

关于安徽唐兴装备科技股份有限公司



首次公开发行股票并在创业板上市

申请文件的第二轮审核问询函之回复

保荐人（主承销商）



（安徽省合肥市梅山路 18 号）

深圳证券交易所：

根据贵所下发的审核函〔2023〕010402号《关于安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板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，安徽唐兴装备科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“唐兴科技”）与国元证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“国元证券”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、安徽天禾律师事务所（以下简称“发行人律师”），本着勤勉尽责、诚实信用的原则，认真履行了尽职调查义务，针对问询函相关问题进行了认真核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复中使用的简称或名词释义与《安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）一致。

本问询函回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

本问询函回复的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体（加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体（加粗或不加粗）
涉及招股说明书的修改或补充披露	楷体（加粗）

目录

目录.....	2
问题 1.关于行业发展格局及新增业务的成长性。	3
问题 2.关于产品创新性及公司核心竞争力的具体表现。	58
问题 3.关于收入真实性及核查程序。	73
问题 4.关于收入变动的原因。	109
问题 5.关于客户销量变动合理性。	129
问题 6.关于采购价格公允性。	163
问题 7.关于毛利率变动及与可比公司选取的恰当性。	180
问题 8.关于研发费用真实性及销售模式。	193

问题 1.关于行业发展格局及新增业务的成长性。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）2022 年，中国顶管机市场规模约为 14.33 亿元，发行人为该领域首家拟上市公司。发行人同行业可比公司中，铁建重工、中铁工业主要生产盾构机等机械设备，同时生产少量顶管机；五新隧装、浙矿股份不生产顶管机，但分别在隧道施工智能装备、高端矿机装备领域拥有较高知名度。

（2）截至 2023 年 6 月末，发行人已将产品种类拓展至盾构机、硬岩隧道掘进机成套装备，并实现收入约 4,160.00 万元，其中隧道掘进机订单较 2022 年末增长 2,477.88 万元。另有公开信息显示，发行人首台硬岩隧道掘进机“秦山一号”由公司与核工业井巷建设集团有限公司等相关方联合研发。发行人未说明是否实际具备盾构机、硬岩隧道掘进机自主研发和量产的能力。

（3）报告期内，发行人顶管机为定制设备，如果顶管机在地下施工发生故障，尤其是在穿越一些重要建筑物时，后续的救援成本和对工程造成的经济损失可能是一台顶管机价值的数十倍以上。发行人未说明因产品问题造成相关损失的风险防范情况。

请发行人：

（1）结合顶管机市场进入门槛、供需格局、发展前景等因素，分析说明发行人上下游或相近领域企业进入顶管机市场的难度及可能性，以及前述企业进入顶管机市场对发行人成长性和竞争地位可能造成的影响。

（2）结合研发过程、技术来源和产能建设情况，说明公司是否具备独立生产盾构机、硬岩隧道掘进机的能力，并结合该类产品所属领域的竞争格局、发行人产品的竞争实力等，说明发行人新产品相关业务的发展空间和可持续性。

（3）结合报告期内产品定制特征、公司与客户的相关约定、售后服务承诺及因设备问题造成客户损失或发生纠纷等情况，说明公司与客户就相关损失的责任划分是否清晰明确，公司是否存在因产品或服务问题承担大额赔偿的风险。

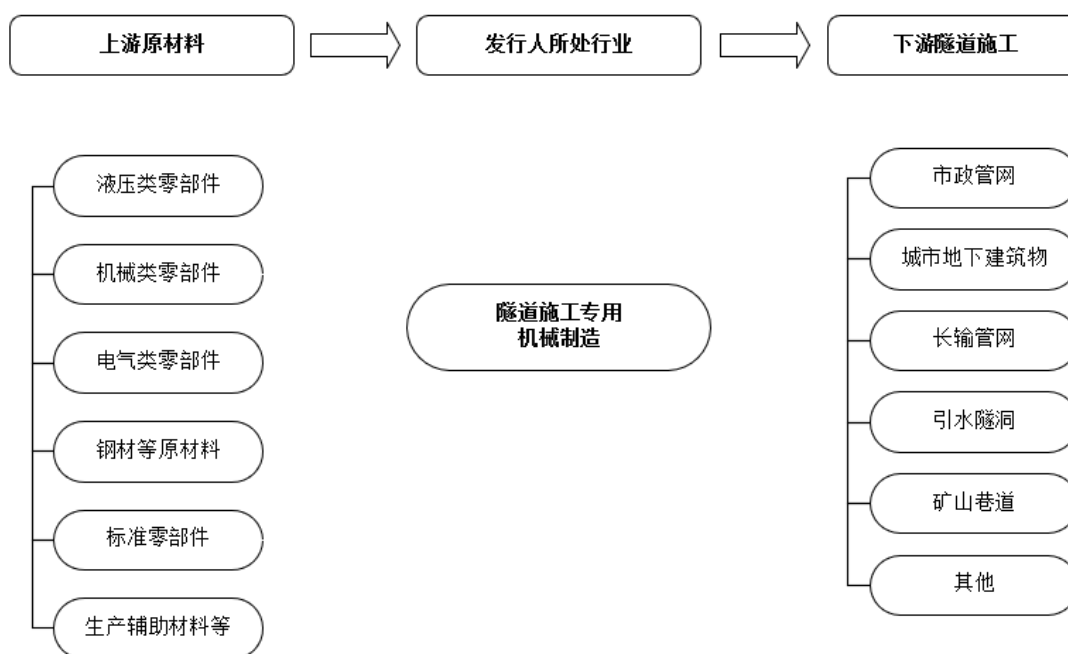
请保荐人发表明确意见。

回复：

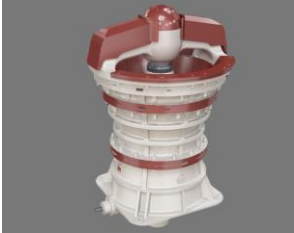
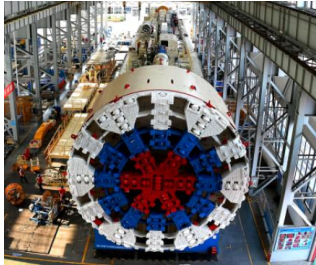
一、【说明与分析】

（一）结合顶管机市场进入门槛、供需格局、发展前景等因素，分析说明发行人上下游或相近领域企业进入顶管机市场的难度及可能性，以及前述企业进入顶管机市场对发行人成长性和竞争地位可能造成的影响

公司专业从事非开挖成套装备的研发、设计、制造、销售、租赁和服务。上游企业为原材料如液压类零部件、机械类零部件、电气类零部件、钢材类原材料等生产厂商，下游企业为具体应用领域如市政管网、城市地下建筑物、长输管网等隧道施工企业，具体情况如下图所示：



相近领域的企业可分为产品应用领域相近企业和产品类型相近企业，其中产品应用领域相近企业是指主要产品应用领域为隧道施工的企业，代表公司为五新隧装和浙矿股份等；产品类型相近企业是指主要产品包括隧道施工专用机械（包括顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机等）的企业，代表公司为铁建重工和中铁工业等。具体情况如下图所示：

相近领域的企业	公司名称	主营产品	代表性产品图示	应用领域
产品应用领域相近	五新隧装	混凝土湿喷机/组、隧道（隧洞）衬砌台车、防水板作业台车、凿岩台车、隧道（隧洞）拱架安装车及各类产品零配件等		隧道工程中爆破孔的钻眼施工
	浙矿股份	破碎、筛选成套设备和相关配件		砂石、矿山和环保等领域各类脆性物料的生产和加工
产品类型相近	铁建重工	隧道掘进机：包括土压平衡盾构机、泥水平衡盾构机、岩石隧道掘进机、多模式掘进机、顶管机、竖井/斜井掘进机、异型断面掘进机、软岩多功能掘进机、隧道出渣皮带机		铁路、公路、地铁等大中型、长距离隧道施工
	中铁工业	隧道施工领域的产品及相关服务业务（包括隧道掘进机）、工程施工机械产品、道岔产品、桥梁钢结构、建筑钢结构		铁路、公路、地铁等大中型、长距离隧道施工

从市场进入门槛、供需格局、发展前景等因素来看，公司上下游企业和应用领域相近的企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小；产品类型相近的企业存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性。前述企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对公司成长性和竞争地位造成显著影响。具体分析如下：

1、市场进入门槛

（1）技术门槛

隧道施工专用机械制造行业属于技术密集型行业，集机械、电气、信息和

自动控制等技术于一体。隧道施工专用机械内部物理结构复杂，涉及切削系统、壳体系统、动力系统、液压系统、输送系统和电气系统等，具有高度的专业性、系统性和复杂性等特点。

地下空间综合开发工程涉及特殊的工作环境对隧道施工专用机械的稳定性和适应性要求很高。客户在选择隧道施工专用机械时也更加关注其掘进性能、稳定性及适应性。隧道施工专用机械生产厂商需要根据施工环境、地质条件、气候环境、客户需求等因素，为客户提供定制化产品，设定产品掘进性能参数，确保施工效率、稳定性及适应性，满足客户的差异化需求。能否研发、设计和生产出一台具有较高掘进性能、稳定性及适应性的隧道施工专用机械，主要取决于生产厂商的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力。

定制化设计能力方面，生产厂商需要结合历史经验与实际工况，系统地进行工程分析，剖析工程难点，针对性地为客户提供隧道施工专用机械设计建议，提高其掘进性能、稳定性和适应性，提升客户工程方案落实的可行性，帮助客户解决隧道施工面临的各种难题，满足客户在保障施工质量、提高施工效率、改善工作环境等方面的需求。定制化设计能力依赖于下游不同应用领域和客户的项目实践积累的经验和数据以及组建一批深谙施工工法、地质环境的行业专家和熟悉机械、电气、自动控制等专业领域的专业技术人员。

生产制造水平方面，隧道施工专用机械生产厂商只有具备自主生产核心零部件和研发软件系统，并进行整机自主装配的能力，才能确保隧道施工专用机械实现定制化设计目标和较高的产品质量，进而保证整机的掘进性能、适应性和稳定性。生产制造水平依赖于隧道施工专用机械生产厂商构建的科学、系统的生产和质量管理体系，具备各类先进的加工设备，掌握先进、稳定的生产工艺，拥有专业、稳定的生产工人队伍。

技术服务能力方面，良好的技术服务是隧道施工专用机械生产厂商赢得客户、增强客户黏性并持续创造客户需求的关键。生产厂商需要结合历史经验与实际工况为客户提供成套装备的设计建议，提升其工程方案的落实效果，尤其是一些难度较高的工程，生产厂商需要根据工程的详细信息，从地勘情况、周边环境、地下水分布等各个方面，系统地进行工程分析，剖析工程难点，制定设备结构设计和工程施工操作的综合解决方案，落实设备的选型方案及施工方

案。

此外，上下游或相近领域企业拥有的已授权专利数量、核心技术和研发团队情况如下表所示：

公司名称	已授权专利数量	核心技术	研发团队
武汉恒立工程钻具股份有限公司（以下简称“恒立钻具”） （发行人上游代表性企业）	28 项	公司自成立以来一直专注于破岩工具产品的研发和工艺技术的改进，积累了材料选择技术、顶管滚刀的系列化设计、压力平衡滚刀设计、滑动轴承设计、金属密封圈与装配技术、合金冷镶技术等多项破岩工具生产技术。破岩工具生产技术为多项核心技术的组合，在破岩工具生产过程中起到了改进工艺流程、提高生产效率、优化技术参数等作用，同时能够更好的满足客户对产品质量、技术性能等方面的要求。	23 人
湖北科峰智能传动股份有限公司（以下简称“湖北科峰”） （发行人上游代表性企业）	107 项	公司建立了以计算机辅助设计开发技术、模块化产品设计与制造技术、齿形修形技术、热处理技术、高精密齿轮加工技术、专用工装刀具设计制造技术、先进检测技术、精益生产管理技术为代表的核心技术体系。上述核心技术主要运用在减速器生产过程中的热处理、精加工、零件检测、整机检测等环节，有效提高了产品在传动精度、使用寿命、传动效率、噪声等方面的产品品质，保证了产品品质的稳定性和一致性，提高了生产效率，降低了生产成本。	86 人
安徽远足建设有限公司 （发行人下游代表性企业）	0 项	公司核心技术主要包括泥水平衡顶管施工技术，岩石破碎顶管施工技术，矩顶顶管施工技术，微型盾构及顶盾施工技术等技术。	尚未建立研发团队
五新隧装 （应用领域相近的企业）	364 项	公司掌握了整机智能控制技术、机械手设计及智能控制技术、高性能喷嘴、喷射装置设计及制造技术、高性能泵送系统技术、外添加剂系统技术、自动浇筑混凝土技术等混凝土湿喷机/组产品和隧道（隧洞）衬砌台车产品制造的核心技术，可以提升设备智能化水平以及工作效率、施工质量，延长产品使用寿命等。	78 人

浙矿股份 (应用领域相近的企业)	226 项	公司掌握了滚动轴承偏心套技术、单缸圆锥破碎机液压过载保护系统、远程智能化控制技术、稀油循环喷射润滑技术、双曲面破碎腔型、顶部轴承回油孔设计、振动筛可调式水平三轴结构、振动筛三轴脉冲机构等系列核心技术。上述核心技术主要应用于破碎筛选成套生产线及单机设备，可以提高产品质量、提升工作、维保效率 and 安全性，降低能耗等。	53 人
中铁工业 (产品类型相近的企业)	4,610 项	公司掌握了刀盘刀具技术、系统集成与控制、盾构施工控制等三大研究方向相关技术，自主研发了国际先进的盾构 TBM 工程大数据平台、TBM 掘进模态综合实验平台、滚刀岩机作用综合实验平台等十五大综合实验系统。公司通过依托重大工程，开展自主选题进行应用基础研究和重大基础前沿关键技术研究，攻克了刀盘刀具适应性选型、复杂地质条件整机适应性、异形盾构及 TBM 研制、超大直径盾构施工、水下复杂地质条件、软硬不均和城区富水砂卵石地层等诸多不良地质盾构 TBM 隧道修建关键技术，实现了盾构 TBM 关键部件及控制系统的高可靠性开发。	3,148 人
铁建重工 (产品类型相近的企业)	2,400 项	公司掌握了土压平衡盾构机极寒适应性技术、土压平衡盾构机超小转弯半径应用技术、泥水平衡盾构机超压换刀技术、超长距离快速掘进技术、土压 /TBM 双模式隧道掘进机在线快速模式切换技术、土压 /泥水双模式隧道掘进机洞内在线快速切换技术、矩形断面掘进技术等全断面隧道掘进机系列技术	1,584 人
公司	147 项	公司掌握了超硬岩破岩技术、复合型地层适应性技术、顶管机自动纠偏和控制技术等一系列顶管机设计、生产相关核心技术，可以保证顶管机的掘进性能、稳定性和适应性，提升顶管机的工作效率和安全性，有效保证工程质量。	53 人

注：1、恒立钻具专利数量为 2022 年度年报披露数据，湖北科峰专利数量为招股说明书（申报稿）披露数据，五新隧装、浙矿股份、中铁工业、铁建重工专利数量为 2023 年半年报披露数据。

2、铁建重工研发团队人数为 2023 年半年报披露数据，湖北科峰研发团队人数为招股说明书（申报稿）披露数据，恒立钻具、五新隧装、浙矿股份、中铁工业研发团队人数为

2022 年度年报披露数据。

由上表可知，公司上游企业如恒立钻具和湖北科峰，主要产品分别为合金刀具和减速机等工程机械设备零部件，该类企业的核心技术主要集中于其产品的研发、设计和生产，下游企业如安徽远足建设有限公司，主要从事工程施工；应用领域相近的企业如浙矿股份和五新隧装，主要产品分别为破碎、筛选成套设备和混凝土湿喷机/组、隧道（隧洞）衬砌台车等隧道施工装备，其掌握的核心技术均为其产品或者业务领域的相关技术。因此，公司上下游企业、应用领域相近的企业掌握的相关技术均不涉及顶管机整机研发、设计和生产。公司上下游企业和应用领域相近的企业若向顶管机生产转型，存在一定的技术门槛。

上述企业转型生产顶管机需要重新组建与顶管机相关的多学科交叉、经验丰富的研发团队，探索技术研发路线，同时需考虑核心技术的研发周期及试错成本，转型生产顶管机可能对其生产经营产生较大风险。

产品类型相近的企业如中铁工业和铁建重工，其专利数量和研发人员均高于公司，且掌握了全断面隧道掘进机设计、生产相关的部分核心技术。因此，产品类型相近的企业存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性。

综上，隧道施工专用机械生产厂商的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，决定了隧道施工专用机械的掘进性能、稳定性和适应性，决定着客户能否顺利、按期完成非开挖施工工程，这构成了行业的技术门槛。公司上下游企业及应用领域相近的企业短期内难以具备隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，且其掌握的相关技术均不涉及顶管机整机研发、设计和生产，因此，其进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。产品类型相近的企业已经具有一定的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，且掌握了全断面隧道掘进机设计、生产相关的部分核心技术，因此，其存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性。

（2）经验门槛

隧道施工专用机械装备对下游施工企业保障建设施工进度和施工安全具有重要意义。施工企业选择该类设备供应商时较为慎重，尤其是在施工现场地质复杂、技术难度大、施工风险高的情况下，更加重视设备生产企业长期积累的成功案例经验以及相关数据。公司上下游企业及应用领域相近的企业缺乏顶管

机设计、制造的案例经验和相关数据，进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小；产品类型相近的企业，主要拥有盾构机、硬岩隧道掘进机的设计和制造的案例经验和相关数据，存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性，但短期内难以扩大市场规模。

（3）品牌门槛

隧道施工专用机械制造行业内知名企业因其成功案例多、方案完善、技术先进、设备稳定、服务周到等优势受到客户认可和首选，在行业内具有较高的品牌知名度，有助于企业持续维系老客户，拓展新客户，进一步扩大企业的品牌影响力和市场份额。公司上下游企业或相近领域企业由于缺乏细分市场的品牌知名度或者品牌知名度较低，很难在短时间内获得客户的认同，因此，其进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。

（4）规模经济门槛

大型隧道施工专用机械制造厂商通过投入资金购置大型、先进生产加工设备，建立并完善生产管理体系，对液压系统、输送系统等以模块化方式组织生产，根据客户实际需求将定制化产品通用化生产，有效地降低了生产成本，提升了生产效率。随着业务规模和产量提升，隧道施工专用机械制造厂商可以充分发挥其技术经验积累和生产管理优势，降低单位生产成本，形成规模经济优势。公司上下游企业或相近领域企业因其不具备技术、经验和品牌优势，短期内无法获取充足的订单以降低单位生产成本，故难以形成规模经济效应。因此，上述企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。

（5）资本门槛

隧道施工专用机械制造厂商的资本投入包括长期资产构建和营运资金投入两方面。

长期资产构建方面，隧道施工专用机械需要根据施工环境、地质条件、气候环境、客户需求等因素为客户进行定制化设计、生产。一般来说，隧道施工专用机械的体积较大，需要大型生产设备进行生产加工，以及大面积的土地和厂房用于存放生产设备和产品。因此，企业需要投入较多资金购置大型生产设备、购买土地和建设厂房。

营运资金投入方面，隧道施工专用机械制造厂商为满足客户对产品型号、规格和智能化等各方面的需求，需要在前期环节投入较多资金，培养人才、规划项目、研发设计产品等。在产品生产环节，企业还需要投入营运资金购买生产所需的各类原材料。

公司上下游企业及应用领域相近的企业的产品研发、设计和生产工作与隧道施工专用机械制造厂商存在显著差异，如进入隧道施工专用机械制造行业，则需投入较大规模的资金购置相关生产设备、土地和建设厂房，组建研发、设计、生产和销售团队，规划项目，设计产品等，短期内资金投入规模较大。

以公司生产厂房为例，对于建设 500 台套顶管机年产能，需要构建铆焊、精加工、装配、热处理、表面处理、金属加工等专用生产厂房，上述厂房合计占地面积一般不小于 42,000 平方米。

顶管机主要生产工序包括铆焊、精加工、装配、热处理、表面处理和金属加工等。各类工序所需生产设备的种类、数量较多。部分关键工序需要使用先进数控设备，购置价格相对较高。对于异形顶管机和大规格顶管机，其生产对于设备和厂房的要求更高。以精加工工序为例，一台大型先进数控立式车铣设备价值高达 435 万元左右，占地面积约 200 平方米；一台大型先进数控龙门铣设备价值可高达 1,400 万元左右，占地面积约 350 平方米。上述设备均需要建设大型生产厂房放置。

公司上下游企业的业务转换成本或行业进入成本较高，进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小；应用领域相近的企业如浙矿股份和五新隧装，因其属于上市公司，资金实力较强，进入顶管机市场存在一定的可能性。

产品类型相近的企业已经具有顶管机生产的厂房、设备、人员等资源，存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性，但短期内难以扩大市场规模，主要原因系①该类企业虽拥有盾构机、硬岩隧道掘进机的设计和制造的案例经验和相关数据，但其设计、生产顶管机的案例经验相对较少。尤其在施工现场地质复杂、技术难度大、施工风险高的情况下，此类企业可能因技术不成熟、经验不丰富、服务不到位等因素，导致产品的掘进性能、稳定性和适应性相对较差，从而影响施工质量和工程进度，故客户往往倾向于选择成功案例

多、方案完善、技术先进、设备稳定、服务周到的顶管机品牌生产厂商。②因为该类企业在顶管机市场不具备技术、经验和品牌优势，短期内无法获取充足的订单以降低单位生产成本，故难以推动企业扩大顶管机业务规模，无法形成规模经济效应。③新建顶管机生产线从规划至投产所需时间较长，以新建产能500台套顶管机生产线为例，从规划、建设到投产，一般需要耗时3年以上。

综上，不同市场进入门槛下，公司上下游企业和相近领域企业进入顶管机市场的难度和可能性情况如下表所示：

市场进入门槛	上游企业 (原材料生产厂商)	下游企业 (隧道施工企业)	相近领域企业	
			应用领域相近的企业 (五新隧装、浙矿股份)	产品类型相近的企业 (中铁工业、铁建重工)
技术门槛	具备一定的机械制造能力，缺乏隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力	主要负责施工，不具有隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力	具备一定的机械制造能力，但是缺乏隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力	已经具有一定的顶管机定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力
经验门槛	缺乏顶管机设计、制造的案例经验和相关数据	具备顶管施工经验和案例，但缺乏顶管机设计、制造的案例经验和相关数据	缺乏顶管机设计、制造的案例经验和相关数据	主要为盾构机、硬岩隧道掘进机的设计和制造的案例经验和相关数据；与顶管机设计、制造的案例经验和相关数据存在一定区别
品牌门槛	缺乏细分市场的品牌知名度，很难在短时间内获得客户的认同		尚未进入顶管机市场，缺乏品牌知名度，很难在短时间内获得客户的认同	在顶管机市场份额较小，品牌知名度较低，很难在短时间内获得客户的认同
规模经济门槛	短期内无法获取充足的订单，难以形成规模经济效应			
资本门槛	短期内资金投入规模较大，业务转换成本或行业进入成本较高		上市公司，资金实力较强	已经具有顶管机生产的厂房、设备、人员等资源

由上表可知，公司上下游企业尚不具有隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，缺乏顶管机设计、制造的案例经验和相关数据，缺乏细分市场的品牌知名度，很难在短时间内获得客户的认同，不具备技术、经验和品牌优势，短期内无法获取充足的订单，难以形成规模经济效应，业务转换成本或行业进入成本较高。因此，公司上下游企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。

应用领域相近的企业尚不具有隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，缺乏顶管机设计、制造的案例经验和相关数据，缺

乏细分市场的品牌知名度，很难在短时间内获得客户的认同，不具备技术、经验和品牌优势，短期内无法获取充足的订单，难以形成规模经济效应，因此，从技术门槛、经验门槛、品牌门槛和规模经济门槛的角度来看，其进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。但是，五新隧装和浙矿股份属于上市公司，资金实力较强，因此，从资本门槛的角度来看，其存在进入顶管机市场的可能性。

产品类型相近的企业由于细分市场的品牌知名度较低，很难在短时间内获得客户的认同，不具备技术、经验和品牌优势，短期内无法获取充足的订单，难以形成规模经济效应，因此，从品牌门槛和规模经济门槛的角度来看，其进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。但是，产品类型相近的企业已经具有一定的顶管机定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，主要拥有盾构机、硬岩隧道掘进机的设计和制造的案例经验和相关数据，以及可用于顶管机生产的厂房、设备、人员等资源，因此，从技术门槛、经验门槛和资本门槛的角度来看，其存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性，但短期内难以扩大市场规模。

2、供需格局

（1）市场需求情况

①产业政策为行业发展提供了良好的政策发展环境

一方面，国家出台了一系列产业政策，推动顶管机的应用领域越来越广泛。近年来，国家陆续颁布了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《“十四五”新型城镇化实施方案》《“十四五”全国城市基础设施建设规划》等一系列产业政策。2022 年，国务院发布的《政府工作报告》再次提出，围绕国家重大战略部署和“十四五”规划，适度超前开展基础设施投资。建设重点水利工程、综合立体交通网、重要能源基地和设施，加快城市燃气管道、给排水管道等管网更新改造，完善防洪排涝设施，继续推进地下综合管廊建设。上述政策为顶管机制造行业快速健康的发展提供了有利的政策环境，有力推动了顶管机在市政管网、城市地下建筑物、长输管网、引水隧洞等下游市场的广泛应用。此外，随着顶管技术的进步，顶管机的应用

领域也在逐步拓展至地热能、快速救援通道掘进等。

另一方面，国家亦颁布了一系列政策法规，推动顶管机的使用频率越来越高。2019 年，中华人民共和国国务院修订了《城市道路管理条例》，指出“新建、扩建、改建的城市道路交付使用后 5 年内、大修的城市道路竣工后 3 年内不得挖掘；因特殊情况需要挖掘的，须经县级以上城市人民政府批准”。近年来，各省市陆续出台相应响应政策，限制对道路的开挖作业并鼓励采用非开挖的方式进行管道施工。如 2020 年，深圳市出台的《深圳市占用挖掘道路管理办法》中规定，“占用挖掘道路施工应优先采用非开挖工艺等新技术、新装备”；2022 年，温州市出台的《温州市市政设施管理条例》中规定，“埋设地下管线等施工符合非开挖条件的，应当优先采取非开挖技术”；2023 年，安徽省出台的《安徽省市政设施管理条例》中规定，“新建、扩建、改建的城市道路交付使用后五年内、大修的城市道路竣工后三年内不得挖掘；因特殊情况需要挖掘的，由市政设施主管部门报本级人民政府批准”。在上述政策的推动下，顶管机已被广泛应用于市政管网、地下综合管廊和城市轨道交通出入口等传统应用领域，且使用频率越来越高。

②顶管机下游应用领域稳健发展，带动市场需求不断增长

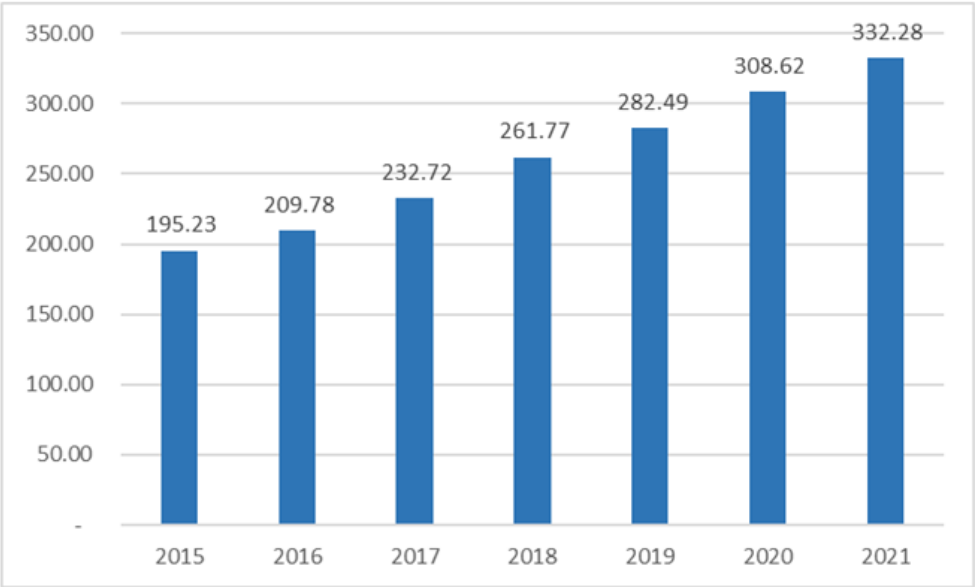
近年来，我国不断加大基础设施建设投资力度，深入推进市政管网建设，加速推进地下综合管廊建设，积极建设重点水利工程、综合立体交通网、重要能源基地和设施。顶管机被广泛应用于市政管网、城市地下建筑物、长输管网、引水隧洞建设等应用领域，市场需求不断增长。

A.市政管网

2015-2021 年度，全国城市管道长度由 195.23 万公里增长至 332.28 万公里，年复合增长率达到 9.27%。随着市政管网建设的迅猛发展，地下管线的安全、平稳、高效运行已成为城市安全的重要基础。虽然“十三五”期间，各地先后对部分市政管网进行了更新改造，但仍有大量市政管网亟待更新和改造。《“十四五”全国城市基础设施建设规划》明确提出：“十四五”期间，全国城市预计新建改造供水管网 10.4 万公里，预计新建和改造污水管网 8 万公里，新建和改造燃气管网 24.7 万公里，新建和改造集中供热管网 9.4 万公里。因此，未来

大量新铺设和更新改造市政管网工程为隧道施工专用机械装备，尤其是顶管机提供了广阔市场。

2015-2021 年全国城市管道长度情况（万公里）

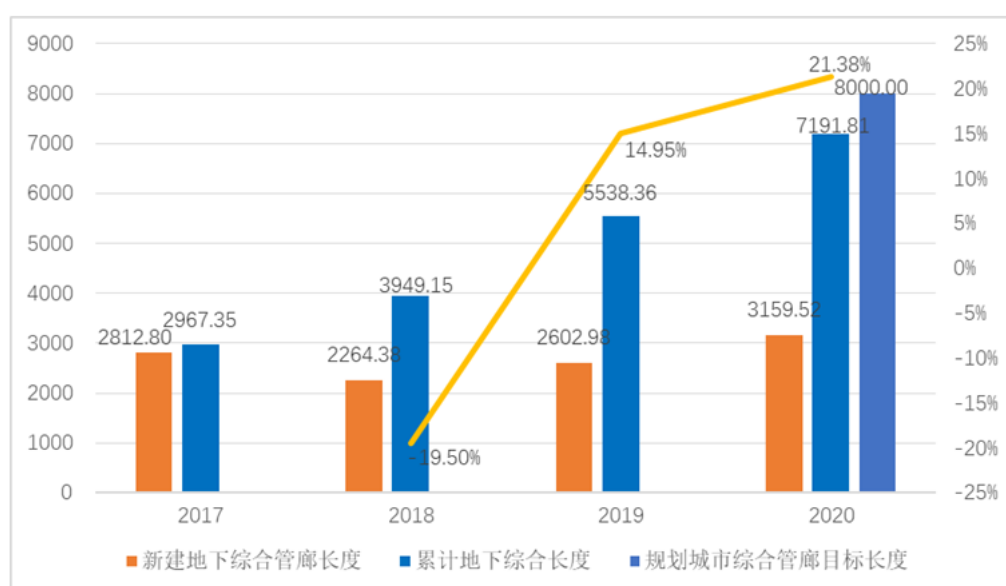


数据来源：根据《城乡建设统计年鉴》整理。

B.城市地下建筑物

2020 年中国地下综合管廊长度已达 7,191.81 公里，五年复合增速达到 91.19%，城市地下综合管廊长度为 6,150 公里。近年来，每年新建地下综合管廊长度总体呈增长趋势，2020 年新建地下综合管廊 3,159.52 公里，同比增长 21.38%。2022 年，国家发改委发布的《“十四五”新型城镇化实施方案》提出，“指导各地在城市老旧管网更新改造等工作中因地制宜协同推进管廊建设，在城市新区根据功能需求积极发展干、支线管廊，合理布局管廊系统，统筹各类管线敷设。做好统筹协调，优化项目空间布局，合理安排建设时序，避免反复开挖”。在国内经济面临下行压力的情况下，投资规模较大的综合管廊建设有望肩负经济拉动任务，进而带动对隧道施工专用机械装备，尤其是顶管机和盾构机的需求。

