

公司代码：688485

公司简称：九州一轨

北京九州一轨环境科技股份有限公司

2024 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1、本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素”中相关内容。

3、本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、公司全体董事出席董事会会议。

5、天健会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

☐是 ☒否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

经公司第二届董事会第二十八次会议审议通过，公司2024年度利润分配方案拟定如下：公司拟向全体股东每10股派发现金红利人民币0.234元（含税）。截至本报告披露日，公司总股本150,292,062股，以扣除公司回购账户中股份数6,952,007股后的股本143,340,055股为基数，计算合计拟派发现金红利人民币3,354,157.287元（含税），为当年公司合并报表归属于上市公司股东净利润的30.0767%。公司2024年度不派送红股，不进行转增。本方案尚需提交公司2024年年度股东大会审议。

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

☐适用 ☒不适用

第二节 公司基本情况

1、 公司简介

1.1 公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	九州一轨	688485	不适用

1.2 公司存托凭证简况

□适用 √不适用

1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	张侃	林静
联系地址	北京市丰台区育仁南路3号院1号楼6层	北京市丰台区育仁南路3号院1号楼6层
电话	010-83682662	010-83682662
传真	010-83778492	010-83778492
电子信箱	jiuzhouyigui@bjjzyg.com	jiuzhouyigui@bjjzyg.com

2、 报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

报告期内，公司完成了“一核两翼多板块”业务格局的建立，以声学研究为基础，基于防治主体的物理属性，运用减振降噪系列产品，实现噪声振动污染精准物理防治；基于防治主体的声纹信息属性，运用人工智能、声纹数据和状态监测体系，形成智慧运维、结构安全和病害治理业务，并将上述技术和产品应用于轨道交通、工业与民用建筑、机械装备、船舶工程等多个板块。公司产品和服务矩阵如下：

1、物理防治类

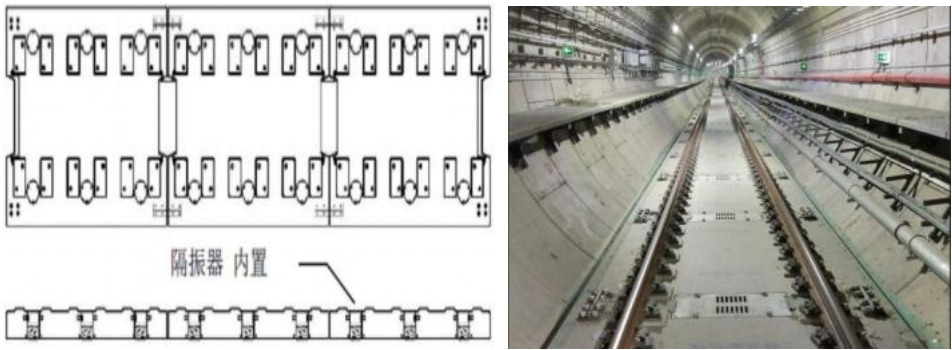
（1）轨道减振降噪类

1) 钢弹簧浮置道床减振系统：用于城市轨道交通的特殊等级（液体阻尼）和高等级（固体阻尼）的轨道减振降噪工程。按照适用速度可分为应用于地铁、轻轨（车速不超过 100km/h）的中

低速制式浮置板隔振器和应用于市域（郊）铁路（最高车速 100-200km/h）的高速制式浮置板隔振器。

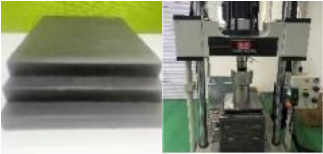
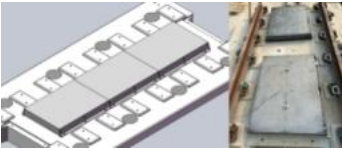


2) 预制式钢弹簧浮置板：区别于现浇浮置减振道床，预制式钢弹簧浮置板在施工现场之外的工厂预先生产混凝土轨道板，整板运抵项目现场后，进行快速铺设，开启了“环保、绿色、高效、低碳”建造高质量、高效率、高性能的隔振轨道工程模式，大幅度提升了轨道工程预制装配化率，提高了隔振轨道的施工效率和工程质量，不仅节约了劳动力成本，也减少了施工现场的环境污染，获得中环协环境技术进步一等奖。



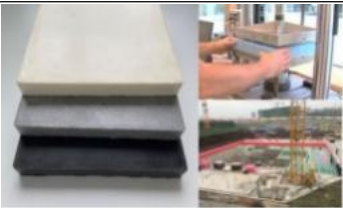
3) 其他：

产品	图例	主要功能和技术特点
----	----	-----------

橡胶弹簧隔振器		橡胶隔振器系列产品适用于高等级减振需求的轨道交通橡胶浮置板新建及改造工程，其对于轨道结构高度较低的隧道容差性更好，主要技术特点如下：（1）能够有效降低列车运行产生的振动，减振效果 $\geq 12\text{dB}$ ；（2）创新性的产品设计有效降低了橡胶元件浸水风险；（3）限位结构无需二次浇筑，节约了施工成本，简化了施工工序，提升了产品可维修性；（4）可与钢弹簧隔振器互换。
隔离式高弹性减振垫		用于轨道交通高等级减振措施，主要利用高分子材料的阻尼特性，通过垫层变形提供弹性，能够有效降低列车运行产生的振动与噪声，改善沿线环境质量。技术特点如下： （1）材料性能：采用耐老化的高性能天然橡胶材料制造而成，经高温、低温、浸水、冻融等工况检验，性能稳定；（2）结构设计：连续拱形锥台设计，优化结构应力分布，提高结构整体稳定性，满足钢轨挠曲变形要求；（3）减振效果：减振效果可达 10dB 以上； （4）适用范围：产品实现系列化，满足各类道床形式、不同轴重、不同速度、复杂工程条件和特殊环境；（5）供货施工：定制化卷材/片材供货，拼接安装便捷，施工程序简化。
轨道用聚氨酯减振垫		用于轨道交通高等级减振措施，采用微孔聚氨酯材料制成，利用聚氨酯弹性体的变形及阻尼提供减振作用，能够有效降低列车运行产生的振动与噪声，改善沿线环境质量。技术特点如下：（1）：产品系列化，不同的静态地基模量的产品满足不同的使用场景，包括碎石道床与整体道床；（2）低吸水率；（3）低压缩永久变形；（4）较低的动静比可实现优异的减振效果。
减振轨道调频吸振装置		产品安装于减振轨道表面，基于调谐质量阻尼器原理，通过改变原轨道结构的动力性能，实现在原有结构基础上减振性能提升的目标。技术特点如下：（1）不改变原有轨道结构，施工安全便捷；（2）设备对行车安全和日常运营没有影响，安全系数高；（3）便于运维人员日常通行。（4）预估减振效果可达到 $3-5\text{dB}$ 。
浮置板轨道调频阻尼装置		本装置是适用于浮置板轨道新建及改造工程的调频动力吸振装置，可有效控制特定频段的浮置板轨道的振动响应，提高浮置板轨道的减振性能。技术特点如下： （1）提升浮置板减振效果 3dB 以上；（2）根据浮置板实际动力特性定制起效频率；（3）主体结构寿命 50 年以上。

