

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

第二轮审核问询函的回复



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

二〇二五年二月

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第二轮审核问询函》（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

问题 1. 关于业绩下滑风险	1
问题 2. 关于财务内控规范性	147
问题 3. 其他问题	170

问题 1. 关于业绩下滑风险

根据申请文件及问询回复，（1）2024 年上半年，发行人实现营业收入 10,697.20 万元，同比增加 1.59%，其中，安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务、铁路信息化系统收入同比减少 12.84%、16.71%、25.85%、3.45%；新型材料收入同比上涨 3.67%；智能装备为新增业务，收入为 1,501.50 万元。（2）2024 年上半年，发行人实现扣非归母净利润 1,059.54 万元，同比下滑 31.92%；根据业绩预告信息，发行人 2024 年前三季度实现扣非归母净利润 970.00 万元，同比下滑 27.07%。（3）报告期各期，发行人销售毛利率分别为 50.80%、46.30%、46.93%、44.09%。

（1）最近一期业绩下滑的情况。请发行人：①说明安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务、铁路信息化系统等业务最近一期收入大幅下滑的原因及合理性，净利润及期间费用与收入变动的匹配情况。②说明各类产品（服务）的收入及利润与同行业可比公司变动趋势不一致的具体原因及合理性。③说明报告期各期各项主要产品及服务的毛利贡献率，量化分析毛利率整体呈现下滑趋势的原因及合理性，说明毛利率是否存在持续下滑风险。

（2）安全监测检测类业务业绩稳定性。根据申请文件及问询回复，①发行人安全监测检测类产品报告期各期收入分别为 11,660.17 万元、15,181.81 万元、14,361.36 万元、4,489.53 万元，收入占比分别为 58.62%、65.89%、53.37%、42.83%，2024 年上半年收入同比减少 12.84%；各期新签订单金额分别为 12,432.08 万元、12,106.87 万元、10,587.99 万元、8,135.51 万元。②地震预警系统各期毛利率分别为 34.57%、40.81%、44.07%、45.38%，各期末在手订单金额为 16,658.03 万元、8,369.76 万元、8,085.55 万元、10,731.02 万元。请发行人：①关于地震预警系统，请结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，说明各期毛利率持续上升、直接人工及劳务的成本占比持续上升的原因及合理性；请结合报告期内订单来自新建线路和既有线路占比变化较大的原因，新建线路领域的市场拓展空间、持续稳定获取该类订单面临的风险，既有线路领域的政策与下游需求变动情况、是否可能形成新的增长点及面临的主要风险，以及发行人竞争优势情况等，说明该业务业绩增长的持续性，请准确揭示相关风险。②关于道岔监测系统和线路监测系统，请结合报告期内及期后相关业务收入、新签订单金额的变动情况及变动原因、非强制安装政策要求以及下游投

资规模下降等因素，进一步分析说明该业务订单是否存在一定的偶发性、是否存在持续下滑的风险。

（3）关于测绘业务业绩的下滑风险。根据申请文件及问询回复，①测绘服务为传统业务，报告期各期收入分别为 6,529.09 万元、4,830.90 万元、6,577.04 万元、2,073.81 万元，收入占比分别为 32.82%、20.97%、24.44%、19.78%，2024 年上半年收入同比减少 16.71%；新签订单金额分别为 9,869.24 万元、5,810.68 万元、11,014.80 万元、1,145.26 万元。②测绘服务各期毛利率分别为 58.01%、56.13%、40.06%、41.66%。请发行人：①说明测绘服务各期成本结构变动较大的原因及合理性，结合同类服务市场价格说明毛利率持续高于同行业可比公司的原因及合理性，说明该业务毛利率是否存在持续下滑的风险。②结合报告期各期及期后的收入实现情况、收入占比、各期订单签订情况，说明测绘业务订单金额下降幅度较大的原因和影响因素，该项业务是否存在收入持续下滑风险。

（4）快速钢轨打磨车业务是否具有偶发性。根据申请文件及问询回复，快速钢轨打磨车为新产品，2024 年上半年实现首单销售，已确认收入 1,501.50 万元；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。请发行人：说明轨道交通行业钢轨打磨车整车生产与销售的资质要求、目前钢轨打磨车与打磨服务的市场竞争格局、发行人产品研发和通过评审的情况及对市场竞争格局的影响，并结合下游企业钢轨打磨频次等的政策要求、选择采购打磨服务还是购买打磨车整车的影响因素等，说明发行人该业务拟采取的业务模式、推广面临的主要风险，说明打磨车业务是否具有偶发性、是否可持续、业务的成长性。

（5）经营稳定性与增长持续性。根据申请文件，发行人提供的产品和服务种类较多，除测绘业务外，多数处于推广期。请发行人：①结合行业特点、各类业务的研发与演变情况、新业务开拓的影响因素、各业务间的关系及核心技术研发能力等，说明发行人业务种类较多的原因与合理性、对经营稳定性的影响，发行人是否具备保持业绩增长的持续研发能力。②结合前述问题（1）至（5）的相关内容，以及各产品及服务的应用领域、政策要求、市场空间与市场竞争、客户拓展、各期及期后订单、期后收入实现情况等，说明发行人经营业绩的稳定性与成长性。

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）对于执行周期较长或较短、合同签署日晚于开工日、验收日期为非工作日的项目，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论；对于在开通运营或联调后支付款项的项目，结合收入确认时点与开通运营或联调时点之间的差异，说明是否存在确认收入后仍需提供设备、配件、服务的情况，并说明相关核查程序、核查证据、核查结果及结论。（3）说明新型材料-聚氨酯减振垫采用净额法确认收入、货物由供应商直接发往客户现场的原因，后续生产安排及会计处理合规性；说明对于同时存在总额法及净额法确认收入的铁路信息化系统业务，结合各期主要合同具体条款，说明发行人收入确认合规性。（4）补充说明细节测试，穿行测试，截止性测试，收入、应收账款、预收款项函证，客户访谈，境外项目核查等核查程序的具体实施情况及取得的核查证据和结论，并说明相关核查程序及替代程序的充分性；说明函证抽样的具体程序及标准，是否存在客户不配合函证的情况及其原因。（5）说明对发行人未验收项目的核查充分性，替代措施及其充分有效性。（6）说明针对与中国铁建、中国中铁及其关联方相关的客户与供应商重叠情况的核查程序及结论。（7）针对 10 万元以下零星采购，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论。

请保荐机构提供快速钢轨打磨车业务核查的相关工作底稿，报告期各期不同订单获取方式（招投标、非招投标）的前五大合同核查的相关工作底稿。

【回复说明】

一、最近一期业绩下滑的情况

（一）说明安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务、铁路信息化系统等业务最近一期收入大幅下滑的原因及合理性，净利润及期间费用与收入变动的匹配情况

1. 说明安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务、铁路信息化系统等业务最近一期收入大幅下滑的原因及合理性

公司最近一期收入存在下滑的业务情况如下：

单位：万元

项 目	主营业务收入		变动金额	变动比例
	2024 年 1-6 月	2023 年 1-6 月		

安全监测检测类产品	4,489.53	5,150.62	-661.09	-12.84%
测绘服务	2,073.81	2,489.79	-415.98	-16.71%
铁路信息化系统	675.49	699.63	-24.14	-3.45%
运维服务	690.44	931.19	-240.75	-25.85%
合计	7,929.28	9,271.23	-1,341.95	-14.47%

2024 年 1-6 月安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务、铁路信息化系统等业务的营业收入较上年同期下滑主要系受客户需求、公司中标情况、细分产品结构变化等因素的影响，2024 年 1-6 月验收项目数量和规模有所减少所致。其中安全监测检测类产品、测绘服务和运维服务收入较上年同期分别下降 12.84%、16.71%和 25.85%，下降幅度较大，铁路信息化系统收入较上年同期下降 3.45%，下降幅度较小。具体分析如下：

（1）2024 年 1-6 月交付验收项目中规模较大项目数量减少，相应安全监测检测类产品收入较同期下滑

公司 2024 年 1-6 月和 2023 年 1-6 月安全监测检测类主要项目情况如下：

单位：万元

期 间	项目名称	收入金额	安全监测检测产品收入占比
2024 年 1-6 月	中兰甘肃段地震预警监测系统	2,120.57	47.23%
	集大原集大段地震预警监测系统	1,038.05	23.12%
	中兰宁夏段地震预警监测系统	499.64	11.13%
	小计	3,658.26	81.48%
2023 年 1-6 月	成自地震预警监测系统	1,658.81	32.21%
	自宜地震预警监测系统	1,355.13	26.31%
	贵南贵州段地震预警监测系统	976.82	18.97%
	贵南广西段地震预警监测系统	756.48	14.69%
	小计	4,747.24	92.17%

由上表，安全监测检测类产品中规模较大项目均为地震预警系统产品，受当期交付项目在投标时同一线路不同路局中标情况影响，2024 年 1-6 月验收的 500 万元以上的项目数量及金额均低于上年同期，使得 2024 年 1-6 月安全监测检测类产品收入较上年同期下降 12.84%。

具体而言，客户的地震预警系统采购工作根据线路所属的辖区或者分管的路局不同，同一条线路地震预警系统分段进行采购招标，实施安装时间和节奏

相近。公司在 2023 年 1-6 月交付验收的主要项目中，成自宜高速铁路的成自段、自宜段和贵南高速铁路的贵州段、广西段均为公司中标实施，使得 2023 年 1-6 月验收了 2 条线路的 4 个标段的大额地震预警系统项目，相应 2023 年 1-6 月整体收入金额较高；而对于 2024 年 1-6 月交付的项目中，中兰高速铁路的甘肃段和宁夏段为公司中标和实施，而集大原高速铁路中公司仅中标并实施了集大段，未中标集大原高速铁路的山西段，相应 2024 年 1-6 月仅验收了 2 条线路的 3 个标段的地震预警系统。交付验收的规模较大项目减少，使得 2024 年 1-6 月安全监测检测类产品收入较上年同期下降 12.84%。

(2) 2024 年 1-6 月产品结构有所变化，且受到个别项目影响，整体测绘服务销售价格下降，相应测绘服务收入较同期下滑

2024 年 1-6 月和 2023 年 1-6 月，公司的测绘服务的收入构成情况如下：

单位：个、万元

项 目	2024 年 1-6 月			2023 年 1-6 月		
	项目数量	销售收入	平均销售价格	项目数量	销售收入	平均销售价格
1,000 万元以上	-	-	-	-	-	-
500 万-1,000 万元	1	555.49	555.49	1	764.15	764.15
100 万-500 万元	6	1,183.01	197.17	5	1,099.09	219.82
100 万元以下	17	335.31	19.72	17	626.56	36.86
小计	24	2,073.81	86.41	23	2,489.79	108.25

由上表，公司两期测绘服务在 100 万-500 万元区间的项目金额基本持平，而 2024 年 1-6 月 500 万-1,000 万元、100 万元以下区间的收入金额和平均销售价格较 2023 年 1-6 月均同比减少，使得测绘服务的平均项目销售价格下降，相应测绘服务收入较上年同期下降 16.71%。

在 500 万元-1,000 万元区间，主要是公司测绘服务项目超过 500 万规模的数量较少，本期和上年同期均仅验收了一个项目，涉及的项目执行周期均为 3 年，2023 年 1-6 月验收的是“南沿江一标监测”，2024 年 1-6 月验收的是“上海局高速铁路咨询评估-2021”项目，该项目实施过程中由于受到公共卫生事件影响较大，天窗时间减少使得实际工作量较原合同约定减少，客户按照实际工作量进行项目结算，相应该区间 2024 年 1-6 月验收的项目金额较 2023 年 1-6 月减少。

在 100 万元以下区间，本期项目数量与上年同期持平，但是本期平均项目价格同比下降，主要系根据客户 2024 年新的业务需求变化，2024 年 1-6 月实施验收的桥梁、隧道监测项目较多，而桥梁、隧道监测项目工作量较其他测绘服务项目较少，合同金额、确认收入金额较小，相应该区间 2024 年 1-6 月验收的项目金额较 2023 年 1-6 月减少。

(3) 2023 年 1-6 月公司运维服务以道床板离缝整治为主，项目规模大、预算高，而 2024 年 1-6 月运维服务以无砟轨道缺陷整治为主，项目规模较同期下降，相应收入较同期下滑

2024 年 1-6 月和 2023 年 1-6 月，公司的运维服务收入构成情况如下：

单位：个、万元

项 目	2024 年 1-6 月			2023 年 1-6 月		
	项目数量	销售收入	平均销售价格	项目数量	销售收入	平均销售价格
200 万元以上	1	237.61	237.61	2	884.02	442.01
100 万元-200 万元	2	281.34	140.67	—	—	—
100 万元以下	4	171.49	42.87	1	47.17	47.17
小计	7	690.44	98.63	3	931.19	310.40

由上表，2024 年 1-6 月运维服务收入同比减少，主要系 2024 年 1-6 月验收的 200 万元以上的项目数量及金额低于上年同期。

2023 年 1-6 月，公司运维服务验收的项目主要系贵广高速铁路客专提质改造工程相关的道床板离缝整治，该服务涉及对 2014 年 12 月 26 日开通的贵广高速铁路进行道床板离缝整治，该铁路已运营时间较长，且此次提质改造后时速将由 250 公里/小时提高至 300 公里/小时，相应工作量和难度较大，且客户对该项目重视程度较高，提质改造的要求也较高，相应 2023 年 1-6 月交付验收的项目规模较大；而 2024 年 1-6 月运维服务以无砟轨道缺陷整治为主，业务类型的差异使得该类业务规模较小，相应运维服务收入较同期下降。

(4) 铁路信息化系统 2024 年 1-6 月验收的项目数量较少，相应收入较同期略有下滑

铁路信息化系统收入 2024 年 1-6 月较 2023 年 1-6 月减少 24.14 万元，较上年同期下降 3.45%，主要系本期验收的项目数量较上年同期有所减少所致。

综上，2024 年 1-6 月安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务和铁路信

息化系统收入较上年同期下滑，主要系受客户需求、公司中标情况、细分产品结构变化等因素的影响，2024 年 1-6 月验收的项目体量、数量较上年同期有所下降所致，具有合理性。此外，公司的收入具有季节性波动特征，上半年收入占比较小符合公司的经营特征。

2. 净利润及期间费用与收入变动的匹配情况

公司最近一期收入、期间费用及净利润等变动情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年 1-6 月	变动金额	变动比例
营业收入	10,697.20	10,529.61	167.59	1.59%
营业成本	5,981.21	5,488.28	492.93	8.98%
营业毛利	4,715.99	5,041.33	-325.34	-6.45%
期间费用	3,452.36	3,292.66	159.70	4.85%
信用减值损失（损失以“-”号填列）	177.04	298.06	-121.02	-40.60%
所得税费用	207.01	409.84	-202.82	-49.49%
净利润	1,209.44	1,626.35	-416.91	-25.63%
归母净利润	1,167.55	1,643.47	-475.92	-28.96%
扣非后归母净利润	1,059.54	1,556.30	-496.76	-31.92%

（1）净利润与收入变动的匹配情况

结合上表，公司最近一期营业收入较上年同期上升 1.59%，扣非后归母净利润较上年同期下降 31.92%，扣非后归母净利润的变动趋势和幅度与营业收入不一致，主要系本期营业成本、期间费用和信用减值损失较上年同期上升所致。

具体而言，2024 年 1-6 月营业成本较上年同期有所上升，一方面系本期验收的智能装备（成都地铁打磨车）实施过程涉及配件、辅料、耗材等原材料购置较多，相应的营业成本较高；另一方面系本期测绘服务和运维服务部分项目实施难度增加，相应项目的营业成本较高。其中，本期验收的渝昆高铁线相关测绘服务项目地处川渝交界处的山区，观测条件较差，劳务成本较高，相应测绘服务成本较高，本期验收的杭温高铁线相关运维服务项目受严寒天气的影响导致实施周期较长，花费的劳务成本较高，相应运维服务营业成本较高。

2024 年 1-6 月信用减值损失较上年同期上升较多，主要系公司收入规模逐年增长，应收款项规模随之增加，本期应收账款回款相对较慢，相应计提的坏账准备会有所增加，而 2023 年 1-6 月回款情况较好，收到了京张城际铁路有限

公司的长账龄大额应收款项 840 万元。

2024 年 1-6 月期间费用较上年同期有所上升，主要系公司加大研发投入和市场推广力度，研发费用和销售费用增长幅度较高所致。

综上，受到营业成本、信用减值损失和期间费用较上年同期上升影响，2024 年 1-6 月扣非后归母净利润变动趋势和幅度与营业收入不一致，具有合理性。

(2) 期间费用与收入变动的匹配情况

公司最近一期期间费用金额、变动率及收入占比情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月				2023 年 1-6 月	
	金额	变动率	收入占比	收入占比变动率	金额	收入占比
销售费用	824.74	7.60%	7.71%	0.43%	766.50	7.28%
管理费用	1,754.15	-2.49%	16.40%	-0.68%	1,798.98	17.08%
研发费用	829.94	31.56%	7.76%	1.77%	630.82	5.99%
财务费用	43.53	-54.82%	0.41%	-0.51%	96.36	0.92%
期间费用合计	3,452.36	4.85%	32.27%	1.00%	3,292.66	31.27%
营业收入	10,697.20	—	—	—	10,529.61	—

结合上表，公司最近一期营业收入较上年同期上升 1.59%，期间费用较上年同期上升 4.85%，相应期间费用占收入比例由 31.27%上升至 32.27%，上升 1.00%，期间费用与营业收入均呈现增长趋势，但幅度略高于营业收入，主要系公司加大研发投入和市场推广力度，研发费用和销售费用增长幅度较高所致。

2024 年 1-6 月研发费用较上年同期增长 31.56%，变动趋势与营业收入一致，但幅度高于营业收入，主要系公司持续增加研发投入，2024 年上半年的研发项目数量为 19 个，比上年同期增加 4 个，本期的研发项目规模进一步扩大，公司 2024 年上半年拥有 70 名研发人员，较上年同期增加 6 人，研发人员数量较上年同期也有所增长，相应研发人员成本等费用增加所致。

2024 年 1-6 月销售费用较上年同期增长 7.60%，变动趋势与营业收入一致，但幅度高于营业收入，主要系公司在 2024 年 1-6 月为进一步提升市场拓展能力，开展区域市场布局，设立（北方、华东、华中、华南和西南）五大经营区域，且进一步充实区域市场销售人员，销售人员也增加至 49 人，较上年同期增加 4

人，相应销售人员薪酬增加所致。

2024 年 1-6 月管理费用较上年同期略有下降，主要系公司加强费用管控所致；财务费用变动趋势与营业收入不一致，但财务费用整体规模较小且变动金额也较小，主要系本期担保手续费较上年同期有所减少。

综上，公司最近一期期间费用与营业收入均呈现增长趋势，但幅度略高于营业收入，主要系公司加大研发投入和市场推广力度，研发费用和销售费用增长幅度较高所致。

（二）说明各类产品（服务）的收入及利润与同行业可比公司变动趋势不一致的具体原因及合理性

报告期内，公司主营业务中，安全监测检测类产品占比分别为 58.62%、65.89%、53.37%、42.83%，测绘服务占比分别为 32.82%、20.97%、24.44%、19.78%，是公司的主要业务，因此将安全监测检测类产品和测绘服务与可比公司进行比较分析。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。

报告期内，公司与同行业可比公司同类产品或服务的收入和利润情况比较如下：

1. 安全监测检测类产品

单位：万元

公司名称	同类产品	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
		发生额	变动率	发生额	变动率	发生额	变动率	发生额
辉煌科技	营业收入	33,302.36	48.53%	74,017.44	13.55%	65,185.87	-11.57%	73,716.81
	监控产品线收入	26,673.15	78.17%	53,878.53	17.46%	45,868.49	-15.29%	54,149.83
	监控产品线利润	16,152.40	130.60%	21,722.01	7.82%	20,146.78	-19.17%	24,925.92
哈铁科技	营业收入	27,305.18	8.03%	96,934.57	6.65%	90,891.94	-10.22%	101,240.48
	轨道交通安全监测检测类产品收入	15,100.46	37.76%	47,466.99	26.32%	37,575.55	-17.77%	45,695.32
	轨道交通安全监测检测类产品利润	6,150.41	不适用	21,588.87	53.12%	14,099.38	-15.07%	16,601.05
铁大科技	营业收入	10,385.92	1.61%	24,906.30	7.01%	23,275.25	15.34%	20,179.82
	设备监测类产品收入	6,629.31	-2.12%	16,085.82	15.45%	13,933.41	15.91%	12,020.46

技	设备监测类产品利润	3,327.16	28.22%	7,867.99	15.77%	6,795.97	6.45%	6,384.45
公司	营业收入	10,697.20	1.59%	27,344.41	16.12%	23,548.16	15.26%	20,429.95
	安全监测检测类产品收入	4,489.53	-12.84%	14,361.36	-5.40%	15,181.81	30.20%	11,660.17
	安全监测检测类产品利润	2,105.18	-9.57%	6,863.44	4.45%	6,570.92	28.23%	5,124.13

注：数据来源于同行业定期报告，哈铁科技 2023 年半年度未披露分产品类别的成本，因而无法计算哈铁科技 2024 年 1-6 月轨道交通安全监测检测类产品利润变动率。

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

公司与可比上市公司中可比业务、可比业务的主要产品情况如下：

可比上市公司	可比业务	可比业务主要产品	客户群体
辉煌科技	监控产品线产品	设备监测、环境监测和综合监控等多个方向，主要包括信号集中监测系统（CSM）、铁路防灾安全监控系统、高速铁路地震预警监测系统、综合视频监控系统、电加热道岔融雪设备、道岔缺口监测系统、动力及机房环境监控系统、城市轨道交通综合监控系统（ISCS）、城轨安防集成平台、环境与设备监控系统（BAS）、城轨能源管理系统和城市轨道交通信号维护支持系统（MSS）等	国家铁路（高速铁路和普速铁路）、城市轨道交通、市域轨道交通等
哈铁科技	轨道交通安全监测检测类产品	车辆轴温智能探测系统（THDS 系统）、铁道车辆滚动轴承故障轨边声学诊断系统（TADS 系统）、列车故障轨旁图像检测系统、接触网供电安全检测监测产品、货运安全管理系统、铁路车号自动识别系统（ATIS 系统）、车辆运行品质轨旁动态监测检测系统（TPDS 系统）等	
铁大科技	设备监测类产品	信号集中监测系统、ZPW-2000 区间轨道电路室外监测及诊断系统、道岔缺口视频监测系统、无线调车机车信号和监控系统等	
公司	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	

注：资料来源于年度报告等公开披露信息

（1）2022 年变动情况分析

2022 年公司的安全监测检测类产品与铁大科技设备监测类产品的收入和利润均同比增长，而辉煌科技监控产品线与哈铁科技轨道交通安全监测检测类产品的收入和利润均同比减少。

2022 年公司安全监测检测类产品项目共计验收 25 个项目，而 2021 年公司安全监测检测类产品项目共计验收 18 个项目，2022 年验收项目数量增长较多，同时，2022 年验收的大项目数量也较多，因此 2022 年公司安全监测检测类产品项目收入和利润均同比增长，并且 2022 年公司该类产品的收入以及利润增长率也明显高于铁大科技。

根据铁大科技 2022 年年报披露内容，铁大科技设备监测类产品的收入和利润增长主要系 2022 年度业务规模扩大，获取订单及完成项目增加所致。此外，由于铁大科技 2022 年设备监测类产品毛利率同比减少 4.34%，因而设备监测类产品利润增长率不及收入增长率。

根据辉煌科技 2022 年年报披露内容，辉煌科技监控产品线收入和利润减少主要系报告期内完工项目减少。

根据哈铁科技 2022 年年报披露内容，哈铁科技轨道交通安全监测检测类产品收入和利润减少主要系受业务需求影响，公司轨道交通安全监测检测类产品订单减少，对应获取的收入减少。

综上，相较于同行业可比公司，公司及铁大科技总体规模相对较小，仍处于业绩快速增长期，2022 年由于订单和项目完成数量增加，因而公司及铁大科技有关产品的收入及利润同比增长，而哈铁科技、辉煌科技总体规模较大，2022 年由于受到公共卫生事件的影响，导致项目实施和验收进度放缓，因而哈铁科技、辉煌科技有关产品的收入及利润同比减少。

(2) 2023 年变动情况分析

2023 年公司的安全监测检测类产品收入同比减少 5.40%，安全监测检测类产品利润同比增长 4.45%，而辉煌科技、哈铁科技、铁大科技对应产品的收入和利润均同比增长。

公司安全监测检测类产品收入同比减少，主要是由于 2023 年地震预警系统收入下降所致。虽然公司 2023 年地震预警系统验收项目数量较 2022 年增加，其中 2023 年地震预警系统验收项目数量为 12 个，2022 年为 7 个，但由于 2022 年地震预警系统大项目数量较多且金额较大，其中，2022 年地震预警系统收入在 1000 万元以上的项目数量为 4 个，对应金额为 10,996.95 万元；2023 年地震预警系统收入在 1000 万元以上的项目数量为 3 个，对应金额为 5,244.03 万元，

因而相较之下，2023 年地震预警系统收入同比减少，进而导致安全监测检测类产品收入同比减少。

公司安全监测检测类产品利润同比增长 4.45%，一方面是由于安全监测检测类产品收入虽然同比减少 5.40%，但从收入金额来看，变动不大；另一方面，2023 年安全监测检测类产品的毛利率同比增加了 4.51%，毛利率增长抵消了收入小幅减少的影响，并实现该产品利润的小幅增加。

根据铁大科技 2023 年年报披露内容，铁大科技设备监测类产品的收入和利润增长主要系 2023 年度业务规模扩大，获取订单及完成项目增加所致。

根据辉煌科技 2023 年年报披露内容，辉煌科技监控产品线产品的收入和利润增长主要系报告期内完工项目增加所致。

根据哈铁科技 2023 年年报披露内容，哈铁科技的轨道交通安全监测检测类产品的收入和利润增长主要是由于抢占 TPDS（车辆运行品质轨旁动态监测系统）补强先机，获得了较大市场份额所致。

综上，同行业可比公司 2023 年同比实现增长，主要系报告期内订单数量、完成项目增加所致，而公司安全监测检测类产品收入同比减少，主要是地震预警系统收入同比减少所致，虽然公司 2023 年地震预警系统验收项目数量较 2022 年增加，但由于 2022 年地震预警系统大项目数量较多且金额较大，因而相较之下，安全监测检测类产品收入同比减少，但从收入金额来看，变动不大；同时，2023 年安全监测检测类产品的毛利率同比增加了 4.51%，毛利率增长抵消了收入小幅减少的影响，并实现该产品利润的小幅增加。

（3）2024 年 1-6 月变动情况分析

2024 年 1-6 月公司的安全监测检测类产品收入和利润同比减少，由于 2024 年 1-6 月并非完整会计年度，该区间范围内，同行业可比公司的情况亦存在较大波动：铁大科技设备监测类产品的收入同比小幅减少，该产品利润增长。辉煌科技该产品的收入和利润均同比增长，并且增幅显著高于其他同行业可比公司。哈铁科技对应产品的收入均同比增长。

公司安全监测检测类产品收入和利润同比减少主要是由于 2023 年 1-6 月验收了 2 条线路的 4 个标段的大额地震预警系统项目，相应 2023 年 1-6 月整体收入金额较高；而对于 2024 年 1-6 月交付的项目中，中兰高速铁路的甘肃段和宁

夏段为公司中标和实施，而集大原高速铁路中公司仅中标并实施了集大段，未中标集大原高速铁路的山西段，相应 2024 年 1-6 月仅验收了 2 条线路的 3 个标段的地震预警系统。

根据铁大科技 2024 年半年报披露内容，铁大科技设备监测类产品营业收入小幅下滑，未披露该项业务收入变动原因，而该项产品利润增加主要系完成合同毛利率较高，设备监测类毛利率增长较快所致。

根据辉煌科技 2024 年半年报披露内容，辉煌科技监控产品线收入和利润均实现增长，且增幅较大，主要是由于 2024 年上半年完成项目增加，以及确认收入项目中毛利高项目较多所致。

根据哈铁科技 2024 年半年报披露内容，哈铁科技的轨道交通安全监测检测类产品收入增长，主要是由于哈铁科技营销成果同比增长，营销足迹覆盖全路 18 个铁路局和多家路外重要企业。同时，哈铁科技在 2024 年新推出数字化小型化 THDS（车辆轴温智能探测系统）探测站系统，形成轨道交通安全监测检测类产品新的收入和利润增长点。

综上，公司 2024 年 1-6 月由于验收了 2 条线路的 3 个标段的地震预警系统，其中 1 条线路的 1 个标段公司未中标实施，而 2023 年 1-6 月公司验收了 2 条线路的 4 个标段的大额地震预警系统项目，使得该业务收入和利润有所减少。同行业可比公司铁大科技该类产品收入也有所降低，但由于该类产品毛利率大幅增长，因而导致利润增长。辉煌科技该类产品收入和利润同比增长，主要系完成项目数量增长、高毛利项目增多所致。哈铁科技的收入增长主要系营销成果同比增长，数字化小型化 THDS（车辆轴温智能探测系统）探测站系统的成功推广。

2. 测绘服务

单位：万元

公司名称	同类产品	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
		发生额	变动率	发生额	变动率	发生额	变动率	发生额
正元地信	营业收入	29,258.36	-30.58%	89,297.80	-32.17%	131,642.87	-16.01%	156,745.37
	测绘地理信息服务收入	10,287.91	-31.23%	32,577.81	-31.75%	47,736.10	-25.21%	63,827.74
	测绘地理信息服务利润	2,501.82	-41.37%	6,777.11	-36.97%	10,751.36	-39.66%	17,819.42

测绘股份	营业收入	21,485.90	-10.11%	76,597.05	-7.92%	83,188.28	8.94%	76,363.10
	工程测勘技术服务收入	12,191.92	-0.73%	36,172.31	-17.96%	44,093.35	13.64%	38,799.74
	工程测勘技术服务利润	3,787.95	-28.78%	13,582.83	-10.62%	15,196.71	5.06%	14,465.47
公司	营业收入	10,697.20	1.59%	27,344.41	16.12%	23,548.16	15.26%	20,429.95
	测绘服务收入	2,073.81	-16.71%	6,577.04	36.15%	4,830.90	-26.01%	6,529.09
	测绘服务利润	863.97	-36.48%	2,634.55	-2.83%	2,711.35	-28.42%	3,787.73

由上表可知，报告期内，测绘服务同行业可比公司正元地信、测绘股份收入规模显著高于公司。与同行业相比，公司测绘服务规模偏小，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。

公司与可比上市公司中可比业务、可比业务的主要产品情况如下：

可比上市公司	可比业务	可比业务主要产品	客户群体
正元地信	测绘地理信息服务	地面测绘、航测遥感、海洋测绘、地下测绘和地球物理探测	地方政府部门以及政府下属单位
测绘股份	工程测勘技术服务	建筑设计咨询、（交通工程）第三方测量、（交通工程）第三方监测、变形监测、（交通工程）精密工程测量、（交通工程）GPS 测量、规划监督测量、工程勘察、土工试验、地下管线探测（工程用）、管道检测、地基基础检测、岩土工程设计、基坑监测、工程地形测绘、工程控制测量、市政工程测量	主要为各类工程建设单位
公司	测绘服务	精测网评估及测量、沉降评估及结构变形监测	国家铁路（高速铁路和普速铁路）、城市轨道交通、市域轨道交通等

注：资料来源于年度报告等公开披露信息

（1）2022 年变动情况分析

2022 年公司的测绘业务与正元地信测绘地理信息服务的收入和利润都呈现下降的趋势，而测绘股份的工程测勘技术服务收入和利润则呈现增长的趋势。

2022 年，受到公共卫生事件影响，公司部分大额的测绘项目实施工期延后导致该业务收入下降，而毛利率基本稳定，使得公司测绘服务的利润与收入变动呈现相同的下降趋势。

根据正元地信 2022 年年报披露内容，正元地信依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，因此收入和利润下滑明显。

根据测绘股份 2022 年年报披露内容，测绘股份 2022 年收购南京建苑测绘规划技术咨询有限公司 100%股权，2022 年 5 月与南京江北新区建设工程设计施工图审查中心有限公司、南京国资投资置业有限公司共同组建成立南京江北新区测绘有限公司，使得其测绘地理信息服务的收入和利润呈现增长趋势。

综上所述，2022 年公司由于公共卫生事件影响使得测绘业务的收入和利润都呈现下降趋势。正元地信则是由于其自身业务收缩使得该项业务的收入和利润也呈现下降趋势，而测绘股份则是由于自身收购外部企业扩大规模使得其测绘地理信息服务的收入和利润呈现增长趋势。

(2) 2023 年变动情况分析

2023 年公司测绘服务收入呈现增长趋势，但利润微降。正元地信测绘地理信息服务的收入和利润都呈现下降的趋势，而测绘股份的工程测勘技术服务收入和利润也呈现下降的趋势。

公司收入增长主要是由于当年验收的金额较大的项目较多所致。2023 年全年验收了 2 个 500-1000 万元的测绘服务类项目，上述 2 个金额较大的项目对应收入金额为 1,398.62 万元，而 2022 年该区间项目验收数量为 0 个，同时，2023 年和 2022 年 500 万元以下的测绘服务类项目销售额接近。公司 2023 年测绘服务在收入增长较多的情况下，利润略有下滑，主要是由于当年测绘服务毛利率下降较多所致。2022 年和 2023 年测绘服务的毛利率分别为 56.13%和 40.06%，2023 年度，测绘服务毛利率下降了 16.07 个百分点，下降幅度较大。一方面是 2023 年验收的金额较大的项目京石运营复测、石武（河北段）运营复测由于受到 2022 年公共卫生事件影响，项目人员在现场时间较长，项目周期延长，有关成本增加，并在 2023 年验收，因而拉低了 2023 年测绘服务毛利率；另一方面，2023 年验收的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，该项目毛利率相对较低，因而进一步拉低了 2023 年测绘服务毛利率。

根据正元地信 2023 年年报披露内容，正元地信测绘地理信息板块新签合同额减少，导致收入和利润同比下降。

根据测绘股份 2023 年年报披露内容，测绘股份 2023 年工程测勘技术服务收入和利润下降主要系其国内市场竞争格局不断加剧和客户需求增长放缓。

综上所述，2023 年公司测绘服务由于验收项目金额较大使得该业务的收入

增长，而毛利率有所降低使得该业务利润微降。正元地信则是由于其新签合同额减少使得该类业务的收入和利润继续呈现下降趋势，而测绘股份则是由于国内市场竞争格局不断加剧和客户需求增长放缓使得该类业务收入和利润下降。

(3) 2024 年 1-6 月变动情况分析

2024 年 1-6 月公司与可比公司正元地信、测绘股份的测绘类业务的收入和利润变动趋势一致，都呈现下降趋势。

2024 年 1-6 月公司测绘服务收入下滑主要系 2024 年 1-6 月验收的主要项目“上海局高速铁路咨询评估-2021”实施过程中由于受到公共卫生事件影响，因天窗时间减少使得实际工作量较原合同约定减少，客户按照实际工作量进行项目结算，因而测绘服务收入同比减少。2024 年 1-6 月公司测绘服务利润下滑，一方面是由于该业务收入下滑，另一方面，与 2024 年 1-6 月验收的项目情况有关，由于本期验收的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，因而拉低了该项业务毛利率。

根据正元地信 2024 年半年报披露内容，正元地信测绘地理信息所属行业市场竞争激烈，传统测绘地理信息行业需求未出现明显增长，新签合同额减少，因此该类业务收入和利润变动均呈现下降趋势。

根据测绘股份 2024 年半年报披露内容，测绘股份面临国内市场竞争格局不断加剧和客户需求增长放缓，因此收入和利润变动均呈现下降趋势。

综合以上分析可见：

1. 安全监测检测类产品及同行业可比公司对比

2022 年公司及铁大科技与其他同行业可比公司相比，总体规模相对较小，仍处于业绩快速增长期，由于订单和项目完成数量增加，公司及铁大科技该类产品收入及利润同比增长，并且 2022 年公司验收项目数量增长较多，同时，2022 年验收的大项目数量也较多，导致公司该产品收入和利润增长率明显高于铁大科技，而哈铁科技、辉煌科技总体规模较大，受到公共卫生事件影响，导致当年该类产品收入及利润同比较少。

2023 年同行业可比公司该类产品收入和利润均同比增长，而公司该类产品收入同比小幅下滑，利润小幅增长，尽管 2023 年公司该类产品验收项目数量同

比增加，但由于 2022 年验收的大项目数量较多，2022 年该产品收入基数较大，因而 2023 年该产品收入增幅放缓，略有下滑，但 2023 年该产品验收项目毛利率小幅增加，导致该产品利润小幅增加。

2024 年 1-6 月公司该类产品收入和利润同比减少，主要系 2024 年 1-6 月公司仅验收了 2 条线路的 3 个标段的地震预警系统，其中 1 条线路的 1 个标段公司未中标实施，而 2023 年 1-6 月公司验收了 2 条线路的 4 个标段的大额地震预警系统项目。由于 2024 年 1-6 月并非完整会计年度，该区间范围内，同行业可比公司情况亦存在较大波动。

2. 测绘服务及同行业可比公司对比

总体情况：

测绘服务及同行业可比公司的对比情况不同于上述安全监测检测类产品，其中，安全监测检测类产品同行业可比公司辉煌科技、哈铁科技、铁大科技以及公司均提供轨道交通领域的产品及装备，主要客户群体均为铁路行业的大型国企，例如国铁集团、中国中铁、中国铁建等，因而安全监测检测类产品同行业可比公司与公司相比，业务更为类似，可比性更强。

而测绘服务的情况有所不同，目前除了公司，从事铁路行业相关的测绘业务细分领域的企业主要包括铁一院、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，上述国有企业的业务与公司更为类似，可比性更强，但考虑到上述企业并未上市，无法从公开渠道获取更多信息进行对比分析，因而选择虽然同属于测绘业务，但并非从事铁路行业下的测绘服务上市公司正元地信、测绘股份作为同行业可比公司，但上述公司的业务情况、主要客户群体、技术要求、竞争格局均与公司存在一定的差异，进而导致该类业务的收入、利润变动趋势与公司存在差异。

具体情况：

报告期内，公司的测绘服务收入和利润情况，受到公共卫生事件以及部分项目的实施条件影响存在一定的波动。

结合报告期内，正元地信和测绘股份该类业务的收入及利润变动趋势，除了测绘股份 2022 年该类业务收入和利润同比增长，其他期间正元地信和测绘股份该类业务收入和利润均呈现同比减少的趋势。根据上述两家公司的定期报告

披露内容，其业务下滑主要原因系市场竞争格局不断加剧、客户需求增长放缓、新签合同减少，其中，正元地信具体工作属于地理信息收集整理业务，测绘股份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。

而公司所从事的铁路行业测绘领域有所不同，铁路相关行业专业性较强，服务门槛较高，技术要求较高。同时，由于行业进入门槛高，近年来市场竞争格局未发生较大变化。此外，从客户需求来看，铁路行业主要由国家主导开展，因而需求总体趋于稳定。

综上，公司各类产品（服务）的收入及利润，在部分年度与同行业可比公司变动趋势不一致，主要系项目具体内容、客户需求、业务发展方向、业务扩张和收缩战略等不同，具有合理性。

（三）说明报告期各期各项主要产品及服务的毛利贡献率，量化分析毛利率整体呈现下滑趋势的原因及合理性，说明毛利率是否存在持续下滑风险

1. 说明报告期各期各项主要产品及服务的毛利贡献率

报告期各期公司各项主要产品及服务的毛利贡献率及变动情况如下：

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	毛利贡献率	毛利贡献率变动	毛利贡献率	毛利贡献率变动	毛利贡献率	毛利贡献率变动	毛利贡献率
安全监测检测类产品	20.08%	-2.53%	25.51%	-3.01%	28.52%	2.76%	25.76%
测绘服务	8.24%	-4.76%	9.79%	-1.98%	11.77%	-7.27%	19.04%
铁路信息化系统	4.06%	-0.26%	5.53%	3.14%	2.39%	-0.38%	2.77%
新型材料	5.89%	3.64%	1.61%	0.35%	1.26%	1.24%	0.02%
运维服务	0.93%	-4.30%	4.23%	2.34%	1.89%	1.23%	0.66%
智能装备	4.87%	4.66%	0.21%	-0.20%	0.41%	-1.94%	2.35%
合计	44.08%	-3.62%	46.87%	0.62%	46.25%	-4.36%	50.61%

注：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

由上表，报告期内，公司毛利率贡献率主要来自于安全监测检测类产品和测绘服务业务，报告期内两项业务合计毛利贡献率分别为 44.80%、40.29%、35.30%和 28.32%。其中安全监测检测类产品的毛利贡献率分别为 25.76%、

28.52%、25.51%和 20.08%，呈先增长后下降趋势且均高于 20%；测绘服务的毛利贡献率分别为 19.04%、11.77%、9.79%和 8.24%，呈下降趋势；同时，近年来公司逐步扩展新业务内容，新型材料业务和智能装备业务收入整体呈上升趋势，毛利贡献率整体亦呈上升趋势，铁路信息化系统和运维服务的毛利贡献率呈现小幅波动趋势。

2. 量化分析毛利率整体呈现下滑趋势的原因及合理性

报告期内，公司的主要业务包括安全监测检测类产品和测绘服务，主营业务毛利率分别为 50.61%、46.25%、46.87%和 44.08%，毛利率整体呈现下降趋势，主要系毛利率较高的安全监测检测类产品和测绘服务业务收入占比有所下降，测绘服务业务毛利率下降，使得毛利贡献率有所下降，同时新型材料、运维服务等其他主营业务收入占比逐年上升且部分期间毛利率较低，导致毛利率整体呈下降趋势。具体分析如下：

(1) 2022 年较 2021 年毛利率变动情况

项 目	2022 年度						2021 年度		
	毛利率	毛利率变动	主营收入占比	主营收入占比变动	毛利贡献率	毛利贡献率变动	毛利率	主营收入占比	毛利贡献率
安全监测检测类产品	43.28%	-0.67%	65.89%	7.27%	28.52%	2.76%	43.95%	58.62%	25.76%
测绘服务	56.13%	-1.89%	20.97%	-11.85%	11.77%	-7.27%	58.01%	32.82%	19.04%
铁路信息化系统	48.89%	-14.54%	4.89%	0.52%	2.39%	-0.38%	63.43%	4.37%	2.77%
新型材料	35.39%	9.51%	3.56%	3.48%	1.26%	1.24%	25.87%	0.08%	0.02%
运维服务	44.28%	4.55%	4.28%	2.61%	1.89%	1.23%	39.73%	1.67%	0.66%
智能装备	100.00%	3.47%	0.41%	-2.02%	0.41%	-1.94%	96.53%	2.43%	2.35%
合计	46.25%	-4.36%	100.00%	—	46.25%	-4.36%	50.61%	100.00%	50.61%

由上表可知，2022 年主营业务毛利率较 2021 年下降 4.36%，主要系安全监测检测类产品和测绘服务业务合计收入占比和毛利贡献率下降所致。

具体而言，2022 年测绘服务与安全监测检测类产品收入占比分别为 20.97%和 65.89%，毛利贡献率分别为 11.77%和 28.52%，两项业务合计收入占比和毛利贡献率分别为 86.86%和 40.29%，较 2021 年有所下降。其中，测绘服务 2022 年主营业务收入占比较上年下降 11.85%，系公司 2022 年计划完工的部分大项目受公共卫生事件影响工期延后所致；2022 年测绘服务毛利率较上年下降 1.89%，变动幅度不大，相应测绘业务毛利贡献率较上年下降 7.27%。2022 年

安全监测检测类产品主营收入占比较上年上升 7.27%，主要系成贵高速铁路相关的两个金额较大的地震预警监测系统项目均在 2022 年验收所致，毛利率与上年基本持平，相应毛利贡献率较 2021 年上升 2.76%。

2022 年新型材料和运维服务等其他主营业务收入占比及毛利贡献率整体较上年变动较小，对主营业务毛利率变动影响较小。

(2) 2023 年较 2022 年毛利率变动情况

项 目	2023 年度						2022 年度		
	毛利率	毛利率变动	主营收入占比	主营收入占比变动	毛利贡献率	毛利贡献率变动	毛利率	主营收入占比	毛利贡献率
安全监测检测类产品	47.79%	4.51%	53.37%	-12.52%	25.51%	-3.01%	43.28%	65.89%	28.52%
测绘服务	40.06%	-16.07%	24.44%	3.47%	9.79%	-1.98%	56.13%	20.97%	11.77%
铁路信息化系统	71.55%	22.66%	7.73%	2.84%	5.53%	3.14%	48.89%	4.89%	2.39%
新型材料	21.76%	-13.63%	7.42%	3.86%	1.61%	0.35%	35.39%	3.56%	1.26%
运维服务	61.88%	17.60%	6.84%	2.56%	4.23%	2.34%	44.28%	4.28%	1.89%
智能装备	100.00%	—	0.21%	-0.20%	0.21%	-0.20%	100.00%	0.41%	0.41%
合计	46.87%	0.62%	100.00%	—	46.87%	0.62%	46.25%	100.00%	46.25%

由上表，2023 年主营业务毛利率与 2022 年基本持平，主要系各类主营业务收入占比和毛利贡献率变动的综合影响。2023 年安全监测检测类产品和测绘服务业务主营业务收入占比和毛利贡献率合计分别为 77.81%、35.30%，较上年分别下降 9.05%和 4.99%，其他主营业务收入占比和毛利贡献率合计分别为 22.19%、11.58%，较上年分别上升 9.05%和 5.63%，综合导致本年主营业务毛利率与上年基本持平。具体而言：

①2023 年安全监测检测类产品主营业务收入占比较上年下降 12.52%，主要系地震预警系统大额项目减少；毛利率较上年上升 4.51%，主要系公司地震预警系统已具备相应的市场竞争优势，报价策略渐趋稳定，毛利率逐步提升。二者共同影响下，2023 年安全监测检测类产品毛利贡献率较上年下降 3.01%。

②2023 年测绘服务业务主营收入占比较上年上升 3.47%，主要系公司 2023 年度测绘业务订单恢复交付，收入逐渐增加；毛利率较上年下降 16.07%，一方面系 2023 年验收的“京石运营复测”、“石武（河北段）运营复测”项目受公共卫生事件影响，项目周期延长，人员成本增加所致，另一方面系 2023 年验收的“雅万高铁沉降及精测网评估”项目由于具有一定的战略意义，使得该项目

毛利率相对较低所致。相应，2023 年测绘服务业务毛利贡献率较上年下降 1.98%。

③2023 年其他主营业务收入占比较上年上升 9.05%，主要系铁路信息化系统业务开拓导致订单增多以及新型材料和运维服务客户需求增多，相应铁路信息化系统、新型材料和运维服务收入占比分别上升 2.84%、3.86%和 2.56%所致。公司的铁路信息化系统、新型材料和运维服务毛利率较上年分别变动 22.66%、-13.63%和 17.60%，主要系 2023 年部分铁路信息化系统项目采用净额法确认收入、2023 年部分新型材料项目材料成本较高以及 2023 年部分运维服务项目报价较高所致。因此，2023 年铁路信息化系统、新型材料和运维服务毛利贡献率较上年分别上升 3.14%、0.35%和 2.34%，综合导致公司 2023 年其他主营业务毛利贡献率较上年有所上升。

(3) 2024 年 1-6 月较上年同期毛利率变动情况

项 目	2024 年 1-6 月						2023 年 1-6 月		
	毛利率	毛利率变动	主营收入占比	主营收入占比变动	毛利贡献率	毛利贡献率变动	毛利率	主营收入占比	毛利贡献率
安全监测检测类产品	46.89%	1.69%	42.83%	-7.21%	20.08%	-2.53%	45.20%	50.04%	22.61%
测绘服务	41.66%	-12.97%	19.78%	-4.41%	8.24%	-4.97%	54.63%	24.19%	13.21%
铁路信息化系统	63.07%	-0.48%	6.44%	-0.36%	4.06%	-0.26%	63.55%	6.80%	4.32%
新型材料	58.73%	35.94%	10.03%	0.17%	5.89%	3.64%	22.79%	9.86%	2.25%
运维服务	14.08%	-43.69%	6.59%	-2.46%	0.93%	-4.30%	57.77%	9.05%	5.23%
智能装备	34.00%	-66.00%	14.32%	14.24%	4.87%	4.79%	100.00%	0.08%	0.08%
合计	44.08%	-3.62%	100.00%	—	44.08%	-3.62%	47.70%	100.00%	47.70%

2024 年 1-6 月主营业务毛利率较上年同期下降 3.62%，主要系各类主营业务收入占比和毛利贡献率变动的综合影响。2024 年 1-6 月安全监测检测类产品和测绘服务业务主营收入占比和毛利贡献率合计分别为 62.61%和 28.32%，较上年同期分别下降 11.62%和 7.50%；其他主营业务收入占比和毛利贡献率合计分别为 37.39%和 15.75%，较上年同期分别上升 11.59%和 3.87%，综合导致 2024 年 1-6 月毛利率下降。具体而言：

①2024 年 1-6 月安全监测检测类产品收入占比较上年同期下降 7.21%，主要系 2024 年 1-6 月大额地震预警系统项目较上年同期减少所致；毛利率较上年

同期上升 1.69%，与上年同期基本持平，相应毛利贡献率较上年同期下降 2.53%。

②2024 年 1-6 月测绘服务业务收入占比较上年同期下降 4.41%，主要系本期验收的测绘项目规模变动，以及产品结构变化，整体测绘服务销售价格下降所致；毛利率较上年同期下降 12.97%，下降幅度较大，主要系本期验收的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，效率低下导致劳务成本较高所致，相应毛利贡献率较上年同期下降 4.97%。

③2024 年 1-6 月其他主营业务收入占比较上年同期上升 11.59%，主要系 2024 年 6 月验收的成都地铁打磨车项目规模较大，导致智能装备收入增长较快所致。

2024 年 1-6 月新型材料业务毛利率较上年同期上升 35.94%，主要系“上海莘庄减振垫销售项目”采用净额法核算，拉高了新型材料毛利率所致；2024 年 1-6 月运维服务业务毛利率较上年同期下降 43.69%，主要系“2023 年杭温一标无砟轨道缺陷整治项目”和“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，工期延长，人员成本增加所致；2023 年 1-6 月智能装备业务毛利率较高，主要系 2023 年验收的智能装备项目按照净额法确认收入导致毛利率较高所致。

因此，2024 年 1-6 月新型材料、运维服务和智能装备业务毛利率贡献率较上年同期分别变动 3.64%、-4.30%和 4.79%，综合导致 2024 年 1-6 月毛利贡献率较上年同期有所上升。

综上所述，由于毛利率较高的安全监测检测类产品和测绘服务业务收入占比有所下降，测绘服务业务毛利率下降，使得毛利贡献率有所下降，同时新型材料、运维服务等其他主营业务收入占比逐年上升且部分期间毛利率较低，导致毛利率整体呈下降趋势，具有合理性。