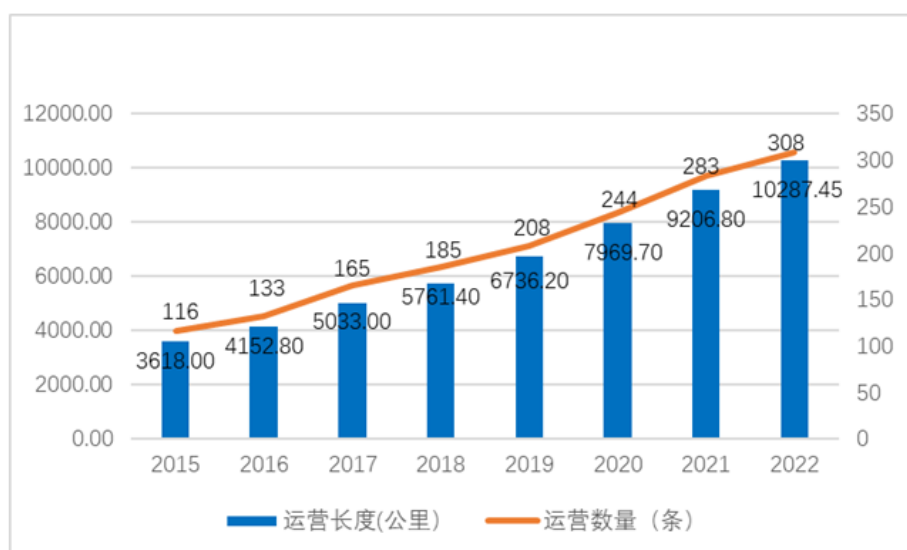
2017-2020 年国内地下综合管廊建设情况（公里）



数据来源：住建部，兴业证券经济与金融研究院整理。新建地下综合管廊长度和累计地下综合管廊长度包括县城和城市数据。

我国城市轨道交通建设步伐较快。2015-2022 年，城市轨道交通运营线路长度和运营线路数量均呈现逐年递增趋势，2022 年城市轨道交通运营线路 308 条，比 2021 年增加 25 条，运营线路长度为 10,287.45 公里，同比增长 11.74%。2021 年 12 月，国务院印发《国务院关于印发“十四五”现代综合交通运输体系发展规划的通知》提出，到 2025 年，纳入国家批准的城市轨道交通建设规划中的大中运量城市轨道交通项目的城市轨道交通运营里程由 2020 年 6,600 公里增长至 10,000 公里。未来随着我国在建、规划城市轨道交通项目的持续推进建设，城市轨道交通投资额仍将保持在较高的水平，进而带动对隧道施工专用机械装备，尤其是盾构机和顶管机的需求。

2015-2022 年城市轨道交通运营线路长度和运营线路数量

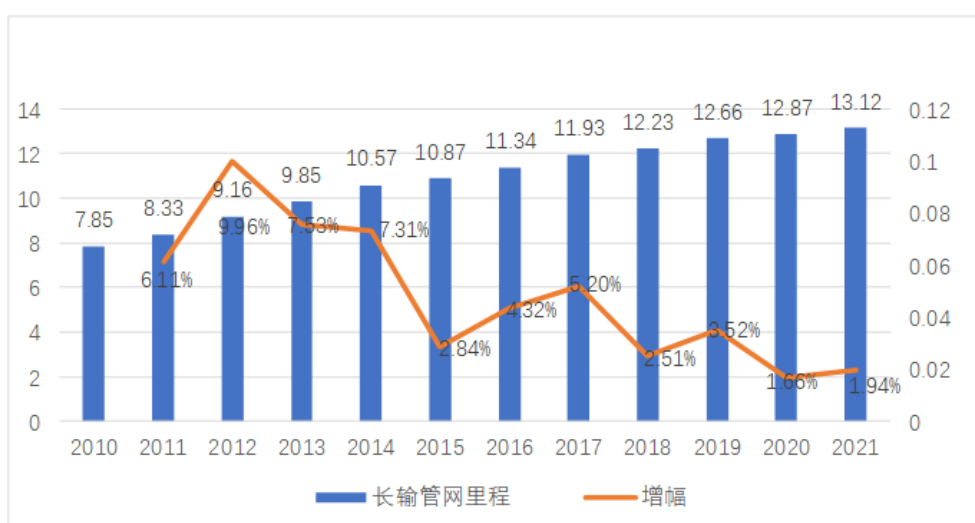


数据来源：中国城市轨道交通协会。

C.长输管网

2010-2021 年，我国油气长输管网里程数逐年增长。截至 2021 年底，我国大陆建成油气长输管网里程累计达到 13.12 万公里。“十四五”期间，天然气基础设施建设加快。碳达峰、碳中和战略目标顶层设计出台，引领国内能源行业加快转型。随着煤炭燃烧逐步受到限制、油气市场改革逐步推进，天然气将迎来重要发展战略机遇期，预计天然气产业规模将不断扩大，天然气管道、储气库（群）及储罐等管网基础设施持续配套建设。《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》提出，“完善煤炭跨区域运输通道和集疏运体系，加快建设天然气主干管道，完善油气互联互通网络”等要求。在国家政策支持和绿色低碳发展趋势的推动下，天然气管道建设将会持续推进，为隧道施工专用机械装备带来更多的需求。

2010-2021 年中国油气长输管网里程（万公里）

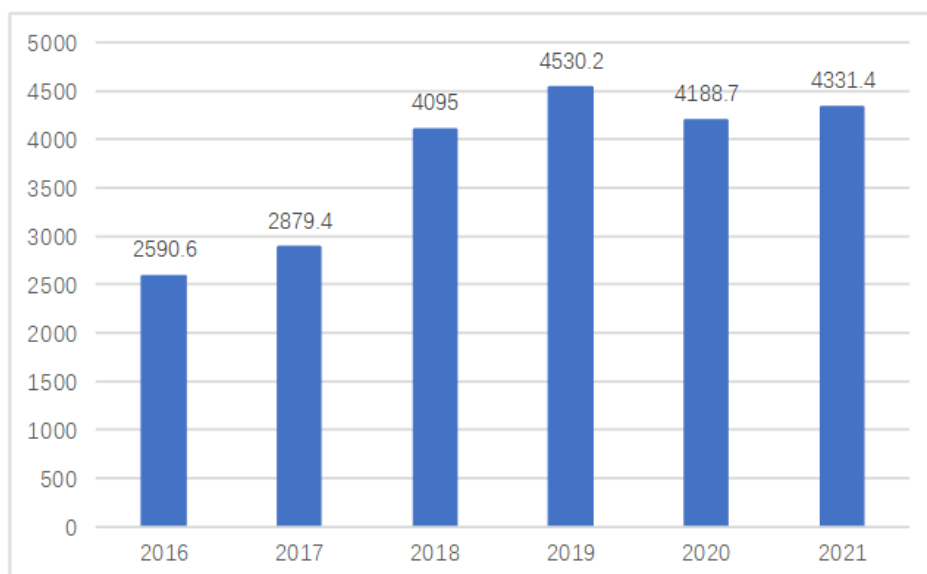


数据来源：国家统计局。

D. 引水隧洞

2016-2021 年度，我国水资源配置工程当年累计完成投资规模如下图所示：

2016-2021 年我国水资源配置工程当年累计完成投资规模（亿元）



数据来源：《全国水利发展统计公报》。

2016 年以来，我国水资源配置工程当年累计完成投资规模整体呈上升趋势。2022 年，国家发改委、水利部印发《“十四五”水安全保障规划》提出，推进南水北调后续工程高质量发展，“十四五”时期，抓紧做好后续工程规划设计，开展重大问题研究，创新工程体制机制，优化东线、中线一期工程运用方案，适时推动后续工程建设。实施跨流域跨区域重大引调水工程。目前，陕西引汉

济渭二期、海南琼西北供水等工程开工建设；引江济淮、滇中引水、珠江三角洲水资源配置等工程加快实施，有望为隧道施工专用机械带来更多需求，促进行业快速发展。

E.其他新兴应用领域

随着顶管技术的进步，顶管机正逐步拓展其他新兴应用领域，如地热能、快速救援通道掘进等。

截至 2021 年底，我国地热供暖（制冷）能力达到 13.3 亿平方米，地热直接利用规模多年稳居世界第一。到 2025 年，全国地热能供暖（制冷）面积比 2020 年增加 50%，在资源条件好的地区建设一批地热能发电示范项目，全国地热能发电装机容量比 2020 年翻一番，我国地热行业面临良好发展机遇。顶管机主要用于地热管道铺设工程。随着地热能建设项目规模的持续增长，有望进一步带动顶管机的市场需求。

我国地质情况较为复杂，部分地区存在一定的坍塌风险。通过使用顶管机开展短距离快速救援掘进，可以在 72 小时黄金救援时间快速打通生命救援通道。在我国贵州龙昌隧道拱顶坍塌事故模拟中，小型救援顶管机的组装和掘进贯通仅用时 2 小时，满足了国家有效救援时间要求，为未来快速救援通道掘进工作提供了技术参考和支撑。

综上，积极的产业政策为顶管机制造行业快速健康的发展提供了有利的政策环境，有力推动了顶管机在市政管网、城市地下建筑物、长输管网、引水隧洞等下游市场的广泛应用，且使用频率越来越高。随着下游应用领域整体建设投资规模的稳步增长，我国顶管机的市场需求随之不断增长。

③大规格顶管机和异形顶管机的市场需求不断增长

为了加强城市基础设施建设，提高新型城镇化的质量，解决城市内涝、管网爆裂等问题，2015 年，国务院办公厅先后发布了《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》和《关于推进海绵城市建设的指导意见》等政策，并在 36 个大中城市全面启动地下综合管廊试点工程，2016 年开工建设地下综合管廊 2,000km 以上，力争在 2020 年建设完成一批完善的地下综合管廊体系。随着顶管技术的不断完善进步，顶管应用面越来越宽，不断涌现出大型或超大型顶管

工程，尤其是地下管廊建设和海绵城市建设方面。地下综合管廊建设和海绵城市建设大多数涉及大规格顶管机施工，市场需求不断增加。

近年来，我国城镇化水平不断提高，城市轨道交通、城市地下综合管廊等领域建设快速发展。异形（矩形）顶管机具有空间利用效率高、对施工区域土体扰动小等特点，被广泛应用于城市轨道交通和城市地下综合管廊等领域隧道施工工程。随着城市轨道交通建设、城市地下综合管廊等投资规模和建设长度持续增长，推动了异形顶管机市场需求不断增加。

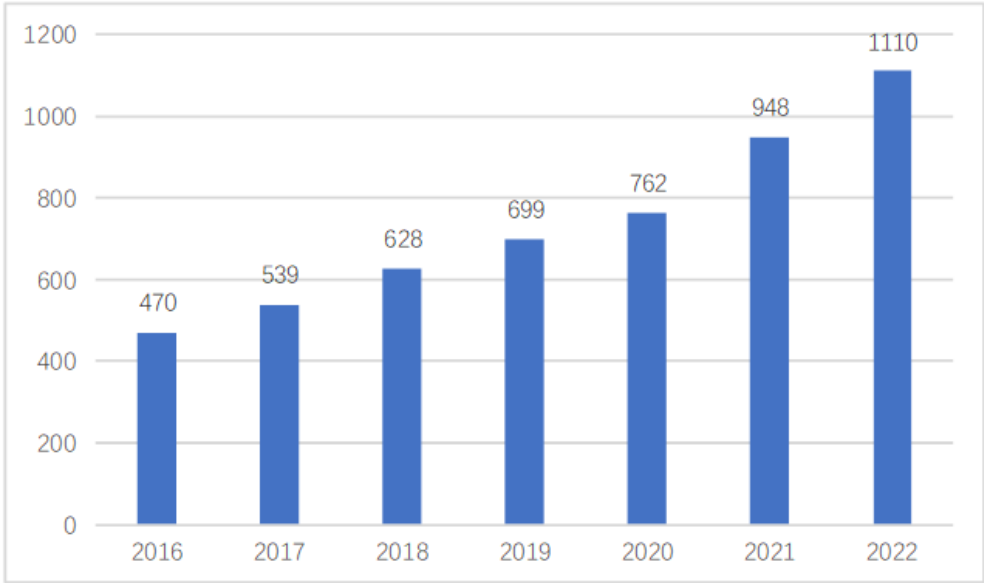
2020-2022 年度，公司生产的大规格（管径>2200mm）顶管机（含异形顶管机）数量分别为 24 台套、42 台套和 50 台套，年复合增长率为 44.34%。

（2）市场供给情况

①我国顶管机生产量逐年增长，以民营企业为主的中国顶管机生产企业占据主要市场份额

随着市政管网、城市地下建筑物、长输管网、引水隧洞等下游应用领域的持续发展，带动了顶管机生产量呈现逐年增长的趋势。根据《非开挖行业发展报告》（2022 年版），2016 至 2022 年度，我国顶管机年产量由 470 台套增长至 1,110 台套。

2016-2022 年我国顶管机年生产量统计表（台套）



数据来源：《非开挖行业发展报告》（2022 年版），上述数据仅包括中国地质学会非开挖技术专业委员会会员上报的数据。

目前，中国顶管机生产企业已经占据了国内顶管机市场的绝大多数市场份额，且形成了以民营企业生产为主的市场格局。根据中国地质学会非开挖技术专业委员会的统计数据，目前国内顶管机生产厂商约 30 多家，市场占有率位居前列的主要厂商有：安徽唐兴装备科技股份有限公司、扬州广鑫重型设备有限公司、镇江宏宇机电设备有限公司和扬州地龙机械有限公司。2022 年前述企业合计市场占有率约为 50%，其中唐兴科技市场占有率约为 20%，在国内顶管机成套装备细分市场的市场占有率位居第一。未来，掌握核心技术、具备自主设计制造能力、产品质量优异稳定的企业有望占据更多的市场份额。

②大规格顶管机和异形顶管机的市场供给量逐年增长，能够生产前述产品的生产厂商数量较少

随着地下综合管廊和海绵城市建设等发展，下游市场对大规格顶管机和异形（矩形）顶管机的市场需求不断增长，带动供给量随之增长。目前，国内常规顶管机市场竞争较为激烈。因技术门槛、经验门槛等市场进入门槛相对较低，市场上能够生产常规顶管机的厂商较多，产品利润率相对较低。相较于常规顶管机，大规格顶管机和异形顶管机的研发、设计和生产难度较高，目前市场上大部分顶管机生产厂商不具备生产能力。市场上能够研发、设计和生产出大规格顶管机和异形顶管机的厂商一般具有较强的研发设计和生产制造能力以及丰富的案例经验，市场综合竞争力较强。

综上，随着下游应用领域的不断渗透，以及全球城市化进程的不断加速，顶管机市场需求量不断增长，应用场景越来越丰富，使用频率越来越高，进而带动顶管机的供给量逐年增长。目前，顶管机生产厂商在常规产品上供给充足，但是能够研发、设计和生产出大规格顶管机和异形顶管机的厂商数量较少，市场竞争尚不充分且处于渗透率逐步上升的阶段。充足的市场容量为行业内企业拓展业务提供充分的市场空间。因此，公司上下游企业和相近领域企业存在进入或者未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性。前述企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对公司成长性和竞争地位造成显著影响。

3、发展前景

(1) 国内外顶管机市场需求整体保持稳中上升趋势

目前，顶管机主要应用于市政管网、地下综合管廊、城市轨道交通、长输管网和引水隧洞等传统领域。随着顶管技术的进步和完善，凭借顶管机具有的安全、稳定、高效和经济等优势，其应用领域将会进一步拓宽，例如地热能、快速救援通道掘进等。其次，近年来，国家和各省市陆续发布了《城市道路管理条例》《安徽省市政设施管理条例》《深圳市占用挖掘道路管理办法》等一系列法律法规和政策，鼓励采用非开挖的方式开展城市建设，顶管机的使用频率也将越来越高。此外，我国顶管机产品质量趋于稳定、产品性价比高的特点已逐渐被国外用户所认可。我国每年均有一定量的顶管机出口至俄罗斯、印度、东南亚和中东等地区。顶管机进入海外市场势头良好，国际化进程提速，出口国家和地区有所扩大。

因此，未来随着国家积极扩大有效投资、“一带一路”战略持续推进、存量设备更新需求以及环保监管要求升级，预计国内外顶管机市场需求整体保持稳中上升趋势。

(2) 具有技术优势、经验优势和品牌优势的领先企业的行业竞争力和地位将会进一步提升

目前，国内顶管机市场呈现头部企业相对集中的市场竞争格局。根据中国地质学会非开挖技术专业委员会的统计数据，目前国内顶管机生产厂商约 30 多家，市场占有率位居前列的主要厂商有：安徽唐兴装备科技股份有限公司、扬州广鑫重型设备有限公司、镇江宏宇机电设备有限公司和扬州地龙机械有限公司。2022 年前述企业合计市场占有率约为 50%。

目前，国内常规顶管机市场竞争较为激烈，能够生产出常规顶管机的厂商数量众多，产品利润率相对较低。研发、设计和生产大规格顶管机和异形顶管机则需要生产厂商具备较强的技术研发实力、生产制造能力和丰富的行业经验，具备相关能力的厂商数量较少，凭借其技术优势往往具有较强的议价能力，获取相对较高的利润。另一方面，隧道施工专用机械装备对下游施工企业保障建设施工进度和施工安全具有重要意义。施工企业选择该类设备供应商时较为慎

重，尤其是在施工现场地质复杂、技术难度大、施工风险高的情况下，更加重视设备生产企业的成功案例经验，往往倾向于选择品牌知名度较高的生产厂商。

因此，行业内领先企业凭借领先的技术优势、经验优势和品牌优势，其行业竞争力和市场地位将会进一步提升，领先优势进一步巩固。公司属于顶管机市场中具有技术优势、经验优势和品牌优势的领先企业，在顶管机市场的行业竞争力和市场地位有望凭借领先优势进一步提升。公司上下游企业和相近领域企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对公司成长性和竞争地位造成显著影响。

4、分析说明发行人上下游或相近领域企业进入顶管机市场的难度及可能性

顶管机制造所涉专业领域众多，技术能力和创新能力要求较高，且依赖长期的下游不同应用领域和客户的经验积累，具有较高的技术门槛、经验门槛、品牌门槛、规模经济门槛和资本门槛等市场进入门槛。公司上下游或应用领域相近企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小；产品类型相近的企业存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性，但是短期内难以占据较高的市场份额。

（1）公司上下游企业进入顶管机市场

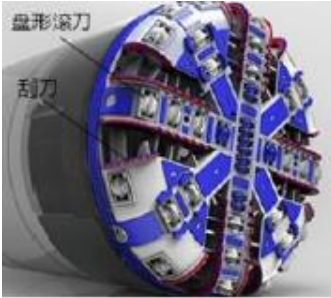
对于上游的原材料生产厂商，其主要负责单一零部件生产，缺乏隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力。

一方面，顶管机零部件数量、种类和规格众多，前述企业全面掌握顶管机各类型核心零部件的设计及生产能力存在较大的难度；另一方面，生产顶管机除了需要掌握多种核心零部件的设计和生产能力外，还要具备整机的研发设计能力、生产制造能力和专业技术服务能力。具体来说，整机研发设计能力方面，需要生产厂商掌握集机械、电气、液压、传感、信息技术等多学科技术于一体的专用工程机械设计能力，可针对工程项目难点提供可行、高效、经济的专业化设计方案，这依赖于生产厂商多年、各类项目的实践经验积累。整机生产制造能力方面，生产厂商需要科学执行各类零配件的供应商管理工作，实现原材料品质管理和成本控制目标；同时在整机装配过程中，生产厂商需掌握刀盘刀具安装、剪切破碎结构耐磨后处理等装配技术工艺，并建立科学、系统的整机

质量控制体系，掌握相关质量检测技术，保证整机性能、质量符合客户要求。整机专业技术服务能力方面，生产厂商需要结合历史经验与实际工况为客户提供成套装备的设计建议，提升其工程方案的落实效果，还需要为客户提供施工工法应用指导，技术培训与咨询，设备维修保养等全链条服务，这依赖于生产厂商组建一批深谙施工工法、地质环境的行业专家和熟悉机械、电气、自动控制等专业领域的专业技术人员。

此外，上游的原材料生产厂商如涉足顶管机整机制造领域，则会与其原客户产生竞争关系，导致原业务存在萎缩的风险。

以生产刀具为主的恒立钻具和生产减速机为主的湖北科峰智能传动股份有限公司为例，截至本反馈函回复出具日，其尚未进入顶管机市场。公司上游的原材料生产厂商的主营产品、代表性产品物理结构、工作原理、技术特点、顶管机产量等情况如下表所示：

公司名称	主营产品	代表性产品图示	代表性产品物理结构	工作原理	技术特点	应用领域	顶管机产量
恒立钻具	盾构及 TBM 刀具、顶管刀具及刀具零配件		公司盾构及 TBM 刀具主要包括滚刀、刮刀及各种刀具配件，产品尺寸涵盖 12-20 英寸。刀具的基体由高强度合金结构钢锻造而成，切削元件选用高韧性、高耐磨性的特种材料。顶管刀具包括盘形滚刀、破岩滚刀、悬臂滚刀、刮刀等，其中盘形滚刀、刮刀与盾构及 TBM 刀具中的同类产品，在结构形式方面相同，但尺寸相对较小	滚刀用于破岩，工作时在千斤顶的作用下刀盘上的滚刀紧压在岩面上，并随刀盘的旋转进行着公转和自转，对岩石产生挤压、剪切、拉裂等综合作用，从而达到破岩的目的。刮刀用于切削、剥离土体，也可配合滚刀破岩，将掌子面上已经被滚刀滚压得裂纹丛生的、尚未脱落的岩土刮削下来	主要根据工程项目地质条件、工程装备机型，向工程施工单位提供定制化的工程破岩工具，以满足客户高效率、高质量地完成工程施工和多样化的需求，也为大中型工程装备厂商提供标准化的工程破岩工具，满足客户产品完整性的需求	应用于盾构机、TBM 掘进机、顶管机、水平定向钻机、旋挖钻机、潜孔钻机等高端装备及其工程施工领域	尚未涉足顶管机生产
湖北科峰	精密行星减速器、工程机械用行星减速器、谐波减速器、精密零部件及其他		体积比较小，精密行星减速器主要包括行星轮、太阳轮和内齿圈。谐波减速器主要包括波发生器、柔轮与刚轮	减速器又称减速机，在原动机和工作机或执行机构之间起降低转速和增加扭矩的作用，主要应用在机械传动领域。通常减速器把电动机、内燃	公司精密减速器产品品类众多、有较强的定制化属性，需要根据客户的需求进行个性化的设计	应用于移动机器人、新能源设备、高端机床、工程机械、电子设备、智能交通等行业领域的精密机械	尚未涉足顶管机生产

公司名称	主营产品	代表性产品图示	代表性产品物理结构	工作原理	技术特点	应用领域	顶管机产量
				机等高速运转的动力通过输入轴上的小齿轮啮合输出轴上的大齿轮来达到减速的目的，并传递更大的扭矩，以实现原动机和执行机构之间的传动			
唐兴科技	顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机成套装备		顶管机主要由切削系统、壳体系统、动力系统、液压系统、输送系统和电气系统构成，利用始发井的油缸推进主机和管节，利用预制好的管节形成管道	非开挖管道铺设技术的具体应用，通过切削、推进和排渣进行掘进，并铺设/形成管道	属于非标定制化产品，根据客户的工程特点，针对动力系统、切削系统、壳体系统等定制化设计，使产品具有较高的掘进性能、稳定性和适应性，充分满足客户需求	市政管网、地下综合管廊、城市轨道交通、长输管线等中小型、短距离隧道施工	2023年1-6月，顶管机产量114台套

由上表可知，对于上游的原材料生产厂商如恒立钻具、湖北科峰，其主营产品、代表性产品物理结构、工作原理、技术特点和应用领域与公司产品均存在显著差异，且前述企业缺乏隧道施工专用机械的整机定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力。因此，公司上游企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。

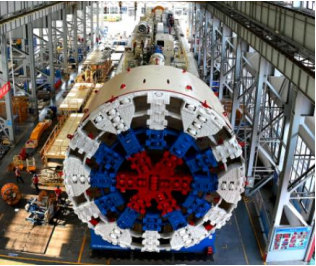
对于下游的隧道施工企业，其主要负责顶管工程施工，尚不具备隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造能力和技术服务能力，如涉足顶管机整机制造领域，其潜在客户与其原业务存在竞争关系，导致其市场拓展存在一定的难度。同时考虑到研发、设计和生产顶管机需购置土地、厂房、机械设备，招募富有经验的设计及生产人员，短期内资金投入规模较大，下游客户转型顶管机生产存在较大难度。

此外，公司上下游企业尚未涉足顶管机制造，进入顶管机市场将面临较高的经验门槛、品牌门槛和规模经济门槛。

因此，公司上下游企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小。据了解，公司上游供应商、下游客户尚不存在转型顶管机生产的情况。

（2）公司相近领域企业进入顶管机市场

以铁建重工、中铁工业、五新隧装、浙矿股份、A股主板上市公司某煤矿机械股份有限公司和某重型机械股份有限公司为例，其主营产品、代表性产品图示、代表性产品物理结构、工作原理、技术特点和应用领域、顶管机产量情况如下表所示：

公司名称	主营产品	代表性产品图示	代表性产品物理结构	工作原理	技术特点	应用领域	顶管机产量
铁建重工	隧道掘进机、轨道交通设备和特种专业装备。其中，隧道掘进机包括土压平衡盾构机、泥水平衡盾构机、岩石隧道掘进机、多模式掘进机、顶管机、竖井/斜井掘进机、异型断面掘进机、软岩多功能掘进机、隧道出渣皮带机		盾构机主要由切削系统、壳体系统、动力系统、液压系统、输送系统和电气系统构成，依靠内置的油缸推进主机，利用内置的管片机拼装管片形成管道	非开挖管道铺设技术的具体应用，通过切削、推进和排渣进行掘进，并铺设/形成管道	属于非标定制化产品，根据客户的工程特点进行定制化设计	铁路、公路、地铁等大中型、长距离隧道施工	2021 年度顶管机产量 6 台套，2022 和 2023 年度顶管机产量数据尚未发布
中铁工业	隧道施工领域的产品及相关服务业务（包括隧道掘进机）、工程施工机械产品、道岔产品、桥梁钢结构、建筑钢结构		盾构机主要由切削系统、壳体系统、动力系统、液压系统、输送系统和电气系统构成，依靠内置的油缸推进主机，利用内置的管片机拼装管片形成管道	非开挖管道铺设技术的具体应用，通过切削、推进和排渣进行掘进，并铺设/形成管道	属于非标定制化产品，根据客户的工程特点进行定制化设计	铁路、公路、地铁等大中型、长距离隧道掘进工程	2021 年度顶管机产量 5 台套，2022 和 2023 年度顶管机产量数据尚未发布
五新隧装	混凝土湿喷机/组、隧道（隧洞）衬砌台车、防水板作业台车、凿岩台车、隧道（隧洞）拱架安装车及各类产品零配件等		凿岩台车工作机构主要由推进器、钻臂、回转机构、平移机构组成	一种隧道及地下工程采用钻爆法施工的凿岩设备，它能移动并支持多台凿岩机同时进行钻眼作业	凿岩台车属于标准化产品，客户根据需求直接选购	隧道工程中爆破孔的钻眼施工	尚未涉足顶管机生产

公司名称	主营产品	代表性产品图示	代表性产品物理结构	工作原理	技术特点	应用领域	顶管机产量
浙矿股份	破碎、筛选成套设备和相关配件		圆锥破碎机主要由偏心套机构、控制系统、液压润滑系统等多个部分组成	通过传动机构带动偏心套做偏心运动，采用破碎腔型和层压破碎原理产生颗粒间的破碎作用，使物料被破碎成立体型颗粒物	具有一定的非标准化特征，需要根据客户要求进行适当的个性化设计	砂石、矿山和环保等领域各类脆性物料的生产 and 加工	尚未涉足顶管机生产
某煤矿机械股份有限公司（A股主板上市公司）	煤矿机械（如智能化成套工作面、充填支架、采煤机、刮板机等）、汽车零部件等		采煤机主要由切割头、驱动部和行走部构成	以切割头把煤从煤体上破落下来并装入工作面输送机。采煤机按调定的牵引速度行走，使破煤和装煤工序能够连续不断地进行	具有明显的标准化特征，客户根据需求直接选购	煤矿开采	尚未涉足顶管机生产
某重型机械股份有限公司（A股主板上市公司）	掘进机系列、采煤机系列、刮板输送机系列、液压支架系列等		掘进机主要由切割头、装运机构、行走机构和机架等构成	应用于煤矿巷道掘进，通过切割、装运和行走，进行巷道开挖	具有明显的标准化特征，客户根据需求直接选购	煤矿巷道掘进	尚未涉足顶管机生产
唐兴科技	顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机成套装备		顶管机主要由切割系统、壳体系统、动力系统、液压系统、输送系统和电气系统构成，利用始发井的油缸推进主机和管节，	非开挖管道铺设技术的具体应用，通过切割、推进和排渣进行掘进，并铺设/形成管	属于非标定制化产品，根据客户的工程特点，针对动力系统、切割系统、壳体系统等定制化设	市政管网、地下综合管廊、城市轨道交通、长输管线等中小型、短距	2023 年 1-6 月，顶管机产量 114 台套

公司名称	主营产品	代表性产品图示	代表性产品物理结构	工作原理	技术特点	应用领域	顶管机产量
			利用预制好的管节形成管道	道	计，使产品具有较高的掘进性能、稳定性和适应性，充分满足客户需求	离隧道施工	

数据来源：公司官网、《招股说明书》等公开资料

由上表可知，对于应用领域相近的企业如五新隧装、浙矿股份、某煤矿机械股份有限公司和某重型机械股份有限公司，其主营产品、代表性产品物理结构、工作原理、技术特点和应用领域与公司产品存在显著差异，且研发、设计和生产的技术路线、工艺流程等方面亦存在显著差异，前述企业缺乏隧道施工专用机械的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力。此外，应用领域相近的企业尚未涉足顶管机制造，短期内无法获得经验优势、品牌优势和规模经济优势。因此，应用领域的相近企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较低。

产品类型相近企业如以盾构机和硬岩隧道掘进机生产为主的铁建重工和中铁工业，虽然已具备一定的顶管机定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，但是多年来上述企业的顶管机销售数量始终较少，未完全进入顶管机市场，即使未来加大资源投入并深度参与，短期内仍无法打破公司在顶管机细分市场建立的品牌优势和规模经济优势。

5、前述企业进入顶管机市场对发行人成长性和竞争地位可能造成的影响

顶管机对下游施工企业保障建设施工进度和施工安全具有重要意义。顶管机生产厂商需要具备较高的定制化设计能力、生产制造水平和技术服务能力，根据施工环境、地质条件、气候环境、客户需求等因素，为施工企业提供定制化产品，设定产品掘进性能参数，确保施工效率、稳定性及适应性。施工企业选择该类设备供应商时较为慎重，尤其是在施工现场地质复杂、技术难度大、施工风险高的情况下，更加重视设备生产企业长期积累的成功案例经验以及相关数据。公司上下游企业和相近领域的企业无法在短期内获得前述经验、数据，建立品牌优势，获得客户认可，扩大市场份额，实现规模经济。前述企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对公司的成长性和竞争地位造成显著影响。

随着下游应用领域的稳健发展，顶管机市场需求量不断增长，应用场景越来越丰富，使用频率越来越高，预计未来国内外顶管机市场规模整体保持稳中上升趋势。在宏观政策的积极推动下，随着地下管廊建设和海绵城市等建设工程的发展，大规格顶管机和异形顶管机的市场需求不断增长，带动市场供给量随之增长。公司具有一定的技术优势、经验优势和品牌优势，综合市场竞争力

较强。根据中国地质学会非开挖技术专业委员会的统计数据，2022 年，公司在顶管机成套装备细分市场的市场占有率约为 20%，排名第一。如果公司上下游企业和相近领域企业进入顶管机市场，充足的市场容量可以为行业内企业拓展业务提供充分的市场空间，且公司已在该细分领域占据主导地位，市场竞争优势明显，新竞争者的进入，短期内不会对公司的成长性和竞争地位造成显著影响。