高性能减振扣件		高性能减振扣件是适用于城市轨道正线和场段新建及改造工程的高等级减振扣件，其可有效控制环境振动及二次结构噪声，同时保持钢轨横向稳定性，且结构简单、适配性强，有利于快速施工、维护。技术特点如下：（1）高效减振：减振效果 $\geq 8\text{dB}$ ；（2）横向稳定：轨头动态横移量 $\leq 1\text{mm}$ ，300 万次疲劳后轨距扩大量 $\leq 2.5\text{mm}$ ；（3）适配性强：紧固零部件通用，结构高度低，接口参数可定制；（4）快速施工：预组装修施工，方便快捷，分体式设计，易拆卸更换。
重型调频钢轨耗能装置		产品安装于钢轨轨腰，用于调整原轨道系统的动力特性，改变轮轨谐振频率、大幅提高钢轨振动衰减率，进而减振降噪并减缓波磨发展，有效防治钢轨波磨，延长钢轨打磨周期。技术特点如下：（1）高效性：提高钢轨振动衰减率，降低钢轨振动响应；可降低钢轨振动 7dB 以上，降低轨旁 7.5m 附近噪声声压级 3-7dB（A）；（2）宽谱性：在 150-5000Hz 频率范围内实现减振降噪效果；（3）调频性：可根据工程实际需要定制特定主频产品；（4）安全性和实用性：安装方便快捷，不影响轨道原基础设施的安全使用及维护保养。
降噪型钢轨阻尼器		产品安装于钢轨轨腰，属于约束阻尼型，通过提高钢轨阻尼、减小钢轨声辐射面积、降低声辐射率等有效降低轨旁噪声。技术特点如下：（1）高效性：降低轨旁 7.5m 附近噪声声压级大于 3dB（A）；（2）宽谱性：在 200-8000Hz 频率范围内实现降噪效果；（3）安全性和实用性：安装方便快捷，不影响轨道原基础设施的安全使用及维护保养。

（2）基础隔振类

产品	图例	主要功能和技术特点
大荷载阻尼弹簧隔振器		主要用于建筑物、桥梁、电厂、机场等建筑隔振和空调机组、锻锤、破碎机、压力机、发动机、汽轮发电机组等动力机器及设备的主动隔振，也可用于光刻设备、三坐标测量仪、精密车床、天平等精密仪器及设备的高精度被动隔振以及高速冲床等特殊隔振需求。技术特点如下：由上、下支承结构、多组圆柱螺旋压缩弹簧及粘滞性阻尼器构成，具有承载力大、阻尼适配范围宽、固有频率低、隔振效果好、性能稳定和使用寿命长的特点。
建筑用聚氨酯减振垫		主要用于建筑的基础整体隔振，有效隔离来自各个方向振源的振动，保证整栋建筑物的振动和声学特性，也可用于各类设备减振降噪。技术特点如下：（1）系列化聚氨酯减振垫可满足不同的承载要求；（2）低吸水率；（3）低压缩永久变形率；（4）防潮解、

		霉变；（5）耐油、化学腐蚀；（6）优异的力学性能；（7）良好的耐久性。
--	--	-------------------------------------

（3）噪声类

产品	图例	主要功能和技术特点
声屏障		主要用于阻断噪声的传播途径，保护敏感建筑，从结构上可分为直立声屏障、半封闭声屏障和全封闭声屏障；从功能上可以分为声波干涉型、金属吸声型和透明的隔声窗型。技术特点如下：（1）声波干涉与无规扩散；（2）结构创新、外形美观、结构简单、防雨性能优， $NRC\geq0.75$ 。

（4）车辆装备类

产品	图例	主要功能和技术特点
一系弹簧组		一系弹簧组是安装于轨道车辆转向架轴箱与构架之间的一系悬挂。每个轴箱上有两个一系弹簧组，主要起缓和振动冲击的作用。技术特点如下：（1）复合性：钢弹簧与橡胶堆复合于一体，提升一系悬挂装置的综合性能；（2）低磨损性：设计特殊结构，降低产品磨损；（3）节约空间：产品结构集约化设计，可有效减小占用空间。

2、信息化系统及服务

（1）轨道声纹在线监测与智慧运维系统

轨道声纹在线监测与智慧运维系统以九州一轨开发的轨道断面、线路、便携声纹监测软硬件产品为基础，构建覆盖全域的轨道声纹在线监测系统，依托工务智慧运维管理信息系统平台，实现所有实时监测与静动态检测数据集成，采用物联网、云计算、大数据、人工智能等技术，实现轨道与车辆真实状态全时全域监测。

1）系统构成

轨道声纹在线监测与智慧运维系统主要由轨道声纹（断面）在线监测系统、轨道声纹（线路）在线监测系统、车载轨道声纹监测系统（便携）和工务智慧运维管理信息系统等四部分组成。该系统以工务智慧运维管理信息系统为管理平台，通过集成轨道声纹在线监测系统、轨道动态和静态检测系统，实现全线网轨道设备状态全时全域感知；以运维决策模型库为基础，综合应用设备

