州、北京、上海			447.20	447.20
*	合计	192.40	148.00	447.20	787.60

(4) 预备费

基本预备费取建设投资中建筑工程费、设备及软件购置费、安装工程费、前期工作费之和的 5.0%，基本预备费计 44.42 万元。

4. 补充流动资金

关于补充流动资金及资金规模的测算过程与依据，以及必要性和合理性已在详见本问询函回复“问题 11”之“四、结合生产经营计划、营运资金需求，报告期内分红情况、各期末货币资金情况、应收账款管理政策、资产负债率情况、大额理财产品支出情况（如有），以及资金需求的测算过程与依据，说明补充流动资金及资金规模的必要性、合理性，是否与公司现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应”部分进行说明，补充流动资金的资金规模规划具有合理性。

综上，各募投项目投资金额规划具有合理性。

(二) 本次募集资金规模是否与发行人的规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应

1. 与公司的规模、财务状况相适应

本次募集资金投资项目系围绕公司主营业务展开，募集资金到位后，将按轻重缓急分别投入以下项目，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目	5,957.87	5,957.87
2	新津区交大铁发研发中心建设项目	5,085.43	5,085.43
3	营销及售后服务网络建设项目	2,489.25	2,489.25
4	补充流动资金	3,300.00	3,300.00
合计		16,832.55	16,832.55

公司 2024 年营业收入金额为 33,526.15 万元，2024 年末总资产金额为 63,594.89 万元，2024 年末净资产金额为 26,670.19 万元，而公司本次募集资金投资项目对应的投资金额为 16,832.55 万元，公司 2024 年度/2024 年末对应的营业收入、总资产、净资产等财务指标金额均高于本次募集资金投资项目对应

的投资金额。

此外，2022 年至 2024 年公司营业收入年均复合增长率为 19.32%，公司的收入规模稳步增长。未来随着市场需求的增加，公司业务规模预计还将进一步扩大。

本次募集资金投入将提升公司产品批量化生产能力、技术水平，以及公司售前、售后服务能力，进一步拓展市场区域，扩大公司市场占有率，同时，将进一步优化公司的资本结构。因此，本次募集资金规模与公司的规模、财务状况相适应。

2. 与技术水平相适应

公司十分注重自主创新与研发，截至 2024 年 12 月 31 日，公司拥有研发人员 75 名。报告期内，公司累计承担/参与各类科研课题共 17 项，其中国家级重点科研课题 4 项。截至本问询回复函出具日，公司共参与制定行业及地方标准 3 项，拥有已授权发明专利 22 项、已授权实用新型专利和外观专利共 57 项、软件著作权 73 项。同时公司拥有“工程勘察-工程测量”甲级资质、测绘甲级资质、计量认证 CMA 资质和国家安防一级资质，通过国家 ISO9001、ISO14001 和 ISO45001 体系认证。公司依托“干扰信号识别技术”、“震相识别技术”、“地震三要素估算技术”、“非线性超声及声发射钢轨伤损监测技术”、“基于三维激光雷达+视频监测技术”、“铁路建设及运营信息化技术”、“客运专线铁路沉降观测与评估系统”、“基于高压水射流的无砟轨道病害整治技术”、“被动式快速钢轨打磨车”等核心技术，解决行业痛点并提供关键性产品或服务。

公司本次募集资金投入有利于吸收人才加入，提升公司技术水平，助力公司在轨道交通行业开展前瞻技术研究。因此，本次募集资金规模与公司的技术水平相适应。

3. 与管理能力和发展目标等相适应

报告期内公司经营业绩稳步提升，组织架构和管理体系日渐完善，公司人员团队结构合理、经验丰富。公司管理人员均有多年轨道交通行业工作经验，经过多年的生产经营，已积累了较为丰富的经营管理经验。并且公司已根据相关法律法规建立了募集资金管理制度，本公司募集资金存放于董事会决定的专

户集中管理，做到专款专用，可以满足本次募集资金的管理需要，因此公司现有管理能力与本次募集资金规模相适应。

公司整体发展目标为：主动适应经济发展新常态，以业绩效益为导向，以创新发展为动力，以深化改革为抓手，以风险管控为保障，立足新起点、抢抓新机遇、谋求新发展，切实成为轨道交通基础设施安全领域技术引领。结合未来产品市场发展前景，扩大公司生产能力，提升自动化及信息化水平，进一步完成业务链条，保证公司产品供给端稳定性。提高研发创新能力，强化公司研发优势，提高研发效率，保证公司产品技术领先性。强化服务意识，建立售前售后一体化服务模式，制定切实可行的发展目标。本次募集资金的用途围绕公司主营业务开展，用于经营、研发、品牌建设等方面，与公司发展目标相适应。

综上，本次募集资金投入均围绕公司主营业务开展，本次募集资金规模是基于公司目前主营业务经营现状、技术水平、发展战略、发展目标等诸多因素审慎估计，本次募集资金规模与公司的规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应。

（三）详细披露本次募投项目所面临的风险，包括但不限于技术风险、市场拓展风险、收入增长不达预期的风险等

公司已对招股说明书“第三节风险因素”之“**五、募集资金投资项目风险**”的有关内容进行修订并补充披露如下：

“五、募集资金投资项目风险

（一）募集资金投资项目技术风险

本次募集资金拟用于新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目、新津区交大铁发研发中心建设项目、营销及售后服务网络建设项目等项目，主要通过公司自主研发的方式实施。尽管公司目前已具备项目实施所需的技术能力及业务基础，但在后续实施过程中仍然存在由于技术升级、市场变化、研发成果未能达到相关技术标准等原因导致的研发失败风险。

（二）募集资金投资项目市场拓展风险

若公司本次募集资金投资项目相关产业化产品不能适应市场需求变动，或因行业竞争激烈而未能获得充分的客户订单，则本次募投项目产业化将面临市场开拓风险。

（三）收入增长不达预期导致业绩大幅下滑的风险

本次募集资金投资项目达产后，公司固定资产和无形资产以及募投项目新增人员薪酬将有一定程度的增加。在现有会计政策不变的情况下，公司每年固定资产折旧及无形资产摊销、员工薪酬也将相应增加。如果市场环境等因素发生不利变化，募投项目投产后公司的盈利水平整体不及预期，新增折旧、摊销以及员工薪酬将对公司的经营业绩产生不利影响，可能面临收入增长不达预期导致业绩大幅下滑的风险。

（四）募集资金投资项目新增产能消化的风险

本次募集资金投资项目达产后，公司产能将有较大的提高。但本次募集资金投资项目需要一定的建设期和达产期，在项目实施过程中和项目建成后，如果市场环境、技术、相关政策等方面出现重大不利变化，可能使公司本次募集资金投资项目新增产能不能全部消化，造成产能闲置等问题，给公司经营带来不利影响。”

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构实施了以下核查程序：

- 1.取得并查阅公司募集资金投资项目可行性研究报告，了解公司募投项目本次扩产情况、达产后预期新增收入情况。
- 2.取得并了解公司截止 **2024 年 12 月 31 日** 在手订单情况，分析公司产能消化可行性。
- 3.查阅行业研究报告，了解公司下游应用市场发展趋势和市场容量。
- 4.向公司研发负责人了解公司研发机构设置情况、本次募投项目拟研发项目情况，以及研发项目对公司技术水平提升情况。
- 5.查询行业研究报告，了解研发项目产品的市场前景。
- 6.向公司总经理了解公司现有营销网点分布情况、营销人员情况、现有项目数量和分布情况、区域市场竞争情况。
- 7.查阅公司募投项目可行性研究报告，结合公司经营情况和市场需求情况分析营销网点建设的必要性和可行性。
- 8.向公司管理层了解公司生产经营计划及战略发展目标，分析本次募资的

必要性和合理性。

9.取得并查阅公司报告期财务报表，结合公司经营情况和市场发展趋势，分析营运资金缺口计算假设及其合理性。

10.取得并查阅本次募投项目可行性研究报告，对募投项目投资金额测算依据、过程、结果进行了复核和分析。

二、核查意见

经核查，保荐机构认为：

1. 公司已在招股说明书“第九节募集资金运用”之“二、募集资金运用情况（一）新津区交大铁发轨道交通智能产品及装备生产新建项目 1. 项目基本情况”对拟扩产的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测预警系统、周界智能视频监测系统的现有产能产量、拟扩产情况进行补充披露；公司拟扩产项目的产能是理想条件下假设的平均配置，而对应的产品均属于定制化系统产品，实际操作过程中会进行定制化生产，并根据项目情况对每台/套的配件数量进行调整，因此公司产量不能完全真实反映产能利用率。公司地震预警系统在手订单充足，道岔监测系统属于近年来刚通过技术验证的产品，目前仍处于市场推广阶段，而线路监测预警系统与周界智能视频监测系统是公司新开发的业务，目前尚处于开始起步和业务拓展阶段，随着产品渗透率的不断提升，产品市场需求也将不断增加，因而募投项目扩产产能及预期收入规模超过现有同类产品经营规模具有合理性；本次募投项目涉及产品市场前景良好，项目建设与国家政策及产业发展方向一致，并且公司具备有关的技术积累和稳定的客户资源，因而本次募投项目产能消化具有可行性，公司具备募投产能扩大的消化措施。

2.公司拟募集资金投向研发中心建设项目具有必要性与合理性，相关的研发项目基于公司现有产品及服务而开展，通过上述研发项目的实施，旨在针对相关业务进行技术升级和/或实现批量化生产能力，有利于进一步提高公司的市场竞争力。

3.公司建设服务网点具有必要性和可行性，营销网络项目对公司竞争力提升的具体影响体现在，通过升级营销与服务网络可以帮助公司提高售前信息获取及售后维保能力，提高客户满意度，充分开发市场需求潜力，提升公司市场份额；项目概算中的新增营销人员、硬件设备投入等与公司现有业务及未来新

增业务相匹配，不会出现闲置情形。

4.公司补充流动资金及资金规模具有必要性和合理性，与公司现有经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相适应。本次用于补充流动资金均围绕公司主营业务开展，是基于公司目前主营业务经营现状、技术水平、发展战略、发展目标等诸多因素审慎估计，补流资金将可以有效缓解公司未来营运资金压力，满足公司日常经营周转需求，有助于提高公司的资金实力顺利推进业务拓展。补充流动资金测算过程合理、指标选取谨慎。

5.各募投项目投资金额规划的测算过程合理，与公司的经营情况匹配，因而各募投项目投资金额规划具有合理性；本次募集资金规模与公司的规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应；本次募投项目所面临的风险已在招股说明书“第三节风险因素”之“**五、募集资金投资项目风险**”进行详细披露。

问题 12. 其他问题

（1）补充披露特殊投资条款相关事项。请发行人补充披露特殊投资条款目前的具体情况，说明是否存在影响公司股权结构的风险，完善相关信息披露内容。

（2）关联交易的必要性及公允性。根据申请文件，发行人报告期各期关联销售金额分别为 876.22 万元、916.01 万元、935.28 万元。请发行人：①说明关联销售的具体内容及交易的必要性。②结合毛利率、信用政策等主要交易条款说明关联交易的公允性，与对非关联客户同类产品或服务的销售是否存在显著差异。

（3）关于违约补偿款。根据申请文件，发行人报告期各期营业外收入分别为 176.74 万元、44.20 万元、6.26 万元，其中，2021 年及 2022 年违约补偿款金额分别为 113.82 万元、43.65 万元。公开信息显示，报告期内发行人与部分中铁下属企业存在合同纠纷。请发行人：说明违约补偿款的商业背景，是否与客户或供应商存在纠纷；说明报告期内发行人与中铁下属企业的纠纷情况、主要类型、存在纠纷的主要原因，是否存在持续发生纠纷的风险，对公司与中铁下属公司合作的影响及应对措施。

（4）关于摘牌期间公司治理及业务变化情况。根据申请文件及公开信息，发行人前次挂牌期间主要产品（服务）的收入结构及前五大客户与现有情况存

在较大差异；前次挂牌期间至今，董事、监事、高级管理人员存在较大变动。请发行人：结合前述事项，说明公司产品（服务）结构、生产经营模式是否存在重大变化，股权结构及董监高人员的变动是否对发行人经营稳定性产生重大影响，前述变化是否影响发行人符合发行上市条件。

（5）其他问题。请发行人：①结合业务模式情况、同行业公司所属行业分类情况等，说明发行人行业分类的依据、准确性。②说明与其他方共同设立家控股子公司、参股公司的原因及商业合理性，各控股、参股公司的经营状况及主要财务数据、与发行人业务的关联、发展定位。③说明发行人房产权属瑕疵的合规风险、对发行人经营的具体影响。④说明租赁多个地区的 30 多处房屋用于住宿、办公等的具体情况、合理性，以及与发行人业务开展的关系。⑤在承诺具体内容中补充稳价措施相关具体内容，请保荐机构说明相关措施的有效性、可执行性。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

【回复说明】

一、补充披露特殊投资条款相关事项。请发行人补充披露特殊投资条款目前的具体情况，说明是否存在影响公司股权结构的风险，完善相关信息披露内容

公司已在招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、股权激励等可能导致发行人股权结构变化的事项”的有关内容进行修订并补充披露如下：

“（二）公司实际控制人签署的特殊投资约定事项

1. A 轮投资者享有的特殊权利条款及终止情况

（1）A 轮投资者享有的特殊权利条款形成及修订情况

2018 年 5 月 9 日、2018 年 7 月 10 日，王鹏翔与股东成都鲁信、技转创投（合称“A 轮投资者”）分别签署了《四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同》《四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同之补充协议》《四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同之补充协议（修订稿）》，约定 A 轮投资者享有回购权、转让限制、随售权、优先清算权。