另一方面，公司以市场需求为导向，积极开展技术研发，不断丰富产品种类，挖掘新的业绩增长点。目前，公司产品种类已由顶管机成套装备拓展至盾构机、硬岩隧道掘进机成套装备，公司生产的小直径盾构机“沂蒙一号”“沂蒙二号”已成功交付中铁十五局集团有限公司；硬岩隧道掘进机“秦山一号”已成功交付核工业井巷建设集团有限公司。丰富的产品种类和规格型号，为公司经营业绩的稳健增长提供了保障，进一步保证了公司的成长性和竞争地位。

因此，公司上下游或相近领域企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对公司的成长性和竞争地位造成显著影响。

综上，从市场进入门槛、供需格局、发展前景等因素来看，公司上下游企业 and 应用领域相近的企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小；产品类型相近的企业存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性。前述企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对公司成长性和竞争地位造成显著影响。

（二）结合研发过程、技术来源和产能建设情况，说明公司是否具备独立生产盾构机、硬岩隧道掘进机的能力，并结合该类产品所属领域的竞争格局、发行人产品的竞争实力等，说明发行人新产品相关业务的发展空间和可持续性

1、结合研发过程、技术来源和产能建设情况，说明公司是否具备独立生产盾构机、硬岩隧道掘进机的能力

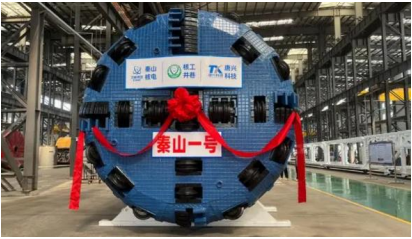
（1）公司盾构机和硬岩隧道掘进机业务拓展情况

①已交付情况

公司的主要产品为顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机成套装备，三类产品均已生产并交付客户使用。截至本问询函回复出具日，公司已交付客户中铁十

五局集团有限公司、山东钮泰建设工程有限公司使用的盾构机 4 台套，交付客户核工业井巷建设集团有限公司使用的硬岩隧道掘进机 1 台套，具体情况如下：

产品名称	客户名称	型号	图片	使用工程项目名称	交付时间	出售/租赁情况	2023年1-6月 确认收入金额 (万元)
盾构机	中铁十五局集团有限公司	SMM3080A-1		国能费县热源长输供热管网工程盾构穿越沭河工程	2023 年 2 月	租赁	335.19
	中铁十五局集团有限公司	SMM3080A-2		国能费县热源长输供热管网工程盾构穿越沭河工程	2023 年 3 月	租赁	
	山东钮泰建设工程有限公司	DN3500 (8*37KW)		莒南县陡山水库至石泉湖水库水系连通工程	2023 年 8 月	出售	-

	山东钮泰建设工程有限公司	DN3500 (8*45KW)		莒南县陡山水库至石泉湖水库水系连通工程	2023 年 9 月	出售	-
硬岩隧道掘进机	核工业井巷建设集团有限公司	HRBM4000A		秦山核电辅助蒸汽联网项目隧道工程	2023 年 8 月	租赁	-

②在手订单情况

公司产品种类已由顶管机成套装备拓展至盾构机、硬岩隧道掘进机成套装备，其单台设备价格相对较高，为公司业绩带来新的增长点，未来会成为公司主要产品的重要组成部分。截至本问询函回复出具日，公司盾构机和硬岩隧道掘进机的在手订单金额为 3,590.58 万元，在谈意向性订单金额约为 6,000 万元。

（2）研发过程

①研发背景

随着我国城市化进程的持续推进，城市地区的地上建筑物密度越来越高，交通流量越来越大，地面环境越来越复杂。顶管机与盾构机和硬岩隧道掘进机的物理结构和工作原理存在一定的差异，其适用领域亦存在一定的差异。针对短距离的市场管网铺设工程，适合采用顶管机施工；对于长距离、多曲线、小直径、小曲率的市政管网铺设工程，适合采用小直径盾构机或硬岩隧道掘进机施工。

公司深耕顶管机制造行业多年，主要产品顶管机成套装备广泛应用于市政管网、城市轨道交通、地下综合管廊、油气管网等领域隧道掘进工程。因公司顶管机具有较高的掘进性能、稳定性、适应性和性价比，在市政管网顶管铺设工程细分市场占据了较高的市场份额，建立了良好的客户基础，具有较高的品牌知名度和市场竞争力。基于前述因素，客户承接长距离市政管网铺设工程项目后更倾向于选择公司作为其设备供应商。公司掌握了超硬岩破岩技术、复合型地层适应性技术等一系列顶管机相关核心技术，并经改进和优化后，成功衍生出盾构机和硬岩隧道掘进机的一系列通用技术。基于客户实际需求，结合未来市场发展趋势，进一步丰富公司产品种类、提升公司综合竞争力，公司启动了小直径盾构机和硬岩隧道掘进机的专用技术研发工作。

②研发过程和成果

A.公司具有研发、设计和生产盾构机和硬岩隧道掘进机的技术基础

除了推进方式、管节组装方式等存在显著差异外，顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机在物理结构、工作原理等方面均存在一定的联系。前期公司部分顶

管机研发项目的研发成果可以为盾构机和硬岩隧道掘进机的研发和生产提供充分、可靠的技术参考。公司盾构机和硬岩隧道掘进机产品借鉴顶管机研发项目的研发成果的具体情况如下表所示：

序号	项目名称	项目状态	研发目标	研发成果	该项目对于盾构机和硬岩隧道掘进机的研发意义
1	大口径岩石顶管机设计	已结项	本项目研发的大口径岩石顶管机，旨在解决国内大口径岩石顶管机施工存在的高强度岩层顶进低效率、长距离曲线顶进稳定性及测控差及刀具更换困难等一系列问题，所开发的系统普遍适用于顶管施工设备上。	大口径岩石顶管机、双机泵站	通过该项目的研发，公司掌握了直径 4,000mm 以上壳体系统、切削系统的设计理念。盾构机和硬岩隧道掘进机的壳体和切削系统的结构与顶管机较类似。公司在研发盾构机和硬岩隧道掘进机时，借鉴了其刀盘滚刀布置技术、壳体结构加工技术。
2	顶管机辅助部件创新设计与应用	已结项	本项目针对顶管机辅助部件的创新设计进行研究，对辅助部件在应用普及及结构使用上进行创新性地优化设计，提供一种更加智能化、使用效率更高的辅助部件的系统性方案。	螺旋输送机、泥水系统、轨迹线检测工装	公司在设计土压平衡盾构机时，借鉴了此项目中螺旋输送机的螺旋叶片出土工作原理及物理结构，形成了土压平衡盾构机螺旋输送机系统。公司在设计泥水平衡盾构机时，借鉴了此项目中进水管路、排泥管路布置方式以及球阀选用，形成泥水平衡盾构机泥水输送系统。该项目研发的轨迹线检测工装，可直接用在所有盾构机、硬岩隧道掘进机刀盘的轨迹线检测上。
3	顶管机重要部件优化设计与应用	已结项	本项目旨在优化顶管机重要部件和应用，解决顶管机重要部件的常规优化设计问题，所开发的系统普遍适用于顶管机重要设备的升级及创新。	刀盘、动力系统、壳体	公司在设计硬岩隧道掘进机时，借鉴了其刀盘刀箱的结构形式、刀盘整体框架结构与焊接工艺技术。该项目研发的动力系统具有轴向承载力强、主轴密封可靠、密封润滑性好等技术特点，相关技术已应用在公司生产的泥水平衡盾构机上。
4	特大型混合地层加压换刀岩石顶管机的开发与应用	已结项	本项目研发的特大型混合地层加压换刀岩石顶管机，具有开挖、出渣、导向、带压作业等功能。在含岩石、卵石、砾石、软岩等复杂地层条件下，通过给顶管机的泥仓加压，保持掌子面稳定，保障施工安	岩石系列顶管机	加压换刀技术是泥水平衡盾构机需使用的重要技术，该项目的研发成果对于泥水平衡盾构机具有较高的参考性，公司设计、生产的泥水平衡盾构机的切削系统借鉴了其中的加压仓结构、舱门结构、气体加压与检测等技术。

序号	项目名称	项目状态	研发目标	研发成果	该项目对于盾构机和硬岩隧道掘进机的研发意义
			全。		
5	地下空间测量与导向技术研究与应用	在研	本项目基于广阔的行业前景和市场需求，借鉴盾构施工中使用的自动导向原理，引入自动纠偏技术，最终实现自动测量、自动纠偏等功能，降低设备成本，解决技术短板问题。	岩石系列顶管机、智能测量电控系统	盾构机与硬岩隧道掘进机因掘进距离远长于顶管机，并且前两者在掘进轴线上一般都会涉及曲线路径，简单的顶管导向系统无法使用。本项目研发的导向系统与盾构机和硬岩隧道掘进机的导向系统的技术原理和方法存在一定的联系。公司生产的泥水平衡盾构机的导向系统中的自动测量功能、智能导向功能等相关功能和技术均源于本研发项目。
6	一种岩石顶管专用助推站开发	已结项	本项目研发的岩石顶管专用助推站旨在为岩石地层顶管施工中出现的长距离顶进阻力增加、“抱管”卡死等问题提供一套完整、经济适用的解决方案，提高公司产品的市场竞争力。	硬岩掘进机头、收渣装置、封浆装置、助推装置	该项目的助推装置，与硬岩隧道掘进机中的推进系统存在一定的技术联系，对于后者的研发设计具有一定的参考性。公司生产的硬岩隧道掘进机借鉴了其推进油缸的结构形式、布置方法等。
7	顶管隧道及滚刀磨损自动检测设备研发	已结项	本项目研发的顶管隧道及滚刀磨损自动检测设备具备监测掘进隧道直径变化和滚刀磨损情况的功能，具有性价比高、安装方便、性能稳定、安全可靠等特点。	岩石系列顶管机	盾构机与硬岩隧道掘进机因掘进距离远长于顶管机，滚刀磨损情况较为普遍，滚刀磨损检测装置常应用于盾构机或硬岩隧道掘进机。如施工地层为富水层，透水风险大，工人进仓检查刀具风险较高，公司生产的泥水平衡盾构机通过利用该项目的自动检测技术，提高检测效率，避免人为检测可能存在的风险。

如上表所示，公司借鉴、改进顶管机相关技术研发成果，运用于盾构机和硬岩隧道掘进机的研发、设计和制造工作。因此，公司具有研发、设计和生产盾构机和硬岩隧道掘进机的技术基础。

B.为满足客户需求，公司开展“掘进小型盾构机”专项研发项目

针对发达城市地区的长距离市政管网铺设工程的客户需求，公司启动了“掘进小型盾构机”专项研发项目。2020年1月，公司凭借多年顶管机研究、设计和制造经验以及技术基础，综合运用机械、电气和计算机控制等学科理论和方法，针对市场供需情况、技术现状、发展趋势、资源效益等进行分析和调

研，聚焦盾构机和硬岩隧道掘进机中核心零部件及成套装备的研发、设计和制造，立项开展“掘进小型盾构机”研究。2020年9月，安徽省经济和信息化厅发布了《关于公布2020年重点领域补短板产品和关键技术攻关任务揭榜企业名单的通知》（皖经信科技函[2020]644号），公司作为揭榜企业和项目承担主体申报的“掘进小型盾构机”项目获批“2020年安徽省重点领域补短板产品和关键技术攻关任务揭榜项目”。

通过该项目的研发，公司掌握了硬岩掘进刀盘破渣、进渣和溜渣技术，管片拼装技术、主推撑靴稳定技术、锚杆锚喷支护技术等相关技术，为公司设计、生产小直径盾构机和硬岩隧道掘进机提供了技术支持。前述技术的技术概况、对应专利和案例说明如下表所示：

序号	技术名称	技术概况	对应专利	案例说明
1	硬岩掘进刀盘破渣、进渣和溜渣技术	硬岩刀盘破渣技术选用重型滚刀，刀箱采用分块模式，刀具采用小间距、非线性布置方式，增强设备破岩所需要的承载力及贯入度，提高破岩效率；刀盘进渣技术通过在刀盘上科学布置刮渣板，刮渣板采用不同形式的耐磨材料组合设计，最大限度减少碎渣对刀盘的磨损并及时将碎渣收集，再通过刀盘后方特殊设计的溜渣通道，高效快捷地将碎渣输送排出。	1项已申请未授权的实用新型专利	2023年8月，秦山核电辅助蒸汽联网项目隧道工程使用的硬岩隧道掘进机在设计时应用了本技术，使刀盘滚刀切削下来的岩渣可以顺利通过刮渣板将岩渣收进溜渣通道。通道设置合理的倾斜角度与弧度，优化溜渣效果。通过使用本技术，本工程掘进过程中始终未发生碎渣排渣不畅而导致盾体卡住的情况。
2	管片拼装技术	盾构机的管片拼装技术通过采用液压执行元件精准控制若干组液压油缸的伸缩动作和一组液压马达的旋转动作。管片拼装机既能实现回转、平移、伸缩、纠偏、偏摆、抓持等操作，又能精准控制液压油缸的伸缩量，便于实现快速、精准定位，提高了管片拼装效率；拼装部件整体结构简单，使用的元器件较少，成本较低；操控过程简便，大大降低人工操作要求。	2项已授权实用新型专利	2023年2月，山东国能费县热源长输供热管网穿越汭河工程项目使用的泥水平衡盾构机通过使用管片拼装技术，设计应用了用于管片拼装的电气液压控制系统。通过该系统可轻松操作盾构机的管片拼装工作，提高了管片拼装效率，保障了盾构机顺利工作。

3	主推撑靴稳定技术	主推撑靴用于提供盾构机的前进推力。小型盾构机的推进油缸只能采取单根布置方式。单根推进油缸推进管片期间，由于单根推进油缸的油缸球帽和撑靴板自重等因素，使撑靴板产生偏转，撑靴板边缘会与尾盾内壁产生摩擦，使尾盾内壁结构件损坏，严重时可能造成尾盾局部变形。此外，撑靴板亦会碰到盾尾密封结构，破坏密封性能。通过利用主推撑靴稳定技术，调整螺栓弹性件的压缩量，控制顶杆作用在盾体上的力的大小，使顶杆的顶力与油缸球帽和撑靴板的自重达到平衡状态，实现撑靴板的姿态校正，在油缸推进过程中，撑靴板不会发生偏转现象。	1 项已授权实用新型专利	2023 年 08 月，莒南县陡山水库至石泉湖水库水系连通工程项目使用的盾构机采用了主推撑靴稳定技术实现了撑靴板姿态校正，从而使撑靴板在受力时不易发生移动，保证管片不易被撑靴板压裂，保障了盾构机顺利工作。
4	锚杆锚喷支护技术	锚杆钻机包含滑动轨道和滑动底座，设置在硬岩隧道掘进机的主梁上。该锚杆钻机左右对称、沿中心轴线布置，可以用于硬岩隧道掘进机的支护作业，实现多种角度、不同距离、灵活精准、稳定可靠的支护作业。同时，在掘进机后部设计有喷浆结构，通过无线遥控控制喷浆机械臂实现环向 270°、纵向 6 米范围内的喷浆作业，能够快速完成喷混施工，高效满足隧洞锚喷支护要求。	非专利技术	-

C.交付核工业井巷建设集团有限公司使用的硬岩隧道掘进机相关情况说明

2023 年 2 月，核工业井巷建设集团有限公司针对其工程规划、施工目标、工期计划等情况，向公司提出产品需求，并提供了相关施工地质、环境等资料。公司根据前述资料，独立开展了产品方案设计、可行性论证等工作，并与核工业井巷建设集团有限公司技术人员多次讨论，公司硬岩隧道掘进机产品方案最终通过客户的专家评审。

公司将前述产品方案转化为设计图纸，并根据设计图纸独立组织生产工作。公司采购的钢材类原材料、机械类零部件、液压密封类零部件和电子电气类零部件等检验合格入库后，经卷圆、切割、铆焊、精车、镗铣、钻孔、打磨等一系列生产加工工序后形成壳体系统、动力系统、切削系统、输送系统、液压系统和电气系统等六大系统以及拼装系统、撑靴系统、台车系统、运输系统等硬岩隧道掘进机专用系统，之后进行装配、调试，经检验合格后，于 2023 年 7 月

27 日完成了整机正式下线。前述产品的设计和生产工作均由公司人员在公司自有生产经营场所独立自主完成。2023 年 8 月，公司将硬岩隧道掘进机交付核工业井巷建设集团有限公司使用。该硬岩隧道掘进机中的自研自产零部件的种类占比为 43.86%，定制化生产零部件的种类占比为 8.33%，定制化参数零部件的种类占比为 16.23%，通用零部件的种类占比为 31.58%。

综上，公司以市场需求为导向，聚焦盾构机和硬岩隧道掘进机中核心零部件及成套装备的研发、设计和制造，积极开展技术研发工作。公司通过借鉴前期顶管机研发项目的研发成果掌握了顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的通用技术，通过开展“掘进小型盾构机”项目掌握了小直径盾构机和硬岩隧道掘进机的专用技术，为公司设计和生产盾构机和硬岩隧道掘进机提供了技术支撑。

(3) 技术来源

①顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的工作原理和物理结构情况

A.工作原理

顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机均系非开挖管道铺设技术的具体应用，其工作原理存在一定的联系，均系通过切削、推进和排渣进行掘进。

B.物理结构

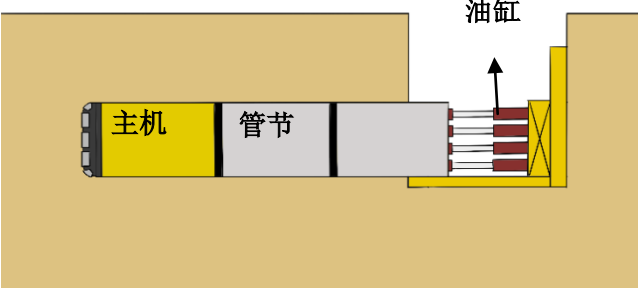
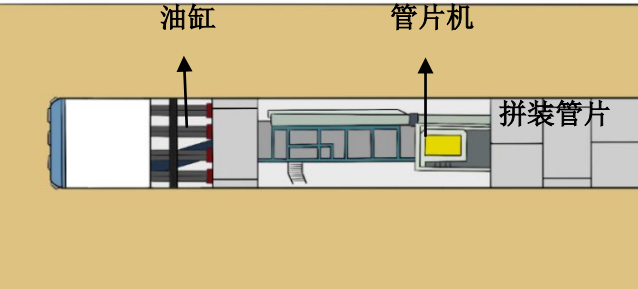
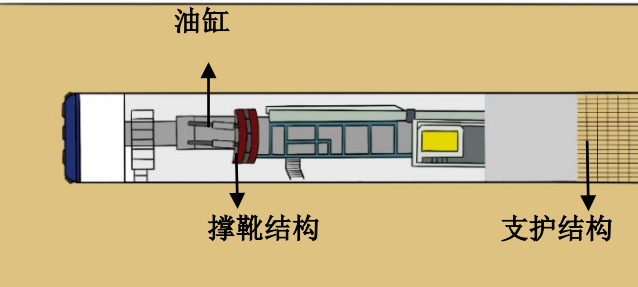
顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的物理结构存在一定的联系。与顶管机类似，盾构机和硬岩隧道掘进机同样具有切削系统、壳体系统、动力系统、液压系统、输送系统和电气系统等系统，以切削系统、壳体系统和动力系统为例具体说明如下：

系统名称	用途	相似处
切削系统	开挖刀盘前方的土体，使渣土顺利通过渣槽进入泥仓，同时保持刀盘前方土体的稳定	刀盘模组均需要根据地质情况进行设计、配置，如刀具形状和材质、刀具布局等。顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机均使用滚刀、刮刀、撕裂刀等类型刀具，仅在刀具尺寸、刀具磨损检测等特殊配置上有所区别，亦均需要根据平衡模式、岩石特性、渣土特性和地下水情况等确定刀具的布局方式，如硬岩地层应布置更密集的滚刀刀具、地下水含量高的粘土地层应布置以刮刀和贝壳刀为主的软土刀盘。
壳体系统	支撑机体外部的土体压力，安装机体内部的各项设备，形成保护外壳	顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的壳（盾）体均由前壳（盾）、铰接系统、后壳（盾）拼接而成。其中，顶管机的前壳与盾构机和硬岩隧道掘进机的前盾，均系用于安装和保护刀盘、输送系统，并抵抗开挖面压力的结构。

系统名称	用途	相似处
	和安全空间	
动力系统	为主机掘进提供刀盘旋转的驱动力和机体转向力	顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的动力系统均需根据当前地质条件、设备尺寸、隧道长度等因素进行定制化设计，配备电机（或液压马达）、减速机和齿轮箱，通过电机（或液压马达）-减速器-齿轮箱的组合形式，调整合适的转速和扭矩数值后，将动力传输至刀盘进行土体切削。

由上表可知，顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的物理结构存在一定的联系。

顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的物理结构的差异主要体现在推进方式和管节组装方式，具体情况如下表所示：

名称	示意图	工作原理	物理结构	
			推进方式	管节组装方式
顶管机		通过主机开挖前方岩土，利用始发井的油缸推进主机和预制好的管节，形成管道	利用始发井的油缸推进主机和管节	预制管节：利用预制好的管节形成管道
盾构机		通过主机开挖前方岩土，利用盾构机内置的油缸提供推力推进，由内置的管片机每拼装一环管片，油缸向前推进一定距离，经多次拼装形成管道	依靠内置的油缸推进主机	拼管：利用内置的管片机拼装管片形成管道
硬岩隧道掘进机		通过主机开挖前方岩石，利用掘进机内置的油缸提供推力，以自身的撑靴结构撑紧洞壁以承受向前推进的反作用力推进主机，搭建锚喷支护结构，形成巷道	依靠内置的油缸推进主机	围岩：通过搭建锚喷支护结构构建管道

②通用技术来源

公司盾构机和硬岩隧道掘进机技术主要来源于公司顶管机技术。公司深耕

顶管机制造行业多年，掌握了超硬岩破岩技术、复合型地层适应性技术、顶管机自动纠偏和控制技术等一系列核心技术。除了推进方式、管节组装方式存在显著差异外，顶管机与盾构机、硬岩隧道掘进机在物理结构、工作原理等方面存在一定的联系，公司通过对顶管机相关核心技术加以改进和优化，成功衍生出盾构机和硬岩隧道掘进机的一系列核心技术，有效运用到公司盾构机和硬岩隧道掘进机的设计和生产过程中，提升了整机设备的掘进性能、稳定性和适应性。顶管机核心技术、相关技术与盾构机和硬岩隧道掘进机的相关性和具体应用情况如下表所示：

序号	核心技术名称	技术来源	技术概况	该项技术与盾构机和硬岩隧道掘进机的相关性	具体应用情况
1	超硬岩破岩技术	自主研发	刀盘采用高强度和高抗冲击结构设计，如防松刀箱、刀盘刀箱一体化设计等；刀具选用高耐磨材料，优化设计刀具轨迹曲线；同时配置保压泥舱换刀结构、高压水清洗和冷却技术、外供水技术、管底沉渣清洗技术等，实现超硬岩地层的顶管施工。	超硬岩破岩技术是盾构机、硬岩隧道掘进机和顶管机所共需的核心技术。这三类设备在掘进开挖过程中，均依赖于具有相似结构的刀盘作为开挖前方土体的核心零部件。通过直接应用超硬岩破岩技术，能够有效实现硬岩的破碎，从而确保掘进作业的顺利进行。	2023 年，国能费县热源长输供热管网工程盾构穿越沭河工程应用的 SMM3080 盾构机和莒南县陡山水库至石泉湖水库水系连通工程应用的 DN3500 盾构机均采用该技术，用于掘进岩石硬度超过 100Mpa 以上的岩石地层。
2	复合型地层适应性技术	自主研发	针对复合地层，采用滚刀、撕裂刀、刮刀、先行刀、贝壳刀等不同功能和数量的刀具组合配置为具备复合型地层破碎功能的刀盘，切削、破碎复合地层不同物质；同时配置可排放杂物的输送系统和保压泥舱，满足复合型地层条件下的顶管施工。	复合型地层适应性技术是盾构机、硬岩隧道掘进机和顶管机所共需的核心技术。这三类设备在掘进开挖过程中，都依赖于具有相似结构的刀盘和输送系统作为开挖前方土地、输送渣土的核心零部件。通过应用复合型地层适应性技术，能够有效实现在复合地层中的掘进作业，从而确保掘进作业的顺利进行。	2023 年，重庆大渡口 110 千伏柏敖 7 号至 19 号等线路改迁工程应用的 EPM4840 盾构机通过利用该技术，保障盾构机在泥岩、粘土等复合地层中的顺利掘进。
3	顶管机自动纠偏和控制技术	自主研发	该技术采用陀螺仪、倾角仪和自适应加权融合算法进行多种传感器融合的姿态测量，结合角度编码器实时采集顶管机施工过程中的位置、姿态、轨迹信息，利用 PLC 或工控机计算、分析、判断，输出纠偏和控制指令，实现顶管机	自动纠偏和控制技术是盾构机、硬岩隧道掘进机和顶管机所共需的核心技术。三类设备都是通过自动控制系统对设备的方向进行监测和调整，保证地下掘进作业方向和主机位置的准确性，该项技术通过一定程度的改进即可应用于盾构机和硬岩隧道掘	目前，公司生产的盾构机和硬岩隧道掘进机均配备导向系统进行转向及纠偏，导向系统源于顶管机自动纠偏和控制技术的改进和优化。

序号	核心技术名称	技术来源	技术概况	该项技术与盾构机和硬岩隧道掘进机的相关性	具体应用情况
			自动纠偏和控制功能。	进机。	
4	泥浆环流高效携渣和安全控制技术	自主研发	该技术为泥水平衡顶管机泥浆压力平衡控制技术、泥浆携渣技术和工作面稳定控制技术的综合技术。在复杂多变的地质条件下，泥浆浓度、排放流量和速度与顶管顶进速度、切削速度和工作面稳定性紧密相连。该技术实时采集进排浆流量、压力、泥浆浓度以及泥舱压力，并根据数据变化实施有效控制。	泥水平衡盾构机在挖掘过程中需要有效地处理土体挖掘过程中产生的泥浆和渣土，提高泥浆的携渣能力，减少渣土在挖掘过程中的堆积和堵塞，以确保施工的顺利进行和安全性。该技术可以保证盾构机在挖掘过程中能够快速、有效地排出渣土，从而保持挖掘面的稳定和施工效率。	目前公司生产的泥水平衡盾构机均采用了该技术，减少了渣土堆积和堵塞，保障顺利完成盾构工程贯通。
5	双平衡模式顶管技术	自主研发	该技术利用刀盘盘面可拆、刀具灵活更换、整个刀盘可更换或泥仓可更换等结构设计，改变顶管机刀盘的开孔率，同时配置泥水排放和搅龙排渣等结构，实现了泥水平衡和土压平衡方式的转换。	盾构机与顶管机均具有泥水平衡和土压平衡的双平衡模式，其物理结构、工作原理及输送形式存在较高的相似度，该技术通过少许改进、优化即可应用于盾构机。	通过对该技术的改进和优化并应用于盾构机，可实现土压平衡盾构和泥水平衡盾构在施工过程中的工作模式转换，以便应对多种复杂施工地质，实现经济效益最大化。
6	微型岩石顶管驱动技术	自主研发	微型岩石顶管机内部空间小，但需要较大的驱动动力。该技术采用了永磁同步电机驱动技术、微型减速一体机技术，通过技术攻关，将电机、减速机、驱动箱三个元件集成为一套系统。	该技术主要是控制顶管机驱动部件尺寸，解决在小尺寸设备狭小机体内的关键零部件布局问题。在小直径盾构和硬岩隧道掘进机的设计过程中也存在狭小空间的关键零部件布局问题。通过利用该技术，对盾构机和硬岩隧道掘进机的部分驱动部件及其他关键零部件进行优化改造，缩小部件尺寸，优化机内布局。	通过减少驱动部件体积，优化机内布局，解决微型盾构机和硬岩隧道掘进机驱动部件安装空间狭小的难题，提高设备的可维修性。
7	矩形断面土压平衡顶管技术	自主研发	该技术采用多刀盘驱动切削、前筒边缘切齿切削、边角盲区斜坡挤压破土等组合，实现矩形断面顶管掘进；采用前后阶梯层次切削、泥舱搅拌、多搅龙输送渣土、大开孔率刀盘以及高压水系统等形成土压平衡顶管模式；采用自动纠偏方法和矩形主顶	类矩形土压平衡盾构机的开挖断面为类矩形形状，与矩形断面土压平衡顶管技术涉及的开挖断面相似。目前市场上主流的矩形开挖断面的切削技术，如交错式多刀盘和仿形刀盘技术，在顶管机和盾构机均具有相似的结构设计。	由于矩形断面对隧道铺设成型的空间利用率较高，具备较好的市场前景和需求。公司会逐步跟进、掌握盾构机相关技术，研发、设计和生产矩形断面土压平衡盾构机。

序号	核心技术名称	技术来源	技术概况	该项技术与盾构机和硬岩隧道掘进机的相关性	具体应用情况
			推进系统，形成矩形顶管驱动导向模式。		
8	矩形断面泥水平衡顶管技术	自主研发	该技术采用正方形或近正方形断面，主刀盘为独立刀盘，配置前筒边缘切齿、斜坡挤压破土结构，以较小的开孔率实现泥水平衡和泥浆排渣功能。	类矩形泥水平衡盾构机的开挖断面为类矩形形状，与矩形断面泥水平衡顶管技术涉及的开挖断面相似。目前市场上主流的实现矩形开挖断面的切削技术，如浮动式切削刀盘和交错挤压式泥水刀盘技术及配合多重多点泥水环流结构，在顶管机和盾构机均具有相似的结构设计。	由于矩形断面对隧道铺设成型的空间利用率较高，具备较好的市场前景和需求。公司会逐步跟进、掌握盾构机相关技术，研发、设计和生产矩形断面泥水平衡盾构机。
9	智能化顶管注浆技术	自主研发	基于单片机或 PLC 控制系统驱动电动球阀，结合注浆流量、压力测量系统，形成从浆液制造、注浆参数检测到自动注浆的智能控制系统，实现了顶管施工多功能自动注浆控制和显示功能。	通过智能化控制，可以实现注浆材料的精确配比、注浆压力和流量的自动调节、注浆过程的实时监测和记录等功能，在盾构机和硬岩隧道掘进机中，同步注浆、盾尾油脂、锚喷支护等各个系统都需要通过改进利用该技术后对浆液的压力、配比和流量进行调节、记录和检测。	公司生产的盾构机和硬岩隧道掘进机的同步注浆系统和盾尾油脂系统均针对该技术进行改进后应用。
10	液压油缸技术	自主研发	液压油缸采用耐压寿命长的进口密封圈，密封性能可靠；活塞杆表面采用先进的磨镀工艺，缸筒材料选用优质合金材质的无缝管并经过调质处理，缸筒内径采用镗滚压加工工艺，油缸内部设计安装有磁致式位移传感器，结构占用空间小，可精确显示行程位置。	盾构机和硬岩隧道掘进机的驱动、转向等主要功能均需使用油缸，通过该技术可实现盾构机和硬岩隧道掘进机的液压油缸的自主设计、制造，实现油缸的高可靠性、高稳定性等。	公司生产的盾构机和硬岩隧道掘进机普遍采用该技术，有效保证了油缸和整机的质量。

③专用技术来源

除了衍生于顶管机的主要通用技术外，针对推进方式和管节组装方式此类差异化结构相关技术，公司开展了“掘进小型盾构机”专项研发项目。通过该项目的研发，公司掌握了硬岩掘进刀盘破渣、进渣和溜渣技术，管片拼装技术、主支撑靴稳定技术、锚杆锚喷支护技术等相关技术，为公司设计、生产盾构机和硬岩隧道掘进机提供了技术支持。具体内容参见本题回复之“（二）2、研发过程”之“②研发过程和成果”。

（4）产能建设情况

顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的工作原理存在一定的联系，均系通过切削、推进和排渣进行掘进。部分核心零部件如切削系统、壳体系统、输送系统等物理结构、生产工艺和生产设备具有较强的相似性。以生产管径 4-5 米的盾构机为例，公司每年最大化产能约为 30 台左右。

从生产工艺看，顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的部分生产工艺存在一定的相似性。顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机，均需要经卷圆、切割、铆焊、精车、镗铣、钻孔、打磨等一系列生产加工工序，最后进行装配、调试和检验。此外，公司拥有一支专业扎实、技术熟练的生产工人队伍，熟练掌握顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的生产工艺，可以为生产盾构机和硬岩隧道掘进机提供人力资源支持。