基础数据、状态数据和生产数据，实现轨道设备维修决策智慧化，通过工单驱动实现轨道运维闭环管理。

轨道声纹（断面）在线监测系统是基于定点断面的声纹感知，获取车辆和局部轨道状态的在线监测系统，可实现噪声、振动等物理量的精准采集和快速分析，评估运行车辆及该定点断面有限范围内的轨道状态。

轨道声纹（线路）在线监测系统是基于线路纵向的声纹感知，获取车辆、全线轨道和隧道状态的实时在线监测系统，利用光栅光纤技术，可突破原有定点断面监测的遗漏，实现轨道结构在真实工况下不同状态的全时、全域呈现。

车载轨道声纹监测系统（便携）由车载轨道声纹检测仪、手机移动终端、云端计算分析系统三部分组成，实现轨道病害精准定位。

工务智慧运维管理信息系统包括基础数据管理、检查检测管理和状态分析管理等模块，通过集成上述轨道声纹在线监测系统以及轨道动态、静态检测手段，实现轨道状态全息感知。该系统研发智能算法 20 余项，提供 100 多项应用功能，能够很好满足运维生产管理工作需求，可实现无源线性轨道设备管理的数字化转型、系统性评价、综合性管控、无纸化办公。

2) 价值贡献

提升线路本质安全：

A、实现全面线路运行信息化实时监控。轨道声纹在线监测与智慧运维系统在轨道静、动态检测及其它日常运维数据的基础上进一步集成轨道声纹在线监测数据，可对断轨、道床板上浮等突发病害进行实时反映，变周期性被动检查为实时在线的主动性监测，实现对线路运行的信息化监控。

B、实现轨道结构深层病害的精准把控。工务维保的根本目的是确保轨道结构完整、稳定、强度和弹性，轨道声纹在线监测与智慧运维系统从结构整体动力学性能着手，通过振动、噪声、道床板应变变化，结合各种模型计算分析，智能化精准探知轨道结构的深层病害，从病害发生初期进行实时监控、适时响应，科学干预。

C、实现线路保护区施工作业的实时盯控。轨道声纹在线监测与智慧运维系统的建设可以实现对地面及临近施工、非法人员等异常入侵振动源的监测，通过“实时监测+日常巡查”的新模式，可进一步提升地铁保护区的施工作业安全。

D、提高轨道运营和维修质量。轨道声纹在线监测与智慧运维系统通过实时监测数据，科学精准把控轨道运营状态，评价日常轨道工务维修作业的工作质量，避免因维修质量不佳造成的后续病害深化。

E、提升城市轨道交通安全管理能力。轨道声纹在线监测与智慧运维系统是基于数据驱动的智能感知和决策体系，通过实时感知和长期监测，可及时发现重大安全隐患问题，大幅降低既有人员决策模式导致的模糊地带，提升城市轨道交通安全管理能力。

解决振动噪声投诉问题：

A、满足新《中华人民共和国噪声污染防治法》要求，理清责任。基于法规强制要求，轨道声纹在线监测与智慧运维系统依托多部振动噪声评价标准，编制了振动噪声数据标准算法，克服了传统检测技术存在的短时、离散、高度不确定性等弊端，可真实、准确记录噪声振动监测数据，形成噪声振动数据库。周边有投诉发生时可根据数据情况区分噪声振动投诉的责任主体，为业主决策提供有力支撑，最终实现噪声振动问题从接诉被动治理模式到预警主动防控模式的转变。

B、真实把控减振产品服役性能。轨道声纹在线监测与智慧运维系统，通过合理的测点布设可实现各减振措施减振效果的性能保持能力精准评估和科学、合理预测，实时把控减振产品质量，未达到性能要求可通过数据支撑进行监督。

降低轨道运维综合成本：

A、提高设备状态精准把握能力，提升原有轨道运维生产能力。目前的轨道工务维修仍主要由故障修、计划修构成，通过轨道声纹在线监测与智慧运维系统，管理者可实时精准感知设备状态，通过数据支撑，可进一步合理优化维修资源，减少过维修、临时性维修等传统维修方式，提升精准修、准确修、深层次维修的维修比例，提升维修效率，节省夜间施工时间。

B、通过轨道声纹在线监测与智慧运维系统，可实现外部入侵实时监测，大幅度降低地铁保护区巡查强度，合理优化保护区人员的配置。

增强管理效率和社会效益：

A、通过轨道声纹在线监测与智慧运维系统，显著提升维保工程师的管理效率。维保工程师能够更加方便地获取和处理所需的运维数据与信息，更准确地了解轨道设备当前的运维情况，更加高效地组织和执行运维任务，减少人为错误和延误，提高工作效率。

B、通过大数据平台实现对城市轨道设备信息进行获取，实现利用信息技术展开对城市轨道设备健康状态数据的分析，有针对性的完善城市轨道设备维保机制。通过新一代的信息技术，促进城轨交通运维技术发展和产品改造升级。以轨道运维管理研究应用为契机，通过数据分析结果指导城轨轨道设备运维的新技术、新工艺、新材料、新设备的研发。

（2）检测监测设备

1) 车载轨道声纹检测仪



车载轨道声纹检测仪是轨道动态不平顺病害检测设备，检测分析内容包括：车体振动加速度局部超限分析与晃车原因诊断、车辆运行平稳性分析、车厢内噪声检测分析与极值噪声原因诊断、车厢内噪声与振动数据综合分析。

该设备可固定在运营车辆上，也可作为添乘设备移动使用。该检测仪测量列车运行中的振动加速度，并基于空间分析方法、大数据技术与世界领先的模型算法，构建了“智慧大脑”，能够准确定位轨道晃车病害的里程位置，使管理者实时准确掌握轨道质量状态及其发展趋势。

2) 轻量化轨道智能巡检小车



该产品采用模块化、轻量化设计，现场 2 人即可快速拆分上下道，在站台与轨道间快速传送。可灵活搭载多套检查装置，目前已搭载基于机器视觉的轨道智能巡检系统，可扩展隧道巡检系统、隧道限界检测系统等。在编码器和 RFID 辅助定位基础上，开发了轨枕编码识别定位系统。新的定位技术依靠图像识别，实现地下空间线路检测的里程定位，可解决线路长、短链对准确里程定位的影响。