2022 年 11 月 3 日，王鹏翔与 A 轮投资者签署《<四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同>的补充协议之二》，补充约定并确认，A 轮投

资人未主张行使股东特殊权利。根据上述《认购合同》及其补充协议，A 轮投资者根据协议约定享有的股权特殊权利如下：

特殊权利类型	特殊权利条款内容	是否符合《适用指引第 1 号》
回购权	当出现以下情形时，A 轮投资者有权要求王鹏翔回购 A 轮投资者持有的全部或部分股份： （1）截至 2024 年 12 月 31 日，公司未能在上海证券交易所或深圳证券交易所或北京证券交易所首次公开发行并上市，或以 A 轮投资者满意的价格被并购；（2）公司现有其他投资人股东任一方行使回购权的。	符合。公司实际控制人王鹏翔为回购义务的承担主体，回购触发条件不与公司市值挂钩，不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
转让限制	未经 A 轮投资者同意，王鹏翔不得向其他股东或公司股东以外的第三方转让其持有的部分或全部公司股份。	符合。不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
随售权	如公司被第三方收购，A 轮投资者有权优先于王鹏翔向第三方转让全部或部分股份的优先权。	符合。不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
优先清算权	公司清算时，公司财产在分别支付清算费用、职工工资、社会保险费用和法定补偿金，缴纳所欠税款、清偿公司债务后的剩余财产，如 A 轮投资者获得的剩余财产少于其投资本金，则王鹏翔同意将其应分配的剩余财产优先支付给 A 轮投资者。	符合。清算程序符合法律法规相关规定，投资人不享有不符合相关法律法规规定的优先清算权，且公司实际控制人王鹏翔为补足义务的承担主体，不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。

2023 年 12 月 29 日，王鹏翔与 A 轮投资人分别签署了《<四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同>之补充协议三》，补充约定自发行人向北京证券交易所正式提交申报材料并受理之日起终止上述 A 轮投资人股东特殊权利条款，具体约定内容如下：

“（1）股权特殊权利条款均未触发，A 轮投资者未行使且未主张行使股权特殊权利条款，王鹏翔在认购合同及补充协议项下不存在任何违约行为或违约责任。

（2）双方确认，就认购合同及补充协议的签署、履行、变更、解除及效力在内的相关事项及其他事项不存在任何现实或潜在争议、纠纷。

（3）《补充协议》《补充协议（修订稿）》及《补充协议之二》中股东特殊权利条款及违约责任条款自公司向北京证券交易所正式提交申报材料并受理之日起终止。

（4）发生下列情形之一，《补充协议》《补充协议（修订稿）》及《补充协

议之二》中股东特殊权利条款及违约责任条款自动恢复执行，并且具有追溯力，有关期间自动顺延：①公司关于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的申请失效、被终止审核、被否决时；②公司 IPO 申请被中止审核且无法恢复，或其主动撤回申请时；③公司 IPO 申请虽获相关证券审核部门审核通过或中国证监会成功注册，但是最终无法成功 IPO。

（5）如认购合同及补充协议中保留的条款（即除股权特殊权利条款以外的其他条款）或王鹏翔与 A 轮投资人签署的其他书面文件与公司章程、三会议事规则不一致或者相冲突的，以公司章程、三会议事规则的约定为准。”

（2）A 轮投资者享有的特殊权利条款的终止

2024 年 6 月 25 日，公司向北京证券交易所正式提交申报材料。2024 年 6 月 26 日，北交所向发行人出具了《受理通知书》（“GF2024060014”），公司报送的上市申请文件已予以受理。因此，技转创投与成都鲁信享有的投资者特殊投资条款自 2024 年 6 月 26 日起终止，但在本次上市的申请失效、被终止审核、被否决时、中止审核且无法恢复、主动撤回申请、最终无法成功 IPO 时的情况下将恢复效力。

2. B 轮投资者享有的特殊权利条款及终止情况

（1）B 轮投资者享有的特殊权利条款形成及修订情况

2020 年 11 月 27 日，公司、王鹏翔与技转创投、技转智石、技转智融、成都创投、成创智联、成都鲁信（合称“B 轮投资者”）共同签署了《四川西南交大铁路发展股份有限公司之增资扩股协议》《四川西南交大铁路发展股份有限公司之增资扩股协议之补充协议》，约定 B 轮投资者享有回购权、反稀释权、转让限制权、随售权、优先清算权、知情权、最惠条款。

2022 年 11 月 3 日，公司、王鹏翔与 B 轮投资人签署了《<四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同>的补充协议之二》，补充约定并确认，

（1）B 轮投资人未主张行使股东特殊权利；（2）反稀释权、最惠条款自公司提交全国中小企业股份转让系统挂牌申请之日起终止。根据上述增资协议及其补充协议，B 轮投资者根据协议约定享有的股权特殊权利如下：

特殊权利类型	特殊权利条款内容	是否符合《适用指引第 1 号》
回购权	当出现以下情形时，B 轮投资者有权要求王鹏翔回购 B 轮投资者持有的全部或部分	符合。公司实际控制人王鹏翔为回购义务的承担主体，回购

	股份： (1) 截至 2024 年 12 月 31 日，公司未能在上海证券交易所或深圳证券交易所或北京证券交易所首次公开发行并上市，或以 B 轮投资者满意的价格被并购；(2) 公司现有其他投资人股东任一形式回购权的。	触发条件不与公司市值挂钩，不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
转让限制	未经 B 轮投资者同意，王鹏翔不得向其他股东或公司股东以外的第三方转让其持有的部分或全部公司股份。	符合。不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
随售权	如公司被第三方收购，B 轮投资者有权按相对持股比例优先于王鹏翔向第三方转让全部或部分股份的优先权。	符合。不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
优先清算权	公司清算时，公司财产在分别支付清算费用、职工工资、社会保险费用和法定补偿金，缴纳所欠税款、清偿公司债务后的剩余财产，如 B 轮投资者获得的剩余财产少于其投资本金，则王鹏翔同意将其应分配的剩余财产优先支付给 B 轮投资者，或就投资收益的差额部分予以补足。	符合。清算程序符合法律法规相关规定，投资人不享有不符合相关法律法规规定的优先清算权，且公司实际控制人王鹏翔为补足义务的承担主体，不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
知情权	乙方保证目标公司将半年度报告、年度报告及时提交甲方，该报告的内容和信息披露须符合全国中小企业股份转让系统相关规定和制度并均在目标公司相关信息披露后 3 个工作日内提交。	符合。投资人不享有不符合相关法律法规规定的知情权，不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。

2023 年 12 月 29 日，公司、王鹏翔与 B 轮投资人分别签署了《<四川西南交大铁路发展股份有限公司增资扩股协议>之补充协议三》，补充约定自发行人向北京证券交易所正式提交申报材料并受理之日起终止上述 B 轮投资人股东特殊权利条款，具体约定内容如下：

“（1）股权特殊权利条款均未触发，B 轮投资者未行使且未主张行使股权特殊权利条款，公司、王鹏翔在增资协议及补充协议项下不存在任何违约行为或违约责任。

（2）各方确认，就增资协议及补充协议的签署、履行、变更、解除及效力在内的相关事项及其他事项不存在任何现实或潜在争议、纠纷。

（3）《补充协议》及《补充协议之二》中股东特殊权利条款及违约责任条款自公司向北京证券交易所正式提交申报材料并受理之日起终止。

（4）发生下列情形之一，《补充协议》及《补充协议之二》中股东特殊权利条款及违约责任条款自动恢复执行，并且具有追溯力，有关期间自动顺延：

①公司关于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的申请失效、被终止审核、被否决时；②公司 IPO 申请被中止审核且无法恢复，或其

主动撤回申请时；③公司 IPO 申请虽获相关证券审核部门审核通过或中国证监会成功注册，但是最终无法成功 IPO。

（5）如增资协议合同及补充协议中保留的条款（即除股权特殊权利条款以外的其他条款）或公司、王鹏翔与 B 轮投资人签署的其他书面文件与公司章程、三会议事规则不一致或者相冲突的，以公司章程、三会议事规则的约定为准。”

（2）B 轮投资者享有的特殊权利条款的终止

2024 年 6 月 25 日，公司向北京证券交易所正式提交申报材料。2024 年 6 月 26 日，北交所向发行人出具了《受理通知书》（“GF2024060014”），公司报送的上市申请文件已予以受理。因此，B 轮投资者享有的投资者特殊投资条款自 2024 年 6 月 26 日起终止，但在本次上市的申请失效、被终止审核、被否决时、中止审核且无法恢复、主动撤回申请、最终无法成功 IPO 时的情况下将恢复效力。

3. C 轮投资者享有的特殊权利条款及终止情况

（1）C 轮投资者享有的特殊权利条款形成及修订情况

2022 年 6 月 30 日，公司、王鹏翔与院士基金、弘交企管（合称“C 轮投资者”）共同签署了《四川西南交大铁路发展股份有限公司之增资扩股协议》与《四川西南交大铁路发展股份有限公司之增资扩股协议之补充协议》，约定 C 轮投资者享有回购权、反稀释权、转让限制权、随售权、优先清算权、知情权、最惠条款。

2022 年 11 月 3 日，王鹏翔与 C 轮投资人签署了《<四川西南交大铁路发展股份有限公司股票发行之认购合同>的补充协议之二》，补充约定并确认，（1）C 轮投资人未主张行使股东特殊权利；（2）反稀释权、最惠条款自公司提交全国中小企业股份转让系统挂牌申请之日起终止。根据上述增资协议及其补充协议，C 轮投资者根据协议约定享有的股权特殊权利如下：

特殊权利类型	特殊权利条款内容	是否符合《适用指引第 1 号》
回购权	当出现以下情形时，C 轮投资者有权要求王鹏翔回购 C 轮投资者持有的全部或部分股份： （1）公司未能在 2024 年 12 月 31 日前实现合格上市（含北交所上市）或以本轮投资人满意的价格被并购；（2）其他投资人股东任一形式回购权或提出同类主张；	符合。公司实际控制人王鹏翔为回购义务的承担主体，回购触发条件不与公司市值挂钩，不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。

	(3) 交割日后王鹏翔、交大铁发违反约定导致增资协议或补充协议终止。	
转让限制	未经 C 轮投资者同意, 王鹏翔不得向其他股东或公司股东以外的第三方转让其持有的部分或全部公司股份。	符合。不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
随售权	如公司被第三方收购, C 轮投资者有权按相对持股比例优先于王鹏翔向第三方转让全部或部分股份的优先权。	符合。不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
优先清算权	公司清算时, 公司财产在分别支付清算费用、职工工资、社会保险费用和法定补偿金, 缴纳所欠税款、清偿公司债务后的剩余财产, 如 C 轮投资者获得的剩余财产少于其投资本金, 则王鹏翔同意将其应分配的剩余财产优先支付给 C 轮投资者, 或就投资收益的差额部分予以补足。	符合。清算程序符合法律法规相关规定, 投资人不享有不符合相关法律法规规定的优先清算权, 且公司实际控制人王鹏翔为补足义务的承担主体, 不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。
知情权	挂牌新三板后, 公司根据全国中小企业股份转让系统信息披露规则, 以对外公告形式告知股东公司年度及半年度财务状况。	符合。投资人不享有不符合相关法律法规规定的知情权, 不属于《适用指引第 1 号》规定的应当清理的情形。

2023 年 12 月 27 日, 公司、王鹏翔与 C 轮投资人分别签署了《<四川西南交大铁路发展股份有限公司增资扩股协议>之补充协议三》, 补充约定自发行人向北京证券交易所正式提交申报材料并受理之日起终止上述 C 轮投资人股东特殊权利条款, 具体约定内容如下:

“(1) 股权特殊权利条款均未触发, C 轮投资者未行使且未主张行使股权特殊权利条款, 公司、王鹏翔在增资协议及补充协议项下不存在任何违约行为或违约责任。

(2) 各方确认, 就增资协议及补充协议的签署、履行、变更、解除及效力在内的相关事项及其他事项不存在任何现实或潜在争议、纠纷。

(3) 《补充协议》及《补充协议之二》中股东特殊权利条款及违约责任条款自公司向北京证券交易所正式提交申报材料并受理之日起终止。

(4) 发生下列情形之一, 《补充协议》及《补充协议之二》中股东特殊权利条款及违约责任条款自动恢复执行, 并且具有追溯力, 有关期间自动顺延:

①公司关于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的申请失效、被终止审核、被否决时; ②公司 IPO 申请被中止审核且无法恢复, 或其主动撤回申请时; ③公司 IPO 申请虽获相关证券审核部门审核通过或中国证监会成功注册, 但是最终无法成功 IPO。

(5) 如增资协议合同及补充协议中保留的条款 (即除股权特殊权利条款以

外的其他条款）或公司、王鹏翔与 C 轮投资人签署的其他书面文件与公司章程、三会议事规则不一致或者相冲突的，以公司章程、三会议事规则的约定为准。”

（2）C 轮投资者享有的特殊权利条款的终止

2024 年 6 月 25 日，公司向北京证券交易所正式提交申报材料。2024 年 6 月 26 日，北交所向发行人出具了《受理通知书》（“GF2024060014”），公司报送的上市申请文件已予以受理。因此，C 轮投资者享有的投资者特殊投资条款自 2024 年 6 月 26 日起终止，但在本次上市的申请失效、被终止审核、被否决时、中止审核且无法恢复、主动撤回申请、最终无法成功 IPO 时的情况下将恢复效力。

结合上述情况，自 2024 年 6 月 26 日公司报送的北交所上市申请文件受理之日起，公司实际控制人与 A、B、C 轮投资者协议约定的特殊权利条款均已终止，同时，公司与公司其他股东之间亦不存在协议约定的特殊权利条款及对赌事项,因而上述事项不会导致公司的股权结构发生变化。