从生产设备看，盾构机和硬岩隧道掘进机的体积相对较大，因生产工艺存在一定的相似性，用于生产大管径顶管机的部分生产设备可以用于生产盾构机和硬岩隧道掘进机，例如用于镗铣工序的数控动梁龙门铣床和数控落地铣镗床；用于精车、打磨工序的数控双柱立式车床等，公司主要生产设备情况如下表所示：

设备名称	数量（台）	设备原值（万元）	工序
数控动梁龙门铣床	1	918.52	镗铣
数控落地铣镗床	1	689.82	镗铣
数控双柱立式车磨床	1	410.33	精车，打磨
双柱立式车铣加工中心	1	351.25	精车，镗铣
数控轧辊磨床	1	289.40	外圆磨削
数控滚齿机	1	230.53	滚齿
中频感应淬火机床	1	91.14	淬火
数控滚刀刃磨床	1	61.95	打磨
数控车床	1	48.72	深孔镗
插齿机	1	47.01	插齿
立式加工中心	1	38.05	镗铣
立式车床	1	34.71	精车

从专用物资看，公司 2023 年 1-6 月，采购的专用于盾构机和硬岩隧道掘进机生产的主要原材料主要包括：液压密封类零部件中的盾尾油脂泵站、注泥泵、盾尾刷、皮带机、推进分区阀组、比例减压阀、轴向柱塞变量泵、冷却器等，

机械类零部件中的砂浆搅拌罐、水箱组件、电动平车、风筒等，电子电气类零部件中的控制器、比例卡、高压电缆、磁致伸缩位移传感器等。

从生产厂房看，公司拥有盾构机和硬岩隧道掘进机的核心零部件的生产加工车间。同时，随着公司募投项目的建设完成，公司可用于盾构机和硬岩隧道掘进机的装配场地将进一步扩大。

从专利技术看，公司已经掌握了盾构机和硬岩隧道掘进机的相关技术，并对关键技术申请了专利。截至本问询函回复出具日，公司拥有的与盾构机和硬岩隧道掘进机相关的已授权专利具体情况如下表所示：

序号	名称	专利号	专利类型	功能作用	应用情况
1	一种适用于盾构机推进及拼管作业的电液控制系统	2023217431818	实用新型	本系统便于拆装，减少因反复拆装油管导致的液压油渗漏问题，减少环境污染；可实现油箱油液冷却降温、过滤清洁的功能；拼装各执行元件可实现不受负载变化影响的无极调速；满足拼装动作灵活多变的需要，提高了工作效率	已应用
2	一种盾构机推进撑靴姿态校正装置	2023213336142	实用新型	本装置成本较低且结构简单可靠；可以实现撑靴板的姿态校正功能；能够有效解决推进油缸伸出时撑靴板偏转的问题	已应用
3	一种管片拼装机微调机构	2022215568154	实用新型	通过管片拼装机微调机构实现了对管片六个自由度调整；微调机构整体结构简单，操控过程简便，显著降低人工操作要求，提高了管片拼装效率；控制伸缩量精准，便于快速实现精准定位	已应用
4	一种小型盾构机模块化结构的盾壳	2023201034103	实用新型	显著提高了盾壳的使用寿命，灵活性强；便于生产制造；结构设计合理，极大地降低了安装、运输的难度	技术储备
5	一种盾构机的过滤检测液压油箱	2022234027271	实用新型	有利于让工作人员实时监测过滤装置内部的滤芯使用情况，避免出现最终提示时没有滤芯可以更换的问题；节约了滤芯更换的成本；提高液压系统工作稳定性	技术储备
6	一种盾构机的嵌套过滤式液压油箱	2022232040110	实用新型	能够提高盾构机的施工效率；保证过滤网处于有效过滤状态；保证液压系统稳定工作，进而确保盾构机整机工作状态稳定	技术储备
7	一种煤矿用盾构机模块化结构的盾壳	202223204133X	实用新型	保证了结构强度与连接稳定性；各板块连接牢固，亦便于拆卸；显著提高了盾壳的使用寿命，灵活性强；便于生产制造；结构设计合	技术储备

序号	名称	专利号	专利类型	功能作用	应用情况
				理，极大地降低了安装、运输的难度	

综上，公司通过借鉴前期顶管机研发项目的研发成果掌握了顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的通用技术，通过开展“掘进小型盾构机”项目掌握了小直径盾构机和硬岩隧道掘进机的专用技术。公司拥有了生产盾构机和硬岩隧道掘进机的生产工艺、生产设备和专利技术。因此，公司具备独立生产盾构机和硬岩隧道掘进机的能力。

2、结合该类产品所属领域的竞争格局、发行人产品的竞争实力等，说明发行人新产品相关业务的发展空间和可持续性

（1）竞争格局

目前，我国盾构机和硬岩隧道掘进机市场国有企业占据了绝大部分的市场份额。根据中国工程机械工业协会掘进机械分会发布的《中国全断面隧道掘进机制造行业 2022 年度数据统计》统计结果显示，2022 年，我国全断面隧道掘进机主要生产企业生产的全断面隧道掘进机中，直径 8~10m 的数量由 2021 年的 93 台提高到 112 台，直径小于 6 米的小直径全断面隧道掘进机的产量为 57 台，占比 8.32%，占比较低。

单位：台

主要生产企业	生产数量	按直径分			
		直径<6m	6m≤直径<8m	8m≤直径<10m	直径≥10m
中铁工程装备集团有限公司（中铁工业子公司）	248	27	188	23	10
中国铁建重工集团股份有限公司	232	20	158	46	8
中交天和机械设备制造有限公司	110	1	71	32	6
辽宁三三工业有限公司	31	4	23	4	0
海瑞克（中国区）	26	1	13	5	7
济南重工集团有限公司	14	0	14	0	0
北方重工集团有限公司	14	1	13	0	0
上海隧道工程有限公司	10	3	2	2	3
合计	685	57	482	112	34

盾构机和硬岩隧道掘进机的物理结构和功能配置复杂、设计和生产的技术

难度较高，对企业的资金实力、研发设计实力和生产实力要求较高。因此，我国盾构机和硬岩隧道掘进机市场国有企业占据了绝大部分的市场份额，主要生产厂商包括铁建重工、中铁工业和中交天和机械设备制造有限公司等。根据中国工程机械工业协会掘进机械分会发布的统计数据显示，2022 年度，铁建重工、中铁工业和中交天和机械设备制造有限公司三家公司在国内盾构机和硬岩隧道掘进机市场的市场占有率分别为 38.68%、36.51%和 8.97%，合计 84.16%。我国能够生产盾构机和硬岩隧道掘进机的民营企业主要是一些资金实力、技术实力和生产实力相对较强的大型生产厂商，如辽宁三三工业有限公司、江苏神盾工程机械有限公司、唐兴科技等。

铁建重工、中铁工业和中交天和机械设备制造有限公司以盾构机和硬岩隧道掘进机生产为主，且主要生产大中型盾构机和硬岩隧道掘进机，配置完善、功能齐全，生产周期较长，价格相对较高，主要应用于地铁、铁路、公路等大型隧道掘进工程。公司则以小直径盾构机和硬岩隧道掘进机生产为主，主要应用于市政工程等中小型隧道掘进工程，且可以根据实际工程需要灵活配置功能模块，针对性满足客户需求，实现高度定制化，缩短制造周期。

（2）发行人产品的竞争实力

①公司具备研发、设计和生产盾构机和硬岩隧道掘进机的条件和能力

公司深耕全断面隧道掘进机制造行业多年，掌握了盾构机和硬岩隧道掘进机的核心技术，拥有全面的生产能力、丰富的行业经验和案例数据，这为提高公司盾构机和硬岩隧道掘进机产品的竞争实力奠定了坚实基础。具体内容参见本题回复之“（二）1、结合研发过程、技术来源和产能建设情况，说明公司是否具备独立生产盾构机、硬岩隧道掘进机的能力”。

②公司产品竞争实力的具体体现

公司盾构机和硬岩隧道掘进机属于高度定制化产品，公司根据客户需求确定产品的性能参数、功能配置等。公司凭借较强的定制化设计能力、生产能力和技术服务能力，为客户定制化提供具有较高掘进性能、稳定性和适应性的盾构机和硬岩隧道掘进机产品，协助客户克服施工项目困难，顺利完成隧道掘进施工任务。公司专注于长距离市政管网铺设等领域的小直径盾构机和硬岩隧道

掘进机，凭借较高的产品设计能力、生产管理能力和成本管控能力，公司的盾构机和硬岩隧道掘进机具有较高的性价比。

与中铁工业和铁建重工相比，公司盾构机和硬岩隧道掘进机在满足客户需求的情况下，具有性价比优势。客户采购盾构机和硬岩隧道掘进机时，会向各盾构机和硬岩隧道掘进机生产厂商进行询价，同时对各厂商的产品价格保密，目前市场上无具体公开价格。根据《管道局四公司Φ4.8m 泥水平衡式盾构掘进机招标项目中标候选人公示》（招标编号：CPPE-ZB-GKZB-2023-0024），铁建重工投标报价为 6,580.3130 万元；中铁工业投标报价为 7,576.46 万元。2023 年 8 月和 9 月，公司向山东钮泰建设工程有限公司交付的 2 台直径 4.4 米的泥水平衡式盾构机的售价分别仅为 1,320.00 万元和 1,480.00 万元。

其次，公司具备较强的生产管理能力和独立自主生产核心零部件，且能够高效地组织生产工作，快速交付产品。再次，公司管理体制灵活，能够迅速响应、深入沟通客户需求，并组织专项小组研发、设计和生产产品，同时派员指导客户使用产品，确保产品符合客户需求。具体情况如下表所示：

产品系列	项目基本情况	项目难点	应用场景图片	定制化设计能力	生产能力	技术服务能力
盾构机	项目名称：国能费县热源长输供热管网工程盾构穿越沭河工程 项目完工时间：2023年11月	本项目系费县供热管网工程中难度最大、风险最高的标段。 本项目在盾构掘进过程中，需长距离穿越沭河河床底部的中风化石灰岩、破碎带、溶洞群及上软下硬的复合地层等复杂地质。隧道与沭河河底连通，最浅埋深仅为1.2米，溶洞裂隙发育且高压富水，透水量大，透水风险很高，可能产生盾构机无法正常环流、掘进中盾体卡顿、位置偏移等问题。		针对本项目大埋深、高水压、强硬岩、强磨蚀等复杂环境下的掘进控制难题，公司创新采用了高承压密封技术、主驱动可靠性技术、小直径拼装技术等技术，解决了复杂环境下盾构机稳定掘进和姿态控制的难题。 针对该项目中风化石灰岩及上软下硬的地质变化，设计采用碳化钛耐磨涂层的刀盘面板和高刚度、高性能的滚刀刀箱，最大限度提高滚刀尺寸和排布密度，实现该尺寸下领先的滚刀数量排布规模；利用单梁+双梁交错联合吊运系统及大跨度连接桥结构设计实现管片缓存管理和管片直达拼装区域，提高盾构施工效率。	生产高效率：为确保客户工程按照计划推进，公司组建专项管理小组，实现零部件原料到成品的精细管理，安排技术专员把控关键零部件的进度和质量，实现从产品设计到下线仅耗时3个月。 自主制造比例高：该项目盾构机的主机结构、核心驱动、推进油缸、管片拼装机、液压系统及电气系统等均由公司自主研发制造，确保及时交货和产品质量。	公司采取加密沿线地质补勘，及时分析未掘进岩层岩溶裂隙情况，对富水破碎带、溶洞超前注浆加固，稳固地层，使盾构机安全通过高风险地带。 另一方面，公司根据当前地质条件难点对盾构机进行远程实时控制，实现盾构机掘进姿态可视化，及时调整掘进参数，纠正掘进路线，避免盾构机发生卡盾。 此外，通过止水环箍封住已成型隧道的过水通道，改进同步注浆配比及施注管理，全天候不间断监测预警，建立“地上地下”应急联动机制等方式，最大限度保障盾构施工安全。

产品系列	项目基本情况	项目难点	应用场景图片	定制化设计能力	生产能力	技术服务能力
硬岩隧道掘进机	项目名称：秦山核电辅助蒸汽联网项目隧道工程 项目完工时间：2023年12月	该隧道区间全长约 1,001.5 米，施工难度较大。该区间需要穿越以 III、IV、V 级围岩为主的凝灰岩地层，且存在 2 条断裂带，围岩构成复杂，可能存在变形和塌方风险，可能使掘进机产生姿态异常、推进力超限、围岩垮落挤压盾体等情况。该隧道从山脚穿越山体会遇到软岩变形问题，特别是凝灰岩地层中夹杂的少量灰岩、钙质片岩等，容易遇水泥化并产生胀缩性。此外，受到地应力等因素的影响，围岩可能会出现局部或较长区域的收敛现象，导致后支护结构变形或失效，从而对硬岩隧道掘进机的配套设备造成影响。		针对本项目小断面、大坡度有轨运输和小断面、长距离快速掘进等难题，对刀盘破岩、护盾、推进、支撑和反扭矩等系统进行创新性改进，针对性配置了 TBM 重型刀盘、多段式盾体、立体式出渣系统以及可变式支护系统。 针对凝灰岩地层，定制打造设计的前后 4 段式撑紧稳定系统，在前盾盾体四周布置大推力油缸，实现前盾的稳定姿态调整和辅助撑紧功能，通过支撑盾的结构紧凑化最大限度提高撑靴撑紧面积，实现高达 8.5 平方米，最大 3,200 吨位的撑紧能力，为通过软弱围岩地层提供可靠保障。	生产高效率：公司设计、生产、工艺紧密配合，将设计图纸-工艺计划-生产排序并行执行，缩短整体工期和装配时间，仅耗时 3 个月即完成了硬岩隧道掘进机的设计和制造。 自主制造比例高：公司自主制造了紧凑结构空间下焊接量大、变形控制难度高的立体出渣刀盘，以及刀盘、盾体及后配套中 2,000 多个零部件；掌握了大吨位、大尺寸、易变形的零部件的加工精度和形变控制的生产工艺。	公司结合地质条件，通过优化硬岩隧道掘进机施工参数与衬砌支护体系，采用液压油缸分区操作，通过严格控制推进油缸推力和行程输出大小的方式来使推进轨迹符合设计线路。 在推进过程中，严格控制硬岩隧道掘进机中心轴线与隧道中心轴线之间的偏移量，提前计算每一推进循环的偏离量与偏转角大小，合理调整推进油缸的推力、分区与组合方法。同时，根据每环出渣的成分比例和当前地质勘探资料研判、预估地质情况，盾体外地层加固注浆，成功通过了围岩松散掉块、软岩大变形、塌方、涌突水等不良地段，实现了快速掘进。

(3) 说明发行人新产品相关业务的发展空间和可持续性

①市场整体情况

根据中国工程机械工业协会掘进机械分会发布的统计结果显示，2022 年度，我国共生产盾构机和硬岩隧道掘进机 700 台，销售额共计约 243 亿元，市场容量充足。

国家“十四五”规划提出：加快建设交通强国，建设现代化综合交通运输体系；建设现代化基础设施体系。随着“交通强国”建设和“十四五”规划的推进，国铁干线、市域铁路、城市轨道交通、公路、水利等大量的建设项目仍需要大量的盾构机和硬岩隧道掘进机，预计未来几年的年生产总量仍会维持在 500 台以上。

②公司在手订单情况

公司产品种类已由顶管机成套装备拓展至盾构机、硬岩隧道掘进机成套装备，其单台设备价格相对较高，为公司业绩带来新的增长点。截至本问询函回复出具日，公司盾构机和硬岩隧道掘进机的在手订单金额为 3,590.58 万元，在谈意向性订单金额约为 6,000 万元。

③市场竞争格局和发行人竞争实力

目前，我国盾构机和硬岩隧道掘进机市场国有企业占据了绝大部分的市场份额。与铁建重工、中铁工业和中交天和机械设备制造有限公司生产的大中型盾构机和硬岩隧道掘进机相比，公司以小直径盾构机和硬岩隧道掘进机生产为主，主要应用于市政工程等中小型隧道掘进工程，且可以实现高度定制化，缩短制造周期。

公司凭借较强的定制化设计能力、生产能力和技术服务能力，为客户定制化提供具有较高掘进性能、稳定性和适应性的盾构机和硬岩隧道掘进机产品，协助客户克服施工项目困难，顺利完成隧道掘进施工任务。在长距离市政管网铺设等领域，凭借较高的产品设计能力、生产管理能力和成本管控能力，公司的盾构机和硬岩隧道掘进机具有一定的市场竞争力。

因此，公司新产品的整体市场空间充足，发展空间较大；公司小直径盾构

机和硬岩隧道掘进在长距离市政管网铺设等领域具有一定的市场竞争力，在手订单充足，具有可持续性。

综上，公司具备独立生产盾构机、硬岩隧道掘进机的能力；公司新产品发展空间较大，具有可持续性。

（三）结合报告期内产品定制特征、公司与客户的相关约定、售后服务承诺及因设备问题造成客户损失或发生纠纷等情况，说明公司与客户就相关损失的责任划分是否清晰明确，公司是否存在因产品或服务问题承担大额赔偿的风险

1、报告期内产品定制特征

公司产品定制的具体流程为：客户提出产品采购需求，并向公司提供详细的工程信息，如地质情况、覆土深度、管材尺寸、地面建筑构造等。公司依据客户提供资料明确项目的技术要求，并结合项目需求视情况组织技术人员至施工项目现场深入了解项目细节情况，进一步收集工程详细信息。根据前述信息，公司制定产品定制化设计方案，与客户共同讨论，听取客户的意见与建议，并进一步优化设计方案后，公司与客户共同确认详细设计方案，并安排产品生产。产品生产完成后，交付客户按照合同约定验收确认，完成产品定制。

公司按照客户需求及提供的资料，结合施工环境、地质条件、气候环境等因素，重点针对切削系统、动力系统、输送系统等进行定制化设计，确定产品的规格型号、性能参数和功能配置，为客户设计定制产品，满足客户差异化需求，确保产品质量，降低产品故障风险，保障施工效率。因此，公司产品定制具有稳定性、可靠性、适应性特征。

2、公司与客户的相关约定、售后服务承诺及因设备问题造成客户损失或发生纠纷的情况

报告期内，公司履行的重大订单（金额在 1,000.00 万元及以上）中，与客户关于产品质保约定及售后服务承诺如下：

序号	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	产品质保约定和售后服务承诺
1	山东钮泰建设工程有限公司	盾构机销售	4,800.00	保修期间质保范围内的故障，唐兴科技免费维修和更换配件，保修范围外，需方支付更换配件费用和人工工时费用（按唐兴

序号	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	产品质保约定和售后服务承诺
				科技售后服务标准执行)。施工中需方应在唐兴科技指导下严格按照技术要求操作设备,若因需方施工过程中不遵守顶管操作规范,野蛮施工或遇到与需方提供的地勘不符的地质情况,或刀具、刀箱、螺栓等没有及时更换和加固等,因此造成的设备损毁,不在三包质保期内,造成的其他问题和损失由需方承担。
2	江西天工艺筑建设管理股份有限公司	顶管机成套装备	1,436.00	若在三包范围内(保修时间以产品出厂之日计算),唐兴科技免费维修和更换配件,若在三包范围外,需方支付更换配件费用和人工工时费用(按唐兴科技售后服务标准履行)。施工中需方应严格按照技术要求操作设备,若出现人员野蛮操作施工和遇到与地勘不符的地质情况等其他原因造成的设备损毁及损失由需方承担,唐兴科技不承担任何责任;若是因唐兴科技设备制造质量问题产生的问题由唐兴科技负责。
3	中矿建设集团有限公司垣曲分公司	硬岩隧道掘进机及配套件	1,268.00	若在三包范围内(保修时间以产品出厂之日开始计算),唐兴科技免费维修和更换配件,若在三包范围外,需方支付更换配件费用和人工工时费用(按唐兴科技售后服务标准履行)。唐兴科技派遣有经验的、健康的技术人员到工作现场提供技术服务,指导和全力保障施工顶进 500 米。在施工过程中,唐兴科技应及时回答需方提出的有关合同设备的技术问题和有关技术文件。施工中需方应严格按照技术要求操作设备,若因需方在施工过程中不遵守顶管操作规范,野蛮施工和遇到与需方提供的地勘不符的地质情况,或需方没有按规定定期对设备进行维保,刀具、刀箱、螺栓等没有及时更换和加固等,因此造成的设备损毁,不在三包质保期顺延期内,造成的其他问题和损失由需方承担。
4	陕西厚福得建设工程有限公司	顶管机成套装备	1,216.00	保修期间质保范围内的故障,唐兴科技免费维修和更换配件,保修范围外,需方支付更换配件费用和人工工时费用(按唐兴科技售后服务标准履行)。施工中需方应在唐兴科技指导下严格按照技术要求操作设备,若因需方施工过程中不遵守顶管操作规范,野蛮施工或遇到与需方提供的地勘不符的地质情况,或刀具、刀箱、螺栓等没有及时更换和加固等,因此造成的设备损毁,不在三包质保

序号	客户名称	合同标的	合同金额 (万元)	产品质保约定和售后服务承诺
				期内，造成的其他问题和损失由需方承担。
5	重庆四个七建筑工程有限公司	盾构机租赁	1,095.00	唐兴科技需提供满足乙方本次施工的租赁设备（始发井以下及隧道内所有的设备包括但不限于：盾构机及所需的相关配套设备）。设备租赁期间刀具的正常磨损或机械本身的设计和质量问题产生更换或维修保养费用由唐兴科技承担并负责及时进行修理，不得延误工程正常施工。如因乙方操作使用不当或其他非产品质量问题产生的相关费用由乙方承担。

报告期内，针对产品自身质量问题，公司按照合同约定及时更换配件及修缮，公司不存在因设备问题造成赔偿客户损失或发生纠纷情形。

3、公司与客户就相关损失的责任划分是否清晰明确，公司是否存在因产品或服务问题承担大额赔偿的风险

根据公司与客户签订的合同约定，在产品质保期间，公司仅对产品自身质量问题，承担配件更换、人员工时费用等责任，对于客户施工不当或遇到与客户提供地勘不符的地质情况等原因造成的问题和损失由客户承担，非产品质量导致的施工问题产生相关责任与公司无关。公司与客户就相关损失的责任划分清晰明确。

公司在产品定制时，根据客户需求和提供资料，充分考虑施工环境、地质条件、气候环境等因素，确保产品的稳定性、可靠性、适应性，降低产品问题风险。公司注重产品质量管理工作，建立了科学、系统的质量管理体系，公司通过了 GB/T 19001-2016/ISO9001:2015 质量管理体系认证，质量管理体系覆盖了公司完整的业务流程。公司通过加强对客户需求识别、设计研发、材料采购、生产制造、质量控制、产品交付、售后服务等流程节点的管控，保证了产品质量稳定，进一步降低产品质量风险。公司已制定《售后服务规范细则》等制度完善售后服务，并且会根据客户需求及合同约定，安排技术人员指导设备操作，减小客户不当操作等导致的故障风险。同时，公司严格按照合同约定提供售后服务，遇到客户售后服务需求时，公司能够及时解决，减小和避免对客户的不利影响，避免客户损失。因此，公司不存在因产品或服务问题承担大额赔偿的风险。

综上，公司产品定制具有稳定性、可靠性、适应性特征，公司与客户关于产品质保约定及售后服务承诺进行约定。报告期内，公司不存在因设备问题造成赔偿客户损失或发生纠纷等情况。公司与客户就相关损失的责任划分清晰明确，公司不存在因产品或服务问题承担大额赔偿的风险。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

1、访谈发行人管理层，了解顶管机市场进入门槛和发展前景；

2、查阅《非开挖行业发展报告》（2022 年版）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《城市道路管理条例》《深圳市占用挖掘道路管理办法》等，查阅国家住建部、中国城市轨道交通协会、国家水利局、自然资源部和国家统计局等官方网站，了解我国顶管机供需格局；

3、查询铁建重工、中铁工业、五新隧装、浙矿股份等相近领域企业的官网、《招股说明书》等公开资料，分析发行人相近领域企业进入顶管机市场的难度和可能性；

4、获取发行人盾构机和硬岩隧道掘进机的验收单、租赁结算证明等资料以及最新在手订单信息；

5、访谈发行人技术研发部负责人，了解盾构机和硬岩隧道掘进机的研发背景；获取发行人顶管机、盾构机和硬岩隧道掘进机的研发项目资料，了解盾构机和硬岩隧道掘进机的研发过程；

6、访谈发行人技术研发部负责人，了解盾构机和硬岩隧道掘进机的技术来源；

7、现场查看发行人生产工艺和生产设备，获取发行人盾构机和硬岩隧道掘进机的专利资料，分析发行人盾构机和硬岩隧道掘进机的产能建设情况；

8、查阅《中国全断面隧道掘进机制造行业 2022 年度数据统计》，了解、分析盾构机和硬岩隧道掘进机的竞争格局、发行人新产品相关业务的发展空间和可持续性；访谈发行人技术研发部负责人，了解发行人产品的竞争实力；

9、访谈发行人技术研发部负责人，了解发行人产品定制特征；

10、获取并查阅重大订单合同，了解发行人与客户的相关约定和售后服务承诺，分析发行人与客户就相关损失的责任划分情况以及发行人因产品或服务问题承担大额赔偿的风险情况；

11、查阅发行人与营业外支出、销售费用相关的会计凭证；查询中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站，了解发行人是否存在因设备问题承担赔偿责任的情形以及是否存在因设备问题造成客户损失或发生纠纷情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、从市场进入门槛、供需格局、发展前景等因素来看，发行人上下游企业和应用领域相近的企业进入顶管机市场存在一定的难度，可能性较小；产品类型相近的企业存在未来加大资源投入并深度参与顶管机市场的可能性。前述企业即使进入顶管机市场，短期内也不会对发行人成长性和竞争地位造成显著影响。

2、发行人具备独立生产盾构机、硬岩隧道掘进机的能力；发行人新产品发展空间较大，具有可持续性。

3、发行人与客户就相关损失的责任划分清晰明确，发行人不存在因产品或服务问题承担大额赔偿的风险。

问题 2.关于产品创新性及公司核心竞争力的具体表现。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）公司已取得发明专利 61 项、实用新型专利 82 项、外观设计专利 1 项，除个别专利外，其余均为原始取得。

（2）发行人核心竞争力主要体现为产品定制化设计能力、核心部件自主研发能力、整机系统制造能力和技术服务能力，其中关键零部件由公司自主研发、设计和生产，整机产品搭载的软件系统均为自主开发。

请发行人：

（1）通过图表、图片、举例等直观披露方式，通俗易懂地介绍公司代表性专利并说明其对产品关键性能的具体贡献，以及已实际投入生产的专利数量及占比情况。

（2）结合顶管机产品核心部件的构成和生产工艺、研发制造攻克的技术难点等情况，说明发行人具备关键零部件和软件系统自主研发制造能力的具体表现。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、【说明与分析】

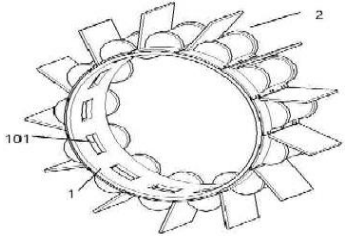
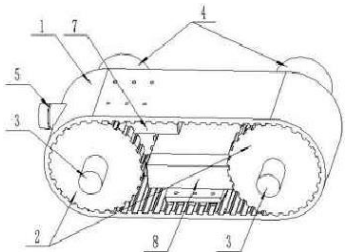
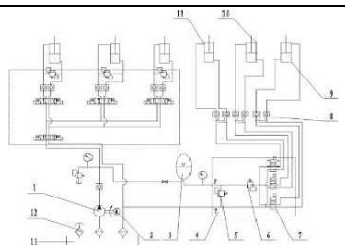
（一）通过图表、图片、举例等直观披露方式，通俗易懂地介绍公司代表性专利并说明其对产品关键性能的具体贡献，以及已实际投入生产的专利数量及占比情况

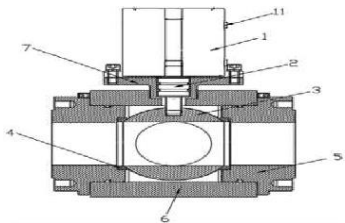
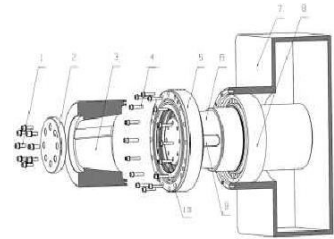
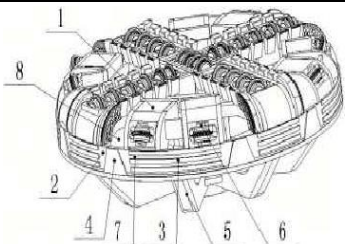
截至本问询函回复出具日，公司已取得专利 144 项，其中发明专利 61 项、实用新型专利 82 项、外观设计专利 1 项。其中，公司已实际投入生产的专利数量为 78 项，占有已授权专利的比例为 54.17%。

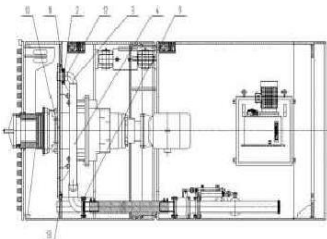
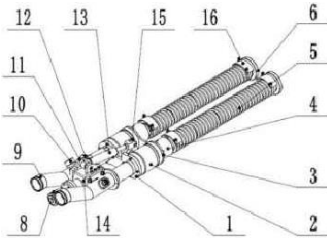
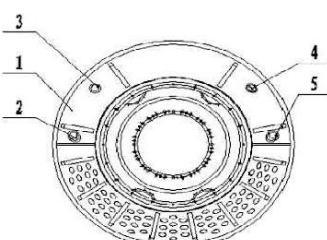
截至本问询函回复出具日，公司代表性专利（分为已使用专利和技术储备专利）及其对产品关键性能的具体贡献情况如下：

1、已使用专利

截至本问询函回复出具日，公司已投入生产的专利数量为 78 项，其中发明专利共计 30 项，占已投入生产的专利数量的比例为 38.46%。已使用专利中的代表性专利情况如下表所示：

名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统	施工案例
一种顶管机刀盘可变驱动系统	2021107283891		发明	顶管机采用刀盘可变驱动系统，通过特殊装置调整电机数量，实现在不同工况下，顶管机灵活改变驱动功率，提高掘进性能，降低能耗的目的。	动力系统	2022 年 3 月，珠三角水资源配置工程使用公司 HRC3000 岩石顶管机施工。该工程地质复杂，主要为硬岩地层。顶管机采用本专利技术增加了驱动功率，提升了输出扭矩，提高了顶管机的掘进性能，显著提升了工程施工效率。
顶管机土压传感器自动化更换装置	2021101284481		发明	本专利通过使用电机驱动提供动力，实现顶管机不停机自动更换土压传感器的效果，提高了顶管机的掘进性能、施工效率和安全性。	壳体系统	2021 年 5 月，济南市调水工程使用公司 EPB2400 软土顶管机施工。该顶管机的土压传感器采用自动化更换装置，使更换土压传感器更高效、安全，提高了施工效率，保障了施工安全。
一种顶管机蓄能器独立控制的泥水自动关闭系统	2016112450094		发明	本专利设计的顶管机蓄能器独立控制的泥水自动关闭系统，能够有效保持刀盘泥舱的压力，稳定刀盘前方土体，降低地面沉降风险，提高了顶管机在如	液压系统	2017 年 3 月，深圳南山区南海玫瑰园至海斯比污水排放顶管工程使用公司 HRC1350 岩石顶管机施工。该顶管机采用了蓄能器控制泥水自动关闭，稳