3. 说明毛利率是否存在持续下滑风险

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 50.61%、46.25%、46.87%和 44.08%，毛利率虽整体呈下降趋势主要有两方面影响，一方面是产品结构变化，主要系新型材料和运维服务等其他主营业务收入占比逐年上升且部分期间毛利率相对较低，拉低了整体毛利率；另一方面主要系报告期内测绘服务毛利率总

体呈现下滑趋势。

具体而言，产品结构变化主要系 2021 年以来铁路信息化、新型材料、运维服务等业务持续开拓，规模逐渐增长，经过近几年发展，目前上述业务总体趋于稳定，但占比相对较小，影响较小，对公司综合毛利率影响较小。

测绘服务毛利率总体呈现下滑趋势，主要受到测绘服务产品细分结构、各项目的工作量（铁路里程、监测周期要求、监测频次等）、实施周期、监测实施条件等影响。在产品销售结构方面，咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，公司未来将持续优化产品销售结构，提升毛利率较高的产品收入占比。在成本方面，公司将加强成本投入管控，严格把控各项支出。因此，预计公司测绘服务毛利率持续下滑的风险较小。

此外，公司毛利较高的安全监测检测类产品等主要产品市场前景良好，且公司拥有稳定的客户资源及产品认证，未来将持续优化产品销售结构。公司将持续增加研发投入，创新产品技术，保证公司产品的先进性与客户的认可度，以维持或提高产品价格，同时为公司业务的稳定拓展提供技术支持。公司的部分项目实施过程中会遇到严寒天气等突发情况，造成项目投入成本增加，公司后续会加强对恶劣天气的预警、实施防范措施，提高作业效率，控制项目成本。因此，公司毛利率持续下滑的风险较小。

二、安全监测检测类业务业绩稳定性

（一）关于地震预警系统，请结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，说明各期毛利率持续上升、直接人工及劳务的成本占比持续上升的原因及合理性；请结合报告期内订单来自新建线路和既有线路占比变化较大的原因，新建线路领域的市场拓展空间、持续稳定获取该类订单面临的风险，既有线路领域的政策与下游需求变动情况、是否可能形成新的增长点及面临的主要风险，以及发行人竞争优势情况等，说明该业务业绩增长的持续性，请准确揭示相关风险

1. 请结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，说明各期毛利率持续上升的原因及合理性

报告期内，地震预警系统各期毛利率情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	3,658.26	9,486.10	12,110.52	6,178.77
营业成本	1,998.17	5,305.74	7,168.01	4,042.48
毛利率	45.38%	44.07%	40.81%	34.57%

报告期内，公司地震预警产品毛利率分别为 34.57%、40.81%、44.07%和 45.38%，毛利率总体呈现上升趋势，一方面公司地震预警系统产品在 2019 年 11 月通过中铁检验认证中心认证，取得 CRCC 证书，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，故 2021 年度毛利率相对较低。而后公司基于该产品前期建立的市场竞争优势，获得的市场份额逐步扩大并稳定，报价策略上趋于正常，毛利率逐步提升；另一方面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%，受到不同项目技术难度、实施难度等因素影响，各项目毛利率不同。

报告期内，地震预警系统主要项目情况如下：

单位：万元

序号	项目	销售金额	成本金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年 1-6 月					
1	中兰甘肃段地震预警监测系统	2,120.57	1,058.22	57.97%	50.10%
2	集大原集大段地震预警监测系统	1,038.05	653.46	28.38%	37.05%
3	中兰宁夏段地震预警监测系统	499.64	286.49	13.66%	42.66%
小计		3,658.26	1,998.17	100.00%	—
2023 年度					
1	南玉地震预警监测系统	2,230.09	1,212.01	23.51%	45.65%
2	成自地震预警监测系统	1,658.81	863.28	17.49%	47.96%
3	自宜地震预警监测系统	1,355.13	813.30	14.29%	39.98%
4	贵南贵州段地震预警监测系统	976.82	520.58	10.30%	46.71%
5	津兴城际地震预警监测系统	893.30	528.92	9.42%	40.79%
小计		7,114.15	3,938.09	75.01%	—
2022 年度					
1	成贵 2022 地震预警监测系统	3,215.44	1,591.83	26.55%	50.49%
2	成贵地震预警监测系统	3,040.30	1,635.23	25.10%	46.21%
3	南崇地震预警监测系统	2,936.19	2,277.09	24.24%	22.45%
4	京唐地震预警监测系统	1,805.02	1,078.98	14.90%	40.22%

5	京滨项目地震预警监测系统	715.45	397.20	5.91%	44.48%
小计		11,712.40	6,980.33	96.70%	—
2021 年度					
1	成渝项目地震预警监测系统	3,548.48	2,559.87	57.43%	27.86%
2	郑济地震预警监测系统	2,603.66	1,446.98	42.14%	44.43%
3	京张高铁项目地震预警监测系统	26.63	35.63	0.43%	-33.80%
小计		6,178.77	4,042.48	100.00%	—

由上表，公司主要地震预警系统产品毛利率在 40%-50%，2021 年度和 2022 年度受到市场进入前期报价策略、特定项目实施难度的影响，低于常规毛利率的项目数量和收入占比较高。2023 年和 2024 年 1-6 月随着公司市场占有率提升、竞争力提高，主要项目毛利率基本处于该合理范围内，使得报告期主要项目的毛利率呈现增长的趋势。

2021 年度公司地震预警系统产品有三个项目，其中两个产品毛利率较低，使得当年度毛利率较低。其中“成渝项目地震预警监测系统”项目承接时尚处于当地铁路局地震局中心相关系统的建设阶段，建立地震预警监测路局中心系统所需的设备较多，公司为了获取后续的地震预警系统设备的供应订单，建立稳定的合作关系，在对地震局中心系统设备进行报价时价格较为优惠，相应毛利率较低；2021 年“京张高铁项目地震预警监测系统”仅为地震预警系统产品的零部件采购，公司出于对客户与项目的维护，补充零部件销售定价较低，且维护成本较高，相应项目收入和毛利率均较低。

2022 年度，地震预警系统毛利率较 2021 年度上升了 6.24%，主要系低毛利率项目数量和占比降低。而“成贵 2022 地震预警监测系统”及“成贵地震预警监测系统”两个项目收入占该类业务比例超 50%，两项目毛利率略高拉高了当年整体毛利率。“成贵 2022 地震预警监测系统”是对成贵地震预警监测系统的补强项目，因客户基于成贵沿线地震风险较高，原合同未覆盖全线，根据铁路局全线覆盖铁路预警系统的需求在原合同基础上于 2022 年新签合同，该合同基于公司自身优势与前期服务，销售单价较高，毛利率略高于其他地震预警系统产品。2022 年主要项目中仅验收的“南崇地震预警监测系统”项目毛利率较低，此项目为 2021 年取得的订单，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较 2022 年度上升了 3.26%，2024 年 1-6 月毛利率较上年同期上升了 0.04%，主要系公司地震预警系统进入稳定发展阶段，市场竞争力较强，公司销售订单报价趋于正常，随着业务的深入，各项目的成本的控制较好，综合毛利率小幅提升。

综上，公司地震预警系统产品前期市场进入阶段以低价获取大额订单策略，且项目需求较高使得投入较高，相应前期项目毛利率较低，随着公司产品逐步建立了市场竞争优势，报价策略趋于正常，中低毛利率项目数量和占比均下降，毛利率逐步提升，因此公司地震预警系统产品各期毛利率持续上升的原因具有合理性。

2. 结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，说明各期直接人工及劳务的成本占比持续上升的原因及合理性

公司地震预警系统的直接人工及劳务成本占比情况如下：

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	比例	变动	比例	变动	比例	变动	比例
直接人工占比	5.52%	3.56%	1.90%	0.34%	1.56%	1.31%	0.26%
劳务成本占比	0.06%	0.06%	1.04%	1.01%	0.02%	0.02%	0.00%
合计	5.58%	3.62%	2.94%	1.36%	1.58%	1.32%	0.26%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

报告期内，公司地震预警系统直接人工及劳务成本合计占比分别为 0.26%、1.58%、2.94%和 5.58%，直接人工及劳务成本占比逐年上升，主要系随着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；同时公司的轨道事业部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，项目数量和订单较道岔监测系统多，轨道事业部工作重心侧重地震预警系统，相应投入和分配的直接人工成本增加。

报告期内，地震预警系统主要项目情况如下：

单位：万元

序号	项目	销售金额	成本金额	成本占该类业务比例	直接人工占比	劳务成本占比
2024 年 1-6 月						
1	中兰甘肃段地震预警监测系统	2,120.57	1,058.22	52.96%	6.05%	0.08%

2	集大原集大段地震预警监测系统	1,038.05	653.46	32.70%	4.74%	0.04%
3	中兰宁夏段地震预警监测系统	499.64	286.49	14.34%	5.34%	0.04%
小计		3,658.26	1,998.17	100.00%	—	—
2023 年度						
1	南玉地震预警监测系统	2,230.09	1,212.01	22.84%	0.51%	0.05%
2	成自地震预警监测系统	1,658.81	863.28	16.27%	1.99%	0.00%
3	自宜地震预警监测系统	1,355.13	813.30	15.33%	0.59%	0.00%
4	贵南贵州段地震预警监测系统	976.82	520.58	9.81%	4.30%	0.00%
5	津兴城际地震预警监测系统	893.30	528.92	9.97%	5.06%	0.01%
小计		7,114.15	3,938.09	74.22%	—	—
2022 年度						
1	成贵 2022 地震预警监测系统	3,215.44	1,591.83	22.21%	1.54%	0.00%
2	成贵地震预警监测系统	3,040.30	1,635.23	22.81%	1.73%	0.00%
3	南崇地震预警监测系统	2,936.19	2,277.09	31.77%	1.15%	0.03%
4	京唐地震预警监测系统	1,805.02	1,078.98	15.05%	1.81%	0.08%
5	京滨项目地震预警监测系统	715.45	397.20	5.54%	2.85%	0.06%
小计		11,712.40	6,980.33	97.38%	—	—
2021 年度						
1	成渝项目地震预警监测系统	3,548.48	2,559.87	63.33%	0.18%	0.00%
2	郑济地震预警监测系统	2,603.66	1,446.98	35.79%	0.31%	0.01%
3	京张高铁项目地震预警监测系统	26.63	35.63	0.88%	3.70%	0.00%
小计		6,178.77	4,042.48	100.00%	—	—

由上表，公司地震预警系统项目数量和规模逐步增长，项目实施地也逐步由 2021 年主要实施的成渝地区，扩展至贵州、广西、甘肃等地，受到实施难度、实施周期、实施地形等因素影响，项目的直接人工和劳务投入有所增加；公司对地震预警系统业务的投入增多，人工费用逐步增加。具体到主要项目情况如下：

2021 年“成渝项目地震预警监测系统”项目直接人工占比较低，主要系项目地点在川渝地区，距离公司较近，公司去现场的人员工时及差旅成本相对较低，且此项目为既有高铁线路，配套设施较为完善，各方面配合较好所致；“京张高铁项目地震预警监测系统”项目直接人工占比较高，主要系该项目为销售地震预警系统产品的零部件，产品销售额较小，公司派遣员工去往项目现场负

责指导安装，相应直接人工的占比较高。

2022 年“京滨项目地震预警监测系统”项目直接人工占比较高，主要系该项目在实施过程中受 2022 年公共卫生事件的影响，工期延长，执行周期为 12 个月，直接人工支出较多。

2023 年度“贵南贵州段地震预警监测系统”项目地处龙里县山区，地形起伏较大，地势复杂多变，上道天数较多，人工成本较高；“津兴城际地震预警监测系统项目”直接人工占比较高，主要系该项目甲方安装调试及备品备件需求要求较晚，公司在 2023 年 2 月完成主要物资供货后，进行了约半年的驻场指导安装调试及备品备件供货，项目 2023 年 8 月才完成整体验收，相应直接人工支出较多。2023 年劳务成本较高主要受“京雄地震预警监测系统维保”项目影响，维保项目对人力要求较高，公司技术人员提供服务支持的同时将一些基础性劳务工作外包，相应劳务成本支出较多。

2024 年 1-6 月，受到公司收入和项目交付季节性特征的影响，公司轨道事业部在执行项目中，地震预警系统多于道岔监测系统，因此成本分配中地震预警系统技术人员成本占比相对较大，随着地震预警监测系统项目下半年逐步增加，人工成本占比预计与全年情况较为匹配。

综上所述，随着公司地震预警系统产品销售规模扩大，项目数量逐步增加，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，同时在公司轨道事业部中地震预警系统业务不断发展壮大，人工投入较高使得分配的直接人工成本增加，因此地震预警系统产品各期直接人工及劳务的成本占比持续上升的原因具有合理性。

3. 请结合报告期内订单来自新建线路和既有线路占比变化较大的原因，新建线路领域的市场拓展空间、持续稳定获取该类订单面临的风险，既有线路领域的政策与下游需求变动情况、是否可能形成新的增长点及面临的主要风险，以及发行人竞争优势情况等，说明该业务业绩增长的持续性，请准确揭示相关风险

（1）报告期内订单来自新建线路和既有线路占比变化较大的原因

报告期内，公司地震预警系统产品收入来源按照新建线路和既有线路的分类情况如下：

单位：万元

地震预警系统收入来源按照线路分类	2024年1-6月	占比	2023年	占比	2022年	占比	2021年	占比
新建线	1,038.05	28.38%	9,374.45	98.82%	5,797.25	47.87%	2,630.29	42.57%
既有线	2,620.21	71.62%	111.65	1.18%	6,313.27	52.13%	3,548.48	57.43%
合计	3,658.26	100%	9,486.10	100%	12,110.52	100%	6,178.77	100%

结合上表可见，报告期内公司地震预警系统收入中，来自于既有线路的金额分别为 3,548.48 万元、6,313.27 万元、111.65 万元、2,620.21 万元，占比分别为 57.43%、52.13%、1.18%、71.62%，报告期内公司地震预警系统收入来自新建线路和既有线路占比变化较大。

从安装该项产品的相关政策要求来看，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”。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”。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，结合上述政策要求可以看出，不论是新建线路还是既有线路，只要该铁路沿线地震动峰值加速度在 0.1g 及以上，则安装配备地震预警监测系统均属于强制要求，因而报告期内公司地震预警系统收入来自新建线路和既有线路占比变化较大并非由于政策发生变化所致，而是与国铁集团部署和推进安装地震预警系统的计划有关，具体分析如下：

①总体逻辑

由于新线建设周期长、工程量大，因而如果新建线路需要安装配备地震预警监测系统，则地震预警系统产品可以与主体工程同步实施；相比之下，由于既有线路已经投入运营，并且运营里程长，其实施情况与新建线路有所不同，因而既有线路上地震预警监测系统的安装和部署工作需要逐步、分阶段推进。

②市场情况

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，统计整理了地震预警系统按照新建线路、既有线路招投标情况、交大铁发中标有关情况如下：

招投标信息	2024 年	2023 年	2022 年	2021 年	2020 年
新建线路招标数（个）	16	5	15	8	8
既有线路招标数（个）	8	2	2	3	6
招标数合计（个）	24	7	17	11	14
其中：交大铁发中标新建线标数（个）	5	3	8	2	1
其中：交大铁发中标既有线路标数（个）	4	-	1	-	3
新建线路金额（万元）	44,393.47	9,320.79	39,681.40	17,447.52	14,208.98
既有线路金额（万元）	24,925.82	4,937.00	8,873.80	3,864.84	17,734.49
金额合计（万元）	69,319.29	14,257.79	48,555.20	21,312.35	31,943.48
新建线路金额占比	64.04%	65.37%	81.72%	81.87%	44.48%

结合上表，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，各期招标数量合计分别为 14 个、11 个、17 个、7 个、24 个，而其中既有线路的招标数量分别为 6 个、3 个、2 个、2 个、8 个；各期新建线路金额占比分别为 44.48%、81.87%、81.72%、65.37%和 64.04%。

根据上述地震预警系统市场招投标情况来看，截至目前，地震预警系统主要以新建线路为主，应用在既有线路的地震预警系统相对较少，这一特征在 2021 年至 2023 年期间较为明显，2021 年至 2023 年市场上既有线路累计招投标的数量仅为 7 个，而在 2024 年这一趋势有所变化，在该区间范围内，累计招投标数量为 24 个，既有线路的招投标数量为 8 个，其中 2024 年下半年既有线路的招投标数量为 6 个。

结合公司中标情况来看，公司在 2020 年和 2022 年中标既有线路下的地震预警系统的标数分别为 3 个和 1 个，其中 2020 年中标的 3 个项目分别在 2020 年、2021 年和 2022 年各有 1 个项目验收并确认收入，2022 年中标的项目在 2022 年当年验收并确认收入，因而 2021 年、2022 年公司地震预警系统均有金额较大并且应用在既有线路的销售收入，同时 2022 年该金额较 2021 年有所增长。

2023 年地震预警系统应用在既有线路金额较小，仅 111.65 万元，系地震预警维保项目。

公司在 2024 年共计中标 4 个既有线路的地震预警系统订单，但其中 3 个项目中标时间为 2024 年下半年，其中 1 个 2024 年上半年中标的项目在 2024 年 1-6 月验收确认收入。

综上所述，报告期内公司地震预警系统订单来自新建线路和既有线路占比变化较大，一方面是由于报告期内，国铁集团在市场上公开招标的地震预警系统主要以新建线路为主，既有线路相对较少。另一方面，公司中标的既有线路订单在 2021 年和 2022 年验收并确认收入后，公司 2023 年未中标既有线路下的地震预警系统订单，2024 年 1-6 月中标既有线路下的地震预警系统项目验收确认收入，因而 2023 年地震预警产品收入基本以新建线路为主，公司该类产品在新建线路、既有线路的分布情况与市场情况，以及国铁集团关于部署和推进安装地震预警系统的计划相匹配，具有合理性。

（2）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。

综上，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。

（3）持续稳定获取该类订单面临的风险

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（六）地震预警系统业务有关的风险”中披露持续稳定获取该类订单面临的风险，具体如下：

“尽管国铁集团已经发布了较为明确的企业标准和行业标准，并对安装地震预警系统的要求进行了规范，但因各路局公司对于地震预警系统的重视程度不同，不排除部分路局公司安装地震预警系统的进度延缓，进而造成公司获取该类订单时间往后顺延。”

（4）既有线路领域的政策与下游需求变动情况、是否可能形成新的增长点及面临的主要风险

①既有线路领域的政策与下游需求变动情况

结合安装配备地震预警系统的政策要求，如上文所述，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》以及 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》的有关要求可以看出，不论是新建线路还是既有线路，只要该铁路沿线地震动峰值加速度在 0.1g 及以上，则安装配备地震预警监测系统均属于强制要求，即从强制安装的有关政策要求来看，既有线路与新建线路的要求相同。

结合线路实施情况，由于新线建设周期长，因而如果新建线路需要安装配备地震预警监测系统，则地震预警系统产品可以与主体工程同步实施；相比之下，由于既有线路已经投入运营，并且运营里程长，其实施情况与新建线路有所不同，因而既有线路上地震预警监测系统的安装和部署工作需要逐步、分阶段推进。

结合下游需求变动情况，如上文所述，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，各期招标数量合计分别为 14 个、11 个、17 个、7 个、24 个，而其中既有线路的招标数量分别为 6 个、3 个、2 个、2 个、8 个；各期新建线路金额占比分别为 44.48%、81.87%、81.72%、

65.37%和 64.04%。由此可见，截至目前，国铁集团公开招标地震预警系统主要以新建线路为主，应用在既有线路的地震预警系统相对较少，这一特征在 2021 年至 2023 年期间较为明显，2021 年至 2023 年市场上既有线路累计招投标的数量仅为 7 个，而在 2024 年这一趋势有所变化，在该区间范围内，累计招投标数量为 24 个，既有线路的招投标数量为 8 个，其中 2024 年下半年既有线路的招投标数量为 6 个。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。

②是否可能形成新的增长点

据统计，截至 2024 年 6 月，全国既有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，则既有线路全路还需布放 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。

综上，经测算，既有线路地震预警系统的后续市场空间将不低于 35.76 亿元，既有线路需求将会形成新的增长点。

③面临的主要风险

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（六）地震预警系统业务有关的风险”中披露该类业务面临的风险，具体如下：

“铁路行业推行信创要求将会成为未来发展趋势，虽然目前公司软件已经可以满足信创和国产化要求，但是如果未来需要满足不同路局公司的特定信创要求并进行定制化开发，将会导致公司的软件开发成本增加。”

(5) 发行人竞争优势情况

考虑到其他 2 家可比公司未披露相关产品指标，无法获取 2 家可比公司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，公司地震预警系统的关键性能指标，包括阈值报警、震级和震中位置偏差、非地震事件误报率、P 波预警漏报率等准确性指标及阈值判别时间、首报 P 波预警判别时间、地震 P 波预警信息发出至误报解除信息发出时间等时效性指标，均高于招标要求，为公司获取订单提供了有力的保障，具体指标对比情况如下：

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)；监控单元机柜采用的钢板的厚度为 2mm	公司内部自测报告
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等于 60km 的比例不小于 60%，首报震中位置偏差小于等于 100km 的比例不小于 80%，首报震中位置最大偏差不大于 300km	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	高速铁路系统试验国家工程实验室检测报告
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

（6）说明该业务业绩增长的持续性

结合上述分析，根据国铁集团所发布的企业标准和行业标准，不论是新建线路还是既有线路，只要该铁路沿线地震动峰值加速度在0.1g及以上，则安装配备地震预警监测系统均属于强制要求，从政策层面对于该项产品的应用进行了明确。

同时，对于新建线路而言，地震预警系统产品可以与主体工程同步实施，预计截至2035年未来新建线路地震预警系统市场空间为22亿元；对于既有线路而言，地震预警系统的推进工作需要分阶段完成，并且自2024年下半年以来，既有线路地震预警系统的推进工作明显加快，预计既有线路地震预警系统的后续市场空间将不低于35.76亿元。

预计新建线路和既有线路地震预警监测系统合计市场空间将不低于57.76亿元，并且该市场空间预测尚不包括地震预警系统的维保服务市场，以及后续产品老化的换新复购需求。

综上，地震预警系统业务业绩增长具有可持续性。

（7）请准确揭示相关风险

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（六）地震预警系统业务有关的风险”中充分揭示该项业务的相关风险，具体如下：

“尽管国铁集团已经发布了较为明确的企业标准和行业标准，并对安装地震预警系统的要求进行了规范，但因各路局公司对于地震预警系统的重视程度不同，不排除部分路局公司安装地震预警系统的进度延缓，进而造成公司获取该类订单时间往后顺延。

铁路行业推行信创要求将会成为未来发展趋势，虽然目前公司软件已经可以满足信创和国产化要求，但是如果未来需要满足不同路局公司的特定信创要求并进行定制化开发，将会导致公司的软件开发成本增加。”

（二）关于道岔监测系统和线路监测系统，请结合报告期内及期后相关业务收入、新签订单金额的变动情况及变动原因、非强制安装政策要求以及下游投资规模下降等因素，进一步分析说明该业务订单是否存在一定的偶发性、是否存在持续下滑的风险

1. 报告期内及期后相关业务收入、新签订单金额的变动情况及变动原因

报告期内及期后道岔监测系统和线路监测系统收入情况如下表所示：

单位：万元

产品类别	订单情况	2024年度	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
道岔监测系统	实现收入（不含税）	742.67	670.38	4,111.17	2,911.99	5,051.60
	新签订单金额（含税）	727.37	2.80	4,444.71	3,700.51	6,599.54
线路监测系统	实现收入（不含税）	170.35	160.88	764.09	159.30	429.80
	新签订单金额（含税）	320.70	297.50	809.10	211.64	485.68

注：2024年度所列示的有关数据未经审计，下同。

（1）道岔监测系统

报告期内，道岔监测系统实现收入分别为 5,051.60 万元、2,911.99 万元、4,111.17 万元和 670.38 万元，2024 年未经审计收入 742.67 万元。报告期内，道岔监测系统新签订单分别为 6,599.54 万元、3,700.51 万元、4,444.71 万元和 2.80 万元，2024 年新签订单金额为 727.37 万元。

2021 年至 2024 年各年度，道岔监测系统实现收入和新签订单存在一定的波动。

关于道岔监测系统业务收入波动总体情况分析如下：

目前，我国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。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（现更名为国铁集团）技术评审，并被认定为 2016 年度四川省重大技术装备国内首台（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，具有对钢轨伤损识别早、识别准确度高、不受钢轨轨条形状限制、监测无盲区等显著优点，并于 2020 年开始逐步打开市场。

2021 年道岔监测系统收入较高的原因主要系 2021 年市场推广情况较好，“道岔武广长沙段”项目及“贵阳西南地区环线道岔监测系统”两个大项目于 2021 年验收所致，仅上述 2 个项目收入合计达 2,609.58 万元。

2022 年和 2023 年该产品推广进入平稳阶段，并且 2023 年收入金额以及新签订单金额较 2022 年均有所增长。

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。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。

结合道岔监测系统具体项目情况分析如下：

单位：万元

项 目	2024 年度		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	项目数量	销售金额	项目数量	销售金额	项目数量	销售金额	项目数量	销售金额
1,000 万元以上	—	—	—	—	—	—	1	1,937.31
500 万元-1,000 万元	—	—	2	1,420.53	—	—	1	672.27
100 万-500 万元	3	673.47	12	2,460.25	9	2,426.21	9	2,259.42
100 万元以下	4	69.20	4	230.39	8	485.78	3	182.59

小计	7	742.67	18	4,111.17	17	2,911.99	14	5,051.60
----	---	--------	----	----------	----	----------	----	----------

结合上表，2021 年道岔监测系统收入较高，主要系 2021 年大项目验收数量、金额相对较多，1000 万元以上以及 500 万-1000 万元各有 1 个项目验收，上述 2 个项目收入合计为 2,609.58 万元；2023 年无 1000 万元以上项目验收，而 500 万元-1000 万元有 2 个项目验收，因而 2023 年道岔监测系统收入略低于 2021 年。2022 年无 1000 万元以上及 500-1000 万元的大项目验收，道岔监测系统项目验收的区间段主要集中在 100 万-500 万元，因而 2022 年道岔监测系统收入低于 2021 年和 2023 年。从项目数量来看，2021 年至 2023 年，道岔监测系统项目验收数量分别为 14 个、17 个、18 个，呈现逐年增长趋势。

2024 年全年道岔监测系统项目验收数量为 7 个，收入金额为 742.67 万元，项目数量和金额较 2023 年同比减少，主要系公司在 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。

(2) 线路监测系统

报告期内及 2024 年，公司线路监测系统实现收入以及新签订单金额存在一定波动，并且总体金额相对较小，主要是由于国铁集团针对目前线路监测系统的技术标准尚未明确和统一，因而各路局公司对于线路监测系统的采购未放量，整个市场上关于该产品的需求和采购也需要等待国铁集团发布明确的技术标准后，才能批量开展。

具体来说，中国铁路总公司（现国铁集团）2015 年发布的《线路障碍自动监测报警系统暂行技术条件》对于线路障碍自动监测报警系统的设计、生产、检验和维护进行了规范，但需要说明的是，上述文件是基于二维激光雷达技术，近年来市场上关于线路监测系统的技术路线也在不断地升级和调整，目前市场上关于线路监测系统的技术路线主要有智能视频、视频+三维激光雷达、视频+毫米波雷达等，在此背景下各路局放缓了线路监测类产品的采购，但线路监测的需求仍然存在。

国家铁路局及国铁集团近期开展了多次会议讨论铁路沿线安全监测系统的统一标准，标准统一后将逐步推广线路监测系统。预计国铁集团将在 2025 年初

发布线路监测相关的 5 项技术标准，代替 2015 年发布的《线路障碍自动监测报警系统暂行技术条件（TJ/GW135-2015）》。待国铁集团正式确定统一的技术标准后，即可展开批量销售，该项业务将会迎来新的增长点。

2. 道岔监测系统及线路监测系统安装政策要求

（1）道岔监测系统

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）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。

2021年6月，国务院办公厅发布了《国务院办公厅转发交通运输部等单位关于加强铁路沿线安全环境治理工作意见的通知》，意见提出“充分运用视频监控、自动控制、人工智能、大数据分析等手段，提升铁路沿线安全环境问题隐患排查治理、违法行为信息采集、关键环节远程监测、工作任务闭环管理等能力。建设铁路沿线安全环境治理信息平台，多渠道采集信息，全过程动态掌握工作进展，实行问题隐患验收销号管理，提高信息化、精细化治理水平。”

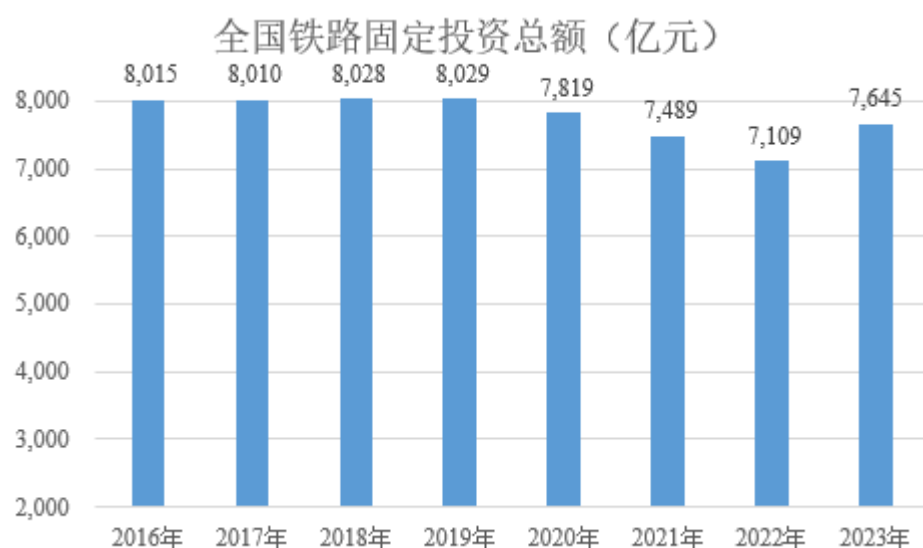
2022年12月，国家铁路局发布行业标准《铁路自然灾害及异物侵限监测系统工程技术规程 TB 10185-2021、J2995-2021》其中规定“设计速度200km/h及以上铁路应设置风、雨、雪、地震、上跨铁路的道路桥梁落物的异物侵限的监测系统，设计速度200km/h以下铁路可设置雨监测。”

公司线路监测系统作为保障铁路线路沿线安全的重要技防手段，市场需求在行业政策的推动下将逐步放大。

3. 下游投资规模变动对道岔监测系统和线路监测系统业务的影响

道岔监测系统和线路监测系统可运用于国家铁路和城市轨道，报告期内，公司的上述产品主要应用在国家铁路。

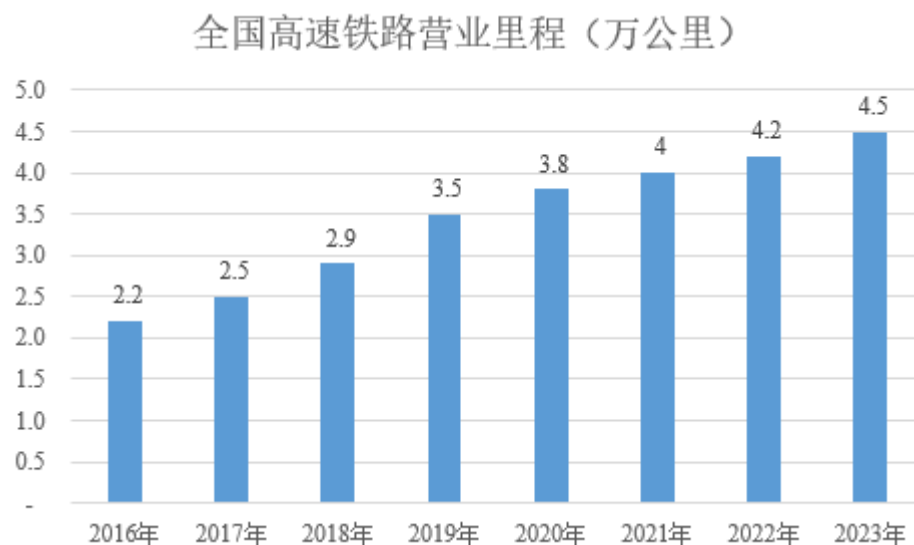
(1) 铁路行业投资情况



数据来源：铁路统计公报

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

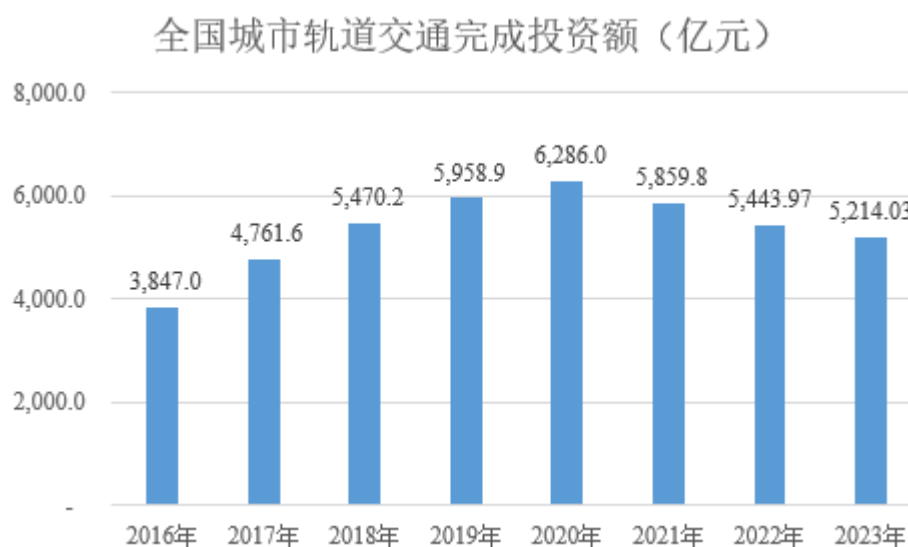
2020 年铁路固定投资总体保持稳定，从 2020 年开始因为公共卫生事件影响，铁路固定投资有所放缓，报告期内全国铁路固定投资总额分别为 7,489 亿元、7,109 亿元、7,645 亿元。但 2023 年有较大规模回升；同时根据国铁集团发布的数据，2024 年上半年全国铁路完成固定资产投资 3,373 亿元，同比增长 10.6%，创历史同期新高，2024 年上半年累计新开通线路 979.6 公里，因而从 2023 年开始，铁路行业投资的趋势向好，并且总体体量依然巨大。



数据来源：铁路统计公报

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。

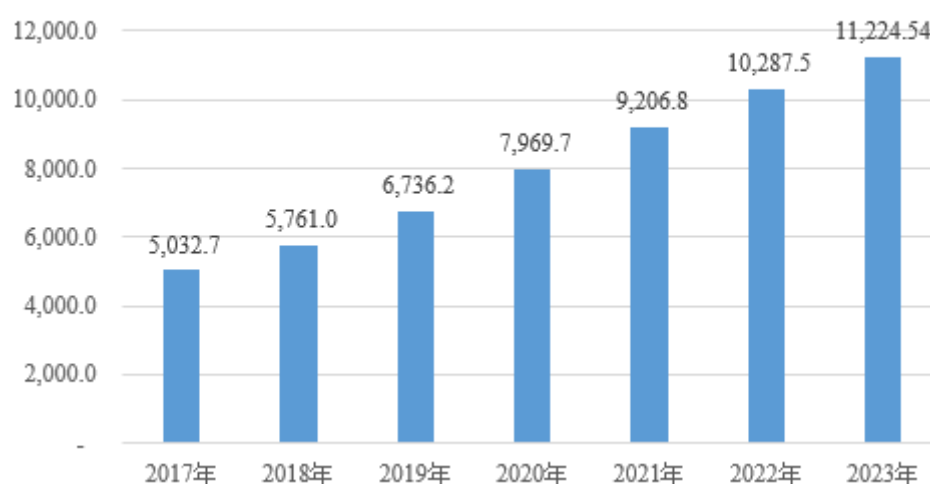
（2）城市轨道交通行业投资情况



数据来源：中国城市轨道交通协会

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 年开始由于受到公共卫生事件影响，城市轨道交通固定投资有所放缓，但每年投资额降低幅度较小，2021 年至 2023 年全国城市轨道交通固定投资总额分别为 5,859.8 亿元、5,443.97 亿元、5,214.03 亿元，体量依然巨大。

全国城市轨道运营里程（公里）



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，道岔监测系统和线路监测系统可运用于国家铁路和城市轨道。报告期内，公司的上述产品主要应用在国家铁路。铁路行业以及城市轨道交通行业固定投资体量依然巨大，同时，全国高速铁路营业里程以及全国城市轨道运营里程逐年增长，因而公司的下游应用领域发展前景向好，为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了保障。

4. 分析说明该业务订单是否存在一定的偶发性、是否存在持续下滑的风险

针对道岔监测系统，公司该产品 2020 年开始逐步打开市场，2021 年市场

推广情况较好，并且“道岔武广长沙段”项目及“贵阳西南地区环线道岔监测系统”两个大项目于 2021 年验收所致，仅上述 2 个项目收入合计达 2,609.58 万元，因而 2021 年收入确认金额较高。2022 年和 2023 年该产品推广进入平稳阶段，并且 2023 年收入金额以及新签订单金额较 2022 年均有所增长。从项目数量来看，2021 年至 2023 年，道岔监测系统项目验收数量分别为 14 个、17 个、18 个，呈现逐年增长趋势。

综上，2021 年至 2023 年，由于大项目数量以及合同金额的不同，导致该产品的收入和新签订单存在一定的波动；2024 年由于公司战略调整和技术优化的原因，收入和新签订单同比减少，随着 2024 年技术优化的完成，公司后续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。

针对线路监测系统，由于国铁集团针对目前线路监测系统的技术标准尚未明确和统一，因而各路局公司对于线路监测系统的采购也未放量，并放缓了线路监测类产品的采购，但线路监测的需求仍然存在。预计国铁集团将在 2025 年初发布线路监测相关的技术标准，待正式确定统一的技术标准后，即可展开批量销售，该项业务将会迎来新的增长点。

从政策层面来看，道岔监测系统和线路监测系统虽没有强制性要求政策，但国铁集团及相关单位频繁颁布的鼓励政策也充分说明了行业内对该两个系统的重视程度，为两个系统市场容量的扩大提供了有力的推动作用。

从下游投资规模来看，铁路行业以及城市轨道交通行业固定资产投资体量依然巨大，同时，全国高速铁路营业里程以及全国城市轨道运营里程逐年增长，因而公司的下游应用领域发展前景向好，为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了保障。

综上，公司道岔监测系统和线路监测系统业务不存在偶发性，持续下滑的风险较小。

三、关于测绘业务业绩的下滑风险

（一）说明测绘服务各期成本结构变动较大的原因及合理性，结合同类服务市场价格说明毛利率持续高于同行业可比公司的原因及合理性，说明该业务毛利率是否存在持续下滑的风险

1. 说明测绘服务各期成本结构变动较大的原因及合理性

公司测绘服务各期的成本结构情况如下：

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	比例	变动	比例	变动	比例	变动	比例
直接人工占比	20.19%	-11.64%	28.06%	6.09%	21.97%	4.57%	17.40%
劳务成本占比	63.00%	27.37%	42.65%	0.23%	42.42%	16.17%	26.25%
制造费用占比	15.58%	-14.47%	28.10%	-3.18%	31.27%	-12.34%	43.61%
直接材料占比	1.23%	-1.27%	1.19%	-3.14%	4.33%	-8.40%	12.73%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

由上表，公司测绘服务成本以直接人工、劳务成本和制造费用为主。报告期内，直接人工和劳务成本的占比逐年上升，制造费用和直接材料占比逐年下降，主要系测绘服务作为根据站段条件、客户需求等提供的定制化服务，各期实施项目的工作量（铁路里程、监测周期要求、监测频次等）、实施周期、监测实施条件、客户对监测设备需求等存在差异，同时公司为应对激烈的市场竞争，也积极进行费用管控和监控，相应各期成本结构有所变化。

（1）客户要求提升，项目实施需求变化，公司直接人工和劳务成本占比提高

报告期，公司测绘服务成本中直接人工和劳务成本的合计占比分别为 43.65%、64.39%、70.71%和 83.19%，占比逐年上升，主要原因如下：

①近年来测绘类项目客户对项目质量要求逐步提高，要求加大项目人员配备以满足质量要求，公司项目现场人力成本投入增多，且用于简单测量辅助、设备现场安装等基础工作的劳务投入也有所增加。

②2022 年度劳务成本占比增加较多，主要系该年度实施交付的普铁建网路线业务量较多，普速铁路大多为在路基上铺设碎石（道砟）有砟铁路，路况等实施环境较差，对于实施人员投入要求较多，相应劳务投入增加所致。

③2023 年直接人工占比较 2022 年增长，主要系 2023 年验收的京石运营复测、石武（河北段）运营复测项目受到公共卫生事件及京广（京武段）达速 350km/h 改造影响，上道窗口期不集中、不固定，工期较原计划工期延长，人员投入增加，两个项目规模较大使得当期人工占比提高。

④2024 年 1-6 月劳务成本较同期增长较多，主要系此期间验收的测绘大项目实施地点在川渝交界处的山区，观测条件较差，实施周期较长，相应劳务增加所致。

（2）公司加强期间费用管控，制造费用占比逐年下降

报告期内，公司测绘服务成本中制造费用占比逐年下降，2022 年较 2021 年制造费用占比下降 12.34%，2023 年较 2022 年制造费用占比变动较小，2024 年 1-6 月较上年同期制造费用占比下降 14.47%，主要系为更好应对市场竞争，保持公司对外报价的优势，公司一方面从内部加强了项目期间费用的管控力度，如项目上的差旅费用，另一方面积极寻求新方式控制费用，如将部分项目由租赁车辆转变为公司采购自有车辆，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用。例如 2021 年“石武客专（河南段）运营期精测网复测和结构变形监测”项目，项目技术人员选择租车在各项目之间流动作业，但因公共卫生事件实施周期延期将近 1 年，此项目汽车费用高达 40 万元，占成本比重约 15.00%，之后年度其他项目大部分采用自有车辆，使得相应制造费用得到降低。

（3）受个别项目需求影响，2021 年直接材料占比较高

公司测绘服务业务主要系精测网测量、沉降观测、精测网及沉降变形评估等服务，服务业务主要以人工成本为主，直接材料的占比一般较低。2021 年直接材料金额占比较高，主要是“金简仁快速路涉铁监测”项目对于监测仪器设备要求不同，该项目需要使用相应的仪器设备进行监测工作，且建设单位要求仪器设备在项目结束后移交给产权管理单位便于后续进行持续监测，相应监测仪器交付作为项目成本拉高了直接材料占比。

综上所述，随着客户要求提升，项目实施需求变化，公司直接人工和劳务成本占比提高；为了应对市场竞争，公司加强期间费用管控，制造费用占比逐年下降；且 2021 年受个别项目需求影响，直接材料占比较高，相应各期成本结构有所变化，具有合理性。

2. 结合同类服务市场价格说明毛利率持续高于同行业可比公司的原因及合理性

（1）公司从事的细分服务市场门槛高、技术要求高，且具有一定的先发优势，相应毛利率高于同行业的测绘股份和正元地信

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 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
测绘股份	工程测勘技术服务	31.07%	37.55%	34.46%	37.28%
正元地信	测绘地理信息服务	24.32%	20.80%	22.52%	27.92%
可比公司平均值	—	27.69%	29.18%	28.49%	32.60%
交大铁发	测绘服务	41.66%	40.06%	56.13%	58.01%

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，和服务的内容、技术先进性和市场进入门槛等差异有一定关联。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，公司的测绘服务运用 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，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。其次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，存在较高的进入门槛，目前符合要求的民营企业较少，市场竞争情况较好。因而公司毛利率与同行业相比存在差异具有合理性。

（2）结合招投标价格，公司与类似铁路系统内公司的测绘服务价格和毛利率接近

公司主要从事铁路相关的精测网及评估测绘服务，主要可比公司包括中铁第一勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁一院”）、中铁二院工程集团有限责任公司（以下简称“铁二院”）、中铁第四勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁四院”）、中铁第五勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁五院”）、中国铁路设计集团有限公司（以下简称“中国铁设”）和中铁上海设计院集团有限公司（以下简称“中铁上海设计院”）等铁路集团下设的设计院。

根据招投标的信息，对比主要的大额项目与同类服务供应商的价格情况，不存在市场价格差异较大的情况，具体情况如下：

单位：万元

期间	项目名称	同行业	投标价格（含税）
2024 年 1-6 月	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	武汉中德天佑勘察设计有限公司	26.10

	监测项目	公司	25.50
2023 年度	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
2022 年度	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
2021 年度	金简仁快速路涉铁监测	中铁第五勘察设计院集团有限公司	430.15
		公司	346.23
		成都大西南铁路监理有限公司	261.43
		四川铁科建设监理有限公司	261.21

注：上述投标信息来自各平台中标公告。

由上表可知，公司与同类服务供应商销售价格不存在较大差异，根据铁一院、铁四院、铁五院和中铁上海设计院所属上市公司中国铁建定期报告，其规划设计咨询业务由 4 家拥有工程设计综合甲级资质的二级大型设计院和 24 家三级及以下的专业设计院（不含 4 家大型设计院的子分公司）组成，业务范围包括提供铁路、城市轨道交通、公路、市政、工业与民用建筑、磁悬浮、水运、水电、机场、人防等领域的规划设计咨询服务，并不断向智能交通、现代有轨电车、城市综合管廊、城市地下空间、生态环境、绿色环保等新行业新领域拓展，与公司的测绘服务具有一定的相似性。

中国铁建 2023 年度和 2024 年 1-6 月规划设计咨询业务毛利率分别为 43.27% 和 42.35%，与公司测绘业务毛利率差异较小，且均高于测绘股份和正元地信。

综上所述，根据中国铁建下属设计院的投标价格，与公司不存在重大差异，相应类似业务毛利率也不存在重大差异；公司从事的细分测绘服务市场门槛高、技术要求高，且具有一定的先发优势，相应毛利率高于同行业的测绘股份和正元地信，具有合理性。

3. 说明该业务毛利率是否存在持续下滑的风险

报告期内，公司测绘业务毛利率分别为 58.01%、56.13%、40.06% 和 41.66%，2024 年 1-6 月公司测绘业务毛利率已有所回升，未出现进一步下滑。测绘业务毛利率下滑主要受到产品结构、各项目的工作量（铁路里程、监测周期要求、监测频次等）、实施周期、监测实施条件等影响。在产品销售结构方面，咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，公司未来将持续优化产品销售结构，提升毛利率较高的产品收入占比。在成本方面，公司将加强成本投入管控，严格把控各项支出。因此，预计公司测绘服务业务毛利率持续下滑的风险较小。

（二）结合报告期各期及期后的收入实现情况、收入占比、各期订单签订情况，说明测绘业务订单金额下降幅度较大的原因和影响因素，该项业务是否存在收入持续下滑风险

1. 报告期各期及期后测绘服务的收入实现情况、收入占比、各期订单签订情况

报告期各期及期后，公司测绘服务实现收入、实现收入占比情况如下表所示：

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年度 /2024 年 12 月 31 日	2024 年 1-6 月/2024 年 6 月 30 日	2023 年度 /2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022 年 12 月 31 日	2021 年度 /2021 年 12 月 31 日
测绘服务	实现收入金 额（不含 税）	4,059.42	2,073.81	6,577.04	4,830.90	6,529.09
	实现收入占 主营业务收 入比例	12.26%	19.78%	24.44%	20.97%	32.82%

注：2024 年测绘服务实现收入金额未经审计，下同。

报告期各期及期后，公司测绘服务各期订单签订情况如下表所示：

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年度 /2024 年 12 月 31 日	2024 年 1-6 月/2024 年 6 月 30 日	2023 年度 /2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022 年 12 月 31 日	2021 年度 /2021 年 12 月 31 日
测绘服务	期末在手订 单数量	97	86	82	68	74
	期末在手订 单金额（含 税）	21,707.39	18,663.10	19,405.42	13,807.21	14,437.63
	当期新签订 单数量	60	24	78	50	68
	当期新签订 单金额（含 税）	7,180.14	1,964.85	12,618.97	4,962.69	10,240.41

注：2024 年度/2024 年 12 月 31 日新签订单和在手订单包含 2024 年已中标，未签合同金额 2,300.69 万元，下同。

2. 说明测绘业务订单金额下降幅度较大的原因和影响因素

报告期各期末以及 2024 年 12 月 31 日，公司测绘服务的在手订单数量分别为 74 个、68 个、82 个、86 个和 97 个，对应在手订单金额分别为 14,437.63 万元、13,807.21 万元、19,405.42 万元、18,663.10 万元和 21,707.39 万元，数量和金额都呈现稳中有增的趋势。

报告期各期以及 2024 年全年，公司测绘服务的新签订单数量分别为 68 个、50 个、78 个、24 个和 60 个，对应新签订单金额分别为 10,240.41 万元、4,962.69 万元、12,618.97 万元、1,964.85 万元和 7,180.14 万元，

2024 年末相比 2023 年末，新签订单金额下降幅度较大，主要是由于：

2022 年由于公共卫生事件的影响，部分新建线的订单延后到 2023 年签署，因此 2022 年新签订单金额相比 2021 年低很多，而 2023 年的新签订单金额则很高，2023 年的高基数使得对比之下 2024 年末新签订单金额下降幅度较大。

整体来看，测绘业务的新签订单的数量和金额有所波动，但是在手订单的数量和金额稳中有增，业务发展较为稳定。

3. 该项业务是否存在收入持续下滑风险

测绘服务业务收入持续下滑的风险较小，具体原因如下：

（1）测绘服务市场规模持续扩大

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类型，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

市场规模持续扩大根据各路局规划，测绘服务细分市场预测如下：

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

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。

从以上数据可以看出，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。

（2）公司测绘业务具备一定的竞争优势

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。

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实施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，对设计院及实施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。该系统可为实施单位实现沉降观测数据的信息化管理，受到实施单位的普遍欢迎，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，公司作为主要起草单位参与编制了《铁路工程测量基岩标建设规程》。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 1-6 月累计 53 条铁路进行咨询评估招标，公司中标 16 个项目，项目中标率 30.19%。

（3）测绘行业标准的强制保障

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，其中线路水准基点、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 亚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。

（4）公司在手订单充足

报告期各期以及 2024 年末，公司测绘服务的订单情况如下表所示：

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年度 /2024 年 12 月 31 日	2024 年 1-6 月/2024 年 6 月 30 日	2023 年度 /2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022 年 12 月 31 日	2021 年度 /2021 年 12 月 31 日
测绘 服务	期末在手订 单数量	97	86	82	68	74
	期末在手订 单金额（含 税）	21,707.39	18,663.10	19,405.42	13,807.21	14,437.63