综上所述，截至本招股说明书签署日，公司不存在可能导致公司股权结构变化的事项。”

二、关联交易的必要性及公允性

（一）说明关联销售的具体内容及交易的必要性

报告期内，公司与关联方的关联销售情况如下：

单位：元

关联方	交易内容	2024 年度	2023 年度	2022 年度
瑞峰轨道	测绘服务	3,584,961.52	7,384,354.72	8,804,170.75
优创新材料	租房管理费	-	-	120,047.84
拓道建筑规划设计（上海）有限公司	测绘服务	-	-	235,849.05
四川交大工程检测咨询有限公司	测绘沉降评估服务收入	-	1,968,464.15	-

1. 与瑞峰轨道关联销售

报告期内，公司与瑞峰轨道关联销售的具体内容为，公司为瑞峰轨道提供铁路 CPIII 复测、精测网建网及轨道线变形测量业务。

瑞峰轨道为中国铁路成都局集团有限公司的下属控股子公司，中国铁路成都局集团有限公司将测量维护等相关外委综合业务委托给瑞峰轨道统一实施。因此，公司与瑞峰轨道开展关联销售具有必要性。

2. 与优创新材料关联销售

报告期内，公司与优创新材料关联销售的具体内容为，优创新材料租赁公司子公司交大轨道材料的厂房，公司子公司交大轨道材料为其提供物业管理服务并收取物业管理费。

优创新材料为公司曾经的联营公司，主营业务为防水卷材等新型材料生产、建筑材料销售，该公司已于 2023 年 3 月注销。为确保优创新材料的经营、管理效率，且为提高公司子公司交大轨道材料资产利用效率，优创新材料于 2021 年、2022 年租赁了公司的子公司交大轨道材料的厂房用于开展生产、经营活动。因此，公司与优创新材料开展关联销售具有必要性。

3. 与拓道建筑规划设计（上海）有限公司关联销售

报告期内，公司与拓道建筑规划设计（上海）有限公司的具体内容为，公司的子公司为拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供轨道交通行业相关咨询服务。

报告期内，拓道建筑规划设计（上海）有限公司为专业从事投融资导向 TOD（以公共交通为导向）研究和咨询的机构。拓道建筑规划设计（上海）有限公司因自身开展业务的需要，对轨道交通行业有关政策等方面存在咨询服务的需求，公司长期从事轨道交通业务而具有相应的业务优势，双方基于各自的优势和业务需要达成了业务合作。因此，公司与拓道建筑规划设计（上海）有限公司开展关联销售具有必要性。

4. 与四川交大工程检测咨询有限公司关联销售

报告期内，公司与四川交大工程检测咨询有限公司的具体内容为，公司子公司为四川交大工程检测咨询有限公司提供隧道瓦斯专项检测业务。

四川交大工程检测咨询有限公司由于成贵客专项目工作量较大以及出于项目工期考虑，因而存在采购相关检测服务的需求。公司子公司已申请取得开展检测业务所需的业务资质，双方基于各自的业务需要达成了业务合作。因此，公司与四川交大工程检测咨询有限公司开展关联销售具有必要性。

（二）结合毛利率、信用政策等主要交易条款说明关联交易的公允性，与对非关联客户同类产品或服务的销售是否存在显著差异

1. 与瑞峰轨道关联销售

报告期内，公司向瑞峰轨道销售测绘服务，具体类型为铁路 CPIII 复测、精测网建网及轨道线变形测量业务。

报告期内，公司向瑞峰轨道提供的测绘服务，与公司向其他非关联客户提供的测绘服务，两者的毛利率、信用政策比较情况如下：

(1) 毛利率比较分析

① 总体情况

公司的测绘业务销售均为项目制，不同测绘项目之间由于受到项目的整体预算、施工周期、天窗期、地域、现场管理要求、技术难度、测绘方式的影响，导致不同测绘项目的毛利率存在差异。

② 公司向瑞峰轨道及非关联客户的测绘业务毛利率比较分析

报告期内，公司向瑞峰轨道提供的测绘服务毛利率比较情况如下：

年度	客户名称	毛利率
2022 年度	瑞峰轨道	26.50%
	非关联方客户	62.73%
	测绘业务综合毛利率	56.13%
2023 年度	瑞峰轨道	41.57%
	非关联方客户	39.87%
	测绘业务综合毛利率	40.06%
2024 年度	瑞峰轨道	55.47%
	非关联方客户	47.57%
	测绘业务综合毛利率	48.27%

结合上表可见，2023 年公司向瑞峰轨道销售的毛利率略高于非关联方客户，但总体来说 2023 年公司向瑞峰轨道销售的毛利率与非关联方客户差异不大，而 2022 年、2024 年差异较大。

其中，2022 年公司向瑞峰轨道提供的测绘服务毛利率低于非关联方客户主要是受到当年确认收入的普速铁路建网测量项目影响，具体如下：

年度	项目名称	毛利率
2022 年度	襄渝、兴珞线建网-2022	-4.89%
	渝怀线建网-2022	22.77%
	渭井线建网-2021	27.98%

普速铁路建网测量类项目毛利率较低一方面是由于该类项目合同工作内容

较多、工序复杂，包括：线下基准网埋设及测量、线上基准网埋设及测量、线上轨道控制网埋设及测量、轨道线形测量及拟合等，而常规运营期复测项目只进行线上轨道控制网复测工作，因此，普铁建网项目的生产成本远高于其他运营期复测项目；另一方面，普速铁路建网项目属于天窗作业项目，普铁的天窗时长一般为 120-150 分钟，而高铁的天窗时长一般为 240 分钟，从作业时间上分析，普铁项目作业时间短，成本高。同时，天窗类项目均受到天窗提供数量的影响，对项目工期和成本的影响比较大。

针对 2022 年，公司向瑞峰轨道销售并确认收入的共有 4 个项目，若剔除上表所列的 3 个建网项目影响，剩余项目为沪昆高铁 CPIII 复测-贵阳高铁段，该项目对应毛利率为 43.24%，处于合理水平。

其中，2024 年发行人向非关联方提供的测绘服务毛利率低于瑞峰轨道交通主要是受到当年确认收入的测绘项目影响，具体如下：

年度	项目名称	毛利率
2024 年度	渝昆 3-1 沉降	10.25%
	渝昆 1-3 沉降	11.87%

渝昆沉降测绘项目毛利率较低的原因为，本项目需采用水准测量技术，水准测量的主要作用是确定地面点高程。由于该项目地处山区，地势陡峭，高差起伏很大，相较于平坦地区，需要设置更多水准测量测站数量，为满足现场测量要求，需要投入更多的人员，对项目成本的影响比较大。

若剔除上表所列的 2 个测绘项目影响，发行人 2024 年向非关联方提供的测绘服务毛利率为 52.25%，与发行人向瑞峰轨道交通提供的测绘服务毛利率相比差异不大。

（2）信用政策比较分析

报告期内，公司向瑞峰轨道提供的测绘业务信用政策为按确认的验收计价表开具的实际测量里程数，每季度进行分期付款，质保金比例为 3%或 5%；公司向其他客户提供的测绘业务信用政策为以阶段性报告和完成比例为依据，办理阶段性验工计价，按照验工计价产值的 90%支付，质保金比例为 10%，因而报告期内，公司向瑞峰轨道提供的测绘业务的信用政策与其他非关联客户不存在显著差异，均按照项目的进度和阶段性成果分批付款。

综上所述，公司与瑞峰轨道的关联销售具有公允性，与对非关联客户同类

服务的销售毛利率存在差异具有合理性。

2. 与优创新材料关联销售

报告期内，公司向优创新材料提供物业管理服务，与公司向其他非关联客户提供物业管理服务，两者的毛利率、信用政策的比较情况如下：

年度	客户名称	交易内容	信用政策	毛利率
2021 年度	优创新材料	物业管理服务	签署合同 7 日内一次性支付前三年管理费	38.71%
	其他非关联客户	物业管理服务	签署合同 7 日内一次性支付第一年管理费，此后每半年支付一次	38.71%
2022 年度	优创新材料	物业管理服务	签署合同 7 日内一次性支付前三年管理费	27.05%
	其他非关联客户	物业管理服务	签署合同 7 日内一次性支付第一年管理费，此后每半年支付一次	27.05%

综上，公司向优创新材料提供物业管理服务的毛利率与向其他非关联客户提供物业管理服务的毛利率相同。公司向非关联方提供的信用政策优于向优创新材料提供的信用政策，系考虑到优创新材料为 2021 年新设立的公司且为首次租赁公司厂房，而其他非关联客户与公司合作时间较长，例如成都研奥电气有限公司自 2016 年起租赁公司厂房，因此根据资信情况、合作时间等因素各方商业谈判确定了信用政策，具有合理性。

3. 与拓道建筑规划设计（上海）有限公司关联销售

报告期内，公司向拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供咨询服务，与公司向其他非关联客户提供咨询服务，两者毛利率、信用政策的比较情况如下：

年度	客户名称	交易内容	信用政策	毛利率
2022 年度	拓道建筑规划设计（上海）有限公司	咨询服务	当年度 12 月 15 日前一次性支付	96.91%
	其他非关联客户	咨询服务	定期付费或项目结束后或根据项目进度付费	81.20%
2021 年度	拓道建筑规划设计（上海）有限公司	咨询服务	当年度 12 月 15 日前一次性支付	95.60%
	其他非关联客户	咨询服务	定期付费或项目结束后或根据项目进度付费	76.73%

公司向拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供咨询服务，与公司向其他非关联客户提供咨询服务的毛利率存在一定差异，主要原因在于不同咨询服务项目受具体服务内容、技术难度等因素影响，导致毛利率存在较大差异。具体

来说，公司向拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供的轨道交通行业相关咨询服务的难度相对较低，且可以使用公司已有研究成果与专业知识积累，项目投入成本较低，因此毛利率较高。

公司向拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供咨询服务，与公司向其他非关联客户提供咨询服务的信用政策存在一定差异，主要原因在于咨询服务的类型存在差异。具体来说，公司向拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供的年度咨询服务，公司在服务期内持续、定期的为拓道建筑规划设计（上海）有限公司提供咨询服务，故拓道建筑规划设计（上海）有限公司在服务期末一次性向公司支付费用；公司为其他关联方提供的主要为一次性、项目制的咨询服务，故其他关联方在项目结束后或根据项目进展分阶段向公司支付费用。因此，信用政策存在差异具有合理性。

4. 与四川交大工程检测咨询有限公司关联销售

报告期内，公司向四川交大工程检测咨询有限公司提供工程检测咨询服务，与公司向其他非关联客户提供工程检测咨询服务，两者的毛利率、信用政策的比较情况如下：

年度	客户名称	交易内容	信用政策	毛利率
2023 年度	四川交大工程检测咨询有限公司	工程检测咨询服务	客户在收到发票且审核无误后 15 日内完成付款	61.87%
	中国铁路成都局集团有限公司重庆工务段	工程检测咨询服务	客户在收到发票且审核无误后 7 个工作日内付款	76.01%

公司向四川交大工程检测咨询有限公司提供工程检测咨询服务，与公司向其他非关联客户提供工程检测咨询服务，两者在信用政策方面不存在明显差异，两者在毛利率方面的差异主要系两者分别对应不同的项目，由于项目规模、实施地点、检测项目等方面均存在差异，因而导致不同项目的毛利率存在较大差异。上述两个项目的差异情况对比如下：

客户名称	项目规模 (合同金额-含税)	销售单价(含税)	实施地点	检测项目具体内容
四川交大工程检测咨询有限公司	208.66 万元	10,150 元/km	渝贵线	瓦斯隧道专项检测
中国铁路成都局集团有限公司重庆工务段	12.21 万元	11,850 元/km	成贵客专	隧道表观检测

具体来说，公司向四川交大工程检测咨询有限公司提供的工程检测咨询服

务毛利率与其他非关联客户毛利率相比较低，主要系公司与四川交大工程检测咨询有限公司合作的对应项目合同金额大、合同周期长，因而其销售单价相对较低。

三、说明违约补偿款的商业背景，是否与客户或供应商存在纠纷；说明报告期内发行人与中铁下属企业的纠纷情况、主要类型、存在纠纷的主要原因，是否存在持续发生纠纷的风险，对公司与中铁下属公司合作的影响及应对措施

（一）说明违约补偿款的商业背景，是否与客户或供应商存在纠纷

报告期各期，公司有关违约补偿款的情况如下：

单位：万元

项目	2024 年	2023 年	2022 年
违约补偿款	4.72	-	43.65
合计	4.72	-	43.65

1.2022 年违约补偿款的情况

2021 年 5 月 11 日，交大轨道材料、公司与优创新材料分别签署了《厂房租赁合同》与《管理协议》，因生产经营需要，优创新材料租赁交大轨道材料的交大铁发园区 C2 厂房，租赁期为 2021 年 5 月 16 日至 2031 年 5 月 15 日，并由交大铁发提供物业管理服务。2022 年，优创新材料因拟决议解散并注销，不再履行租赁合同和管理协议，公司、交大轨道材料以及优创新材料签订三方协议，约定《厂房租赁合同》与《管理协议》自 2022 年 7 月 31 日起提前解除，优创新材料停止租赁厂房，其中优创新材料应向交大轨道材料支付违约金 45.83 万元，该违约金从优创新材料已支付的剩余租金中直接扣除，因而 2022 年确认营业外收入金额为 43.65 万元。