3) 智能数据一体机

智能数据一体机可集声纹信号采集、处理、传输及存储于一体，通过 24 位高精度、可支持 51.2kHz 采样的多通道采集设备采集感知信号，通过内嵌边缘端算法实现数据实时处理，通过

4G/5G 网络进行数据的实时传输，噪声振动测量事件误报率低于 0.01%，极大地提升了监测效率和质量。



综上所述，公司整体产品和服务图谱如下：

产品类型	物理防治类													
	轨道减振降噪类										基础隔振类		噪声类	车辆装备类
	道床类					扣件类		钢轨类						
	钢弹簧浮置道床减振系统	预制式钢弹簧浮置板	橡胶弹簧隔振器	隔离式高弹性减振垫	轨道用聚氨酯减振垫	浮置板轨道调频阻尼装置	减振轨道调频吸振装置	高性能减振扣件	重型调频钢轨耗能装置	降噪型钢轨阻尼器	大荷载阻尼弹簧隔振器	建筑用聚氨酯减振垫	声屏障	一系弹簧组
产品视图														
产品类型	声纹信息类						技术服务类							
	系统平台		检测监测设备											
	工务智慧运维管理信息系统	轨道声纹在线监测与智慧运维系统	轻量化轨道智能巡检小车	自定位线路检查仪	智能数据一体机		工程检测评估	振动噪声专项治理	基础设施运维承包					
产品视图														

2.2 主要经营模式

1、 盈利模式

公司作为减振降噪物理防治和声纹数据信息化综合服务商，报告期内，主要面向城市轨道交通业主方或施工方提供减振降噪相关产品和轨道声纹信息化综合治理服务，并通过招投标或竞争性谈判获得业务机会。公司坚持自主创新的技术路线，专注于减振降噪产品研发、设计与咨询、产品生产、在线监测、智慧运维等全链条服务。公司采取牢牢把握优势市场、不断攻坚新市场的业务发展模式，保证传统物理防治类业务稳居行业前列的同时开拓声纹信息类服务市场，以满足优化主营业务结构、培育新业务成长曲线的发展战略，打造多点盈利模式。

2、研发模式

公司始终坚持以需求为导向的自主研发策略，打造不断循环修正的“需求目标-参数确定-硬件开发-算法研制-软件开发-设备联调-现场验证-系统优化”的技术路线。

(1) 公司技术创新主要围绕“声纹监测和智慧运维”方向上展开，针对影响因素众多、多学科交叉等问题，公司打造包含高素质、多学科的专业科研人才队伍，在城市轨道交通大量工务运维生产和声纹监测数据的基础上，对“车辆-轨道-隧道/桥梁/路基”体系的振动特性进行研究，提出了基于多元数据融合分析技术的轨道结构病害识别方法及以设备可靠性为中心的维修管理方法 RCM (Reliability Centered Maintenance)，实现了设备设施病害的“早发现、早预警、早处置”，进一步提升工务智能化管理水平，保障了运营安全。

(2) 公司建立由总工程师负责的技术专家委员会，负责对项目立项、整体需求、市场定位、重大技术方案、研发进度、市场导入等环节进行把握和最终决策，根据公司总体发展战略确定产品发展战略和目标，并确定产品研发策略，对产品全生命周期进行管理、决策、监督、检查，对产品成本投入、综合绩效进行评估和决策。

(3) 公司研发注重市场调研，坚持“产学研用”一体化，以“走出去、请进来”的模式开展信息跟踪，研发需求来自于客户和一线员工等各方面的市场反馈。公司要求营销、交付、售前、售后等各个岗位的员工提供研发新产品或是原有产品的改进建议，并参与数据的收集和产品的测试工作。公司一贯重视自主研发和知识产权保护，对提出专利创意的员工实施奖励，及时将项目的技术成果转化为专利和系列化产品。

3、采购模式

公司采取“以销定采，并保留安全库存”的采购模式。公司采购的物资种类较多，主要包括钢材、铝材、钢弹簧、各种配件和工程辅助材料等。由于减振降噪治理方案需要根据场景进行个性化设计，因此公司物资采购具有较强的定制化特点，例如钢弹簧是公司根据钢弹簧浮置道床减振系统整体性能要求，分系列、分用途研发，形成相应的产品规格、技术参数、设计图纸和工艺图纸，由专业的厂商定制化生产、供货。其他需个性化定制的产品，如预制式钢弹簧浮置板等，涉及运输半径，公司提供相关产品规格、技术参数和设计图纸、工艺图纸，在项目所在地一定距离内选择具有相应资质的供应商定制生产，公司验收合格后，供应商按要求发货到项目现场。工程配件等标准化产品，公司根据需要直接向供应商采购。

公司对供应商采取“合格供应商”管理模式，报告期内，公司主要原材料供应商相对稳定。公司设立招采管理中心，负责物资采购和成本控制工作。公司根据供应商的资质、技术水平、生产能力、价格、信用、付款条件等因素进行综合评定，并建立公司合格供应商名录。公司定期对进入供应商名录的合格供应商供货情况进行评审，对其阶段性的供货质量、供货周期、价格、付款条件、服务情况等进行综合评定，评定合格的才可以进入下期供货，不合格的将从名录中删除，并终止其供货资格。

公司招采管理中心根据需求部门审批通过的采购申请，按照《采购管理制度》通过招标、竞争性谈判或询价、比价等方式确定供货厂家。原则上选择不少于 3 家供应商进行询价、比价、议价。针对单一来源采购，招采管理中心应就技术、市场、服务、价格等方面予以充分说明，并报总裁办公会审议批准后执行。

物资采购到货后，质量管理部门进行产品质量检验，合格后由库管人员办理入库手续。工程配件等通用产品，公司会根据未来的销售预测进行一定的备货。公司财务部根据入库清单做采购入账，并根据采购合同支付价款。

4、生产模式

2024 年，公司根据市场需求采用以销定产的生产模式，基于各产品销售计划以及月度发货情况，并结合库存管理、生产执行情况科学合理地制定与调整生产计划，从而保证了供货周期，提高了客户满意度。