由上表可以看出，2021 年末、2022 年末、2023 年末、2024 年 1-6 月以及 2024 年末，公司测绘服务的在手订单充足，在手订单数量分别为 74 个、68 个、82 个、86 个和 97 个，对应在手订单金额分别为 14,437.63 万元、13,807.21 万元、19,405.42 万元、18,663.10 万元和 21,707.39 万元，数量和金额总体都呈现稳中有增的趋势，体现了公司测绘服务业务稳定性和增长性。

（5）测绘业务执行周期普遍较长，在手订单转化为收入时间较长，导致报告期内该业务收入存在波动

报告期各期以及 2024 年，公司测绘服务对应收入分别为 6,529.09 万元、4,830.90 万元、6,577.04 万元、2,073.81 万元和 4,059.42 万元。2021 年、2023 年测绘服务收入金额较高，而 2022 年、2024 年测绘服务新签订单和实现收入金额相对较低，2021 年至 2024 年期间测绘服务新签订单和实现收入情况存在一定的波动，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，并且总体而言，测绘服务执行周期普遍较长。

综上，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，但并不会对该项业务的稳定性和成长性产生不利影响，因为对照 2021 年至 2024 年各期期末在手订单和当期实现收入金额来看，各期期末在手订单均远超当期实现收入金额。截至 2024 年末，公司测绘服务在手订单金额（含税）尚有 21,707.39 万元，若以 2021 年至 2023 年每年测绘服务平均实现收入金额测算，即未来每年维持当前的测绘服务收入规模，在不考虑未来新签订单的模拟情况下，当前在手订单仍可实施 3 年左右，因而测绘服务业务具有稳定性和成长性。

综合以上对测绘服务的市场规模、公司测绘业务具备一定的竞争优势、测绘行业标准的强制保障、公司测绘业务在手订单情况以及测绘业务具有执行周期较长的特点的分析，公司的测绘服务收入持续下滑的风险较小。

四、快速钢轨打磨车业务是否具有偶发性

（一）说明轨道交通行业钢轨打磨车整车生产与销售的资质要求、目前钢轨打磨车与打磨服务的市场竞争格局、发行人产品研发和通过评审的情况及对市场竞争格局的影响，并结合下游企业钢轨打磨频次等的政策要求、选择采购打磨服务还是购买打磨车整车的影响因素等，说明发行人该业务拟采取的业务模式、推广面临的主要风险，说明打磨车业务是否具有偶发性、是否可持续、业务的成长性。

1. 轨道交通行业钢轨打磨车整车生产与销售的资质要求

轨道交通行业钢轨打磨车及打磨服务按照应用领域，具体包括铁路和城市轨道交通，城市轨道交通主要应用在地铁和轻轨。铁路行业的主管单位为中国铁路总公司（现国铁集团）和国家铁路局。城市轨道交通的主管单位为各地方交通运输主管部门，并在本级人民政府的领导下负责组织实施本行政区域内的城市轨道交通运营监督管理工作，执行地方标准。

公司报告期内产生收入的钢轨打磨车销售系应用在城市轨道交通领域，目前公司尚未在铁路行业实现钢轨打磨车的销售。

（1）铁路行业钢轨打磨车生产与销售的资质要求

①根据中国铁路总公司 2014 年发布的《中国铁路总公司铁路机车车辆设计定型管理办法》（铁总科技〔2014〕169 号）：

第三条 设计用于国家铁路的新型铁路机车车辆（进口新型铁路机车车辆除外），必须按照本办法规定的程序和要求，开展设计定型工作。总公司依据技术标准、运输需求、经营管理需要及有关规定组织新型铁路机车车辆设计定型评审及相关工作。需要设计定型的铁路机车车辆目录（附件 1）由总公司制定、调整并发布（备注：根据附件目录，钢轨打磨车在列，属于序号 9 大型养路机械之 0905 钢轨打磨车）。

第五条 新型铁路机车车辆是指采用新技术原理、新设计构思研制的全新铁路机车车辆，或者在结构、材料、关键系统等某一方面或几个方面比已定型铁

路机车车辆有明显改变，从而显著改变了性能、使用功能、系统配置中某一方面或几个方面的铁路机车车辆。新型铁路机车车辆需要确定新的型号。

第十一条 设计企业应具有完备的设计队伍、设计手段、质量管理体系、管理制度及必要的试验手段，具有或者通过合作方式具有样车试制验证能力。

第十二条 新型铁路机车车辆设计定型应当具备下列条件：

（一）符合国家产业发展政策、技术发展政策、技术标准、铁路运输、铁路经营管理及铁路装备现代化的要求。

（二）符合国家和总公司知识产权管理的相关规定，对已有知识产权不构成侵权。

（三）样车技术条件、设计方案通过总公司组织的评审。

（四）样车及关键零部件型式试验合格。

（五）样车运用考核和解体检查合格。

（六）样车通过总公司组织的试用评审、技术评审。

（七）含有压力容器、起重机械等特种设备的，应当符合国家特种设备相关法律法规及规章的要求。

（八）法律法规及总公司规定的其他要求。

第十三条 新型铁路机车车辆项目原则上应为总公司科技研究开发计划项目，未列入总公司科技研究开发计划并在国家铁路上运行的项目（简称非科研计划项目），设计企业应与用户签订研发合同，并报经总公司同意。

第十六条 设计定型评审是指按照规定的程序和要求，运用科学、可行的方法，依据设计定型条件，对新型铁路机车车辆技术水平和实用价值所进行的评价。设计定型评审包括设计方案评审、试用（试验）评审和技术评审等环节。

第十七条 新型铁路机车车辆项目与暂定型号确定后，总公司科技管理部会同运输局组织专家对设计企业提出的设计方案进行评审，必要时对设计企业的设计能力、现场制造和试验条件进行考察及重要零部件和子系统进行专项评审。设计方案评审通过后，进行样车试制、型式试验、试用（试验）评审、运用考核和解体检查及技术评审。

第十八条 设计方案评审是对新型铁路机车车辆在研究开发过程中拟定的技术条件、设计方案进行评价。

第十九条 试验评审是对新型铁路机车车辆样车是否能够上正线型式试验进行的评价。

第二十条 试用评审是对新型铁路机车车辆样车是否能够上正线运用考核进行的评价。

第二十一条 技术评审是对新型铁路机车车辆样车是否满足设计定型条件进行的全面评价。

第二十三条 本办法所称型式试验，是指按照标准和技术条件对整车及关键零部件所做的基本参数、结构和性能等检验，由专业技术机构组织实施。

第二十九条 运用考核包括运行考核、作业考核，是指样车按照实际运行和作业要求通过规定里程和时间及负荷率所进行的考核。解体检查是指样车达到运用考核规定的里程和时间及负荷率后，对样车进行分解检查，并进行测试评定。运用考核和解体检查由专业技术机构组织实施。

第三十条 运用考核里程和时间及负荷率按照新型铁路机车车辆分类分别规定，具体见《新型铁路机车车辆运用考核要求》（附件 2）。（备注：根据附件要求，0905 钢轨打磨车的考核里程（作业量）和时间要求为：作业 100 小时和运行 1000 公里和 1 年。）

②根据国家铁路局《铁路安全管理条例》：

“第二十一条 设计、制造、维修或者进口新型铁路机车车辆，应当符合国家标准、行业标准、并分别向国务院铁路行业监督管理部门申请领取型号合格证、制造许可证、维修许可证或者进口许可证，具体办法由国务院铁路行业监督管理部门制定”。

③根据国家铁路局 2014 年发布的《铁路机车车辆设计制造维修进口许可实施细则》（国铁设备监〔2014〕19 号）：

“第二条 本实施细则所称铁路机车车辆，是指直接承担铁路公共运输和检测试验任务的铁路机车、动车组、客车、货车等移动设备，以及在铁路上运行并承担施工、维修、救援等作业的铁路轨道车、救援起重机、铺轨机和架桥机（组）车辆、接触网作业车和大型养路机械等自轮运转特种设备。需办理许可的铁路机车车辆目录（附件 1）由国家铁路局制定、调整并发布。（备注：根据附件目录，钢轨打磨车在列，属于序号 9 大型养路机械之 0905 钢轨打磨车）

第三条 设计、制造、维修或者进口新型铁路机车车辆，应当分别向国家铁路局申请领取型号合格证、制造许可证、维修许可证或者进口许可证。

设计新型铁路机车车辆，设计企业应当取得型号合格证；已取得型号合格证的产品，制造企业在投入批量制造之前，应当取得制造许可证；承担铁路机车车辆整机性能恢复性修理（即“大修”）的维修企业在维修样车投入运营前，应当取得维修许可证；进口新型铁路机车车辆，在该产品投入运营前，国内进口企业应当取得进口许可证。”

综上，结合中国铁路总公司和国家铁路局上述有关要求，可见铁路行业钢轨打磨车生产与销售的资质要求较高，需要经过严格的认证和审查才能进行生产和销售。

铁路行业钢轨打磨车总体的认证和审查流程可以概括为：设计方案评审、样车试制、型式试验、试用（试验）评审、运用考核和解体检查。生产和销售铁路行业钢轨打磨车不涉及大修和进口，因而需要的资质和许可包括型号合格证和制造许可证。

（2）城市轨道交通行业钢轨打磨车生产与销售的资质要求

城市轨道交通行业钢轨打磨车生产与销售并未强制规定需要许可资质，但一般会在招标文件中规定所提供的商品应有相应的实际使用的业绩要求，提供的产品、设备及材料应完全满足合同规定的技术规范、标准、质量、性能及功能上的要求。同时，客户会参加设备监造、抽样测试、发运前的出厂验收、组织到货验收、安装调试、试运行、预验收、竣工验收等一系列的验收工作。

2. 钢轨打磨车与打磨服务的市场竞争格局

（1）钢轨打磨车的市场竞争格局

目前市场上根据打磨车切削力的来源以及打磨方式的不同，主要分为主动式打磨和被动式打磨两种方式。报告期内公司销售的钢轨打磨车系被动式快速钢轨打磨车。

主动式打磨切削力主要来自于电机直接带动砂轮旋转，属于端面磨削方式，打磨钢轨材料去除量大，磨削效率高，但打磨产生的温度高，容易烧伤钢轨。通常用于修复性打磨，即对存在缺陷的钢轨进行打磨，如消除波形磨耗、车轮擦伤及轨面裂纹等，该打磨方式磨削量大，打磨周期较长。

被动式打磨切削力来源于机车牵引力，在机车牵引力和砂轮与钢轨间摩擦力的共同作用下，砂轮沿钢轨表面滚动并切削钢轨表层材料，依靠其自身磨损形成与钢轨廓形吻合的磨损周面，也被称为钢轨拖磨。通常用于预防性打磨，即在缺陷形成以前或即将形成时对钢轨进行的打磨，力图控制钢轨表面接触疲劳的发展，钢轨打磨周期较短。

结合上述情况，主动式打磨通常用于修复性打磨，被动式打磨通常用于预防性打磨，从应用场景来看，主动式打磨和被动式打磨各有千秋，错位竞争。随着近年来我国轨道交通的快速发展，全国铁路运营里程、城市轨道交通运营里程基数变大，运营里程还将持续增长，未来轨道、隧道、桥梁等基础设施的自动化养护问题将日益突出，被动式打磨的优越性将逐渐显现。

主动式打磨车的市场竞争格局方面，国外主动式打磨车制造商主要有美国的 HARSCO 公司和 LORAM 公司以及瑞士的 SPENO 公司等。国内钢轨打磨技术起步较晚，经过几十年的发展，目前国内主动式打磨车制造商主要有金鹰重型工程机械股份有限公司（简称“金鹰重工”）、宝鸡中车时代工程机械有限公司（简称“宝鸡中车”）、中国铁建高新装备股份有限公司（简称“铁建装备”）等。金鹰重工通过引进美国 HARSCO 公司、瑞士 SPENO 公司技术，自主开发了 GMC-96X、GMC-96B 型主动式打磨车等车型。报告期内，公司未销售主动式打磨车。

被动式打磨车的市场竞争格局方面，被动式快速钢轨打磨技术与装备长期被国外垄断，即被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断。根据德国福斯罗公司的市场战略，仅销售用于城市轨道交通行业的被动式打磨车整车，而不销售用于铁路行业的被动式打磨车整车，但面向铁路行业和城市轨道交通行业均提供被动式打磨车的打磨服务。

综上，就被动式钢轨打磨车的整车销售而言，目前应用在城市轨道交通行业的被动式钢轨打磨车整车市场被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断，而应用在铁路行业的被动式钢轨打磨车整车市场目前仍是空白。

（2）钢轨打磨服务的市场竞争格局

钢轨打磨服务可以分为大机打磨服务和小机打磨服务。报告期内，公司提供的钢轨打磨服务既包括大机打磨服务，也包括小机打磨服务，但以小机打磨

服务为主。

大机打磨服务是使用大型钢轨打磨车进行的作业，即使用钢轨打磨车开展打磨服务。如上所述，根据使用打磨车的类型不同，又可以细分为主动式大机打磨服务和被动式大机打磨服务。

小机打磨是使用小型钢轨打磨设备进行的作业，主要用于处理大机打磨受限区域的打磨，或者对局部病害进行修理性打磨。小机打磨操作灵活，可用于处理钢轨局部病害、不平顺等问题。实际作业中往往采用“大机为主，小机为辅”的作业方式，以实现全覆盖廓形打磨，提高整体平顺性，改善轮轨接触关系，延长轨件使用寿命。

大机打磨服务的市场竞争格局方面，主动式大机打磨服务的市场竞争格局与上述的主动式钢轨打磨车整车销售的市场竞争格局相同。被动式大机打磨服务的市场，包括用于铁路行业和用于城市轨道交通行业，均被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断。

小机打磨服务的市场竞争格局方面，开展小机打磨服务的以中小型企业为主，主要可比公司为华夏高铁、武汉拓达、河南未来等企业。

3. 发行人产品研发和通过评审的情况及对市场竞争格局的影响

公司于 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。

结合前述的钢轨打磨车生产与销售的资质要求，城市轨道交通行业钢轨打磨车生产与销售并未强制规定需要许可资质，公司经过上述打磨机理研究、参与国铁集团的课题研究、打磨车的研制及试验等一系列研究和试验活动，公司于 2022 年 8 月签署成都地铁打磨车的销售合同，2023 年完成交付，并于 2024

年上半年完成验收并首次实现钢轨打磨车的销售收入。公司在城市轨道交通行业被动式钢轨打磨车的研制成功并实现销售，打破了被动式快速钢轨打磨装备长期为国外垄断的局面，在此之前，应用于城市轨道交通行业的被动式钢轨打磨车一直被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断。

结合铁路行业钢轨打磨车的资质和评审要求，铁路行业快速钢轨打磨车总体的认证和审查流程可以概括为：设计方案评审、样车试制、型式试验、试用（试验）评审、运用考核和解体检查。生产和销售铁路行业钢轨打磨车需要的资质和许可包括型号合格证和制造许可证。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》，该项课题预计将于 2025 年结题。公司预计将在 2025 年 6 月完成设计方案评审，预计将于 2028 年完成铁路行业被动式钢轨打磨车的全部认证和审查流程。若公司顺利完成铁路行业被动式钢轨打磨车的研发，并且通过全部认证和审查流程，将会填补国内铁路行业被动式钢轨打磨车整车市场的空白，因为该项技术和装备被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断，而德国福斯罗公司不销售铁路行业被动式打磨车的整车，只能通过租用其打磨车的方式开展相关的打磨服务。

4. 下游企业钢轨打磨频次等的政策要求

铁路行业打磨方面，中国铁路总公司 2014 年发布了《高速铁路钢轨打磨管理办法》（铁总运〔2014〕357 号）：

“第三条 打磨是钢轨病害预防和修理的有效手段。通过打磨可修复或减轻轨面伤损，预防接触疲劳、波磨等病害的产生，有效改善轮轨匹配关系，提高列车运行品质，延长钢轨使用寿命，高速铁路钢轨打磨分为预打磨、预防性打磨和修理性打磨。

第十五条 （一）铺设上道的新钢轨的预打磨应在轨道精调完成后进行。

（二）已开通运营的高速铁路，预防性打磨周期按通过总重和运行状态确定，原则上每 30~50Mt 通过总重进行一次钢轨预防性打磨，一般不宜超过 2 年。

（三）对重复出现动车组抖车、构架横向加速度报警且光带不良，或出现超过表 1 规定的钢轨伤损地段，应及时进行修理性打磨。当钢轨顶面连续或多处擦伤深度不大于 0.5mm 时使用打磨车打磨，深度大于 0.5mm 时使用打磨车打磨或铣磨车铣磨。”

城市轨道交通打磨方面，目前城市轨道交通由各省市地方自行管理，部分省市也参照中国铁路总公司（现国铁集团）的有关政策要求，并相应制定了地方标准，例如安徽省出台的地方性标准《城市轨道交通钢轨打磨维修技术规范》（DB34/T 3964-2021）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 $(-10 \sim +10)$ 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 $(-20 \sim +40)$ 。 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：

- a)打磨范围： $+45 \sim -70$ ；
- b)单次打磨量 0.01 mm~0.02 mm；
- c)打磨后轨面粗糙度应小于 $8 \mu m$ 。”

以上政策主要是指导性的政策，未强制规定打磨频次，主要由各运营企业根据线路实际使用情况确定各线路的打磨频次。

5. 选择采购打磨服务还是购买打磨车整车的影响因素等

（1）经济效益因素

结合有关政策的指导性意见，预防性打磨、周期性打磨应当结合线路的运行状态进行定期打磨，该类型打磨建议采用高速打磨的方式开展。随着需要打磨的运营里程增加，购买打磨车整车的经济效益明显。以成都地铁为例，成都地铁运营里程已超过 600km，一般一年进行一次预防性打磨。市场上预防性打磨服务价格约为 3 万元/km，以此测算，成都地铁如果全部采用打磨服务，则其每年预防性打磨支出不低于 1,800 万元。而公司地铁钢轨快速打磨车单台售价约为 2,000-3,000 万元。因而，如果铁路线路或者地铁线路使用率高，磨损情况更为严重，打磨频次也需要相应增加，那么选择直接购买快速打磨车将比采购打磨服务更具有性价比，但如果某些客户仅是临时性打磨需求，则选择采购打磨服务更为合适。

（2）便捷性因素

客户购买打磨车整车作为一项资产配置，从使用上更为便捷，可以随时随地开展定期、不定期打磨，省去购买打磨服务而需开展的供应商筛选、合同审

批、付款等流程，并且被动式快速打磨车应用场景广阔，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。

(3) 国产化因素

目前被动式快速钢轨打磨技术与装备长期被国外垄断，无论在经济性及效用性方面都严重受制于国外。早在 2011 年，铁道部就开始积极推行被动式快速钢轨打磨技术与装备的国产化进程。目前国内的高铁打磨只能依赖于租用国外打磨装备，若未来铁路行业快速钢轨打磨车顺利面世，铁路行业客户采购国产化的钢轨打磨车整车进行打磨，比租用国外打磨装备进行打磨更符合国产化战略要求。

(4) 资金因素

针对城市轨道交通行业而言，采购打磨服务需要占用地铁公司的运维资金，而如果在线路开通运行前买，可以使用建设资金购买打磨车整车，有利于客户自身的资金管理。

6. 说明发行人该业务拟采取的业务模式

针对该项业务，公司未来计划以快速钢轨打磨车整车销售业务为主，提供钢轨打磨服务为辅，可以根据客户需求灵活提供相应的产品或服务。

从该项业务的侧重点来说，公司将进一步加快城市轨道交通行业的快速钢轨打磨车的市场推广和国产化进程，并且加快铁路行业快速钢轨打磨车的研究、认证过程，最终实现应用在铁路行业快速钢轨打磨车的销售和推广，实现 2020 年 10 月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》之立项初衷：“过去的研究主要集中在钢轨快速打磨车的打磨作业原理、机构和能力方面，在打磨车的智能化研究方面尚未能有效开展工作。由于国外厂商已经开始研发智能化钢轨快速打磨车并取得了一定的进展，我国自主研发的快速打磨车也应开展相应的智能化研究工作，其研究成果一方面用以满足日益提升的钢轨维护要求，另一方面避免我国的快速打磨车在投入使用时就落后于国外的装备”。

7. 推广面临的主要风险

目前推广快速钢轨打磨车所面临的主要风险包括两方面，一方面是由于长期以来，被动式快速钢轨打磨车仅有德国福斯罗公司（VOSSLOH）生产，并

且国外品牌市场上认可度更高，因而公司生产的被动式快速钢轨打磨车品牌的推广、口碑的积累均需要一定的时间。另一方面，被动式快速钢轨打磨车单台造价高，生产、验收周期较长，因而公司生产和销售该产品需要垫付较多的营运资金，此外，公司正在开展铁路行业快速钢轨打磨车的一系列认证、审查、资质获取等工作，期间公司也将持续投入研发和试验的开支，上述情况将会加剧公司的资金压力。

8. 说明打磨车业务是否具有偶发性、是否可持续、业务的成长性

（1）市场需求长期存在且市场空间广阔

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 10,165.7 公里。同时，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。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。

结合中国铁路总公司 2014 年发布了《高速铁路钢轨打磨管理办法》（铁总运〔2014〕357 号）、安徽省出台的地方性标准《城市轨道交通钢轨打磨维修技术规范》（DB34/T 3964-2021）等指导性政策要求，预防性打磨、周期性打磨应当结合线路的运行状态进行定期打磨，该类型打磨建议采用高速打磨的方式开展。

因此铁路行业打磨市场和城市轨道交通打磨市场需求长期存在。

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）打破国外技术垄断及国产化进程迫切

被动式快速钢轨打磨技术与装备长期被国外垄断，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。早在 2011 年，铁道部就开始积极推行被动式快速钢轨打磨技术与装备的国产化进程。2020 年 10 月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》指出：“过去的研究主要集中在钢轨快速打磨车的打磨作业原理、机构和能力方面，在打磨车的智能化研究方面尚未能有效开展工作。由于国外厂商已经开始研发智能化钢轨快速打磨车并取得了一定的进展，我国自主研发的快速打磨车也应开展相应的智能化研究工作，其研究成果一方面用以满足日益提升的钢轨维护要求，另一方面避免我国的快速打磨车在投入使用时就落后于国外的装备”。

因而，公司开展被动式快速打磨车的研制、试验、销售，既满足国铁集团等客户的实际需求，同时，也符合推行被动式快速钢轨打磨技术与装备的国产化进程的政策要求。

（3）公司关于打磨车业务的长期布局规划

①长期的研发、试验过程

公司于 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。

②首单快速钢轨打磨车整车销售业务周期较长

如上所述，公司关于快速钢轨打磨技术及装备的研究、试制过程较长，同时，结合铁路行业和城市轨道交通行业关于钢轨打磨车整车的生产与销售资质要求来看，城市轨道交通行业钢轨打磨车生产与销售并未强制规定需要许可资质，而铁路行业钢轨打磨车生产与销售的资质要求较高，需要经过严格的认证

和审查才能进行生产和销售，此外，公司参与的国铁集团重大课题《智能化钢轨快速打磨关键技术研究及装备研制》预计将于 2025 年结题，公司预计将于 2028 年完成铁路行业被动式钢轨打磨车的全部认证和审查流程后，才能开展铁路行业钢轨打磨车整车的生产与销售。

基于上述情况，公司结合有关的研究和试验成果，率先在城市轨道交通行业推广公司自研的快速钢轨打磨车。

再结合首单快速钢轨打磨车整车的销售经过来看，公司于 2022 年 8 月签署成都地铁打磨车的销售合同，2023 年完成交付，并于 2024 年上半年完成验收并首次实现钢轨打磨车的销售收入，整体的项目执行周期较长。

③公司关于该项业务的战略布局和架构调整

公司为积极开展在钢轨打磨领域的战略布局，提升服务质量，增强市场竞争力，于 2024 年 4 月投资注册江苏砺途新材料有限责任公司，负责制造、销售、研发钢轨打磨车核心部件之一的砂轮。同时，公司成立“打磨运维组”，专项负责高速打磨车的售前技术支持、打磨车维修保养、打磨服务与技术咨询等工作，并于公司新津科创园投资新建高速打磨车智造维保项目厂房，厂房占地面积约 6,585 平方米，现已完成项目立项、实施单位招标等前期基础工作，车间建成投用后将扩大公司打磨车生产产能，提高生产效率，完善产业布局。

综上，快速钢轨打磨车业务不具有偶发性，该业务具有可持续性和成长性。

五、经营稳定性与增长持续性

（一）结合行业特点、各类业务的研发与演变情况、新业务开拓的影响因素、各业务间的关系及核心技术研发能力等，说明发行人业务种类较多的原因与合理性、对经营稳定性的影响，发行人是否具备保持业绩增长的持续研发能力

1. 行业特点

（1）总体情况

①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。

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，铁路产业链细分市场的产品和服务精细化程度较高。

②对产品的安全性、可靠性要求高，产品技术、应用验证周期长

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，来保证产品技术的安全性、可靠性。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，因而相关产品技术、应用验证周期长。

③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。

(2) 细分领域及同行业可比公司情况

①细分领域概况

铁路行业细分领域主要可以分为“机车工电辆”五大系统，具体内容如下：

“机”是指机务系统，主要负责铁路机车（俗称“火车头”）的运用、综合整备、整体检修（一般为中修、段修）的行车单位，主要承担列车的动力牵引任务。

“车”是指车务系统，主要负责列车运营控制指挥，管理车站货运等业务，管辖辖区内的各大小车站，货运和客运的计划和收入，列车的运行监控。保证客运、货运的正常运营，指挥列车、机车的运行，保证运营收入的正常回收。

“工”是指工务系统，主要负责铁路线路及桥隧设备的保养与维修工作，

包括桥梁、隧道、涵洞、路基、线路及其附属设施的日常维护和检修工作，确保正常运行和安全使用。

“电”是指电务系统+供电系统，其中电务系统主要负责管理和维护列车在运行途中的地面信号与机车信号正常工作相关的领域，供电系统主要负责电气化铁道供电系统及其设备的运行、检修、维护与施工技术管理相关的领域。概括来说，该系统主要负责铁路的“四电集成”，即“通信、信号、电力、电气化”四个子系统的集成。

“辆”是指车辆系统，负责除机车（火车头）以外所有铁路内部车辆的维修与保养，包括货物车辆的检查维修工作及装载旅客车辆的特殊设备。

②同行业可比公司情况

公司同行业可比公司中，同属于铁路行业有关的公司包括哈铁科技、铁大科技、辉煌科技，上述同行业可比公司提供的主要产品及服务情况如下：

A. 哈铁科技

根据哈铁科技 2023 年年度报告披露的有关内容，整理如下：

产品或服务一级分类	产品或服务二级分类	主要内容
轨道交通 安全监测检测类产品	车辆轴温智能探测系统（THDS 系统）	利用先进的辐射测温技术，这一系统通过动态的非接触方式精确采集列车轴承的红外辐射能量，从而实施对车辆轴承温度的实时监测
	铁道车辆滚动轴承故障轨边声学诊断系统（TADS 系统）	采用前沿的声学诊断技术和计算机网络技术，该系统通过声学传感器阵列对行进中的铁路车辆轴承发出的噪声信号进行实时采集和分析，以此准确判断轴承的工作状态，并能提供轴承内部早期故障的有效诊断，同时实时监测轴承状态
	列车故障轨旁图像检测系统	该系统是一套全面的故障诊断技术，涵盖了货车故障轨旁图像检测系统（TFDS 系统）、客车故障轨旁图像检测系统（TVDS 系统）、动车组运行故障图像检测系统（TEDS 系统），以及城市轨道交通车辆全车 360° 动态图像检测系统（VIDS-W-M 系统）。TFDS 系统作为行业先锋，专门针对货车故障进行检测
	接触网供电安全检测监测产品	包含车载接触网运行状态检测装置（3C）、接触网悬挂状态检测监测装置（4C）和受电弓滑板监测装置（5C）
	货运安全管理系统	本系统主要安装于车站咽喉部位、路企交界线、路局分界口等，实现对货物列车装载状态的动态检测与实时监控，为货检人员提供了准确、及时的预检信息，并为货车装载异常的查询与分析提供了坚实的数据支持
	铁路车号自动识别系统（ATIS 系统）	该先进系统运用无线射频识别（RFID）技术，通过无线微波信号自动捕捉运行中的列车车次与机车车辆信息，实时记录通过车辆的精确时间

	车辆运行品质轨旁动态监测检测系统（TPDS 系统）	TPDS 系统集合了车辆运行品质监测、超载、踏面损伤检测等多项功能于一体的综合性安全监测系统，是 5T 车辆安全监控系统的核心部分
	重点项目研究	目前，正在开展一系列研究项目，包括“铁路货车运行安全监测设备优化及监控技术深化研究”“TADS 数字化、小型化设备”“TPDS 系统的小型化和数字化深化研究”及“TWDS 系统小型化深化研究”，旨在通过这些创新项目推动行业技术的进步和发展
铁路专业信息化类产品	客车管理信息系统（KMIS 系统）	运用计算机网络通讯技术、信息技术、数据库技术以及人员车辆定位等技术，提供铁路客车技术管理、生产组织和质量控制管理功能，实现铁路客车从新造到报废的整个生命周期闭环管理
	货车管理信息系统（HMIS 系统）	通过运用计算机网络通讯技术、物联网技术、无线网络技术、大数据分析技术，实现全路货车运用检修生产的信息化管理，实现货车从新造到报废的整个生命周期闭环管理，实现货车造修质量的过程卡控管理，实现货车配件质量追踪、质量索赔的精细化管理
智能装备与运维服务	列车自动清洗机系列产品	专为铁路和城市轨道交通车辆设计的自动清洗机，适用于对车辆的外部表面进行彻底清洗。
	减速顶	一种能够自动控制车辆溜放速度的调速工具，无需外部能源，通过速度阀判断车速、压力阀对车辆制动，内含油液和氮气
	动车组融冰除雪设备	结合了图像智能识别、计算机控制、变频驱动、网络通信控制技术以及高效换热和恒压供水技术，实现了动车组融冰除雪的技术装备化
	运维服务	针对 5T 系统、车号自动识别系统、视频监控系统、机车 6A 系统等轨道交通安全监测检测产品，根据中国铁路总公司发布的相关技术规章，提供专业的设备维护服务。
新兴技术研究及服务	先进技术研发与设备试验服务	车务接发车实训系统、基于北斗技术的段管线路调车作业安全保障系统等研发项目通过试验和分析，开发出符合实际作业需求的模型和实时解决方案，向客户提供研究报告等一系列研发成果。
	综合解决方案服务	根据合同约定，负责铁路站段信息系统、视频监控等领域工程项目的设计、采购、调试、开通等全过程或特定阶段的承包工作，确保综合解决方案的全面执行。

结合上表，哈铁科技主要产品和服务分类包括轨道交通安全监测检测类产品、铁路专业信息化类产品、智能装备与运维服务、新兴技术研究及服务 4 大类，上述业务细分的产品小类分别为 8 个、2 个、4 个、2 个，共计 16 个，由此可见，哈铁科技提供的产品和服务种类较多，但哈铁科技提供的主要产品和服务以车辆系统这一细分领域为主。

B. 铁大科技

根据铁大科技招股说明书以及 2023 年年度报告披露的有关内容，整理如下：

产品或服务一级分类	产品或服务二级分类	产品或服务三级分类	产品或服务四级分类	主要内容
设备监测（监控）系统	信号集中监测系统	-	-	通过全面汇集地面信号设备、车载信号设备等相关设备的运行状态和监测数据，实现信号设备健康状态及维护信息的集中存储、安全监督、智能诊断、综合分析功能
	ZPW-2000 区间轨道电路室外监测及诊断系统	-	-	可对 ZPW-2000 区间轨道电路室外设备电气特性进行全面监测，为区间轨道电路室外设备的日常维护和故障抢修提供有效的技术保障。
	道岔缺口视频监测系统	-	-	可实时采集道岔转辙机表示缺口图像、过车视频和转换视频，通过图像识别监测表示缺口变化情况；监测转辙机的工作环境、道岔振动加速度等工况信息；根据参数变化趋势或异常情况进行预警或报警，实现全面掌控转辙机的运行状态。
	无线调车机车信号和监控系统	-	-	该产品可将车站地面联锁信息、调车作业管理信息通过无线传输方式传送至调车机车，实现站场图（包含调车信号等全部地面信号）、调车进路及作业单、距防护信号距离、区段限速等信息在机车上的实时显示
雷电防护系统	雷电防护工程	-	-	雷电综合防护系统能够有效减少铁路行车指挥设备遭受的雷电干扰，提高设备的可靠性，保障铁路运输安全
	雷电防护设备	浪涌保护器	交流电源浪涌保护器	主要用于工频低压电源线路的纵横向防护
			并联型铁路信号浪涌保护器	用于铁路信号系统中信号机、轨道电路等设备信号线缆连接的通道防护
			串联型信号浪涌保护器	用于铁路信号系统中驼峰测长、测重、测速、踏板、机车遥控及应答器等设备信号线缆连接的通道防护
			模拟和数字信号浪涌保护器	主要用于天馈线、显示器、各种不同通信接口设备的雷电浪涌防护

		电源防 雷箱	-	电源防雷箱是防止雷电过电压及过电流，对引入铁路信号或通信机械室的两路三相电源或单相电源损害的防雷保护装置。
		防雷分 线柜	常规 防雷 分线 柜	常规防雷分线柜是一个集分线和防雷为一体的产品，既能满足分线柜的分线功能，同时又解决了防雷问题，可用于铁路车站信号机械室对信号电缆线的分配、转接及雷电防护
			监测 型防 雷分 线柜	监测型防雷分线柜是在常规防雷分线柜的分线盘安装信号采集单元，获取信号集中监测系统所需的设备状态数据，并在分线柜内安装浪涌保护器实现对室外信号电缆的雷电防护
	电缆成端监 测系统	-	-	电缆成端监测系统用于对轨道交通信号电缆的成端接地进行安装和保护，并可对电缆柜内工况、电缆工况及其成端接地状态进行实时监测
LED 信 号机系 统	LED 信号机 系统	铁路 LED 信 号机	-	铁路 LED 信号机以发光二极管（LED）作为光源，与现有的铁路信号系统相结合，采用独特 的光源电路和点灯电源电路，满足铁路信号机 一系列标准要求
		城轨 LED 信 号机	-	地铁列车信号显示，指挥地铁列车运行
智能运 维管理 系统	-	-	-	采用工作流、地理信息系统（GIS）、智能化报 表和数据挖掘等技术，实现了信号运维日常业 务管理的信息化、自动化、集成化、综合化、 智能化

结合上表，铁大科技主要产品和服务分类包括设备监测（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 4 大类，若按照最末级产品和服务进行分类，上述业务细分的产品小类分别为 4 个、9 个、2 个、1 个，共计 16 个，由此可见，铁大科技提供的产品和服务种类较多，但铁大科技提供的主要产品和服务以电务系统+供电系统这一细分领域为主。

C. 辉煌科技

根据辉煌科技 2023 年年度报告披露的有关内容，整理如下：

产品或服务一级分类	产品或服务二级分类
监控产品线	信号集中监测系统（CSM）
	铁路防灾安全监控系统
	高速铁路地震预警监测系统
	综合视频监控系统
	电加热道岔融雪设备
	道岔缺口监测系统
	动力及机房环境监控系统
	城市轨道交通综合监控系统（ISCS）

	城轨安防集成平台
	环境与设备监控系统（BAS）
	城轨能源管理系统和城市轨道交通信号维护支持系统（MSS）
运营管理产品线	铁路运输指挥综合系统
	无线调车机车信号和监控系统（STP）
	列车自动监控系统（ATS）
	城市轨道交通自动售检票系统（AFC）
信号基础设备产品线	智能电源设备
	铁路信号计算机联锁系统（CBI）
	计轴设备
	道岔转辙机
综合运维信息化及运维装备产品线	接触网水冲洗车
	地铁隧道清洗车
	电务生产指挥系统
	电务大数据智能运维平台
	城市轨道交通智能运维平台

结合上表，辉煌科技主要产品和服务分类包括监控产品线、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 4 大类，上述业务细分的产品小类分别为 11 个、4 个、4 个、5 个，共计 24 个，由此可见，辉煌科技提供的产品和服务种类较多。

此外，辉煌科技上市时间较早，2023 年年报未对上述各细分产品或服务的具体内容进行逐一披露，但结合 2023 年年报披露，监控产品线和信号基础设备产品线收入占比分别为 72.79%和 10.36%，系主营业务收入的主要来源，因而辉煌科技提供的主要产品和服务以电务系统+供电系统这一细分领域为主。

D. 本公司

公司主要产品及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
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

结合上表，公司主要产品和服务分类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、测绘服务、运维服务等 6 大类，上述业务细分的产品小类分别为 3 个、1 个、2 个、1 个、2 个、2 个，共计 11 个，公司提供的产品和服务种类较多，但公司提供的主要产品和服务主要以工务系统这一细分领域为主。

同行业可比公司主要业务、所属铁路行业细分领域情况与公司的对比汇总概括如下：

公司名称	所属主要的细分领域	主要产品或服务大类数量（个）	主要产品或服务最末级分类数量（个）
哈铁科技	车辆系统	4	16
铁大科技	电务系统+供电系统	4	16
辉煌科技	电务系统+供电系统	4	24
本公司	工务系统	6	11

结合行业的总体情况及要求来看，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，并且该行业对于产品的安全性、可靠性要求高，产品技术、应用验证周期长，同时，产品研发周期长，研发投入大，因而导致与铁路行业有关的产品或服务较为细分。

同时，结合上表所汇总列示的同行业可比公司情况来看，同行业可比公司均主要围绕铁路行业某一细分专业领域，并提供较为细分、不同类型的产品和服务，提供的产品和服务种类也较多。

综上，公司业务种类较多符合行业特点，同时，同行业可比公司提供的产品和服务种类也较多，公司与同行业可比公司的情况不存在较大差异。

2. 各类业务的研发与演变情况

公司成立时，主营业务为测绘评估服务与轨道新材料的研发、生产及销售，保障铁路路基的平顺性。

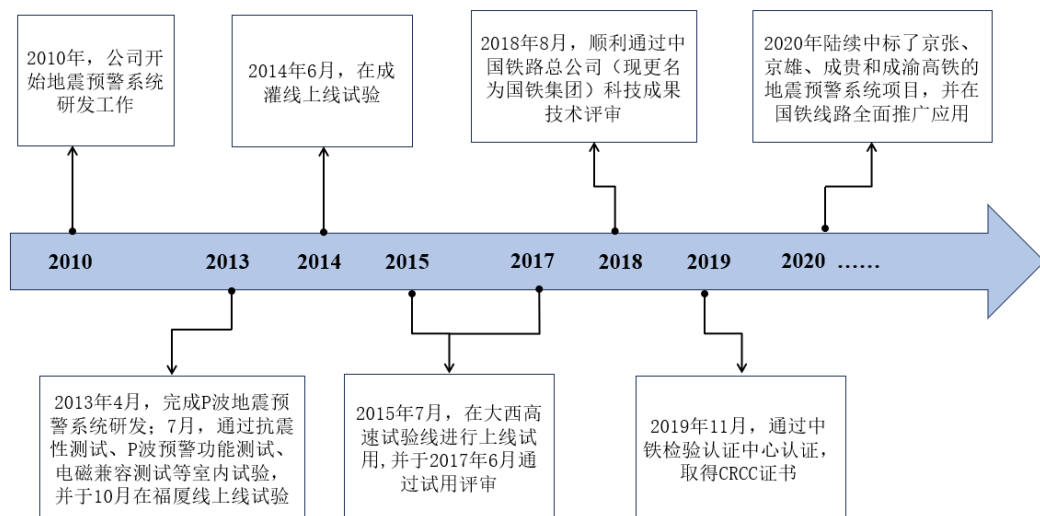
随着我国轨道交通建设的快速发展及铁路线路开通运营，列车运行安全及舒适的重要性愈发凸显，为此公司搭建了高素质研发队伍，将产品重心聚焦到保障铁路线路安全平稳运营，逐步形成了一系列安全监测检测产品、聚氨酯材料产品及服务铁路工务领域的信息化系统，并开展沉降评估及结构变形监测、钢轨打磨等专业技术服务，为铁路线路运行安全提供保障。我国“四纵四横”高铁网现已全面建成，“八纵八横”高铁网加密形成，高铁逐步进入运营维护期，铁路线路质量随着运营服务年限的增加将逐步出现各种劣化迹象，列车运营的安全与平稳性面临更多挑战。公司瞄准后高铁时代铁路安全运维，成功研发了快速钢轨打磨车，并开展线路结构病害综合整治服务等智能维保业务，为提升列车的运行效率和乘客的乘坐体验贡献力量。

公司各类细分业务的研发与演变情况具体如下：

（1）安全监测检测类产品-地震预警系统

2010年，公司开始地震预警系统研发工作。

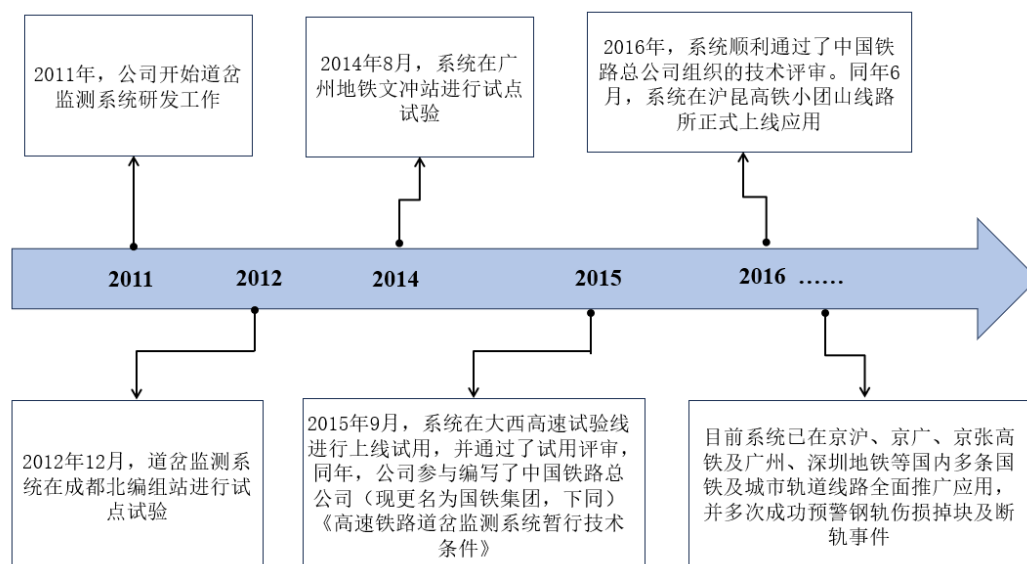
2013年4月，完成P波地震预警系统研发；2013年7月，通过抗震性测试、P波预警功能测试、电磁兼容测试等室内试验，并于2013年10月在福厦线上线试验；2014年6月，在成灌线上线试验；2015年7月，在大西高速试验线进行上线试用，并于2017年6月通过试用评审；2018年8月，顺利通过中国铁路总公司（现更名为国铁集团）科技成果技术评审；2019年11月，通过中铁检验认证中心认证，取得CRCC证书；2020年陆续中标了京张、京雄、成贵和成渝高铁的地震预警系统项目，并在国铁线路全面推广应用。



（2）安全监测检测类产品-道岔监测系统

2011 年，公司开始道岔监测系统研发工作。

2012 年 12 月，道岔监测系统在成都北编组站进行试点试验；2014 年 6 月，系统在沪宁城际常州站进行试点试验；2014 年 8 月，系统在广州地铁文冲站进行试点试验；2015 年 9 月，系统在大西高速试验线进行上线试用，并通过了试用评审；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，系统顺利通过了中国铁路总公司组织的技术评审。2016 年 6 月，系统在沪昆高铁小团山线路所正式上线应用，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，并多次成功预警钢轨伤损掉块及断轨事件。



（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制线路障碍监测系统。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。

（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。

（5）新型材料

①高性能活性粉末混凝土材料

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。但该类材料制品重量大、体积大，运输成本高，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。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聚氨酯材料产品

公司于 2022 年开始参与上海局《基于新型弹性材料的铁路周边构筑物环保控振技术研究合同》科研课题，主要负责结合上海莘庄站综合交通枢纽工程，开展铁路控振技术研究。项目于 2022 年 12 月在上海莘庄站开展产品试铺，并结合项目现场情况开展了可行性研究、理论计算分析、安全性仿真计算验证及现有减振降噪手段对比，提出了聚氨酯减振垫的技术参数指标，有效论证了聚氨酯减振垫的试用效果。项目已于 2023 年通过了上海局上道试用评审，相关该技术成果荣获了 2024 年上海局科技进步三等奖，并于同年实现销售。

（6）智能装备-快速钢轨打磨车、运维服务-钢轨打磨服务

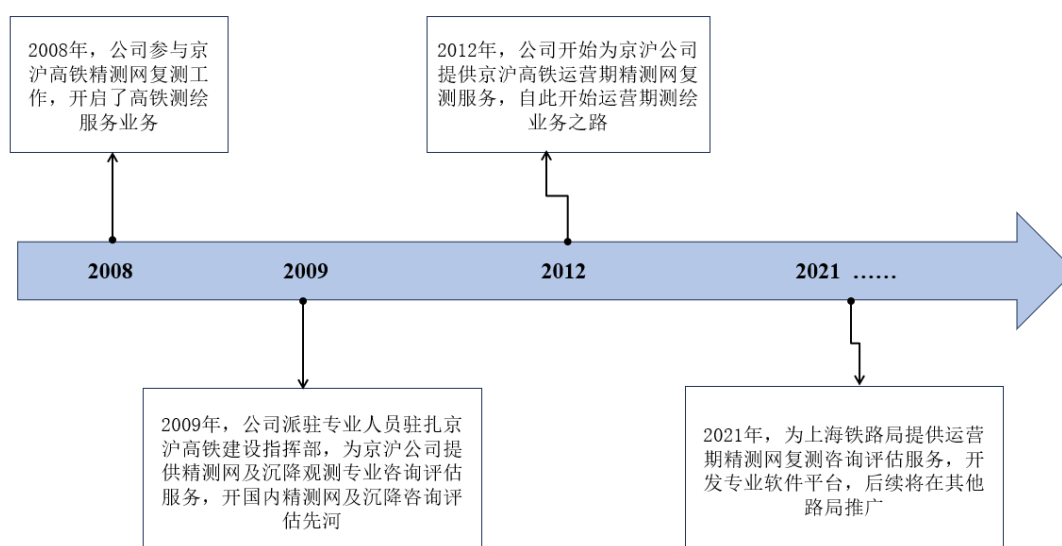
公司于 2011 年 8 月开始被动式打磨机理的初步研究工作。2013 年 6 月针对被动式打磨机理及作业参数进一步深化研究，完成钢轨快速打磨车试验装置的研制及试验，验证了被动式打磨机理及作业参数的可行性；2020 年 10 月公司承接国铁集团科技研究开发计划重大课题《智能化钢轨快速打磨关键技术研究

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。

（7）测绘服务

2008 年，公司参与京沪高铁精测网复测工作，开启了高铁测绘服务业务。

2009 年，公司派驻专业人员驻扎京沪高铁建设指挥部，为京沪高铁提供精测网及沉降观测专业咨询评估服务，开国内精测网及沉降咨询评估先河；2012 年，公司开始为京沪高铁提供京沪高铁运营期精测网复测服务，自此开始运营期测绘业务之路；2021 年，为上海铁路局提供运营期精测网复测咨询评估服务，开发专业软件平台，后续将在其他路局推广。



（8）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。

3. 新业务开拓的影响因素

(1) 满足客户轨道交通安全运行的要求

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集团的下属企业。轨道交通运输关系到国家和人民生命财产安全，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，来保证产品技术的安全性、可靠性。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。

上述客户为了确保轨道交通安全运行，在选择供应商时，首要的考虑因素是产品安全性和技术可靠性。结合公司上述各类新业务研发与演变的过程可见，铁路行业下的新业务开拓并非一蹴而就的，公司的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测系统、快速钢轨打磨车等业务均历经十余年时间的研发、测试、试点试验、上线试用、技术验证等过程，才能进行产品推广和销售。

(2) 及时了解客户新的需求并解决客户的难点、痛点

公司聚焦于铁路行业下的工务领域，公司的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，具体来说，是上述客户所属的工务部门，因而，公司新业务开拓所面向的客户群体是相同的。一方面，公司自 2008 年即开始从事铁路行业的测绘服务，在工务领域具备一定的先发优势，并且历经十余年的发展，在工务领域内积累了一定的技术优势和客户资源，客户认可度相对较高。另一方面，公司在向工务部门客户提供产品和服务的同时，可以及时了解到随着时代的发展，工务段亟待解决的新问题、客户新的需求以及所面临的难点、痛点。公司在了解到客户的上述需求后，针对相关的技术进行立项研究，部分业务会通过参与科研课题的形式进行技术研究，再通过研制、测试、试验、试用、技术验证等过程，最终实现新业务的拓展和销售。