2. 2024 年违约补偿款的情况

2023 年 7 月 12 日，经北京市石景山区人民法院调解并做出“(2023)京 0107 民初 3341 号”《民事调解书》，公司与中铁二十二局集团第二工程有限公司达成调解协议，约定中铁二十二局集团第二工程有限公司于 2023 年 10 月 30 日前支付公司合同款项 93.63 万元，逾期未支付的应向公司支付违约金 3 万元。中铁二十二局集团第二工程有限公司因逾期支付前述款项，因此于 2024 年 2 月根据调解协议约定向公司支付了 3 万元违约金。

2023 年 7 月 12 日，经北京市石景山区人民法院调解并做出“(2023)京 0107

民初 3342 号”《民事调解书》,公司与中铁二十二局集团第二工程有限公司达成调解协议,约定中铁二十二局集团第二工程有限公司于 2023 年 10 月 30 日前支付公司合同款项 27.42 万元,逾期未支付的应向公司支付违约金 2 万元。中铁二十二局集团第二工程有限公司因逾期支付前述款项,因此于 2024 年 2 月根据调解协议约定向公司支付了 2 万元违约金。

综上,公司在报告期内取得违约补偿款具有商业合理性。公司已与相对方就违约事项协商一致并妥善解决,公司与客户或供应商之间不存在纠纷。

（二）说明报告期内发行人与中铁下属企业的纠纷情况、主要类型、存在纠纷的主要原因,是否存在持续发生纠纷的风险,对公司与中铁下属公司合作的影响及应对措施

报告期内,公司与中铁下属企业发生的诉讼纠纷的情况如下:

序号	中铁下属企业名称	发生年份	案号	公司地位	诉讼金额（万元）	纠纷类型	纠纷原因	是否结案	最终履行情况	是否存在持续发生纠纷的风险
1	中铁三局集团第五工程有限公司	2024年	(2024)晋0702民特30号	原告	40.00	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 40.00 万	是	达成调解，双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
2	中铁六局集团广州工程有限公司	2024年	(2024)粤7101民初128号	原告	28.24	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 28.24 万	是	达成调解，双方签订调解协议。被告已履行完毕。	否
3	中铁六局集团太原铁路建设有限公司	2024年	(2024)晋7102民初433号	原告	116.80	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 116.80 万	是	达成调解，双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
4	中铁六局集团有限公司交通工程分公司	2024年	(2023)京0106民初30325号	原告	26.44	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 26.44 万	是	达成调解，双方签订调解协议。被告已履行完毕。	否
5	中铁广州工程局集团有限公司	2024年	(2024)粤7101民初2004号	原告	47.33	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 47.33 万	是	原告胜诉。被告尚未履行完毕。	否
6	中铁上海工程局集团有限公司	2024年	(2024)沪0106民初30952号	原告	31.09	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 31.09 万	是	达成调解，双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
7	中铁六局集团太原铁路建设有限公司	2024年	(2024)晋7102民初543号	原告	241.83	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 241.83 万	是	原告胜诉。被告尚未履行完毕。	否
8	中铁六局集团石家庄铁路建设有限公司	2024年	(2024)冀8601民初2404号	原告	41.44	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款 41.44 万	是	达成调解，双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否

9	中铁六局集团石家庄铁路建设有限公司	2024年	(2024)冀8601民初2405号	原告	60.34	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款60.34万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
10	中铁六局集团石家庄铁路建设有限公司	2024年	(2024)冀8601民初2406号	原告	85.58	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款85.58万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
11	中铁三局集团桥隧工程有限公司	2024年	(2024)成仲案字第4065号	申请人	145.29	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款145.29万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
12	中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司	2023年	(2023)京0106民初21643号	原告	759.67	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款759.67万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告按时间节点支付。	否
13	中铁十局集团第三建设有限公司	2023年	(2023)合仲字第1593号	原告	81.49	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款81.49万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告已履行完毕。	否
14	中铁八局集团昆明铁路建设有限公司	2023年	(2023)云7102民初422号	原告	32.06	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款32.06万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告已履行完毕。	否
15	中铁三局集团第六工程有限公司	2023年	(2023)晋0702执4800号	原告	23.41	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款23.41万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告已履行完毕。	否
16	中铁上海工程局集团有限公司第一机械化施工分公司	2022年	(2022)湘8601民初118号	原告	65.00	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款65.00万	是	达成调解, 双方签订调解协议。被告已履行完毕。	否
17	中铁上海工程局集团有限公司第一机械化施工分公司	2022年	(2022)粤7101民初793号	原告	45.61	合同纠纷	被告逾期支付交大铁发合同款45.61万	是	原告胜诉。被告已履行完毕。	否
18	中铁上海工程局集团	2022年	(2022)	原告	14.80	合同纠纷	被告逾期支付交大	是	达成调解, 双方签订调	否

	有限公司第一机械化 施工分公司		湘 8601 民 初 117 号				铁发合同款 14.80 万		解协议。被告已履行完 毕。	
	合计				1,886.42					

综上，报告期内公司与中铁下属公司存在部分诉讼案件，上述诉讼案件标的事项均为买卖合同，公司均作为提供产品或服务的一方（卖方），公司的案件身份均为原告，公司发起诉讼的主要原因系公司已按照合同约定完成了向对方交付产品或服务的义务，同时已经达到合同约定的付款时点，对方逾期支付公司合同款项，公司出于加快款项催收目的，公司作为原告发起诉讼。

上述 18 项诉讼案件中均已结案，其中 15 项案件由公司与对方达成和解协议、3 项案件已经法院生效判决公司胜诉,公司与对方就案件结果不存在进一步争议、纠纷。

报告期内公司与中铁下属公司的诉讼案件主要是因中铁下属公司逾期支付合同款项，诉讼案件所对应项目均已经中铁下属公司验收合格，双方关于公司所提供的产品或服务方面不存在争议或纠纷。因而上述事项仅涉及公司与中铁下属公司的部分合作项目，并不影响公司与中铁下属公司的持续合作关系，双方持续发生纠纷的风险较低。

报告期各期，公司对于中国中铁股份有限公司及其关联方的销售金额分别为 801.76 万元、4,494.49 万元和 4,774.99 万元，中国中铁股份有限公司及其关联方为公司的主要客户之一，报告期内双方合作规模较大。经保荐机构及发行人律师访谈公司报告期内中铁下属公司主要客户，其与公司的合作计划未受诉讼纠纷不利影响。

此外，关于应收账款减值计提以及财务核算方面情况如下：

截至 2024 年 12 月 31 日应收账款余额中，与公司存在诉讼纠纷的客户情况如下：

单位：万元

序号	原告方	被告方	诉讼/仲裁事项简述	涉及的赔偿金额	截至 2024 年 12 月 31 日涉诉余额	2024 年 12 月 31 日计提的坏账	诉讼/仲裁事项发生时间	截至 2024 年 12 月 31 日掌握的诉讼/仲裁进程	诉讼结果	截至 2025 年 1 月 31 日掌握的最新进展	截至 2025 年 1 月 31 日涉诉余额更新情况

1	公司	中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司	经法院调解，双方签订调解协议，被告 2024 年 12 月之前支付剩余 227.9 万。	759.67	127.90	63.95	2023 年 8 月 21 日	被告按时间节点支付，已回款 631.77 万元。	已胜诉	已按节点回款 631.77 万元，剩余款项拟在近期回款	127.90
2	交大铁发	中铁十二局集团第四工程有限公司	被告欠我司合同款 58.5 万，经常州经济开发区人民法院受理案件。双方已经达成调解，于 2025 年 1 月底一次性支付。	58.47	58.47	17.54	2024 年 10 月 29 日	法院已经判决，等待对方支付	已调解	—	58.47
3	公司	中铁广州工程局集团有限公司	被告欠我司合同款 47.33 万，经广州铁路运输法院受理案件。	47.33	47.33	14.20	2024 年 9 月 18 日	法院已经判决，等待对方支付	已调解	—	47.33
4	公司	中铁上海工程局集团有限公司	被告欠我司合同款 31.1 万，经上海市静安区人民法院受理案件。	31.09	31.09	1.55	2024 年 11 月 11 日	2024 年 12 月 05 日 14 时 00 分在线组织双方进行调解	已调解	—	31.09
5	公司	中铁三局集团桥隧工程有限公司	被告欠我司合同款 145.2 万，经成都仲裁委员会受理案件。	145.29	145.29	43.59	2024 年 9 月 29 日	仲裁委员会已经受理，11 月 26 日开庭，双方达成调解。	已调解	10.00	145.29
6	公司	中铁六局集团太原铁路建设有限公司	被告欠我司合同款 116.8 万，经太原铁路运输法院受理案件。双方已经达成调解，于 2024 年 10 月底之前分批支付。	116.81	116.81	35.04	2024 年 8 月 22 日	达成调解，等待被告支付。	已调解	12.50	116.81

7	公司	中铁六局集团太原铁路建设有限公司	被告欠我司合同款 241.83 万，经太原铁路运输法院受理案件。	241.83	241.83	72.55	2024 年 11 月 11 日	法院已经完 成判决，等 待被告支 付。	已调 解	7.50	241.83
8	公司	中铁六局集团石 家庄铁路建设有 限公司	被告欠我司合同款 85.5 万，经石家庄铁路运输法院 受理案件。	85.58	85.58	25.67	2024 年 11 月 7 日	达成调解， 等待被告按 时间节点支 付。	已调 解	—	85.58
9	公司	中铁六局集团石 家庄铁路建设有 限公司	被告欠我司合同款 41.4 万，经石家庄铁路运输法院 受理案件。	41.44	41.44	12.43	2024 年 11 月 7 日	达成调解， 等待被告按 时间节点支 付。	已调 解	—	41.44
10	公司	中铁六局集团石 家庄铁路建设有 限公司	被告欠我司合同款 60.3 万，经石家庄铁路运输法院 受理案件。	60.34	60.34	18.10	2024 年 11 月 7 日	达成调解， 等待被告按 时间节点支 付。	已调 解	—	60.34
合计				1,587.85	956.08	304.63				661.77	956.08

公司对上述客户采取了必要的诉讼手段进行款项催收，并取得了较为明显的效果，截至 2024 年 12 月 31 日涉诉应收账款余额为 956.08 万元，截至 2025 年 1 月 31 日，除中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司及中铁六局集团太原铁路建设有限公司按时间节点已回款 661.77 万元，剩余客户款项 936.08 万元仍在陆续回款，回款情况良好。上述客户在期后均在陆续付款或按协议约定付款。上述客户均是央企，资金实力雄厚，均具有还款能力。

以上客户中，中铁三局集团桥隧工程有限公司、中铁六局集团太原铁路建设有限公司、中铁六局集团石家庄铁路建设有限公司因诉讼存在失信被执行情况，其回收风险有所增加，考虑到相关公司经营规模较大且均为国有企业，存在陆续回款以及公司涉诉应收账款的历史回款良好等情况，对三家公司的应收账款按照提高坏账计提比例的方式进行了单项计提坏账；其他客户公司与其存在诉讼，但相应客户均为国有企业，经营规模较大且未出现显著风险，并结合回款情况、公司 2022 年和 2023 年度涉诉客户回款情况，仍按照账龄进行坏账计提。

结合上述情况，公司采取了以下的应对措施：

1.公司在后续与中铁下属公司的合作过程中，会进一步加强销售全流程的管理，建立有效的沟通渠道，注重应收账款的过程管控，尽可能避免通过诉讼方式催收应收账款的情形。

2.公司各事业部持续跟进客户的回款工作，持续关注客户涉诉、被执行等信用情况，必要时采取诉讼等催收手段。

3.公司管理层将定期判断客户信用风险是否发生显著变化，充分考虑相关客户的类型、历史回款情况等信息，评估客户的还款能力，了解客户的还款意愿，必要时将相关客户划分为单项计提坏账的应收账款。

4.公司定期关注与公司存在纠纷的客户、存在失信被执行等情况的客户，评估客户的还款能力，了解客户的还款意愿，并进行恰当的会计处理。

四、关于摘牌期间公司治理及业务变化情况

（一）结合前述事项，说明公司产品（服务）结构、生产经营模式是否存在重大变化

1. 产品（服务）结构不存在重大变化

(1) 主要产品（服务）的收入结构情况

本次申报情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	33,102.52	98.74	26,909.02	98.41	23,040.73	97.85
轨道交通智能产品及装备						
其中：安全监测检测类产品	20,731.09	61.84	14,361.36	52.52	15,181.81	64.47
铁路信息化系统	2,429.41	7.25	2,078.80	7.60	1,126.48	4.78
新型材料	2,209.04	6.59	1,997.02	7.30	820.01	3.48
智能装备	1,501.50	4.48	55.26	0.20	95.58	0.41
轨道交通专业技术服务						
其中：测绘服务	4,059.42	12.11	6,577.04	24.05	4,830.90	20.51
运维服务	2,172.06	6.48	1,839.54	6.73	985.96	4.19
其他业务收入	423.62	1.26	435.39	1.59	507.43	2.15
合计	33,526.15	100.00	27,344.41	100.00	23,548.16	100.00

前次挂牌期间情况如下：

单位：万元、%

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	10,186.60	96.64	7,752.09	92.24	6,651.78	94.79
轨道交通智能产品及装备						
其中：安全监测检测类产品	2,816.43	26.72	2,349.29	27.95	685.21	9.76
新型材料	401.68	3.81	679.33	8.08	2,002.31	28.53
轨道交通专业技术服务						
其中：测绘服务	4,431.63	42.04	3,594.43	42.77	3,851.44	54.89
客服产品（检票机、闸机、售票机）	2,536.85	24.07	1,129.02	13.43	112.82	1.61
其他业务收入	354.55	3.36	652.51	7.76	365.48	5.21
合计	10,541.15	100.00	8,404.61	100.00	7,017.26	100.00

前次挂牌期间以及报告期内，公司一直以轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务为主营业务。其中，测绘服务一直为公司传统优势业务，随