生产制造中心从公司的实际需求出发，加快生产端数字化、自动化、智能化管理水平，引进数控机床、机器人等生产设备并逐步实现向生产自动化趋势发展，以 ERP、MES、OA 等管理软件作为中枢管理系统，培训员工熟练使用信息系统和工具，例如数控加工自动编程、自动线操作技术水平不断提高与创新，根据不同产品的需求自制加工模具、工装等，实现了科学决策、智能设计、合理排产、监控设备状态、提升设备使用率，指导生产运行，从而提高了生产速度和准确性，降低了生产成本。

公司借助 ERP、MES、OA 信息化系统，精准分析与控制成本，可以实时监测和分析成本的各个环节；公司不断改善生产工艺、进行员工的技能培训，提高生产效率，减少浪费，合理规划生产流程，优化工序；利用半自动化、自动化提高生产效率和准确性。

公司执行 GB/T 19001-2016《质量管理体系要求》，生产制造中心参照《九州一轨产品质量检验标准》，实行《生产过程质量管理制度》，设置专职检验员，在生产过程中按照自检、互检、专检三个检测等级分别实施检测任务，做好生产检验，把好质量关，包括首件必检、过程抽样检测、合格品标记、不良品管理等。

公司进一步完善安全管理制度，建立良好的决策层、管理层、员工层等三个层次的安全行为准则，帮助全体员工掌握安全知识和安全技能，增强安全意识，形成上下同欲、知行合一的安全文化理念，使企业的安全文化氛围向更高阶段发展，推动公司健康和谐发展。公司安全生产领导小组和各类事故应急救援领导小组，编制了生产各类事故应急救援预案；并完成了各类培训及演练。

5、销售模式

为第一时间抓取市场信息，公司在国内建立了完善的营销网络和售后服务体系，以“北京广州双总部”、“上海深圳办事处”的形式辐射全国市场，北京总部设有销售管理部，广州、郑州设立子公司，上海、深圳设立办事处，并在全国主要省会城市建立营销网络。公司业务与各城市重大基建项目相关，一般需要通过招投标环节或是竞争性谈判等市场竞争方式取得。另外，对于产品追加、备品备件、运维服务等业务，公司也采取与客户直接进行商务谈判方式取得，该类业务合同金额、占比均较小。公司业务按照项目制管理，项目定价均按照一单一议，以项目形式对外报价，定价依据受多方面的影响，主要包括客户项目的难易程度、供应商对特定部件或模块的报价、公司在相关地域的品牌影响力、具体项目的竞争激烈程度等。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

1) 行业发展阶段

①从“增量规划”到“存量优化”，城轨交通既有线升级改造需求迫切

过去二十年，我国的铁路、公路、桥梁、城市配套等大规模基础设施建设取得了令人瞩目的成就，不仅极大地改善了国内的基础设施条件，也为全球基础设施建设树立了标杆。自 20 世纪 60 年代建成第一条地铁线路以来，经过五十多年的发展，截至 2024 年底，中国内地累计有 58 个城市投运城轨交通线路 361 条，运营里程 12160.77 公里，其中地铁 9306.09 公里，占比 76.53%。2025 年中国内地新开通城轨交通运营线路长度将有望再超 1000 公里，至“十四五”期末，城轨

交通运营线路总长度将达到一万三千两百公里左右。近 10 年在建线路规模及年度完成建设投资情况如下：



数据来源：《城市轨道交通 2024 年度统计和分析报告》

2020 年是中国城轨交通发展史上的“运建里程等量年”，全年城轨交通运营线路总长 7970 公里，首次超越当年 6800 公里的在建线路总长，标志着城市轨道交通行业发展正式迈入“运建并重、运营主导”的新阶段。截至 2024 年底，中国内地共有 10 个城市 38 条轨道交通线路运营超过 15 年，部分核心设施设备系统将迎来集中更新期，行业正面临系统性的更新改造需求。

既有线路改造不仅是保障先发城市轨道交通系统安全运营的必要举措，更是推动行业高质量发展的战略支点。这一系统性工程既承载着提升和巩固线网功能的现实需求，又肩负着推进“绿色城轨”“智慧城轨”建设、加速关键设备国产化替代的历史使命。作为当前行业转型的重要突破口，既有线改造正推动我国城轨交通实现从规模扩张到质量提升、从技术引进到自主创新、从单一运输到智慧融合的深刻变革，为构建现代化轨道交通体系提供了关键路径，对促进行业可持续发展具有重大战略意义。

2024 年 6 月 13 日，中国城市轨道交通协会发布了《中国城市轨道交通既有线改造指导意见》（以下简称“指导意见”），作为今后一段时期制订既有线改造的技术政策、标准规范、发展规划和实施计划的指导性文件，《指导意见》明确指出，以科研为支撑，聚焦噪声振动、钢轨波磨、结构渗漏等课题，组织各方力量协同攻关，开展核心技术攻关，突破瓶颈，优化改造方案；重点

关注改造需求包括：“治理结构病害”“搭建智慧平台”“强化智能感知”“提升智能服务”等与我公司技术、服务相关的内容。

与基础设施建设依赖政策驱动和投资规模扩张不同，既有线路升级改造的持续性需求为市场提供了稳定的增长动能。这种长期、常态化的技术和产品服务需求，正推动减振降噪行业从“规模扩张”向“质量提升”转型，创造更具韧性的市场空间。

②工业大模型推动智能运维升级，全生命周期智慧化转型加速

在国家“十四五”规划和《交通强国建设纲要》的政策指引下，城市轨道交通行业正加速向智能化转型。国务院印发的“十四五”现代综合交通运输体系发展规划的通知，明确了注重新科技深度赋能应用，提升交通运输数字化智能化发展水平的基本原则，并制定物联网、大数据、云计算、人工智能等技术与交通运输深度融合，交通基础设施数字化率显著提高的发展目标，要求推进基础设施智能化升级，完善设施数字化感知系统，增强关键路段和重要节点全天候、全周期运行状态监测和主动预警能力。