4. 各业务间的关系及核心技术研发能力

(1) 各业务间的关系

公司聚焦于铁路行业下的工务领域，工务部门主要负责铁路线路及桥隧设备的保养与维修工作，包括桥梁、隧道、涵洞、路基、线路及其附属设施设备

的日常维护和检修养护工作，确保正常运行和安全使用。

公司各项业务均围绕工务领域开展，业务之间的关系如下：

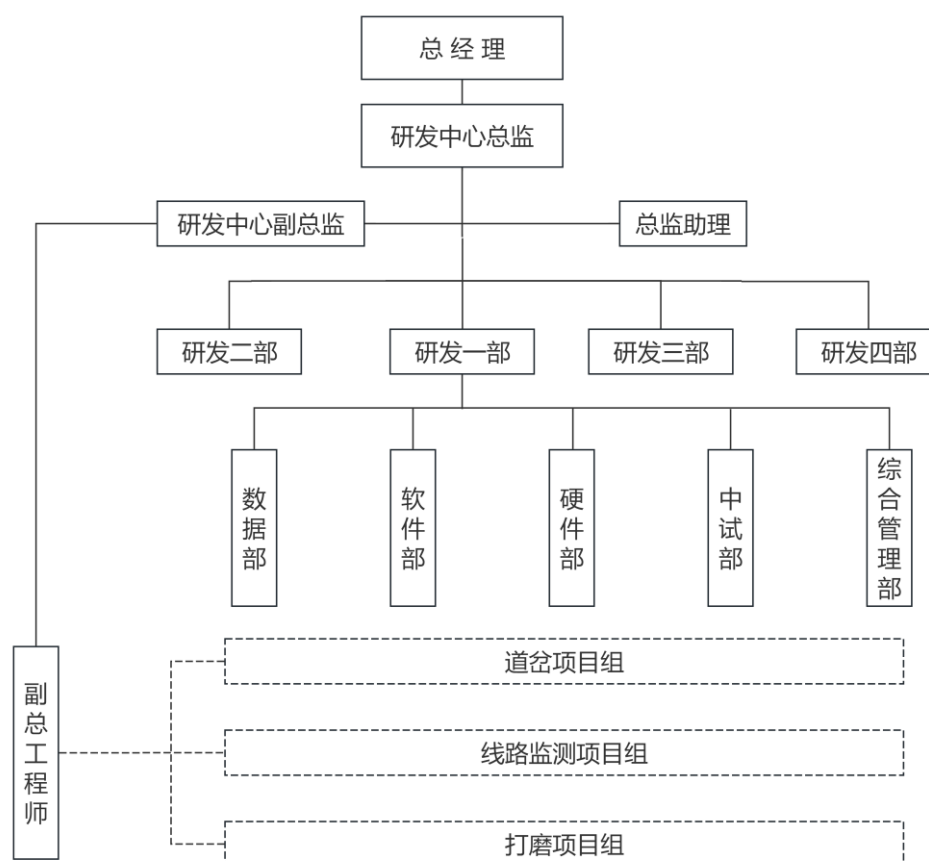
主营业务	一级产品分类	二级产品分类	工务领域分支	实现主要功能
轨道交通智能产品及装备	安全监测检测类产品	地震预警系统	线路	系统在地震发生时，抢在破坏性 S 波到达前发出预警信息至铁路局中心系统，并下发 I、II、III 级紧急处置至牵引供电系统、列控系统和车载装置，通过三种控制方式，实现紧急制动，为铁路线路运行提供安全保障
		道岔监测系统	线路	系统能实时在线监测线路、道岔、钢轨伤损等状态并根据钢轨状态情况分级报警，实现道岔安全状态的站、段、局等多级监测管理，保障高速列车行车安全
		线路监测系统	线路、桥隧	系统充分利用三维激光雷达的高精度和视频的直观性，实现了在复杂环境下的铁路线路、桥隧实时监测及报警功能，是保障铁路线路沿线安全的重要技防手段
	铁路信息化系统	智能建造信息化系统	线路、桥隧	系统针对路基、桥涵、隧道专业开展信息化数据管理，可以实现计划管理、进度管理、质量管理、安全管理、环境管理、分析预警以及其他现场管理等功能
	新型材料	高性能活性粉末混凝土材料	线路、桥隧	产品用于轨道线路周边辅助设施（如沟槽盖板、疏散平台支墩等），具有较强的耐久性、抗震性、耐高温性、耐火性以及抗腐蚀能力，较传统材料产品更为轻便、美观，对线路起到防护、美化、支撑等作用
		聚氨酯材料产品	线路	聚氨酯材料产品具有耐腐蚀、高强度、耐高低温等特点，能有效降低线路轨下弹条扣件松动率，确保了行车安全
	智能装备	快速钢轨打磨车	线路	快速钢轨打磨车通过打磨机械对线路钢轨表面进行精细处理，从而减缓钢轨表面损伤的发展，延长钢轨的使用寿命
轨道交通专业技术服务	测绘服务	精测网评估及测量	线路	通过对精测网的定期和不定期测量，保证精测网成果的完整、准确、可靠性，维持铁路控制网成果的现势性
		沉降评估及结构变形监测	线路、桥隧	沉降评估通过对铁路的路、桥、隧结构物沉降变形趋势进行分析，准确掌握轨道及下部结构的变形情况，预测轨道铺设后的工后沉降，确保轨道铺设条件满足要求并为铁路运营维护提供依据； 结构变形监测在结构物关键部位安装多种类型传感器全方位实施多参数采集，通过数据融合处理掌握结构物变形时空特征，对路桥隧结构物的安全性和可靠性进行评判提供科学依据
	运维服务	线路结构病害综合整治服务	线路、桥隧	基于超高压低水流的无砟轨道板下劣化混凝土破除技术能实现高效、精准的破拆劣化混凝土结构且不伤钢筋的微创整治效果，大幅提高了病害整治效率及安全性，降低了铁路运营维护成本
		钢轨打磨服务	线路	通过钢轨打磨服务，能有效消除钢轨病害、改善轮轨关系、延长钢轨使用寿命，改善线路质量，确保列车安全运行

综上，虽然公司提供的产品和服务种类较多，但上述业务均聚焦铁路行业下的工务领域。公司凭借在铁路线路和桥隧领域多年的深入机理研究，以及积累的丰富经验和技术优势，并以此为基础进行业务拓展和延伸。公司长期致力于提供轨道结构病害监测、检测、治理，即“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工艺工法，结合公司监测、检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。

（2）核心技术研发能力

①公司矩阵式研发管理模式可以及时响应现有产品的升级和新产品的孵化

公司研发中心组织机构情况详见下图：



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。

研发中心下设四个部门：

研发一部主要负责道岔监测系统、线路监测系统、快速钢轨打磨车有关的

技术研究、开发、升级，以及整合公司研发资源，进行新技术、新产品的孵化。

研发二部主要负责测绘服务相关的技术研究、开发、升级。

研发三部主要负责地震预警系统产品相关的技术研究、开发、升级。

研发四部主要负责运维服务-线路结构病害综合整治服务相关的技术研究、开发、升级。

公司采用矩阵式研发管理模式可以及时响应现有产品的升级和新产品的孵化，从而确保公司具备核心技术研发能力和持续研发能力。

②公司研发团队综合素养较高、专业背景多元化、具备丰富的行业经验

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 2024 年 6 月末，公司拥有各类研发专业人才共计 70 人，其中，本科及以上学历的研发人员数量为 69 人，公司研发人员综合素养较高，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、轨道结构、地震、地质岩土、工程力学、结构力学等相关专业知识，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，能够覆盖公司主营业务相关的专业领域与研发方向。

③公司具备持续开展技术研发的场地和硬件设施配套

公司的研发试验基地位于成都市新津区，新津基地依托四川省高铁工务安全监测技术工程实验室，建有运营安全监测实验室、地震预警监测实验室、钢轨打磨实验室、疲劳实验室、型式实验室、200 米试验轨道及周界入侵二期双线测试场地等众多研发平台及试验场景，通过模拟实际运行环境，帮助公司预先发现和避免风险，降低新产品新技术首次进入市场的风险。

同时，新津基地配有全站仪、疲劳试验机、探地雷达系统、爆破测振仪、光纤光栅解调器等各类设备。精良的试验设备支持研究人员突破可靠性设计、仿真分析、系统稳定性等中试关键技术，以及计量、检测、分析及评价等基础共性技术，有效解决研究成果从理论到试验再至产业化规模过程中遇到的技术难题，提升其在实际生产中的可行性和稳定性。

综上，公司具有核心技术研发能力和持续研发能力。

5. 说明发行人业务种类较多的原因与合理性

如上所述，结合行业的总体情况及要求来看，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，并且该行业对于产品的安全性、可靠性要求高，产品技术、应用验证周期长，同时，产品研发周期长，研发投入大，因而导致与铁路行业有关的产品或服务较为细分。

结合同行业可比公司的情况来看，同行业可比公司提供的产品和服务种类也较多，公司与同行业可比公司的情况不存在较大差异。

因此，公司业务种类较多符合行业特点，公司与同行业可比公司的情况不存在较大差异。

结合公司各类新业务研发与演变的过程可见，铁路行业下的新业务开拓并非一蹴而就的，公司的地震预警系统、道岔监测系统、线路监测系统、快速钢轨打磨车等业务均历经十余年时间的研发、测试、试点试验、上线试用、技术验证等过程，才能进行产品推广和销售。

结合客户需求、新业务开拓角度来看，公司聚焦于铁路行业下的工务领域，公司凭借在铁路线路和桥隧领域多年的深入机理研究，以及积累的丰富经验和技術优势，并以此为基础进行业务拓展和延伸。公司客户群体为工务部门，一方面，公司在工务领域内积累了一定的技术优势和客户资源，客户认可度相对较高。另一方面，由于客户群体相同，公司可以及时了解客户新的需求以及所面临的难点、痛点，再通过研制、测试、试验、试用、技术验证等过程，帮助客户解决难点、痛点，最终实现新业务的拓展和销售。

因此，公司业务种类较多具有商业合理性。

综上所述，公司业务种类较多符合行业特点，公司与同行业可比公司的情况不存在较大差异，同时，也具有商业合理性。

6. 对经营稳定性的影响

结合同属于铁路行业的同行业可比公司报告期内营业收入及增长率情况如下：

单位：万元

公司名称	2024年1-6月		2023年度		2022年度		2021年度	
	营业收入	增长率	营业收入	增长率	营业收入	增长率	营业收入	增长率
辉煌科技	33,302.36	48.53%	74,017.44	13.55%	65,185.87	-11.57%	73,716.81	15.60%
哈铁科技	27,305.18	8.03%	96,934.57	6.65%	90,891.94	-10.22%	101,240.48	18.69%
铁大科技	10,385.92	1.61%	24,906.30	7.01%	23,275.25	15.34%	20,179.82	21.11%

公司	10,697.20	1.59%	27,344.41	16.12%	23,548.16	15.26%	20,429.95	15.26%
----	-----------	-------	-----------	--------	-----------	--------	-----------	--------

结合上表，由于 2024 年 1-6 月并非完整会计年度，同时铁路行业具有较强的季节性特征，因而同行业可比公司之间的收入增长率存在较大波动，此外，2022 年由于公共卫生事件导致部分同行业可比公司营业收入出现负增长。剔除上述因素的影响，同行业可比公司的收入增长率波动范围在 6.65%-21.11%，并且主要集中在 10%-20%之间。公司 2021 年至 2023 年收入增长率分别为 15.26%、15.26%、16.12%，公司的收入增长率与同行业可比公司情况相匹配。

综上，公司业务种类较多不会对经营稳定性产生不利影响，公司的收入增长率与同行业可比公司情况相匹配。

7. 发行人具备保持业绩增长的持续研发能力

如上所述，从公司的研发架构来看，公司采用矩阵式研发管理模式可以及时响应现有产品的升级和新产品的孵化；从公司的研发团队来看，公司的研发人员和研发团队综合素养较高、专业背景多元化、具备丰富的行业经验；从公司的研发试验场地和硬件设施来看，新津基地以及众多研发平台、试验场景、试验设备为公司开展各项技术研发活动提供了充分的硬件配套。

综上，公司具备保持业绩增长的持续研发能力。

（二）结合前述问题（1）至（5）的相关内容，以及各产品及服务的应用领域、政策要求、市场空间与市场竞争、客户拓展、各期及期后订单、期后收入实现情况等，说明发行人经营业绩的稳定性与成长性

1. 结合前述问题（1）至（5）的相关内容

公司 2024 年 1-6 月业绩同比下滑，安全监测检测类业务、测绘服务等业务同比发生波动，主要影响因素可以概括为以下方面：

（1）公司的经营业绩具有季节性特征，上半年收入占比相对较小，且受上半年客户需求、公司中标情况、细分产品结构变化等因素的影响，上半年的收入变动情况不能完全代表公司全年的业绩情况。

（2）2024 年 1-6 月收入规模与 2023 年 1-6 月相比基本持平，而毛利率同比下滑 3.79%，因而 2024 年 1-6 月营业毛利同比减少。

（3）2024 年 1-6 月由于研发项目数量、研发人员数量较上年同期增加，因而研发费用同比增加。

（4）2024 年 1-6 月应收账款回款情况不及去年同期，因而信用减值损失同

比增加。

打磨车业务不是偶发性业务，该业务具有可持续性和成长性。

公司业务种类较多符合行业特点，公司与同行业可比公司的情况不存在较大差异，同时，也具有商业合理性。公司业务种类较多不会对经营稳定性产生不利影响，公司的收入增长率与同行业可比公司情况相匹配。

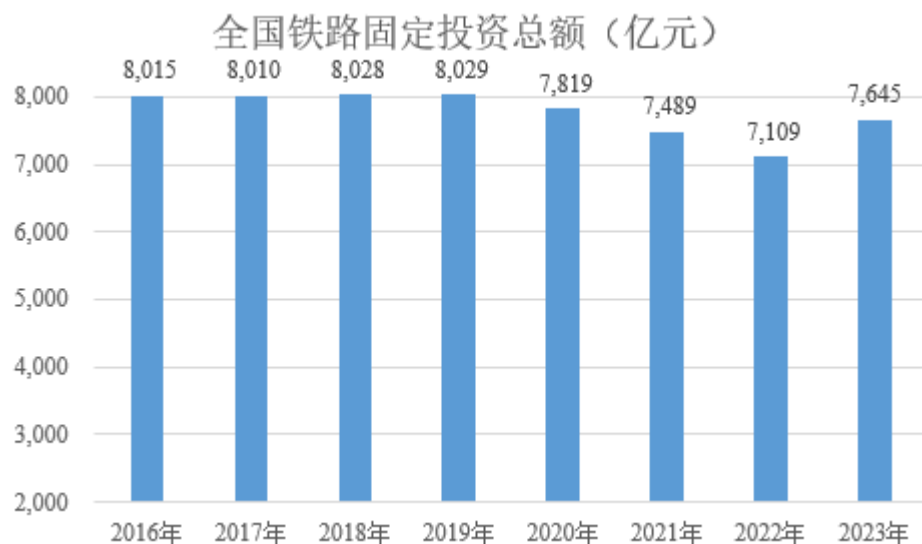
2. 各产品及服务的应用领域

公司各产品及服务的应用领域和应用场景情况如下：

一级产品分类	二级产品分类	应用领域	应用场景
安全监测检测类产品	地震预警系统	国家铁路	广泛应用于建设期和运营期铁路
	道岔监测系统	国家铁路、城市轨道交通	广泛应用于建设期和运营期铁路
	线路监测系统	国家铁路、城市轨道交通	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	国家铁路、城市轨道交通	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料	国家铁路、城市轨道交通	主要应用于建设期铁路及城市轨道交通
	聚氨酯材料产品	国家铁路、城市轨道交通	主要应用于建设期铁路及城市轨道交通
智能装备	快速钢轨打磨车	国家铁路、城市轨道交通	主要应用于城市轨道交通
测绘服务	精测网评估及测量	国家铁路、城市轨道交通	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	国家铁路	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	国家铁路	主要应用于运营期铁路
	钢轨打磨服务	国家铁路、城市轨道交通	主要应用于运营期铁路和城市轨道交通

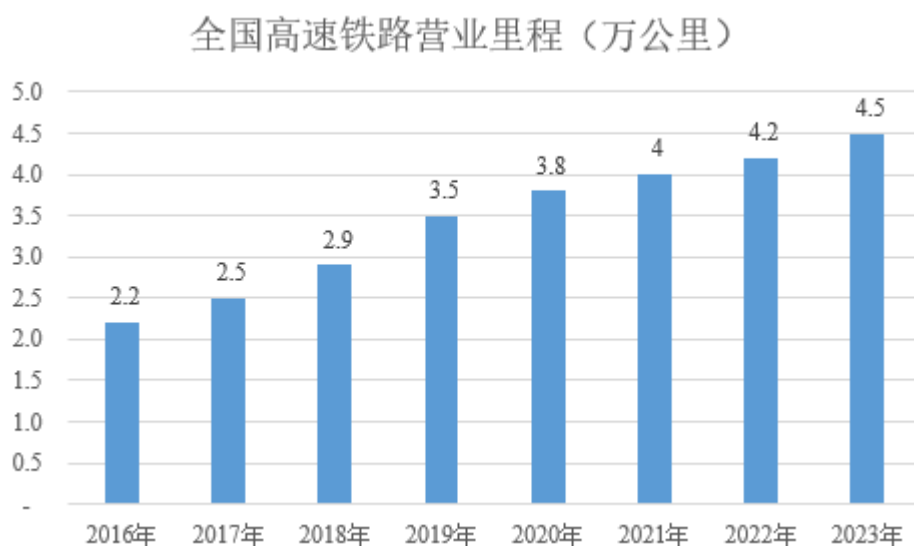
结合上表，公司的产品和服务主要应用在轨道交通领域，面向的主要行业是铁路交通和城市轨道交通。公司的主要产品和服务广泛应用于建设期和运营期铁路。

（1）铁路行业投资情况



数据来源：铁路统计公报

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年开始因为公共卫生事件影响，铁路固定资产投资有所放缓，2021年至2023年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；同时根据国铁集团发布的数据，2024年上半年全国铁路完成固定资产投资3,373亿元，同比增长10.6%，创历史同期新高，2024年上半年累计新开通线路979.6公里，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。

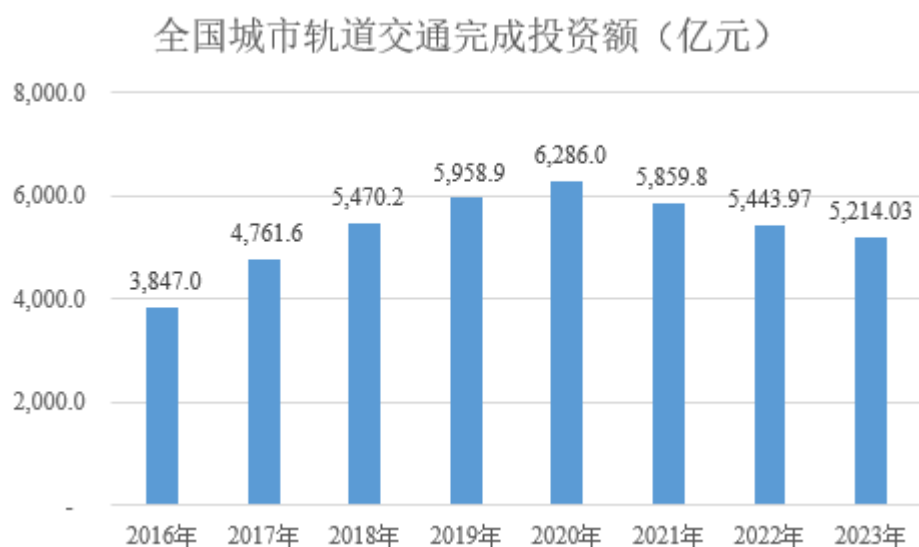


数据来源：铁路统计公报

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

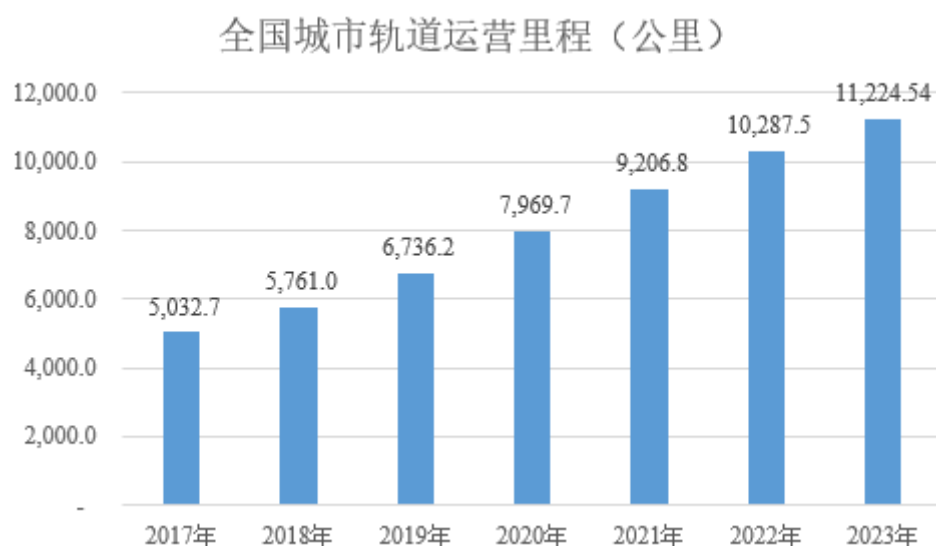
且呈现逐年增长趋势。

（2）城市轨道交通行业投资情况



数据来源：中国城市轨道交通协会

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年开始由于受到公共卫生事件影响，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，2021年至2023年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，结合全国城市轨道交通运营里程来看，根据中国城市轨道交通协会的统计数据，全国城市轨道交通运营里程从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，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，铁路行业以及城市轨道交通行业固定投资体量依然巨大，同时，全国高速铁路营业里程以及全国城市轨道运营里程逐年增长，因而公司的下游应用领域发展前景向好，为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了保障。

3. 各产品及服务的政策要求

(1) 地震预警系统

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。

(2) 道岔监测系统

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”。

(3) 测绘服务

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, 其中线路水准基点、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 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。

（4）线路监测系统

中国铁路总公司（现国铁集团）2015 年发布的《线路障碍自动监测报警系统暂行技术条件》对于线路障碍自动监测报警系统的设计、生产、检验和维护进行了规范，但需要说明的是，上述文件是基于二维激光雷达技术，而公司线路监测系统采用的是“三维激光雷达+视频监控”技术，目前基于三维激光雷达技术的线路监测系统的有关技术文件仍在商讨制定中，国铁集团预计在 2025 年初发布线路监测相关的技术标准。

（5）智能装备-快速钢轨打磨车、运维服务-钢轨打磨服务

根据中国铁路总公司（现国铁集团）2014 年发布的《高速铁路钢轨打磨管理办法》中要求：

“第三条 打磨是钢轨病害预防和修理的有效手段。通过打磨可修复或减轻轨面伤损，预防解除疲劳、波磨等病害的产生，有效改善轮轨匹配关系，提高列车运行品质，延长钢轨使用寿命。高速铁路钢轨打磨分为预打磨、预防性打磨和修理性打磨。

第十三条 铁路局应于每年 10 月底前制定次年钢轨打磨计划并报运输局工务部备案。

第十五条 （一）铺设上道的新钢轨的预打磨应在轨道精调完成后进行。

（二）已开通运营的高速铁路，预防性打磨周期按通过总重和运行状态确定，原则上每 30~50Mt 通过总重进行一次钢轨预防性打磨，一般不宜超过 2 年。

（三）对重复出现动车组抖车、构架横向加速度报警且光带不良，或出现超过表 1 规定的钢轨伤损地段，应及时进行修理性打磨。当钢轨顶面连续或多处擦伤深度不大于 0.5mm 时使用打磨车打磨，深度大于 0.5mm 时使用打磨车打磨或者铣磨车铣磨”。

目前城市轨道交通由各省市地方自行管理，部分省市也参照《高速铁路钢轨打磨管理办法》的有关规定，针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 8 μ m。”

因此快速钢轨打磨车以及钢轨打磨服务市场需求长期存在。

(6) 铁路信息化系统

序号	系统名称	相关技术标准 指标要求	主要内容
1	智能梁场生产管理系统	工管站前函[2018]195号文件-关于印发《铁路预制后张法预应力混凝土简支梁制造信息化管理实施意见》的通知	第十二条 系统应具备预制梁数量台账、转序卡控、产品检验、不合格品管理、产品质量追溯等制造信息和运架梁台账信息采集，并上传至铁路工程管理平台的功能。 第十三条 过程管理 1.预制梁制造信息化管理系统由建设单位组织验收，通过后方能正式启动使用。 2.预制梁场应安排专人对制造中自动采集传输的数据进行确认，确保张拉、压浆、静载等自动采集的数据及时准确上传。遇到网络连接故障等特殊情况下无法上传时，延迟时间不应超过 48 小时。
2	沉降观测管理系统与终端软件	工管站前函[2018]40号-关于印发《铁路工程沉降变形观测信息化管理实施意见》的通知	第一条 为进一步提高铁路建设标准化管理水平，铁路工程沉降变形观测推行信息化管理，利用终端采集软件（包括手机 APP）读取测量数据并上传至铁路工程管理平台，授权各级用户查阅和调用相关数据，实现信息互通，提高沉降变形观测工作质量。
3	隧道围岩监控量测管理系统及终端软件	工管办函[2014]92号-关于印发《铁路隧道监控量测标准化实施意见》的通知	第十一条 监控量测数据整理、分析与反馈应符合下列要求： 1.每次监控量测后应及时通过网络将数据上传至服务器。 2.通过专用软件分析处理数据，自动生成时态曲线图进行回归分析，预测可能出现的最大值，并与位移管理等级进行比较。 3.出现红色预警时，由建设单位组织设计、监理、施工单位研究制定相应措施。

4	拌和站生产管理系统	工管办函[2013]283号文件-关于印发《铁路工地混凝土拌和站标准化管理实施意见》的通知	6.1 拌和站信息管理系统通过采集、存储、传输、统计分析生产过程数据，达到监控混凝土生产过程及质量追溯的目的。系统应能实现材料进场与混凝土出站信息管理、重点场所及关键生产过程监控、自动生成统计数据报表、误差超标报警提示等功能，与拌和站既有生产控制系统相互兼容。
---	-----------	---	--

(7) 新型材料

①RPC 制品

铁道部（现更名为国铁集团）2006 年发布的《客运专线活性粉末混凝土（RPC）材料人行道挡板、盖板暂行技术条件》指出“客运专线桥梁采用整体式人行道挡板时，由于振动荷载、风力及列车风载较大，使得挡板尺寸大，自重较重；人行道盖板作为客运专线桥梁检查车的移动通道要承担相应的荷载，需增加其截面高度，自重也将加大。客运专线桥面设施多，各种设施的组合使铺设在桥面之上的二期恒载较重。采用活性粉末混凝土材料，可大大减轻桥面二期恒载，提高桥面设施的耐久性，减轻安装难度。同时由于活性粉末混凝土具有较高的抗拉强度，并且在设计时留有了足够的富余量，可保证在使用过程中构件不开裂，整体性较好，能够很好地满足构件的使用性能和耐久性。”

因此上述要求为公司 RPC 制品获取市场订单提供了政策依据。

②聚氨酯材料产品

根据中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《浮置板轨道技术规范》（CJJ/T191-2012）要求“以条状或满铺方式布置在浮置板下的隔振垫，其材料和产品性能应满足橡胶或聚氨酯产品的耐久性和刚度、阻尼等力学性能指标的要求”。

(8) 运维服务-线路结构病害综合整治服务

国家铁路局于 2023 年 6 月 5 日印发的《高速铁路线路维修规则》（国铁设备监规〔2023〕15 号）中第 1.0.3 条线路维修应按照“预防为主、防治结合、严检慎修”的原则，根据线路状态变化规律，按周期进行检查，合理安排维修，以及第 1.0.6 条积极推行综合检测技术，采用新技术、新设备、新材料、新工艺工法，提高线路检测和维修质量。公司近年来研发的基于高压水射流的无砟轨道结构病害微创整治技术，正好契合该政策中“积极推行新工艺工法”，目前该项技术已现场实际应用并取得较好整治效果。

综上，报告期内公司的主要产品及服务均有相关的政策文件作为依据，其中，报告期内收入占比较高的业务，地震预警系统以及测绘服务均有强制性的政策要求，也为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了依据。

4. 各产品及服务的市场空间

公司各产品及服务的市场空间情况汇总如下：

一级产品分类	二级产品分类	市场空间
安全监测检测类产品	地震预警系统	不低于 57.76 亿元
	道岔监测系统	不低于 21 亿元
	线路监测系统	-
铁路信息化系统	智能建造信息化系统	2025 年、2026 年及 2027 年预计市场规模分别约为 3 亿元、4 亿元及 4 亿元，小计 11 亿元
新型材料	高性能活性粉末混凝土材料	3.8 亿元（成都及周边区域市场）
	聚氨酯材料产品	每年 2~2.6 亿元
智能装备	快速钢轨打磨车	不低于 23.1 亿元
测绘服务	精测网评估及测量	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，小计 38.95 亿元
	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	-

注：上述产品及服务的市场空间基于可预测的范围内进行测算，其中铁路信息化、新型材料、测绘服务是基于可预测的期间或地域进行测算，线路监测系统、运维服务的市场空间较难测算。

除铁路信息化系统业务以外，其他可测算市场空间的产品和服务测算过程已在本问询函回复或第一轮审核问询函回复中进行说明，以下补充说明铁路信息化系统产品的应用背景及市场空间测算过程：

为积极贯彻落实国家“交通强国”战略以及相关政策的指导方针，未来将持续加大力度推进基础设施建设和智能化升级。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。在传统管理模式下，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。公司既有信息化产品主要针对铁路建设期，可广泛应用于国家铁路、地方铁路、城际铁路以及城市轨道交通等多个关键交通

领域。

2025 年，根据《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，全国铁路营业里程要达到 16.5 万公里。预计 2025 年全国铁路年均新增里程 3000 公里。主要涉及盐宜高铁、宜昌至涪陵高铁、长赣高铁、焦洛平高铁等，每公里预算约 10 万元，市场规模约 3 亿元。

2026 年，根据《中长期铁路网规划（2035 年）》修编，预计 2026-2030 年铁路新增里程中枢有望上移，对应“十五五”年均新增铁路 4000 公里，每公里预算约 10 万元，市场规模约 4 亿元。

2027 年，根据《加快建设交通强国五年行动计划（2023-2027 年）》，预计 2027 年铁路新增里程 4000 公里，每公里预算约 10 万元，市场规模约 4 亿元。

综上，基于可预测的范围内，公司各产品及服务合计的市场空间合计不低于 157.61 亿元，市场空间规模较大。

5. 各产品及服务的市场竞争情况

（1）地震预警系统

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。根据中标金额占比来看，公司该业务市场份额约 40%。

（2）道岔监测系统

目前市场上具备道岔钢轨断裂监测功能的供应商仅公司及杭州慧景科技股份有限公司，公司在道岔监测系统细分行业内先发优势明显。根据中标金额占比来看，公司该业务市场份额 90%以上。

（3）测绘服务

在铁路行业下的测绘服务领域，公司的可比公司主要是铁一院、铁二院、中国铁设、铁四院、铁五院、中铁设计咨询公司等铁路勘察设计院。公司的竞争优势主要体现在：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；2021 年至 2024 年 1-6 月期间累计 53 条铁路进行咨询评估招标，公司中标 16 个项目，项目中标率 30.19%，

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。

（4）线路监测系统

中国铁路具备里程长，跨度大，工况环境复杂，周界防护压力大的特点，线路安全监测产品市场需求量大。目前国铁市场具备入围资格的激光雷达线路监测系统供应商为交大铁发、河南辉煌、创联科技、中铁科、北京经纬 5 家，公司的线路监测系统于 2022 年在沪昆线应用，截至 2024 年已在沪昆线、京广线、渝怀线、朔黄线、浩吉铁路、渝万铁路等线路进行安装部署，其产品具有技术先进，可靠性和误报率低的特点，公司在线路监测系统细分行业内优势明显。

（5）智能装备-快速钢轨打磨车、运维服务-钢轨打磨服务

被动式快速钢轨打磨技术与装备长期被国外垄断，具体来说是被德国福斯罗公司所垄断。长期以来，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，因而目前被动式快速钢轨打磨车，以及采用被动式快速钢轨打磨技术开展钢轨打磨服务的可比公司主要系德国福斯罗公司。

（6）铁路信息化

针对铁路信息化业务市场，目前市场上主要的可比公司有北京经纬、深圳品高、中铁设计、四川拓绘、西安悦创、广州南方测绘等。具体如下：

序号	产品名称	可比公司名称	相较于可比公司的优势
1	智能梁场生产管理系统	北京经纬、北京赛福、深圳品高	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	北京经纬	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	北京经纬、中铁西南院、中铁设计、四川拓绘、成都和谦、上海同望、西安悦创、广州南方测绘	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	隧道围岩监控量测管理系统	北京经纬	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。

5	隧道围岩监控量测终端软件	北京经纬、中铁西南院、四川拓绘、广州南方测绘、成都普罗米新、西安悦创	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。
---	--------------	------------------------------------	---

(7) 新型材料

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可比公司并不多，目前成都及周边区域 RPC 制品的可比公司主要有双铁科技、东蓝星、北京鼎昌三家。

目前公司聚氨酯材料产品主要包含聚氨酯轨下弹性垫板、聚氨酯减振垫，轨下弹性垫板目前以橡胶或聚酯材质为主，其性能低、经济效益差，国内减振垫以橡胶材质为主，聚氨酯材料产品可比公司主要为浙江天铁、陕西长美等铁路扣配件器材制品厂商。

(8) 运维服务-线路结构病害综合整治服务

线路结构病害整治单位较多，竞争厂家为北京铁科特种公司、中铁四院维保公司等。公司可以针对不同病害类型制定相应处理方案，能满足不同客户群体、不同项目情况的整治服务需求，且有丰富的实施经验，在参与过的渝昆、沪昆、成自、西成等高速铁路均获得了客户较好反馈。

6. 客户拓展

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。

7. 各期及期后订单、期后收入实现情况

（1）各期及期后订单情况

报告期各期以及期后的各业务板块订单情况如下：

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年度 /2024 年 12 月 31 日	2024 年 1- 6 月/2024 年 6 月 30 日	2023 年度 /2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022 年 12 月 31 日	2021 年度 /2021 年 12 月 31 日
安全监测检测类 产品	期末在手订单数量	10	14	9	14	10
	期末在手订单金额（含税）	10,270.68	12,077.13	6,649.19	10,653.89	8,759.64
	当期新签订单数量	19	10	17	28	19
	当期新签订单金额（含税）	27,996.76	10,529.02	12,232.98	19,109.20	13,446.12
测绘服务	期末在手订单数量	97	86	82	68	74

	期末在手订单金额（含税）	21,707.39	18,663.10	19,405.42	13,807.21	14,437.63
	当期新签订单数量	60	24	78	50	68
	当期新签订单金额（含税）	7,180.14	1,964.85	12,618.97	4,962.69	10,240.41
铁路信息化系统	期末在手订单数量	11	9	5	3	8
	期末在手订单金额（含税）	467.13	1,445.13	510.15	119.01	823.96
	当期新签订单数量	33	19	49	41	60
	当期新签订单金额（含税）	3,111.28	2,020.17	3,139.25	1,052.39	2,185.14
新型材料	期末在手订单数量	6	5	4	5	1
	期末在手订单金额（含税）	3,613.96	1,427.67	1,558.48	1,826.78	627.23
	当期新签订单数量	7	3	13	10	2
	当期新签订单金额（含税）	5,013.48	1,588.58	2,113.89	2,586.23	854.15
运维服务	期末在手订单数量	4	8	2	1	1
	期末在手订单金额（含税）	518.74	1,038.76	422.69	340.17	50.00
	当期新签订单数量	24	13	10	11	4
	当期新签订单金额（含税）	2,697.50	1,375.41	2,152.76	1,479.08	417.42
智能装备	期末在手订单数量	2	2	2	4	-
	期末在手订单金额（含税）	378.96	431.82	1,699.55	1,929.59	-
	当期新签订单数量	3	3	6	7	9
	当期新签订单金额（含税）	433.64	433.64	788.33	3,508.37	959.27
合计	期末在手订单数量	130	124	104	95	94
	期末在手订单金额（含税）	36,956.86	35,083.61	30,245.48	28,676.65	24,698.46
	当期新签订单数量	146	72	173	147	162
	当期新签订单金额（含税）	46,432.80	17,911.67	33,046.18	32,697.96	28,102.51

①总体情况分析

结合上表，报告期各期末以及 2024 年末的期末在手订单数量和金额均呈现

逐年增长趋势。2024 年末的在手订单金额为 36,956.86 万元，在手订单充足，并且主要以安全监测检测类产品和测绘服务两项业务的在手订单为主，而测绘服务在手订单金额明显较高，主要与该项业务的特点有关，即执行周期普遍较长，在手订单转化为收入时间较长所致。

2021 年至 2024 年各年度新签订单数量总体较稳定，新签订单金额呈现逐年增长趋势。其中，2024 年相较于 2023 年新签订单金额增长较快，主要是由于国铁集团自 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 年参与并成功中标了兰州局辖区内的部分运营期高铁地震预警系统的采购，并且项目金额较大。

报告期各期以及 2024 年，铁路信息化系统、新型材料、运维服务的期末在手订单以及当期新签订单总体均呈现稳中有增的趋势。智能装备主要系快速钢轨打磨车产品，该产品为新产品，2024 年上半年实现首单销售，该项业务收入占 2024 年收入的比例约为 4.54%，对于 2024 年收入影响较小。目前针对该项产品，公司仍在积极开拓市场，未来该项业务或成为公司新的业绩增长点。关于快速钢轨打磨车业务详细情况已在本问询回复“问题 1”之“四、快速钢轨打磨车业务是否具有偶发性”进行说明。

以下主要分析说明安全监测检测类产品、测绘服务两项业务的在手订单情况。

②安全监测检测类产品

安全监测检测类产品按照细分产品类型的订单情况如下：

单位：个、万元

项目	订单情况	2024 年度 /2024 年 12 月 31 日	2024 年 1- 6 月/2024 年 6 月 30 日	2023 年度 /2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022 年 12 月 31 日	2021 年度 /2021 年 12 月 31 日
地震预警系统	期末在手订单数量	6	7	4	8	3
	期末在手订单金额（含税）	9,282.54	10,731.02	4,699.16	8,431.47	6,913.43
	当期新签订单数量	12	7	7	11	3
	当期新签订单金额（含税）	26,948.69	10,228.72	6,979.17	15,197.05	6,360.90
道岔监测系统	期末在手订单数量	4	6	5	6	7

	期末在手订单金额（含税）	988.14	1,218.61	1,950.03	2,222.42	1,846.21
	当期新签订单数量	4	1	7	13	15
	当期新签订单金额（含税）	727.37	2.80	4,444.71	3,700.51	6,599.54
线路监测系统	期末在手订单数量	-	1	-	-	-
	期末在手订单金额（含税）	-	127.50	-	-	-
	当期新签订单数量	3	2	3	4	1
	当期新签订单金额（含税）	320.70	297.50	809.10	211.64	485.68

安全监测检测类产品主要以地震预警系统、道岔监测系统为主。

2024 年度公司新签订的主要地震预警系统订单情况如下：

单位：万元

订单签订时间	订单获取方式	项目名称	客户名称	合同金额
2024/5/10	招标	地震集大原集大段 2024	蒙冀铁路有限责任公司	1,173.00
2024/5/17	招标	地震西延、西康 2024	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	5,591.01
2024/5/27	招标	地震中兰甘肃段 2024	中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部	2,396.25
2024/7/16	招标	地震重黔 2024	渝黔铁路有限责任公司	1,354.30
2024/11/15	招标	地震兰新兰州局 2024	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	5,223.14
2024/12/17	招标	地震徐兰兰州局 2024	中国铁路兰州局集团有限公司	4,035.81
2024/12/19	招标	地震银西兰州局 2024	中国铁路兰州局集团有限公司	5,127.95

结合上表，2024 年度公司新签订的主要地震预警系统订单均通过招投标方式获取订单，2024 年下半年该项业务新签订单较多，主要系国铁集团自 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 年参与并成功中标了兰州局辖区内的部分运营期高铁地震预警系统的采购，并且项目金额较大。

报告期内及 2024 年，道岔监测系统的新签订单存在一定的波动。2021 年道岔监测系统新签订单较多，主要系该产品于 2020 年开始逐步打开市场，2021 年市场推广情况较好。2022 年和 2023 年该产品推广进入平稳阶段，2024 年公司道岔新签订单以及市场推广放缓，主要系 2024 年公司结合此前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。

综上，报告期内道岔监测系统的新签订单存在波动，主要是公司关于该产品的市场推广计划以及技术升级有关的战略调整所致，并非市场需求发生变化。报告期内道岔监测系统的市场需求仍然存在，并且该产品市场空间规模较大，同时，公司产品在市场上具有较强的竞争优势，随着公司 2024 年完成对于该产品的技术升级，后续将更加贴合客户的需求，因而上述情况不会影响公司的经营业绩稳定性和成长性。

报告期内及 2024 年，公司线路监测系统新签订单金额存在一定波动，并且总体金额相对较小，主要是由于国铁集团针对目前线路监测系统的技术标准尚未明确和统一，因而各路局公司对于线路监测系统的采购未放量，整个市场上关于该产品的需求和采购也需要等待国铁集团发布明确的技术标准后，才能批量开展。

关于道岔监测系统和线路监测系统的新签订单变动的详细情况已在本问询回复“问题 1”之“二/（二）/1. 报告期内及期后相关业务收入、新签订单金额的变动情况及变动原因”进行说明。

③测绘服务

报告期各期末以及 2024 年 12 月 31 日，公司测绘服务的在手订单数量和金额都呈现稳中有增的趋势，其中，截止 2024 年 12 月 31 日，公司测绘服务在手订单金额为 21,707.39 万元，公司测绘服务的在手订单充足，体现了公司测绘服

务业务稳定性和增长性。

报告期各期以及 2024 年全年，公司测绘服务的新签订单存在一定的波动，主要系测绘服务本身周期性的特点以及公共卫生事件的影响。

其中，2021 年、2023 年测绘服务新签订单金额相对较高，2022 年、2024 年测绘服务新签订单金额相对较低。2021 年测绘服务新签订单金额相对较高，主要是由于运营期测量项目属于周期性项目，一般 3-5 年为一个周期进行复测，每个周期复测工作完成后，再开始新一轮的运营期复测采购及合同签署，而 2021 年处于运营期测量项目的周期刚开始阶段，2021 年新签运营期测量项目较多，因而导致 2021 年测绘服务新签订单金额相对较高。2022 年由于公共卫生事件的影响，部分新建线的订单延后到 2023 年签署，因此 2022 年新签订单金额相比 2021 年低很多，而 2023 年的新签订单金额则很高，2023 年的高基数使得对比之下 2024 年末新签订单金额下降幅度较大。

(2) 各期及期后收入实现情况

报告期各期及期后的各业务板块实现收入等情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
安全监测检测类产品	20,731.09	4,489.53	14,361.36	15,181.81	11,660.17
测绘服务	4,059.42	2,073.81	6,577.04	4,830.90	6,529.09
铁路信息化系统	2,429.41	675.49	2,078.80	1,126.48	869.46
新型材料	2,209.04	1,051.82	1,997.02	820.01	16.77
运维服务	2,172.06	690.44	1,839.54	985.96	331.96
智能装备	1,501.50	1,501.50	55.26	95.58	483.92
合计	33,102.52	10,482.59	26,909.02	23,040.74	19,891.37

注：2024 年度所列示的有关数据未经审计。

①总体情况分析

结合上表，2021 年至 2024 年各年度公司的主营业务收入呈现稳中有增的趋势。其中，2024 年相较于 2023 年收入增长较多，主要是由于国铁集团自 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 年参与并成功中标了兰州局辖区内的部分运营期高铁地震预警系统的采购，并且验收项目金额较大，安全监测检测类产品收入增长较多。

2021 年至 2024 年，铁路信息化系统、新型材料、运维服务的收入金额均呈现稳中有增的趋势，与其新签订单的变动趋势一致。智能装备主要系快速钢轨打磨车产品，该产品为新产品，2024 年上半年实现首单销售，该项业务收入占 2024 年收入的比例约为 4.54%，对于 2024 年收入影响较小。目前针对该产品，公司仍在积极开拓市场，未来该项业务或成为公司新的业绩增长点。关于快速钢轨打磨车业务详细情况已在本问询回复“问题 1”之“四、快速钢轨打磨车业务是否具有偶发性”进行说明。

以下主要分析说明安全监测检测类产品、测绘服务两项业务的收入情况。

②安全监测检测类产品

安全监测检测类产品按照细分产品类型的收入情况如下：

单位：万元

产品名称	2024 年度	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
地震预警系统	19,818.07	3,658.26	9,486.10	12,110.52	6,178.77
道岔监测系统	742.67	670.38	4,111.17	2,911.99	5,051.60
线路监测系统	170.35	160.88	764.09	159.30	429.80
合计	20,731.09	4,489.52	14,361.36	15,181.81	11,660.17

安全监测检测类产品主要以地震预警系统、道岔监测系统为主。

由于安全监测检测类产品的执行周期通常较短，一般不超过 6 个月，因而报告期各期以及 2024 年度该类产品的收入变动趋势与其新签订单的变动趋势一致。

2024 年度公司确认收入的主要地震预警系统项目情况如下：

单位：万元

收入确认月份	订单获取方式	项目名称	客户名称	收入金额
2024 年 11 月	招标	地震兰新兰州局 2024	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	4,622.25
2024 年 12 月	招标	地震银西兰州局 2024	中国铁路兰州局集团有限公司银川工务段	4,538.01
2024 年 12 月	招标	地震徐兰兰州局 2024	中国铁路兰州局集团有限公司兰州高铁基础设施段	3,571.51

2024 年 6 月	招标	地震中兰甘肃段 2024	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
2024 年 9 月	招标	地震合新 2024	皖赣铁路安徽有限责任公司	1,757.88
2024 年 9 月	招标	地震重黔 2024	渝黔铁路有限责任公司	1,198.49
2024 年 6 月	招标	地震集大原集大段 2024	蒙冀铁路有限责任公司	1,038.05
合计	-	-	-	18,846.76

结合上表，2024 年度公司确认收入的主要地震预警系统均通过招投标方式获取订单，2024 年下半年该项业务新签订单较多，主要系国铁集团自 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 年参与并成功中标了兰州局辖区内的部分运营期高铁地震预警系统的采购，并且项目金额较大。

关于道岔监测系统和线路监测系统的新签订单及收入变动情况已在上文订单情况以及本问询回复“问题 1”之“二/（二）/1. 报告期内及期后相关业务收入、新签订单金额的变动情况及变动原因”进行说明。

③测绘服务

结合上述数据，2021 年、2023 年测绘服务实现收入金额较高，而 2022 年、2024 年测绘服务实现收入金额相对较低。由此可见，2021 年至 2024 年期间测绘服务实现收入情况存在一定的波动，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，并且总体而言，测绘服务执行周期普遍较长。

综上，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，导致测绘业务实现收入在不同会计年度的分布情况存在一定的波动，但并不会对该项业务的稳定性和成长性产生不利影响，因为对照 2021 年至 2024 年各期末在手订单和当期实现收入金额来看，各期末在手订单均远超当期实现收入金额。截至 2024 年末，公司测绘服务在手订单金额（含税）尚有 21,707.39 万元，若以 2021 年至 2023 年每年测绘服务平均实现收入金额测算，即未来每年维持当前的测绘服务收入规模，在不考虑未来新签订

单的模拟情况下，当前在手订单仍可实施 3 年左右，因而测绘服务业务具有稳定性和成长性。

8. 说明发行人经营业绩的稳定性与成长性

结合上述分析，公司 2024 年 1-6 月业绩同比下滑主要系公司的经营业绩具有季节性特征，公司的收入确认主要在第四季度，1-6 月的收入不能完全代表公司全年的业绩情况，因为 1-6 月验收并确认收入的项目数量在全年来看相对较少。因此，2024 年 1-6 月、2023 年 1-6 月均不能完全体现公司 2024 年和 2023 年的业绩情况。

结合各期及期后订单、期后收入实现情况，总体来看，公司 2024 年各项业务新签订单金额、实现收入金额与 2023 年相比均有不同程度的增长，其中，安全监测检测类产品增幅较大。2024 年末在手订单金额为 36,956.86 万元，在手订单充足。

结合应用领域来看，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，铁路行业以及城市轨道交通行业固定资产投资体量依然巨大，同时，全国高速铁路营业里程以及全国城市轨道交通运营里程逐年增长，因而公司的下游应用领域发展前景向好，为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了保障。

结合产品及服务的政策要求，报告期内公司的主要产品及服务均有相关的政策文件作为依据，其中，报告期内收入占比较高的业务，地震预警系统以及测绘服务均有强制性的政策要求，也为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了依据。

结合产品及服务的市场空间，基于可预测的范围内，公司各产品及服务合计的市场空间合计不低于 157.61 亿元，市场空间规模较大。

结合产品及服务的市场竞争情况，公司的主要产品及服务具备一定的竞争优势，其中，地震预警系统、道岔监测系统、测绘服务中的精测网评估和沉降评估等咨询评估类业务、被动式快速钢轨打磨车及打磨技术等业务，公司具备较强的市场竞争能力。

结合客户拓展方面，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。

综上，公司经营业绩具有稳定性与成长性。

六、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）对于执行周期较长或较短、合同签署日晚于开工日、验收日期为非工作日的项目，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论；对于在开通运营或联调后支付款项的项目，结合收入确认时点与开通运营或联调时点之间的差异，说明是否存在确认收入后仍需提供设备、配件、服务的情况，并说明相关核查程序、核查证据、核查结果及结论。（3）说明新型材料-聚氨酯减振垫采用净额法确认收入、货物由供应商直接发往客户现场的原因，后续生产安排及会计处理合规性；说明对于同时存在总额法及净额法确认收入的铁路信息化系统业务，结合各期主要合同具体条款，说明发行人收入确认合规性。（4）补充说明细节测试，穿行测试，截止性测试，收入、应收账款、预收款项函证，客户访谈，境外项目核查等核查程序的具体实施情况及取得的核查证据和结论，并说明相关核查程序及替代程序的充分性；说明函证抽样的具体程序及标准，是否存在客户不配合函证的情况及其原因。（5）说明对发行人未验收项目的核查充分性，替代措施及其充分有效性。（6）说明针对与中国铁建、中国中铁及其关联方相关的客户与供应商重叠情况的核查程序及结论。（7）针对 10 万元以下零星采购，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论。

（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，保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

（1）获取发行人最近一期财务报表及收入成本明细表，询问了解安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务、铁路信息化系统等业务的主要项目实施情况，分析前述业务收入下滑的原因及合理性；了解并查看最近一期公司净利润及期间费用的构成及变动情况，分析净利润及期间费用与收入变动的匹配情况。

（2）获取发行人可比公司在报告期各期的审计报告等资料，分析各类产品或服务的收入及利润波动的原因及合理性。

（3）获取报告期各期各项主要产品及服务的毛利贡献率，询问了解各项主要产品及服务的毛利变动原因，量化分析毛利率整体呈现下降趋势的原因及合

理性；了解公司未来产品销售结构趋势，研发费用投入情况以及未来规划，主要产品服务的市场前景以及拥有的客户资源及产品认证情况。了解公司应对恶劣天气等情况的降本增效措施，了解公司毛利率是否存在持续下滑的风险。

（4）分析复核发行人报告期内地震预警产品主要项目对应的销售收入金额、成本金额、对应收入占比和毛利率情况，了解主要项目的具体实施情况、市场竞争情况，分析各年毛利率持续上升、直接人工及劳务成本占比持续上升的原因。

（5）获取报告期各期发行人地震预警系统产品订单按照新建线路和既有线路的分类情况，分析复核发行人地震预警系统产品订单来自新建线路和既有线路占比变化原因，了解新建线路领域的市场拓展空间、持续稳定获取该类订单面临的风险情况，分析既有线路领域的政策与下游需求变动情况、是否可能形成新的增长点及面临的主要风险、发行人竞争优势情况等，分析说明该业务业绩增长的持续性。

（6）获取报告期内及期后道岔监测系统和线路监测系统的相关业务收入、新签订单金额的变动情况，了解其变动原因；了解道岔监测系统和线路监测系统的安装政策要求，了解下游投资规模变动对道岔监测系统和线路监测系统业务的影响，分析说明业务订单是否存在一定的偶发性、是否存在持续下滑的风险。