着公司技术能力的提升和研发成果的突破，公司安全监测检测类产品持续提升，并逐步拓展铁路信息化系统、运维服务相关业务，公司不断向高技术含量、高附加值的产品转型，但受到市场外部环境与政策变化，公司根据经营发展战略，逐步退出了客服产品类业务。

（2）前五大客户情况

本次申报情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	销售金额	年度销售额占比（%）
2024 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	23,717.59	70.74
	2	中国铁建股份有限公司及其关联方	4,774.99	14.24
	3	中国中铁股份有限公司及其关联方	1,390.93	4.15
	4	山东铁投项目管理有限公司	988.05	2.95
	5	蜀道投资集团有限责任公司及其关联方	673.47	2.01
	合计		31,545.02	94.09
2023 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	13,082.98	47.85
	2	中国中铁股份有限公司及其关联方	4,494.49	16.44
	3	中国铁建股份有限公司及其关联方	2,805.34	10.26
	4	广西交投商贸集团有限公司	2,230.09	8.16
	5	蜀道投资集团有限责任公司及其关联方	1,438.45	5.26
	合计		24,051.36	87.96
2022 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	14,410.74	61.20
	2	中国铁建股份有限公司及其关联方	3,275.92	13.91
	3	广西南崇铁路有限责任公司	2,936.19	12.47
	4	中国中铁股份有限公司及其关联方	801.76	3.40
	5	中国电力建设集团有限公司及其关联方	561.09	2.38
	合计		21,985.69	93.36
2021 年	1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	12,459.01	60.98
	2	河南城际铁路有限公司	2,603.66	12.74
	3	中国中铁股份有限公司及其关联方	1,979.64	9.69
	4	中国铁建股份有限公司及其关联方	1,227.67	6.01

	5	广东省源天工程有限公司	270.14	1.32
	合计		18,540.12	90.75

前次挂牌期间情况如下：

年度	序号	客户名称	合并同一实际控制人口径下的客户名称	销售金额	年度销售额占比(%)
2018年	1	北京银江瑞讯科技有限公司	-	1,356.76	12.87
	2	中国铁路上海局集团有限公司	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	1,244.79	11.81
	3	北京中智润邦科技有限公司	-	996.95	9.46
	4	中国铁路成都局集团有限公司	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	921.08	8.74
	5	通号工程局集团电气工程有限公司	中国铁路通信信号股份有限公司及其关联方	476.57	4.52
	合计			4,996.15	47.40
2017年	1	郑西铁路客运专线有限责任公司	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	1,191.68	14.18
	2	中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司	中国铁路通信信号股份有限公司及其关联方	723.59	8.61
	3	成都铁路局	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	462.74	5.51
	4	兰新铁路甘青有限公司	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	454.04	5.40
	5	通号工程局集团有限公司天津分公司	中国铁路通信信号股份有限公司及其关联方	393.16	4.68
	合计			3,225.21	38.38
2016年	1	京石铁路客运专线有限责任公司	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	672.99	9.59
	2	中交第四航务工程局有限公司	-	405.13	5.77
	3	郑州铁路局郑州桥工段	中国国家铁路集团有限公司	401.71	5.72

			及其关联方		
	4	中铁十局集团有限公司	中国中铁股份有限公司及其关联方	325.89	4.64
	5	中铁十七局集团第四工程有限公司	中国铁建股份有限公司及其关联方	323.64	4.61
	合计			2,129.36	30.34

结合上表，本次申报的报告期内，公司的主要客户为国铁集团、中国铁建、中国中铁及其关联方，前次挂牌期间公司的主要客户除了国铁集团、中国铁建、中国中铁及其关联方，还包括中国铁路通信信号股份有限公司及其关联方，因而前次挂牌期间以及报告期内，公司的主要客户均为铁路行业的国有企业，并且以国铁集团、中国铁建、中国中铁及其关联方为主，主要客户群体未发生重大变化。

综上，前次挂牌期间以及报告期内，公司各类产品或服务销售收入比例存在波动，但公司主营业务与产品（服务）结构不存在重大变化。

2. 生产经营模式不存在重大变化

前次挂牌期间至今，公司一直以轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务为主营业务，形成了成熟的生产经营模式。在采购模式上，公司主要对安全监测检测类产品、测绘评估服务所需的设备和劳务进行采购，采购需求部门根据实际需求提报采购需求申请经内部审批后，由运营中心按照需求申请表与需求部门进一步沟通确认采购需求。通过议价、招标等方式拟定供应商并完成采购。在生产模式上，公司采用“以销定产”的生产模式，公司根据合同或订单要求，按照客户需求、铁路部门技术标准要求，再综合现有生产情况，下达生产计划。生产全过程同步实施质量控制，产品生产完成后，经检验合格，按照合同的规定发货给客户。在销售模式，公司采取直销的市场销售模式。公司主要客户为国铁集团、中国铁建、中国中铁等与铁路相关的大型国有集团的下属企业。公司主要通过参与科研课题、国家工程项目，定期客户拜访，市场信息调研跟踪等方式与重点目标客户建立联系，再根据客户的要求参与市场招投标、竞争性谈判与单一来源谈判等方式获取业务，签订业务合同，并按照合同约定及客户需求提供产品和服务。

综上所述，公司自前次挂牌期间至今，生产经营模式不存在重大变化。

（二）股权结构及董监高人员的变动是否对发行人经营稳定性产生重大影响，前述变化是否影响发行人符合发行上市条件

1. 股权结构变更未对发行人经营稳定性产生重大影响

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》“1-9 经营稳定性与独立性”规定：“（一）发行人应当保持主营业务、控制权、管理团队的稳定，最近24个月内主营业务及董事、高级管理人员未发生重大不利变化；最近24个月内实际控制人未发生变更；最近12个月内实施重大资产重组的，在重大资产重组实施前发行人应当符合《上市规则》第2.1.3条规定的四套标准之一（市值除外）。

发行人控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持有的发行人股份不存在重大权属纠纷。”

前次挂牌时，刘莉、夏文桂、扬顺企管、益广达企管共同与王鹏翔签订一致行动协议，约定上述主体直接（间接）持有公司股份或任职期间，在影响交大铁发的生产经营及其他重大事项的决策上与王鹏翔保持一致，王鹏翔直接、间接合计控制公司48.21%的表决权；交大铁发董事会由5人组成，其中王鹏翔、刘莉及杨云彬三名董事由王鹏翔及其一致行动人提名选举产生，即王鹏翔合计控制超过半数的董事会成员，可以对公司的股东大会、董事会施加实质影响。因此，认定王鹏翔为公司实际控制人。

自前次挂牌期间至本问询函回复出具日，王鹏翔及其一致行动人签署的《一致行动协议》持续有效，王鹏翔合计控制的表决权比例一直高于41.05%，且高于其他股东控制公司的表决权比例超过15%，王鹏翔提名并经选举产生的非独立董事席位过半数，可以对公司的股东大会、董事会施加实质影响，且王鹏翔全面参与并负责公司日常经营管理，王鹏翔一直为公司的实际控制人。

因此，前次挂牌期间至今，公司股权结构的变动未导致公司实际控制人发生变更，公司实际控制人一直为王鹏翔，且公司实际控制人及受实际控制人支配的股东所持有的公司股份不存在重大权属纠纷。因此，未对发行人经营稳定性产生重大影响。

2. 董事、高级管理人员变动未对发行人经营稳定性产生重大影响

前次挂牌期间至本问询函回复出具日，董事、高级管理人员变动情况如下：

变动时间	人员类型变动	变动原因	变动影响
2016年11月	任命刘莉为公司副总经理，免去其总经理助理职务；任命孟凡平为总经理助理	公司内部调任	刘莉继续在公司任职，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2017年1月	任命李鹏为总经理助理	公司内部调任	公司新增任命总经理助理协助总经理工作，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2017年4月	董事刘莉辞去董事职务	公司内部调任	刘莉继续担任董事会秘书、副总经理，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2017年4月	任命赵平为新董事	公司内部调任	赵平为公司副总经理，接任刘莉担任公司董事，不会对发行人经营稳定性产生重大影响
2017年8月	总经理助理李鹏辞去总经理助理职务	个人原因辞职	由总经理直接分管相关工作，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2018年2月	总经理助理孟凡平辞去总经理助理职务	公司内部调任	孟凡平专职负责交大上海研究院相关工作，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2018年3月	副总经理任芳辞去副总经理职务	个人原因辞职	所分管工作，离职后由杨云彬直接分管相关工作，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2019年2月	董事张国松辞去董事职务，任命刘兴宇为新董事	工作变动原因	张国松、刘兴宇均为成都西南交通大学产业（集团）有限公司委派的董事，未具体参与公司日常经营运作，通过参加董事会参与公司经营决策，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2019年5月	总经理助理秦大勇辞去总经理助理职务	个人原因辞职	由总经理直接分管相关工作，不会对发行人经营稳定性产生重大影响
2022年5月	免去赵静董事职务，选举罗杰为公司董事	第二届董事会到期换届	赵静、罗杰均为外部董事，未具体参与公司日常经营运作，通过参加董事会参与公司经营决策，不会对发行人经营稳定性产生重大影响
	免去王鹏翔总经理职务，聘任赵平为总经理	公司内部调任	王鹏翔担任公司董事长并实际执行公司事务，由公司内部培养的赵平负责总经理相关工作，不会对发行人经营稳定性产生重大影响
	免去刘莉董事会秘书职务，聘任鲜芸为董事会秘书	公司内部调任	刘莉专职履行副总经理职责，由公司内部培养的鲜芸负责董事会秘书相关工作，未对发行人经营稳定性产生重大影响
2023年12月	选举独立董事李涵、吕强与江文	选聘独董	基于完善公司治理结构的需要，不会对发行人经营稳定性产生重大影响
2024年1月	独立董事吕强辞职，补选新独立董事刘川江	个人原因辞职	基于完善公司治理结构的需要，填补独董空缺，不会对发行人经营稳定性产生重大影响

根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》“1-10 董事、高级管理人员变化”规定：“发行人应当按照要求披露董事、高级管理人员的变动情况。中介机构对上述人员是否发生重大不利变化的认定，应当本着实质重于形式的原则，综合两方面因素分析：1.最近24个月内变动人数及比例，在计算人数比例时，以董事和高级管理人员合计总数作为基数；2.上述人员离职或无法正常参与发行人的生产经营是否对发行人生产经营产生重大不利影响。”“变动后新增的董事、高级管理人员来自原股东委派或由发行人内部培养而产生的，或者因依法设置审计委员会履行监事会职权而新增董事的，原则上不构成重大不利变化。发行人管理层因退休、调任等原因发生岗位变化的，原则上不认定为重大不利变化，但发行人应当披露相关人员变动对公司生产经营的影响。”。

前次挂牌期间至本问询函回复出具日，公司董事、高级管理人员变动的原因：①公司基于公司治理规范需要，新增聘任了三名独立董事；②公司外部董事赵静、独立董事吕强因个人原因辞去了董事职务与发行人股东更换其委派的外部董事，该等外部董事未实际参与公司日常经营管理；③公司基于职责分工等安排，对部分人员内部岗位进行了调任，如王鹏翔不再担任总经理职务但继续担任公司董事长职务，公司总经理由公司原副总经理赵平担任，刘莉不再担任董事会秘书职务继续担任公司副总经理职务，公司董事会秘书由公司员工鲜芸担任等；④公司部分副总经理、总经理助理因个人原因离职，并由总经理或其他副总经理分管离职人员原工作职责。此外，公司核心董事、高级管理人员王鹏翔、赵平、杨云彬及刘莉一直在公司担任董事、高级管理人员并正常参与公司生产经营活动。前次挂牌期间至本问询函回复出具日，公司董事、高级管理人员变动不会对发行人的生产经营产生重大不利影响。

综上，前次挂牌期间至本问询函回复出具日，股权结构及董监高人员的变动未对发行人经营稳定性产生重大影响。

（三）前述变化是否影响发行人符合发行上市条件

根据《北京证券交易所股票上市规则（试行）》《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》“1-9 经营稳定性与独立性”的相关规定：发行人应当保持主营业务、控制权、管理团队的稳定，

最近 24 个月内主营业务未发生重大变化。

报告期内，公司一直从事轨道交通智能产品及装备的研发、生产、销售，并提供专业技术服务，主营业务未发生变化。报告期内，股权结构未发生重大变动，控制权未发生变更，发行人经营管理团队整体保持稳定，董事、高级管理人员未发生重大不利变化，相关董事、高级管理人员变动未对发行人的经营稳定性产生重大不利影响，符合《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》的要求，不存在影响发行上市条件的情形。

五、其他问题。请发行人：①结合业务模式情况、同行业公司所属行业分类情况等，说明发行人行业分类的依据、准确性。②说明与其他方共同设立家控股子公司、参股公司的原因及商业合理性，各控股、参股公司的经营状况及主要财务数据、与发行人业务的关联、发展定位。③说明发行人房产权属瑕疵的合规风险、对发行人经营的具体影响。④说明租赁多个地区的 30 多处房屋用于住宿、办公等的具体情况、合理性，以及与发行人业务开展的关系。⑤在承诺具体内容中补充稳价措施相关具体内容，请保荐机构说明相关措施的有效性、可执行性

（一）结合业务模式情况、同行业公司所属行业分类情况等，说明发行人行业分类的依据、准确性

1.业务模式情况

公司是一家专业从事轨道交通智能产品及装备的研发、生产、销售，并提供专业技术服务的高新技术企业。公司自设立以来一直专注于轨道交通基础设施安全领域，经过多年发展具备了较强的技术研发、生产能力和服务实力，致力于保障轨道交通运营安全，提升运营效率。公司主要产品和服务包括轨道交通智能产品及装备、轨道交通专业技术服务，具体为安全监测检测类产品、铁路信息化系统、新型材料、智能装备、测绘服务、运维服务等。