在此背景下，城轨工业大模型作为新一代人工智能技术的典型应用，正在重塑行业运维模式。同时，《城市轨道交通运营管理规定》也明确指出，“鼓励运营单位采用大数据分析、移动互联网等先进技术及有关设施设备，提升服务品质”，支持城轨智能转型，鼓励企业运用新技术提升运营效率和安全水平。随着《中华人民共和国数据安全法》和《中华人民共和国网络安全法》的深入实施，行业正在构建安全可靠的智能运维数据生态，为城轨交通全生命周期智慧化转型奠定坚实基础。

后续，在政策法规持续完善与社会关注度显著提升的双重驱动下，随着智慧城轨建设，未来智慧化、智能化场景逐步增多，人工智能和大数据厂商会越来越多地参与到该市场。值得关注的是，以声纹诊断技术为代表的创新科技解决方案，通过深度整合工业大模型、人工智能及数字孪生技术，已形成显著的技术协同效应，成为四网融合攻坚阶段的重要技术支撑。

③以智慧赋能绿色城轨，低碳政策驱动技术升级

城市轨道交通行业正步入“绿智融合”的高质量发展新阶段。在“双碳”目标与城市可持续发展要求的双重驱动下，行业技术升级呈现出鲜明的生态友好导向，以智能化技术装备为基础，支撑城轨绿色低碳发展，为绿色城轨提供创新动力。其中，噪声振动控制技术作为轨道交通与城市环境协同发展的关键领域，正通过系统性技术创新实现突破性进展。

城轨交通绿色低碳发展目标驱动行业低噪声、低振动技术研发迭代。轨道减振领域，应用于不同速度等级的减振轨道产品已逐步丰富；高等级、特殊等级减振轨道原位提升减振性能产品技术逐步由实验室试验研究推广到正线试验段。传播途径隔振措施方面，周期性排桩隔振试验段正在建设中，有望获得实际应用验证。建筑隔振及振震双控方面，高分子减振垫在基坑支护屏障和百米高层建筑隔振取得良好效果，弹簧阻尼弹簧隔振支座用于高隔振需求的中低层建筑；随着城轨上盖建筑、大型交通枢纽和毗邻城轨的高环境需求和地震设防要求的敏感建筑增多，振震双控技术获得快速发展，形成了多种不同组合的振震双控技术方案，目前串联式和并联式振震双控技术获得了实际应用。这些技术突破正在重塑轨道交通与城市空间的绿色共生关系。

当前，轨道交通减振降噪技术已形成覆盖“源头控制-传播阻断-受体防护”的全链条解决方案。随着环境标准升级与数字技术的深度渗透，行业正从单一设备创新转向系统级解决方案竞争，推动轨道交通真正成为绿色智慧城市建设的核心载体。这一进程不仅重塑着行业技术范式，更重新定义了现代交通基础设施的环境价值维度。

2) 行业基本特点

①政策导向性

公司所处行业的发展方向与技术要求深度绑定国家环保战略与轨道交通规划政策。作为政府主导的基础设施建设领域，行业标准制定、技术升级路径及市场需求释放均受各级环保法规和城市轨交建设政策的直接牵引。当前，在生态文明建设持续推进与城市精细化治理的政策框架下，环境噪声控制标准持续提升，随着《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》《噪声污染防治行动计划》等政策法规对绿色交通建设的强化，环保技术迭代与轨交网络扩展将形成双向政策推力，持续驱动行业向高标准、智能化方向发展。

②创新驱动性

公司所处行业的技术升级与产品迭代高度依赖持续性的研发创新。作为解决城市轨道交通环境治理难题的关键领域，行业技术门槛与环保标准同步提升，要求企业在减振结构设计、工务运维体系及智能监测系统开发等领域加大创新投入。当前，在环保政策持续升级与城市轨道交通网络复杂化的双重驱动下，声纹在线监测系统全天候实时监测、振动噪声检测信息实现数据系统整合。随着产学研协同创新机制的深化与智能化运维需求的增长，预计创新成果的应用场景将进一步拓展，推动行业形成“技术突破—产品升级—市场验证”的良性循环体系。

③市场集中性

公司所处行业的目标市场具有高度聚焦特征，主要集中于城市轨道交通建设与改造领域，其业务模式本质为面向政府投资主体及轨道交通建设集团的专业服务。由于行业需求直接关联轨交线路规划设计与运营维护环节，客户以城市轨道交通的业主方和施工方为主，市场覆盖范围精准且专业化程度高。当前，随着城市群交通网络加密与既有线路环保改造政策推进，虽带来持续市场需求，但项目承接仍高度依赖与核心客户的战略合作及技术准入资质。随着城市轨道交通制式标准化程度提升，预计市场需求将向具备系统解决方案供应能力的全流程专业服务商进一步集中，行业难以形成广泛分散的市场竞争格局。

④需求波动性

公司所处行业的市场需求受轨道交通建设投资进度与政策调控节奏的直接影响。由于轨道交通项目规划立项、施工周期与财政资金拨付存在阶段性匹配差异，叠加环保技术标准升级带来的存量改造需求释放不均衡，导致市场呈现周期性波动特征。当前，在新型城镇化建设与基础设施提质增效的政策导向下，新建线路需求保持基本规模，但地方债务风险管控与项目审批标准提升，使得部分区域建设进度出现阶段性调整。随着城市更新行动推进与既有线路降噪改造需求的持续释放，行业将在新建与改造需求的动态平衡中实现中长期稳定发展。

3) 主要技术门槛

①智能运维安全：突破车-地-云协同控制，依赖长期数据积累、突发事件处置经验和历史数据库支撑决策

为践行习近平总书记“要构建综合、绿色、安全、智能的立体化现代化城市交通系统”的重要指示，城轨交通行业应当把握当前发展的重大机遇，以推进城轨信息化，发展智能系统，建设智慧城轨为载体，开创交通强国建设新局面。其中，发展智能系统，建设智慧城轨，这是两者之间的内在关系，意指建设多个成体系的智能系统，最终构成智慧城轨，包括“智能基础设施数字化”、“智能运维安全感知化”等十大智能系统。

人工智能在线监测系统是城市轨道交通智能运维安全的重要组成部分，其技术实现需突破车-地-云协同控制、故障冗余容错等多个核心领域。车-地-云协同需解决车载终端实时监测、轨旁设备精准响应与云端算力高效调度的动态匹配问题，依赖高精度时间同步通信协议与智能决策算法的深度融合；故障冗余容错需构建多级硬件备份、软件自检及数据交叉验证机制，确保极端工况