（7）分析复核发行人报告期内测绘服务成本结构变化的原因，对比同行业可比公司毛利率情况，分析毛利率持续高于同行业可比公司的原因，分析毛利率是否存在持续下滑的风险。

（8）获取报告期内及期后测绘服务的相关业务收入、新签订单金额的变动情况，了解测绘业务订单金额下降幅度较大的原因和影响因素，分析该项业务是否存在收入持续下滑风险。

（9）查阅铁路行业及城市轨道交通行业快速钢轨打磨车的相关资质要求文件，查阅钢轨打磨车相关课题合同、向发行人钢轨打磨业务相关负责人了解了钢轨打磨车及钢轨打磨服务的市场竞争格局。了解发行人钢轨打磨车的研发过程及通过评审的情况，分析发行人钢轨打磨车对市场竞争格局的影响。

（10）查阅下游企业钢轨打磨频次的政策要求，分析下游企业选择采购打

磨服务还是购买打磨车整车的影响因素。向发行人了解钢轨打磨车未来拟采取的业务模式及推广面临的主要风险。从市场空间、打破国外技术垄断、发行人的长期布局规划等方面，分析发行人打磨车业务是否具有偶发性、可持续性和业务的成长性。

2. 核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）2024 年 1-6 月安全监测检测类产品、测绘服务、运维服务和铁路信息化系统收入较上年同期下滑，主要系受客户需求、公司中标情况、细分产品结构变化等因素的影响，2024 年 1-6 月验收的项目体量、数量较上年同期有所下降所致，具有合理性；受到营业成本、信用减值损失和期间费用较上年同期上升影响，2024 年 1-6 月扣非后归母净利润变动趋势和幅度与营业收入不一致，具有合理性。公司最近一期期间费用与营业收入均呈现增长趋势，但幅度略高于营业收入，主要系公司加大研发投入和市场推广力度，研发费用和销售费用增长幅度较高所致。

公司各类产品（服务）的收入及利润，在部分年度与同行业可比公司变动趋势不一致，主要系项目具体内容、客户需求、业务发展方向、业务扩张和收缩战略等不同，具有合理性。

近年来公司逐步扩展新业务内容，新型材料业务和智能装备业务收入整体呈上升趋势，毛利贡献率整体亦呈上升趋势，铁路信息化系统和运维服务的毛利贡献率呈现小幅波动趋势。毛利较高的安全监测检测类产品和测绘服务业务合计收入占比逐年下降，测绘服务业务毛利率下降，使得毛利贡献率有所下降，同时新型材料、运维服务等其他主营业务收入占比逐年上升且部分期间毛利率较低，导致毛利率整体呈下降趋势，具有合理性。公司报告期内主营业务毛利率下滑主要受到产品或服务销售结构、产品或服务报价以及严寒天气等影响，部分属于偶发因素，公司在拥有稳定的客户资源及产品认证的基础上，将持续优化产品销售结构，增加研发投入，创新产品技术，并加强项目过程管控，控制项目成本，公司毛利率持续下滑的风险较小。

（2）公司地震预警系统产品前期市场进度阶段以低价获取大额订单策略，且项目需求多使得投入较高，相应前期毛利率较低，随着公司产品逐步建立的

市场竞争优势，报价策略趋于正常，主要项目中低毛利率项目数量和占比均下降，毛利率逐步提升，具有合理性。随着公司地震预警系统产品销售规模扩大，项目数量逐步增加，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，同时在公司轨道事业部中地震预警系统业务不断发展壮大，人工投入较高使得分配的直接人工成本增加，具有合理性。

报告期内公司地震预警系统订单来自新建线路和既有线路占比变化较大，一方面是由于报告期内，国铁集团在市场上公开招标的地震预警系统主要以新建线路为主，既有线路相对较少。另一方面，公司中标的既有线路订单在 2021 年和 2022 年验收并确认收入后，公司 2023 年末中标既有线路下的地震预警系统订单，2024 年 1-6 月中标既有线路下的地震预警系统项目验收确认收入，因而 2023 年地震预警产品收入基本以新建线路为主；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；持续稳定获取该类订单面临的风险如下：“尽管国铁集团已经发布了较为明确的企业标准和行业标准，并对安装地震预警系统的要求进行了规范，但因各路局公司对于地震预警系统的重视程度不同，不排除部分路局公司安装地震预警系统的进度延缓，进而造成公司获取该类订单时间往后顺延”；既有线路领域政策及需求情况向好，既有线路地震预警系统的后续市场空间将不低于 35.76 亿元，既有线路需求将会形成新的增长点。该业务面临的主要风险如下：“铁路行业推行信创要求将会成为未来发展趋势，虽然目前公司软件已经可以满足信创和国产化要求，但是如果未来需要满足不同路局公司的特定信创要求进行定制化开发，将会导致公司的软件开发成本增加。”公司产品的指标均高于招标要求，为公司获取订单提供了有力的保障，该业务业绩增长的持续性，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（六）地震预警系统业务有关的风险”中充分揭示该项业务的相关风险。

针对道岔监测系统，2021 年至 2023 年，由于大项目数量以及合同金额的不同，导致该产品的收入和新签订单存在一定的波动；2024 年由于公司战略调整和技术优化的原因，收入和新签订单同比减少，随着 2024 年技术优化的完成，公司后续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。

率。

针对线路监测系统，由于国铁集团针对目前线路监测系统的技术标准尚未明确和统一，因而各路局公司对于线路监测系统的采购也未放量，并放缓了线路监测类产品的采购，但线路监测的需求仍然存在。预计国铁集团将在 2025 年初发布线路监测相关的技术标准，待正式确定统一的技术标准后，即可展开批量销售，该项业务将会迎来新的增长点。

从政策层面来看，道岔监测系统和线路监测系统虽没有强制性要求政策，但国铁集团及相关单位频繁颁布的鼓励政策也充分说明了行业内对该两个系统的重视程度，为两个系统市场容量的扩大提供了有力的推动作用。从下游投资规模来看，铁路行业以及城市轨道交通行业固定资产投资体量依然巨大，同时，全国高速铁路营业里程以及全国城市轨道交通运营里程逐年增长，因而公司的下游应用领域发展前景向好，为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了保障。综上，公司道岔监测系统和线路监测系统业务不存在偶发性，持续下滑的风险较小。

（3）随着客户要求提升，项目实施需求变化，公司测绘服务业务的直接人工和劳务成本占比提高；为了应对市场竞争，公司加强期间费用管控，制造费用占比逐年下降；且 2021 年受项目特殊需求影响，直接材料占比较高，相应各期成本结构有所变化，具有合理性。根据中国铁建下属设计院的投标价格，与公司不存在重大差异，相应类似业务毛利率也不存在重大差异；公司从事的细分测绘服务市场门槛高、技术要求高，且具有一定的先发优势，相应毛利率高于同行业的测绘股份和正元地信，具有合理性。在测绘服务产品销售结构方面，咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，公司未来将持续优化产品销售结构，提升毛利率较高的产品收入占比；在成本方面，公司将加强成本投入管控，严格把控各项支出；因此，预计公司测绘服务业务毛利率持续下滑的风险较小。

测绘业务的新签订单的数量和金额有所波动，但是在手订单的数量和金额都呈现稳中有增的趋势，业务发展较为稳定。通过对测绘服务的市场规模、公司测绘业务具备一定的竞争优势、测绘行业标准的强制保障、公司测绘业务在手订单情况以及测绘业务具有执行周期较长的特点的分析，公司的测绘服务收入持续下滑的风险较小。

（4）铁路行业钢轨打磨车生产与销售的资质要求较高，需要经过严格的认

证和审查才能进行生产和销售。铁路行业钢轨打磨车总体的认证和审查流程可以概括为：设计方案评审、样车试制、型式试验、试用（试验）评审、运用考核和解体检查，需要的资质和许可包括型号合格证和制造许可证。城市轨道交通行业钢轨打磨车生产与销售并未强制规定需要许可资质，但一般会在招标文件中规定所提供的商品应有相应的实际使用的业绩要求。

就被动式钢轨打磨车的整车销售而言，目前应用在城市轨道交通行业的被动式钢轨打磨车整车市场被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断，而应用在铁路行业的被动式钢轨打磨车整车市场目前仍是空白。就被动式大机打磨服务而言，包括用于铁路行业和用于城市轨道交通行业，均被德国福斯罗公司（VOSSLOH）所垄断。若公司顺利完成铁路行业被动式钢轨打磨车的研发，并且通过全部认证和审查流程，将会填补国内铁路行业被动式钢轨打磨车整车市场的空白。公司在城市轨道交通行业被动式钢轨打磨车的研制成功并实现销售，打破了被动式快速钢轨打磨装备长期为国外垄断的局面。针对该项业务，公司未来计划以快速钢轨打磨车整车销售业务为主，提供钢轨打磨服务为辅，可以根据客户需求灵活提供相应的产品或服务。目前推广快速钢轨打磨车所面临的主要风险包括两方面，一方面是德国福斯罗公司（VOSSLOH）作为国外品牌，市场上认可度更高，因而公司产品的品牌推广、口碑的积累均需要一定的时间。另一方面，公司生产和销售该产品需要垫付较多的营运资金，包括持续投入研发和试验的开支，将会加剧公司的资金压力。公司关于打磨车业务进行了长期布局规划，公司的快速钢轨打磨车业务不具有偶发性，该业务具有可持续性和成长性。

（5）公司业务种类较多主要系铁路产业链较长，细分市场的产品和服务精细化程度较高，并且该行业对于产品的安全性、可靠性要求高，产品技术、应用验证周期长，同时，产品研发周期长，研发投入大，因而导致与铁路行业有关的产品或服务较为细分。同行业可比公司提供的产品和服务种类也较多，公司与同行业可比公司的情况不存在较大差异，公司业务种类较多符合行业特点，也具有商业合理性。公司业务种类较多不会对经营稳定性产生不利影响，公司的收入增长率与同行业可比公司情况相匹配。公司具备保持业绩增长的持续研发能力。

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，铁路行业以及城市轨道交通行业固定投资体量依然巨大，同时，全国高速铁路营业里程以及全国城市轨道运营里程逐年增长，因而公司的下游应用领域发展前景向好，为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了保障。报告期内公司的主要产品及服务均有相关的政策文件作为依据，其中，报告期内收入占比较高的业务，地震预警系统以及测绘服务均有强制性的政策要求，也为公司经营业绩的稳定性与成长性提供了依据。基于可预测的范围内，公司各产品及服务合计的市场空间合计不低于 157.61 亿元，市场空间规模较大。公司的主要产品及服务具备一定的竞争优势，其中，地震预警系统、道岔监测系统、测绘服务中的精测网评估和沉降评估等咨询评估类业务、被动式快速钢轨打磨车及打磨技术等业务，公司具备较强的市场竞争能力。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 and 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。综上，公司经营业绩具有稳定性与成长性。

（二）对于执行周期较长或较短、合同签署日晚于开工日、验收日期为非工作日的项目，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论；对于在开通运营或联调后支付款项的项目，结合收入确认时点与开通运营或联调时点之间的差异，说明是否存在确认收入后仍需提供设备、配件、服务的情况，并说明相关核查程序、核查证据、核查结果及结论

1. 对于执行周期较长或较短、合同签署日晚于开工日、验收日期为非工作日的项目，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论

（1）核查程序

针对执行周期较长或较短的项目，我们实施了以下核查程序：

①获取并查阅发行人采购和生产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访谈公司业务人员，了解各类业务的一般执行周期，了解各类业务具体实施过程，分析各类业务一般执行周期的合理性。

③筛选出执行周期较长或较短的项目，向业务人员了解相关项目执行周期较长或较短的具体原因，结合合同主要条款分析并评价其合理性。

④检查相关项目的收入确认单据，核实收入确认时点的准确性。

⑤函证相关项目的验收时间和结算金额，核实收入确认金额和时点的准确性。

⑥分析相关项目的成本构成是否异常，检查相关项目的材料出库单、薪酬分配表及劳务结算单等单据，核实成本投入的时间与实施周期是否匹配，重点核实验收时点后是否发生成本，核实项目投入成本的准确性和完整性。

⑦对报告期内重要客户实施访谈，向客户了解相关年度的采购以及验收情况，核实公司的执行周期是否准确。

⑧检查客户的回款单据，核实客户回款的及时性。

⑨获取客户调整实施计划的通知文件，核实部分项目执行周期较长的原因。

针对合同签署日晚于开工日的项目，我们实施了以下核查程序：

①访谈公司管理人员，了解合同签署日晚于开工日的原因，分析并评价原因的合理性。

②对于合同签署日晚于开工日销售金额 100 万元以上的项目，检查中标通知书等文件，核实合同签订日期是否准确。具体核查情况如下：

单位：万元

期 间	100 万元以上项目 销售金额	核查金额	核查比例
2021 年度	5,532.65	5,115.53	92.46%
2022 年度	5,151.10	5,151.10	100.00%
2023 年度	4,905.94	4,799.45	97.83%
2024 年 1-6 月	5,150.46	4,339.92	84.26%

③获取并检查相关项目的客户通知单及工作会议纪要等文件，核实合同签署日晚于开工日的合理性。

④对报告期内重要客户实施访谈，向客户了解相关年度的采购以及验收情况，核实公司开工时间的准确性。

⑤检查相关项目的材料出库单、项目考勤表等单据，核实成本投入的时间与实施周期是否匹配。

⑥查询客户群体主要为国有企业、事业单位、政府部门等的其他公司是否存在未签约先开工的情形，核实未签约先开工情形是否符合客户交易惯例。具体情况如下：

序号	公司名称	主营业务	客户/终端用户分布	未签约先开工情况
1	铁大科技	铁大科技一直专注于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。	客户主要是国家铁路局和地方铁路集团公司、铁路公司和具有雄厚实力、信誉良好的大中型企业	2021 年存在项目合同签订日晚于开始发货日，主要系公司的客户群体主要为国有企业，客户内部合同审批签订流程较长，发行人在项目中标或确定合作意向后，双方已对合同涉及的核心条款达成一致，发行人按照客户订单开展工作，待客户内部审批通过后再签订正式合同。
2	星环科技	星环科技是一家企业级大数据基础软件开发商，围绕数据的集成、存储、治理、建模、分析、挖掘和流通等数据全生命周期提供基础软件及服务	主营业务收入按终端用户行业分类主要为金融、政府、能源、电信等	2019-2021 年，除软件产品授权、软硬一体产品业务外的项目中先实施后签约收入占比分别为 54.79%、56.07%、42.16%
3	山大地纬	山大地纬是专注于政务、医保医疗、用电等领域信息化建设的行业软件解决方案提供商和服务商，主要面向政府部门、医疗机构、国家电网及下属企业等客户提供行业新兴应用软件开发、技术服务及系统集成等一揽子解决方案	主要客户为政府部门、医疗机构、国家电网及下属企业等	2017 年、2018 年、2019 年开工早于签订合同项目合同金额分别为 12,373.91 万元、8,590.52 万元、3,571.26 万元，2016 年至 2019 年存在 19 个项目合同签订日期晚于开工日期且跨年的情况，其中 14 个项目涉及政府客户

⑦检查相关项目的收入确认单据，核实相关收入是否已确认。

⑧检查客户的回款单据，核实客户回款的及时性。

针对验收日期为非工作日的项目，我们实施了以下核查程序：

①检查相关项目的销售合同、验收单据等原始单据，核实收入确认时点的准确性。

②检查相关项目材料出库单等原始单据，核实是否存在验收日之后发生项目成本的情况，核实收入确认时点的准确性。

③访谈公司业务人员，了解验收日期为非工作日的具体情况及形成的原因，分析并评价原因的合理性。

④函证相关项目的验收时间和结算金额，核实收入确认金额和时点的准确性。

⑤对报告期内重要客户实施访谈，向客户了解相关年度的采购以及验收情况，核实公司的收入确认时间是否准确。

⑥公司的客户主要涉及交通领域的国有企业，查询主要客户为国有企业、

事业单位、政府部门等的其他公司是否存在验收日为非工作日的情形。查询到客户群体涉及国有企业的“捷瑞数字”同样存在验收日为非工作日的情形，且理由“周末为客户上班时间，项目正好在周末完工或验收”，与公司的情况类似。

⑦检查客户的回款单据，核实客户回款的及时性。

(2) 核查结果及结论

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，另一方面系公共卫生事件和备件的准备情况、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。

2. 对于在开通运营或联调后支付款项的项目，结合收入确认时点与开通运营或联调时点之间的差异，说明是否存在确认收入后仍需提供设备、配件、服务的情况，并说明相关核查程序、核查证据、核查结果及结论

(1) 分析过程

铁路的开通运营是指铁路线路经过建设、测试和验收后，正式对外提供运输服务的状态，联调联试是铁路开通运营前的必要准备阶段，对铁路线路的多个系统和设备之间协调一致，共同完成测试和调试。铁路线路开通运营和联调联试需要多个系统和设备安装调试完毕后才能进行，通常晚于单项系统或设备安装调试完毕时点。

报告期各期，在开通运营或联调后支付款项的项目具体情况如下：

单位：万元

项目名称	合同主要支付条款	收入金额	收入确认日期	开通运营或联调日期	确认收入后的维护费用
------	----------	------	--------	-----------	------------

成渝高铁的地震预警系统	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 30 日内向卖方支付该批合同设备 60% 的价款， 二阶段，在项目开通运营（或设备正式运行验收合格）后 30 日内向卖方支付该批合同设备 35% 的价款。 三阶段，质量保证期满后，向卖方支付质保金。	3,548.48	2021/6/30	2022/6/28	2.31
郑济地震预警监测系统	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 30 日内向卖方支付该批合同设备 60% 的价款。 二阶段，在项目开通运营（或设备正式运行验收合格）后 30 日内向卖方支付该批合同设备 35% 的价款。	2,603.66	2021/12/20	2022/6/20	10.82
成贵 2022 地震预警监测系统	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。	3,215.45	2022/12/21	尚未联调	3.17
成贵地震预警监测系统	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 30 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或设备正式运行验收合格）后 30 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。	3,040.30	2022/12/21	尚未联调	1.36
南崇地震预警监测系统	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。	2,936.19	2022/6/15	2022/12/5	11.05

南宁枢纽地震预警监测系统	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。	340.59	2022/12/29	2023/8/31	1.81
南玉地震预警监测系统	先货后款。 一阶段，甲方在对账结算并收到乙方开具的增值税专用发票后向乙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，向乙方支付合同设备 37%的验收价款。 三阶段，质保金为货款金额的 3%（无息），到期支付。	2,230.09	2023/12/18	2024/12/30	1.47
成自地震预警监测系统	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。	1,658.81	2023/6/26	2023/12/26	1.38
自宜地震预警监测系统	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。	1,355.13	2023/6/26	2023/12/26	1.63
贵南贵州段地震预警监测系统	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。	976.82	2023/6/29	2023/8/31	2.62
贵南广西地震预警监测系统	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。	756.48	2023/2/23	2023/8/31	1.90

郑济（濮阳段）地震预警监测系统	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。	569.48	2023/9/27	2023/12/8	0.58
集大原集大段地震预警监测系统	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。	1,038.05	2024/6/24	2024/12/31	0.26

注：成渝及成贵高铁为既有线路，相应日期为联调日期，其余为开通运营日期。

公司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及指导安装调试的履约义务，并取得买方提供的验收单据时确认收入。

一般在公司产品交付验收后，至开通运营或联调时点间隔半年至一年时间，在此期间，公司不涉及提供设备的情况，但根据合同约定需要提供售后服务，主要是公司应设备管理单位要求设在铁路沿线进行应急值守和对设备管理单位维护人员的培训，以及组织供应商技术人员配合对已交付设备进行相关功能、性能测试等。相应售后服务支持以技术人员的差旅费用为主，其次为在配合设备管理单位进行相关测试过程中，搭建测试环境需要使用到一些仪器仪表、测试工具及材料等，售后服务支出金额较小。

（2）核查程序

①检查相关合同中关于开通运营或联调后支付款项的条款、质保和售后服务条款。

②检查项目质保期支出的情况，检查大额的材料出库单、费用报销等单据，核实成本投入的时间。

③访谈公司业务人员，了解客户及铁路局对地震预警系统设备的验收方式及流程。

④执行对客户访谈程序，了解客户对发行人的验收方式、验收流程及质保期的约定，并获取了被访谈人签字的访谈提纲、被访谈人身份证明等资料。

⑤针对年度验收结算的地震预警系统主要项目，现场查看项目现场情况，并询问现场业务人员实施安装情况，判断项目是否处于完工状态。

⑥执行函证程序，函证内容包括项目在建/完工状态，完工日期。

（3）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

公司在完成供货及指导安装调试的履约义务，并取得买方提供的验收单据时确认收入，收入确认后至开通运营或联调之间，不涉及设备的提供，但会根据合同约定需要提供售后服务，提供调试配合、测试环境搭建的仪器和材料等，售后服务支出金额较小。

（三）说明新型材料-聚氨酯减振垫采用净额法确认收入、货物由供应商直接发往客户现场的原因，后续生产安排及会计处理合规性；说明对于同时存在总额法及净额法确认收入的铁路信息化系统业务，结合各期主要合同具体条款，说明发行人收入确认合规性

1. 分析过程

（1）说明新型材料-聚氨酯减振垫采用净额法确认收入、货物由供应商直接发往客户现场的原因，后续生产安排及会计处理合规性

①新型材料-聚氨酯减振垫采用净额法确认收入符合会计准则规定

新型材料-聚氨酯减振垫为公司的新业务，2024年上半年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2024年1-6月收入进行了净额确认。

根据《企业会计准则第14号——收入》规定，“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人。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。

②货物由供应商直接发往客户现场的原因

本项目公司从供应商处采购，加工完成后由供应商直接发往客户方实施现场，主要是公司应客户要求缩短供货周期，其次公司从控制成本方面考虑节省转运运输费用，因此货物由供应商直接发往客户现场。

③后续生产安排

目前公司正在对接成都地铁、广州地铁以及深圳地铁等减振降噪需求，根据市场调研情况，垫板的销售形势及技术要求，定制化安排生产减振垫。生产方面，未来公司将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。

（2）说明对于同时存在总额法及净额法确认收入的铁路信息化系统业务，结合各期主要合同具体条款，说明发行人收入确认合规性

铁路信息化系统服务主要分为两种业务模式，第一类是自主研发的软件，由公司自主向客户提供技术，公司适用总额法核算；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。对于外购软件的项目，如公司对供应商提供的软件进行整合服务，项目风险由公司承担，符合“主要责任人”身份，适用总额法核算，否则，仅确认加工费收入。同时铁路信息化系统部分业务为销售硬件产品，公司依据在商品转移前是否拥有对相关商品的控制权，判断公司是否符合“主要责任人”身份，满足“主要责任人”身份的，公司按照总额法确认收入，否则，适用净额法核算。

报告期内，铁路信息化系统业务采用净额法确认收入的主要项目合同条款如下：

单位：万元

期间	序号	项目名称	客户名称	销售收入金额	销售合同主要条款	供应商名称	采购合同主要条款	净额法判断
2024年1-6月	1	川藏实验室、拌和站技术服务项目 202302	北京经纬信息技术有限公司	156.83	完成指定的 6 个施工工区、6 个监理标拌和站、实验室终端采集系统安装调试、培训服务、现场巡检、功能新增与修复等技术服务工作；系统上线运行后在现场或远程进行系统安装调试、培训验收工作。	河南国享信息科技有限公司	乙方负责提供相关软件产品，及系统软件的升级与完善。	供应商承担整个项目的软件、硬件产品、技术服务以及后续升级等，公司仅提供支持，未提供重大的服务或进行组合产出，且公司不承担存货风险，不符合“主要责任人”身份。
	2	集大原铁路拌和站、实验室信息化项目	北京经纬信息技术有限公司	61.70	完成集大原铁路（内蒙段）施工及监理先期标、1 标、2 标拌和站实验室终端采集系统安装调试、培训服务、日常维护、现场巡检、功能新增与修复等技术服务工作；系统上线运行后两周内，在项目现场进行验收。	河南国享信息科技有限公司	乙方负责提供相关软件产品，及系统软件的升级与完善；乙方负责提供拌和站、实验室终端采集系统设计与部署、问题修复、功能新增开发服务与技术支持，达到用户使用和管理基本要求，保障系统平稳正常运行。	
	3	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	8.26	乙方需于合同签订后 7 天内完成系统软硬件的安装调试、培训服务；服务保障期为项目验收合格之日起至桩基施工结束，保障期内乙方负责日常维护、技术支持工作；系统上线运行后 30 个自然日内，在甲方项目部验收。	福建庄金科技有限公司	乙方负责为济滨高铁 3 标提供桩基施工管理终端系统相关技术服务，包括方案设计、硬件安装、软件部署、安装调试、技术支持、售后服务、现场服务、用户管理平台接入、使用技术支持、升级运维及免费培训等服务。	

2023 年度	1	济滨铁路信息化项目	山东铁投项目管理有限公司	710.14	技术服务的内容：系统安装调试、现场培训、技术支持与售后服务	河南国享信息科技有限公司	乙方负责提供相关软件产品，及系统软件的升级与完善乙方负责产品部署、问题修复与功能新增开发服务，达到用户使用和管理基本要求，保障系统平稳正常运行。
	2	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	150.46	乙方负责完成川藏铁路雅安至新都桥试验室、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。	河南国享信息科技有限公司	乙方负责系统软件的研发及升级；乙方负责产品部署、问题修复与功能新增开发服务，达到用户使用和管理基本要求，保障系统平稳正常运行；乙方负责对相关人员进行一次集中理论培训及软件操作。
	3	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	106.49	完成包银铁路(包头至临河段)施工及监理 1 标-5 标拌和站、试验室终端采集系统安装调试、培训服务、日常维护、现场巡检、功能新增与修复等技术服务工作。	河南国享信息科技有限公司	乙方负责提供相关软件产品；乙方负责系统软件的研发及升级；乙方负责产品部署、问题修复与功能新增开发服务，达到用户使用和管理基本要求，保障系统平稳正常运行；乙方负责对相关人员进行一次集中理论培训及软件操作使用培训。
2022 年度	1	黄黄铁路试验室、拌和站信息化 2.0 技术服务	北京经纬信息技术有限公司	239.15	乙方负责提供黄黄铁路试验室、拌和站信息化系统 2.0 的安装调试、用户培训，技术支持及升级维护。	河南国享信息科技有限公司	乙方负责产品部署调试、全项目周期的售后维护及升级；乙方负责项目的售后维护，系统升级，保证系统的正常运行且可满足项目业主或施工单位的要求。

	2	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	102.47	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。	河南国享信息科技有限公司	乙方负责产品部署调试、全项目周期的售后维护及升级；乙方负责项目的售后维护，系统升级，保证系统的正常运行且可满足项目业主或施工单位的要求。	
	3	昌景黄铁路安徽段试验、拌和站信息化项目	北京经纬信息技术有限公司	88.49	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。	河南国享信息科技有限公司	1、甲方负责工地试验室拌和站信息系统项目的产品定价、推广营销及与项目对应客户签订合同。2、乙方负责工地试验室拌和站信息系统项目的方案设计、产品部署实施、现场调试、用户培训、技术支持、全项目周期的售后维护及升级	
2021年度	1	昆明南工务段探伤及数据采集设备销售项目	中国铁路昆明局集团有限公司昆明南工务段	8.05	销售探伤及数据采集设备 1 套 送货地址：昆明南工务段管内	广东汕头超声电子股份有限公司	采购探伤及数据采集设备 1 套 送货地址：昆明南工务段管内	硬件由厂商直接发往现场，公司不承担存货风险，公司在商品转移前不拥有对相关商品的控制权。
	2	北京电子科技职业学院(周界报警)系统项目	北京益泰牡丹电子工程有限责任公司	1.64	销售激光对射、激光寻的器 送货地址：北京市大兴区亦庄经济开发区凉水河一街9号	成都松艾科技有限公司	采购激光对射探测器、激光寻的器、开关电源 送货地址：北京市大兴区凉水河一街9号	

上述铁路信息化的项目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，对部分软件项目外包给在技术和研发上有优势的供应商，供应商承担整个项目的执行及售后，公司仅提供支持，未对其提供的软件进行重大整合，对项目的人员和材料成本的投入较少，项目风险由供应商承担，公司在交易中身份并非主要责任人身份而系代理人身份。对部分硬件产品项目货物直接由供应商发至客户现场，公司不承担商品的存货风险，在转让商品之前不享有对该商品的控制权，因此采用净额法核算更具有严谨性。

报告期内，铁路信息化系统业务采用总额法主要项目的合同条款如下：

单位：万元

期间	序号	项目名称	客户名称	销售金额	主要供应商名称	主要采购产品	销售合同主要条款	采购合同主要条款
2024年 1-6月	1	西昆隧道衬砌质量监测与管理数字化信息系统（二期）技术服务项目	京昆高速铁路西昆有限公司	132.08	重庆云隧测绘技术有限公司	服务	完成西昆高铁隧道衬砌质量监测与管理数字化信息系统深化研究及应用的部署实施、用户培训与技术支持，保证平台软件可以正常运行；渝昆川渝段、云贵段、康渝正线和康渝连接线的技术环境服务、系统基础服务、功能服务、平台测试、平台实施。	乙方负责项目相关环境搭建与维护，保证环境稳定安全，维护及时；乙方负责平台软件框架部署与内外接口对接；乙方负责甲方提出的软件新增功能开发、界面修改与平台软件测试联调，满足用户交付要求与行业规定；新增功能详见附件。
	2	雄商六标中铁十一局西侯智能梁场信息化项目	北京经纬信息技术有限公司	81.70	厦门图扑软件科技有限公司	服务	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。	基于 HT for Web 图形界面开发工具包及编辑器扩展与后台的数据绑定、数据对接，乙方依据项目需求说明书进行设计、开发与交付，实现 Web 三维可视化的梁场系统。
	3	济滨铁路信息化增补项目	山东铁投项目管理有限公司	78.49	无对外采购	无对外采购	机场代建段拌和站生产管理系统、智能试验检测系统、铁路沉降观测系统安装调试、现场培训、技术支持与售后。	无对外采购

	4	康渝五标隧道掌子面施工管理平台项目	中铁北京工程局集团有限公司西安分公司	56.51	重庆云隧测绘技术有限公司	软件	乙方为甲方提供平台的安装调试、培训、维护与升级服务；乙方应于平台安装调试后 7 天内派遣 1 名身体健康、能够胜任工作的技术人员到甲方西渝高铁康渝段站前五标项目工地进行 1 天的技术服务，包括进行平台的培训、演示操作等；并向乙方免费提供相关培训材料及软件操作手册等。	按甲方要求完成西渝高铁康渝段站前五标隧道掌子面施工管理平台项目开发工作，主要内容为业主方管理系统（西昆高铁隧道衬砌质量监测与管理数字化信息系统）、终端的接口开发与功能更改。
2023 年度	1	康渝高铁站前 14 标隧道断面质量检测终端软件项目	中铁七局集团有限公司	49.53	重庆云隧测绘技术有限公司	软件	乙方为甲方提供软件系统的安装调试、培训、维护与升级服务。	委托供应商进行隧道断面质量检测系统终端软件的开发。
	2	渝昆梁场项目	北京经纬信息技术有限公司	39.25	厦门图扑软件科技有限公司	服务	完成渝万梁场 BIM 建模、现场的实施和服务工作，包括系统安装调试、梁场信息化管理系统使用培训及现场指导、梁场生产管理系统的使用培训及现场指导、日常售后技术运维服务、系统升级维护、现场巡检、系统各模块（张拉、压浆、静载）设备对接沟通等工作。	基于 HT for Web 图形界面开发工具包及编辑器扩展与后台的数据绑定、数据对接（1）乙方依据项目需求说明书进行设计、开发与交付；（2）乙方指导协助甲方完成现场部署、调试、技术指导安装与维护工作。
2022 年度	1	铁路隧道施工安全监测管理软件项目	中国铁道科学研究院集团有限公司	168.14	成都天佑智隧科技有限公司	软件	乙方根据本合同规定的范围和条件提供“铁路隧道施工安全监测管理”软件系统供甲方使用，由乙方负责软件的部署实施，按照实施方案实现软件功能。	采购隧道断面质量检测系统，合同签订后 7 个工作日内，乙方将本合同约定的软件交付至甲方指定地点。并根据甲方要求完成软件产品的安装部署工作。

	2	湖杭智能梁场	北京经纬信息技术有限公司	110.00	厦门图扑软件科技有限公司	服务	1.乙方负责湖杭铁路智能梁场生产管理系统的方案设计、安装调试、用户培训、技术支持及升级维护, 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; 4.负责系统的升级及应用人员培训工作。	梁场 3D 动画项目, 基于 HT for Web 图形界面开发工具包及编辑器扩展与后台的数据绑定、数据对接; 乙方依据项目需求说明书进行设计、开发与交付梁场概览图演示版。
	3	渝昆铁路隧道三维激光扫描系统项目	京昆高速铁路西昆有限公司	89.62	重庆云隧测绘技术有限公司	软件	完成西昆高速铁路隧道断面质量检测分析平台的部署实施、用户培训与技术支持, 保证平台软件可正常运行。	完成甲方指定项目隧道断面质量检测分析平台软件的修改与部署、进行用户培训、提供相关的技术支持保证平台软件可正常运行。
	4	渝昆云贵段 5 标三分部隧道断面质量检测系统项目	中铁十八局集团有限公司	51.33	重庆云隧测绘技术有限公司、成都纵横通达信息工程有限责任公司	软件及硬件	1、隧道断面质量检测信息系统 1 套 2、天宝全站扫描仪 (SX12) 1 台	1、三维激光扫描仪主机及配套软件; 2、完成甲方指定项目隧道断面质量检测分析平台软件的修改与部署、进行用户培训、提供相关的技术支持保证平台软件可以正常运行。
2021 年度	1	汕汕铁路梁场信息化项目	北京经纬信息技术有限公司	56.51	零星采购劳务等, 采购金额小于 5 万元	劳务	汕汕铁路梁场系统的现场实施、培训、问题的收集和解决等信息化服务	零星采购劳务等, 采购金额小于 5 万元。
	2	徐州东站站台端入侵监测报警系统	上海申铁信息工程有限公司徐州分公司	54.42	零星采购原材料等, 采购金额小于 5 万元	原材料	铁路站台端部入侵报警系统及站台端部入侵报警系统分机 (激光雷达一体机)	零星采购原材料等, 采购金额小于 5 万元。

	3	济南东站站台端入侵监测报警系统	北京万相融通科技股份有限公司	90.65	北京国信盈合科技有限公司	原材料	新建济南至青岛高速铁路“四电”及相关工程 JQGTSDSG-2 标济青高铁车站站台端部防入侵报警系统工程的供货、施工、调试。	雷达控制柜等设备采购
--	---	-----------------	----------------	-------	--------------	-----	--	------------

对于总额法确认收入的铁路信息化系统，主要项目均为公司自有软件和项目人员实施，少部分存在向厦门图扑软件科技有限公司和重庆云隧测绘技术有限公司等进行部分软件的采购，对该部分公司也需要整合后交付给客户。其中：

（1）智能梁场生产管理系统为公司自主研发的软件，由公司自主向客户提供技术，智能梁场项目对外采购的主要供应商为厦门图扑软件科技有限公司，采购内容是三维建模设计服务，三维建模模块在展示功能方面的多样性和实用性，应用于公司智能梁场生产管理系统效果展示上。

（2）公司对外采购软件主要供应商为重庆云隧测绘技术有限公司，重庆云隧测绘技术有限公司主要提供的是应用于隧道场景信息化的基础软件，其次还有平台新增功能的开发，公司需根据不同客户需求定制化设计方案，对接重庆云隧测绘技术有限公司进行功能开发及软件修改等，最终验收与交付是由公司现场或远程部署实施交付给客户，公司承担向客户转让商品的主要责任，公司作为“主要责任人”，适用总额法确认收入。

综上所述，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，符合《企业会计准则》相关规定要求。

2. 核查程序

（1）访谈管理层人员，了解报告期内采用净额法确认收入的订单情况，了解采用不同收入确认方法的具体原因及合理性。

（2）访谈公司铁路信息化系统业务人员，了解销售合同具体内容及执行情况，了解不同项目中公司所提供的服务及对外采购的具体内容。

（3）检查铁路信息化系统和新型材料-聚氨酯减振垫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、货物及资金流转情况，梳理合同的相关条款，分析控制权转移及收入确认方式是否符合《企业会计准则》规定。

（4）获取发行人收入成本明细表，筛选铁路信息化系统总额法确认收入的主要订单，查阅销售金额及对应的采购供应商，检查主要销售订单和采购合同条款，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，分析收入确认方式是否合理。

3. 核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

（1）新型材料-聚氨酯减振垫由供应商直接发往客户方实施现场，主要是应客户要求缩短供货周期，以及节省转运运输费用，具有合理性；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；后续发行人将结合市场环境考虑利用公司技术，根据客户需求定制产品，由服务商进行加工生产。

（2）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，采用总额法和净额法不同收入确认方法具有合理性，符合《企业会计准则》相关规定要求。

(四) 补充说明细节测试，穿行测试，截止性测试，收入、应收账款、预收款项函证，客户访谈，境外项目核查等核查程序的具体实施情况及取得的核查证据和结论，并说明相关核查程序及替代程序的充分性；说明函证抽样的具体程序及标准，是否存在客户不配合函证的情况及其原因

1. 补充说明细节测试，穿行测试，截止性测试，收入、应收账款、预收款项函证，客户访谈，境外项目核查等核查程序的具体实施情况及取得的核查证据和结论，并说明相关核查程序及替代程序的充分性

(1) 细节测试

对报告期内主要业务收入执行细节测试检查相应的销售合同、出库单、履约确认函、验收报告/验收单/验工计价单/结算单、签收单/合同结算单、回款单据等资料，核查收入确认的准确性和真实性。具体检查比例情况如下：

单位：万元

年 份	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
营业收入总额	10,697.20	27,344.41	23,548.16	20,429.95
核查收入	10,466.66	26,909.02	23,040.73	19,891.38
核查比例	97.84%	98.41%	97.85%	97.36%

报告期各期收入核查比例均高于 97%，核查范围充分。

(2) 穿行测试

保荐机构、申报会计师通过对公司报告期各期销售与收入循环整个流程执行穿行测试，并记录测试过程和结论。

① 测试过程

保荐机构、申报会计师通过访谈公司相关部门负责人了解各报告期间销售情况及业务流程，并形成访谈记录；获取公司内部管理制度-《商务运营册》，查阅各报告期内销售全流程业务资料、财务资料及系统操作流程资料，根据公司内部管理制度-《商务运营册》和审计指引，对公司招标管理、客户信用管理、销售合同管理、收入确认与回款管理、应收账款管理等主要环节进行穿行测试，观察业务人员如何进行招标、投标流程，获取中标通知书，检查公司销售订单及招投标是否经相关人员审核；观察业务员如何处理收集客户资料，检查超信用生产申请，客户信用评价表，客户资信评级报告是否经相关人员审批，是否及时更新维护客户档案数据；检查销售合同和审批流程是否有效，合同是否盖

章，签字等手续是否完善，合同条款是否合理，主要条款约定是否与公司管理制度一致，根据银行回单确认客户是否按照合同条款要求及时回款；询问公司财资中心相关会计人员，获取发票、收入确认相关资料，检查收入确认相关资料是否经相关人员审核以及是否有客户签章；询问相关财务人员及业务人员，获取公司对账记录、催收记录、坏账计提表及坏账计提审批记录，检查是否定期与客户对账，对于超出信用期限的客户是否执行催收程序，检查是否按照会计政策计提坏账，坏账损失的确定是否经相关人员审核与审批。

② 测试结论

经测试，公司销售与收款业务流程相关控制得到执行。

（3）截止测试

保荐机构、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、收入确认时点是否恰当；从销售明细账出发，检查相关的出库单、销售发票、履约确认函、合同、验收报告/验收单/验工计价单/结算单、签收单/合同结算单支持性文件，核查发行人是否存在收入跨期的情况。截止性测试执行情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
资产负债表日前一个月截止测试抽查金额	7,799.01	8,614.99	9,863.41	8,124.69
资产负债表日前一个月收入总额	7,808.38	9,531.97	11,136.29	9,259.96
抽查比例	99.88%	90.38%	88.57%	87.74%
资产负债表日后一个月截止测试抽查金额	9.47	334.14	223.28	178.67
资产负债表日后一个月收入总额	9.47	334.14	223.28	235.65
抽查比例	100.00%	100.00%	100.00%	75.82%

经测试，公司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。

（4）收入、应收账款、预收款项函证程序

保荐机构、申报会计师对报告期各期末收入金额、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。

报告期各期收入的发函及回函情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入（A）	10,697.20	27,344.41	23,548.16	20,429.95
发函金额（B）	9,493.43	23,048.93	20,097.03	14,800.91
发 函 比 例 （C=B/A）	88.75%	84.29%	85.34%	72.45%
回 函 相 符 金 额 （D）	8,032.15	20,511.37	17,903.86	14,611.25
经调节后相符金 额（E）	—	640.11	617.35	—
回 函 比 例 （ F= （D+E）/A）	75.09%	77.35%	78.65%	71.52%
替 代 测 试 金 额 （G）	1,461.28	1,897.45	1,575.82	189.66
替 代 测 试 比 例 （H=G/A）	13.66%	6.94%	6.69%	0.93%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄	邮寄

报告期各期末应收账款（含合同资产）的发函及回函情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应收账款+合同资 产余额（A）	28,251.43	27,579.63	23,020.95	17,399.64
发函金额（B）	22,638.89	22,663.82	19,463.41	13,104.73
发 函 比 例 （C=B/A）	80.13%	82.18%	84.55%	75.32%
回 函 相 符 金 额 （D）	19,284.71	20,101.83	17,569.05	12,311.89
经调节后相符金 额（E）	521.99	—	565.69	—
回 函 比 例 （ F= （D+E）/A）	70.11%	72.89%	78.77%	70.76%
替代测试金额(G)	2,832.19	2,561.98	1,328.67	792.83
替 代 测 试 比 例 (H=G/A)	10.02%	9.29%	5.77%	4.56%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄	邮寄

报告期各期末预收款项（含合同负债）的发函及回函情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
-----	-----------------	---------------------	---------------------	---------------------

预收账款+合同负债余额 (A)	2,706.22	2,694.77	2,553.57	3,728.04
发函金额 (B)	2,134.69	2,167.79	1,950.43	2,971.57
发 函 比 例 (C=B/A)	78.88%	80.44%	76.38%	79.71%
回 函 相 符 金 额 (D)	1,415.58	1,555.53	1,088.89	2,274.97
经调节后相符金额 (E)	—	—	—	—
回 函 比 例 (F= (D+E)/A)	52.31%	57.72%	42.64%	61.02%
替代测试金额(G)	719.11	612.26	861.54	696.60
替 代 测 试 比 例 (H=G/A)	26.57%	22.72%	33.74%	18.69%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄	邮寄

在实施函证程序时，保荐机构、申报会计师对选择被询证对象、询证函的发出和收回保持了控制，具体程序如下：

①对被询证对象的选取与询证函设计、制作的控制

保荐机构、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、各期销售金额，独立选取大额、新增、各期变动较大的样本；针对预收账款及合同负债函证结合客户信用情况、相关业务情况分析后，对金额较大客户执行函证程序。

根据所选取的发函样本，自行填制相关函证内容，公司进行核对函证内容后，保荐机构、申报会计师全程监督公章盖印过程，并在拟发询证函中要求被询证对象将回函直接寄送至保荐机构、申报会计师函证中心所在地址。

②函证的过程控制

保荐机构、申报会计师对询证函邮寄函证，实时跟踪函件信息，并要求被询证客户直接寄至保荐机构、申报会计师函证中心所在地址。

通过第三方平台企查查查询被函证单位的工商信息，比对函证地址是否与被函证单位注册地址、经营地址一致，地址不一致的，采用以下两种方式进行处理：通过合同查询公司通讯地址或者通过百度或高德地图、企业官网等方式验证收件地址的可靠性。

收到纸质回函后，核查回函地址是否与发函地址、被函证单位工商地址、经营地址一致；核对函证内容是否与发函内容一致、回函是否存在涂改痕迹等异常情况，核查是否存在异常。

③针对未回函客户，保荐机构、申报会计师执行替代测试程序进行确认，主要包括检查销售合同、履约确认函、验收报告/验收单/验工计价单/结算单、签收单/合同结算单等。

（5）访谈程序

① 具体核查方法

保荐机构、申报会计师综合考虑业务类型、客户性质和业务实际情况，对发行人报告期内主要客户执行访谈程序，了解发行人与其业务合作背景、订单获取方式、交易内容、项目周期、结算流程、合同条款、是否存在纠纷事项等信息，了解发行人与客户是否存在关联关系，获取了被访谈人签字的访谈记录被访谈人身份证明、现场合影等资料，确认发行人销售收入的真实性、报告期内与主要客户销售收入变动的合理性。

②核查数量、金额及比例

报告期各期，保荐机构、申报会计师对发行人主要客户访谈情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
访谈家数	17	24	20	19
访谈客户营业收入金额	8,278.48	20,227.74	17,589.49	15,175.61
营业收入总额	10,697.20	27,344.41	23,548.16	20,429.95
访谈比例	77.39%	73.97%	74.70%	74.28%

报告期内，对发行人主要客户执行了访谈程序，2021 年至 2024 年 1-6 月各期主要客户访谈家数分别为 19 家、20 家、24 家和 17 家，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 74.28%、74.70%、73.97% 和 77.39%，访谈比例较高。

（6）境外项目核查程序

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：

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	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 日进行现场实施，2023 年 4 月取得验收单据并确认收入。

②核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师实施了以下核查程序：

- A. 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。
- B. 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。
- C. 通过对项目实施监盘、访谈、函证，了解项目具体情况。
- D. 通过公开渠道查询雅万高铁的实施进度情况。

③核查结论

经核查，保荐机构、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。

2. 说明函证抽样的具体程序及标准，是否存在客户不配合函证的情况及其原因

函证抽样具体程序及标准见本问询函回复之“问题 1/六/（四）/1、（4）”。

公司不存在客户不配合回函情况，针对客户未回函情况，保荐机构、申报会计师正常执行替代测试程序进行确认。

综上所述，保荐机构和申报会计师通过细节测试，穿行测试，截止性测试，收入、应收账款、预收款项函证，客户访谈，境外项目核查等核查程序的具体实施情况及取得的核查证据和结论具有合规性、真实性、合理性，相关核查程序及替代程序具有充分性。

函证抽样的具体程序及标准合理，不存在客户不配合函证的情况，针对未回函客户保荐机构、申报会计师正常执行替代测试。

（五）说明对发行人未验收项目的核查充分性，替代措施及其充分有效性

保荐机构、申报会计师核查程序：

（1）查阅项目明细账，访谈相关项目负责人及对应客户，了解报告期内相关项目的执行情况。

（2）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、入库单或劳务结算单、租赁结算单据、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。

报告期各期末，公司应付账款函证的情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
应付账款余额（A）	13,595.39	13,081.34	14,224.45	9,914.74
发函金额（B）	11,230.22	10,972.65	12,706.38	8,683.88
发函比例（C=B/A）	82.60%	83.88%	89.33%	87.59%
回函相符金额（D）	10,612.11	9,934.79	12,158.18	8,070.21
经调节后相符金额（E）	-	507.46	48.89	399.56
回函比例（F=（D+E）/A）	78.06%	79.83%	85.82%	85.43%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄	邮寄

报告期各期末，公司对采购额函证的情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
-----	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------

采购额（A）	6,674.22	15,882.84	15,837.91	11,264.08
发函金额（B）	4,624.85	11,191.73	12,435.90	6,278.24
发函比例（C=B/A）	69.29%	70.46%	78.52%	55.74%
回函相符金额（D）	4,192.76	10,721.24	11,002.25	5,876.61
经调节后相符金额（E）	—	151.53	407.62	20.14
回函比例（F=（D+E）/A）	62.82%	68.46%	72.04%	52.35%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄	邮寄

报告期各期末，对应付账款余额发函比例分别为 87.59%、89.33%、83.88% 和 82.60%，回函比例分别为 85.43%、85.82%、79.83%和 78.06%。对采购额发函比例分别为 55.74%、78.52%、70.46%和 69.29%，回函比例分别为 52.35%、72.04%、68.46%和 62.82%。

报告期，回函存在差异函证经应付账款回函调节后相符，回函差异具体情况如下：

单位：万元

函证截止日期	供应商名称	调节后相符金额	备注
2021/12/31	浙江大华科技有限公司	399.56	差异为入账时间性差异，已经在差异余额调节表中进行核查
2022/12/31	眉山市广源劳务有限责任公司	48.89	差异为入账时间性差异，已经在差异余额调节表中进行核查
2023/12/31	四川优力源电子科技有限公司	378.88	差异为入账时间性差异，已经在差异余额调节表中进行核查
2023/12/31	浙江大华科技有限公司	119.30	差异为入账时间性差异，已经在差异余额调节表中进行核查
2023/12/31	成都保利美新材料有限公司	9.29	差异为入账时间性差异，已经在差异余额调节表中进行核查

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（包括但不限于采购合同、入库单、发票、银行回单、期后结算单据、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。

（3）保荐机构、申报会计师对主要供应商实施走访并进行访谈，访谈情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
访谈家数	30	41	37	39
访谈供应商采购额	4,873.64	10,946.77	11,177.47	6,746.90

采购额	6,674.22	15,882.84	15,837.91	11,264.08
访谈比例	73.02%	68.92%	70.57%	59.90%

报告期内，对发行人主要供应商执行了访谈程序，2021年至2024年1-6月各期主要供应商访谈家数分别为39家、37家、41家和30家。供应商访谈的主要内容包括供应商的基本情况、与发行人的合作历史、订货模式、结算方式等情况、是否存在关联关系等。报告期各期，发行人对访谈供应商实现的采购额占采购额的比例分别为59.90%、70.57%、68.92%、73.02%，访谈比例较高。

(4) 申报期内，保荐机构、申报会计师就各期采购额抽取大额供应商、部分10万元以下小额供应商进行采购核查，采购核查情况如下：

单位：万元

项 目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
大额供应商采购核查家数	16	32	24	32
核查大额供应商采购额	4,541.76	10,141.51	11,063.01	7,538.55
大额供应商采购核查比例	68.05%	63.85%	69.85%	66.93%
10万元以下小额供应商采购核查家数	31	30	31	31
核查10万元以下小额供应商采购额	208.36	221.91	214.32	222.82
10万元以下小额供应商采购核查比例	3.34%	1.35%	1.40%	1.85%
当年度总采购额	6,674.22	15,882.84	15,837.91	11,264.08
当年度采购核查比例	71.39%	65.20%	71.25%	68.78%

报告期内，对大额供应商、部分10万元以下供应商进行采购核查，2021年至2024年1-6月各期采购核查家数分别为63家、55家、62家和47家。采购核查的主要内容包括采购合同、入库单或劳务结算单、租赁结算单据、发票等单据，核查采购内容及采购金额的准确性和真实性；报告期各期，采购核查的比例分别为68.78%、71.25%、65.20%、71.39%，核查比例较高。