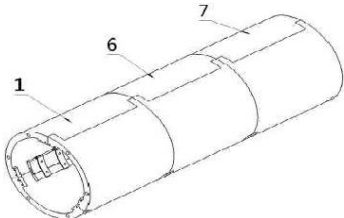
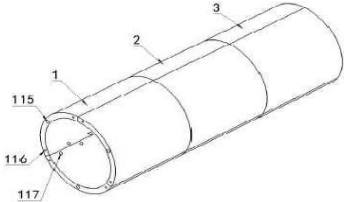
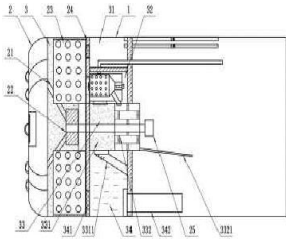
名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统	施工案例
				砂土层、卵石层等不稳定地质条件下的适应性。		定了刀盘前方土体，保证顶管机在砂卵石地层中顺利顶进。
一种液压驱动三通球阀	2022212974495		实用新型	本专利采用液压方式驱动三通球阀，实现在潮湿环境不适用电气元件的条件下，通过远程控制、液压驱动，实现球阀自动快速换向功能，提高了顶管机在含水量大的地质条件下的适应性。	液压系统	2023 年 2 月，黎川县城南水厂改造扩建工程顶管工程使用公司 HRC1200 岩石顶管机施工。该项目地质含水量大、球阀周边易浸水，采用液压方式驱动三通球阀，保证球阀正常运行，保证顶管机正常工作。
一种顶管掘进机的动力主轴密封结构	2021206440157		实用新型	本专利通过采用多道次分级针对性密封结构和压力主动排渣密封结构设计，达到出色的密封效果；通过注入油脂形成压力进行主动排渣，降低密封件承受的摩擦力，有效延长密封件寿命，提升顶管机稳定性。	动力系统	2021 年 8 月，武汉汤逊湖尾水排江工程使用公司 HRC4000 岩石顶管机。该项目顶进距离长达 1,550 米，应用本专利的动力主轴密封结构技术，保证了长距离顶进过程中顶管机的密封效果和密封件的稳定有效，使顶管机稳定运行，保障本工程顺利贯通。
一种减少岩石顶管机沉渣的刀盘外环结构	2019217093317		实用新型	通过采用本专利设计的刀盘外环结构，使未能进入进渣口的碎渣通过外环结构重新进入进渣口，防止碎渣填满顶管机周边空隙，造成“抱管”使得顶管机无法继续顶进，提高	切削系统	2022 年 11 月，青岛市地铁 6 号线一期外电源工程使用公司直径 2,000mm 岩石顶管机。该顶管机使用了刀盘外环结构，在掘进过程中对切削的碎渣进行二次导流，防止了因管底沉渣

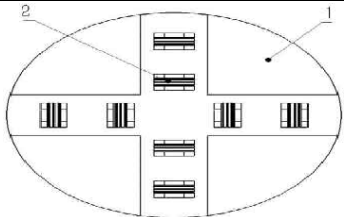
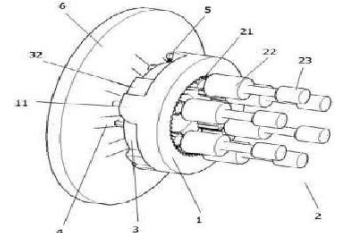
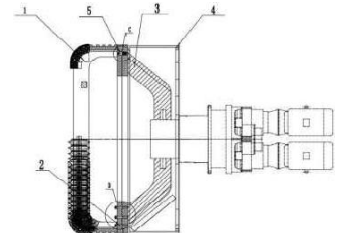
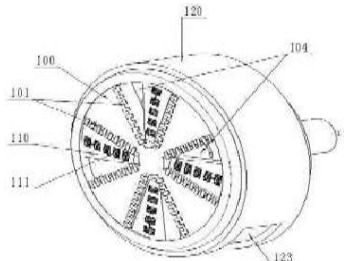
名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统	施工案例
				了顶管机在岩石地层的适应性和掘进性能。		导致“抱管”情况，保障本工程顺利贯通。
一种泥水平衡顶管机两侧供水装置	2018212662266		实用新型	本专利通过采用两侧供水装置，将工作泥浆从泥仓上部注入，冲刷泥仓内的粘土，避免粘土在泥仓的堆积，保证顶管机的顶进速度，提高了软土顶管机在粘土地层的适应性和掘进性能。	泥水系统	2022 年 1 月，杭州紫金港科技城 220 千伏架空线上改下工程使用公司 SPB4000 软土顶管机。本项目地质为粘土地层，通过使用泥水平衡顶管机两侧供水装置，有效清除了泥仓内的粘土，保证了顶管机的顶进速度，保障本工程顺利贯通。
一种顶管机泥水系统	2019216972834		实用新型	本专利通过采用小体积的泥水系统，节约空间，实现了泥水系统的直通和旁通开关功能，满足了微型顶管机工作的需求，提高了顶管机对于微型管道铺设工程的适应性。	输送系统	2022 年 5 月，广东重点支流综合治理工程使用公司直径 600mm 微型顶管机。该项目属于微型管道铺设工程。该项目使用的顶管机采用了小体积的泥水系统，合理化布局微型顶管内部结构，保障本微型管道铺设工程顺利贯通。
一种顶管机前舱多角度高压注水装置	2016214653065		实用新型	本专利通过采用前舱多角度高压注水装置，可以速清理刀盘上附着的泥土，提高了顶管机对粘土的冲刷和搅拌成浆的效果，降低前舱淤堵的可能性，提升了施工效率，提高了岩石顶管机在粘土地层的适应性和掘进性能。	泥水系统	2020 年 8 月施工，武汉南湖绣球山污水工程使用公司 HRC3500 岩石顶管机。该项目地层复杂，其中部分地质为粘土。该项目顶管机通过采用前舱多角度高压注水装置，有效地解决了粘土糊刀盘的情况，保证了施工速度，保障本

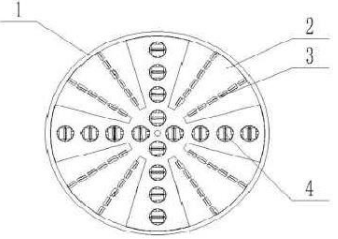
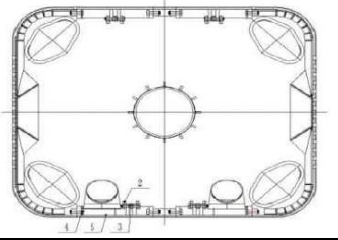
名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统	施工案例
						工程顺利贯通。

2、技术储备专利

截至本问询函回复出具日，公司技术储备的专利数量共 66 项，其中发明专利共计 31 项，占技术储备的专利数量比例为 46.97%。技术储备专利中的代表性专利情况如下表所示：

名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统
一种小型盾构机模块化结构的盾壳	2023201034103		实用新型	本专利分体式结构设计合理，便于拆卸，提高了盾壳利用率；分体式结构降低了安装、运输的难度；适用于施工场地狭小的施工环境，提高了顶管机狭小空间掘进的适应性	壳体系统
一种煤矿用盾构机模块化结构的盾壳	202223204133X		实用新型	本专利分体式结构设计合理，便于拆卸，提高了盾壳利用率；分体式结构降低了安装、运输的难度，便于煤矿罐笼下井和巷道运输，提高了顶管机在煤矿领域的适应性	壳体系统
一种适用于煤层作业的顶管机排渣设备	2021116190769		发明	本专利通过对土仓不同大小渣石的筛分，使顶管机更好适用于煤层作业环境；通过渣石分离装置有效地分离渣石，防止分离装置温度过高与煤层瓦斯接触产生爆炸，提高了工作效率和安全性，提升了顶管机在煤层地质的适应性	输送系统

名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统
一种可调节滚刀平衡的刀盘	2021106036295		发明	本专利通过使刀身与其上的刀圈在中轴不转动的情况下独立发生偏转，每个滚刀在发生偏转后可独立恢复，保证顶管机在软硬不均岩石地层中具有较高的适应性	切削系统
一种刀盘脱困驱动装置及脱困方法	2021102955197		发明	本专利通过大齿圈带动撞击球撞击振动板，并调整减速器输出转速，使撞击球撞击振动板的频率与岩层固有频率相同或相近，进而产生共振来使刀盘从岩石中脱离，提高顶管机在岩石地层的适应性	切削系统
一种可变换刀盘的顶管机结构	2021204097406		实用新型	本专利的刀盘盘面与连接牛腿使用螺钉连接的方式，方便拆卸，缩短加工周期，降低制造难度和生产成本，提高了顶管机在不同施工地层的适应性	切削系统
一种翻转式顶管机刀盘	2020112640964		发明	本发明利用翻转刀盘将滚刀翻转到主刀盘的后面，以解决在切削软质地层时滚刀磨损严重的问题，提高了顶管机在复合地层的适应性	切削系统

名称	专利号	图示	专利类型	对产品关键性能的具体贡献情况	对应系统
一种可切换刀具的顶管机刀盘	2020112646640		发明	本发明将滚刀与齿刀结合到一起，在破碎岩石时，滚刀高于齿刀，用以破碎岩石；在切割泥土和砂石时，齿刀伸出，滚刀退回，齿刀高于滚刀，用以切割泥土。通过不同的地层切换不同的刀具，提高了切削效率，提高了顶管机在复合地层的适应性	切削系统
一种矩形顶管机的纠偏引导机构	2019216964109		实用新型	本专利通过油缸控制连杆组件，带动可调节铲板动作，减小纠偏油缸压力，有效地提高纠偏效果，降低纠偏难度，提高了顶管机的掘进性能	壳体系统

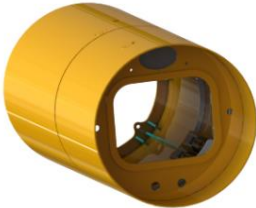
由上表可知，公司代表性专利有利于提升公司顶管机的掘进性能、稳定性和适应性，以满足客户的差异化需求。

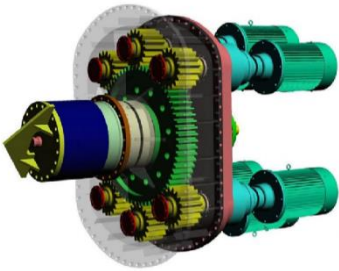
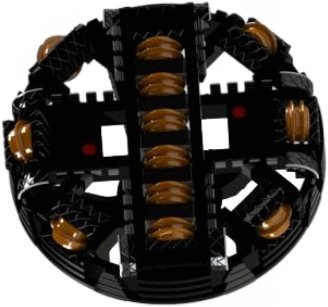
(二) 结合顶管机产品核心部件的构成和生产工艺、研发制造攻克的技术难点等情况，说明发行人具备关键零部件和软件系统自主研发制造能力的具体表现

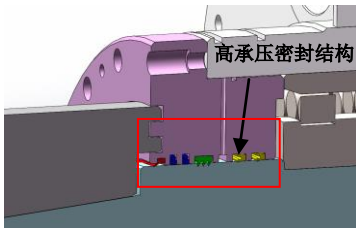
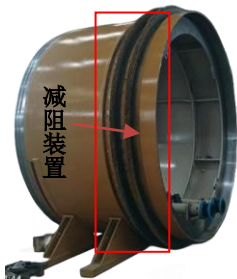
1、公司具备关键零部件自主研发制造能力的具体表现

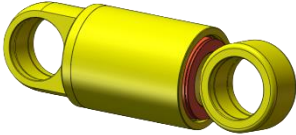
公司顶管机产品的关键零部件包括：壳体系统中的长距离岩石掘进减阻装置和油缸、壳体，动力系统中的齿轮箱和高承压密封结构、切削系统中的刀盘等。自主研发制造前述关键零部件主要依赖于生产工艺、研发设计能力和生产制造能力。

前述关键零部件的名称、示意图、生产工艺和研发制造攻克的技术难点如下表所示：

关键零部件名称	示意图	生产工艺	研发制造攻克的技术难点
壳体系统-壳体		1、物料采购：主要为板材等钢材类原材料。 2、生产加工：经过卷圆及切割、铆焊、精车、镗铣、钻孔、打磨、表面处理等工序，确保壳体系统内部各零部件装配位置的精准度和壳体结构强度。 3、装配：完成前筒、后筒、纠偏油缸等组装调试，保证壳体系统运转平顺、密封稳定。 4、调试验收：针对壳体外观、运转、密封、噪音等进行检测，确保符合设计要求。	研发设计技术难点：壳体系统设计需要考虑整合所有零部件模块进行合理的空间布局，结合工程地质特点进行受力分析，设计出最优尺寸和结构。 制造技术难点：精车、镗铣工序需要使用大型、高精度加工设备，保证壳体与齿轮箱的装配尺寸位置精度，便于更换壳体系统或者动力系统，满足不同工况下的施工要求。 对于大型壳体的铆焊工序，需要采用多人多点对称施工的焊接工艺，防止壳体发生变形，并需经长时间切削、打磨，保证壳体符合设计要求。

关键零部件名称	示意图	生产工艺	研发制造攻克的技术难点
动力系统- 齿轮箱		1、物料采购：主要为板材、锻件、无缝管等钢材类原材料和电机、减速机等机械类零部件。 2、生产加工：经过切割、铆焊、退火、调质、精车、镗铣、钻孔等工序，确保主轴与齿轮的整体强度、齿面硬度、耐磨性能和尺寸精度等。 3、装配：将电机、减速机、传动轴和联轴器等零部件进行装配，确保动力传递的可靠性和平稳性。 4、调试验收：针对外观尺寸、动力传递、转动、噪音、温升等方面进行检测，确保符合设计要求。	研发设计技术难点：动力系统设计要求根据极限工况下的力学分析结果，计算出设备所需要的参数配置，依靠长期积累的经验数据，设计出最优箱体布置结构；同时关键零部件需要根据实际工况、客户需求等确定材料强度、刚度等综合性能；此外，热处理工艺使关键零部件性能满足极限受力要求。公司图纸设计的公差要求达到 0.01mm，高精度设计才能满足高性能使用的需求。 制造技术难点：齿轮箱和齿轮的精车、镗铣的工序需要采用高精度加工设备，才能保证动力系统的实际性能达到设计要求。齿轮箱经铆焊工序后强度和密封性能均需达到较高要求，此工序对生产工人专业技能要求较高，需要进行长期针对性的专业培养。在齿轮的粗铣和精滚工序时，需要生产人员采用科学规范的操作方法，保持极高的加工精度，保证齿形精准，确保动力系统平稳运行。
切削系统- 刀盘		1、物料采购：主要为板材等钢材类原材料和滚刀、切削刀等机械类零部件。 2、生产加工：经过切割、铆焊、精车、打磨、表面处理等工序，保证刀盘模组结构的稳定性、强度以及较高的加工精度。 3、装配：将刀具、刀盘等零部件进行装配，确保配合间隙合理和刀具运行正常，保证切削系统具有较高的精度和稳定性。	研发设计技术难点：不同地质条件工程的刀盘设计如刀盘结构、刀具配置及布局方式等存在一定的差异，刀盘设计是否合理将直接影响开挖效率。如公司管径为 1,350mm 的岩石顶管机的刀盘采用厚度 60mm 辐条钢板，12 把滚刀，刀间距缩小至 60mm；同行产品采用厚度 35-40mm 钢板，10-11 把滚刀，刀间距离 65-70mm。公司通过在相同直径下，缩小刀间距、增加滚刀数量以提高破岩效率。 制造技术难点：刀盘整体架构的焊接强度要求较高。刀盘整体焊接需采用不同的焊接工艺，满足高强度材料的

关键零部件名称	示意图	生产工艺	研发制造攻克的技术难点
		4、调试验收：针对外观尺寸、动力传递、转动等方面进行检测，确保符合设计要求。	焊接条件，保证刀盘整体强度满足设计要求。刀箱亦需采用高强度材料进行焊接加工，此工序对生产工人专业技能要求较高，需要进行长期针对性的专业培养。
动力系统-高承压密封结构		1、物料采购：主要为各种类型的密封结构件。 2、生产加工：经过切割、粗车、退火、调质、精车、钻孔等工序，确保密封槽体的整体硬度、耐磨性能和尺寸精度等。 3、装配：将密封结构件与槽体零部件进行装配，确保满足安装精度要求和润滑要求。 4、调试验收：针对外观尺寸、动力传递、转动等方面进行检测，确保符合设计要求。	研发设计技术难点：高承压密封结构设计需要考虑密封材料选型，保障密封件硬度适中、线性膨胀系数高、抗拉强度好，辅以合适的润滑压力与润滑方式，保障设备的密封性能安全、可靠。 制造技术难点：大尺寸的密封面需要使用大型中频加工设备进行硬化处理以实现较高的耐用度；大截面的内孔密封槽表面需要大型高精度加工设备加工以实现高光洁度、高同轴度。同时，在装配大尺寸密封件时需要使用特殊装配密封装置及工艺，以获得较高的密封性和安全性、可靠性。
壳体系统-长距离岩石掘进减阻装置		1、物料采购：主要为板材等钢材类原材料和盾尾密封刷。 2、生产加工：经过卷圆及切割、铆焊、精车、镗铣、钻孔、打磨、表面处理等工序，确保结构强度以及与盾尾密封刷焊接位置精度。 3、装配：将盾尾密封刷装在减阻装置内，保证装配位置准确，符合设计要求。 4、调试验收：针对结构装置外观、运转、密封、噪音等进行检测，确保符合设计要求。	研发设计技术难点：长距离岩石掘进减阻装置设计需要根据施工现场实际情况以及长期积累和总结的经验数据，结合施工工法，采用定制化设计的非标结构、非标材料等，降低长距顶进过程中的摩擦力，使设备高效、安全、稳定运行。 制造技术难点：该装置的定制化程度高，需要具备多种、高精度的专业化生产加工能力，以应对不同的设计需求。

关键零部件名称	示意图	生产工艺	研发制造攻克的技术难点
壳体系统- 纠偏油缸		1、物料采购：主要为板材、锻件、无缝管等钢材类原材料和密封零部件。 2、生产加工：经过切割、铆焊、退火、调质、精车、钻孔等工序，确保主轴与缸筒的整体强度、硬度、耐磨性能和尺寸精度等。 3、装配：将轴、套筒、密封件和缸筒等零部件进行装配，确保推力传递的可靠性和平稳性、密封的安全性。 4、调试验收：针对外观尺寸、动力传递、往复运动、噪音、密封温升等方面进行检测，确保符合设计要求。	研发设计技术难点：油缸属于非标定制化产品，需要根据实际情况确定油缸的吨位、安装方式等，并从源头设计保障油缸的可靠性、密封性和运动平稳性。油缸选材主要关注材料强度、刚度、耐疲劳度等，密封性能主要关注密封结构设计和密封材料等。 制造技术难点：油缸生产主要依赖多种高精度专用化加工设备，例如用于外壳内孔一次成型的大型高精度深孔镗床，用于原材料热处理的箱式热处理炉和用于活塞杆表面处理的表面处理设备等。 此外，需要掌握活塞杆磨镀工艺。在磨削过程中，严格控制进给量和切削速度。在进行表面处理工序时，通过加强检查、根据加工件材质选择合适的表面处理工艺，保证工件表面的清洁度和镀层厚度，并对加工完成的工件进行清理、检查，表面镀层坚硬，光洁度好，使活塞杆耐磨耐污耐腐蚀，延长使用寿命，保证油缸质量。

公司具备较强的研发设计能力，可以根据施工环境、地质条件、气候环境、客户需求等因素，为客户提供定制化非开挖成套装备，满足客户的差异化需求。公司加大资金投入，积极引进大型、先进加工设备，显著提升了关键零部件的生产效率和加工精度。公司积累了丰富的生产经验，生产流程完整涵盖切割、铆焊、精车、镗铣、钻孔等工艺环节。对于重要工序、生产工艺相对复杂和技术附加值较高的关键零部件如刀盘、高承压密封结构和长距离岩石掘进减阻装置，均由公司自主生产完成，确保产品质量优质、稳定。壳体、齿轮箱和纠偏油缸的核心生产工序如粗车、退火、调质、精车等由公司自主完成，部分下料和焊接等简单工序存在外协加工情况。下料工序是指从整块钢板中通过切割等操作取下所需形状的钢材的操作过程；焊接工序是指按图纸要求以加热、高温或者高压的方式接合金属。前述外协工序由外协厂家按照公司技术要求进行简

单加工，不涉及核心生产工艺。

因此，公司具备关键零部件自主研发制造能力。

2、公司具备软件系统自主研发制造能力的具体表现

公司始终坚持自主研发与技术创新，并以行业发展方向、客户使用需求、施工工法及行业前沿技术为导向开展研发工作。经过多年发展，公司形成了完善的研发管理体系、科学的研发管理制度、合理的研发组织架构和专业的研发人员团队，为软件系统的研发和优化提供了有力保障。

公司通过建立健全研发管理体系，有效整合产品研发、规划设计、成果保护等关键流程节点的技术资源，促进了研发生产力的提高。为保障公司软件研发工作持续高效运作，公司结合自身发展现状和行业特点，逐步建立和健全了各项软件研发规章制度，并根据实际需要修订，保证制度设计合理、运行良好。公司制定了《研发项目管理制度》《无形资产管理制度》《知识产权管理细则》等制度，涵盖了软件研发活动的立项、实施、结项、成果保护的全流程管理，使员工的创新积极性得到有效激发，营造了一个重研发、重技术、重制度的良好创新环境。

公司设立技术研发部全面负责公司研发工作，具体负责研究行业技术发展方向，组织研发立项工作，组织开展软硬件具体研发工作等。公司拥有一批具有扎实的理论知识储备以及强大的创新研究能力的软件开发团队，软件开发人员大部分具有本科及以上学历，并制定了严格的专业软件使用的考核机制，为公司自主研发软件系统提供人力资源保障。

截至本问询函回复出具日，公司取得了 5 项软件著作权，具体情况如下：

序号	软件名称	取得方式	实现的功能	具有的效果
1	基于 PLC 的顶管机自动纠偏的数据读取及轨迹测量系统 V1.0	原始取得	实时生成顶管机纠偏系统的运行参数和设备运行轨迹路线	保证顶管机运行状态数据的实时性及准确性，保证施工质量
2	基于 PLC 的顶管机自动纠偏的纠偏系统 V1.0	原始取得	通过实时高精度测量，操纵顶管机沿着设计轴线推进	保证隧道施工质量，确保隧道按照设计路线准确贯通
3	顶管宝智能管控系统[简称：顶管宝]V1.0	原始取得	实现对设备运行状态的远程监控，及时沟通解决顶管机运行过程中发生的问题	提高沟通效率，保证施工过程中解决问题的时效性

序号	软件名称	取得方式	实现的功能	具有的效果
4	基于 BECKHOFF 工控机的顶管机控制系统 V1.0	原始取得	实现顶管机各管理站点之间实时、快速、准确的双向通信	拓展性强、通信抗干扰能力强，实现在恶劣复杂环境下对顶管机的有效控制
5	基于 ADS 通信的顶管机监控软件 [简称：岩石顶管机监控系统]V1.0	原始取得	实现顶管机监控数据可视化，可根据业务需求，手动设定部分参数进行监控，并导出监控数据进行分析	监控模式和数据形式多样化、智能化，可生成有效的施工数据供采样分析

公司拥有完善的研发管理体系、科学的研发管理制度、合理的研发组织架构和专业的研发人员团队。公司结合行业发展方向和实际业务需要，积极开展软件系统研发工作。截至本问询函回复出具日，公司取得了 5 项软件著作权，实现顶管机运行状态检测、纠偏控制等功能，有利于保证顶管施工质量、提高客户使用体验等。因此，公司具备软件系统自主研发制造能力。

综上，公司具备较强的研发设计能力，掌握了关键零部件的生产工艺，拥有先进的加工设备，可以确保产品质量优质、稳定；公司拥有完善的研发管理体系、科学的研发管理制度、合理的研发组织架构和专业的研发人员团队，积极开展软件系统研发工作。因此，公司具备关键零部件和软件系统自主研发制造能力。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

1、访谈发行人技术研发部负责人，获取并查阅发行人现有专利的《专利证书》，了解发行人代表性专利并说明其对产品关键性能的具体贡献，以及已实际投入生产的专利数量及占比情况；

2、现场查看发行人生产工艺和生产设备，访谈发行人生产管理人员，了解顶管机产品核心部件的构成和生产工艺、研发制造攻克的技术难点等情况，分析发行人关键零部件自主研发制造能力；

3、访谈发行人技术研发部负责人，了解发行人研发管理体系、组织架构和研发人员情况；

4、获取《研发项目管理制度》《无形资产管理制度》《知识产权管理细则》等制度以及软件著作权证书，分析发行人软件系统自主研发制造能力。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人已介绍代表性专利情况。发行人代表性专利有利于提升发行人顶管机的掘进性能、稳定性和适应性，以满足客户的差异化需求。发行人已实际投入生产的专利数量为 78 项， 占有已授权专利的比例为 54.17%。

2、发行人具备较强的研发设计能力，掌握了关键零部件的生产工艺，拥有先进的加工设备，可以确保产品质量优质、稳定；发行人拥有完善的研发管理体系、科学的研发管理制度、合理的研发组织架构和专业的研发人员团队，积极开展软件系统研发工作。因此，发行人具备关键零部件和软件系统自主研发制造能力。

问题 3.关于收入真实性及核查程序。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）2022 年发行人收入增长并首次达到 3 亿元，业绩增长主要由于零部件产品销售的增长。

（2）中介机构采用函证方式验证主要产品各期销售金额、各期末应收款项等；对于发出商品，采用快递物流函证；对于境外客户，通过电子邮件方式发函。中介机构未清晰说明各函证方式的具体开展方式及风险控制措施。

（3）中介机构对发行人报告期内 130 家客户实施了现场走访或视频访谈程序，其中 118 家为现场走访，未明确说明各报告期内走访的客户数量及实际情况。

请保荐人、申报会计师：

（1）说明针对零部件产品收入真实性所制定的针对性核查程序及内容，比如客户真实性、销售真实性、回款资金流水情况的核查内容、相关发现，能否有效防范收入真实性风险及其依据。

（2）区分主要客户类型，详细说明发行人产品销售后在客户使用期间、使用完毕后的情况，是否存在使用完毕后回购或退回情况，客户是否独立使用产品，发行人的实际业务模式与发行人所述是否一致，中介机构对前述事项的核查情况及是否发现异常。

（3）说明下游客户对于整个工程项目的角色定位，业务规模与客户体量的匹配性，并详细说明作出客户与发行人等主体不存在关联关系、利益关系结论的核查过程及依据。

（4）结合报告期内发行人客户变动较大、集中度较低等特点，具体说明是否对客户真实性制定针对性的核查程序，相关程序的具体情况、有效性，以书面核查还是现场核查为主，发行人与客户资金往来的核查内容及结论情况等。

（5）说明以电子邮件、物流方式等方式进行函证的主要程序及过程、中介机构对函证过程的风险控制节点，回函不符的比例及金额，是否存在异常情况，各产品系列境内外函证的具体情况，并结合客户体量、经营规范性等方面说明

回函内容的可依赖性。

(6) 说明走访方式的数据统计口径，报告期各期现场、视频走访的客户数量、对应收入金额，以及各报告期实际走访的数量及对应收入规模；报告期内针对主要客户走访情况，包括访谈人员、身份验证过程、地点、访谈内容等，走访程序对验证客户真实性的支持性证据。

请保荐人、申报会计师内核、质控部门说明对销售真实性、客户情况等事项的质量把关情况及相关意见。

回复：

一、【说明与分析】

(一) 说明针对零部件产品收入真实性所制定的针对性核查程序及内容，比如客户真实性、销售真实性、回款资金流水情况的核查内容、相关发现，能否有效防范收入真实性风险及其依据

1、说明针对零部件产品收入真实性所制定的针对性核查程序及内容，比如客户真实性、销售真实性、回款资金流水情况的核查内容、相关发现

发行人零部件销售业务主要系销售壳体系统、中继间、油缸、刀盘模组和整套机芯等零部件产品。发行人为客户提供零部件销售业务，主要系零部件是顶管机装备正常运转和使用必不可少的重要组成部分，其质量的稳定性、与设备的匹配性将直接影响顶管机装备的使用。报告期内，发行人零部件产品销售收入逐年增长，主要原因系：A.随着顶管机装备市场保有量的增加，每年需保养、维修的顶管机装备数量亦不断增长，客户购买零部件进行维修更换的需求不断增长；B.发行人加大部分零部件产品市场开拓力度，销售增长较快。

保荐人、申报会计师针对零部件产品收入真实性所制定的针对性核查程序及内容如下：

(1) 客户及销售真实性

①获取发行人销售与收款相关的内部控制制度，了解、测试并评估内部控制的设计合理性和运行有效性，包括销售计划制定及执行情况、客户管理情况、产品报价情况、销售合同签订及执行情况、销售发货及签收情况、收入确认单

据情况、销售结算发票及银行回单情况等。

保荐人、申报会计师通过对发行人内部控制制度的测试，确认发行人内部控制的设计合理且运行有效。

②了解发行人零部件产品境内外销售情况、产品流转过程、业务完成标志，并复核发行人零部件产品收入确认政策。

对于境内零部件销售：公司按合同约定将产品交付给客户，并由客户签收，取得客户签字盖章的货物签收单，收入确认时点为取得客户签字盖章的货物签收单时，以货物签收单作为收入确认依据；对于境外零部件销售：公司按照合同约定将产品运输至港口，并完成出口报关手续。收入确认时点为完成出口报关手续时，以报关单作为收入确认依据。

保荐人、申报会计师通过检查零部件产品销售主要客户的合同，结合重要合同条款、交易方式，并检查签收单等相关交易单据，发行人零部件产品收入确认具体方法符合企业会计准则规定。

③查阅零部件产品收入成本明细表及客户档案，了解零部件产品主要客户销售规模、合作时间、下游应用领域、客户类型等情况；查阅客户零部件采购情况，与其顶管机历史采购记录进行对比，从公开渠道了解项目实际情况，分析发行人客户采购的合理性，具体情况如下：

发行人零部件客户与顶管机客户重合度情况如下：

单位：个、万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	客户数量	金额	客户数量	金额	客户数量	金额	客户数量	金额
零部件及维修业务	350	4,036.62	490	7,772.70	469	4,973.41	384	4,334.00
其中：采购过公司顶管机的客户	234	2,256.94	315	6,064.12	319	3,926.12	269	3,383.02
占 比	66.86%	55.91%	64.29%	78.02%	68.02%	78.94%	70.05%	78.06%

具体分析参见本回复之“问题 5.关于客户销量变动合理性。”之“（三）说明采购顶管机和零部件的主要客户不存在重合的原因及合理性，存在重合的客户采购两项产品的金额对比情况，以及相关采购规模的合理性”。

报告期各期，发行人壳体系统的客户与顶管机客户销售金额重合度分别为 96.48%、83.77%、92.94%、80.74%、刀盘模组客户与顶管机客户重合度销售金

额分别为 92.60%、98.31%、83.23%、98.51%、整套机芯客户与顶管机客户销售金额重合度分别为 95.52%、100%、100%，上述零部件的客户重合度较高。

报告期各期，壳体系统、刀盘模组及整套机芯的主要客户的采购对该类零部件的采购间隔情况如下：

A.报告期各期，发行人壳体系统前五大客户采购间隔情况

客户名称	报告期内平均采购间隔
河南三三建设工程有限公司	278 天
广州鑫坤建筑劳务有限公司	仅采购一次
河南博耘建筑劳务有限公司	330 天
天津隆顺源市政工程有限公司	仅采购一次
连云港康程建筑劳务有限公司	仅采购一次
陕西厚福得建设工程有限公司	仅采购一次
福建建中岩土工程有限责任公司	仅采购一次
廊坊捌捌设备租赁有限公司	366 天
天津海润港铁工程有限公司	仅采购一次
安徽远足建设有限公司	315 天
中铁四局集团第四工程有限公司	仅采购一次
临沂经展市政工程有限公司	仅采购一次
北京深林开物市政工程有限公司	仅采购一次
上海嵘创市政工程有限公司	210 天
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	仅采购一次
河南晨岩建筑劳务有限公司	322 天
安徽宏鹏市政工程有限公司	仅采购一次
深圳市兴森建筑工程有限公司	仅采购一次

如上表所示，发行人客户采购壳体间隔时间均大于 200 天，采购间隔较长，其采购壳体的主要原因为：①受施工规划影响，客户施工过程中需要弃置的壳体，为确保后续施工继续，向公司采购壳体系统；②客户出于经济性考虑，采购壳体系统改造其持有的顶管机以适配其承接的工程。上述原因导致客户对壳体系统的采购间隔一般在一个施工周期以上，故客户壳体的采购时间较长具有合理性。

B.报告期各期,发行人刀盘模组前五大客户采购间隔情况

客户名称	报告期内平均采购间隔
安徽远顺市政工程有限公司	74
安徽瑞联建设工程有限公司	35
HKCKDEVELOPMENTLIMITED 香港中建发展有限公司	仅采购一次
速维工程技术股份有限公司	617
湖北费顺达顶管市政工程建设有限公司	166
南京志迈基础工程有限公司	90
山东田源市政工程有限公司	346
廊坊捌捌设备租赁有限公司	仅采购一次
北京深林开物市政工程有限公司	246
抚州明通顶管工程有限公司	仅采购一次
深圳市兴森建筑工程有限公司	仅采购一次
海峡启天建设集团有限公司	88
新疆穿山甲非开挖工程技术有限公司	14
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	100
淮南市安晏市政工程有限公司	45
河南三三建设工程有限公司	74
广州顶顺通建筑工程有限公司	335