下系统的持续稳定性。同时，系统效能高度依赖长期振动数据、设备全生命周期退化规律及突发事件处置经验的积累，需基于大量历史数据库训练故障预测模型并优化应急决策流程。

②既有线路改造：要求多产品，多专业，多领域的协同，创新不停运条件下振动噪声快速改造技术

轨道减振产品长效服役后性能恢复和既有线路振动污染治理改造是城市轨道交通绿色更新的技术攻坚领域，其核心难点在于需在不中断运营的前提下高效完成改造，同步解决既有结构力学性能保持、减振性能恢复/提升等复合问题；修复工艺开发涉及轨道工务、减振元件安装等多工序协同作业，项目实施需整合轨道工程、结构力学、材料科学多专业团队。此外，针对城轨振动扰民原因复杂、运营线路不可能停运且维修天窗时间短的现状，开发不停运条件下振动噪声快速改造技术是行业所急需。比如：特殊等级的轨道减振措施已经是最高等级的措施，但在某些路段仍存在振扰问题，在受限于轨道结构高度、动位移等条件情况下，如何在保证不停运前提下进一步提高措施效果。针对普通道床、梯形轨枕、减振垫浮置板、钢弹簧浮置板等需要性能提升的地段，研究相关提升措施、现场快速施工等工艺和方法尤为重要。

(2)．公司所处的行业地位分析及其变化情况

1) 国产突破，实现行业技术自主可控

公司为推动“阻尼钢弹簧浮置板道床隔振系统”科技成果转化而设立，以“阻尼弹簧浮置道床”“唧筒式阻尼结构”和“预制板浮置减振道床”为代表的多项创新技术，突破了国外技术的专利壁垒，打破了外资公司在国内城市轨道交通高端隔振领域的技术壁垒和市场垄断，形成了独立的技术路线，实现了相关技术和产品的国产替代和自主可控，具有行业引领作用。

2) 科创先行，驱动行业高质量发展

自设立以来，公司凭借突出的科研实力，不断探索行业前沿技术，致力于创新与技术突破，多次获得省部级和产业协会奖项，包括“北京市科学技术奖一等奖”“天津市科学技术进步奖二等奖”“中国环境保护产业协会环境技术进步一等奖”等，充分体现了公司在科研领域的领先地位和持续创新能力，这些荣誉不仅是对公司技术实力的认可，也为行业发展和客户需求提供了强有力的支持。

报告期内，公司凭借在科研创新、市场开拓和产业发展等方面的突出表现，成功通过国家高新技术企业重新认定（有效期三年），并入选第三批专精特新“小巨人”复核名单（2021 年 7 月首次认定）。同时，公司稳步推进生态环境部城市轨道交通振动与噪声控制工程技术中心的建设工作，为国家和地方环境管理提供政策、标准、规范以及工程技术、设施运行管理等提供多维度支撑，提升公司在行业内的影响力。

奖项名称	获奖年份	获奖项目名称
北京市科学技术奖一等奖	2012	轨道交通阻尼弹簧浮置道床隔振系统成套技术研究及产业化
北京市科学技术奖一等奖	2017	地铁车辆段上盖建筑振动控制成套技术及应用
中国环境保护产业协会环境技术进步一等奖	2020	城市轨道交通装配式浮置隔振轨道关键技术及应用
建华工程奖集体一等奖	2021	城市轨道交通预制浮置隔振轨道关键技术及应用
中国技术市场协会金桥奖突出贡献项目奖	2022	城市轨道交通装配式浮置隔振轨道关键技术及应用
中国交通运输协会科学技术奖二等奖	2023	城市轨道交通振动快速预测与精准控制关键技术及应用
广东省土木建筑学会科学技术奖一等奖	2024	城市轨道交通振动噪声控制关键技术及应用
天津市科学技术进步奖二等奖	2024	城市轨道交通减隔振测评与正向设计关键技术及应用
2024 年度环保装备技术创新奖二等奖	2024	轨道交通钢轨调频阻尼装置关键技术与应用

3) 巩固市场，覆盖率稳居行业前列

公司凭借多年积累的品牌影响力、覆盖全场景的产品线和高效的营销网络，在存量市场覆盖率方面稳居行业前列。根据中国交通运输部的统计数据显示，截至 2024 年 12 月 31 日，全国共有 58 个城市开通运营城市轨道交通线路 361 条，公司的主要产品已经应用于北京、天津、南昌、合肥、深圳、济南等 33 个城市的 150 余条线路的轨道交通项目建设，市场覆盖率超过 40%。

同时，公司依托领先的技术实力和创新能力，成功将核心产品拓展至轨道交通以外的全新应用场景，如发电厂、文物保护等领域，实现了多元化发展的战略突破，展现了公司产品的技术延展性，也为公司开辟了新的增长空间。

4) 转型升级，开创城轨运维领域新格局

随着城市轨道交通建设进入平稳发展期，为保障持续盈利能力，公司在稳定原有业务市场份额的基础上，着手建立第二成长曲线，以期突破传统行业市场空间上限。结合国家“交通强国”战略，公司将信息化、大数据分析和人工智能等智慧化技术应用到城市轨道交通行业中，锚定新建及运营城轨线路的轨道结构安全、运维管理效率和健康声环境等维度，运用声纹在线监测技术，力争开创城轨运维领域新格局。

报告期内，公司从科研合作和工程应用等维度提升声纹系统的市场渗透率，着力推进示范项目的落实，在包括北京、郑州、天津等多个城市的轨道交通线路上落地了科研合作和示范项目，收集真实城轨运维数据的同时，为算法优化和产品升级提供了有力支撑。随着项目的落实，公司将进一步加强与城轨业主方的合作粘性，提升行业影响力。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