(5) 实地走访发行人相关项目，与公司按成本计算的完工进度进行印证。对于期末尚未领用的原材料、库存商品执行监盘程序，并取得签字确认的监盘表；对于期末在执行的项目进行现场查看，确认形象进度与实际完工进度的匹配性，确认项目执行与交付情况等；

报告期各期末，存货监盘情况如下：

项 目	2024 年 6 月末存 货监盘	2023 年末存货监盘	2022 年末存货监盘	2021 年末存 货监盘
监 盘 时 间	2024 年 6 月 30 日、2024 年 7 月 1 日-2024 年 8 月 1 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	2021 年 12 月 31 日
监 盘 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	成都新津
监 盘 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	原 材 料、 库 存 商 品
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	公 司 仓 库 管 理 人 员
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	财 务 人 员、 容 诚
监 盘 方 式	现场监盘	现场监盘、视频监盘	现场监盘、视频监盘	现场监盘
监 盘 结 果	经监盘，无异常	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 578.28 万元、3,227.16 万元、2,827.18 万元和 2,497.12 万元，占各期末存货余额比例分别为 13.48%、61.05%、56.57%和 49.53%。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 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
监盘数量	17	15	10	—
未验收项目数量	130	128	113	88
监盘数量占比	13.08%	11.72%	8.85%	0.00%
监盘金额	2,049.10	2,272.84	2,087.60	0.00
未验收项目存货金额	4,464.68	4,443.67	4,146.17	3,710.77
监盘金额占比	45.90%	51.15%	50.35%	0.00%

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：0.00%、8.85%、11.72%和 13.08%，其中 2021 年由于公共卫生事件未对未验收项目进行监盘。监盘数量占比较小，主要系选取了金额较大的未验收项目进行监盘所致。对未验收项目监盘金额比例分别为 0.00%、50.35%、51.15%和 45.90%，监盘未见重大异常。

鉴于存在上述因公共卫生事件无法实施监盘的情况，项目组补充如下核查程序：

对报告期各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实施进度的差异情况等进行了核查，核查金额分别为 2,414.42 万元、2,438.49 万元、2,939.54 万元和 2,283.95 万元，占比分别为 65.07%、58.81%、66.15%和 51.16%。

（6）对客户执行预收款函证，函证项目是否在建情况

报告期各期末，预收账款（含对应合同负债及其他流动负债）的发函及回函情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 6 月 30 日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
预收账款+合同负债余额（A）	2,706.22	2,694.77	2,553.57	3,728.04
发函金额（B）	2,134.69	2,167.79	1,950.43	2,971.57
发函比例（C=B/A）	78.88%	80.44%	76.38%	79.71%
回函相符金额（D）	1,415.58	1,555.53	1,088.89	2,274.97
经调节后相符金额（E）	—	—	—	—
回函比例（F=（D+E）/A）	52.31%	57.72%	42.64%	61.02%
发函方式	邮寄	邮寄	邮寄	邮寄

注：合同负债余额为期末列示在合同负债及其他流动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，保荐机构、申报会计师认为：报告期内，保荐机构、申报会计师复核项目成本明细，执行函证、走访程序以及采购核查程序，实地进行项目监盘，对客户执行预收款函证，函证项目是否在建情况，对发行人未验收项目的核查充分有效。

（六）说明针对与中国铁建、中国中铁及其关联方相关的客户与供应商重叠情况的核查程序及结论

1. 中国铁建、中国中铁及其关联方相关的客户与供应商重叠情况及原因

报告期内，公司向中国铁建、中国中铁及其关联方销售和采购情况如下：

单位：万元

公司名称	交易类别	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
		金额	金额	金额	金额
中国铁建及其关联方	销售	3,340.76	2,805.34	3,275.92	1,227.67
	采购	-	205.54	241.46	46.14
中国中铁及其关联方	销售	799.97	4,494.49	801.76	1,979.64
	采购	-	0.10	30.09	293.56

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主体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，因此中国铁建及其关联方、中国中铁及其关联方作为公司的主要客户具有合理性，并且符合行业惯例。

报告期内，公司向中国铁建、中国中铁及其关联方相关客户的销售内容包括了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、智能装备等多种公司的产品和服务，公司的销售对象主要系中国铁建、中国中铁下属的各个工程局，由于中国铁建、中国中铁等大型国有集团下属公司众多，因而从单体口径来说，公司针对中国铁建及其关联方、中国中铁及其关联方的单体公司销售为分散。

以下重点说明公司向中国铁建及其关联方、中国中铁及其关联方的有关采购情况：

（1）报告期内公司与中国铁建、中国中铁及其关联方主要采购情况
报告期内公司与中国铁建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 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
中铁第一勘察设计院集团有限公司	劳务	-	195.78	219.30	-
中铁物资集团东北有限公司	租赁费	-	-		41.16
	技术服务费		-	1.66	-
其他中国铁建及其关联方供应商	投标费	-	0.08	20.20	4.98
	中标服务费	-	9.68	-	-
	材料费	-	-	0.30	-
	合计	-	205.54	241.46	46.14

公司与中国铁建及其关联方采购内容主要为劳务、租赁费、技术服务费、

投标费等。采购对象主要系中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁物资集团东北有限公司等。

公司 2022 年、2023 年向中铁第一勘察设计院集团有限公司采购京石运营复测项目、石武（河北段）运营复测运营期精密控制网复测和构筑物变形监测项目的劳务服务。公司 2021 年从中铁物资集团东北有限公司租赁高速钢轨打磨车设备用于深圳地铁 20 号线打磨作业，2022 年向中铁物资集团东北有限公司采购钢轨打磨数据测试相关的服务。从单体口径来看，中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁物资集团东北有限公司均不是公司客户，公司不存在向上述公司同时销售和采购的情形。

此外，公司向其他中国铁建及其关联方供应商采购内容主要为投标费、中标服务费，均为履行招投标程序、获取订单等开展正常商业行为而发生的采购，具有合理性。

报告期内公司各主体与中国中铁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 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
中铁二院成都勘察设计院有限责任公司	设备款	-	-	-	258.36
山西天昇测绘检测工程有限公司	劳务	-	-	-	35.00
四川铁拓科技有限公司	咨询费	-	-	22.00	-
其他中国中铁及其关联方供应商	投标费	-	0.10	8.09	0.20
	合计	-	0.10	30.09	293.56

公司与中国中铁及其关联方采购内容主要为设备款、劳务、咨询费、投标费等。采购对象主要系中铁二院成都勘察设计院有限责任公司、山西天昇测绘检测工程有限公司、四川铁拓科技有限公司等。

公司 2021 年向中铁二院成都勘察设计院有限责任公司采购用于金简仁快速路涉铁监测项目监测设备采购的自动化全站仪、静力水准仪等设备，向山西天昇测绘检测工程有限公司采购南昆客专精测网、线路平纵断面复测项目中部分涉及插棱镜、扶尺、点位刷新等工作内容的劳务服务，公司 2022 年向四川铁拓科技有限公司采购高铁道岔监测系统的相关技术服务咨询。从单体口径来看，中铁二院成都勘察设计院有限责任公司、山西天昇测绘检测工程有限

公司、四川铁拓科技有限公司均不是公司客户，公司不存在向上述公司同时销售和采购的情形。

此外，公司向其他中国中铁及其关联方供应商采购内容主要为投标费，系为履行招投标程序、获取订单等开展正常商业行为而发生的采购，具有合理性。

综上所述，报告期内，公司向中国铁建、中国中铁及其关联方相关的客户与供应商重叠的原因符合商业逻辑，具有合理性。

2. 核查程序

（1）获取并查看公司报告期内收入明细和采购明细，核查中国铁建、中国中铁及其关联方相关的供应商及客户重合的情况。

（2）针对中国铁建、中国中铁及其关联方相关的主要客户，进行函证、走访，执行收入核查程序，对销售合同、收入确认凭证、验收单、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。

（3）针对中国铁建、中国中铁及其关联方相关的主要供应商，进行函证、走访，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。

（4）查阅企查查及其他公开渠道，获取中国铁建、中国中铁及其关联方相关的主要供应商、客户信息，核查此部分主要供应商、客户与公司是否存在关联关系。

（5）访谈公司的销售人员、采购人员，查阅行业相关案例，了解公司所处行业客户与供应商重叠情况是否属于行业惯例。

3. 核查结论

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，中国铁建、中国中铁及其关联方作为铁路新建或改造工程项目的主体，因而中国铁建、中国中铁及其关联方作为公司的主要客户具有合理性，并且符合行业惯例。

同时，公司在与中国铁建、中国中铁及其关联方合作过程中，为了履行招

投标程序、获取订单而向对方集团内公司采购投标费、中标服务费，该等采购属于正常商业行为，除此以外，公司偶发性地向中国铁建、中国中铁及其关联方采购劳务、设备款、各类服务等，但从单体口径来看，上述提供劳务、设备、服务的主体均不是公司的客户，上述情况下，公司不存在向单一主体同时销售和采购的情形。

综上，报告期内，公司对中国铁建、中国中铁及其关联方重叠客户和供应商的销售和采购基于实际的业务需要进行，销售和采购内容存在明显差异，除为获取销售订单支付的投标费、中标服务费以外，不涉及同时向同一主体销售和采购的情形，具有合理性。

（七）针对 10 万元以下零星采购，详细说明核查程序、核查证据、核查结果及结论

1. 核查程序

保荐机构、申报会计师对报告期内公司 10 万元以下（包含 10 万元，下同）小额供应商采购真实性进行核查，核查标准、核查比例、核查证据说明如下：

报告期各期，10 万元以下零星采购金额及占比情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
10 万元以下小额供应商采购总额	624.88	959.56	728.96	769.68
当期总采购额	6,674.22	15,882.84	15,837.91	11,264.08
10 万元以下小额供应商采购占比	9.36%	6.04%	4.60%	6.83%

报告期各期，10 万元以下供应商家数分布情况如下：

单位：家

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
7 万元-10 万元区间供应商家数	19	30	21	29
7 万元-10 万元区间供应商家数占比	5.49%	5.81%	5.66%	8.43%
5 万元-7 万元区间供应商家数	22	37	29	34
5 万元-7 万元区间供应商家数占比	6.36%	7.17%	7.82%	9.88%
0 万元-5 万元区间供应商家数	305	449	321	281
0 万元-5 万元区间供应商家数占比	88.15%	87.02%	86.52%	81.69%

注：0 万元-5 万元区间包含 0 万元，不含 5 万元；5 万元-7 万元区间包含 5 万元，不含 7 万元；7 万元-10 万元区间包含 7 万元，也包含 10 万元，下同。

报告期各期，10 万元以下供应商采购金额分布情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
7 万元-10 万元区间供应商采购总额	156.27	257.47	164.21	240.38
7 万元-10 万元区间供应商采购占比	25.01%	26.83%	22.53%	31.23%
5 万元-7 万元区间供应商采购总额	131.36	212.97	172.34	201.82
5 万元-7 万元区间供应商采购占比	21.02%	22.19%	23.64%	26.22%
0 万元-5 万元区间供应商采购总额	337.26	489.12	392.41	327.49
0 万元-5 万元区间供应商采购占比	53.97%	50.97%	53.83%	42.55%

结合上表可见，报告期各期 10 万元以下零星采购占当期总采购额的比例较低，10 万元以下小额供应商采购占当期总采购额的比例分别为 6.83%、4.60%、6.04%和 9.36%。同时，10 万元以下零星采购的分布较为分散，特别是 0 万元-5 万元区间供应商家数多，但综合考虑其采购金额占当期总采购额比例较小的情况下，保荐机构和申报会计师采取了以下的核查方法：针对 10 万元以下零星采购中，分层进行核查，其中，针对 7 万元-10 万元区间供应商选取大额采购核查，针对 5 万元-7 万元区间供应商采购，以及 0 万元-5 万元区间供应商采购进行随机抽样核查，上述区间各期至少随机选取 5 家供应商进行核查。

保荐机构和申报会计师检查了 10 万元以下小额供应商的采购合同、入库单或劳务结算单、租赁结算单据、发票等单据，核查采购内容及采购金额的准确性和真实性。

报告期内，针对 7 万元-10 万元区间供应商选取大额采购核查情况如下：

单位：家、万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
7 万元-10 万元区间核查家数	16	18	18	20
7 万元-10 万元区间核查家数占该层次数量比例	84.21%	60.00%	85.71%	68.97%
7 万元-10 万元区间核查采购总额	127.00	162.48	140.99	167.69
7 万元-10 万元区间核查采购占该层次金额比例	81.27%	63.11%	85.86%	69.76%

报告期内，针对其他区间供应商随机抽样核查情况如下：

单位：家、万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
5 万元-7 万元区间核查家数	10	5	8	6

5万元-7万元区间核查家数占该层次数量比例	45.45%	13.51%	27.59%	17.65%
0万元-5万元区间核查家数	5	7	5	5
0万元-5万元区间核查家数占该层次数量比例	1.64%	1.56%	1.56%	1.78%
5万元-7万元区间核查采购总额	61.73	29.53	50.56	32.65
5万元-7万元区间核查采购占该层次金额比例	46.99%	13.87%	29.34%	16.18%
0万元-5万元区间核查采购总额	19.63	29.90	22.77	22.48
0万元-5万元区间核查采购占该层次金额比例	5.82%	6.11%	5.80%	6.86%

2. 核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

报告期内，公司 10 万元以下小额供应商采购真实。

七、请保荐机构提供快速钢轨打磨车业务核查的相关工作底稿，报告期各期不同订单获取方式（招投标、非招投标）的前五大合同核查的相关工作底稿

保荐机构已提供快速钢轨打磨车业务核查的相关工作底稿，报告期各期不同订单获取方式（招投标、非招投标）的前五大合同核查的相关工作底稿。

问题 2. 关于财务内控规范性

根据申请文件及问询回复，（1）发行人在 2021 年签署了“线路障碍委托生产项目-沪昆线 K1818 等 6 个工程”合同（不含税金额 429.80 万元），并将上述业务作为销售业务处理，在 2021 年全额确认收入。上述业务为委托加工业务。

（2）除北京华铁信息技术有限公司外，发行人与国铁集团其他关联方存在服务费及其他类型采购 281.51 万元、215.65 万元、243.73 万元、332.52 万元。（3）报告期内，发行人与部分客户存在合同纠纷，且未对相应应收账款单项计提坏账准备。（4）发行人长期股权投资中 4 家被投资企业存在减值迹象，发行人对西南交大（上海）轨道交通研究院有限公司计提了减值。

请发行人：（1）结合合同主要条款及交易实质，补充说明对“线路障碍委托生产项目-沪昆线 K1818 等 6 个工程”采用总额法确认收入的合规性。（2）说明向国铁集团其他关联方采购服务的原因及必要性；是否存在单体口径下的客户与供应商重叠、原因及合理性、相关收入确认方法；同行业可比公司是否存在与国铁集团相关的客户及供应商重叠情况、相关收入确认方法。（3）说明未对涉及纠纷的应收款项单项计提坏账准备的原因及合规性，并说明相关应收款项收回情况。（4）结合资产预计未来现金流量现值的测算过程，说明未对部分存在减值迹象的被投资企业计提减值的原因及合规性。（5）说明是否存在《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 2 号》规定的财务内控不规范情形及整改完成具体时间。

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、结合合同主要条款及交易实质，补充说明对“线路障碍委托生产项目-沪昆线 K1818 等 6 个工程”采用总额法确认收入的合规性

（一）合同主要条款及交易实质

2021 年度，公司与成都铁路局桩基检测中心有限公司签署了《加工承揽合同》，向其销售用于沪昆线 K1818 等 6 个工程的线路障碍自动监测报警功能系统，合同形式上约定由公司为客户提供生产加工承揽，并在合同中约定由交大铁发提供加工所需原材料，由成都铁路局桩基检测中心有限公司提供技术资料，但该项业务合同在合同名称、形式条款上与业务实质及实际执行存在偏差。

该业务实质并非委托加工业务，而系公司向客户提供线路障碍自动监测报警系统产品的生产及销售业务，相关的生产用材料均由公司自主选择供应商进行采购，相关生产技术资料为公司自主拥有的研发成果，产品安装由公司按照客户要求安装（客户仅提供产品在项目现场的安装图纸资料）；该合同涉及的线路障碍自动监测报警系统系公司自研拥有的研发成果，公司拥有自主生产该系统的能力。公司在 2021 年至 2023 年期间，先后服务了包括成都铁路局桩基检测中心有限公司、广州铁路科开制造有限公司等多个客户，因此不涉及客户提供生产技术的情况。

公司从供应商采购原材料后，通过自己拥有技术进行生产加工，并最终向客户交付了产品，成都铁路局桩基检测中心有限公司对公司提供的产品进行整体验收，相关的售后服务由公司负责。基于合同名称、形式条款上与业务实质及实际执行存在偏差的情况，公司也取得了客户对业务实际情况的确认。

（二）对照企业会计准则和监管规则指引，公司采用总额法确认收入符合规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会[2017]22 号）：

“第四条 取得相关商品控制权，是指能够主导该商品的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

第三十四条 企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。” 分析如下：

判断因素	实际情况说明	主要责任人/代理人
------	--------	-----------

能够主导该商品的使用	公司是自主进行了原材料采购，且取得了相应材料控制权后进行了生产加工，项目实际执行过程中，所有的材料、设备、技术和生产过程全部由公司完成，且甲方未参与生产过程中原材料相关检验工作。	公司能够按自身意愿选择原材料供应商，相应的价格能够自主确定，从供应商采购的材料验收入库后即取得材料的控制权，在材料未完成安装之前，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；存货验收前，货物所有权的主要风险和报酬由公司独立承担，公司可以主导原材料的使用，公司拥有采购材料的控制权；公司针对销售的现场监控装置、三维激光扫描装置、智能分析视频监控装置、LED 报警灯装置等线路障碍自动监测报警系统产品系主要责任人。
从中获取几乎全部的经济利益	原材料由公司自主采购，供应商由公司自主选择，采购价格由公司与供应商协商确定；公司自供应商采购材料后取得原材料控制权，通过提供重大的服务将材料整合成客户要求的产品，经客户验收产品合格后，转让给客户。	原材料由公司与供应商自主协商确定，公司对原材料有完整销售定价权，公司可以通过加价向下游客户销售，可以获取原材料全部经济利益，公司针对销售的现场监控装置、三维激光扫描装置、智能分析视频监控装置、LED 报警灯装置等线路障碍自动监测报警系统产品系主要责任人。

对照《企业会计准则第 14 号——收入》规定，公司对该业务采用总额法确认收入符合规定。

根据《监管规则适用指引——会计类第 1 号》，具体分析判断如下：

判断因素	实际情况说明	总额法/净额法
原材料的性质是否为委托方的产品所特有	1、加工产品本就属于线路障碍监测业务，是公司的主营业务产品之一，原材料不是向成都铁路局桩基检测中心有限公司销售线路障碍自动监测报警系统功能产品的特有材料；2、公司有原材料供应商的选择权。	公司可以自主选择供应商采购原材料，支持总额法。
加工方是否有权按照自身意愿使用或处置该原材料	公司有原材料处置权，能按自身意愿处置或对外销售给其他客户。成都铁路局桩基检测中心有限公司出具的说明中明确了相关的生产用材料由乙方自主选择供应商采购。	公司能按自身意愿对外销售或处置原材料，支持总额法。
是否承担因其保管不善等原因导致的该原材料毁损灭失的风险	在材料未完成安装之前，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；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。	公司承担因其保管不善等原因导致的原材料及加工后存货毁损灭失的风险，支持总额法。
是否承担该原材料价格变动的风险	原材料价格是公司自主协商确定的价格，公司有加工材料和最终销售产品的定价权。	公司承担原材料价格变动的风险，支持总额法。
是否能够取得与该原材料所有权有关的报酬	公司可以按自身意愿处置或对外销售原材料，可以取得与原材料所有权有关的报酬。	公司可以取得与原材料所有权有关的报酬，支持总额法。

对照《监管规则适用指引——会计类第 1 号》规定，公司对该业务采用总额

法确认收入符合规定。

因此，公司在该业务中，系自供应商取得原材料控制权后，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，为主要责任人，将该合同相关收入按总额进行确认，符合企业会计准则和监管规则适用指引的规定。

公司后续将增强与客户在合同签订过程中的沟通工作，同时加强合同审核，避免合同约定条款存在歧义，规避相关的运营风险。

二、说明向国铁集团其他关联方采购服务的原因及必要性；是否存在单体口径下的客户与供应商重叠、原因及合理性、相关收入确认方法；同行业可比公司是否存在与国铁集团相关的客户及供应商重叠情况、相关收入确认方法

（一）说明向国铁集团其他关联方采购服务的原因及必要性

报告期各期，公司向国铁集团其他关联方采购情况金额分别为 281.51 万元、215.65 万元、243.73 万元和 332.52 万元，其中公司向国铁集团其他关联方采购金额较大的情况如下：

单位：万元

供 应 商	款项内容	2024 年 1-6 月采购额	2023 年采购额	2022 年采购额	2021 年采购额
金鹰重型工程机械股份有限公司	打磨车车体采购费、牵引拉杆采购费	293.00	0.78	—	—
中国铁路上海局集团有限公司新长工务段	施工配合费	34.00	5.31	1.91	—
中国铁路经济规划研究院有限公司	租赁费	—	71.59	71.59	68.91
中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	施工配合费	—	45.00	50.00	50.00
成都大西南铁路监理有限公司	招标代理费	2.75	14.41	5.22	—
郑州铁路物资有限公司	招标代理费	0.01	—	12.91	0.89
成都西南铁路物资有限公司	招标代理费	—	—	8.29	19.23
广州广铁招标代理有限公司	招标代理费	0.05	7.70	—	15.85
郑州铁路局设计所	设计费	—	—	25.00	—
中国铁路设计集团有限公司	技术咨询费	—	—	30.40	—
中铁检验认证中心有限公司	CRCC 认证费	0.01	6.74	—	93.46
广州铁路物资有限公司	技术咨询服务费	—	65.67	—	—

合计	—	329.82	217.20	205.32	248.34
国铁集团其他方关联方 采购总额	—	332.52	243.73	215.65	281.51
占比	—	99.19%	89.12%	95.21%	88.22%

注：上述占比为公司向国铁集团其他关联方采购占国铁集团其他关联方采购总额的比重。

由上表，公司向国铁集团其他关联方采购主要系基于公司项目实施需要，向国铁集团的子公司采购了打磨车体及牵引拉杆、北京分公司租赁、施工配合、设计、咨询以及招标代理费等，其中主要采购情况如下：

（1）公司部分产品生产和加工，需向国铁集团的子公司采购相应原材料，如 2024 年 1-6 月公司承做钢轨打磨车项目，向金鹰重型工程机械股份有限公司购买用于无牵引动力轨道车辆主车架、车棚、转向架、空气制动系统、车辆电气系统等设备 293.00 万元，金鹰重工 2001 年成立，是专注于铁路工程机械研发制造、国内产品线最齐全的铁路装备制造企业，具有城市轨道交通车辆制造生产资质，技术及生产能力较强，因此公司向其采购车辆主体设备。

（2）公司在北京设有分公司，主要开展北京及附近地区相关业务，考虑公司主要客户单位国铁集团、北京铁路局，以及相关的铁科院、国铁集团下属科信部和工电部等办公集中在海淀区，为拜访客户的便利性，以及节约差旅成本，公司向中国铁路经济规划研究院有限公司租赁了位于北京市海淀区羊坊店路甲 8 号的办公场所，用于公司北京分公司日常办公。

（3）公司的道岔监测业务及测绘业务涉及在已有铁路线上的实施作业，相应作业需要在铁路的天窗期间内上道实施，为配合安排天窗期，各期向实施地所属铁路局的工务段支付施工配合费，报告期内采购分别为 50.00 万元、51.91 万元、50.31 万元和 34.00 万元。

（4）2022 年应郑州局业主要求，公司须准备专业设计资质的单位出具符合国家铁路现行设计规范的设计图，故 2022 年向郑州局设计所采购了 25.00 万元的设计费，采购用于商丘站、郑州东站、海棠寺站、鸿宝线路的道岔监测系统项目设计图。

（5）公司在实施部分项目时，基于铁路相关服务单位对于当地路局的工作部署、天窗安排、铁路整体情况等更为熟悉，需向对方采购天窗协调信息、实施方案建议等咨询方案。如 2022 年中国铁路设计集团有限公司技术咨询费 30.40 万元，主要系京雄高铁线路设计工作由中国铁路设计集团有限公司承担，

鉴于该单位对线路整体情况较为了解，在项目开展及实施中给予了咨询建议，使得项目进度加快，在线路开通前完成了设备安装验收工作；2023 年向广州铁路物资有限公司技术咨询费 65.67 万元，主要系为公司提供了物资供货计划、天窗协调等信息技术服务及物资设备包装、标记、物流等物资供应方案，为公司加快推进广州局道岔项目提供了有效的技术咨询等服务。

（6）公司 2021 向中铁检验认证中心有限公司采购了 93.46 万元 CRCC 认证，主要系公司地震产品 CRCC 认证需定期进行现场审核工作，该认证仅中铁检验认证中心有限公司具备相应资质，公司 2021 年产品已通过认证 3 年，2021 年根据规定对产品进行了现场审核、设备硬件检测、设备软件功能检测等工作。

（7）公司在参与竞标并中标后，基于招标文件的要求，需要向招标代理公司支付一定金额的招标代理费。报告期内，公司向成都大西南铁路监理有限公司、郑州铁路物资有限公司、成都西南铁路物资有限公司以及广州广铁招标代理有限公司等招标代理公司支付了招标代理费用。

因此，公司向国铁集团其他关联方采购服务均为公司维护日常经营、项目开展、研发实验需要所进行的正常采购，且相应供应商均拥有资质或服务能力，具有合理性与必要性。

（二）是否存在单体口径下的客户与供应商重叠、原因及合理性、相关收入确认方法

报告期内，公司存在单体口径下客户和供应商重叠的情况，主要系基于不同项目的业务需要，向其销售的产品和采购的服务或产品用于不同的项目，以及部分项目招投标为客户项目公司自己组织，按照要求向公司收取了中标服务费。

其中发生额 10 万元以上交易情况如下：

单位：万元

序号	重叠客户/供应商	项目	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年	主要业务内容	销售和采购是否对应同一项目
			金额	金额	金额	金额		
1	中国铁路北京局集团有	采购金额	—	—	50.00	50.00	京石运营复测-2020 项目 施工配合费	否

	限公司北京 高铁工务段	销售 金额	—	—	353.21	364.60	京沪高铁北京高铁段道 岔监测系统项目及道岔 京石北京高铁工务段销 售高铁道岔系统收入	
2	成都铁路局 桩基检测中 心有限公司	采购 金额	—	—	—	8.46	钢轨打磨研发项目研发 材料采购	否
		销售 金额	—	—	—	429.80	销售线路监测监控报警 产品	
3	中国铁路上 海局集团有 限公司上海 工务段	采购 金额	—	—	0.03	1.49	沪昆通道线路复测项目 投标标书费、南翔编组 站精测网建设工程项目 投标标书费	是
		销售 金额	—	—	42.45	71.32	南翔编组站精测网（含 CPIII）、沪昆轨道标准 示范线项目监测服务收 入	
4	成都慧视光 电技术有限 公司	采购 金额	—	25.60	—	—	线路监测研发项目采购 雷达等原材料	否
		销售 金额	—	24.78	—	—	向山西地方铁路隧道口 线路障碍监测项目销售 线路监测系统	
5	中国铁路北 京局集团有 限公司保定 工务段	采购 金额	—	5.00	—	—	雄忻上跨京广铁路监测 项目施工配合费	否
		销售 金额	—	87.80	—	—	向道岔津保保定 2022 项 目销售高铁道岔监测系 统	
6	广州铁路科 开制造有限 公司	采购 金额	—	0.02	—	—	线路监测广铁 2023 年 13 处三维线路障碍系统 建设项目投标标书费	是
		销售 金额	—	658.00	—	—	线路监测广铁 2023 年 13 处三维线路障碍系统 建设项目收入	
7	中国铁路上 海局集团有 限公司宁波 工务段	采购 金额	—	0.04	—	—	宁波高速道岔小机打磨 （2023）项目投标标书 费	是
		销售 金额	—	48.11	—	—	宁波高速道岔小机打磨 项目服务收入	
8	中国铁路上 海局集团有 限公司合肥 高铁基础设 施段	采购 金额	—	0.03	—	—	合蚌、合福道岔受限区 打磨项目投标标书费	是
		销售 金额	—	12.65	—	—	合蚌、合福道岔受限区 打磨项目服务收入	
9	成都昇科智 能科技有限 公司	采购 金额	—	15.93	—	—	地震生产原材料采购	否
		销售 金额	—	17.69	—	—	厂房租赁收入	
10	成都清正公 路工程试验 检测有限公 司	采购 金额	0.20	4.90	—	—	成贵客专隧道瓦斯检测 项目、重庆石门坎隧道 衬雷达检测、遂宁工务 段物理勘探项目劳务费	否

		销售金额	12.40	100.47	—	—	重庆江长项目桥梁及隧道监测、下村车站桥墩检测-2024 测绘服务收入	
11	成都汇腾精密钣金有限公司	采购金额	—	—	2.29	—	智能维保项目原材料采购	否
		销售金额	—	—	26.53	—	厂房租赁收入	

注 1：以上销售金额为不含税金额，采购金额为含税金额；

注 2：公司按照单体口径统计客户和供应商重叠的情况。

报告期内，公司对上述重叠客户和供应商的销售和采购基于实际的业务需要进行，销售和采购内容存在明显差异，除为获取销售订单支付的投标费以外，不涉及同一项目同时向同一主体销售和采购的情形，具有合理性。公司相关采购和销售行为独立，采购与销售分别单独核算，相关收入确认方法均为总额法。

（三）同行业可比公司是否存在与国铁集团相关的客户及供应商重叠情况、相关收入确认方法

1. 同行业可比公司与国铁集团相关的客户及供应商重叠情况

同行业可比公司存在与国铁集团相关客户及供应商重叠的情况，具体情况如下：

单位：万元

年度	同行业公司	客户/供应商	客户名称、供应商名称	销售金额/采购金额	占年度销售总额/采购总额比例
2023 年度	哈铁科技	客户	中国国家铁路集团有限公司	72,202.58	74.49%
	哈铁科技	供应商	中国国家铁路集团有限公司	2,148.79	3.71%
	辉煌科技	客户	中国国家铁路集团有限公司	—	—
	辉煌科技	供应商	北京华铁信息技术有限公司	1,715.61	4.15%
2022 年度	哈铁科技	客户	中国国家铁路集团有限公司	66,193.43	72.83%
	哈铁科技	供应商	中国国家铁路集团有限公司	881.35	1.57%
2021 年度	哈铁科技	客户	中国国家铁路集团有限公司	61,032.60	70.01%
	哈铁科技	供应商	中国国家铁路集团有限公司	1,385.59	2.54%
	铁大科技	客户	中国国家铁路集团有限公司	6,928.27	34.33%

注 1：哈铁科技与国铁集团的销售金额和采购额根据其年度报告、招股说明书中披露的前五大客户、关联交易；

注 2：辉煌科技 2021、2022 年度报告未披露具体客户及供应商名称，2023 年年度报告未披露对国铁集团具体销售金额；

注 3：铁大科技 2023 年度报告未披露具体供应商及客户名称。

由上表，哈铁科技在 2021 年度-2023 年度均存在与国铁集团相关的客户及供应商重叠的情况。报告期各期，哈铁科技主要销售的产品为轨道交通安全监测检测类产品，包括 THDS 系统、TADS 系统、轨旁图像检测系统、铁路车号自动识别系统（AEI 系统）等，全国各铁路局集团公司及下属站段和控股的合资铁路公司是保证铁路安全运营的主要责任方，因此会大量采购轨道交通安全监测检测产品，哈铁科技 2021 年-2023 年向国铁集团销售金额占年度销售总额比例依次为 70.01%、72.83%、74.49%，占比较大。报告期内，哈铁科技关联采购的主要产品为机电类器件、电子类器件、服务器、辅助配件等轨道交通安全监测检测、铁路专业信息化及智能装备产品的原材料，部分原材料向国铁集团进行了采购，2021 年-2023 年向国铁集团采购金额占年度采购总额比例依次为 2.54%、1.57%、3.71%。

辉煌科技 2021 年和 2022 年未披露具体客户和供应商信息，2023 年根据其年度报告中前五名供应商，其向国铁集团的子公司北京华铁信息技术有限公司采购 1,715.61 万元，占其采购额的 4.15%；同时，根据其年报，辉煌科技主要客户是国铁集团下属各铁路局集团公司、各地城市轨道交通及大型企业自备铁路的建设方，因此辉煌科技也存在与国铁集团相关的客户及供应商重叠情况。

铁大科技在定期报告中未披露具体客户和供应商信息，根据其招股说明书，其主要客户为国铁集团下属铁路公司、中国铁建、中国通号、中国中铁等国有企业。

国铁集团作为主管单位，主要负责铁路运输统一调度指挥，统筹安排路网性运力资源配置，承担国家规定的公益性运输任务，负责铁路行业运输收入清算和收入进款管理，同行业公司一般均需要向其销售。同时，为了保障铁路建设的安全性、专业性、及时性，国铁集团的众多子公司和关联方也在铁路建设、运营各个领域开展了相应业务，从而部分材料和服务需要向国铁集团及其关联方采购。因此向中国国家铁路集团有限公司进行采购和销售符合行业惯例，同行业可比公司存在与国铁集团相关的客户及供应商重叠情况。

2. 同行业可比公司相关收入确认方法

经查阅同行业可比公司相关资料，未见同行业可比公司披露关于净额法、总额法相关收入确认方法。2021 年-2024 年 6 月同行业可比公司毛利率如下：

公司名称	产品名称	毛利率			
		2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
铁大科技	设备监测类产品	46.95%	48.91%	48.77%	53.11%
哈铁科技	轨道交通安全监测检测类产品	40.73%	45.48%	37.52%	36.33%
辉煌科技	监控产品线	60.56%	40.32%	43.92%	46.03%
可比公司平均值	—	49.41%	44.90%	43.40%	45.16%
公司	安全监测检测类产品	46.89%	47.79%	43.28%	43.95%

由上表，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相关产品的毛利率较为接近，略低于铁大科技，而高于哈铁科技相关产品的毛利率。根据各公司公开披露数据，仅哈铁科技在《哈铁科技 2022 年度持续督导自查表》中披露 2022 年哈铁科技不存在贸易类型业务，其他公司未披露净额法和总额法情况，但根据客户交易情况、毛利率水平间接判断，国铁集团及其下属各铁路局集团公司作为铁路主要的实施方和运营方，各公司均向其有较大的销售，各公司毛利率差异不大，相应采用净额法确认收入的可能性较低。

三、说明未对涉及纠纷的应收款项单项计提坏账准备的原因及合规性，并说明相关应收款项收回情况

截至 2024 年 6 月 30 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6月30日涉诉余额	2024年6月30日计提的坏账	诉讼/仲裁事项发生时间	截至2024年6月30日的诉讼/仲裁进程	诉讼结果	截至2024年12月31日回款情况
1	交大铁发	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337.90万元。	759.67	227.90	68.37	2023年8月21日	被告按时间节点支付，已回款531.77万元。	已调解	已按节点回款631.77万元，剩余款项拟在近期回款
2	交大铁发	中铁十局集团第三建设有限公司	经仲裁，双方签订调解协议，被申请人2024年1月底前支付10万，剩余款项于2024年3月底前付清。	81.49	—	—	2023年8月24日	已完成回款	已调解	回款完毕
3	交大铁发	中铁十七局集团第二工程有限公司	经法院调解，双方签订调解协议，被告需在2023年10月30日前支付15万，12月30日前支付剩余款项	36.04	—	—	2023年8月31日	已完成回款	已调解	回款完毕
4	交大铁发	中铁二十二局集团第二工程有限公司哈牡客专项目经理部	经法院调解，双方签订调解协议，调解书约定2023年10月30日前需支付完毕。	121.05	—	—	2023年11月7日	已完成回款	已调解	回款完毕
5	交大铁发	成都慧视光电技术有限公司	被告欠我方合同款19.6万，经法院诉讼后，对方完成付款，我司撤诉。	19.60	—	—	2024年4月2日	已完成回款	已撤诉	回款完毕
6	交大铁发	中铁六局集团广州工程有限公司	经法院受理案件，被告付清款项后撤诉。	28.24	—	—	2024年1月9日	已完成回款	已撤诉	回款完毕
7	交大铁发	中铁六局集团有限公司交通工程分公司	经法院受理案件，双方达成调解，被告于2024年6月前分批支付欠款。	29.44	4.00	0.40	2024年1月18日	已完成回款	已调解	回款完毕

8	交大铁发	中铁三局集团第五工程有限公司	经法院受理案件，双方签订调解书，被告需在6月25日前付清，但是被告未履行，申请法院强制执行，后双方再次协商8月5日签订和解协议。	40.00	40.00	4.00	2024年6月17日	已完成回款	已和解	回款完毕
---	------	----------------	--	-------	-------	------	------------	-------	-----	------

由上表，截至 2024 年 12 月 31 日，除中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司按时间节点已回款 631.77 万元，剩余 127.90 万元仍在陆续回款外，其他涉及诉讼的应收账款均已全部收回，回款情况良好。

公司持续关注客户的信用情况，并对经营情况有所变化且回款较慢的客户采取了必要的诉讼手段进行款项催收，经过诉讼和调解取得了较为明显的效果，截至 2024 年 6 月 30 日涉诉应收账款余额为 1,115.53 万元，截至 2024 年 12 月 31 日回款金额为 987.63 万元，上述客户在期后均在陆续付款或按协议约定付款，客户具备还款的意愿。上述客户中除成都慧视光电技术有限公司外，其他均是央企，资金实力雄厚，具有还款能力。

其中针对尚未全部回款的中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司所属公司经营情况分析如下：

公 司	2024 年 6 月 30 日总资产（单位：万元）	2024 年 6 月 30 日净资产（单位：万元）	2024 年 1-6 月净利润（单位：万元）	2024 年 6 月 30 日资产负债率	2023 年 12 月 31 日资产负债率	变动
中铁武汉电气化局集团有限公司	1,181,094.80	244,901.70	7,370.60	79.26%	77.93%	1.34%

注：以上数据取自中国中铁 2024 年半年度报告及 2023 年年报

中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司所属的集团公司中铁武汉电气化局集团有限公司资金实力雄厚，2024 年 6 月末的资产负债率为 79.26%，较 2023 年末无较大变化，而且经公开渠道查询，中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司 2024 年正常进行招投标，该公司经营状况良好，具有还款能力。

根据《监管规则适用指引——会计类第 2 号》相关规定：“当企业采用简便方法以账龄为基础计量应收账款预期信用损失时，企业应充分考虑客户的类型、所处行业、信用风险评级、历史回款情况等信息，判断同一账龄组合中的客户是否具有共同的信用风险特征。若某一客户信用风险特征与组合中其他客

户显著不同，或该客户信用风险特征发生显著变化，企业不应继续将应收该客户款项纳入原账龄组合计量预期信用损失”。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，这些客户的信用风险特征未发生显著变化，因此未将这些应收账款按照单项计提坏账的方式计提坏账，并按照账龄组合对坏账进行了充分计提，具有合理性，符合准则规定。

四、结合资产预计未来现金流量现值的测算过程，说明未对部分存在减值迹象的被投资企业计提减值的原因及合规性

根据《企业会计准则》及公司会计政策的规定，对于子公司、合营企业、联营企业的长期股权投资，公司于资产负债表日判断是否存在减值迹象。如存在减值迹象的，则估计其可收回金额，进行减值测试。

根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资》（2014 修订）第十八条：投资方应当关注长期股权投资的账面价值是否大于享有被投资单位所有者权益账面价值的份额等类似情况。出现类似情况时，投资方应当按照《企业会计准则第 8 号——资产减值》对长期股权投资进行减值测试，可收回金额低于长期股权投资账面价值的，应当计提减值准备。

截至 2023 年末，公司存在 3 家子公司净资产低于长期股权投资账面价值的情况，存在长期股权投资减值的迹象。公司根据子公司未来发展情况，测算预计未来现金流量现值均高于长期股权投资账面价值，相应未对长期股权投资计提减值，具体可收回金额确认过程如下：

单位：万元

项 目	账面价值	未来现金流折现值总额	持股比例	可收回金额	减值金额	预测期的关键参数	关键参数的确定依据
交大轨道科技（深圳）有限公司	180.00	793.18	45.00%	356.93	—	营业收入、折现率	意向订单、宏观经济及行业发展数据
四川交大铁发工程检测有限公司	800.00	3,442.12	100.00%	3,442.12	—	营业收入、折现率	意向订单、宏观经济及行业发展数据
西南交大士保智能系统（北京）有限公司	137.60	935.01	49.01%	458.25	—	营业收入、折现率	意向订单、宏观经济及行业发展数据

注 1：未来现金流量现值总额=现金流未来 10 年折现值；

注 2：可收回金额=未来现金流折现值总额*持股比例；

注 3：折现率选取测算的被投资单位加权平均资本成本。

其中对三家预计未来现金流量现值测算过程如下：

1. 交大轨道科技（深圳）有限公司

单位：万元

年 度	净利润	净现金流预测值	折现率	折现值
2024 年	99.81	107.81	8.73%	99.15
2025 年	100.55	112.80	8.73%	95.41
2026 年	60.04	118.04	8.73%	91.83
2027 年	55.54	123.54	8.73%	88.39
2028 年	55.31	129.31	8.73%	85.09
2029 年	55.31	129.31	8.73%	78.26
2030 年	55.31	129.31	8.73%	71.98
2031 年	55.31	129.31	8.73%	66.20
2032 年	55.31	129.31	8.73%	60.88
2033 年	55.31	129.31	8.73%	56.00
合 计：				793.18

注 1：折现值=净现金流量预测值/(1+折现率)ⁿ，其中 n 表示未来现金流量距离现在的年数或期数；

注 2：折现率为测算交大轨道科技的加权平均资本成本。

交大轨道科技是公司控股子公司，系面向大湾区轨道交通产业开展产学研合作、前瞻技术研究、专业技术咨询服务的科技型企业，主要从事钢轨打磨服务、钢轨打磨车销售。随着我国轨道交通事业的不断发展，列车重量和行车密度不断增加，会加速钢轨表面损伤，铁路、地铁、城际对钢轨打磨的需求日益增加。公司钢轨打磨服务能有效消除钢轨病害、改善轮轨关系、延长钢轨使用寿命，改善线路质量，确保列车安全运行。公司自成立以来，在地铁、国铁、城际铁路等多条线路开展了钢轨打磨服务工作，积累了丰富的项目实施经验。2025 年，公司将持续提升产品服务质量，全面开拓地铁及城际铁路市场，扩大市场份额，提高盈利能力。交大轨道科技预计未来 10 年年度净现金流入 80 万元以上，根据预测期经营情况测算可回收金额为 356.93 万元，高于长期股权投资账面价值，因此不存在减值。

2. 四川交大铁发工程检测有限公司

单位：万元

年 度	净利润	净现金流预测值	折现率	折现值
-----	-----	---------	-----	-----

2024 年	-8.47	40.93	9.98%	37.21
2025 年	200.75	266.05	9.98%	219.95
2026 年	460.32	544.17	9.98%	409.06
2027 年	622.29	735.29	12.53%	458.55
2028 年	788.41	917.41	12.53%	508.42
2029 年	788.41	917.41	12.53%	451.81
2030 年	788.41	917.41	12.53%	401.50
2031 年	788.41	917.41	12.53%	356.79
2032 年	788.41	917.41	12.53%	317.06
2033 年	788.41	917.41	12.53%	281.76
合计:				3,442.12

注 1: 折现值=净现金流量预测值/(1+折现率)ⁿ, 其中 n 表示未来现金流量距离现在的年数或期数;

注 2: 折现率为测算交大铁发工程检测的加权平均资本成本。

交大工程检测系公司全资子公司, 主要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。随着我国铁路、公路、市政等行业大基建从增量时代逐步进入存量时代, 各类基础设施运营情况的技术检测及评估需求将日益增加, 就铁路行业而言, 每年投入在检测等技术服务评估方面的业务量达数亿元以上, 因此检测服务行业市场前景广阔。交大工程检测自 2022 年完成 CMA 计量认证资质申请, 并逐步搭建专业队伍, 在铁路隧道、路基、桥梁领域开展了检测服务工作, 积累了丰富的工程建设经验, 在资质壁垒、业绩能力、实施经验等方面均具有竞争力。2025 年, 交大工程检测在大力开拓现有领域市场的同时, 将开展检测资质扩项工作, 并在隧道表观检测等领域投入资金、资源开发新一代自动化检测设备, 以保证中长期发展潜力, 提高盈利能力。交大工程检测预计未来 10 年内年度净现金流入有较高的增长, 根据预测期经营情况测算可回收金额为 3,442.12 万元, 高于长期股权投资账面价值, 因此不存在减值。

3. 西南交大士保智能系统(北京)有限公司

单位: 万元

年 度	净利润	净现金流预测值	折现率	折现值
2024 年	129.50	144.50	8.73%	132.90
2025 年	124.50	139.50	8.73%	118.00

2026 年	113.80	133.80	8.73%	104.09
2027 年	143.50	168.50	8.73%	120.56
2028 年	112.00	142.00	8.73%	93.44
2029 年	112.00	142.00	8.73%	85.94
2030 年	112.00	142.00	8.73%	79.04
2031 年	112.00	142.00	8.73%	72.69
2032 年	112.00	142.00	8.73%	66.86
2033 年	112.00	142.00	8.73%	61.49
合计:				935.01

注 1: 折现值=净现金流量预测值/(1+折现率)ⁿ, 其中 n 表示未来现金流量距离现在的年数或期数;

注 2: 折现率为测算交大士保智能的加权平均资本成本。

交大士保智能系公司参股子公司, 主要致力于轨道交通检测监测相关的智能小车的研发、生产、销售, 随着我国轨道交通网络不断扩大, 运营里程持续增加, 以及新一代信息技术的迅猛发展, 轨道交通装备行业迎来了技术革新和产业升级的机遇。公司将持续开展技术创新, 探索多源数据融合, 积极把握市场发展趋势, 以提供高质量的技术服务和解决方案, 实现业务大幅增长。交大士保智能近年致力开拓轨道交通检测监测相关的智能小车, 该项业务后续将持续为公司发展带来增量。预计未来 10 年内年度净现金流入有较高的增长, 稳定值在 140 万元左右, 根据预测期经营情况测算可回收金额为 458.25 万元, 高于长期股权投资账面价值, 因此不存在减值。

综上所述, 结合资产预计未来现金流量现值的测算情况, 交大轨道科技(深圳)有限公司、四川交大铁发工程检测有限公司及西南交大士保智能系统(北京)有限公司的可回收金额均高于长期股权投资金额, 相应未计提减值准备, 符合企业会计准则规定。

五、说明是否存在《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 2 号》规定的财务内控不规范情形及整改完成具体时间

对照《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 2 号》规定, 公司在报告期内存在部分财务内控不规范情形, 公司已对相应事项进行整改, 具体情况如下:

(一) 与关联方或第三方直接进行资金拆借

1. 情况说明

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

期 间	关联方	期初金 额	新增金额	利息金 额	支付金额	其他减 少	期末余 额
2024 年 1-6 月	西南交大士保智能系统 （北京）有限公司	115.00	—	1.25	116.25	—	—
2023 年	西南交大士保智能系统 （北京）有限公司	100.00	—	15.00	—	—	115.00
2022 年	上海览颐科技有限公司	—	250.00	—	250.00	—	—
2022 年	上海士保智能科技发展有 限公司	50.00	—	—	—	50.00	—
2022 年	西南交大士保智能系统 （北京）有限公司	—	100.00	—	—	—	100.00
2021 年	上海览颐科技有限公司	—	1,250.00	10.87	1,260.87	—	—
2021 年	上海士保智能科技发展有 限公司	—	50.00	—	—	—	50.00

注：2022 年上海士保智能科技发展有限公司其他减少为处置西南交大士保智能系统（北京）有限公司股权，相应往来款减少。

(2) 资金拆出

单位：万元

期 间	关联方	期初金额	新增金额	利息金额	收到金额	期末余额
2022 年	四川交大优创新材料科 技有限公司	—	36.00	—	36.00	—

报告期内，公司与关联方拆借的资金主要用于生产经营和临时周转，且拆借金额较小，频率较低。截至 2024 年 4 月 30 日，公司的关联方资金拆借情况均已清理完毕，且未再发生新的资金拆借。

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，涉及的利息金额也较小。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

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，对公司财务报表不构成重大影响。

2. 整改情况

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，且拆借金额较小，频率较低。截至 2024 年 4 月 30 日，公司的关联方资金拆借情况均已清理完毕，且未再发生新的资金拆借。

(二) 利用个人账户对外收付款项

1. 情况说明

报告期内，公司不存在使用个人账户收款情形，仅在 2021 年存在使用个人账户付款的情形。个人账户付款的情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
个人账户付款	—	—	—	35.31

公司个人账户付款主要发生在报告期初，公司为了便于支付分公司员工的报销款，因而公司将相应的报销款统一打到分公司出纳个人账户，再由分公司的出纳个人账户将报销款发放给相应的人员，涉及的金额较小。

2. 整改情况

公司自 2021 年下半年开始对使用个人账户付款的情形进行了规范，改为通过公司银行账户直接打款给相应的报销人员，并杜绝再通过个人账户进行付款，上述用于支付报销款的个人账户也已注销，整改完成时间为 2021 年 7 月 31 日。

（三）现金交易

1. 情况说明

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 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
现金收款	-	-	1.50	-

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。

2. 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 31 日。

（四）第三方回款

1. 情况说明

报告期内，公司第三方回款金额及占比情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年		2022 年		2021 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	金额	占营业收入比例
客户集团内公司代付款	306.98	2.87%	885.19	3.24%	1,082.98	4.60%	802.79	3.93%
客户合作伙伴代付款	34.53	0.32%	72.00	0.26%	—	—	—	—
法院强制执行	93.63	0.88%	—	—	—	—	46.15	0.23%
其他	1.84	0.02%	0.90	0.00%	1.60	0.01%	1.50	0.01%
合计	436.99	4.09%	958.09	3.50%	1,084.58	4.61%	850.44	4.16%

报告期内，公司第三方回款主要为客户集团内公司代付款，系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；有少部分第三方回款为客户合作伙伴代付款、法院强制执行以及其他方式的付款，这些情形具有偶发性，报告期内发生额较小。

2. 整改情况

查阅同行业公司铁大科技《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招股说明书》，铁大科技存在符合公司实际业务情况的第三方回款，主要是由于铁大科技主要客户为大型央企、国企集团，客户受集团内的支付结算安排，由总公司或其他分、子公司代为付款，还存在小部分款项由客户的员工、客户合作伙伴支付或法院强制执行。公司第三方回款类型与铁大科技第三方回款的资金流、实物流与合同约定及商业实质一致，相关收入真实，符合行业惯例。