如上表所示，报告期各期，发行人刀盘模组前五大客户中，部分客户在报告期各期间内仅采购一次刀盘模组，其他客户采购刀盘模组频率在 14 天至 617 天不等，不同客户之间差异较大。顶管机施工过程中，当刀具的合金被磨损 1/3 大小时，应更换新的刀具，当刀盘盘面或外圆周被磨损 20mm 以上时，应更换新的刀盘。不同客户根据其承接项目的工期、地质、施工强度等因素，确定采购公司刀盘模组的频率。例如：①速维工程技术股份有限公司报告期内共采购两次刀盘模组，间隔 617 天。2021 年，该客户第一次采购刀盘模组因承接的兴华长江引水工程，该项目顶进距离仅 98.15 米，施工周期约 15 天，施工期间仅有一次刀盘更换需求。2023 年，该客户因承接新项目施工，再次向公司采购刀盘用于更换其原有顶管机刀盘进行施工，故两次采购间隔时间较长；②在客户单个项目施工期间更换刀盘的频率中，新疆穿山甲非开挖工程技术有限公司采购间隔最短，为 14 天，主要为该客户承接的项目为老龙河退水管渠工程项目施工地质较硬，需使用岩石刀盘，且工期要求较紧张，因此该项目作业对于刀具的磨损相对较快，客户采购间隔时间较短；③在客户单个项目施工期间更换刀

盘的频率中，湖北费顺达顶管市政工程建设有限公司采购间隔最长，为 166 天，主要原因系其承接的走马岭路雨污分流项目中淤泥较多，土质较软，故施工过程中对刀盘的磨损相对较小，因此该客户采购刀盘模组的间隔时间较长。

综上，发行人客户刀盘模组的采购间隔受其承接项目的时间、工程施工周期、工程施工地质等因素的影响。发行人客户在项目施工完成后出具经济性考虑，不会立刻对损坏的刀盘进行更换，其刀盘更换的时间取决于其后续承接工程项目情况；发行人客户在同一项目中刀盘模组的采购间隔受工程施工周期、工程施工地质情况的影响。

C.报告期各期，发行人整套机芯前五大客户采购间隔情况：

客户名称	报告期内平均采购间隔
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	577 天
天津隆顺源市政工程有限公司	仅采购一次
明月寰宇工程有限公司	仅采购一次
宁夏施能达市政工程有限公司	仅采购一次
上海淑英市政工程有限公司	仅采购一次
河南三三建设工程有限公司	333 天
淮南市安晏市政工程有限公司	仅采购一次
山东田源市政工程有限公司	仅采购一次
北京中隧远通市政建设工程有限公司	440 天
安徽宏鹏市政工程有限公司	仅采购一次
宁波中宸机电科技有限公司	仅采购一次
山东相成建筑劳务有限公司	仅采购一次

如上表所示，报告期各期，发行人整套机芯前五大客户采购间隔较长，主要原因系机芯为顶管机的主要动力驱动单元，发行人各驱动单元轴承设计寿命不低于 15,000 小时，在正常使用、维护的情况下，以顶管机每天作业 8-12 小时进行计算，公司顶管机成套装备的设计使用寿命通常在 3-5 年左右，一般采购间隔较长。发行人客户对出于原有顶管机的更新改造，或因高强度使用导致机芯磨损严重需要更换等原因，向公司采购整套机芯。

保荐人、申报会计师通过上述分析，认为发行人客户零部件采购具有合理性。

④通过国家企业信用公示系统等公开网络渠道查询发行人零部件产品主要

客户的信用报告或者基本情况报告，关注其成立时间与业务交易时间、注册资本与采购规模、注册地址与实际办公地址、经营范围等。

保荐人、申报会计师通过对发行人主要客户基本信息的了解，确认其采购零部件具有合理性。

⑤对发行人报告期内零部件产品主要客户实施现场走访或视频访谈程序，了解客户经营情况，与发行人合作背景、合作模式、交易情况等，了解客户工程承接情况、采购零部件产品所属应用项目等。具体方式如下：

A、将实地走访地址和客户注册地址/项目施工地址进行核对，观察受访客户的工作环境/施工现场；

B、核实受访人员的身份，确认实际受访人为客户主要负责人或业务经办人员，取得其工作牌、名片或个人身份证复印件；

C、与受访人就客户基本情况、合作模式、工程承接情况、采购零部件产品所属应用项目、项目验收情况、交易价格的确定、产品质量情况、信用政策、结算方式、是否存在关联关系等进行访谈；

D、访谈结束后填写访谈记录，受访人查看访谈记录、不存在关联关系的声明，确认无异议后在访谈记录、不存在关联关系的声明上签字并加盖印章；

E、实地走访时，全部参与访谈人员在客户实际办公地点标志处/施工现场合影；视频访谈中，全程录制访谈过程并对全部参与访谈人员进行截图，签字盖章的访谈提纲由客户直接邮寄至中介机构人员处。

报告期内，零部件产品客户访谈情况确认比例如下：

单位：万元

项 目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
零部件产品销售收入		3,531.74	7,053.00	4,323.54	3,892.12
实地走访	金额	1,798.15	4,165.65	2,260.45	1,771.25
	比例	50.91%	59.06%	52.28%	45.51%
视频访谈	金额	495.62	351.43	187.03	396.46
	比例	14.03%	4.98%	4.33%	10.19%
比例合计		64.95%	64.04%	56.61%	55.69%

保荐人、申报会计师通过对发行人主要客户进行实地走访及视频访谈，确认发行人客户购买零部件为其项目需求，零部件采购具有合理性。

⑥通过抽样方法向零部件产品销售客户执行函证程序，验证主要客户各期

销售金额、各期末应收款项及预收款项余额、发出商品等；

报告期内，零部件产品销售收入函证及替代测试确认比例如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
零部件产品销售收入	3,531.74	7,053.00	4,323.54	3,892.12
发函金额	2,686.00	5,225.09	3,156.14	2,352.06
发函比例	76.05%	74.08%	73.00%	60.43%
回函确认金额	2,675.96	4,661.12	2,709.00	1,982.91
回函确认金额占销售 收入的比例	75.77%	66.09%	62.66%	50.95%
回函确认金额占发函 金额的比例	99.63%	89.21%	85.83%	84.31%
未回函金额	10.04	563.96	402.10	369.14
未回函金额占发函金 额的比例	0.37%	10.79%	12.74%	15.69%
未回函执行替代测试 金额	10.04	563.96	402.10	369.14
未回函执行替代测试 金额占未回函金额的 比例	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
回函不符调节金额	-	-	45.04	-
回函不符调节金额占 发函金额的比例	-	-	1.43%	-
回函不符调节金额占 销售收入的比	0.00%	0.00%	1.04%	0.00%
合计确认金额比例	76.05%	74.08%	73.00%	60.43%

上表中，回函调节金额 45.04 万元系发行人对山东万广建设工程有限公司当期销售金额。该客户回函金额与发函金额差异仅为 100 元，差异原因系对方未及时入账所致；但回函调节金额以当期销售金额 45.04 万元计算，而非以回函与发函的差异金额计算。

针对未回函的客户，执行替代测试程序进行确认，主要包括检查销售合同、销售出库单、签收单、验收单、报关单、提单、销售发票、期后回款等。

保荐人、申报会计师通过对主要客户进行函证及替代测试，认为发行人向主要客户的销售真实、准确。

⑦对零部件产品销售收入执行分析性程序，结合壳体系统、中继间、油缸、刀盘模组和整套机芯的单价、产品供需、客户等因素变化情况，对报告期零部件产品销售收入的波动进行比较分析。

保荐人、申报会计师通过上述分析，认为发行人零部件产品收入波动原因合理。

⑧获取发行人零部件产品销售明细账，对零部件产品销售收入进行细节测试，抽取销售记录文件。对于内销收入，采取抽样方式，检查大额销售合同、发票、出库单、签收单、回款凭证等；对于外销收入，以抽样方式出口报关单、检查大额销售合同、货运提单、回款记录等支持性文件，核对客户名称及实际交易的产品、数量和金额与相关原始单据，核查销售收入真实性；获取银行回单与应收账款明细账等，执行双向核查，核对客户名称与实际交易客户，检查往来金额与客户规模。

报告期内，零部件产品销售细节测试确认金额及占比如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
零部件产品销售收入	3,531.74	7,053.00	4,323.54	3,892.12
细节测试金额	2,614.57	5,867.52	3,289.37	3,170.44
细节测试占比	74.03%	83.19%	76.08%	81.46%

保荐人、申报会计师通过对主要客户进行销售细节测试，认为发行人向主要客户的销售收入真实、准确。

综上，保荐人、申报会计师通过上述核查程序，认为发行人零部件销售收入具有真实性。

（2）回款资金流水情况

①获取发行人已开立银行结算账户清单和报告期内银行流水，核查发行人与客户资金往来情况与发行人对零部件产品客户销售情况的匹配性，是否存在替发行人分担成本支出及费用的情况；核查发行人银行日记账账面记录交易对手与银行交易对手是否一致；将银行流水中的交易对方名称与发行人报告期内的零部件产品客户名称、实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员和法定代表人进行交叉核查；

②对零部件产品客户应收账款执行期后回款检查，判断其销售的真实性；

③获取报告期内发行人控股股东、实际控制人及其配偶子女、实际控制人控制的其他企业、董事（不含独立董事及投资机构委派董事，下同）、监事、高级管理人员、其他核心人员、财务经理、出纳等关键岗位人员的银行流水，核

查上述人员与客户及其实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员和法定代表人是否存在大额异常资金往来，是否存在体外资金循环或者代发行人承担成本费用等情形。

保荐人、申报会计师，认为发行人及其关键人员不存在大额异常资金往来，不存在体外资金循环或者代发行人承担成本费用等情形。

2、核查程序能否有效防范收入真实性风险及其依据

保荐人、申报会计师通过对零部件产品主要客户执行工商查询、走访、函证、细节测试、回款资金流水以及关键人员资金流水检查等核查程序，对发行人零部件产品销售收入进行了充分、有效的核查，能够有效支持发行人零部件产品销售收入真实的结论。

（二）区分主要客户类型，详细说明发行人产品销售后在客户使用期间、使用完毕后的情况，是否存在使用完毕后回购或退回情况，客户是否独立使用产品，发行人的实际业务模式与发行人所述是否一致，中介机构对前述事项的核查情况及是否发现异常

1、发行人客户类型

发行人客户类型以建设施工单位为主，存在零星设备租赁商和采购平台，具体情况如下：

客户类型		主要客户	业务内容
建设施工单位	工程承包方	中铁市政环境建设有限公司、安徽远足建设有限公司	工程项目建设总承包
	非开挖施工方	河南三三建设工程有限公司	提供专业非开挖施工分包服务
设备租赁商		廊坊捌捌设备租赁有限公司	向客户出租顶管机，并配备专业的顶管机操作人员
采购平台		长春城投物资设备实业有限公司、商丘川源商贸有限公司	根据集团内成员公司或与其关联的施工单位的需求向公司采购顶管机，交付需求单位使用

报告期各期，设备租赁商客户数量分别为 14 家、19 家、23 家和 11 家，各期销售收入分别为 904.07 万元、1,204.38 万元、1,335.43 万元和 689.56 万元，占当期主营业务收入的比分别为 3.97%、4.40%、4.18%和 4.06%，占比较低；采购平台的客户数量分别为 3 家、4 家、6 家和 6 家，各期销售收入分别为 163.29 万元、87.29 万元、685.22 万元和 765.92 万元，占当期主营业务收入的比

例分别为 0.72%、0.32%、2.14%和 4.51%，占比较低。

2、设备使用情况及使用后的处置情况，是否存在使用完毕后回购或退回情况，客户是否独立使用产品

保荐人、申报会计师访谈了发行人的主要客户，了解其采购发行人产品的使用情况及主要应用领域，是否存在向发行人退货/回售的情况；

针对发行人的存货执行了监盘程序，并查阅了发行人的销售合同、存货明细表、存货盘点表、采购明细表、会计凭证、公司及关键人员的银行流水，确认其是否存在向客户回购产品的情况。

（1）建设施工单位

①设备使用期间的情况

发行人向其客户交付并调试安装完成顶管机后，客户自行配备技术人员操作顶管机进行顶管施工作业，并对工程的质量、安全、工期等全面负责。公司除提供质保期内的设备售后服务外，不提供其他与工程施工相关的服务，不参与工程施工作业。

②设备使用完毕后的情况

客户会综合评估经济效益，进行维护保养或自行处置，不存在使用完毕后由发行人回购或向发行人退回的情况。

（2）设备租赁商

①设备使用期间的情况

设备租赁商向其客户出租顶管机，并根据工程要求配备专业的顶管机操作人员。施工中，设备租赁商根据其客户的要求操作顶管机进行顶管施工作业。发行人向设备租赁商交付顶管机成设备后，仅向设备租赁商提供质保期内的设备售后服务，设备后续使用安排与发行人无关。

②设备使用完毕后的情况

施工完毕后，设备租赁商回收顶管机进行保养维修或自行处置。发行人不存在向设备租赁商回购顶管机的情形，亦不存在设备租赁商在顶管机使用完毕

后向发行人退回顶管机的情形。

(3) 采购平台

①使用期间的情况

该类客户根据集团内成员公司或与其关联的施工单位的需求向公司采购顶管机，并交付需求单位进行顶管施工作业。公司除提供质保期内的设备售后服务外，不提供其他与工程施工相关的服务，不参与工程施工作业。

②设备使用完毕后的情况

由于客户后续工程环境存在不确定性，故同一管径、同一类型的顶管机是否可以在未来继续使用具有不确定性，因此客户会综合评估经济效益，进行维护保养或自行处置，不存在使用完毕后由公司回购或向公司退回的情况。

综上，发行人的客户中，建设施工单位和设备租赁商均独立使用发行人的产品；采购平台采购发行人产品交付关联方需求单位进行顶管施工作业。发行人不存在向客户回购顶管机的情形，亦不存在发行人客户在顶管机适用完毕后向发行人退回顶管机的情形。

3、发行人的实际业务模式与发行人所述是否一致

发行人的业务模式主要为向客户直接销售顶管机成套设备；发行人向上述各类别客户的销售模式均为直销模式，不存在通过经销商/贸易商出售顶管机的情况，亦不存在向客户回购顶管机的情形，发行人实际业务模式与发行人所述一致。

4、中介机构核查情况及结论

保荐人、申报会计师针对前述事项进行的核查程序如下：

- (1) 对发行人的销售人员进行访谈，了解发行人的销售模式及客户使用顶管机的情况；
- (2) 获取发行人顶管机的销售合同、会计凭证、银行转账凭证及验收单据；
- (3) 通过公开信息查询发行人客户的施工资质、经营范围等；
- (4) 对发行人报告期内的主要客户进行实地走访/视频访谈，了解其业务

模式及顶管机的使用情况；

(5) 对部分走访客户正在施工的工程或使用完毕的顶管机进行了拍照取证；

(6) 查询发行人客户采购设备所用于工程的公开中标信息，与发行人销售的产品规格进行比对。

经核查，发行人产品销售不存在客户使用完毕后回购或退回的情况，发行人的实际业务模式与发行人所述一致，不存在异常情况。

(三) 说明下游客户对于整个工程项目的角色定位，业务规模与客户体量的匹配性，并详细说明作出客户与发行人等主体不存在关联关系、利益关系结论的核查过程及依据

1、说明下游客户对于整个工程项目的角色定位

发行人客户类型以建设施工单位为主，存在零星设备租赁商和采购平台。

(1) 建设施工单位

①工程承建方

发行人该类客户具备施工总承包资质，一般作为整体工程施工的主导方。对工程项目设计、采购、施工等阶段实行总承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责。

②非开挖施工方

发行人该类客户一般仅负责地下挖掘等细分工作，其与工程总承包方签订分包合同，根据总包方案 and 设计要求，进行非开挖施工作业，并负责对分包工程的管理，完成合同范围内的所有工作。

③产品采购、使用、售后情况

工程承建方及非开挖施工方会根据工程规划及地勘报告向公司定制化采购与工程相匹配的顶管机成套装备，确定工程所需顶管机的类型、管径大小、性能参数等。发行人成套装备交付客户后，还需负责对设备进行安装调试；发行人客户自行操作顶管机进行顶管施工作业。

顶管施工作业完毕后，发行人客户根据工程规划情况（是否设置顶管机接

收井)，对顶管机设备进行处置。对于有接收井的项目，项目结束后顶管机设备可被完整取出，回收后发行人综合考虑该顶管机未来的重复使用的可能性、潜在的维修费用、仓储费用及弃置费用等因素后，出于经济性考虑，或回收仓储、或更新改造、或直接报废处理；对应未设置顶管机接收井的项目，项目结束后，发行人客户回收顶管机内部零部件并自行处置，壳体系统将被弃置，并作为所铺设管道的部分管节。

质保期内，发行人根据合同约定提供相应售后服务；针对质保期外的及非合同约定的维修保养服务，发行人客户需要向发行人额外采购。

（2）设备租赁商

发行人该类客户向工程承建方出租顶管机，并根据工程要求配备专业的顶管机操作人员。施工作业中，设备租赁商根据工程承建方的要求操作顶管机进行顶管施工。

（3）采购平台

发行人该类客户作为采购平台，根据集团内成员公司或与其关联的施工单位的需求向发行人采购顶管机，并通过出租或其他方式交由上述企业进行顶管施工作业，该类客户通常不参与相关工程项目施工作业。

2、业务规模与客户体量的匹配性

报告期内，发行人主要客户注册资本、工程资质、收入规模及承接的项目数量与其采购规模情况如下

公司名称	注册资本	工程资质情况	收入规模	项目数量 ^{注1}	向发行人采购的规模（万元）			
					2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
东莞祥达市政工程有限公司	2,000 万元	市政公用工程施工总承包三级	各年收入约 3,000 万元至 1 亿元	3	558.92	73.45	4.11	416.62
中国建筑第八工程局有限公司	152.18 亿元	市政公用工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包特级、公路工程施工总承包特级	2022 年净利润约 123 亿元	1	530.53	-	-	-
廊坊捌捌设备租赁有限	6,000 万元	经营范围包括其他机械与设备经	各年收入约 1,000 万元	5	481.46	485.38	387.78	70.8

公司名称	注册资本	工程资质情况	收入规模	项目数量 ^{注1}	向发行人采购的规模（万元）			
					2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
公司		营租赁						
泰安市岱峰管道工程有限公司	10,000 万元	市政公用工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包一级	收入约 7,000 万元	3	474.42	-	-	-
安徽远足建设有限公司	2,010 万元	建筑工程施工总承包三级、市政公用工程施工总承包三级	各年约 1-2 亿元	12	22.19	746.65	728.43	739.92
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	2,008 万元	施工劳务资质	收入约 3,000 万至 4,500 万元	6	314.98	660.00	958.96	339.96
山东高歌建筑工程有限公司	1,000 万元	施工劳务资质	收入约 1,000 万至 2,000 万元	5	4.29	617.02	1.67	291.84
河南三三建设工程有限公司	500 万元	施工劳务资质	收入约为 4,000 万至 6,000 万元	14	702.35	834.69	527.95	205.53
山东田源市政工程有限公司	2,000 万元	市政公用工程施工总承包二级、电力工程施工总承包二级	各年收入约 5,500 万元	3	3.92	584.41	257.08	228.23
临沂经展市政工程有限公司	3,000 万元	无	各年收入约 7,000 万至 1 亿元	9	204.23	132.18	1,051.73	335.22
浙江徽舟建设工程有限公司	6,000 万元	建筑工程施工总承包一级、市政公用工程施工总承包二级	各年收入约 1 至 2 亿元	2	-	113.89	849.32	2.08
山东天勤建设工程有限公司	2,000 万元	机电工程施工总承包二级、市政公用工程施工总承包二级	各年收入约 2.5 亿	5	-	71.94	730.25	315.85
江西天工艺筑建设管理股份有限公司	4,200 万元	市政公用工程施工总承包二级	各年收入约 1 亿元	1	2.31	-	3.86	1,288.50
安徽远顺市政工程有限公司	8,000 万元	市政公用工程施工总承包二级	各年收入约 2 亿元	6	74.57	507.54	93.14	829.52
上海龙雨建设工程有限公司	5,500 万元	市政公用工程施工总承包二级、水利水电工程施工总承包三级	各年收入约 1 亿元	1	-	-	0.65	583.19
甘肃金弘市政建设工程	5,000 万元	市政公用工程施工总承包三级	各年收入约 3,000 万元	10	273.05	228.2	553.95	576.08

公司名称	注册资本	工程资质情况	收入规模	项目数量 ^{注1}	向发行人采购的规模（万元）			
					2023年 1-6月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
有限公司								

注：项目数量仅统计报告期内客户采购公司产品所用于的项目。

廊坊捌捌设备租赁有限公司主要从事其他机械与设备经营租赁，即向客户出租顶管机成套设备，并配备专用顶管机操作人员，其经营范围包括其他机械与设备经营租赁；租赁及销售：机械设备、巨型顶管机。

临沂经展市政工程有限公司主要从事施工劳务分包业务，经营范围包括市政道路工程、管道工程、桥梁工程、水利水电工程、供热工程、绿化工程施工等，其采购发行人顶管机所用于的工程均位于山东省内。2018年，山东省住建厅印发《山东省建筑业劳务用工制度改革试行方案》，“在全省范围内房屋建筑和市政工程中，一律取消对劳务企业的资质及其安全生产许可证要求。”根据上述规定，临沂经展市政工程有限公司可在无施工劳务分包资质的情况下承接山东省的施工劳务分包业务。

由上表可知，报告期内，发行人主要客户其收入规模远高于其向发行人采购产品的金额；发行人客户承接项目数量，与其采购需求不存在矛盾，故发行人客户的业务规模与体量相匹配。

3、客户与发行人等主体不存在关联关系、利益关系结论的核查过程

保荐人、申报会计师针对客户与发行人等主体是否存在关联关系、利益关系进行了如下核查：

（1）获取了发行人及发行人法人股东的工商档案、发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员填写的调查表，与发行人客户的股东、董事、监事及高级管理人员进行比对；

（2）通过公开信息查阅控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的对外投资情况，与发行人客户的公开信息进行比对；

（3）核查发行人及发行人实际控制人控制的企业银行流水，并与公司的销售合同、会计凭证、单据进行比对，确认其发行人及发行人实际控制人控制的企业与发行人客户及其关联方不存在异常非经营性资金往来/投资行为；

（4）核查发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员和核心技术人员个人银行卡中超出单笔重要性水平人民币 5 万元以上发生额的资金流水，并就对方户名、账号、摘要等信息进行核对，将对方户名与客户及其董事、监事、高级管理人员、股东进行匹配，确认发行人不存在通过上述关键人员向客户出资或进行商业贿赂的情形，亦不存在发行人及上述关键人员通过客户、供应商进行资金体外循环、利益输送的情形；

（5）获取发行人及关键人员的征信报告，确认其不存在对发行人客户及其关联方的担保行为；

（6）获取部分发行人客户提供的工商档案，对不提供工商档案的发行人客户，通过网络检索发行人其他客户的工商信息，了解其历史股东变化情况，并与发行人股东及其他关键人员进行比对；

（7）对部分客户进行实地走访/视频访谈，确认其与发行人及其关键人员是否存在关联关系。

4、客户与发行人等主体不存在关联关系、利益关系结论的依据

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023 年 8 月修订）》，上市公司的关联法人主要包括：

（1）直接或者间接控制上市公司的法人或者其他组织；

（2）由前项所述法人直接或者间接控制的除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织；

（3）由本规则第 7.2.5 条所列上市公司的关联自然人直接或者间接控制的，或者担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织；

（4）持有上市公司 5%以上股份的法人或者一致行动人；

（5）中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能造成上市公司对其利益倾斜的法人或者其他组织。

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023 年 8 月修订）》，上市公司的关联自然人主要包括：

(1) 直接或者间接持有上市公司 5%以上股份的自然人；

(2) 上市公司董事、监事及高级管理人员；

(3) 直接或者间接控制上市公司的法人或者其他组织的董事、监事及高级管理人员；

(4) 本条第一项至第三项所述人士的关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母；

(5) 中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能造成上市公司对其利益倾斜的自然人。

经核查，保荐人、申报会计师认为发行人客户与发行人等主体不存在《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023 年 8 月修订）》规定的关联关系，亦不存在除正常商业行为外的其他利益关系。

（四）结合报告期内发行人客户变动较大、集中度较低等特点，具体说明是否对客户真实性制定针对性的核查程序，相关程序的具体情况、有效性，以书面核查还是现场核查为主，发行人与客户资金往来的核查内容及结论情况等

1、结合报告期内发行人客户变动较大、集中度较低等特点，具体说明是否对客户真实性制定针对性的核查程序，相关程序的具体情况、有效性，以书面核查还是现场核查为主

报告期内，保荐人、申报会计师对发行人主要客户真实性核查情况如下：

①查阅收入成本明细表及客户档案，了解主要客户销售规模、合作时间、下游应用领域、客户类型等情况。

②工商查询。通过国家企业信用公示系统、企查查等公开网络渠道查询发行人客户的信用报告或者基本情况报告，关注其成立时间与业务交易时间、注册资本与采购规模、注册地址与实际办公地址、经营范围与公司产品应用领域的匹配性及合理性。

③同行业对比。查询同行业可比公司前五大客户销售额占比情况并与发行人对比，列示如下：

单位：%

项 目	铁建重工	五新隧装	浙矿股份	中铁工业	发行人
第一名	24.14	25.10	7.51	未披露	2.58
第二名	17.75	22.82	6.05	未披露	2.31
第三名	8.46	2.26	4.57	未披露	2.04
第四名	7.85	1.39	4.49	未披露	1.91
第五名	3.67	1.00	4.23	未披露	1.81
合 计	61.87	52.57	26.85	15.02	10.65

注 1：同行业可比公司数据取自上市公司 2022 年度报告；发行人为 2022 年度前五大客户销售占比；

注 2：2022 年铁建重工前五名客户销售额中关联方销售额占年度销售总额 32.60%；2022 年中铁工业前五名客户销售额中关联方销售额占年度销售总额 9.63%。

由上表可知，除铁建重工、五新隧装第一名、第二名客户销售占比较高外，其他同行业可比公司前五大客户中单个客户的销售占比不超过销售总额的 10%，客户集中度较低，发行人客户集中度较低符合行业特性，具有合理性。

④访谈。对发行人报告期内主要客户实施现场走访或视频访谈程序，兼顾重要性与随机性，通过分层抽样，保证金额较大的客户核查比例较高，针对金额较小的客户采用随机选样的方法选取样本，以保证不同金额的客户均有被选取的可能性。

保荐人、申报会计师在访谈过程中了解客户经营情况，与发行人合作背景、合作模式、交易情况等，了解客户工程承接情况、采购产品所属应用项目等。具体方式如下：

A、将实地走访地址和客户注册地址/施工地址进行核对，观察受访客户的工作环境/施工现场，查看是否存在异常情况；

B、核实受访人的身份，确认实际受访人为客户主要负责人或业务经办人员，取得其工作牌、名片或个人身份证复印件等；

C、与受访人就客户基本情况、合作模式、工程承接情况、采购产品所属应用项目、项目验收情况、交易价格的确定、产品质量情况、信用政策、结算方式、是否存在关联关系等进行访谈；

D、访谈结束后填写访谈记录，受访人查看访谈记录、不存在关联关系的声明，确认无异议后在访谈记录、不存在关联关系的声明上签字并加盖公章；

E、实地走访时，全部参与访谈人员在客户实际办公地点标志处/施工现场合影；视频走访中，全程录制访谈过程并对全部参与访谈人员进行截图，签字盖章的访谈提纲由客户直接邮寄至中介机构人员。

报告期内，按照收入区间列示访谈情况确认比例如下：

单位：万元

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 A	500 万元以上	1,261.27	5,579.46	7,274.61	4,017.20
	100-500 万元	11,053.62	18,387.86	12,584.11	12,911.60
	100 万元以下	4,870.59	8,346.36	7,897.48	6,207.25
	合 计	17,185.47	32,313.67	27,756.20	23,136.05
实地走访金额 B	500 万元以上	1,261.27	5,079.16	6,754.61	4,017.20
	100-500 万元	7,793.06	14,532.77	8,042.49	6,942.25
	100 万元以下	815.93	744.69	684.10	616.28
	合 计	9,870.25	20,356.63	15,481.20	11,575.73
实地走访比例 C=B/A	500 万元以上	100.00%	91.03%	92.85%	100.00%
	100-500 万元	70.50%	79.03%	63.91%	53.77%
	100 万元以下	16.75%	8.92%	8.66%	9.93%
	合 计	57.43%	63.00%	55.78%	50.03%
视频访谈金额 D	500 万元以上	-	-	-	-
	100-500 万元	716.26	375.68	179.52	155.68
	100 万元以下	229.30	118.17	167.83	355.86
	合 计	945.56	493.85	347.35	511.54
视频访谈比例 E=D/A	500 万元以上	-	-	-	-
	100-500 万元	6.48%	2.04%	1.43%	1.21%
	100 万元以下	4.71%	1.42%	2.13%	5.73%
	合 计	5.50%	1.53%	1.25%	2.21%
实地走访/视频访谈金额 F=B+D	500 万元以上	1,261.27	5,079.16	6,754.61	4,017.20
	100-500 万元	8,509.31	14,908.46	8,222.01	7,097.93
	100 万元以下	1,045.23	862.86	851.93	972.13
	合 计	10,815.82	20,850.48	15,828.55	12,087.26
实地走访/视频访谈比例 G=F/A	500 万元以上	100.00%	91.03%	92.85%	100.00%
	100-500 万元	76.98%	81.08%	65.34%	54.97%
	100 万元以下	21.46%	10.34%	10.79%	15.66%

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	合 计	62.94%	64.53%	57.03%	52.24%

注：2021 年 500 万元以上客户实地走访/视频访谈比例为 92.85%，主要系客户台湾高塋营造股份有限公司拒绝接受访谈；2022 年 500 万元以上客户实地走访/视频访谈比例为 91.03%，中介机构已于 2024 年 1 月新增对客户 China International Water&Electric Corpshash（中国水利电力对外有限公司）走访，新增后比例为 100.00%。

报告期内，新增客户访谈情况确认比例如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 A	7,220.31	14,739.79	11,519.59	12,852.40
实地走访金额 B	3,073.69	7,241.66	4,581.75	5,245.87
实地走访比例 C=B/A	42.57%	49.13%	39.77%	40.82%
视频访谈金额 D	337.65	309.31	-	81.42
视频访谈比例 E=D/A	4.68%	2.10%	-	0.63%
实地走访/视频访谈金额 F=B+D	3,411.34	7,550.97	4,581.75	5,327.28
实地走访/视频访谈比例 G=F/A	47.25%	51.23%	39.77%	41.45%

⑤函证。兼顾重要性与随机性，通过分层抽样，保证金额较大的客户函证比例较高，针对金额较小的客户采用随机选样的方法选取样本，以保证不同金额的客户均有被选取的可能性，以邮寄纸质函证/邮件发函的方式对报告期各期的应收账款和营业收入向客户实施函证程序。对发函和回函过程保持全程控制，对回函差异情况编制回函差异调节表，对差异原因予以核实，并对未回函的主要客户实施相应的替代程序。

报告期内，按照收入区间列示函证及替代测试确认比例如下：

单位：万元

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 A	500 万元以上	1,261.27	5,579.46	7,274.61	4,017.20
	100-500 万元	11,053.62	18,387.86	12,584.11	12,911.60
	100 万元以下	4,870.59	8,346.36	7,897.48	6,207.25
	合 计	17,185.47	32,313.67	27,756.20	23,136.05
发函金额 B	500 万元以上	1,261.27	5,579.46	7,274.61	4,017.20
	100-500 万元	10,950.32	18,053.03	12,238.71	12,634.90
	100 万元以下	2,510.85	2,868.09	3,134.72	2,010.71