报告期内，公司营业收入按产品分类情况如下：

单位：万元、%

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	33,102.52	98.74	26,909.02	98.41	23,040.73	97.85

轨道交通智能产品及装备						
其中：安全监测检测类产品	20,731.09	61.84	14,361.36	52.52	15,181.81	64.47
铁路信息化系统	2,429.41	7.25	2,078.80	7.60	1,126.48	4.78
新型材料	2,209.04	6.59	1,997.02	7.30	820.01	3.48
智能装备	1,501.50	4.48				
轨道交通专业技术服务						
其中：测绘服务	4,059.42	12.11	6,577.04	24.05	4,830.90	20.51
运维服务	2,172.06	6.48	1,839.54	6.73	985.96	4.19
其他业务收入	423.62	1.26	435.39	1.59	507.43	2.15
合计	33,526.15	100.00	27,344.41	100.00	23,548.16	100.00

公司主要产品和服务的业务模式如下：

项目	业务模式
安全监测检测类产品	公司安全监测检测类产品主要包含地震预警系统、道岔监测系统、线路监测系统，属于铁路、轨道交通专用设备，公司根据国铁集团、中国铁建、中国中铁等客户对铁路、钢轨安全监测需求，完成相关产品的部署方案设计并进行生产、销售。
测绘服务	公司根据铁路建设企业、铁路局等客户需求，为铁路建设期、运营期提供精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测服务，保障铁路线路高平顺性。
铁路信息化系统	根据铁路建设期工程管理与运营期运维管理需求，为客户提供信息化专业解决方案，设计、开发多项信息化系统产品，并提供现场部署、培训与运维等相关技术服务。
新型材料	公司新型材料产品包括高性能活性粉末混凝土材料与聚氨酯材料产品，为铁路、轨道交通专用产品，根据铁路建设单位或城市轨道客户需求，生产相应新型材料产品并销售。
智能装备	公司智能装备类产品主要为快速钢轨打磨车，属于轨道交通运维专用装备，主要用于轨道交通新建线路的预打磨和既有线路的预防性打磨，公司根据各路局、地铁公司等业主单位要求，推荐适合的钢轨打磨车型号并进行生产、销售。
运维服务	公司运维服务包括钢轨打磨服务与线路结构病害整治服务，钢轨打磨服务主要应用于城市轨道交通建设期的预打磨和运营期的预防性打磨、线路结构病害整治服务系对产生劣化等病害的铁路轨道板下混凝土构筑物进行整治，公司根据国铁集团、铁路局、城市轨道客户需求制定打磨或服务方案，并完成施工。

2.同行业公司所属行业分类情况

同行业公司根据证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订）以及国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）的行业分类情况如下：

公司名称	主营业务及产品	证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订）	《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）

辉煌科技	主营业务为轨道交通高端装备的研发、生产、销售、安装和维护等，主要产品为监控产品线、运营管理产品线、信号基础设备产品线、综合运维信息化及运维装备产品线四大系列	制造业（C）-计算机、通信和其他电子设备制造业（C39）	未披露
铁大科技	主营业务为通信信号产品的研制、生产与销售，并向客户提供系统集成、工程施工、技术咨询、技术培训、技术支持等一体化的轨道交通安全监控与防护整体解决方案。主要产品为设备监测（监控）系统、雷电防护系统、LED 信号机系统、智能运维管理系统等	制造业（C）-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）	制造业（C）-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）-铁路运输设备制造（C371）-铁路专用设备及器材、配件制造（C3716）
哈铁科技	公司主营业务为轨道交通安全监测检测、铁路专业信息化和智能装备业务，主要产品为轨道交通安全监测检测、铁路信息化技术、智能装备及运维支持，以及基于 5G、北斗导航系统、大数据和物联网等新兴技术的研究与服务	制造业（C）-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）	制造业（C）-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）-铁路运输设备制造（C371）-铁路专用设备及器材、配件制造（C3716）
测绘股份	公司主营业务为地理信息产业中的测绘地理信息服务业务，公司产品细分为工程测勘技术服务、测绘服务、地理信息系统集成与服务三类	“科学研究和技术服务业”下的“专业技术服务业”（行业代码 M74）	“科学研究和技术服务业”下的“专业技术服务业”（行业代码 M74）
正元地信	公司主营业务为地理时空数据建设与应用服务商和智慧城市建设运营，主要产品为测绘地理信息技术服务、地下管网安全运维保障技术服务和智慧城市建设运营服务	“科学研究和技术服务业（M）”之“专业技术服务业（M74）”	“科学研究和技术服务业（M）”之“专业技术服务业（M74）”，所处细分行业为“M744 测绘地理信息服务”
公司	公司主营业务为轨道交通智能产品及装备的研发、生产、销售，并提供专业技术服务，主要产品为安全监测检测类产品、铁路信息化系统、新型材料、测绘服务、运维服务等	制造业（C）-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）	制造业（C）-铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业（C37）-铁路运输设备制造（C371）-铁路专用设备及器材、配件制造（C3716）

3.说明发行人行业分类的依据、准确性

根据《2017 国民经济行业分类注释》，“C3716 铁路专用设备及器材、配件制造”包含“高速轨道交通安全检测系统”。根据《上市公司行业分类指引》（2012 修订）（已于 2022 年 8 月 12 日废止），当上市公司某类业务的营业收入比重大于或等于 50%，则将其划入该业务相对应的行业，因此根据主要产品确定业务板块的所属行业。公司安全监测检测类产品主要用于高速轨道交通安全监测检测，且报告期内营业收入占比均超过 50%，因此公司行业分类应为“C3716 铁路专用设备及器材、配件制造”。

结合同行业可比公司的行业分类情况，测绘股份、正元地信主要提供测绘服务，而报告期内公司测绘服务营业收入占比均低于 50%，因而公司的行业分类与测绘股份、正元地信有所不同；辉煌科技、铁大科技、哈铁科技主要提供轨道交通行业有关的产品及服务，其中，辉煌科技未在公开披露文件中披露《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）下的行业分类，而铁大科技、哈铁科技根据证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订）以及国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）均与公司的行业分类一致。

综上所述，公司的行业分类依据为证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订）以及国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司的行业分类准确。

（二）说明与其他方共同设立家控股子公司、参股公司的原因及商业合理性，各控股、参股公司的经营状况及主要财务数据、与发行人业务的关联、发展定位

公司设立分公司、子公司，并与其他方共同投资设立多家控股、参股公司旨在优化公司战略部署，清晰划分各业务版块内容和布局，拓展主营业务的范畴，促进公司快速发展，具备商业合理性。

截至本问询函回复出具日，公司有共计 7 家控股子公司、3 家参股公司和 6 家分公司（包括子公司分公司）。具体业务关联、发展定位情况如下：

序号	公司名称	控制情况	发展定位	与发行人业务的关联	项目	经营状况 (万元) 2024 年 12 月 31 日 /2024 年 1-12 月	经营状况 (万元) 2023 年 12 月 31 日 /2023 年 1-12 月
1	成都交大铁发轨道交通材料有限公司	全资子公司	主要从事道岔监测系统、线路监测系统、周界入侵系统、新材料产品及线路结构病害综合整治服务的生产及特种工程施工	承担公司部分主要产品的或服务的生产或实施功能，并为公司主营业务的研发、生产提供场地	总资产	10,455.39	10,127.21
					净资产	5,135.76	4,890.29
					净利润	245.47	966.61
2	四川交大铁发信息科技有限公司	全资子公司	主要开展道岔监测等信息系统集成业务及相关软件开发、技术咨询及销售。	为公司部分主要产品及服务的开展提供相关软件技术服务支撑	总资产	1,297.95	1,517.58
					净资产	1,193.49	1,334.12
					净利润	-149.93	296.02

3	四川交大铁发工程检测有限公司	全资子公司	围绕轨道交通工程检测领域,为客户提供结构安全检测、监测、评估一站式服务	承担工程检测业务的拓展功能,作为公司主要产品及服务的延伸	总资产	688.58	591.13
					净资产	491.78	488.52
					净利润	-4.38	18.65
4	西南交大(上海)智能系统有限公司	控股子公司	轨道交通行业信息化系统技术开发与技术服务;安全监测系统集成、设计、供货与技术服务	拓展铁路信息化业务,并为公司提供技术服务	总资产	4,463.11	2,832.78
					净资产	2,566.78	1,515.78
					净利润	1,051.00	545.78
5	西南交大(上海)轨道交通研究院有限公司	控股子公司	统筹协调公司在长三角地区的技术、人才、产业资源,开展行业培训、咨询服务、成果转化等业务,协助公司业务拓展	承担长三角地区主营业务的拓展功能	总资产	183.67	247.99
					净资产	114.35	132.20
					净利润	-17.85	32.95
6	交大轨道科技(深圳)有限公司	控股子公司	钢轨打磨服务的作业实施和销售,钢轨打磨廓形设计,钢轨打磨车销售及打磨车磨石销售	承担公司钢轨打磨服务整体业务的拓展功能	总资产	223.85	208.58
					净资产	89.35	16.48
					净利润	-100.13	-118.65
7	江苏砺途新材料有限公司	交大轨道科技(深圳)有限公司的控股子公司	打磨砂轮等新材料技术研发、生产、销售	承担公司钢轨打磨服务中打磨砂轮业务的生产、拓展功能	总资产	68.65	-
					净资产	54.05	-
					净利润	-45.95	-
8	西南交大士保智能系统(北京)有限公司	参股子公司	轨道交通检测监测相关的智能小车的研发、生产、销售	公司业务板块的延伸,丰富公司产品类别	总资产	173.27	115.07
					净资产	114.95	127.22
					净利润	-12.27	-36.60
9	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	参股子公司	铁路运输基础设备、轨道交通专用设备销售、测绘测量服务	公司业务板块的延伸,丰富公司产品类别	总资产	8,947.24	10,564.34
					净资产	1,442.00	848.25
					净利润	551.21	822.42
10	西南交大拓道建筑规划设计(上海)有限公司	参股子公司	TOD项目技术服务、技术咨询	无直接业务相关	总资产	1,577.86	1,363.10
					净资产	492.81	441.98
					净利润	50.83	78.31
11	四川西南交大铁路发展股份有限公司北京分公司	分公司	未开展业务,系解决人员劳动关系	-	总资产	分公司未单独建立账套进行财务核算	
					净资产		
					净利润		

12	四川西南交大铁路发展股份有限公司测绘分公司	分公司	未开展业务，系作为经营办公场所	-	总资产	分公司未单独建立账套进行财务核算
					净资产	
					净利润	
13	四川西南交大铁路发展股份有限公司南京分公司	分公司	未开展业务，系解决人员劳动关系	-	总资产	分公司未单独建立账套进行财务核算
					净资产	
					净利润	
14	四川交大铁发工程检测有限公司新津分公司	分公司	未开展业务，系作为实验场所	-	总资产	分公司未单独建立账套进行财务核算
					净资产	
					净利润	
15	西南交大（上海）智能系统有限公司青羊分公司	子公司分公司	未开展业务，系解决人员劳动关系	-	总资产	分公司未单独建立账套进行财务核算
					净资产	
					净利润	
16	西南交大（上海）智能系统有限公司深圳分公司	子公司分公司	未开展业务，系解决人员劳动关系	-	总资产	分公司未单独建立账套进行财务核算
					净资产	
					净利润	

综上，公司设立较多分公司、子公司，并与其他方共同投资设立多家控股、参股公司的经营战略，与公司发展定位相关，该战略有助于公司各项业务的协同发展，具有商业合理性。

（三）说明发行人房产权属瑕疵的合规风险、对发行人经营的具体影响

截至本问询函回复出具日，公司的子公司轨道交通材料的部分自建房屋建筑物未办理取得权属证书，具体情况如下：

序号	建筑物名称	取得方式	面积（m²）	实际用途
1	原材料堆棚	自建	1,434.30	混凝土等物料的堆放场地
2	Y1 研发楼	自建	1,015.87	辅助用途
3	Y2 研发楼	自建	947.53	辅助用途
4	Y3 研发楼	自建	947.53	辅助用途
5	Y4 研发楼	自建	947.53	未使用
6	生产车间 1	自建	3,117.18	对外出租
7	实验楼 2	自建	1,881.84	实验室

公司的子公司轨道交通材料上述未办证房产主要是因历史原因未办理建设审批手续而未取得权属证书的房产。上述房产均系建设于公司的子公司轨道交

通材料已合法取得使用权的国有建设用地之上，主要用途为辅助生产用房和辅助办公用房，建筑面积合计约为 10,291.78 平方米，占公司及其子公司已办证房产总面积 18.99%。

交大轨道材料上述未能取得权属证书的房屋建筑物，已于 2024 年 12 月 2 日办理取得的《建设用地规划许可证》（地字第 5101182024G0045481 号）与《建设工程规划许可证》（建字第 5101182024GG0063413 号）。

公司报告期内未因房产权属瑕疵受到相关政府主管部门的处罚或被要求停止使用，且公司已就前述未办理建设审批手续的房产取得上述房屋所在地主管机关出具的证明，具体如下：

成都市新津区公园城市建设局已于 **2025 年 2 月 19 日**出具《证明》：“成都交大铁发轨道交通材料有限公司（以下简称公司）位于新津区普兴街道五星社区八组，清凉社区一组、二组土地上[宗地编号：XJ2023-9(1001)]的建筑物（包括 4 幢研发楼、1 处车间和 1 处实验室），**已依法办理建设用地规划许可证和建筑工程规划许可证，计划 2025 年 6 月底完成建筑工程施工许可手续办理，2025 年 12 月完成建筑工程竣工验收备案等建筑手续。**公司自 2021 年 1 月 1 日以来尚未发现在我局有信用扣分、移送相关部门的处罚记录”。