针对第三方回款情况，公司制定了相关措施以降低第三方回款比例，具体措施包括：

（1）公司进一步要求销售人员在商务谈判和签署销售合同过程中原则上应与客户明确规范的结算方式，要求客户回款需通过其对公账户进行，避免使用第三方账户回款。

（2）公司原则上不接受第三方回款情况，对于因客户特殊情况需要通过第三方回款的，公司、客户和第三方需签订代付协议或由客户出具相关代付确认文件。

（3）对于铁路行业国有集团客户集中支付的管理需求形成的第三方回款，公司销售人员与客户及时沟通确认回款对应的具体客户单位及合同，以确保债权债务的准确性。

（4）公司财务部门与销售部门每月核对第三方回款情况，核实回款准确性并控制第三方回款比例，并确保第三方回款均已签署相关协议、确认文件及其他可明确各方权利义务的必要文件。

综上所述，公司在报告期内存在《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 2 号》规定的与关联方或第三方直接进行资金拆借、利用个人账户对外收付款项、现金交易和第三方回款等财务内控不规范事项，相应事项公司已经积极整改到位。

【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) 访谈公司业务人员，了解公司“线路障碍委托生产项目-沪昆线 K1818 等 6 个工程”合同和业务实施情况，检查销售合同条款、验收单据、采购合同、生产领料单。

(2) 获取客户出具的关于线路障碍委托生产项目-沪昆线 K1818 等 6 个工程实施情况的说明。

(3) 访谈公司采购业务负责人，了解公司与国铁集团及其关联方采购内容以及采购用途、采购原因及必要性。

(4) 获取收入明细表和采购明细表，核查供应商及客户重合的情况，检查销售和采购是否同属一个项目，销售与采购内容是否有相关性。

(5) 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，检查线路障碍委托生产项目、单体口径下的客户供应商重叠情况及相应收入确认方式的合理性、合规性。

(6) 查询同行业可比上市公司公开资料，比较同行业可比公司与公司客户和供应商重叠情况、毛利率情况、收入确认方法。

(7) 查阅公司各报告期应收账款明细表及账龄情况，通过公开查询渠道查询了各期账面交易金额较大的客户基本信息及信用风险情况，了解其成立时间、股权结构等，检查公司客户销售合同，了解公司与客户的结算周期及结算方式，获取公司应收账款期后回款明细表。

(8) 获取公司诉讼涉及的应收账款明细表，了解公司客户诉讼与仲裁进度，检查公司回款情况，以及公司采取的催收力度等情况，确认坏账计提情况。

(9) 了解公司未来经营情况、核心竞争力，获取公司测算未来现金流折现值及长期股权投资可收回金额测算表，复核关键指标的合理性，根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》相关规定，判断长期股权投资减值情况。

(10) 对照《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 2 号》规定，核查发行人是否存在不规范事项并检查关联方资金拆借明细表的准确性、完整性。

(11) 访谈发行人财务负责人，了解通过个人账户收付款的情况，获取个人账户销户证明，并核查公司的报销流水支付情况，核实个人账户收付款的整改情况。

(12) 获取发行人的资金流水进行双向核对，核查是否存在大额异常流水，核实是否存在“转贷”的情况，核实是否存在大额关联方或第三方收付款的情况并访谈了解第三方付款情况的原因，针对第三方回款情况检查。

(13) 访谈公司财务负责人及销售业务人员，了解公司销售业务的结算模式，公司是否存在代付协议，检查发行人报告期内收入回款的入账凭证及原始凭证。

二、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人的“线路障碍委托生产项目-沪昆线 K1818 等 6 个工程”业务中系自供应商取得原材料控制权后，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，在该业务中为主要责任人，将该合同相关收入按总额进行确认，符合企业会计准则和监管规则适用指引的规定。

(2) 公司报告期内向国铁集团其他关联方的采购情况，主要是公司为维护日常经营、项目开展、研发实验需要所进行的正常采购，且相应供应商均拥有资质或服务能力，具有合理性与必要性；报告期内，发行人存在单体口径下的客户和供应商重叠情形，重叠客户和供应商的销售和采购内容存在明显差异，相关销售和采购行为独立，销售与采购分别单独核算，交易具有合理性，重叠客户和供应商收入确认方法均为总额法；根据同行业可比公司客户交易情况、毛利率水平间接判断，国铁集团及其下属各铁路局集团公司作为铁路主要的实施方和运营方，各公司均向其有较大的销售，各公司毛利率差异不大，相应采用净额法确认收入的可能性较低。

(3) 公司在报告期末，结合涉及诉讼的应收账款客户的还款意愿和能力，这些客户的信用风险特征未发生显著变化，因此未将这些应收账款按照单项计提坏账的方式计提坏账，并按照账龄组合对坏账进行了充分计提，具有合理性，符合准则规定；相应涉诉客户的应收账款回款情况良好。

(4) 结合资产预计未来现金流量现值的测算过程，交大轨道科技（深圳）有限公司、四川交大铁发工程检测有限公司及西南交大士保智能系统（北京）有限公司的可回收金额均高于长期股权投资金额，相应未计提减值准备，符合企业会计准则规定。

(5) 报告期内,《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 2 号》规定的财务内控不规范情形,发行人仅存在“关联方资金拆借、个人卡付款、现金交易以及第三方回款”等少数内控不规范的情形。报告期内,公司与关联方拆借的资金主要用于生产经营和临时周转,截至 2024 年 4 月 30 日,公司的关联方资金拆借情况均已清理完毕,且未再发生新的资金拆借;个人卡付款主要发生在报告期初,主要是公司为了便于支付分公司员工的报销款,整改完成时间为 2021 年 7 月 31 日;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,有一笔处置固定资产收取现金,再将其存入银行账户的情形,整改完成时间为 2022 年 7 月 31 日;报告期内,公司第三方回款均系客户的原因而被动形成,不属于因主观意愿形成财务不规范性情形,具有真实的交易背景、必要性和商业合理性,公司持续不断加强相关管控措施控制第三方回款的金额和比例。

问题 3. 其他问题

(1) 关于材料采购及供应商情况。请发行人：①说明 2022 年电子设备-终端设备 1 不同供应商采购价格差距较大的原因及合理性。②说明报告期各期金属材料-钢材采购价格波动较大的原因及合理性，并说明与成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司合作的具体情况，该供应商各期采购价格波动较大的原因及合理性。③说明 2021 年监控单元及线路接入集成系统软件的采购量、结转量、单位生产耗用量与其他期间差距较大的原因及合理性，并说明各类原材料各期耗用量与当期收入是否配比。④说明 2021 年地震终端设备采购量、耗用量均为 0 的原因及合理性。⑤针对报告期各期前十大供应商，补充说明除准位通达交通工程（成都）有限责任公司、郑州市华章电子科技有限公司、盛洪（台州）激光科技有限公司、北京普力优科技有限公司以外的成立当年或次年即与发行人开展合作的供应商的背景及合作具体情况。

(2) 关于存货跌价准备。根据申请文件及问询回复，①报告期各期末，发行人均存在库龄超过两年仍未完工或未验收的项目，其中部分项目存在进度滞后、客户资金困难、未签订合同或客户未通知进场等情况。②京石运营复测在 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%。请发行人：①说明是否针对进度滞后或客户资金困难的项目计提存货跌价准备及其合理性；说明未签订合同或客户未通知进场项目存在存货余额的原因及合理性。②说明未将京石运营复测项目认定为亏损合同，未对该项目计提存货跌价准备的原因及合理性。③说明存货减值测试是否谨慎，是否符合《企业会计准则》的相关规定。

(3) 关于各类产品及服务毛利率变动情况。请发行人：①针对道岔监测系统，结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，补充说明 2021 年毛利率较高的原因及合理性，并说明 2021 年直接人工成本占比较低的原因及合理性。②针对铁路信息化系统、新型材料、运维服务、智能装备，结合主要项目具体实施情况、销售单价及单位成本变动情况，补充说明各期毛利率、单位成本及其构成波动较大的原因及合理性，并说明销售单价与市场同类产品或服务是否存在显著差距。③针对地震预警系统各期前五大客户，补充说明 2021 年河南城际铁路有限公司毛利率较高，2022 年成贵铁路有限责任公司、中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部毛利率较高，2024 年 1 月至 6 月蒙冀铁路

有限责任公司毛利率较低的原因及合理性。④针对道岔监测系统各期前五大客户，补充说明 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较高，中国铁路成都局集团有限公司 2021 年及 2022 年毛利率变动较大，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较低的原因及合理性。⑤针对测绘服务各期前五大客户，说明各期主要客户毛利率差距较大的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。请保荐机构核查问询回复文件数据准确性及勾稽关系。

【回复说明】

一、关于材料采购及供应商情况

（一）说明 2022 年电子设备-终端设备 1 不同供应商采购价格差距较大的原因及合理性

报告期内，公司电子设备-终端设备 1 各年的采购单价如下表所示：

单位：元/台

类别	规格型号	供应商名称	计量单位	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
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	-	-	3,826.29	-

公司电子设备-终端设备 1 为 OptiPlex3090 塔式 XCTO 型号的戴尔电脑。

公司在 2022 年采购了若干台该型号的电脑，其中 7 台是在 2022 年 1 月在戴尔官网平台向戴尔（中国）有限公司进行采购，均价为 4,723.40 元；另外 6 台是在经销商广东上品电子科技有限公司处进行采购，均价为 3,826.29 元，分别是 3 月 2 台和 5 月 4 台；具有一定的价格差异，主要是因为：

第一，两台虽然型号相同，但是电子设备更新换代较快，此型号的戴尔电脑最早在 2021 年就上市，后面 6 台采购的时间较晚，因此价格相对便宜。

第二，戴尔电脑的官网一般没有优惠活动，而经销商处为促进销售，存在一定的价格优惠。因此公司 2022 年向广东上品电子科技有限公司采购的 OptiPlex3090 塔式 XCTO 型号戴尔电脑平均单价较低。

综上所述，公司向不同供应商采购电子设备-终端设备 1，价格差距较大具

备合理性。

(二) 说明报告期各期金属材料-钢材采购价格波动较大的原因及合理性，并说明与成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司合作的具体情况，该供应商各期采购价格波动较大的原因及合理性

1. 报告期各期金属材料-钢材采购价格波动较大的原因及合理性

报告期各期金属材料-钢材平均采购单价情况如下：

单位：元/吨

项目	2024年1-6月	2023年	2022年	2021年
平均采购单价	5,109.36	4,381.79	5,545.12	7,236.38

报告期各期金属材料-钢材采购价格波动较大，一方面是由于各期采购的钢材种类及占比存在差异，另一方面是由于钢材本身市场价格波动所致，具体分析如下：

公司采购钢材的数量、单价、含税金额、占比情况如下表所示：

单位：吨、元、元/吨

种类	2024年1-6月			
	数量	单价	含税金额	占比
镀锌方管	-	-	-	-
钢纤维	32.00	6,930.00	221,760.00	51.70%
其他钢材	51.95	3,987.78	207,145.35	48.30%
合计	83.95	5,109.36	428,905.35	100.00%
种类	2023年			
	数量	单价	含税金额	占比
镀锌方管	5.53	5,045.21	27,900.00	0.75%
钢纤维	96.00	7,110.00	682,560.00	18.35%
其他钢材	747.17	4,026.35	3,008,375.67	80.90%
合计	848.70	4,381.79	3,718,835.67	100.00%
种类	2022年			
	数量	单价	含税金额	占比
镀锌方管	-	-	-	-
钢纤维	92.18	8,170.92	753,195.00	27.51%
其他钢材	401.51	4,942.28	1,984,371.76	72.49%
合计	493.69	5,545.12	2,737,566.76	100.00%
种类	2021年			

	数量	单价	含税金额	占比
镀锌方管	-	-	-	-
钢纤维	22.40	7,750.00	173,600.00	78.91%
其他钢材	8.00	5,798.23	46,385.82	21.09%
合计	30.40	7,236.38	219,985.82	100.00%

报告期内，公司的金属材料-钢材主要包含镀锌方管、钢纤维和其他钢材，公司根据业务需求不同，采购不同类型的钢材。其中，其他钢材包括螺纹钢和盘圆，这两种属于初加工的钢材，而镀锌方管和钢纤维需要进行较多的后续加工程序，其单价较高，且明显高于螺纹钢和盘圆等其他钢材，因此，公司各期钢材平均采购单价与当期采购钢材的类型及占比有关。

报告期各期，公司钢材平均采购单价分别为 7,236.38 元/吨、5,545.12 元/吨、4,381.79 元/吨、5,109.36 元/吨，其中，2021 年钢材平均采购单价较高，2023 年钢材平均采购单价较低。结合钢材采购类型及占比来看，报告期各期，采购单价相对较低的其他钢材采购占比分别为 21.09%、72.49%、80.90%、48.30%，2021 年其他钢材采购占比最低，仅为 21.09%，2023 年其他钢材采购占比最高，达 80.90%，因而导致报告期内，2021 年钢材总体的平均采购单价最高，而 2023 年钢材总体的平均采购单价最低。

以下结合各个类型的钢材在不同年度的价格波动情况进行分析：

（1）镀锌方管

报告期内，公司仅在 2023 年采购镀锌方管，其采购价格高于其他钢材，主要系相较于其他钢材，镀锌方管需要做进一步加工程序，但该类型钢材采购总额较少，仅 2023 年采购且在当年度占比仅为 0.75%。

（2）其他钢材

螺纹钢和盘圆等其他钢材则属于初级加工的材料，整体均价与螺纹钢（HRB400E,20mm）其接近，以螺纹钢（HRB400E,20mm）为市场价格参考。

报告期各期，公司其他钢材的采购单价与市场价格对比如下：

单位：元/吨

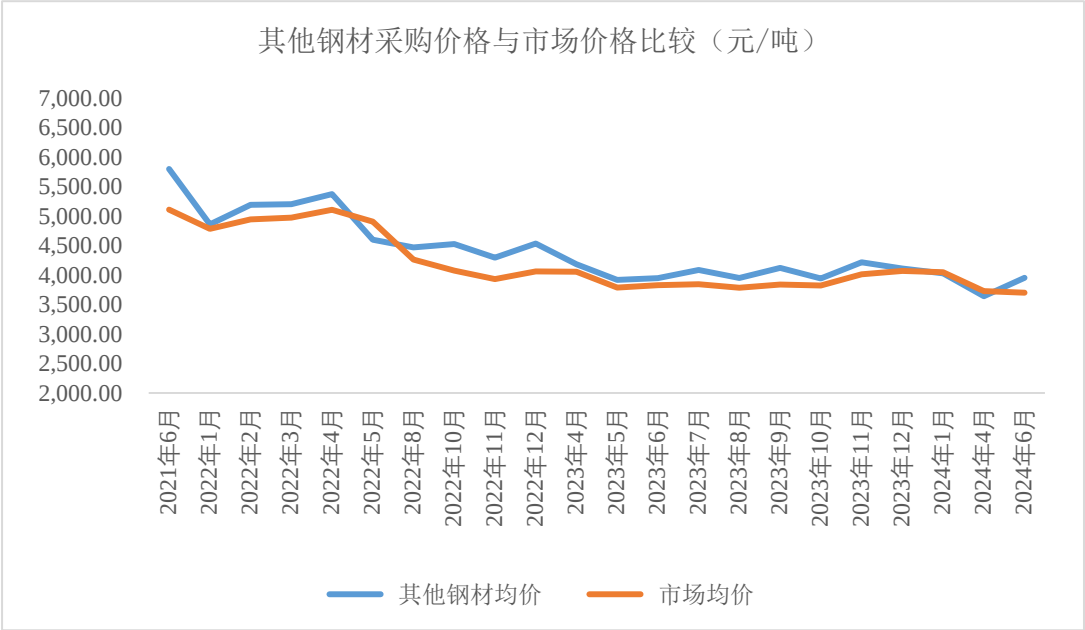
原材料	2024 年 1-6 月	变动率	2023 年	变动率	2022 年	变动率	2021 年
其他钢材 采购单价	3,987.78	-0.96%	4,026.35	-18.53%	4,942.28	-14.76%	5,798.23

市场价格 -螺纹钢 (HRB400 E,20mm)	3,678.00	-7.86%	3,991.78	-10.98%	4,483.99	-11.88%	5,088.71
------------------------------------	----------	--------	----------	---------	----------	---------	----------

注 1：市场价格数据来源于 Wind，按各个期间计算平均价格。

注 2：上表 2024 年 1-6 月有关数据对比期间为 2023 年度。

报告期各期，公司其他钢材的采购单价走势与市场价格对比如下：



市场价格数据来源：Wind

结合上述分析可见，报告期内，公司其他钢材的采购价格与市场价格变动趋势总体保持一致，均呈现波动下降的趋势。其中，2021 年和 2022 年，采购单价整体略高于市场均价，主要是因为公司 2021 年和 2022 年其他钢材基本向钢材零售供应商进行零星采购，随着公司新型材料业务规模增长，公司对于该类钢材的需求增长，公司在 2023 年开始与钢材批发供应商进行批量采购，零星采购价格高于批量采购，而批量采购价格更接近于市场价格，因而 2021 年和 2022 年采购单价整体略高于市场均价。

（3）钢纤维

报告期各期，公司钢纤维的采购价格与市场价格对比如下：

单位：元/吨

原材料	2024 年 1-6 月	变动率	2023 年	变动率	2022 年	变动率	2021 年
钢纤维采 购单价	6,930.00	-2.53%	7,110.00	-12.98%	8,170.92	5.43%	7,750.00

市场价格 -螺纹钢 (HRB400 E,20mm)	3,678.00	-7.86%	3,991.78	-10.98%	4,483.99	-11.88%	5,088.71
------------------------------------	----------	--------	----------	---------	----------	---------	----------

注：上表 2024 年 1-6 月有关数据对比期间为 2023 年度。

报告期内，公司各期钢纤维采购单价均高于螺纹钢市场价格，主要系相较于螺纹钢，钢纤维需要做进一步加工程序。对照螺纹钢的市场价格趋势来看，报告期内，除了 2022 年以外，其他期间公司钢纤维采购单价波动趋势总体与螺纹钢的市场价格保持一致。其中，2022 年公司钢纤维采购单价同比略有增长，主要是因为 2022 年公司钢纤维的采购主要集中在 2022 年 5 月至 7 月期间，该期间范围由于受到公共卫生事件影响，市场上的钢纤维供应紧张，钢纤维的价格上涨；而 2022 年螺纹钢市场价格呈现先上升再下降的波动行情，并且总体呈现下降趋势。

综上所述，报告期内，公司钢材采购均价波动一方面是由于各期采购的钢材种类及占比存在差异，另一方面是由于钢材本身市场价格波动所致，其变动趋势总体与市场价格变动趋势一致，具有合理性。

2. 说明与成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司合作的具体情况

公司与成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司从 2021 年开始合作，主要向其进行螺纹钢、盘圆等各类钢材的零星采购，该类钢材主要用于生产新型材料产品。同时，公司的生产基地位于成都市新津区，由于部分早期新型材料生产项目的钢材供应要求紧急，考虑到便捷性等因素，故公司在成都市新津区本地就近采购，而成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司主要生产经营地也位于成都市新津区，因而双方在 2021 年开始合作。

报告期内，公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购的情况如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年	2022 年	2021 年
采购额	-	123.62	198.27	4.64
采购内容	-	螺纹钢、盘圆	螺纹钢、盘圆	螺纹钢

2021 年公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购金额较少，一方面是因为当年首次开始合作，另一方面，2021 年公司新型材料业务需求相对较少。2022 年公司向其采购金额较 2021 年增长较多，主要系 2022 年公司新型材料业

务需求增长较快。

2023 年及以后期间，公司向其采购金额较 2022 年有所减少，主要原因如下：

2023 年公司与诚冶供应链管理服务有限公司开始合作，并向诚冶供应链管理服务有限公司批量采购钢材，该供应商为上海钢联颁布的 2023 年度全国钢贸企业百强榜之一，规模更大，且同样在成都设有办事处。此外，随着公司新型材料业务规模扩张，公司对于钢材的需求量增加，公司向诚冶供应链管理服务有限公司主要进行批量采购，而成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司主要为零星采购，批量采购的价格更加优惠。相应地，2023 年及以后期间公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购额有所减少。

综上所述，公司与成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司的合作系基于业务发展的正常采购，具有商业合理性。

3. 成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司各期采购价格波动较大的原因及合理性

公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购螺纹钢及盘圆等钢材。

报告期各期，公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购均价与市场价格对比情况如下表所示：

单位：元/吨

项目	2024 年 1-6 月	变动	2023 年	变动	2022 年	变动	2021 年
螺纹钢采购单价	-	-	3,948.03	-21.76%	5,045.74	-12.98%	5,798.23
盘圆采购单价	-	-	4,080.15	-16.38%	4,879.47	-	-
整体采购均价	-	-	4,000.26	-19.07%	4,942.59	-14.76%	5,798.23
市场价格-螺纹钢(HRB400E,20mm)	3,678.00	-7.86%	3,991.78	-10.98%	4,483.99	-11.88%	5,088.71
差异率	-	-	0.21%	-	10.23%	-	13.94%

注 1：整体采购均价=当期向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购总金额/采购总数量。

注 2：差异率=（整体采购均价-市场价格）/市场价格。

注 3：市场价格-螺纹钢(HRB400E,20mm) 数据来源于 Wind。

注 4：上表 2024 年 1-6 月有关数据对比期间为 2023 年度。

由上表可以看出，报告期内，公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采

购均价变动与市场价格变动的趋势总体一致，都呈现下降的趋势。

2021 年、2022 年公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购均价略高于市场均价，主要是因为成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司系零售供应商，零星采购价格高于批量采购，而批量采购价格更接近于市场价格。2022 年螺纹钢市场价格同比下降 11.88%，2022 年公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购均价同比下降 14.76%，二者下降幅度基本相当。

2023 年市场价格下降幅度为 10.98%，而 2023 年公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购均价下降幅度为 19.07%，其下降幅度高于 2023 年市场价格下降幅度，同时，2023 年公司向该供应商采购价格与 2023 年市场价格差异进一步缩小，主要原因如下：

2023 年螺纹钢市场价格呈现一定的波动，其中 2023 年年初和年末的价格相对较高，约为 4070 元/吨；2023 年年中的市场价格相对较低，2023 年 5 月至 8 月期间，市场价格约为 3700-3800 元/吨。公司 2023 年向该供应商采购主要集中在 2023 年 5 月、6 月、8 月，向该供应商采购价格约为 3900-4000 元/吨，虽然该价格仍略高于同期市场价格，但由于上述期间为全年的市场价格低点，因而 2023 年公司向该供应商采购价格与 2023 年市场价格差异进一步缩小。

综上所述，报告期各期，公司向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司采购价格波动主要系钢材市场价格波动所致，具有合理性。

（三）说明 2021 年监控单元及线路接入集成系统软件的采购量、结转量、单位生产耗用量与其他期间差距较大的原因及合理性，并说明各类原材料各期耗用量与当期收入是否配比

1. 说明 2021 年监控单元及线路接入集成系统软件的采购量、结转量、单位生产耗用量与其他期间差距较大的原因及合理性

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的采购量、总结转量、生产耗用量及结转率情况如下：

单位：个

原材料	项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度	合计
监控单元	采购量	22	52	48	22	144
	总结转量	22	52	48	22	144
	其中生产耗用量	22	52	48	22	144

	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
线路接入集成系统软件	采购量	3	7	5	1	16
	总结转量	3	7	5	1	16
	其中生产耗用量	3	7	5	1	16
	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：总结转率=总结转量/采购量

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，结转量与采购量基本匹配，监控单元、线路接入集成系统软件 2021 年度较低主要系公司结合项目进展进行备货，2021 年度验收的部分项目在 2020 年完成了产品生产所需的产品备货。

2021 年地震预警系统项目明细如下：

单位：万元

年 度	客 户	项 目	合同签订日期	结算日期	营业收入审 定金额	营业成本金 额
2021 年度	成渝铁路客 运专线有限 责任公司	地震成渝项 目	2020/10/13	2021/6/30	3,548.48	2,559.87
2021 年度	河南城际铁 路有限公司	地震郑济	2021/5/28	2021/12/20	2,603.66	1,446.98
2021 年度	京张城际铁 路有限公司	地震京张高 铁项目	2020/6/2	2021/12/5	26.63	35.63

监控单元、线路接入集成系统软件属于地震预警系统项目所需材料，地震预警系统一般执行周期（从开工日到项目验收）为 1-5 个月，视项目进展进行备货。公司在 2021 年验收的地震预警系统项目为地震成渝、地震郑济、地震京张高铁项目，其中地震京张高铁项目为客户补充合同项目，增补内容为图形工作站刀片主机和瘦客户端，不涉及监控单元和线路接入集成系统采购。地震成渝项目的监控单元及线路接入集成系统软件材料已在 2020 年完成采购备货，2021 年的采购仅为地震郑济项目在 2021 年 5 月 28 日签订合同后进行采购；2022 年地震预警系统项目合同签订时间大部分为 2022 年，且签订时间在 2022 年之前项目未要求公司在 2021 年进行备货，故 2021 年度较其他年度监控单元及线路接入集成系统软件的采购量、结转量、单位生产耗用量明显偏少，具有合理性。

2. 说明各类原材料各期耗用量与当期收入是否配比

报告期内各类原材料各期耗用量与当期收入的情况如下：

单位：个（吨、根）、万元

原材料	对应产品名称	项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
监控单元	地震预警系统	耗用量	22	52	48	22
		耗用金额	1,065.86	2,519.30	2,484.20	1,060.56
		对应产品收入金额	3,658.26	9,486.10	12,110.52	6,178.77
		本期耗用金额/本期收入	29.14%	26.56%	20.51%	17.16%
线路接入集成系统软件	地震预警系统	耗用量	3	7	5	1
		耗用金额	461.11	1,057.02	741.37	246.80
		对应产品收入金额	3,658.26	9,486.10	12,110.52	6,178.77
		本期耗用金额/本期收入	12.60%	11.14%	6.12%	3.99%
地震终端设备	地震预警系统	耗用量	10	42	51	—
		耗用金额	107.55	348.98	282.47	—
		对应产品收入金额	3,658.26	9,486.10	12,110.52	6,178.77
		本期耗用金额/本期收入	2.94%	3.68%	2.33%	—
地震服务器及网络安全设备	地震预警系统	耗用量	—	—	69.00	—
		耗用金额	—	—	1,739.59	—
		对应产品收入金额	3,658.26	9,486.10	12,110.52	6,178.77
		本期耗用金额/本期收入	—	—	14.36%	—
视频设备	视频监控产品	耗用量	净额法核算			
		耗用金额				
		对应产品收入金额				
		本期耗用金额/本期收入				
电子设备-工控机	道岔监测系统、地震预警系统、线路监测系统	耗用量	51	164	90	178
		耗用金额	25.96	128.36	47.41	135.29
		对应产品收入金额	4,489.52	14,361.36	15,181.81	11,660.17
		本期耗用金额/本期收入	0.58%	0.89%	0.31%	1.16%
数据采集器	道岔监测系统、地震预警系统	耗用量	70	429	425	716
		耗用金额	217.13	449.39	587.56	552.13
		对应产品收入金额	4,328.64	13,597.27	15,022.51	11,230.37
		本期耗用金额/本期收入	5.02%	3.31%	3.91%	4.92%
金属材料	高性能活性粉末混凝土材料	耗用量	78.25	895.98	413.33	28.02
		耗用金额	29.58	384.89	209.70	16.67
		对应产品收入金额	1,051.82	1,997.02	820	16.77
		本期耗用金额/本期收入	2.81%	19.27%	25.57%	99.43%

传感器及 夹具	道岔监测系统	耗用量	178	3,188.00	1,489.00	2,380.00
		耗用金额	13.88	342.89	180.27	266.77
		对应产品收入金额	670.38	4,111.17	2,911.99	5,051.60
		本期耗用金额/本期收入	2.07%	8.34%	6.19%	5.28%
宿营车电 源系统	智能装备	耗用量	净额法核算			
		耗用金额				
		对应产品收入金额				
		本期耗用金额/本期收入				

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，相应项目根据项目需求、实施进度等进行材料领用，总体原材料耗用量与对应产品收入呈现配比关系，部分年度占比有所变动，具体情况如下：

报告期内监控单元各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例为 17.16%、20.51%、26.56%和 29.14%；报告期内线路接入集成系统软件各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例为 3.99%、6.12%、11.14%和 12.60%。2021 年比例较低是因为当期验收的项目主要在 2020 年进行备货和生产，而 2022 年验收项目由于客户要求、项目签订时间主要在 2022 年进行采购和生产；2022 年、2023 年、2024 年 1-6 月份逐年提升是因为不同项目原材料需求差异导致耗用金额有所差异。

报告期内地震终端设备各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例为 0.00%、2.33%、3.68%、2.94%。2021 年耗用量为 0，主要是由于 2021 年地震预警系统项目因客户需求不同，不涉及地震终端设备耗用；2023 年度比例较高主要原因为 2023 年耗用的定制类监测业务终端、防灾调度终端、维护部门终端单价较高，导致地震终端设备 2023 年度本期耗用金额/本期收入比例较高。

报告期内地震服务器及网络安全设备仅 2022 年有耗用，属于地震南崇项目当年实施并采购耗用；2021 年验收的地震预警系统项目地震成渝在 2020 年采购耗用；其余期间地震预警系统类项目因客户项目需求差异，原材料无相应需求。

报告期内视频设备涉及视频监控产品均采用净额法核算。

报告期内电子设备-工控机各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例

为 1.16%、0.31%、0.89%和 0.58%，2021 年度与 2023 年度占比较高，主要原因为 2021 年和 2023 年公司耗用工控机中均包含了定制类工控机（含定制软件），其单价较高使得本期耗用金额/本期收入较高。

报告期内数据采集器各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例为 4.92%、3.91%、3.31%和 5.02%，2024 年 1-6 月份占比较高，主要原因为当期耗用较多是单价较高的加速度计、地震数据采集记录器，造成其比例较高。

报告期内金属材料各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例为 99.43%、25.57%、19.27%和 2.81%，2021 年度占比较高，主要原因为公司在 2021 年对后续产品生产进行项目备货，而部分产品在 2022 年确认收入，因此 2021 年耗用占当期收入比例较高。

报告期内传感器及夹具各年的耗用金额占本期对应产品收入的金额比例为 5.28%、6.19%、8.34%和 2.07%，2023 年度占比较高，主要原因为 2023 年度项目耗用传感器及夹具较多，其中，道岔自宜宜宾 2023、道岔自宜自贡 2023、道岔自宜沿滩 2023 三个项目当期耗用较多，但上述项目未在 2023 年完成验收和收入确认，因而导致 2023 年度耗用与收入比提高。2024 年 1-6 月份占比较低，主要原因为 2024 年上半年道岔项目减少，只有一个项目，而该项目的传感器及夹具在 2023 年已出库领用消耗了大部分，所以占比较低。

报告期内宿营车电源系统涉及智能装备均采用净额法核算。

报告期内，除部分年度主要原材料因项目需求波动影响、项目备货影响、采购单价影响等存在耗用金额占收入比例波动外，主要原材料的耗用金额对应当年度产品收入金额呈现配比关系。

（四）说明 2021 年地震终端设备采购量、耗用量均为 0 的原因及合理性

报告期内，公司地震终端设备的采购量如下所示：

原材料	项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度	合计
地震终端设备	采购量	10	42	51	—	103
	总结转量	10	42	51	—	103
	其中生产耗用量	10	42	51	—	103
	总结转率	100.00%	100.00%	100.00%	—	100.00%

注：总结转率=总结转量/采购量

公司在 2021 年交付验收的地震预警系统项目包括地震成渝、地震郑济、地

震京张高铁项目，其中地震成渝为前期备货的项目，公司在 2020 年已经进行了产品对应材料的备货；地震京张高铁项目为客户补充合同项目，合同额仅为 26.63 万元，不涉及主要材料的采购；地震郑济因客户需求不同，所需要的设备不含终端设备，故 2021 年地震终端设备中采购量、耗用量均为 0，具有合理性。

（五）针对报告期各期前十大供应商，补充说明除准位通达交通工程（成都）有限责任公司、郑州市华章电子科技有限公司、盛洪（台州）激光科技有限公司、北京普力优科技有限公司以外的成立当年或次年即与发行人开展合作的供应商的背景及合作具体情况

报告期各期，公司前十大供应商的背景与合作情况如下表所示：

单位：万元

序号	供应商名称	注册资本	主营业务	成立时间	合作时间	是否成立当年或次年即合作
2024 年 1-6 月						
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	173,950,000.00	铁路客货运输相关工程与服务	2013 年	2020 年	否
2	北京普力优科技有限公司	200.00	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）；大气污染治理；金属结构制造；光污染治理服务；减振降噪设备制造。	2022 年	2023 年	是
3	珠海市泰德企业有限公司	1,000.00	数字地震监测技术及设备	1992 年	2021 年	否
4	贵州鑫锦阳建筑工程劳务有限公司	1,000.00	变形监测及铁路施工劳务	2017 年	2021 年	否
5	眉山市源佳建筑有限公司	1,000.00	劳务服务	2020 年	2021 年	是
6	四川博大地源建设工程有限公司	1,000.00	铁路的劳务服务、技术服务	2017 年	2021 年	否
7	成都保利美新材料有限公司	780.04	特殊建筑行业及铁路维修新材料的开发、生产销售	2014 年	2022 年	否

8	河南国享信息科技有限公司	1,000.00	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；	2020 年	2021 年	是
9	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	1,200.00	铁路和公路工程施工	2021 年	2021 年	是
10	江苏拓绘工程技术有限公司	1,000.00	测绘设备的租赁、销售	2018 年	2023 年	否
2023 年						
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	173,950,000.00	铁路客货运输相关工程与服务	2013 年	2020 年	否
2	苏州易维迅信息科技有限公司	10,000.00	高铁工厂系统集成和维护	2014 年	2020 年	否
3	四川华兴捷运铁路工程有限公司	200.00	测绘服务	2017 年	2018 年	是
4	河南国享信息科技有限公司	1,000.00	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；	2020 年	2021 年	是
5	眉山市源佳建筑有限公司	1,000.00	劳务服务	2020 年	2021 年	是
6	眉山市广源劳务有限责任公司	560.00	劳务服务	2016 年	2021 年	否
7	准位通达交通工程（成都）有限责任公司	1,200.00	铁路和公路工程施工	2021 年	2021 年	是
8	北醒（北京）光子科技有限公司	731.39	激光雷达开发、设计、生产	2015 年	2021 年	否
9	浙江金枫谷数据服务有限公司	1,000.00	智慧农业、智慧医疗整体解决方案，铁路方面传感器	2017 年	2018 年	是
10	重庆云隧测绘技术有限公司	200.00	三维扫描软件研发生产销售，测绘设备销售	2019 年	2022 年	否
2022 年						
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	173,950,000.00	铁路客货运输相关工程与服务	2013 年	2020 年	否
2	北京全路华勤智能科技有限公司	1,000.00	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	2020 年	2022 年	否
3	北京瑞辰凯尼科贸有限公司	105.00	地震监测仪器	2010 年	2016 年	否

4	郑州市华章电子科技有限公司	500.00	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；	2021 年	2022 年	是
5	眉山市广源劳务有限责任公司	560.00	劳务服务	2016 年	2021 年	否
6	四川优力源电子科技有限公司	3,054.77	铁路行业的产品研发	2009 年	2021 年	否
7	武汉中德天佑勘察设计院有限公司	500.00	测绘服务	2011 年	2019 年	否
8	四川华兴捷运铁路工程有限公司	200.00	测绘服务	2017 年	2018 年	是
9	浙江金枫谷数据服务有限公司	1,000.00	智慧农业、智慧医疗整体解决方案，铁路方面传感器	2017 年	2018 年	是
10	中国铁建股份有限公司	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	2007 年	2021 年	否
2021 年						
1	中国国家铁路集团有限公司及其关联方	173,950,000.00	铁路客货运输相关工程与服务	2013 年	2020 年	否
2	四川优力源电子科技有限公司	3,054.77	铁路行业的产品研发	2009 年	2021 年	否
3	苏州易维迅信息科技有限公司	10,000.00	高铁工厂系统集成和维护	2014 年	2020 年	否
4	成都市津惠建筑有限责任公司	5,000.00	建筑施工	2003 年	2019 年	否
5	成都华太航空科技股份有限公司	5,200.00	航空维修，发动机测试，道岔测试	2002 年	2021 年	否
6	珠海市泰德企业有限公司	1,000.00	数字地震监测技术及设备	1992 年	2021 年	否
7	中国中铁股份有限公司及其关联方	2,457,092.93	土木工程建筑和线路、管道、设备相关工程与服务	2007 年	2021 年	否
8	盛洪（台州）激光科技有限公司	500.00	光电子器件制造；智能车载设备制造	2021 年	2021 年	是
9	浙江金枫谷数据服务有限公司	1,000.00	智慧农业、智慧医疗整体解决方案，铁路方面传感器	2017 年	2018 年	是
10	科捷特泵系统（天津）有限公司	1,000.00	高压水清洗机	2020 年	2020 年	是

由上表可知，报告期内除准位通达交通工程（成都）有限责任公司、郑州市华章电子科技有限公司、盛洪（台州）激光科技有限公司、北京普力优科技

有限公司以外，成立当年或次年即与公司开展合作的供应商还有眉山市源佳建筑有限公司、河南国享信息科技有限公司、四川华兴捷运铁路工程有限公司、浙江金枫谷数据服务有限公司和科捷特泵系统（天津）有限公司，公司与以上成立时间较短的供应商开展合作的原因分析如下：

眉山市源佳建筑有限公司于 2020 年成立，是一家专业从事施工劳务服务的公司，专业化工种齐全，具备劳务资质，安全生产许可证等资质证书，承担过某中欧国际建工、四川博睿建设等多家公司项目，项目经验丰富，因此公司在其成立一年左右就开始合作。

河南国享信息科技有限公司于 2020 年成立，公司与其在 2021 年开展了合作，目前已合作超过 3 年。河南国享信息科技有限公司依托国内多所交通类及电子信息类高校，主要为铁路、公路、市政工程的智慧工地、智慧梁场、工程质量管理、试验室、拌和站等领域提供信息化解决方案和全生命周期数字化管理解决方案。公司向其采购主要系该供应商产品可满足铁路行业客户要求，团队人员具有铁路行业产品开发与实施服务经验，基于该公司的产品质量和服务能力向其进行技术服务（含软件）的采购。

四川华兴捷运铁路工程有限公司于 2017 年成立，是专业从事测绘技术服务及相关劳务服务的一家公司。该供应商在 2018 年已取得测绘丙级资质，且有铁路测绘项目工作业绩，因此公司与其在 2018 年就有一个项目的合作。至 2020 年，双方再度合作，合作量逐步增加，并在后续报告期内保持合作。

浙江金枫谷数据服务有限公司于 2017 年成立，主营业务为智慧农业、智慧医疗整体解决方案以及铁路方面传感器。由于公司传感器都需要定制开发，市面上通用技术不能满足公司产品应用场景需求，金枫谷团队具有相关技术储备，传感器技术水平高，可以满足公司定制化需求以及时间需求，因此公司向其进行采购。

科捷特泵系统（天津）有限公司于 2020 年成立，该公司团队长期深耕高压水领域，在高压水原理及应用方面经验丰富，技术水平满足公司要求，并且该供应商售后服务方面可以做到及时响应和解决公司需求。由于其产品可以满足公司项目实际需要，基于该公司的产品质量和服务能力，公司向其进行采购。

综上所述，公司在以上供应商成立当年或次年即开展合作都是基于正常的

业务发展需要，具有商业合理性。

二、关于存货跌价准备

（一）说明是否针对进度滞后或客户资金困难的项目计提存货跌价准备及其合理性；说明未签订合同或客户未通知进场项目存在存货余额的原因及合理性

1. 说明是否针对进度滞后或客户资金困难的项目计提存货跌价准备及其合理性

（1）截至 2024 年 6 月 30 日，进度滞后的项目列示如下：

单位：万元

客户单位	项目	项目类型	存货金额	长期未完工或未验收的原因	是否计提跌价	未计提存货跌价原因
四川都金山地轨道交通有限责任公司、深圳地铁工程咨询有限公司	都四技术咨询项目	测绘项目	189.98	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，盾构实施难度大，土建工程进度慢，客观地质原因导致整体进度滞后，致使项目相关方的工作内容无法正常推进。	否	该咨询服务系对建设期全过程的咨询服务，合同约定预计 2028 年 12 月 31 日终验，相关服务需配合完成提供，故属于正常周期开展，项目合同额 800 余万，目前已经收到回款 279.73 万元，根据目前情况，预计能够实现盈利，不存在减值迹象
石港城际铁路有限责任公司	石衡沧咨询评估	测绘项目	174.45	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实施前提下，工期将延迟至 2026 年 9 月。该项目目前已收款 197.31 万元。	否	项目本年仍阶段性开票、收款，且毛利较高，工期延长并未使得项目出现减值迹象。目前已开始正常开展项目实施，且项目累计收款 197.31 万元，已完全覆盖了目前发生的成本。

怀邵衡铁路有限责任公司	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，实施进度相对滞后，实际开通时间可能延后。	否	本项目完工进度 96%，已收款 319 万元，收款能覆盖已发生成本，不存在减值迹象。剩余部分因业务导致实施进度滞后，预计在 2025 年完成验收。
中铁上海工程局集团有限公司	南京西站地区铁路机辆设施搬迁工程沉降变形监测项目	测绘项目	73.31	实施单位现场因方案重新报审、停工等原因工期延长。	否	项目目前已恢复正常实施，针对延期的情况，已签相关增补协议，预计能够覆盖项目实施成本。
南京国电南自轨道交通工程有限公司	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。	否	目前已收款 16 万，收入能够覆盖项目成本。信息化项目无需租房等固定支出，项目进展可以随着收款状况逐步推动，目前收款已经能够覆盖已投入成本，预计未来的收入能覆盖未来发生的成本，未出现减值迹象。
中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	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。	否	6.27 万元系前期勘察费用，目前已在实施道岔安装，预计 2025 年 1 季度完成项目验收，收入能够覆盖项目成本，故未出现减值迹象
	合计		556.40			

（2）截至 2023 年 12 月 31 日，进度滞后的项目列示如下：

单位：万元

客户单位	项目	项目类型	存货金额	长期未完工或未验收的原因	是否计提跌价	未计提存货跌价原因
------	----	------	------	--------------	--------	-----------

四川都金山地轨道交通有限责任公司、深圳地铁工程咨询有限公司	都四技术咨询项目	技术咨询服	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，盾构实施难度大，土建工程进度慢，客观地质原因导致整体进度滞后，致使项目相关方的工作内容无法正常推进。	否	该咨询服务系对建设期全过程的咨询服务，合同约定预计 2028 年 12 月 31 日终验，相关服务需配合完成提供，故属于正常周期开展，项目合同额 800 余万，目前已经收到回款 279.73 万元，根据目前情况，预计能够实现盈利，不存在减值迹象
石港城际铁路有限责任公司	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实施前提下，工期将延迟至 2026 年 9 月。该项目目前已收款 197.31 万元。	否	项目本年仍阶段性开票、收款，且毛利较高，工期延长并未使得项目出现减值迹象。目前已开始正常开展项目实施，且项目累计收款 197.31 万元，已完全覆盖了目前发生的成本。
怀邵衡铁路有限责任公司	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，实施进度相对滞后，实际开通时间可能延后。	否	本项目完工进度 96%，已收款 319 万元，收款能覆盖已发生成本，不存在减值迹象。剩余部分因业务导致实施进度滞后，预计在 2025 年完成验收。
中铁上海工程局集团有限公司	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	实施单位现场因方案重新报审、停工等原因工期延长。	否	项目目前已恢复正常实施，针对延期的情况，已签相关增补协议，预计能够覆盖项目实施成本。

南京国电南自轨道交通工程有限公司	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。	否	目前已收款 16 万，收入能够覆盖项目成本。信息化项目无需租房等固定支出，项目进展可以随着收款状况逐步推动，目前收款已经能够覆盖已投入成本，预计未来的收入能覆盖未来发生的成本，未出现减值迹象。
中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	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。	否	6.27 万元系前期勘察费用，目前已在实施道岔安装，预计 2025 年 1 季度完成项目验收，收入能够覆盖项目成本，故未出现减值迹象
	合计		516.93			

(3) 截至 2022 年 12 月 31 日，进度滞后的项目列示如下：

单位：万元

客户单位	项目	项目类型	存货金额	长期未完工或未验收的原因	是否计提存跌价	未计提存货跌价原因
京石铁路客运专线有限责任公司	京石运营复测	测绘服务	426.58	受京广（京武段）达速 350km/h 改造及公共卫生事件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。	否	京石运营复测项目进场至 2022 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。
中国铁路设计集团有限公司	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，公司监测范围在本条线范围之内，整体进度按照实施进度开展，项目正常开展于 2023 年 6 月已完成验收。	否	南沿江一标监测项目进场至 2022 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。
怀邵衡铁路有限责任公司	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，实施进度相对滞后，实际开通时间可能延后。	否	本项目完工进度 96%，已收款 319 万元，收款能覆盖已发生成本，不存在减值迹象。剩余部分因业务导致实施进度滞后，预计在 2025 年完成验收。

石港城际铁路有限责任公司	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实施前提下，工期将延迟至 2026 年 9 月。该项目目前已收款 197.31 万元。	否	项目本年仍阶段性开票、收款，且毛利较高，工期延长并未使得项目出现减值迹象。目前已开始正常开展项目实施，且项目累计收款 197.31 万元，已完全覆盖了目前发生的成本。
皖赣铁路安徽有限责任公司	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起到本项目竣工。公司在 2023 年年底组织验收并通车，2024 年 2 月回款完毕。	否	池黄咨询评估项目进场至 2022 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。
中铁上海工程局集团有限公司	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	实施单位现场因方案重新报审、停工等原因工期延长。	否	项目目前已恢复正常实施，针对延期的情况，已签相关增补协议，预计能够覆盖项目实施成本。
南京国电南自轨道交通工程有限公司	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。	否	目前已收款 16 万，收入能够覆盖项目成本。预计未来的收入能覆盖未来发生的成本，未出现减值迹象。
中国铁路北京局集团有限公司京南工程项目管理部	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。	否	津兴精测网评估项目进场至 2022 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。
	合计		931.07			

(4) 截至 2021 年 12 月 31 日，进度滞后的项目列示如下：

单位：万元

客户单位	项目	项目类型	存货金额	长期未完工或未验收的原因	是否计提存跌价	未计提存货跌价原因
------	----	------	------	--------------	---------	-----------

中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	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	测绘服务	63.17	相关铁路建设工程计划于 2021 年 9 月竣工，公司 CPIII 测量评估、沉降观测评估和沉降观测平行观测工作随实施进度，分时、分段完成，服务期限 34 个月。公司在 2022 年 4 月组织完成验收，2023 年 4 月回款完毕。	否	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项目进场至 2021 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。
沪昆铁路客专贵州有限公司	贵广铁路、沪昆客专贵州段病害地段运营期精测网复测评估	测绘服务	0.11	合同约定咨询评估期限从委托之日起，至甲方验收合格之日止。该项目合同分为两个部分，其中一部分公司在 2021 年年底组织验收，2022 年实际审核批准验收，剩余另一部分公司在 2022 年年底组织验收，2023 年实际审核批准验收，2023 年 5 月回款完毕	否	贵广铁路、沪昆客专贵州段病害地段运营期精测网复测评估项目进场至 2021 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。
	合计		63.28			

由上表，公司各期末进度滞后或客户资金困难的项目，虽然受到项目实施难度、实施方案调整等影响，但相应项目已收取了能覆盖成本投入的预收款或项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。在各期末不存在需要计提存货跌价的情况。

同时，对于以上未完工项目涉及客户与公司合作时间较长，相应项目预计不存在无法验收的情况，主要客户不涉及诉讼，具体情况如下：

客 户	开始合作时间	资金是否困难	是否影响验收	是否存在纠纷	是否需要计提跌价
四川都金山地轨道交通有限责任公司	2021 年	否	否	否	否
深圳地铁工程咨询有限公司	2021 年	否	否	否	否
石港城际铁路有限责任公司	2020 年	否	否	否	否
怀邵衡铁路有限责任公司	2020 年	否	否	否	否
中铁上海工程局集团有限公司	2023 年	否	否	是	否
南京国电南自轨道交通工程有限公司	2018 年	否	否	否	否
中国铁路广州局集团有限公司长沙高铁工务段	2021 年	否	否	否	否
京石铁路客运专线有限责任公司	2013 年	否	否	否	否
中国铁路设计集团有限公司	2020 年	否	否	否	否
皖赣铁路安徽有限责任公司	2021 年	否	否	否	否
中国铁路北京局集团有限公司京南工程项目管理部	2020 年	否	否	否	否

中国铁路广州局集团有限公司深圳工程建设指挥部	2019 年	否	否	否	否
沪昆铁路客运专线贵州有限公司	2011 年	否	否	否	否

由上表，公司进度滞后的项目涉及客户其资信经营状况良好，公司仅与中铁上海工程局集团有限公司关于京沪高速下穿盐徐铁路项目存在纠纷，且目前已经进行调解，南京西站地区铁路机辆设施搬迁工程沉降变形监测项目已恢复正常实施，针对延期的情况，已签相关增补协议，预计能覆盖项目实施成本。

综上所述，结合公司与客户合作的情况、与进度滞后或资金困难客户的诉讼情况、预收款情况，公司预计项目均可以正常实施和验收，且收款已经覆盖存货投入，经过跌价测试，未对进度滞后的项目计提跌价，具有合理性。

2. 说明未签订合同或客户未通知进场项目存在存货余额的原因及合理性

报告期内，未签订合同或客户未通知进场项目列示如下：

单位：万元

客户单位	项目	项目类型	2024 年 6 月 30 日金额	2023 年 12 月 31 日金额	2022 年 12 月 31 日金额	2021 年 12 月 31 日金额	长期未完工或未验收的原因	存在存货余额原因及合理性
北京天川科技发展有限公司	白洋淀出站通道周界报警	信息化系统项目	9.32	9.32	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，目前尚未进行验收。截至问询回复日尚未签订合同	项目进场勘察调研费用和部分项目实施费用
北京经纬信息技术有限公司	川藏地灾及隧道信息化项目	信息化系统项目	9.24	9.24	9.24	-	受业主实施进度影响，截至问询回复日尚未签订合同	项目进场勘察调研费用
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	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	7.04	7.04	7.04	受业主实施进度影响，实施工期延迟，目前尚未进行验收，截至问询回复日尚未签订合同	项目进场勘察调研费用

中铁上海工程局有限公司	京沪高速下穿盐徐铁路	测绘项目	2.59	-	-	-	受业主实施进度影响，实施工期延迟，目前尚未进行验收。截至问询回复日尚未签订合同	项目进场勘察调研费用和项目实施费用，预计后续回款的金额能够覆盖项目成本
广深铁路股份有限公司广州南高铁工段	道岔广深港深圳北	安全监测检测类产品	2.47	2.47	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。	项目进场勘察调研费用
	合计		30.66	28.07	25.93	7.04		