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	合 计	14,722.44	26,500.57	22,648.04	18,662.81
发函比例 C=B/A	500 万元以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100-500 万元	99.07%	98.18%	97.26%	97.86%
	100 万元以下	51.55%	34.36%	39.69%	32.39%
	合 计	85.67%	82.01%	81.60%	80.67%
回函确认金 额 D	500 万元以上	1,261.27	5,079.16	6,425.29	4,017.20
	100-500 万元	10,348.58	15,486.37	10,800.66	9,480.44
	100 万元以下	2,500.69	2,485.05	2,371.45	1,723.09
	合 计	14,110.54	23,050.58	19,597.40	15,220.73
回函相符比 例 E=D/A	500 万元以上	100.00%	91.03%	88.32%	100.00%
	100-500 万元	93.62%	84.22%	85.83%	73.43%
	100 万元以下	51.34%	29.77%	30.03%	27.76%
	合 计	82.11%	71.33%	70.61%	65.79%
回函调节相 符金额 F	500 万元以上	-	-	-	-
	100-500 万元	-	-	-	-
	100 万元以下	10.09	43.19	45.47	-
	合 计	10.09	43.19	45.47	-
回函调节相 符比例 G=F/A	500 万元以上	-	-	-	-
	100-500 万元	-	-	-	-
	100 万元以下	0.21%	0.52%	0.58%	-
	合 计	0.06%	0.13%	0.16%	-
替代测试金 额 H	500 万元以上	-	500.30	849.32	-
	100-500 万元	601.74	2,566.66	1,438.05	3,154.47
	100 万元以下	0.07	339.84	717.79	287.62
	合 计	601.81	3,406.80	3,005.16	3,442.08
替 代 测 试 比 例 I=H/A	500 万元以上	-	8.97%	11.68%	-
	100-500 万元	5.44%	13.96%	11.43%	24.43%
	100 万元以下	0.00%	4.07%	9.09%	4.63%
	合 计	3.50%	10.54%	10.83%	14.88%
合计确认金 比例 J=E+G+I	500 万元以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	100-500 万元	99.07%	98.18%	97.26%	97.86%
	100 万元以下	51.55%	34.36%	39.69%	32.39%

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	合 计	85.67%	82.01%	81.60%	80.67%

报告期内，新增客户函证及替代测试确认比例如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 A	7,220.31	14,739.79	11,519.59	12,852.40
发函金额 B	6,209.72	10,718.18	7,999.89	9,467.04
发函比例 C=B/A	86.00%	72.72%	69.45%	73.66%
回函确认金额 D	6,071.98	8,873.36	7,271.91	7,285.48
回函相符比例 E=D/A	84.10%	60.20%	63.13%	56.69%
回函调节相符金额 F	-	43.19	-	-
回函调节相符比例 G=F/A	-	0.29%	-	-
替代测试金额 H	137.75	1,801.63	727.97	2,181.56
替代测试比例 I=H/A	1.91%	12.22%	6.32%	16.97%
合计确认金额比例 J=E+G+I	86.00%	72.72%	69.45%	73.66%

⑥细节测试。取得发行人销售明细账，对发行人主营业务收入进行细节测试，抽取销售记录文件。对于内销收入，检查销售合同、发票、出库单、验收单、回款凭证等；对于外销收入，出口报关单、检查销售合同、货运提单、汇款记录及信用证等支持性文件。通过分层抽样，兼顾重要性与随机性，保证金额较大的客户核查比例较高，针对金额较小的客户采用随机选样的方法选取样本，以保证不同金额的客户均有被选取的可能性。

报告期内，按照收入区间列示细节测试确认金额占主营业务收入比例如下：

单位：万元

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 A	500 万元以上	1,261.27	5,579.46	7,274.61	4,017.20
	100-500 万元	11,053.62	18,387.86	12,584.11	12,911.60
	100 万元以下	4,870.59	8,346.36	7,897.48	6,207.25
	合 计	17,185.47	32,313.67	27,756.20	23,136.05
细节测试金额 B	500 万元以上	1,244.20	5,579.46	7,065.76	3,711.01
	100-500 万元	10,720.25	18,106.15	12,191.79	12,835.86

项 目	收入区间	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	100 万元以下	3,604.62	3,713.33	3,923.27	3,851.95
	合 计	15,569.07	27,398.94	23,180.81	20,398.82
细节测试比例 C=B/A	500 万元以上	98.65%	100.00%	97.13%	92.38%
	100-500 万元	96.98%	98.47%	96.88%	99.41%
	100 万元以下	74.01%	44.49%	49.68%	62.06%
	合 计	90.59%	84.79%	83.52%	88.17%

报告期内，新增客户细节测试确认金额占主营业务收入比例如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入 A	7,220.31	14,739.79	11,519.59	12,852.40
细节测试金额 B	6,499.36	11,579.48	9,168.32	11,422.92
细节测试比例 C=B/A	90.01%	78.56%	79.59%	88.88%

综上，保荐人、申报会计师对客户真实性，主要执行工商查询、访谈、函证、细节测试等书面核查及现场核查相结合的程序，经核查，发行人对客户销售真实。

2、发行人与客户资金往来的核查内容及结论情况

报告期内，保荐人、申报会计师对发行人与客户资金往来的核查内容如下：

（1）获取发行人已开立银行结算账户清单和报告期内银行流水，核查发行人与客户资金往来情况与发行人对客户销售情况的匹配性，是否存在替发行人分担成本支出及费用的情况；核查发行人银行日记账账面记录交易对手与银行交易对手是否一致；将银行流水中的交易对方名称与发行人报告期内的全部客户名称、主要客户实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员和法定代表人进行交叉核查。

（2）对发行人应收账款执行期后回款检查，判断其销售的真实性。

报告期各期末应收账款期后回款情况如下：

单位：万元

项 目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
-----	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------

应收账款期末余额	11,610.28	10,073.59	7,146.89	3,299.58
期后回款金额	3,857.19	6,093.68	6,474.79	3,205.26
期后回款率	33.22%	60.49%	90.60%	97.14%

注：期后回款金额统计至 2023 年 12 月 31 日。

报告期各期末，发行人应收账款期后回款比例分别为 97.14%、90.60%、60.49%和 33.22%，整体回款情况较好。

（3）获取发行人控股股东、实际控制人及其配偶、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内银行流水，核查发行人控股股东、实际控制人及其配偶、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与客户及其实际控制人、股东、董事、监事、高级管理人员和法定代表人是否存在大额异常资金往来，是否存在体外资金循环或者代发行人承担成本费用等情形。

经核查，报告期内，发行人与客户资金往来均基于真实合理的业务背景，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形；除部分客户通过第三方回款外，不存在其他银行日记账账面记录交易对手与银行交易对手不一致的情形；不存在通过关联方、员工等与客户以私下利益交换等方法进行利益输送的情形。

（五）以电子邮件、物流方式等方式进行函证的主要程序及过程、中介机构对函证过程的风险控制节点，回函不符的比例及金额，是否存在异常情况，各产品系列境内外函证的具体情况，并结合客户体量、经营规范性等方面说明回函内容的可依赖性

保荐人、申报会计师主要采用物流方式收发函证，仅针对境外及中国港澳台地区客户采用电子邮件方式收发函证。在执行函证程序时，对函证总体收发进行控制并形成函证过程控制表，对收回的函证编制了函证结果汇总表，对未回函的函证执行了替代程序，具体程序、风险控制点及境内外函证情况如下：

1、发函控制程序及过程、对函证过程的风险控制节点

保荐人、申报会计师在发函前，需要对函证信息的准确性、发函地址及邮箱的可靠性进行评价，发函时保持独立性，具体执行的程序包括：

(1) 对函证信息的检查，确保发函信息的准确性。

函证打印前对函证数据及其他信息进行核对后打印，确保函证内容准确无误后加盖公章。保荐人、申报会计师的发函人员全程监督公章印盖过程，并保留一份最终盖章版询证函扫描件，作为工作底稿。

(2) 对发行人提供的被询证者的名称、发函地址、电子邮箱执行核对检查程序，确保所获取地址及电子邮箱的真实性、可靠性，具体程序如下：

①以邮寄方式发函，通过公开信息查询被询证者的工商注册的名称和地址，并与发行人所提供的地址进行比对，地址不一致的，采用以下两种方式进行处理：A、直接在函证中向被询证者进行核实；B、通过拨打联系人或公共查询电话核实被询证者的名称和地址，了解收件地址与工商地址存在差异的原因，并留存电话截屏。

②以电子邮件形式发函，比对邮箱后缀与被函证单位名称、被函证单位官网显示的企业邮箱后缀或与发行人日常业务往来邮件的邮箱后缀是否一致。

③保荐人、申报会计师在发出询证函之前会再次核对发函的信息（包括函件上的信息、邮箱信息）与函证清单的信息是否一致，确保发函无误。

(3) 经发行人盖章后的询证函，由保荐人、申报会计师直接发出，以此保证发函程序的独立性，具体程序如下：

①邮寄询证函时，独立联系快递公司寄发询证函，并保留交接记录或照片等留存工作底稿。

②亲自寄发询证函，发函单位为保荐人、申报会计师，同时将发函快递单和快递流转签收截图等作为发函控制的工作底稿。

③以电子邮件发函时，保荐人、申报会计师分别使用本单位及本所邮箱将询证函扫描件独立发出，并保留发函邮件截图等留存工作底稿。

2、回函控制程序及过程、对函证过程的风险控制节点

保荐人、申报会计师在收到回函时，对回函的可靠性进行评价，具体执行的程序包括：

(1) 邮寄方式收到的回函

保荐人、申报会计师以邮寄方式收到的回函，对以下内容进行核查：

①验证收到的确认回函是否是原件，与留存的发函扫描件比对是否与发出的询证函是同一份。

②回函是否由被询证者直接寄至会计师事务所的函证中心或保荐人处，当被询证者错将回函寄给发行人时，该回函将予作废处理，并电话与被询证者进行沟通后重新发出函证。

③回邮信封或者快递信封中记录的发件方名称、地址是否与询证函中记载的被询证者名称、地址一致。

④回邮信封上寄出方的邮戳显示的发出城市或者地区是否与被询证者的地址一致。

⑤被询证者加盖在询证函上的印章及签名中显示的被询证者名称是否与询证函中记载的被询证者名称一致，自然人询证回函签字是否同时附有身份证复印件。

除上述检查外，保荐人、申报会计师关注是否存在以下异常现象，如：

①是否收到同一日期发回的、相同笔迹的多份回函。

②位于不同地址的多家被询证者回函邮戳显示的发函地址是否相同，或回函寄出站点和时间相同或相近。

③是否收到不同被询证者用快递寄回的回函，但快递的交寄人或发件人是同一个人或是被审计单位的员工。

④不同被询证者的回函，回函单号是否相连或相近。

在回函过程中，保荐人、申报会计师发现存在不同客户的函证是由同一寄件人及地址寄出，经核实系由同一代账公司负责财务核算，核实完函证数据后统一由代账公司寄出。除该异常事项外，保荐人、申报会计师未发现其他异常情况。

(2) 以电子形式收到的回函

保荐人、申报会计师收到邮件回函时，核对邮件回函询证函内容是否与留存的发函扫描件一致，回函邮件附件内容是否存在涂改的痕迹等异常情况，相关回函附件内容的签字或盖章情况是否存在异常情况。

3、回函不符及未回函的情况

报告期内，中介机构所发客户函证中回函不符及未回函的情况如下：

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发函金额	14,722.44	26,500.57	22,648.04	18,662.81
回函金额	14,110.54	23,050.58	19,597.40	15,220.73
回函金额占发函金额的比例	95.84%	86.98%	86.53%	81.56%
未回函金额	601.81	3,406.80	3,005.16	3,442.08
未回函金额占发函金额的比例	4.09%	12.86%	13.27%	18.44%
回 函 不 符 金 额 （ 万 元）	10.09	43.19	45.47	-
回函不符金额占主营业务收入的比例	0.06%	0.14%	0.17%	-

报告期各期，回函不符金额分别为 0 万元、45.47 万元、43.19 万元、10.09 万元，回函不符金额较小。保荐人、申报会计师在统计“回函不符金额”时，将显示“回函不符”的函证所对应的当期销售总额全部计入“回函不符金额”。

2021 年回函不符金额 45.47 万元，系发行人对山东万广建设工程有限公司和秦皇岛汉龙科技开发有限公司的当期销售总额；其中，山东万广建设工程有限公司回函金额与发函金额差异为 100 元，秦皇岛汉龙科技开发有限公司回函金额与发函金额差异为 3,345.12 元，差异原因均系对方未及时入账所致。

2022 年回函不符金额 43.19 万元，系发行人对贵州巨盛同建设工程有限公司和长沙顶顺建筑劳务有限公司的当期销售总额；其中，贵州巨盛同建设工程有限公司回函金额与发函金额差异为 3,200.00 元，差异原因系对方未及时入账所致；长沙顶顺建筑劳务有限公司回函金额与发函金额差异为 2,200.00 元，差异原因系该函证按照发行人应收账款账面金额（贷方金额 2,200.00 元）发函，客户回函描述 2022 年应收账款应为平，发行人报表已将应收账款贷方余额重分类至合同负债，重分类后应收账款余额为平，与客户回函描述一致。

2023 年回函不符金额 10.09 万元，系发行人对中国水利水电第四工程局有限公司当期销售总额。该客户回函应收账款余额与发函应收账款余额差异 17.10 万元，差异原因系发行人参与中国水利水电第四工程局有限公司两个项目建设，其中深圳地铁 12 号线土建二工区项目应收账款余额为 52.40 万元；另一项目为预收珠江三角洲水资源配置工程土建及机电安装 D1 标项目应收账款余额为 17.10 万元，两个项目合计应收账款余额为 69.50 万元。本期回函该客户仅确认深圳地铁 12 号线土建二工区项目对应的应收账款余额为 52.40 万元，遗漏了珠江三角洲水资源配置工程土建及机电安装 D1 标项目对应的应收账款余额，因此回函显示应收账款余额存在差异。

报告期各期，未回函金额分别为 3,442.08 万元、3,005.16 万元、3,406.80 万元、601.81 万元，针对未回函客户，执行替代测试程序进行确认，主要包括检查销售合同、销售出库单、签收单、验收单、报关单、提单、销售发票、期后回款等。

经检查，发行人销售收入不存在错报风险。

4、各产品系列内外销函证的具体情况

公司各产品系列内外销函证的具体情况，如下：

各产品系列		项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境 内 客 户 (不包括中国 港 澳 台 地 区)	岩石系列 顶管机	客户数量 (个)	42	87	82	60
		主营业务收入金额 (万元)	5,977.18	13,625.64	13,231.18	10,086.81
		发函客户数量 (个)	35	67	64	51
		发函客户金额 (万元)	5,600.10	12,577.67	12,220.56	9,481.19
		发函客户金额比例	93.69%	92.31%	92.36%	94.00%
		回函客户数量 (个)	34	63	53	42
		回函客户金额 (万元)	5,273.91	12,141.24	10,721.44	7,860.63
		回函客户金额比例	88.23%	89.11%	81.03%	77.93%
		未回函客户数量 (个)	1	4	11	9
		未回函客户金额 (万元)	326.19	436.43	1,499.12	1,620.56
		未回函客户金额比例	5.46%	3.20%	11.33%	16.07%
	软土系列	客户数量 (个)	58	98	106	86

各产品系列		项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	顶管机	主营业务收入金额（万元）	5,683.04	7,954.01	7,512.74	6,602.88
		发函客户数量（个）	33	40	46	40
		发函客户金额（万元）	4,987.90	5,916.91	5,230.96	4,770.12
		发函客户金额比例	87.77%	74.39%	69.63%	72.24%
		回函客户数量（个）	32	37	40	32
		回函客户金额（万元）	4,861.27	5,064.25	4,326.27	4,018.14
		回函客户金额比例	85.54%	63.67%	57.59%	60.85%
		未回函客户数量（个）	1	3	6	8
		未回函客户金额（万元）	126.64	852.65	904.69	751.97
		未回函客户金额比例	2.23%	10.72%	12.04%	11.39%
	零部件销售及维修业务	客户数量（个）	344	491	466	376
		主营业务收入金额（万元）	3,978.98	7,742.24	4,887.59	4,306.63
		发函客户数量（个）	74	149	124	91
		发函客户金额（万元）	2,916.03	5,712.60	3,499.40	2,578.34
		发函客户金额比例	73.29%	73.78%	71.60%	59.87%
		回函客户数量（个）	72	129	108	77
		回函客户金额（万元）	2,904.80	5,132.60	3,110.22	2,194.78
		回函客户金额比例	73.00%	66.29%	63.64%	50.96%
		未回函客户数量（个）	2	20	16	14
		未回函客户金额（万元）	11.23	580.00	389.18	383.55
		未回函客户金额比例	0.28%	7.49%	7.96%	8.91%
	租赁业务	客户数量（个）	20	27	22	6
		主营业务收入金额（万元）	1,160.99	1,259.91	800.00	560.51
		发函客户数量（个）	14	18	17	6
		发函客户金额（万元）	1,036.22	1,074.51	762.83	560.51
		发函客户金额比例	89.25%	85.28%	95.35%	100.00%
		回函客户数量（个）	14	15	15	6
		回函客户金额（万元）	1,036.22	573.10	711.50	560.51
		回函客户金额比例	89.25%	45.49%	88.94%	100.00%
		未回函客户数量（个）	-	3	2	-
		未回函客户金额（万元）	-	501.42	51.33	-

各产品系列		项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
		未回函客户金额比例	-	39.80%	6.42%	-
境外及中国 港澳台地区	岩石系列 顶管机	客户数量（个）	-	7	2	3
		主营业务收入金额（万元）	-	1,369.08	644.45	707.85
		发函客户数量（个）	-	5	2	3
		发函客户金额（万元）	-	1,186.16	644.45	707.85
		发函客户金额比例	-	86.64%	100.00%	100.00%
		回函客户数量（个）	-	1	1	1
		回函客户金额（万元）	-	149.86	520.00	212.13
		回函客户金额比例	-	10.95%	80.69%	29.97%
		未回函客户数量（个）	-	4	1	2
		未回函客户金额（万元）	-	1,036.30	124.45	495.72
		未回函客户金额比例	-	75.69%	19.31%	70.03%
	软土系列 顶管机	客户数量（个）	1	-	1	2
		主营业务收入金额（万元）	137.23	-	242.34	504.66
		发函客户数量（个）	1	-	1	2
		发函客户金额（万元）	137.23	-	242.34	504.66
		发函客户金额比例	100.00%	-	100.00%	100.00%
		回函客户数量（个）	-	-	1	1
		回函客户金额（万元）	-	-	242.34	321.66
		回函客户金额比例	-	-	100.00%	63.74%
		未回函客户数量（个）	1	-	-	1
		未回函客户金额（万元）	137.23	-	-	183.00
		未回函客户金额比例	100.00%	-	-	36.26%
	零部件销 售及维修 业务	客户数量（个）	8	6	6	8
		主营业务收入金额（万元）	57.65	30.39	77.83	27.37
		发函客户数量（个）	4	1	1	1
		发函客户金额（万元）	44.96	11.63	36.40	7.28
		发函客户金额比例	77.99%	38.26%	46.76%	26.60%
		回函客户数量（个）	3	1	-	-
		回函客户金额（万元）	44.44	11.63	-	-
		回函客户金额比例	77.09%	38.26%	-	-

各产品系列	项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	未回函客户数量（个）	1	-	1	1
	未回函客户金额（万元）	0.52	-	36.40	7.28
	未回函客户金额比例	0.90%	-	46.76%	26.60%

5、结合客户体量、经营规范性等方面说明回函内容的可依赖性

通过访谈方式了解客户报告期各期的经营业绩，通过访谈了解的客户收入规模情况如下：

单位：个

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1 亿元以上（含 1 亿元）	28	28	31
5000 万元至 1 亿元（含 5000）	23	23	15
1000 万元至 5000 万元（含 1000 万元）	51	51	47
1000 万元以下	14	14	23
合计	116	116	116

注：其中 14 家未提供营业收入数据。

发行人客户主要是建设施工单位，客户体量主要集中于收入在 1000 万元至 5000 万元（含 1000 万元）之间，大部分客户主要从事建筑劳务分包，体量普遍较小，符合行业特性。发行人客户数量较多，对单一客户的销售收入占比较低，未形成对单一客户的依赖，与部分同行业可比上市公司一致，符合同行业特性。

通过人民法院公告网、人民法院诉讼资产网、信用中国、中国检察网、中国执行信息公开网以及中国执行信息公开网等查询主要客户资信情况，公司主要客户资信情况良好，不存在重大行政处罚情况，经营情况无异常。

保荐人、申报会计师综合考虑发行人的客户体量、销售收入集中度、客户行业特性和其资信情况等因素，结合风险评估情况及各类风险迹象，认为发行人不存在与其客户串通舞弊、伪造交易的情形，发行人的客户回函内容具有可依赖性。

（六）说明走访方式的数据统计口径，报告期各期现场、视频走访的客户数量、对应收入金额，以及各报告期实际走访的数量及对应收入规模；报告期内针对主要客户走访情况，包括访谈人员、身份验证过程、地点、访谈内容等，走访程序对验证客户真实性的支持性证据

1、走访方式的数据统计口径，报告期各期现场、视频走访的客户数量、对应收入金额，以及各报告期实际走访的数量及对应收入规模

报告期内，保荐人和申报会计师针对 130 家客户实施了现场走访或视频访谈程序，其中 118 家为现场走访，现场走访及视频访谈覆盖各期收入占当期主营业务收入的比例分别为 53.02%、59.67%、67.50%和 63.16%。该数据统计口径为经实地走访及视频访谈过的客户各期收入占当期营业收入的比例。

保荐人、申报会计师于 2023 年 2 月对发行人客户进行集中走访，并于 2023 年 7 月补充对 2023 年 1-6 月新增客户进行实地走访。结合访谈内容、发行人客户变动情况、各期客户的销售回款、开票情况，各期客户回函情况，且发行人与客户之间未出现过纠纷、合作模式未发生变动，因此保荐人、申报会计师将访谈过的客户销售额作为走访核查的覆盖金额，由此计算报告期各年度客户的走访核查比例。

报告期各期现场、视频走访的客户数量、对应收入金额，以及各报告期实际走访的数量及对应收入规模情况如下：

单位：万元、家

项 目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入		16,995.07	31,981.28	27,396.12	22,796.72
实地走访	数量	69	86	68	47
	金额	9,870.25	20,356.63	15,481.21	11,575.73
	比例	58.08%	63.65%	56.51%	50.78%
视频访谈	数量	10	8	5	5
	金额	945.57	493.85	347.35	511.54
	比例	5.56%	1.54%	1.27%	2.24%
比例合计		63.64%	65.20%	57.78%	53.02%
实际走访	数量	23	94	73	52
	金额	5,357.93	20,850.48	15,828.55	12,087.26

项 目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	比例	31.53%	65.20%	57.78%	53.02%

上述表格中，实地走访、视频访谈统计口径为保荐人、申报会计师实地走访及视频访谈过的客户各期收入占当期营业收入的比例；实际走访统计口径：
①2020-2022 年度为 2023 年 2 月集中访谈确认的客户各期收入占当期营业收入的比例；②2023 年 1-6 月为 2023 年 7 月访谈确认的客户收入占当期营业收入的比例。

2、报告期内针对主要客户走访情况，包括访谈人员、身份验证过程、地点、访谈内容等，走访程序对验证客户真实性的支持性证据

保荐人、申报会计师对发行人客户进行实地走访、视频访谈，验证双方业务合作情况及发行人客户的真实性。对于实地走访的客户，优先选择去项目现场进行走访，实地查看项目情况及发行人产品的现场使用情况，如项目已完工，选择客户的经营场所地进行走访，并获取谈客户或被访谈人员的营业执照复印件或身份证复印件、名片、工牌照片等相关证明文件；对于视频访谈的客户，保荐人、申报会计师在视频访谈过程中与对被访谈人员确认其姓名、所任职公司基本情况及所担任的公司职务等基本信息，获取访谈对象的身份证、名片、工牌等相关证明文件，访谈后对于客户邮寄相关资料的发件地址、邮寄人、邮寄资料内容与访谈内容一致性进行核实。同时，通过访谈了解客户的经营情况、与发行人的合作历史、合作模式、结算方式、采购产品的种类、信用政策、是否存在折扣、是否存在退换货、是否存在销售未开票、是否存在提前或延迟验收开票对账结算等情况，分析客户的真实性、合理性。

保荐人、申报会计师已获取全部实地走访、视频访谈经客户签字盖章确认的访谈记录，其中视频访谈保留了相应的访谈录像。

（七）保荐人、申报会计师内核、质控部门说明对销售真实性、客户情况等事项的质量把关情况及相关意见

1、保荐人质控、内核部门对销售真实性、客户情况等事项的质量把关情况及相关意见

保荐人质控、内核部门已对发行人销售真实性和客户情况等事项，以及项

项目组执行的核查程序予以充分关注和了解，质控部门、内核部门获取并检查了项目组关于发行人销售收入核查以及发行人客户核查的相关工作底稿，并充分关注了发行人销售收入相关的财务内控情况，具体如下：

（1）复核了项目组针对公司主要负责人的有关业务流程的访谈记录，及项目组获取的公司销售与收款等相关制度；

（2）复核了项目组针对公司销售与收款控制循环执行的风险评估及控制测试底稿；

（3）复核了项目组针对公司前二十大客户的基本工商信息所形成的相关底稿；

（4）复核了项目组针对公司收入执行的细节测试底稿；

（5）复核了项目组客户实地走访/视频访谈的相关底稿；

（6）复核了项目组函证以及应收账款的相关底稿，复核函证程序的规范性和有效性，复核回函统计的准确性及针对未回函客户的替代测试程序执行情况是否合理完整；

（7）复核了项目组针对收入截止性测试形成的相关底稿；

（8）复核了项目组针对发行人及关键人员资金流水核查的相关底稿；

经复核，保荐人质控、内核部门认为：项目组就发行人销售收入真实和发行人客户情况执行的核查工作充分、有效；发行人销售收入真实，发行客户主要为建筑施工类企业，部分客户主要从事市政工程分包、建筑劳务分包等，其规模较小，且各年度存在较大变动，符合行业特性。

2、申报会计师质控、内核部门复核意见

申报会计师按照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量控制》的规定为本审计项目委派了项目质量控制复核人员，项目质量控制复核人员对项目组关于发行人销售真实性进行了充分关注，具体情况如下：

（1）取得总体审计策略、具体审计计划以及审计小结，复核了解有关销售循环业务流程的相关底稿；

（2）复核项目组对销售与收款循环执行穿行测试和控制测试底稿；对营业收入执行的穿行测试进行分析性复核，判断收入和毛利率波动的合理性，识别是否存在重大或异常情形；

（3）复核项目组收入核查底稿，检查收入确认相关的支持性文件是否真实完整；复核项目组收入确认政策是否符合企业会计准则要求；复核项目组对收入真实性的核查方式、核查标准以及核查比例是否达到质量控制规定的要求；

（4）复核项目组编制的银行流水核查底稿，复核项目组编制的发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其他主要人员报告期内的个人银行流水及相关书面证据；

（5）检查项目组编制的函证相关底稿，复核函证程序的规范性和有效性，复核回函统计的准确性，对回函不符客户，询问回函不符原因并复核回函差异调节表，复核替代测试程序执行情况是否合理完整；

（6）检查项目组的走访情况统计表，获取访谈相关文件，询问项目组对主要客户走访情况和执行的程序。

经复核，申报会计师内核及质控部门认为：项目组针对销售真实性、客户情况等事项相关核查工作充分有效。

问题 4.关于收入变动的原因。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）影响顶管机单价的因素主要为产品管径，发行人仅解释管径变化由需求决定，未对管径变化的具体原因进行详细分析。

（2）发行人称管径与单价趋势相匹配，但产品之一的软土系列顶管机在 2022 年平均管径增长 5.25%，同期单价增长 12.67%，2023 年 1-6 月平均管径增长 14.26%，同期单价增长 35.26%。管径与单价趋势存在一定差异，且与岩石系列顶管机的管径、单价变动关联性趋势存在较大差异。

（3）2022 年，发行人业务增长主要原因为零件销售增长，未对零部件产品系列进行拆分说明。

请发行人：

（1）对影响各产品单价的因素作全面分析，并对各因素的影响程度进行说明；结合工程建设行业标准、设计因素等说明报告期内管径变化的原因、决定管径的因素及过程等，避免仅从商业谈判、需求等角度进行笼统解释。

（2）说明软土系列顶管机单价与管径变动趋势存在差异的原因，以及软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异的原因。

（3）按合理分类，说明报告期内零部件销售及维修业务产品的明细，并分析其变动原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、【说明与分析】

（一）对影响各产品单价的因素作全面分析，并对各因素的影响程度进行说明；结合工程建设行业标准、设计因素等说明报告期内管径变化的原因、决定管径的因素及过程等，避免仅从商业谈判、需求等角度进行笼统解释

1、对影响各产品单价的因素作全面分析，并对各因素的影响程度进行说明

公司各产品首先根据生产成本情况，并结合生产工艺难度和客户定制化程

度加一定的合理利润，综合考虑市场竞争因素后，与客户协商确定最终产品价格，具体影响发行人产品单价的主要因素情况如下：

(1) 生产成本（原材料种类、数量和规格）

公司产品单价根据所选用原材料种类、数量和规格不同而有所差异。以相同口径的岩石系列顶管机和软土系列顶管机为例，其主要原材料组成的差异情况如下：

系统名称		软土系列顶管机 1500mm	岩石系列顶管机 1500mm
切削系统	盘面	t30 板厚	t60 板厚
	刀具 ^注	双刃切削刀 38 把、贝壳刀 4 把、边刀 4 把	11 寸单刃滚刀 5 把、11 寸双刃滚刀 7 把、弧形边刮刀 6 把、单刃切削刀 24 把
	牛腿	无	4 个
	连接形式	刀盘花键套	刀盘锥套
壳体系统	泥仓	无破碎仓	具有破碎锥体板组成的破碎仓
	机身长度/筒体厚度：	短、薄	长、厚
动力系统	电机	2 台 30KW 电动机	2 台 37KW 电动机
	减速机	相同扭力下，输出转速慢	相同扭力下，输出转速快
	轴向轴承直径	D380mm	D440mm
	径向承载形式	铜套滑动支承	圆柱圆柱滚子轴承支承
	主轴直径	D280mm	D300mm
电气系统	启动方式	星三角启动，转速恒定	变频启动，转速可调
	传感器	无	两个传感器、四个纠偏压力传感器
输送系统	供水数量	1 路	3 路（前供水、后供水、外供水）
	高压水	无	1 路 4 喷嘴

注：针对软土系列顶管机的刀具用于泥土的切削、挖掘；岩石系列顶管机的刀具用于破岩、碎石，其材质、硬度远超软土系列顶管机，价格亦存在较大差异。

综上，相同口径下，岩石系列顶管机对原材料种类及规格有更高的要求，因此销售单价高于软土系列顶管机。

对比同系列不同管径的岩石系列顶管机，以岩石系列顶管机 1500mm 和岩石系列顶管机 2000mm 为例，主要原材料组成的差异情况如下：

系统名称	岩石系列顶管机 1500mm	岩石系列顶管机 2000mm
------	----------------	----------------

系统名称		岩石系列顶管机 1500mm	岩石系列顶管机 2000mm
切削系统	超挖外径	D1880mm	D2480mm
	主梁板厚	70mm	90mm
	重量	4.7T	8.7T
	滚刀尺寸	D280mm	D318mm
	滚刀数量	12 把	13 把
	正刮刀尺寸	105*60mm	120*80mm
壳体系统	壳体重量	9.45T	15.2T
	壳体外径	D1820mm	D2420mm
	纠偏缸数量	4 个	8 个
动力系统	总功率	74KW	120KW
	额定扭矩	190KN m	310KN m
	主轴直径	D300mm	D460mm
电气系统	装机功率	80KW	130KW
	变频器功率	90KW	160KW
输送系统	管径	100mm	150mm
	球阀尺寸	4 寸	6 寸
液压系统	泵站功率	2.2KW	4KW

综上，相同系列产品，管径大的岩石系列顶管机单位体积较大，原材料耗用数量多，动力系统、电气系统和输送系统等规格要求更高，单位成本较高，一般来说销售单价也随之提高。

（2）产品技术与工艺

发行人根据产品参数不同、实现功能不同，选取的工艺路线会有所不同。

如岩石顶管机所使用的刀盘，执行严格的焊接工艺，对焊缝大小，焊缝强度，滚刀轨迹有较高的要求，同时需要对焊缝进行探伤检测，以确保产品符合相应标准；岩石顶管机使用的进排泥系统，要求无缝管按设计图纸拼焊成空间立体管道保持与前筒的适配度，以确保结构符合装配要求；同时在管道的焊接上需要保证焊缝强度以及管道的密封性。因此，岩石系列顶管机较软土系列顶管机对工艺要求更高，一般单价更高。