成都市新津区规划和自然资源局已于 **2025 年 2 月 19 日**出具《证明》，“成都交大铁发轨道交通材料有限公司自 2021 年 1 月 1 日以来遵守国家有关土地管理的法律、法规，其生产经营活动中对土地及地上建筑物的使用符合国家规划要求及规定的土地用途，没有因违反有关土地管理法律、法规而受到处罚的记录，无违法用地行为。”

公司前述房产主要用途为辅助生产用房和辅助办公用房，不涉及核心生产环节，并非公司主要的生产经营场所，对公司业务经营与生产研发的重要性程度较低。公司正积极办理相关补办建设工程手续，截至本问询函回复出具日，Y1 研发楼、Y2 研发楼、Y3 研发楼、Y4 研发楼、生产车间 1、实验楼 2 已经办理完毕环评验收、消防验收与质量监督备案手续。

此外，公司实际控制人已作出如下承诺，“若公司及/或下属子公司在本次发行上市的过程中因房屋建筑物未批先建、实际用途与规划用途不符、未办理取得权属证书等问题，受到相关部门的行政处罚、要求搬迁或者拆除。本人将

无条件替公司及/或下属子公司承担所有罚款或处罚并全额补偿公司及/或下属子公司因此受到的全部经济损失或承担的任何费用，保证公司及/或下属子公司不会因此而遭受任何损失。”

综上，公司及子公司报告期内不存在因上述事宜而受到行政处罚的情形，主管机关知悉上述事宜并出具了相应合规证明文件，且上述房产主要用途为辅助生产用房和辅助办公用房，对公司业务经营与生产研发的重要性程度较低。因此，公司房产权属瑕疵情形不会对公司本次发行上市构成实质法律障碍，不会对公司的生产经营产生重大不利影响。

（四）说明租赁多个地区的 30 多处房屋用于住宿、办公等的具体情况、合理性，以及与发行人业务开展的关系

公司开展测绘服务需要员工在项目现场开展测量、观测等外业工作并协助客户完成验收，测绘服务项目在现场实施、交付周期相对较长，且实施、交付过程中需要与客户及时沟通、配合。公司主要业务人员、技术人员的住所地位于成都，而测绘项目所在地位于轨道交通建设项目施工地点，与成都的交通距离较远且遍布区域较为分散。公司为了保障项目实施、交付质量与效率，会在项目实施地点周边为员工租赁房屋用于住宿、办公，提高公司员工开展业务的便利性和舒适度。因此，公司租赁多个地区的 30 多处房屋用于住宿、办公具有合理性。截至报告期末，公司租赁的房屋与发行人业务开展的关系如下：

序号	出租方	租赁地址	租赁面积 (平方米)	租赁期限	与业务开展关系
1	何承疆	遂宁市国开区天宫南路 503 号联盛蓝桥月	93.92	2024.01.04 - 2025.01.03	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
2	李绍波	达川区翠屏街道汉兴街 255 号（奥韵未来城 9A 号楼）	108.21	2024.01.09 - 2025.01.08	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
3	孙峰雷	保定市清苑区西林水 3 号楼 4 单元	95	2024.02.09 - 2025.02.08	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
4	刘昌兵	四川省高县落润乡红星村晒坝组	280	2024.02.22 - 2025.02.22	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
5	侯美霞	上饶县滨江西路 1 号	97.79	2024.03.03 - 2025.03.02	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
6	胡真	淮北市濉溪县淮海路东侧，工程处家	90.93	2024.04.05 -	测绘业务项目 现场办公、住

		属院 3#		2025. 10. 04	宿用房
7	聂忠俊	合肥市包河区美圣路 233 号望湖城桂香居紫桂苑	129. 98	2024. 05. 15 - 2025. 05. 14	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
8	谭中明	重庆市开州区岳溪镇	125	2024. 05. 15 - 2025. 05. 15	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
9	任书芳	惠州市惠阳区淡水白云坑白云路盈润国际花园 3 幢	113. 64	2024. 06. 03 - 2025. 06. 02	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
10	济源市安居房产策划营销有限公司	济源市时代广场 C 座	57. 75	2024. 06. 18 - 2025. 06. 17	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
11	王永红	乌兰察布市察哈尔右翼前旗城南领秀 14 号楼	115. 54	2024. 06. 07 - 2025. 06. 08	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
12	杨美兰	云南省昆明市寻甸县仁德街道凤梧路 163 号	113	2024. 06. 21 - 2025. 06. 21	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
13	胡茂友	郑州市郑东新区永平路 121 号 7 号楼	131. 01	2024. 02. 28 - 2025. 02. 27	外地员工临时 宿舍
14	鲍海生	广东省广州市东兴区东兴北路 102 号	157	2024. 06. 26 - 2025. 06. 27	外地员工临时 宿舍
15	周廷海、 贺忠蓉	成都市青羊区光华西二路 204 号 2 栋 1 单元	56. 47	2024. 03. 24 - 2025. 03. 23	外地员工临时 宿舍
16	中国铁路经济规划研究院有限公司	北京市海淀区羊坊店路甲 8 号经规院公司羊坊店办公楼附楼	611. 00	2022. 08. 01 - 2027. 07. 31	北京分公司经 营办公用房
17	成都成电大学科技园孵化器有限公司	高新区天辰路 88 号 1 栋	17. 61	2023. 05. 04 - 2026. 05. 03	交大铁发经营 办公用房
18	河北雄安仙谷生活信息科技有限公司	河北省雄安新区/路玉黑营小区 6 栋 4 单元	88. 97	2024. 07. 04 - 2025. 07. 03	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
19	周娟	南充顺庆区超洋路 213 号 4 栋 1 单元	105. 76	2024. 09. 25 - 2025. 09. 25	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房
20	王俊文	石家庄市新华区新华路 211 号	103. 92	2024. 09. 23 - 2025. 09. 22	测绘业务项目 现场办公、住 宿用房

21	曾寒梅	四川省简阳市石桥街道回龙大道 766 号天慧凯颂广场 5 栋	89.00	2024.09.21 - 2025.09.21	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
22	吴建峰	香溢紫郡 31 号楼	123.31	2024.09.12 - 2025.09.11	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
23	俞文静	江苏省南通市崇川区新香溢紫郡 36 幢	96.47	2024.10.14 - 2025.01.13	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
24	袁淑范	佳木斯市前进区杏林湾小区 A 栋 4 单元	85.8	2024.10.14 - 2025.10.13	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
25	樊伟清	四川省简阳市平武镇狮子街	130.00	2024.10.09 - 2025.10.09	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
26	曹玮玮	蚌埠市固镇县楚汉名苑 2 栋	112.78	2024.11.30 - 2025.11.29	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
27	王财	抚顺市顺城区颐城区 25 号楼	118.72	2024.11.08 - 2025.11.07	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
28	王长金	淮安市淮安区石塘镇群安村王庄组	332.5	2024.11.18 -2025.1.18	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
29	曹祖英	昆山市花桥镇黄城花园 52 号楼 306 室	137.97	2024.11.26 - 2025.11.25	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
30	刘晓波	惠阳区淡水湖澜山名苑一期 1 栋	112.4	2024.12.20 - 2025.12.19	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
31	陈正琴	云南省昭通市昭阳区温泉泰鹤城 13 栋	117.41	2024.12.15 - 2025.12.15	测绘业务项目 现场办公、住宿用房
32	尹珂	济南历城区七里河路 39 号	130	2024.08.12 - 2025.08.11	信息化项目现场办公、住宿用房
33	罗安琪	上海市闵行区泰虹路 268 弄 1 号	236.31	2024.12.21 - 2027.12.20	智能事业部经营办公用房
34	张树华	北京市海淀区北蜂窝路 30 号院 6 号楼	78.9	2024.07.22 - 2025.07.21	外地员工临时宿舍
35	李炬	海淀区羊坊店路 16 号 6 号楼 5 门	57.2	2024.09.11 - 2027.09.10	外地员工临时宿舍
36	戴庆峰	闵行区宁虹路 1101 弄 49 号	160	2024.11.28 -	华东区域住宿用房

				2025. 11. 27	

综上，公司租赁多处房屋用于住宿、办公主要原因是为了配合业务的开展，符合公司业务需求与特征，具有合理性，与发行人业务开展具有密切联系。

（五）在承诺具体内容中补充稳价措施相关具体内容，请保荐机构说明相关措施的有效性、可执行性

1. 公司稳价措施相关具体内容

公司于 2024 年 3 月 14 日和 2024 年 4 月 1 日分别召开了第三届董事会第十六次会议和 2024 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于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后三年内稳定股价预案的议案》，《预案》规定了启动稳定股价措施的具体条件、稳定股价的具体措施、稳定股价预案的终止条件、约束措施和相关承诺。2025 年 1 月 9 日，公司召开第三届董事会第二十五次会议，审议通过《关于修订〈关于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后三年内稳定股价预案〉的议案》。根据公司 2024 年第二次临时股东大会的有关授权，本次调整无需提交股东大会审议。上述内容已在招股说明书“附件一：承诺具体内容”之“（一）与本次公开发行有关的承诺情况 3.关于稳定股价的承诺”中补充披露如下：

“一、启动和终止股价稳定股价措施的条件

（一）启动条件

1. 自公司公开发行股票并在北交所上市之日起 1 个月内，若公司股票出现 10 个交易日的收盘价（如因派发现金股利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照有关规定作相应调整，下同）均低于本次发行价格；
2. 自公司股票正式在北交所上市之日起第 2 个月至第 36 个月内，若公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产（若最近一期审计基准日后，公司因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，每股净资产须按照有关规定作相应调整，下同）。

在公司公开发行股票并在北交所上市第 2 个月起至第 12 个月止、第 13 个月起至第 24 个月止、第 25 个月起至第 36 个月止的三个单一期间内，因触发上述启动条件 2 而启动并实施完毕的稳定股价措施，各相关主体的实际增持或回购公司股份的资金总额超过本预案规定的其在单一期间的增持金额上限的，

可选择在该单一期限内不再启动新的稳定股价措施。

（二）中止条件

1. 因上述启动条件 1 而启动股价稳定预案的，在稳定股价具体方案的实施期间内，若公司股票连续 3 个交易日的收盘价均高于本次发行价格，则相关责任主体可选择中止实施股份增持计划；中止实施股份增持计划后，如再次出现公司股票连续 3 个交易日收盘价低于本次发行价的，则相关责任主体应继续实施稳定股价之股份增持计划。

2. 因上述启动条件 2 而启动股价稳定预案的，在稳定股价具体方案的实施期间内，公司股票连续 5 个交易日的收盘价均高于上一年度末经审计的每股净资产，则相关责任主体可选择中止实施股价稳定措施；中止实施方案后，如再次出现公司股票连续 5 个交易日收盘价低于公司最近一期末经审计的每股净资产的，则相关责任主体应继续实施稳定股价措施。

3. 继续增持股票将导致需要履行要约收购义务。

4. 继续实施股价稳定措施将导致股权分布不符合北交所上市条件。

（三）终止条件

股价稳定措施实施期间，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕：

1. 因上述启动条件 1 而启动股价稳定预案的，具体的稳定股价措施实施期限已届满，且各相关主体的因触发上述启动条件 1 而启动的全部稳定股价措施已按公告情况履行完毕的。

2. 因上述启动条件 2 而启动股价稳定预案的，公司公开发行股票并在北交所上市 36 个月期限已届满，且各相关主体的因触发上述启动条件 2 而启动的全部稳定股价措施已按公告情况履行完毕的。

3. 中国证监会和北交所规定的其他情形。

二、稳定股价的具体措施

当启动股价稳定措施的条件满足时，公司、公司实际控制人、在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员应根据当时有效的法律法规和本预案的规定采取稳定股价措施，同时应当按照法律规定履行信息披露义务。股价稳

定措施实施后，公司的股权分布应当符合北交所的股票上市条件。

当公司需要采取股价稳定措施时，公司、公司实际控制人、在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员等相关责任主体将按以下顺序依次采取部分或全部措施以稳定股价：

（一）公司实际控制人增持公司股票

1. 公司实际控制人应在符合《上市公司收购管理办法》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等法律法规的条件和要求、获得监管机构的批准（如需）且不应导致公司股权分布不符合北交所上市条件的前提下，对公司股票进行增持。

2. 公司应在触发稳定股价的启动条件当日通知公司实际控制人；公司实际控制人应在接到通知之日起 5 个交易日内，提出增持公司股票的方案通知公司并由公司进行公告，公司应按照相关规定及时披露实际控制人增持公司股票的计划。

3. 公司实际控制人用于增持股份的资金金额等相关事项，应遵循以下原则：

（1）若因上述启动条件 1 而启动股价稳定预案的，实际控制人用于增持股份的资金金额不低于 100 万元，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则实际控制人需继续进行增持，其用于增持股份的资金金额不超过 200 万元。

（2）若因上述启动条件 2 而启动股价稳定预案的，实际控制人单次用于增持股份的资金金额不低于 100 万元，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则实际控制人需继续进行增持。在公司公开发行股票并在北交所上市第 2 个月起至第 12 个月止、第 13 个月起至第 24 个月止、第 25 个月起至第 36 个月止三个期间的任意一个期间内，实际控制人用于增持股份的资金总额不超过 300 万元。”

（二）在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员增持公司股票

“若根据稳定股价措施完成实际控制人增持股票后，公司股价仍低于本次发行价格（适用于触发启动条件 1 的情形）或公司上一年度末经审计的每股净资产（适用于触发启动条件 2 的情形）时，则启动在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员（以下简称“有增持义务的公司董事、高级管理人