发行人报告期内存在少数未签约先实施项目的情况，主要系发行人为满足战略性客户的需求，在初期判断签约确定性比较高且有相对应内部控制前提下，在未签约的情况下进场实施项目，此类客户具有国企背景，且前期项目投入规模较小，公司出于未来市场的开拓以及维护客户关系考虑，具备合理性。

为保证未签约先实施项目的风险可控，发行人在项目管理内控流程执行过程中，要求对于未签约先进场实施的项目，在业务部门会议中进行探讨其技术、商务可行性，形成业务部门会议纪要，公司管理层对该未签约先进场实施项目进行风险评估，且发行人在项目执行过程中，根据工作计划严格管控成本支出，定期跟进签约进展。

（二）说明未将京石运营复测项目认定为亏损合同，未对该项目计提存货跌价准备的原因及合理性

报告期内，京石运营复测项目具体情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同金额	收入金额	成本金额	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	672.54	634.47	654.41	未计提减值

京石运营复测项目内容为北京市至石家庄市线路实施运营期精密控制网复测和构筑物变形监测，项目实施周期为2020年10月1日至2023年9月30日，该项目在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，该项目所在地受公共安全事件影响实施进度受限，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，公司的实施工期较原计划延长较多，相应项目的人员成本增加较多。京石运营复测项目进场至 2022 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未发现费用超预算的情况。2023 年剩余工作执行过程中，业主对现场点号印刷、高等级控制网的复测和成果分析提出了更高的要求，测量工作增多，现场生产任务较往年增加、测量劳务费增加较多、人工成本增加，导致成本上涨超过预算水平。2023 年度成本发生额为 227.82 万，主要是发生了 126.04 万劳务成本、28.02 万技术人员工资、21.42 万元上道配合费，为控制和降低项目实施成本，后期实施过程中非重要技术岗位（重复性简单的数据采集）均采用劳务人员；该项目天窗作业，部分月份的天窗时间少、不集中、不固定，为有效利用天窗，在天窗时临时增加大量作业小组，但短期内公司人员调配无法满足，故临时增加大量劳务辅助人员，且临时用工成本较高，最终造成劳务成本超预期发生。

2023 年成本发生较多主要是业务要求变化，工作量增加，成本增加，2021 年、2022 年结合项目实施情况和预算情况未出现超预算的情形，2021 年、2022 年不存在减值迹象故京石项目未提减值。

报告期各期末，公司对京石运营复测项目计算存货跌价过程如下：

单位：万元

年 度	合同金额	不含税合同金额	当期末存货成本	销售税费率	不含税合同金额* (1-销售税费率)	项目成本 预算	是否需计提存货跌价
2021 年末	672.54	634.47	215.89	6.62%	592.46	501.14	否
2022 年末	672.54	634.47	426.58	5.29%	600.88	501.14	否

公司按存货成本高于其可变现净值部分计提跌价准备并计入当期损益，报告期各期末，该项目存货成本均小于其可变现净值部分，不存在减值迹象。

（三）说明存货减值测试是否谨慎，是否符合《企业会计准则》的相关规定

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。测算过程中未发现存在减值情况，且测算过程符合《企业会计准则》相关规定。

三、关于各类产品及服务毛利率变动情况

（一）针对道岔监测系统，结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，补充说明 2021 年毛利率较高的原因及合理性，并说明 2021 年直接人工成本占比较低的原因及合理性

1. 结合主要项目具体实施情况、市场竞争情况等，补充说明 2021 年毛利率较高的原因及合理性

报告期内，道岔监测系统毛利率变动如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	金额/比例	金额/比例	金额/比例	金额/比例
收入金额	670.38	4,111.17	2,911.99	5,051.60
毛利率	53.85%	54.39%	52.47%	58.15%

报告期内，道岔监测系统毛利率分别为 58.15%、52.47%、54.39%和 53.85%，2021 年毛利率较高。

2021 年度，道岔监测系统验收的主要项目情况如下：

单位：万元

项 目	收入金额	成本金额	毛利率	占道岔监测系统收入比重	具体实施情况
道岔武广长沙段	1,937.31	859.06	55.66%	38.35%	该项目现场实施情况较好，项目毛利率水平接近当年度整体道岔监测系统毛利率水平。

贵阳西南地区环线道岔监测系统	672.27	254.98	62.07%	13.31%	该项目现场实施情况较好，站段集中，基础设施完善，故人工、劳务等成本控制较好，毛利率略偏高。
成都局（沪昆贵安站）道岔监测系统	370.44	95.08	74.33%	7.33%	沪昆贵安站实施条件较好，该站段尽管安装较多的监测设备，辅材利用率高，人工劳务成本利用率高，成本低。
京沪高铁北京高铁段道岔监测系统	364.60	149.36	59.03%	7.22%	该项目现场实施情况较好，项目毛利率水平接近当年度整体道岔监测系统毛利率水平。
广州地铁 18 号线(番禺广场)道岔监测系统	360.13	121.13	66.37%	7.13%	广州地铁 18 号线(番禺广场)道岔监测系统项目现场比较集中，实施条件较好，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导致毛利率较高。
深圳地铁 20 号线重庆路站道岔监测系统	246.90	90.86	63.20%	4.89%	深圳地铁 20 号线重庆路站道岔监测系统实施条件较好，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。该项目销售了视频监控设备与螺栓松动检测设备，两台设备相比道岔主分机毛利较高，因此该项目毛利率较高。
广州地铁 18 号线万顷沙站道岔监测系统	216.08	120.83	44.08%	4.28%	因现场万顷沙站最先开工，前期地况项目勘察的人员成本较高、材料准备工作的相关成本发生较高，导致该项目的毛利率较低。
广州地铁 22 号线（番禺广场）道岔监测系统	207.65	82.41	60.31%	4.11%	该项目现场实施情况较好，项目毛利率水平接近当年度整体道岔监测系统毛利率水平。
成都局（沪昆线路所）道岔监测系统	194.51	113.81	41.49%	3.85%	因线路所天窗时间较少，短期内工程无法得到有效开展，因此产生了较多的人工成本以及差旅成本，导致该项目毛利率较低。
广州地铁 5 号线文冲滘口道岔监测系统	193.11	83.26	56.88%	3.82%	该项目现场实施情况较好，项目毛利率水平接近当年度整体道岔监测系统毛利率水平。
合计	4,763.02	1,970.78	58.62%	94.29%	

2021 年道岔监测系统收入确认的项目包括贵阳西南地区环线道岔监测系统、成都局（沪昆贵安站）道岔监测系统、京沪高铁北京高铁段道岔监测系统、广州地铁 18 号线(番禺广场)道岔监测系统、深圳地铁 20 号线重庆路站道岔监测系统项目等，相应项目在现场实施情况较好，站段集中，基础设施完善，故人工、劳务等成本控制较好，使得整体毛利率较高。

公司的道岔监测系统自 2011 年开始研发，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。公司的道岔监测系统产品具有对钢轨伤损识别早、识别准确度高、不受钢轨轨条形状限制、监测无盲区等显著优点，具有较强的市场竞争力。根据统计自 2017 年以来仅有杭州慧景科技股份有限公司 1 家可比公司，且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，公司在该产品的市场占有率为 97.52%，公司较强的市场竞争力也使得公司的道岔监测系统的毛利率较高。

综上，公司凭借较强的研发能力开发的道岔监测系统保持了较高的市场占有率，通过了铁路总公司组织的技术评审，且 2021 年交付验收的主要项目站段集中、基础设施完善，良好的现场实施情况保障了人工、劳务等成本的控制，相应 2021 年毛利率较高，具有合理性。

2. 说明 2021 年直接人工成本占比较低的原因及合理性

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
成本金额	309.37	71.33%	1,875.19	35.48%	1,384.10	-34.52%	2,113.89
单位成本	103.12	14.21%	104.18	27.95%	81.42	-46.08%	150.99
其中：直接材料占比	56.13%	3.25%	56.50%	0.93%	55.58%	-3.54%	59.11%
直接人工占比	12.41%	-2.17%	12.15%	1.58%	10.57%	4.76%	5.81%
劳务成本占比	27.11%	-0.75%	27.29%	0.58%	26.70%	-2.72%	29.42%
制造费用占比	4.35%	-0.34%	4.06%	-3.09%	7.15%	1.50%	5.65%

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、准备实施辅料（如需）并完成工作后，公司与劳务公司根据工作量进行结算。报告期内道岔监测系统项目的直接人工和劳务成本在报告期内的合并占比均在 35%~40%左右，占比相对稳定。

2021 年度，广州地铁 22 号线（番禺广场）道岔监测系统、广州地铁 18 号线（番禺广场）道岔监测系统、广州地铁 18 号线万顷沙站道岔监测系统等道岔广

州地铁项目实施地点集中，项目同时一起开展，业务人员兼顾多个项目开展，人工成本开销低，造成当年直接人工成本占比较低。

综上，2021 年道岔监测系统直接人工成本较低的原因是项目实施地点集中，项目同时开展人员兼顾多个项目开展，人工成本开销低。2021 年道岔监测系统直接人工成本较低具有合理性。

（二）针对铁路信息化系统、新型材料、运维服务、智能装备，结合主要项目具体实施情况、销售单价及单位成本变动情况，补充说明各期毛利率、单位成本及其构成波动较大的原因及合理性，并说明销售单价与市场同类产品或服务是否存在显著差距

1. 铁路信息化系统

（1）说明各期毛利率、单位成本及其构成波动较大的原因及合理性

①报告期各期，铁路信息化系统毛利率情况如下：

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	比例	变动	比例	变动	比例	变动	比例
毛利率	63.07%	-0.48%	71.55%	22.66%	48.89%	-14.54%	63.43%
毛利率（剔除净额法收入）	70.55%	6.69%	68.36%	19.47%	48.89%	-14.54%	63.43%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

报告期内，公司铁路信息化系统毛利率分别为 63.43%、48.89%、71.55%和 63.07%，2022 年“铁路隧道施工安全监测管理软件项目”所属具体业务处于起步发展阶段报价较低，同时成本支出较大，毛利率较低影响了当年整体毛利率。2023 年毛利率较高主要系净额法确认收入占比较高，拉高了当年整体毛利率，剔除净额法收入后报告期毛利率分别为 63.43%、48.89%、68.36%和 70.55%，除了 2022 年度毛利率较低以外，其他各期毛利率差异相对较小。

公司的铁路信息化业务根据市场或客户需要定制化开发，因此不同项目的毛利率存在差距，各期主要项目销售收入、成本、毛利率情况如下：

单位：万元

期间	序号	项目	销售金额	成本金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年 1-	1	川藏铁路四川段试验室信息化运维项目 202402	156.83	108.99	23.22%	30.51%

6月	2	西昆隧道衬砌质量监测与管理数字化信息系统（二期）技术服务	132.08	64.85	19.55%	50.90%
	3	雄商六标中铁十一局西侯智能梁场信息化	81.70	32.62	12.09%	60.07%
	4	济滨铁路信息化增补	78.49	9.90	11.62%	87.39%
	5	集大原铁路拌和站、试验室信息化	61.71	8.43	9.14%	86.34%
	小计		510.81	224.79	75.62%	—
2023年度	1	济滨铁路信息化	710.14	174.98	34.16%	75.36%
	2	川藏铁路四川段试验室信息化运维	150.46	56.58	7.24%	62.39%
	3	包银铁路拌和站、试验室信息化	106.49	9.49	5.12%	91.09%
	4	南沿江拌和站、试验室信息化项目（日常维护）	67.36	7.99	3.24%	88.13%
	5	济滨三标三分部桩基信息化系统	55.66	35.19	2.68%	36.78%
	小计		1,090.11	284.23	52.44%	—
2022年度	1	黄黄铁路试验室、拌和站信息化 2.0 技术服务	239.15	118.67	21.23%	50.38%
	2	铁路隧道施工安全监测管理软件	168.14	151.55	14.93%	9.87%
	3	渝昆铁路隧道三维激光扫描系统	115.09	62.19	10.22%	45.97%
	4	湖杭智能梁场	110.00	53.39	9.76%	51.46%
	5	南沿江拌和站、试验室信息化	102.47	36.51	9.10%	64.38%
	小计		734.85	422.31	65.23%	—
2021年度	1	山铁投梁场信息化	406.60	106.75	46.76%	73.75%
	2	济南东站站台端入侵监测报警系统	90.65	55.86	10.43%	38.37%
	3	川藏拌和站试验室数据采集系统	78.41	58.52	9.02%	25.37%
	4	汕汕铁路梁场信息化	56.51	14.45	6.50%	74.44%
	5	徐州东站站台端入侵监测报警系统	54.42	27.28	6.26%	49.88%
	小计		686.59	262.86	78.97%	—

2021 年度济南东站站台端入侵监测报警系统项目及川藏拌和站试验室数据采集系统项目受产品特质或客户需求影响，材料成本较大，毛利率相对较低。入侵监测报警系统产品需要软件以及工控机、雷达等硬件产品，实现预警、报警及联动功能，材料成本较大，相应毛利率较低；拌和站信息化项目中，公司主要提供软件及配套服务，而“川藏拌和站试验室数据采集系统”项目按照客

户需求，公司需提供软件及硬件（用于对数据进行上传整理等），组成成套系统并向客户提供安装、调试及维护服务，因此毛利率相对较低。

2022 年度，铁路信息化系统毛利率较 2021 年度下降了 14.54%，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较 2022 年度上升了 22.66%，主要系 2023 年公司作为代理人角色采用净额法确认收入的项目金额占比较大，该类采用净额法核算的项目毛利率较高，拉高了当年整体毛利率，同时 2023 年“南沿江拌和站、试验室信息化”项目收入为时段法确认的日常维护服务收入，成本较少，毛利率较高。2023 年度“济滨三标三分部桩基信息化系统”项目毛利率相对较低，桩基信息化项目需要通过安装在桩机上的传感器等设备，自动采集实施过程中的关键数据，相较于公司其他信息化项目成本中直接材料支出较多，因此毛利率相对较低。

综上，公司毛利率 2022 年度及 2023 年度波动较大，2022 年受“铁路隧道施工安全监测管理软件项目”报价较低，同时成本支出较大毛利较低影响，整体毛利率偏低；2023 年毛利率较高主要系净额法确认收入的高毛利项目占比较大，其次日常维护服务的毛利率较高，拉高了当年整体毛利率，因而各期毛利率有所波动，具有合理性。

②报告内各期，公司铁路信息化系统单位成本及其构成情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年 度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比 例
单位成本	13.86	41.28%	11.16	-57.36%	26.17	39.90%	18.71
其中：直接材料占比	15.96%	-53.67%	36.30%	-6.60%	42.90%	3.25%	39.65%
直接人工占比	18.84%	5.96%	15.49%	2.48%	13.01%	-25.67%	38.68%
劳务成本占比	—	—	—	-0.18%	0.18%	0.18%	—
制造费用占比	65.20%	47.71%	48.22%	4.31%	43.91%	22.24%	21.67%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

报告期内，铁路信息化系统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 年单位成本增加较多，主要系“铁路隧道施工安全监测管理软件”项目公司对外采购了相关软件，再根据客户需求定制设计方案，成本支出较高，且项目金额较大使得全年单位成本增加。

由上表，铁路信息化系统各期成本构成中直接材料占比 2024 年 1-6 月较同期下降较多，制造费用占比逐年上升，直接人工及劳务成本合计占比 2021 年较大，2022 年至 2024 年 1-6 月变动较小，各期成本构成受销售服务结构、客户需求、项目具体实施等情况影响造成波动，具体情况分析如下：

公司铁路信息化系统服务中直接材料成本主要为外部采购的软件和硬件设备，2024 年 1-6 月直接材料占比较同期下降较多，主要受销售服务结构影响。一方面，公司独立自主开发智能梁场生产管理系统、沉降观测终端软件及隧道围岩监控量测终端软件等，但隧道断面质量检测终端等软件，公司需要对外采购再根据客户需求定制化设计，部署实施和售后服务；另一方面，公司铁路信息化业务产品，主要为客户提供软件技术服务及相关产品部署实施，对硬件设备需求较少，但入侵监测报警系统（站台端）及桩基信息化系统涉及硬件设备较多，而 2024 年 1-6 月公司销售的隧道断面质量检测终端信息化、入侵监测报警系统（站台端）及桩基信息化系统等服务占比较小，因而导致直接材料占比下降较多。

公司铁路信息化系统服务中制造费用主要为技术服务费及公司技术人员差旅等费用，各期成本构成中制造费用占比逐年上升，主要系公司为提升产品竞争力与用户体验，对外采购一部分技术服务支持，例如公司为提升智能梁场生产管理系统的展示效果自 2022 年开始采购三维建模设计等服务，因此 2022 年制造费用占比较 2021 年上升较多。2024 年 1-6 月制造费用占比较同期增长，主要系“西昆隧道衬砌质量监测与管理数字化信息系统（二期）技术服务”项目对外采购了软件新增功能开发等技术服务，技术服务费支出较多使得当期制造费用占比提高。

2021 年成本中直接人工成本占比较大，主要系 2021 年公司销售服务结构中梁场信息化项目占比较大，梁场信息化项目应用软件为公司自研的智能梁场生产管理系统产品，项目实施由公司技术人员全程执行，公司投入较多时间和

精力，因此直接人工成本占总成本比重较高。

(2) 说明销售单价与市场同类产品或服务是否存在显著差距

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，公司的服务与市场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服务的销售价格，根据公司客户类似业务不同供应商的报价进行对比，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。

2. 新型材料

(1) 说明各期毛利率、单位成本及其构成波动较大的原因及合理性

①报告期各期，新型材料毛利率情况如下：

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	比例	变动	比例	变动	比例	变动	比例
毛利率（总体）	58.73%	35.94%	21.76%	-13.63%	35.39%	9.52%	25.87%
毛利率（剔除净额法收入）	28.31%	5.52%	21.76%	-11.25%	33.01%	7.14%	25.87%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

报告期内，公司新型材料毛利率分别为 25.87%、35.39%、21.76%和 58.73%，2024 年 1-6 月毛利率较上年同期上升较多，主要是新型材料-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 25.87%、33.01%、21.76%和 28.31%，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，其余各期毛利率波动较小。

新型材料各期主要项目毛利率情况如下：

单位：万元

期间	序号	项目	销售金额	成本金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年 1-6 月	1	2023 年-上海莘庄减振垫销售	448.03	1.23	42.60%	99.73%
	2	成都地铁 13 号线疏散平台	331.75	245.98	31.54%	25.85%
	小计		779.78	247.21	74.14%	—
2023 年度	1	中铁十四局成自线预制构件	493.70	402.90	24.72%	18.39%

	2	成都地铁 8 号线疏散平台	447.75	343.46	22.42%	23.29%
	3	成都地铁 13 号线疏散平台	299.15	237.41	14.98%	20.64%
	4	成自高铁天府动车所综合管沟预制	288.98	243.84	14.47%	15.62%
	小计		1,529.58	1,227.61	76.59%	—
2022 年度	1	成都轨道交通地铁 19 号线预制构件	555.07	369.66	67.69%	33.40%
	2	中铁十四局成自线预制构件	176.05	110.77	21.47%	37.08%
	小计		731.12	480.43	89.16%	—
2021 年度	1	成都地铁 30 号线中交盖板	16.77	12.43	100.00%	25.87%
	小计		16.77	12.43	100.00%	—

2021 年度公司新型材料产品仅有 1 个项目，业务量较小，毛利率处于正常水平。

2022 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略微偏低，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相对较低产品较多，使得当期毛利率相对较低。

2024 年 1-6 月毛利率较高主要系新型材料-聚氨酯减振垫为净额确认收入所致。

②报告期各期，公司新型材料单位成本及其构成情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
单位成本	72.35	-26.11%	130.21	47.46%	88.31	610.52%	12.43
其中：直接材料占比	61.85%	3.63%	64.16%	2.41%	61.75%	3.93%	57.82%
直接人工占比	8.64%	3.88%	3.93%	0.13%	3.80%	-7.72%	11.52%

劳务成本占比	13.42%	-8.27%	17.62%	2.61%	15.01%	9.92%	5.09%
制造费用占比	16.09%	0.76%	14.29%	-5.16%	19.45%	-6.12%	25.57%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

公司的新型材料主要系高性能活性粉末混凝土材料，根据客户用途、铺设站段条件等不同，产品间存在差异，故其单价和单位成本有所波动，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金额大小有关。2021年，新型材料仅有一个项目，随着公司新型材料产品销售规模扩大，项目数量也在逐步增加，因此 2022 年较 2021 年单位成本增加较多；2023 年大项目较多，因而单位成本相应较高。

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，2021 年及 2022 年制造费用占比较大，直接人工及劳务成本合计变动较小。2023 年直接材料占比较大，主要系 2023 年疏散平台项目较多，疏散平台项目对配件需求较高，提高了当期直接材料占比。2021 年及 2022 年制造费用占比较大主要系 2021 年及 2022 年新型材料业务量较小，使得分配的设备及折旧等固定成本较大，比重相对较高。

综上所述，报告期内，公司新型材料 2022 年度毛利率及 2024 年 1-6 月毛利率较高，2022 年销售的高毛利产品栅栏及人行步板比重较大，拉高了当年整体毛利率，2024 年 1-6 月受净额法项目毛利率较高影响；随着公司新型材料产品销售规模扩大，项目数量也在逐步增加，公司单位成本与当年验收项目的数量以及单个项目的金额大小有关；2021 年公司新型材料业务仅一个项目，直接人工及制造费用的分配与当年生产的项目数量大小有关，随着业务的发展，直接材料、直接人工及劳务和制造费用占比波动较小，2023 年受疏散平台类型项目影响，直接材料占比略微偏高。

（2）说明销售单价与市场同类产品或服务是否存在显著差距

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面上一般的粉末混凝土材不可比，且对于非依法必须招标的项目，招标人可以自行决定是否公示中标候选人的投标价格，因 2021-2023 年度的投标公开价格无法获取，公司近期参与投标的项目，对比同一产品供应商的投标价格，公司遵循公开市场交易原则参与竞标，公司的投标价格与同类产品供应商之间并不存在显著差距。

3. 运维服务

①报告期各期，运维服务毛利率情况如下：

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	比例	变动	比例	变动	比例	变动	比例
毛利率	14.08%	-43.69%	61.88%	17.60%	44.28%	4.55%	39.73%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

报告期内，公司运维服务毛利率分别为 39.73%、44.28%、61.88%和 14.08%，运维服务业务毛利率的变动主要受项目实施难度、实施量及项目报价等因素的影响。2022 年度毛利率较上年上升了 4.55%，主要系 2022 年部分项目实施效率高，成本较低所致。2023 年度毛利率较上年上升了 17.60%，主要系两个病害整治项目现场病害集中，实施周期较短，毛利率相对较高，拉高了当年毛利率。2024 年 1-6 月，运维服务毛利率下降了 43.69 %，主要系部分项目受冻雨天气及实施量的影响，工期增长用工成本增加所致。

结合报告期各期运维服务主要项目实施情况对毛利率变动情况进行如下分析，运维服务各期主要项目毛利率情况如下表所示：

单位：万元

期间	序号	项目	销售金额	成本金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年 1-6 月	1	杭温一标无砟轨道缺陷整治	237.61	249.22	34.41%	-4.89%
	2	杭温二标无砟轨道缺陷整治	142.85	190.34	20.69%	-33.24%
	3	2024 年渝昆 4 标无砟轨道缺陷整治	138.49	71.73	20.06%	48.21%
	小计		518.95	511.29	75.16%	—
2023 年度	1	贵广客专提质改造道床板离缝整治二期	640.11	238.95	34.80%	62.67%
	2	2023 年-京沪滁州后浇带劣化整治	528.44	93.48	28.73%	82.31%
	3	贵广客专提质改造道床板离缝整治	243.90	121.64	13.26%	50.13%
	小计		1,412.45	454.07	76.79%	—
2022 年度	1	重庆缓行器病害整治	268.30	243.44	27.21%	9.26%
	2	2022 年-京沪滁州后浇带劣化整治	253.73	44.82	25.73%	82.34%
	3	达州缓行器病害整治	249.54	110.54	25.31%	55.70%
	小计		771.57	398.80	78.25%	—
2021	1	京沪高铁高压水刀施工	248.00	135.74	74.71%	45.27%

年度	2	深圳地铁 20 号线钢轨打磨服务	74.96	55.30	22.58%	26.23%
		小计	322.96	191.04	97.29%	—

由上表可知，2022 年度毛利率较 2021 年度有所上升，主要系受 2022 年验收的“2022 年-京沪滁州后浇带劣化整治”和“达州缓行器病害整治”项目毛利率较高的影响，两项目由于业务特性病害集中，现场实施环境较好，所以整体实施效率高，毛利率较高。“重庆缓行器病害整治”项目劳务支出较多使得该项目毛利率较低，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。

运维服务 2023 年度毛利率较上年上升幅度较大，主要系受 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，上述两个项目拉高了运维服务 2023 年度的毛利率。

运维服务 2024 年 1-6 月毛利率较上年同期大幅下降，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 1-6 月的毛利率。

②报告期内各期，公司运维服务单位成本及其构成情况如下：

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年 度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
单位成本	84.75	7.76%	77.91	27.64%	61.04	-8.47%	66.69
其中：直接材料占比	12.99%	-22.82%	27.34%	17.41%	9.93%	-5.18%	15.11%
直接人工占比	10.39%	-0.03%	9.48%	0.48%	9.00%	0.37%	8.63%
劳务成本占比	58.05%	23.33%	41.20%	-21.22%	62.42%	37.37%	25.05%
制造费用占比	18.56%	-0.50%	21.98%	3.33%	18.65%	-32.56%	51.21%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

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，劳务成本占比呈先上升后下降趋势，制造费用占比 2022 年较 2021 年下降较多，直接人工占比较为稳定。2022 年劳务成本占比较 2021 年上升 37.37 个百分点，主要系 2022 年有钢轨打磨项目，基础性工作量较大，公司会将一些辅助性工作外包给劳务公司。具体而言：

运维服务的直接材料占比各期波动较大，2023 年度运维服务的直接材料占比较其他期间波动较大，主要系 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所致。

运维服务的劳务成本占比各期波动也较大，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 1-6 月劳务成本占比较大主要系验收的“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 2021 年度占比较大，主要系“京沪高铁高压水刀施工项目”在实施过程中因实施条件限制，需要从外部租赁设备及给设备加油、加水等，导致制造费用较高。

③公司提供的运维服务均属于定制化服务，因 2021 年及 2022 年的投标公开价格等信息无法获取，获取 2023 年及 2024 年 1-6 月参与投标的运维项目投标价格信息进行对比，具体的投标价格情况如下表所示：

单位：万元

项目 投标 期间	项目名称	同行业	投标价格（含 税）
2024 年	中国铁路北京局集团有限公司北京 高铁工务段 2024 年京广高铁 CRTSII 型板式无砟轨道板拱起 整治工程（包件 1）	河北兴栾铁路工程有限公司	174.86
		公司	167.00
		天津晖茂路桥工程有限公司	173.25
	中国铁路北京局集团有限公司北	神州恒达工程有限公司	97.86

	京高铁工务段 2024 年京广高铁 CRTSII 型板式无砟轨道板拱起整治工程（包件 2）	公司	97.00
		天津晖茂路桥工程有限公司	99.00
	成都高铁工务段 2024 年西成客专朝天至江油间道床板离缝泛浆病害整治工作量业务外包（DXNZBCD-FW-2024-194）	公司	172.40
		中铁四院集团工程运维有限责任公司	176.68
		北京中铁科新材料技术有限公司	178.05
	贵阳高铁工务段沪昆高速贵安沪昆场-平坝南区间道床板裂纹修补工作量外包	禹建长通铁路工程有限公司	69.89
		公司	69.17
	贵阳高铁工务段沪昆高速安顺西至富源北桥路结合部脱空整治业务外包	四川华煜铁恒建设工程有限公司	297.12
		武汉比邻工程技术有限公司	297.60
		公司	294.48
	贵阳高铁工务段沪昆高速安顺西-富源北离缝泛浆整治工作量外包	公司	296.35
		武汉锐进铁路科技股份有限公司	290.24
	成都高铁工务段 2024 年西成客专朝天至江油间道床板离缝泛浆病害整治工作量业务外包	公司	172.40
		中铁四院集团工程运维有限责任公司	176.68
		北京中铁科新材料技术有限公司	178.05
2023 年	贵广客专提质改造道床板离缝整治业务外包	武汉利固工程技术有限公司	728.54
		公司	697.72
	贵阳高铁工务段沪昆高速安顺西至富源北桥路结合部脱空整治业务外包	武汉比邻工程技术有限公司	297.60
		四川华煜铁恒建设工程有限公司	297.12
		公司	294.48
	内江工务段成渝线 K91+500 无砟轨道整体道床病害整治工作量外包	福泉立晖建筑劳务有限公司	48.12
		公司	48.00

注：上述投标信息来自各平台中标公告。

由上表可知，公司遵循公开市场交易原则参与竞标，同一项目公司的投标价格与同类服务供应商之间接近。

4. 智能装备

单位：万元

项 目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度
	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例	变动	金额/比例
毛利率	34.00%	-66.00%	100.00%	—	100.00%	3.47%	96.53%
单价	1,501.50	2,617.16%	55.26	-42.18%	95.58	-21.00%	120.98
单位成本	990.94	100.00%	—	100.00%	—	-100.00%	4.19
其中：直接材料占比	68.68%	100.00%	—	—	—	—	—

直接人工占比	13.82%	100.00%	—	—	—	—	—
劳务成本占比	—	—	—	—	—	—	—
制造费用占比	17.50%	100.00%	—	—	—	-100.00%	100.00%

注：占比的变动=本期比例-上年同期比例

2021 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，净额法之后毛利率分别为 96.53%、100.00%和 100.00%，2024 年 1-6 月智能装备业务系验收的成都地铁打磨车项目，此项目毛利率 34.00%，因此报告期各期毛利率存在波动。

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，故其销售单价和单位成本有所波动。报告期内，智能装备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。

2021 年-2023 年销售产品为公司从供应商采购，无需提供安装等服务，所以 2021 年-2023 年直接材料、直接人工、制造费用支出较少。2024 年 1-6 月智能装备业务系验收的成都地铁打磨车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。

2021 年至 2023 年智能装备销售收入为公司采购后对外销售的产品，2024 年 1-6 月销售的是公司自产的快速钢轨打磨车，此产品公司与同类供应商的投标价格情况对比如下：

单位：万元/辆

期间	项目名称	同行业	投标价格（含税）
2024 年 1-6 月	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	1,786.00
	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

注：上述投标信息来自各平台中标公告。

由上表，快速钢轨打磨车每辆的市场单价在 1,790 万元左右，公司销售单

价与市场同类产品销售单价不存在显著差距。

（三）针对地震预警系统各期前五大客户，补充说明 2021 年河南城际铁路有限公司毛利率较高，2022 年成贵铁路有限责任公司、中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部毛利率较高，2024 年 1 月至 6 月蒙冀铁路有限责任公司毛利率较低的原因及合理性

报告期内，公司地震预警系统各期前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年 1-6 月				
1	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	57.97%	48.02%
2	蒙冀铁路有限责任公司	1,038.05	28.38%	39.91%
3	中国铁路兰州局集团有限公司银川工程建设指挥部	499.64	13.66%	45.52%
合计		3,658.26	100.00%	45.38%
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%
合计		7,870.63	82.97%	44.91%
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%
合计		12,110.52	100.00%	40.81%
2021 年度				
1	成渝铁路客运专线有限责任公司	3,548.48	57.43%	27.86%
2	河南城际铁路有限公司	2,603.66	42.14%	44.43%
3	京张城际铁路有限公司	26.63	0.43%	33.80%
合计		6,178.77	100.00%	34.57%

2021 年河南城际铁路有限公司毛利率为 44.43%，与 2023 年和 2024 年 1-6 月各期主要项目的平均毛利率接近，但高于 2021 年度向成渝铁路客运专线有限责任公司和京张城际铁路有限公司的毛利率，主要系 2021 年验收的成渝铁路客运专线有限责任公司对应地震预警系统产品在报告期初期处于新产品进入阶段，公司为更好进入该市场并形成示范效应，通过招投标方式获取大额订单，平均销售价格较低使得该项目毛利率低于平均毛利率，而京张城际铁路有限公司 2021 年项目“京张高铁项目地震预警监测系统”仅为报告期外完工验收项目零部件的补充采购合同，公司出于对客户与项目的售后维护，故该部分补充零部件销售定价较低导致负毛利。因此对比同期客户毛利率，河南城际铁路有限公司毛利率偏高，具有合理性。

2022 年成贵铁路有限责任公司毛利率 48.41%、中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部毛利率 50.75%，高于广西南崇铁路有限责任公司、中国铁建电气化局集团有限公司的毛利率，主要系 2022 年度验收的广西南崇铁路有限责任公司对应的项目“南崇地震预警监测系统”为前期项目，该业主方资金概算较低，公司为取得该项目在招投标时采取低价策略，使得广西南崇铁路有限责任公司毛利率偏低。成贵铁路有限责任公司、中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部毛利率略高于其他项目毛利率，主要因为“成贵 2022 地震预警监测系统”是对成贵地震预警监测系统的补强项目，因客户基于成贵沿线地震风险较高，原合同未覆盖全线，根据铁路局全线覆盖铁路预警系统的需求在原合同基础上于 2022 年新签合同，该合同基于公司自身优势与前期服务，销售单价较高，毛利率略高于其他地震预警系统产品。中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部地震南宁枢纽 2022 项目具有地理优势，位置靠近市区，项目现场实施便捷且租车等成本较低，具有合理性。

2024 年 1-6 月蒙冀铁路有限责任公司毛利率 39.91%，低于中国铁路兰州局集团有限公司兰州工程建设指挥部和中国铁路兰州局集团有限公司银川工程建设指挥部毛利率，主要系蒙冀铁路有限责任公司“集大原集大段地震预警监测系统”项目应业主方要求，物资配置与其余地震项目不同，现场配置使得公司物资采购增加，相应发生的材料成本增加，相应毛利率降低。

综上所述，针对地震预警系统，各期前五大客户中，2021 年河南城际铁路有限公司毛利率偏高原因主要系同期客户项目公司报价较低对比所致；2022 年成贵铁路有限责任公司、中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部毛利率较高原因主要受自身项目实施材料、人工、差旅成本、公司报价策略等因素的影响；2024 年 1-6 月蒙冀铁路有限责任公司毛利率较低主要系项目实施成本因素影响，上述毛利率的影响因素均是出于开展正常业务合作及维护日常经营所需，具有合理性。

（四）针对道岔监测系统各期前五大客户，补充说明 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较高，中国铁路成都局集团有限公司 2021 年及 2022 年毛利率变动较大，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较低的原因及合理性

报告期内，公司道岔监测系统各期前五大客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售金额	收入占该类业务比例	毛利率
2024 年 1-6 月				
1	四川蜀道铁路运维有限责任公司	673.47	100.46%	54.06%
2	广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段	-3.09	-0.46%	—
合计		670.38	100.00%	53.85%
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%
合计		3,968.58	96.53%	55.17%
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%
合计		2,665.23	91.53%	53.00%

2021 年度				
1	广州铁路物资有限公司	1,937.31	38.35%	55.66%
2	中铁武汉电气化局集团有限公司北京分公司	672.27	13.31%	62.07%
3	中国铁路成都局集团有限公司	662.21	13.11%	61.61%
4	中铁十一局集团第三工程有限公司	576.21	11.41%	58.01%
5	中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段	364.60	7.22%	59.03%
合计		4,212.62	83.39%	58.23%

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，毛利率较高具有合理性，而且与 2021 年中国铁路北京局集团有限公司北京高铁工务段毛利率 59.03%比较，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变动较小，毛利率无异常变动，具有稳定性。

2022 年中国铁路成都局集团有限公司的毛利率 51.25%，较 2021 年中国铁路成都局集团有限公司的毛利率 61.61%下降较多，主要系该客户在 2022 年交付项目比 2021 年项目道岔站段增加，相应的配套辅材以及原材料成本增加，并且 2022 年受到公共卫生事件的影响更大，天窗上道实施时长不稳定，现场人员不足，导致工期延长，产生了较多的实施成本，导致 2022 年该道岔项目的成本增长幅度大于销售金额的增长幅度使得毛利下降，变动具有合理性。

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%，低于同期四川蜀道铁路运维有限责任公司、中铁十二局集团有限公司、广深铁路股份有限公司广州南高铁工务段毛利率，主要系该客户 2023 年道岔沪昆广州局站线较长，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，具有合理性。

综上所述，针对道岔监测系统各期前五大客户中，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较高原因主要系项目位置相近，节省项目人工及材料衔接成本；中国铁路成都局集团有限公司 2022 年毛利率较 2021 年下降主要系 2022 年项目实施成本增加所致；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较低主要系项目实施难度较大，站线较长，实施成本增加等因素的影响，上述毛利率的影响因素均是出于开展正常业务合作及维护日常经营所需，具有合理性。

（五）针对测绘服务各期前五大客户，说明各期主要客户毛利率差距较大的原因及合理性

报告期各期，测绘服务业务前五大客户毛利率情况如下：

单位：万元

期间	序号	客户名称	服务类别	销售金额	收入占测绘业务比例	毛利率
2024年1-6月	1	上海铁路经济开发有限公司	咨询评估	555.49	26.79%	49.48%
	2	中铁十二局集团有限公司	建设期测量	477.27	23.01%	22.48%
	3	中铁十一局集团有限公司	建设期测量	353.65	17.05%	23.21%
	4	石家庄城市建设投资控股集团有限公司	监测检测	235.80	11.37%	61.85%
	5	中铁第五勘察设计院集团有限公司	运营期测量	116.29	5.61%	60.85%
	小计		—	1,738.50	83.83%	—
2023年度	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%
	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%	—
2021年度	1	京广铁路客运专线河南有限责任公司	运营期测量	867.92	13.29%	64.48%
	2	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	839.34	12.86%	53.16%
	3	中国铁路上海局集团有限公司苏北铁路工程建设指挥部	监测检测	756.30	11.58%	74.08%
	4	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	监测检测	577.28	8.84%	78.10%

5	京沈铁路客运专线辽宁有限责任公 司	咨 询 评 估 、 运营期测量	366.47	5.61%	49.43%
小计		—	3,407.30	52.18%	—

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。

报告期内，公司测绘服务的毛利率分别为 58.01%、56.13%、40.06%和 41.66%，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。

1. 测绘服务类别对于主要客户毛利率的影响分析

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，一方面系咨询评估业务、监测检测主要依赖于公司成熟业务团队对于业务的复核及分析，即由公司根据监理方出具的数据抽检出具报告，该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。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。

综上，同一期间不同客户的测绘服务毛利率受到测绘服务类别的影响而存在一定的差异，通常来说，咨询评估、监测检测类项目毛利率较高，高于测量类项目。

2. 相同测绘服务类别不同年份的比较分析

(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 1-6 月	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%
2021 年度	4	京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司	咨询评估、运营期测量	366.47	49.43%

结合上表可见，咨询评估类业务，2024 年 1-6 月上海铁路经济开发有限公司和 2021 年度京沈铁路客运专线辽宁有限责任公司的毛利率差异较小。

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 1-6 月	1	石家庄城市建设投资控股集团有限公司	监测检测	235.80	61.85%
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%
2021 年度	5	中国铁路上海局集团有限公司苏北铁路工程建设指挥部	监测检测	756.30	74.08%
2021 年度	6	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	监测检测	577.28	78.10%

结合上表可见，监测检测类业务，2024 年 1-6 月石家庄城市建设投资控股集团有限公司、2022 年度南京上铁地方铁路开发有限公司毛利率差异较小。

2023 年中国铁路设计集团有限公司毛利率相对较低，向该客户的销售具体包括两个项目，情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	销售金额	毛利率
1	京张、大张 2021 年度运营期复测	218.44	13.93%
2	南沿江一标监测	764.15	68.30%

结合上表可见，南沿江一标监测项目毛利率为 68.30%，与 2024 年 1-6 月石家庄城市建设投资控股集团有限公司、2022 年度南京上铁地方铁路开发有限公司、2021 年度京广铁路客运专线河南有限责任公司毛利率差异较小。京张、大张 2021 年度运营期复测项目毛利率相对较低，主要是由于该项目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。

2022 年大秦铁路股份有限公司临汾综合段毛利率相对较低，主要是由于该自动化监测项目所使用设备均为一次性投入设备，无法重复使用，设备费用较高。

2021 年度中国铁路上海局集团有限公司苏北铁路工程建设指挥部、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毛利率较高，主要是由于现场建立观测墩的材料费、劳务费用等均由实施单位承担，项目成本投入较少使得毛利率较高。

（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、受现场施工干扰大、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 1-6 月	1	中铁十二局集团有限公司	建设期测量	477.27	22.48%
2024 年 1-6 月	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%

结合上表可见，2024 年 1-6 月中铁十二局集团有限公司和 中铁十一局集团有限公司毛利率差异较小。

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 1-6 月	1	中铁第五勘察设计院集团有限公司	运营期测量	116.29	60.85%
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%
2021 年度	6	四川瑞峰轨道交通设备有限公司	运营期测量	839.34	53.16%
2021 年度	7	京广铁路客运专线河南有限责任公司	运营期测量	867.92	64.48%

结合上表可见，运营期测量类业务毛利率存在一定的波动。

①2024 年 1-6 月中铁第五勘察设计院集团有限公司毛利率为 60.85%，其验收项目为石济运营复测，项目毛利率较高，主要系客户对项目工期提出了严苛要求，工务段在配合、天窗供应都较同类项目提供了更大的便利，有效延长了作业时长，提高了单组作业效率。

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 改造和公共卫生事件影响，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。

③2021 年度、2022 年度、2023 年四川瑞峰轨道交通设备有限公司毛利率存

在波动，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
2023 年度	1	2022 年成渝 CPIII 复测	376.42	50.97%	34.80%
2023 年度	2	2023 年贵广 CPIII 复测	157.32	21.30%	44.26%
2022 年度	3	2022 年渝怀线普速铁路建网	378.63	43.01%	22.77%
2022 年度	4	2022 年沪昆 CPIII 复测	229.15	26.03%	43.24%
2021 年度	5	2021 年西成 CPIII 复测	207.64	24.74%	49.17%
2021 年度	6	2021 年贵广 CPIII 复测	151.94	18.10%	65.76%

其中，2023 年贵广 CPIII 复测，2022 年沪昆 CPIII 复测，2021 年西成 CPIII 复测项目毛利率差异较小。

而 2021 年贵广 CPIII 复测项目毛利率为 65.76%，相对较高；2022 年渝怀线普速铁路建网项目毛利率为 22.77%，2023 年贵广 CPIII 复测项目毛利率为 34.80%，因而 2021 年四川瑞峰轨道交通设备有限公司销售毛利率最高，2023 年该客户毛利率次之，2022 年该客户毛利率最低。关于上述三个项目毛利率波动原因分析如下：

2021 年贵广 CPIII 复测项目毛利率相对较高主要是由于该项目作业区段配合的车间较多，能更好的利用各个车间提供的天窗上道作业，且时值该线大修，作业天窗时长从 4 小时延长至 5~6 小时，单组作业效率显著提升。2022 年渝怀线普速铁路建网项目毛利率较低主要是由于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。2023 年贵广 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，导致人员和材料成本的增加。

④2022 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。

⑤2021 年京广铁路客运专线河南有限责任公司毛利率为 64.48%，毛利率相对较高，该项目内容为 2018 年至 2020 年周期共计三年的精测网复测和沉降观

测工作，每年工作任务相同，公司配备的测量人员相对固定，因而可以有效保证对于测量任务、测量环境、测量方法的熟悉度，提升测量工效。另外，上道作业配合车间相对固定，可持续建立良好的沟通渠道和机制，在天窗提供上有明显的优势，延长了可作业时间，有效节省了成本。

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，具有合理性。

四、请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。请保荐机构核查问询回复文件数据准确性及勾稽关系

（一）请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见

1. 核查程序

针对上述事项，保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

（1）获取各期主要原材料采购价格明细、主要原材料归属供应商、供应商合作背景，分析复核不同供应商采购主要原材料价格是否有差距，各期主要原材料采购价格波动的原因；与主要供应商合作的具体情况，与供应商合作各期采购价格波动的原因。

（2）获取各期主要原材料采购量、结转量、单位生产耗用量明细，对比各期变化，分析变化较大原因；获取各期主要原材料对应产品收入金额，说明各类原材料各期耗用量与当期收入是否配比。

（3）获取各期前十大供应商合作背景，分析公司与成立时间较短的供应商开展合作的原因。

（4）获取各期进度滞后或客户资金困难的项目明细，分析复核公司是否针对该类型项目计提存货跌价准备及其合理性；说明未签订合同或客户未通知进场项目存在存货余额的原因及合理性。

（5）分析复核京石运营复测项目负毛利原因，说明未将京石运营复测项目认定为亏损合同，未对该项目计提存货跌价准备的原因及合理性。

（6）获取存货跌价测试明细表，分析说明存货减值测试是否谨慎，是否符合《企业会计准则》的相关规定。

（7）获取各期各类型产品及服务的主要项目具体实施情况、市场竞争情况、

成本构成情况，说明存在异常毛利率及异常成本构成的原因；获取各期各类型产品及服务的销售单价，并说明销售单价与市场同类产品或服务是否存在显著差距。

（8）获取各期各主要类型产品及服务的前五大客户明细，针对性分析其毛利率较高或较低原因及合理性，针对性分析其主要客户毛利率差距较大的原因及合理性。

2. 核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

（1）受到采购时间不同，以及经销商销售优惠更大的影响，公司向不同供应商采购电子设备-终端设备 1，价格差距较大具备合理性；

报告期内，公司钢材采购均价波动一方面是由于各期采购的钢材种类及占比存在差异，另一方面是由于钢材本身市场价格波动所致，其变动趋势总体与市场价格变动趋势一致，具有合理性。公司与成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司的合作属于基于业务发展的正常采购，具有商业合理性。公司报告期各期向成都市周氏佳瑞商贸有限责任公司各期采购价格波动较大，主要是由于钢材市场整体行情波动所致，具有合理性。

2021 年度验收的主要项目在 2020 年完成了产品生产所需的产品备货，相应较其他年度监控单元及线路接入集成系统软件的采购量、结转量、单位生产耗用量明显偏少，具有合理性。考虑到项目需求、采购单价等原因，主要原材料的耗用金额对应当年度产品收入金额呈现配比关系。2021 年验收的地震预警系统项目中地震成渝在 2020 年已经进行了对应材料的备货，地震京张高铁项目为客户补充合同项目，不涉及主要材料的采购，地震郑济因客户需求不同，所需要的设备不含终端设备，2021 年地震终端设备中采购量、耗用量均为 0，具有合理性。

针对报告期前十大供应商，公司存在与部分供应商成立当年或次年即开展合作，主要是基于正常的业务发展需要，具有商业合理性。

（2）结合公司与客户合作的情况、与进度滞后或资金困难客户的诉讼情况、预收款情况，公司预计项目均可以正常实施和验收，且收款已经覆盖存货投入，经过跌价测试，未对进度滞后或客户资金困难的项目计提跌价，具有合理性。

发行人报告期内存在少数未签约先实施项目的情况，主要系发行人为满足战略性客户的需求，在初期判断签约确定性比较高且有相对应内部控制前提下，未签约的情况下进场实施项目，此类客户具有国企背景，且前期项目投入规模较小，公司出于未来市场的开拓以及维护客户关系考虑，具备合理性。

京石运营复测项目进场至 2022 年末，项目正常开展，费用按需发生，阶段成本分析未出现费用超预算的情况，2023 年成本发生较多主要是业务要求变化，工作量增加，成本增加，2021 年、2022 年不存在减值迹象故京石运营复测项目未计提存货跌价减值，具有合理性。

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。测算过程中未发现存在减值情况，测算过程符合《企业会计准则》相关规定。

（3）公司凭借较强的研发能力开发的道岔监测系统保持了较高的市场占有率，通过了铁路总公司组织的技术评审，且 2021 年交付验收的主要项目站段集中、基础设施完善，良好的现场实施情况保障了人工、劳务等成本的控制，相应 2021 年毛利率较高，具有合理性。且受到项目实施情况的影响，2021 年道岔监测系统直接人工成本占比较低，具有合理性。

铁路信息化系统、新型材料、运维服务及智能装备业务各期毛利率受销售具体产品及服务类别、报价策略、实施环境以及净额法确认收入等影响，使得各期毛利率存在波动，具有合理性；公司各类产品及服务基本均属于定制化系统产品及服务，各产品及服务之间存在差异，单位成本变动主要与当期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；报告期各期验收的项目受到产品及服务特点、客户需求、实施环境等影响，不同项目所涉及的材料、人力需求、设备以及服务等差异较大，因此各期成本构成波动较大，具有合理性；公司各类产品及服务由于其定制化的特征，其销售价格受到站段条件、客户需求等影响，对比公司在业务获取时与同类供应商的投标价格及公司客户类似业务不同供应商的报价，公司主要产品及服务的销售单价与市场同类产品或服务不存在显著差距。

针对地震预警系统，各期前五大客户中，2021 年河南城际铁路有限公司毛利率偏高主要系同期客户项目公司报价较低对比所致；2022 年成贵铁路有限责任公司、中国铁路南宁局集团有限公司南宁铁路工程建设指挥部毛利率较高主要受自身项目实施材料、人工、差旅成本、公司报价策略等因素的影响；2024 年 1-6 月蒙冀铁路有限责任公司毛利率较低主要系项目实施成本因素影响上述毛利率的影响因素均是出于开展正常业务合作及维护日常经营所需，具有合理性。

针对道岔监测系统各期前五大客户中，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较高主要系项目位置相近，节省项目人工及材料衔接成本；中国铁路成都局集团有限公司 2022 年毛利率较 2021 年下降主要系 2022 年项目实施成本增加所致；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较低主要系项目实施难度较大，站线较长，实施成本增加等因素的影响，上述毛利率的影响因素均是出于开展正常业务合作及维护日常经营所需，具有合理性。

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，具有合理性。

（二）请保荐机构核查问询回复文件数据准确性及勾稽关系

经保荐机构核查，问询回复文件所涉及的部分数据存在统计错误的情况，但上述内容不涉及资产负债表、利润表、现金流量表等财务报表及附注内容，对公司经营业绩没有影响，所涉及的问询回复文件有关内容已进行更新修订。

除上述问题外，请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申报文件》《北京证券交易所股票上市规则（试行）》等规定，如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项，请予以补充说明。

【回复说明】

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第二轮审核问询函的回复》之盖章页）



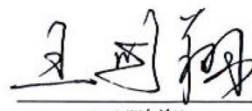
四川西南交大铁路发展股份有限公司

2025年2月8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第二轮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

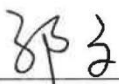


四川西南交大铁路发展股份有限公司

2025年2月8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第二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：


郭文


孙素淑



国投证券股份有限公司

2025年2月8日

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



2025年2月8日