1) 智能化技术深度渗透专业场景

当前轨道交通行业正经历深刻的智慧化变革，物联网、人工智能、机器人等新一代信息技术逐步突破传统设备运维的边界限制。在城轨工务维保领域，振动噪声监测及溯源需要高频次、高精度感知，设备设施状态评价依赖多维数据实时建模，传统人工巡检模式已难以满足复杂工况下的精准治理需求。这种技术渗透不仅构建起“感知-诊断-决策”的全链条闭环管理，更推动行业从被动维保向预测性维护跃迁。数字孪生技术在轨道线网建模中的规模化应用，实现了线路状态的实时监测和仿真，为构建绿色低碳的智慧交通体系提供了解决方案。

2) 绿色低碳技术标准推动行业升级

在全球碳中和浪潮与国内“双碳”战略的双重驱动下，轨道交通减振降噪领域正经历深刻的技术变革——从传统的环保合规导向，升级为贯穿设计、建造、运维全生命周期的碳足迹管理体系。以声纹在线监测技术为例，该技术指导运营方优化轨道维护方式和频次，使典型区段综合能效显著提升。这种数据驱动的低碳运维模式，不仅实现了环保性能与能效管理的协同优化，更推动行业标准制定逻辑从末端治理转向源头控制。随着绿色低碳标准逐步覆盖轨道交通产业链，具备碳足迹追溯能力的自主技术体系正成为企业突破绿色壁垒、参与国际竞争的核心抓手，标志着轨道交通行业可持续发展进入“技术标准-产业实践-价值循环”三位一体的新阶段。

3) 数据资产成为核心竞争力

在轨道交通运维体系智能化升级进程中，设备状态数据正从辅助决策工具演变为核心生产要素。以声纹在线监测运维系统为例，其通过在线采集轮轨耦合产生的振动噪声等声纹特征，形成具有时空连续性的动态特征图谱。相较于传统离散式人工检测数据，持续积累的声纹数据库能够精准刻画减振装置性能衰减曲线，结合智能诊断算法可实现隐蔽、早期病害的“早判断、早治疗”。这种数据资产的深度开发不仅实现了“声纹溯源-故障预警-维护建议”的闭环价值转化，更推动运维模式从阈值报警向健康度评估跃升。随着行业对数据确权、分级应用的标准化建设加速，具备自主知识产权的声纹特征解析模型将成为企业构建技术壁垒、拓展增值服务的关键载体，驱动轨道交通运维从经验依赖型向数据驱动型全面转型。

3、公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

	单位：元 币种：人民币			
	2024年	2023年	本年比上年 增减(%)	2022年
总资产	1,468,648,520.15	1,536,052,681.30	-4.39	1,076,715,986.93
归属于上市公司股东的净资产	1,272,872,194.27	1,327,102,188.75	-4.09	763,813,640.09
营业收入	359,073,164.72	274,738,972.04	30.70	394,270,264.27
归属于上市公司股东的净利润	11,152,007.08	1,277,208.22	773.15	63,991,418.97
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	6,180,831.52	-7,447,575.43	不适用	61,211,871.19
经营活动产生的现金流量净额	14,659,418.90	21,454,620.83	-31.67	-2,417,644.45
加权平均净资产收益率(%)	0.86	0.10	增加0.76个百分点	8.74
基本每股收益(元/股)	0.08	0.01	700.00	0.57
稀释每股收益(元/股)	0.08	0.01	700.00	0.57
研发投入占营业收入的比例(%)	5.80	7.51	减少1.71个百分点	5.68

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3 月份)	第二季度 (4-6 月份)	第三季度 (7-9 月份)	第四季度 (10-12 月份)
营业收入	46,924,218.52	69,415,847.21	72,124,827.91	170,608,271.08
归属于上市公司股东的净利润	-6,683,969.36	-8,789,062.60	-8,468,803.62	35,093,842.66
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-8,234,130.33	-10,302,078.76	-10,005,463.39	34,722,504.00
经营活动产生的现金流量净额	-54,930,139.07	-51,690,374.07	-17,925,851.00	139,205,783.04

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

☐适用 ☒不适用

4、 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	5,772						
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	6,222						
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0						
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	0						
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0						
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	0						
前十名股东持股情况（不含通过转融通出借股份）							
股东名称 （全称）	报告期内增减	期末持股数量	比例 （%）	持有有限售 条件股份数 量	质押、标记或冻结情况		股东 性质
					股份 状态	数量	

北京市基础设施投资有限公司	0	24,999,348	16.63	24,999,348	无	0	国有法人
广州轨道交通产业投资发展基金（有限合伙）	0	12,398,077	8.25	12,398,077	无	0	其他
北京国奥时代新能源技术发展有限公司	0	8,472,019	5.64	8,472,019	无	0	境内非国有法人
北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所（北京市劳动保护科学研究所）	0	7,907,218	5.26	7,907,218	无	0	国有法人
惠州展腾新兴创业投资合伙企业（有限合伙）	0	6,212,814	4.13	0	无	0	其他
曹卫东	0	5,754,015	3.83	5,754,015	无	0	境内自然人
李凡华	0	4,518,410	3.01	0	无	0	境内自然人
北京日出安盛资本管理有限公司—东台汇力之星创业投资合伙企业（有限合伙）	0	4,380,953	2.91	0	无	0	其他
吴艳春	0	3,953,609	2.63	0	无	0	境内自然人
邵斌	0	2,270,501	1.51	0	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明			曹卫东为国奥时代的实际控制人，吴艳春和吴艳丽系姐妹关系，其余股东之间不存在关联关系或一致行动情况。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明			不适用。				

存托凭证持有人情况

☐适用 ☒不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

☐适用 ☒不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

☐适用 ☒不适用

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

☐适用 ☒不适用

4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

☐适用 ☒不适用

5、 公司债券情况

☐适用 ☒不适用

第三节 重要事项

1、 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

本报告期内，公司产品供货里程数增加，同时公司实施了有效的降本增效措施并加强参股公司管控，公司业绩较上年度有所增长。公司本期实现营业收入 35,907.32 万元，较上年同期增加 30.70%，实现归属于母公司股东的净利润 1,115.20 万元，较上年同期增加 987.48 万元，主要系报告期内营业收入增加 8,433.42 万元、管理费用减少 592.09 万元及对参股公司本年投资亏损减少 545.23 万元所致。

2、 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

☐适用 ☒不适用