员”）增持：

1. 有增持义务的公司董事、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等法律法规的条件和要求、获得监管机构的批准（如需）且不应导致公司股权分布不符合北交所上市条件的前提下，对公司股票进行增持。

2. 公司应在触发稳定股价的启动条件当日通知有增持义务的公司董事、高级管理人员，上述人员在接到通知之日起 5 个交易日内，提出增持公司股票的方案通知公司并由公司进行公告，公司应按照规定及时披露有增持义务的公司董事、高级管理人员增持公司股票的计划。

3. 有增持义务的公司董事、高级管理人员用于增持股份的资金金额等相关事项，应遵循以下原则：

（1）若因上述启动条件 1 而启动股价稳定预案的，有增持义务的公司董事、高级管理人员用于增持公司股份的资金金额不低于该董事、高级管理人员在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的 10%，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则有增持义务的公司董事、高级管理人员需继续进行增持，其用于增持股份的资金金额不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的 30%。

（2）若因上述启动条件 2 而启动股价稳定预案的，有增持义务的公司董事、高级管理人员单次用于增持公司股份的资金金额不低于该董事、高级管理人员在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的 10%，增持计划开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则有增持义务的公司董事、高级管理人员需继续进行增持。在公司公开发行股票并在北交所上市第 2 个月起至第 12 个月止、第 13 个月起至第 24 个月止、第 25 个月起至第 36 个月止三个期间的任意一个单一期间，其用于增持股份的资金总额不超过其在担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司处领取的税后薪酬的 30%。

4. 公司将要求新聘任的董事、高级管理人员履行本公司北京证券交易所上市时董事、高级管理人员已作出的相应承诺。”

（三）公司回购股票

若根据稳定股价措施完成实际控制人和有增持义务的公司董事、高级管理人员增持股票后，公司股价仍低于公司上一年度末经审计的每股净资产时，则启动公司回购：

1. 公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《公司法》《北京证券交易所上市公司持续监管指引第4号——股份回购》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合北京证券交易所上市条件。

2. 满足启动股价稳定措施条件后，公司应在5个交易日内召开董事会，讨论回购公司股票的方案，并提交股东会审议（如须）。公司董事会应当在做出是否回购股票决议后的2个交易日内公告董事会决议，如不回购需公告理由，如回购还需公告回购股票预案，并发布召开股东会的通知。

3. 公司董事承诺就该等回购事宜在董事会中投赞成票；回购须经公司股东会决议的，公司实际控制人承诺就该等回购事宜在股东会中投赞成票。

4. 公司实际控制人及其一致行动人，在公司任职并领取薪酬的非独立董事、高级管理人员，承诺在公司因稳定股价而回购的实施期间内不减持公司股票。

5. 公司为稳定股价之目的进行股份回购的，除应符合相关法律法规之要求外，还应符合下列各项：

（1）公司用于回购股份的资金总额累计不超过公司首次公开发行新股所募集资金的总额。

（2）在公司公开发行股票并在北交所上市第2个月起至第12个月止、第13个月起至第24个月止、第25个月起至第36个月止三个期间的任意一个单一期间内，公司每期用于回购股份的资金金额不低于最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的20%，回购开始实施后，若未触发股价稳定措施的中止条件或终止条件，则公司需继续进行回购，其每期用于回购股份的资金金额不超过最近一个会计年度经审计的归属于母公司股东净利润的50%。

6. 回购价格不超过公司上一年度末经审计的每股净资产。

7. 公司回购方案实施完毕后，应按照《公司法》、中国证监会和北交所的相关规定处理回购股份、履行有关信息披露义务。

三、稳定股价的约束措施

在启动股价稳定措施的条件满足时，如实际控制人及董事、高级管理人员、

公司未采取上述稳定股价的具体措施，实际控制人及董事、高级管理人员、公司承诺接受以下约束措施：

（一）实际控制人约束措施

实际控制人在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如未按照上述预案采取稳定股价的具体措施，将在公司股东会及北交所官网公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；如果实际控制人未履行。

完成增持上述稳定股价的具体措施的，实际控制人直接或间接持有的公司股份（如有）将在相关事项发生之日起不得转让，直至按上述预案内容的相关规定采取相应的股价稳定股价措施并实施完毕时为止，且在相关稳定股价措施履行完毕之后延长限售 12 个月。

（二）有增持义务的董事（不含独立董事）、高级管理人员的约束措施

本人承诺，在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如本人未采取上述稳定股价的具体措施，将在公司股东会及北交所官网公开说明未采取上述稳定股价措施的具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉；如果本人未完成上述稳定股价的具体措施的，本人直接或间接持有的公司股份（如有）将在相关事项发生之日起不得转让，直至按上述预案内容的相关规定采取相应的股价稳定股价措施并实施完毕时为止，且在相关稳定股价措施履行完毕之后延长限售 12 个月。

（三）公司的约束措施

在启动股价稳定措施的前提条件满足时，如公司未采取上述稳定股价的具体措施，公司将在股东会及北交所官网公开说明未采取稳定股价措施的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉。如非因不可抗力导致，给投资者造成损失的，公司将向投资者依法承担赔偿责任，并按照法律、法规及相关监管机构的要求承担相应的责任；如因不可抗力导致，应尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东会审议，尽可能地保护公司投资者利益。”

2. 公司稳价措施有效性、可行性

发行人按照《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》等有关法律法规和规范性文件的规定制定了稳定股价预案，明确了稳定股价预案的启动条件、稳定股价的具体措施及实施程序。在发行人股票在北交所上市一个月内，若发行人股票连续 10 个交易日收盘价低于本次发行价格，发行人将启动

稳定股价预案：在发行人股票在北交所上市第二个月至第三年期间，若发行人股票连续 20 个交易日收盘价低于发行人上一会计年度经审计的每股净资产，发行人将启动稳定股价预案。发行人稳定股价预案的制定兼顾了在北交所上市后短期和中长期的股价稳定，有助于维护投资者合法权益。

发行人的稳定股价措施相关议案已经第三届董事会第十六次会议、2024 年第二次临时股东大会和**第三届董事会第二十五次会议**审议通过，独立董事对相关议案发表了同意的独立意见。发行人稳定股价预案制定程序合法、合规。发行人、实际控制人及一致行动人、董事（不包括独立董事）及高级管理人员已出具关于上市后三年内稳定公司股价的相关承诺，明确了稳定股价具体措施、实施程序及约束措施。

因此，发行人稳定股价措施合法有效，内容完整明确、针对性和可执行性较强，且对发行人、实际控制人、董事（不包括独立董事）及高级管理人员具有法律约束力，有助于维护公司本次向不特定合格投资者公开发行股票并在北交所上市后股价的稳定，保护投资者的利益。

此外，经发行人股东大会审议通过的本次公开发行方案，发行人和主承销商将根据具体情况择机确定是否采用超额配售选择权（如采用超额配售选择权，超额配售发行股票数量不得超过未考虑超额配售选择权公开发行股票数量的 15%），并授权发行人董事会根据有关主管部门的要求和证券市场的实际情况决定是否采用超额配售选择权。在发行人上市之日起一个月内，如股票价格低于发行价，超额配售选择权的行使将对稳定股价产生积极影响。

综上，发行人股价稳定预案切实有效、可行。

【核查程序和核查意见】

一、核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师实施了以下核查程序：

1. 核查公司及其实际控制人与投资者股东签署的《股份认购协议》《补充协议》《补充协议（二）》及《补充协议（三）》，对特殊投资条款的内容、调整及终止情况进行确认。

2. 访谈公司股东并查阅访谈公司股东填写和出具的调查表及承诺函，对特殊投资条款的内容、调整及终止情况、是否存在争议、纠纷等事项予以确认。

3. 向公司了解报告期内关联销售的背景及合理性。
4. 取得并核查报告期内公司关联销售的有关合同及凭证。
5. 查阅报告期内公司关联销售合同中与信用政策有关的条款，并与非关联客户进行比较，核实关联客户与非关联客户在信用政策上是否存在显著差异。
6. 对比分析关联销售客户与非关联客户的毛利率是否存在差异，并向公司了解差异产生的原因。
7. 取得报告期内营业外收入科目与违约补偿款的明细账，取得违约补偿款相关合同并了解补偿款产生的商业背景、所涉客户及赔偿金额、赔偿方式，了解是否因为违约补偿款与客户或供应商存在纠纷；
8. 取得并检查违约补偿款回款凭证。
- 9.取得并梳理公司在报告期内与中铁下属企业的纠纷情况，并向公司了解纠纷的最新进展情况。
- 10.查阅公司在前次挂牌期间的年度报告，并对对比分析本次申报与前次挂牌期间公司治理及业务变化情况。
11. 查阅《上市公司行业分类指引》（2012 修订）、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）等与行业分类有关的规则规定，并查阅同行业可比公司年报，对比分析公司的行业分类是否准确，是否与同行业可比公司的行业分类存在差异。
12. 向公司了解与其他方共同设立控股子公司、参股公司的原因，并取得上述公司报告期内的财务报表。
13. 向公司主要负责人了解存在房产权瑕疵的建筑物用途、未取得权属证书的原因及可否办理产权证书。
14. 实地查验公司未取得权属证书的建筑物，了解上述建筑物用途、基本情况。
15. 取得并查阅公司土地使用权证、公司及其实际控制人出具的承诺；
16. 取得并查阅成都市新津区公园城市建设局、成都市新津区规划和自然资源局出具的《证明》，检索了四川省自然资源厅、四川省住房和城乡建设厅等网站行政处罚信息，核查发行人及其子公司是否存在被处罚的情形。
17. 查阅了公司租赁房屋的合同，向公司相关负责人了解公司租赁房屋的

用途、原因以及与公司业务的联系。

18. 查阅发行人公告、董事会与股东大会决议、发行人及实控人、一致行动人、董监高签署的承诺函，了解补充稳价措施相关具体内容、已经履行的决策程序。

二、核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1. 公司已对招股说明书“第四节发行人基本情况”之“六、股权激励等可能导致发行人股权结构变化的事项”的有关内容进行修订，并对特殊投资条款目前的具体情况进行了补充披露，公司不存在影响公司股权结构的风险。

2. 报告期内，公司的关联销售真实发生，关联交易具有必要性和公允性；报告期内，公司按照项目制进行财务核算，不同项目在整体项目预算、销售地域、地形地貌、技术难度等方面存在差异，因而不同项目之间的交易价格、毛利率由于项目本身的特质而导致存在一定差异，不因客户是否存在关联关系而有所区分；公司对于同类产品或服务客户采取近似的信用政策，不因客户是否存在关联关系而有所区分，但总体而言，公司与对非关联客户同类产品或服务的销售毛利率存在差异具有合理性。

3. 公司在报告期内取得违约补偿款具有商业合理性，公司已与相对方就违约事项协商一致并妥善解决，公司与客户或供应商之间不存在纠纷；报告期内公司与中铁下属公司存在部分诉讼案件，上述诉讼案件标的事项均为买卖合同，公司均作为提供产品或服务的一方（卖方），公司的案件身份均为原告，公司发起诉讼的主要原因系公司已按照合同约定完成了向对方交付产品或服务的义务，同时已经达到合同约定的付款时点，对方逾期支付公司合同款项，公司出于加快款项催收目的，公司作为原告发起诉讼；公司与中铁下属公司存在持续发生纠纷的风险较低，有关的纠纷不会对公司与中铁下属公司合作产生不利影响，并且公司已对此采取相应的应对措施。

4. 公司产品（服务）结构、生产经营模式未发生重大变化，股权结构及董监高人员的变动不会对公司经营稳定性产生重大影响，前述变化不影响公司符合发行上市条件。

5. 公司的行业分类依据为证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订）

以及国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司的行业分类准确；公司设立较多分公司、子公司，并与其他方共同投资设立多家控股、参股公司的经营战略，与发行人发展定位相关，该战略有助于发行人各项业务的协同发展，具有商业合理性；公司及子公司报告期内不存在因房产权属瑕疵而受到行政处罚的情形，主管机关已就上述事宜并出具了相应合规证明文件，且存在权属瑕疵的房产主要用途为辅助生产用房和辅助办公用房，不涉及核心生产环节。因此，公司房产权属瑕疵情形不会对公司本次发行上市构成实质法律障碍，不会对公司的生产经营产生重大不利影响；公司租赁多个地区的 30 多处房屋用于住宿、办公主要原因是为了配合业务的开展，符合公司业务需求与特征，具有合理性，与公司业务开展具有密切联系；公司已在招股说明书“附件一：承诺具体内容”之“（一）与本次公开发行有关的承诺情况 3.关于稳定股价的承诺”对于公司稳价措施相关具体内容进行补充披露，保荐机构认为相关的稳价措施具有有效性、可执行性。

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请文件》《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条件、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。

【回复说明】

发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师已对照北京证券交易所相关审核要求与规定进行审慎核查，发行人不存在涉及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。

（本页无正文，为四川西南交大铁路发展股份有限公司关于《四川西南交大铁路发展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的回复》之盖章页）

四川西南交大铁路发展股份有限公司



2025 年 3 月 12 日

发行人法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读四川西南交大铁路发展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的回复的全部内容，确认审核问询函的回复内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人法定代表人、董事长签名：



王鹏翔



四川西南交大铁路发展股份有限公司

2025年3月12日

（此页无正文，为国投证券股份有限公司关于《四川西南交大铁路发展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的回复》之签章页）

保荐代表人签名：

郭文

郭文

孙素淑

孙素淑



保荐机构（主承销商）法定代表人、董事长声明

本人已认真阅读四川西南交大铁路发展股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告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，审核问询函回复报告不存在虚假记载、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（主承销商）法定代表人、董事长：


段文务