对于同类别不同管径的顶管机，随着设备管径的增加，工艺难度相应增加，对加工设备的要求更高，小型生产厂商难以实现。以岩石顶管机的壳体为例，

管径 2400mm 以下的顶管机，筒体之间的连接孔可使用摇臂钻进行钻孔，而对于管径 2400mm 及以上的顶管机，需使用高精度的数控动梁龙门铣床进行钻孔，以保证产品符合工艺要求。因此，同类别顶管机中，大管径顶管机由于其工艺难度大，对加工设备的要求更高，一般销售单价更高。

（3）定制化程度

公司需要根据施工环境、地质条件、气候环境、客户需求等因素，为客户提供定制化产品，设定产品掘进性能参数，确保设备在施工中的施工效率、稳定性及适应性，满足客户的差异化需求。部分定制化要求对公司产品的单价的影响情况如下：

①施工管节的特异性

根据不同的施工规划，工程所铺设的管节类型、结构不同，顶管机壳体、液压系统需要定制化设计、生产，以匹配异形管节或存在特殊接口管节的铺设，定制化程度会更高，产品单价会更高。

②特殊施工地质

公司根据施工地质和施工难点，针对性提出解决办法和设计方案，例如针对全断面极硬岩地层，设计耐冲击、高承载、加强型刀盘结构；针对上软下硬地层或粘土、岩石等复合型地层，设计复合式刀盘结构；针对大埋深、富水地层，采用高强度、高可靠性的壳体结构和主驱动高承压密封结构等。对于施工现场地质复杂、技术难度大、施工风险高的领域，产品结构更为复杂，产品的设计难度更大，价格相应更高。

③配件种类差异

公司在销售成套设备时，还提供部分通用型零部件供客户选择性配置，如液压油缸、液压泵站、进排泥系统、注浆系统等。客户根据自身需求进行选配，选配的零部件种类、数量、品牌等不同，成套设备单价有所差异。

综上，公司产品定制化程度越高，产品价格相应越高。

（4）议价能力、销售区域、竞争情况

公司作为行业内知名企业，因其成功案例多、经验丰富、方案完善、技术

先进、设备稳定、服务周到等优势受到客户认可和首选，在行业内具有一定的品牌知名度，具有较强的议价能力。

软土系列产品中小管径产品，设计难度和工艺难度相对较低，对加工设备的精度要求较低，市场竞争充分，虽然公司拥有良好的品牌信誉和产品质量，但受市场竞争环境影响，公司也相应调整了利润加成幅度。

同时，公司产品外销定价普遍高于内销定价，主要原因系境外销售产品定价时，公司还将考虑人员安装调试等服务的成本。同时，公司产品对标的境外市场同类产品价格水平普遍较高，境外客户对设备价格敏感度相对较低；同时，公司的产品在东南亚地区及一带一路沿线国家具有较强的竞争优势。因此，公司向境外客户的报价一般会高于境内客户。

综上，影响公司各产品单价的因素较多，发行人各产品首先根据生产成本情况，并结合生产工艺难度和客户定制化程度加一定的合理利润，综合考虑市场竞争因素后，与客户协商确定最终产品价格。

2、结合工程建设行业标准、设计因素等说明报告期内管径变化的原因、决定管径的因素及过程等

（1）决定管道管径的过程

地方住建部门会根据当地规划区域内的产业政策、发展情况、未来发展规划等因素，不定期编制城市规划及区域规划，针对不同管道铺设项目，专项规划根据该区域对各类管线的需求，确定该区域内管道铺设工程所需的管道管径；相关设计院根据专项规划，设计并绘制给水排水、电缆隧道、人行地下通道等工程图纸，并标明管道管径大小，根据地勘情况确定土层类型；工程建设单位根据工程图纸确定施工方案和采购需求；施工设备供应商根据工程建设单位的采购需求，定制化生产相应管径大小的设备。

（2）决定管道管径的因素

①给水排水工程管径标准

针对给水排水工程，地方住建部门会综合考虑城区内现有人口情况、住宅及商业分布情况等，推算日用于水总量、折算日均污水量，并结合地形地势、

未来区域发展规划、建筑物分布及道路走向等因素制定与供水管网、污水管网相关的专项规划，明确铺设管道的管径区间。

根据中国建筑工程出版社出版的《给水排水设计手册（第三版）》，污水管道的管径的确定需要考虑，其最大设计流速、最大设计充满度和最小设计流速，具体如下：

管径（mm）	最大设计流速（m/s）		最大设计充满度	设计充满度下最小设计流速（m/s）
	金属管	非金属管		
200-300	≤10	≤5	0.55	0.6
350-450			0.65	
500-900			0.7	
≥1000			0.75	

根据住房和城乡建设部发布的《城市综合管廊工程技术规范》（GB50838-2015），污水管道应按规划最高日时设计流量确定其断面尺寸。污水管道的设计流量与其区域内的污水量存在关系，居住区生活污水量标准，受本地区气候条件、建筑物内部设备情况、生活习惯、生活水平等因素影响。

②地下综合管廊管径标准

针对城市地下综合管廊，地方住建部门会结合规划区域内的产业类型、未来发展规划等因素，确定该区域对各类管线的需求，从而确定入廊管线的种类、数量，最终确定地下综合管廊的管径区间。

根据国家住房和城乡建设部 2015 年批准的《城市综合管廊工程技术规范》，地下综合管廊标准断面内部净高应根据容纳的管线种类、数量、安装要求等综合确定，不宜小于 2,400mm。

③人行地下通道管径标准

根据 2020 年实施的深圳市《人行地下通道设计标准》（SJG 68—2019），地下人行通道的通行净宽应根据设计年限内高峰小时人流量及设计通行能力计算，且不宜小于 4000mm；通行净高不应小于 2500mm，宜取 2700mm 至 3400mm。根据 2021 年实施的浙江省《城镇人行地道设计标准》，人行地道净宽应根据设计年限内高峰小时行人流量与设计通行能力计算，且不宜小于 3,750mm；净高不宜小于 2,500mm。

④引水隧洞管径标准

根据国家能源局 2021 年实施的《水工隧洞设计规范》(NB/T 10391—2020), 洞身的横断面形状和尺寸应根据隧洞的用途、水力条件、工程地质及水文地质、地应力情况、围岩加固方式、施工方法等因素, 通过技术经济分析确定。隧洞断面最小尺寸应考虑横断面形状和施工方法, 圆形断面隧洞的直径不宜小于 2000mm, 非圆形断面隧洞的高度不宜小于 2000mm, 宽度不宜小于 1800mm。

⑤电缆隧道管径标准

我国各地区针对地下综合管廊的建设技术规范存在一定差异。根据 2022 年实施的北京市《电力管道建设技术规范》(DB11/T 963—2021), 顶管法隧道有效净空尺寸宜选用管道的内径系列应在 2200mm 至 3200mm 之间; 综合管廊电力舱内部净高应根据容纳管线的种类、规格、数量、安装要求等综合确定。干线及干支结合舱体净高不宜小于 2400mm, 且不宜大于 3500mm。

(3) 报告期内公司顶管机产品管径变化的原因

①产业政策因素

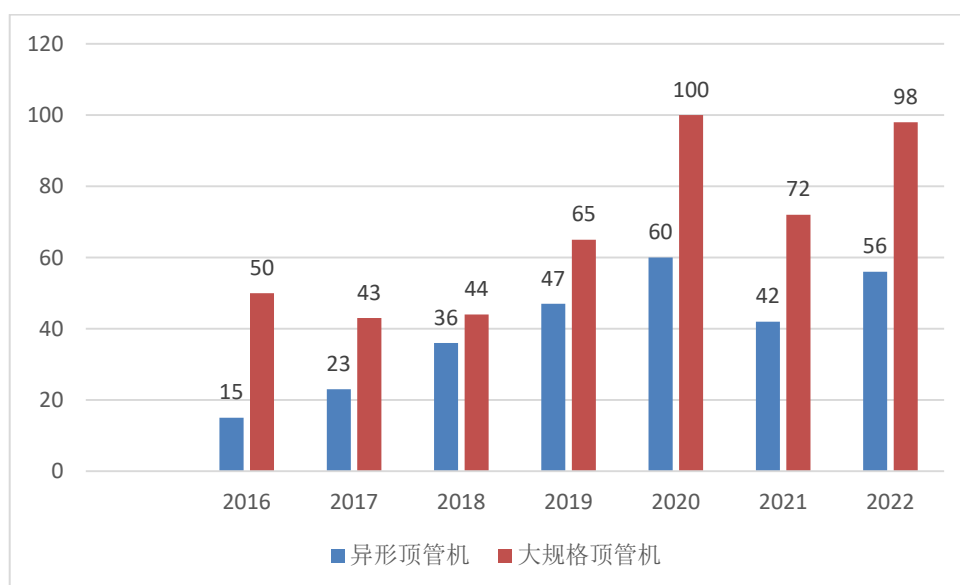
为了加强城市基础设施建设, 提高新型城镇化的质量, 解决城市内涝、管网爆裂等问题, 2015 年国务院办公厅先后发布了《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》和《关于推进海绵城市建设的指导意见》等政策, 并在 36 个大中城市全面启动地下综合管廊试点工程, 2016 年开工建设地下综合管廊 2,000km 以上, 力争在 2020 年建设完成一批完善的地下综合管廊体系。

随着顶管技术的不断完善进步, 顶管应用面越来越宽, 不断涌现出大型或超大型顶管工程, 尤其是地下管廊建设和海绵城市建设方面。在政策及技术发展的推动下, 地下综合管廊建设和海绵城市建设大多数涉及大规格顶管机施工, 市场需求不断增加。

②市场需求因素

在宏观政策积极推动下, 随着地下管廊建设和海绵城市等建设工程的发展, 市场对大规格顶管机和异形顶管机的市场需求不断增长, 带动市场供给量随之增长。

2016-2022 年度我国异形顶管机和大规格顶管机年生产量（台套）



根据《非开挖行业发展报告》（2022 版），2016 至 2022 年度，我国异形（矩形）顶管机年产量由 15 台套增长至 56 台套，大规格顶管机年产量由 50 台套增长至 98 台套，整体呈增长态势。

③公司研发设计能力

相较常规顶管机，大规格顶管机的研发、设计和生产难度较高，报告期内，公司持续加大研发投入，研发大规格顶管机相关的技术，提高大规格顶管机的设计能力；同时，公司增加投入大规格顶管机所需的生产设备，逐渐满足公司客户对大规格顶管机相关的需求。

综上，报告期内，随着国家加大基础设施建设的投入，推进地下管廊建设和海绵城市的建设，公司下游行业对大规格顶管机的需求不断增加，同时，公司也相应增加对大规格顶管机的研发、设计和生产投入，逐渐满足公司客户对大规格顶管相关的需求。报告期各期，公司销售的管径 2200mm 以上的顶管机数量分别为 28 台套、35 台套、44 台套、33 台套，大管径顶管机数量逐年增加，符合市场发展特征及需求变化情况。

（二）说明软土系列顶管机单价与管径变动趋势存在差异的原因，以及软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异的原因

1、影响软土系列顶管机的单价的主要因素

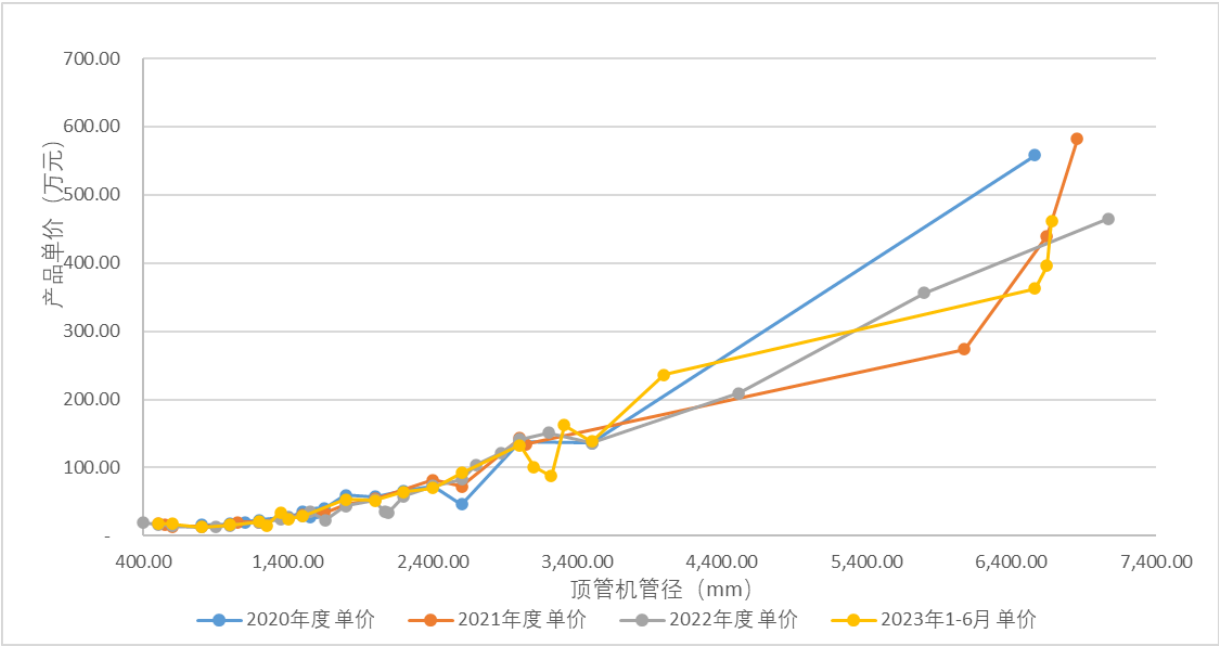
公司根据不同项目的施工环境、地质条件、气候环境以及客户需求等提供

定制化产品设计方案，确定产品的规格型号、性能参数和功能配置，如主机管径、整机功率、油缸推力、输出扭矩及纠偏能力等，以满足客户的差异化需求。

通常来说管径越大，其销售单价越高，但其销售单价也受到其配备的整机功率、特殊结构、配件种类等其他定制化特征影响。在管径相同的情况下，顶管机的定制化程度越高，其售价也相应越高。

2、软土系列顶管机不同年度之间管径与单价趋势存在一定差异的原因

报告期各期，公司销售的软土系列顶管机单价与管径变化的趋势图如下：

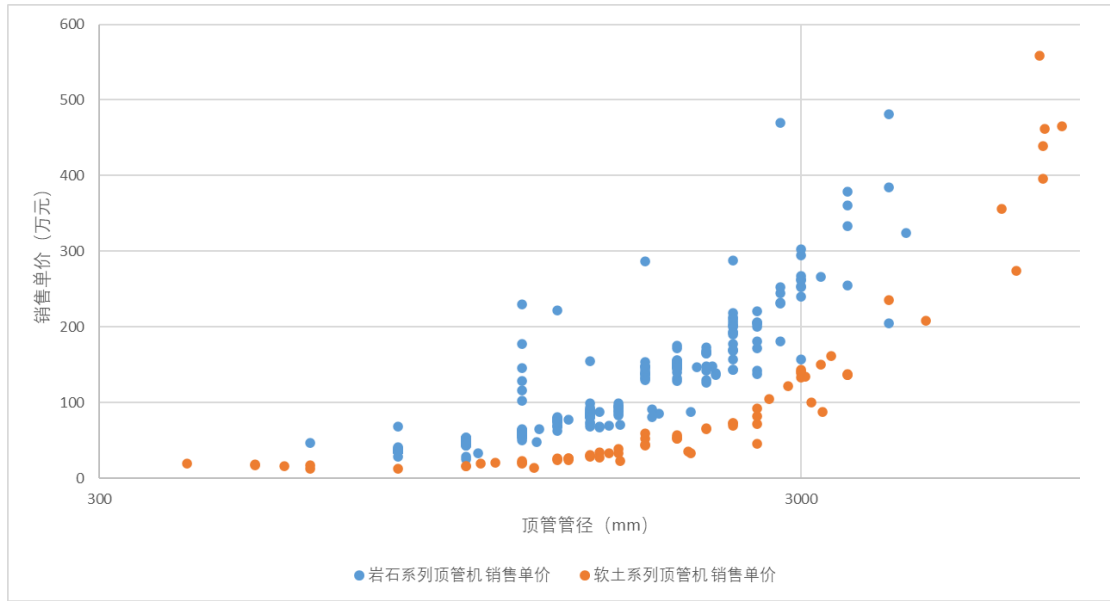


由上图可知，总体来看软土系列顶管机单价的变化趋势与顶管机管径的变化趋势一致，但单价与管径之间并非线性关系，软土系列顶管机价格还受其生产工艺难度、定制化程度和市场竞争等因素影响，具体参见本题回复之“（一）

1、对影响各产品单价的因素作全面分析，并对各因素的影响程度进行说明”。

3、软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异的原因

报告期内，岩石系列顶管机和软土系列顶管机产品单价和管径变化趋势图如下：



由上图可知：

①相同管径下，岩石顶管机单价高于软土系列顶管机，主要原因系岩石系列顶管机需配备具有碎岩功能的刀盘模组和合金刀具，同时配备更高功率的动力系统，技术难度更大。

②岩石与软土系列顶管机单价与管径的变动关系均呈指数型变化，管径越大价格越高。主要原因系小管径顶管机的生产制造相对简单，尤其是小管径软土系统顶管机的生产厂商较多，竞争较为充分，产品单价较低；但大管径顶管机的设计难度、制造难度较高，具备生产能力的厂商较少，故大管径顶管机产品具有溢价能力，单价相对较高。

③软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势存在差异，主要原因系：随着管径的增加，生产制造难度加大，具备生产能力的厂家逐渐减少，导致供需关系发生了变化；生产大管径顶管机的情况下，生产制造难度对软土系列顶管机价格的影响已经远远超过了刀盘模组和合金刀具等成本因素的影响，故随着管径增大，两者之间价格差异逐渐缩小。因此，受供需关系影响，小管径软土系列顶管机的平均单价远低于岩石系列顶管机，而大管径软土系列顶管机单价略低于岩石系列顶管机，可见软土系列顶管机的价格区间范围大于岩石系列顶管机，由于两种顶管机的单价和管径没有线性关系，故软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异。从以下统计数据的分析中，也可以进行佐证，具体如下：

报告期各期，岩石系列顶管机和软土系列顶管机在不同管径区间的平均单价情况如下：

单位：mm、万元/台套

管径区间	顶管机类型	2023 年 1-6 月	2022 年	2021 年	2020 年
<1,500	岩石系列顶管机	68.03	77.80	63.67	71.11
	软土系列顶管机	31.79	26.47	26.61	28.50
1,500-2,200	岩石系列顶管机	133.10	123.46	132.82	134.91
	软土系列顶管机	56.90	56.20	57.09	71.56
>2,200	岩石系列顶管机	216.10	219.57	257.22	227.98
	软土系列顶管机	183.79	173.94	186.54	168.12

由上表可知：①管径 1,500mm 以下岩石系列顶管机的单价约是管径 1,500mm 以下软土系列顶管机价格的 2.2-3.0 倍左右；管径 2,200mm 以上岩石系列顶管机的平均单价约是管径 2,200mm 以上软土系列顶管机平均价格的 1.2-1.4 倍左右。故随着管径增大，软土系列与岩石系列顶管机之间价格差异逐渐缩小。

②管径 2,200mm 以上软土系列顶管机的平均单价约是管径 1,500mm 以下软土系列顶管机平均价格的 5-7 倍左右；管径 2,200mm 以上岩石系列顶管机的单价约是管径 1,500mm 以下岩石系列顶管机价格的 2-4 倍左右。故软土系列顶管机大管径顶管机与小管径顶管机的单价差异倍数高于岩石系列顶管机大管径顶管机与小管径顶管机的单价差异倍数。

故软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异。

综上所述，公司软土系列顶管机单价的变化趋势与顶管机管径的变化趋势一致，但单价与管径之间并非线性关系，软土系列顶管机价格还受其生产工艺难度、定制化程度和市场竞争等因素影响；公司软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异，主要原因系软土系列顶管机中，小管径顶管机与大管径顶管机的价格差异高于岩石系列顶管机。

（三）按合理分类，说明报告期内零部件销售及维修业务产品的明细，并分析其变动原因

1、按合理分类，说明报告期内零部件销售及维修业务产品的明细

报告期内零部件销售及维修业务产品的明细如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
壳体系统	873.17	21.63	2,139.31	27.52	1,490.04	30.01	945.46	21.81
中继间	1,273.01	31.54	1,306.26	16.81	341.63	6.88	474.30	10.94
油缸	460.83	11.42	1,295.34	16.67	996.02	20.06	1,251.86	28.88
刀盘模组	177.99	4.41	606.91	7.81	273.49	5.51	441.05	10.18
整套机芯	206.7	5.12	576.84	7.42	256.71	5.17	-	-
其他零部件	540.04	13.38	1,128.34	14.52	965.65	19.45	779.45	17.98
维修业务	504.88	12.51	719.65	9.26	641.87	12.93	441.88	10.20
合 计	4,036.62	100.00	7,772.64	100.00	4,965.41	100.00	4,334.00	100.00

如上表所示，报告期内公司零部件销售及维修业务，2021 年度销售金额相对 2020 年度销售金额较为稳定，2022 年度销售金额较 2021 年度销售金额上升较大。

2020 年至 2022 年，公司各种类零部件销售收入在各年度之间的变动额存在一定差异，具体情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动额	金额	变动额	金额
壳体系统	2,139.31	649.27	1,490.04	544.58	945.46
中继间	1,306.26	964.63	341.63	-132.67	474.30
油缸	1,295.34	299.32	996.02	-255.84	1,251.86
刀盘模组	606.91	333.42	273.49	-167.56	441.05
整套机芯	576.84	320.13	256.71	256.71	-
其他零部件	1,128.34	162.69	965.65	186.20	779.45
维修业务	719.65	77.78	641.87	199.99	441.88
合 计	7,772.64	2,807.23	4,965.41	631.41	4,334.00

由上表可知，2020 年度至 2022 年度，壳体系统、整套机芯、其他零部件及维修业务收入呈持续增长趋势，中继间、油缸、刀盘模组呈先下降后上升趋势，故零部件及维修业务 2021 年较 2020 年增长幅度小于 2022 年较 2021 年的增长幅度。

壳体系统、整套机芯、其他零部件及维修业务收入变动情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度较 2021 年度增长额	2021 年度较 2020 年度增长额
壳体系统	649.27	544.58
整套机芯	320.13	256.71
其他零部件	162.69	186.20
维修业务	77.78	199.99
合 计	1,209.87	1,187.48

由上表可知，2021 年度较 2020 年度，壳体系统、整套机芯、其他零部件及维修业务分别增长 544.58 万元、256.71 万元、186.20 万元和 199.99 万元，合计 1,187.48 万元；2022 年度较 2021 年度，壳体系统、整套机芯、其他零部件及维修业务分别增长 649.27 万元、320.13 万元、162.69 万元和 77.78 万元，合计 1,209.87 万元。2020 年度至 2022 年度，壳体系统、整套机芯、其他零部件及维修业务各年度之间增长额较为稳定。

中继间、油缸、刀盘模组收入变动情况如下：

项 目	2022 年度较 2021 年度变动额	2021 年度较 2020 年度变动额
中继间	964.63	-132.67
油缸	299.32	-255.84
刀盘模组	333.42	-167.56
合 计	1,597.37	-556.07

由上表可知，2021 年度较 2020 年度，中继间、油缸、刀盘模组销售收入分别下降 132.67 万元、255.84 万元和 167.56 万元，合计下降 556.07 万元，系 2021 年公司零部件销售收入增加较小的主要原因，具体分析如下：

（1）中继间

2021 年度公司中继间产品销售收入较 2020 年下降 132.67 万元，主要原因系①公司 2019 年中标的武汉市市政建设集团有限公司的中继间采购项目，该客户为工程承包方，单次中继间采购数量较多，2020 年累计销售金额 228.32 万元，占当年中继间销售比例为 48%，该合同于 2020 年履行完毕；②2021 年度公司中继间主要销售对象为非开挖施工方，该类客户单个工程中中继间的采购数量及金额较少，且该年度公司未主动参与工程承包方的中继间采购招标，故 2021 年度中继间销售收入较 2020 年有所下降。

2022 年度中继间收入较 2021 年增长较多主要原因系，公司大加中继间市场拓展力度，主动参与响应工程承包方的中继间采购需求，该年度公司向工程承包方销售的中继间数量增多。

（2）油缸

2020 年至 2022 年，公司油缸销售收入分别为 1,251.86 万元、996.02 万元及 1,295.34 万元，收入金额较为稳定；2021 年公司油缸销售收入较 2020 年有所下降，但仍接近 1,000.00 万元；2022 年公司油缸销售收入较 2021 年增长 299.32 万元，与 2020 年油缸销售收入基本持平。

（3）刀盘模组

公司客户采购刀盘模组的需求受其承接工程项目的地层类型、施工环境、施工强度影响，2021 年，公司刀盘模组销售收入较 2020 年下降-167.56 万元，主要原因系 2021 年公司客户承接的工程对刀盘模组的需求较小。

2、分析公司 2022 年零部件收入增长原因

公司 2022 年度与 2021 年度零部件销售及维修业务收入对比情况如下：

单位：万元

项 目	2022 年度 销售金额	变动金额	占收入增长额的 比例	2021 年度 销售金额
壳体系统	2,139.31	649.27	23.13%	1,490.04
中继间	1,306.26	964.63	34.36%	341.63
油缸	1,295.34	299.32	10.66%	996.02
刀盘模组	606.91	333.42	11.88%	273.49
整套机芯	576.84	320.13	11.40%	256.71
其他零部件	1,128.34	162.69	5.80%	965.65
维修业务	719.65	77.78	2.77%	641.87
合 计	7,772.64	2,807.23	100.00%	4,965.41

如上表所示，公司 2022 年零部件收入增长主要来自壳体系统、中继间、油缸、刀盘模组以及整套机芯的增长。具体分析如下：

（1）壳体系统

2022 年，公司壳体系统主要客户收入变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	变动金额	占收入增长额的比例
陕西厚福得建设工程有限公司	264.61	-	264.61	40.76%
福建建中岩土工程有限责任公司	155.93	-	155.93	24.02%
廊坊捌捌设备租赁有限公司	147.79	-	147.79	22.76%
天津海润港铁工程有限公司	125.66	-	125.66	19.35%
安徽远足建设有限公司	120.35	-	120.35	18.54%

由上表可知，2022 年，公司壳体系统收入增长主要来自于前五大客户，其采购原因主要为：①受施工规划影响，客户施工过程中需要弃置的壳体，为确保后续施工继续，向公司采购壳体系统；②客户出于经济性考虑，采购壳体系统改造其持有的顶管机以适配其承接的工程。公司前五大客户采购具体原因如下：

①陕西厚福得建设工程有限公司：该客户因深圳市地铁 16 号线龙东站的施工，采用弃壳方式进行施工，采购壳体系统。

②福建建中岩土工程有限责任公司：该客户因福州轨道交通四号线一期工程的施工需要，采用弃壳方式进行施工，采购壳体系统。

③廊坊捌捌设备租赁有限公司：该客户因青岛地铁五号线唠山六中站下穿过街通道工程、四川资阳机场高速箱涵穿越项目的施工需要，采用弃壳方式进行施工，采购壳体系统。

④天津海润港铁工程有限公司：该客户因天津地铁四号线北延段郎园站过街人行通道工程的施工需要，采用弃壳方式进行施工，采购壳体系统。

⑤安徽远足建设有限公司：出于经济性考虑，该客户采购壳体系统改造其持有的顶管机，用于适配四川成都市毛家湾污水主管项目及“引热入安”长输供热管网项目的施工需要。

（2）中继间

2022 年，公司中继间主要客户收入变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	变动金额	占收入增长额的比例
山西锦荣盛德商贸有限公司	134.87	53.10	81.77	8.48%

客户名称	2022 年度	2021 年度	变动金额	占收入增长额的比例
江苏嘉御建设有限公司	132.74	-	132.74	13.76%
北京金河水务建设集团有限公司	130.59	-	130.59	13.54%
河南三三建设工程有限公司	119.82	8.67	111.15	11.52%
惠州政鑫建设工程有限公司	81.06	-	81.06	8.40%

中继间为顶管机施工过程中的消耗型零部件，通用性较强，市场竞争较为充分，公司加大中继间市场开拓力度，销售增长较快。公司前五大客户采购具体原因如下：

①山西锦荣盛德商贸有限公司：该客户采购中继间用于中铁三局太原市阳曲县科技生物园区雨水顶管工程。

②江苏嘉御建设有限公司：该客户采购中继间用于唐山曹妃甸 LNG 取排水顶管工程。

③北京金河水务建设集团有限公司：该客户采购中继间用于北京市南水北调配套工程大兴支线工程施工第十三标段。

④河南三三建设工程有限公司：该客户采购中继间用于郑州东三环自来水改造工程。

⑤惠州政鑫建设工程有限公司：该客户采购中继间用于惠州大亚湾石化区和产业拓展区地下电力管廊项目。

(3) 油缸

2022 年，公司油缸主要客户收入变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	变动金额	占收入增长额的比例
陕西厚福得建设工程有限公司	181.58	-	181.58	60.66%
浙江宝鲲机械科技有限公司	147.78	-	147.78	49.37%
中铁工程装备集团有限公司	75.22	-	75.22	25.13%
上海矩盾隧道建设有限公司	66.90	-	66.90	22.35%
新疆景硕工程设备技术服务有限公司	57.43	7.93	49.50	16.54%

油缸通过液压泵站驱动油缸伸缩执行顶进动作，有单行程及双行程两种结

构形式，具有较强的通用性，可搭配不同厂商的顶管机使用，客户根据实际情况进行采购。公司前五大客户采购具体原因如下：

①陕西厚福得建设工程有限公司：该客户公司油缸产品主要为在进行深圳市地铁 16 号线龙东站的施工中更换已老化的油缸。

②浙江宝鲲机械科技有限公司：该客户购买公司油缸产品主要为配套其自有的其他设备使用。

③中铁工程装备集团有限公司：该客户购买公司油缸产品主要为配套其自有的其他设备使用。

④上海矩盾隧道建设有限公司：该客户采购油缸用于更换佛山轨道交通三号线兴业路站地下人行通道工程项目施工中损坏的油缸。

⑤新疆景硕工程设备技术服务有限公司：该客户采购油缸用于更换乌鲁木齐城投热力供热项目施工过程中损坏的油缸。

（4）刀盘模组

2022 年，公司刀盘模组主要客户收入变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	变动金额	占收入增长额的比例
南京志迈基础工程有限公司	69.91	-	69.91	20.97%
山东田源市政工程有限公司	63.98	2.48	61.50	18.45%
廊坊捌捌设备租赁有限公司	47.79	-	47.79	14.33%
北京深林开物市政工程有限公司	47.79	47.79	-	-
抚州明通顶管工程有限公司	37.17	-	37.17	11.15%

刀盘模组由刀具和刀盘组成，属于易耗品。在正常施工下，每次一个顶段结束后，应检查刀具与刀盘的磨损情况，刀具的合金被磨损 1/3 大小时，应更换新的刀具，当刀盘盘面或外圆周被磨损 20mm 以上时，应更换新的刀盘。公司前五大客户采购具体原因如下：

①南京志迈基础工程有限公司：该客户在进行南京 220KV 钟高线杆线迁移工程施工时需更换刀盘模组，故购买公司产品。

②山东田源市政工程有限公司：该客户在进行青岛市黄水东调承接工程施

工时需更换刀盘模组，故购买公司产品。

③廊坊捌捌设备租赁有限公司：该客户在进行成资大道综合管廊电力工程改造施工时需更换刀盘模组，故购买公司产品。

④北京深林开物市政工程有限公司：该客户在进行北京市行政副中心东六环地下综合管廊下穿工程施工时需更换刀盘模组，故购买公司产品。

⑤抚州明通顶管工程有限公司：该客户在进行抚州市南城县排水管网新建及改造工程施工时需更换刀盘模组，故购买公司产品。

(5) 整套机芯

2022 年，公司整套机芯主要客户收入变动情况如下：

单位：万元

客户名称	2022 年度	2021 年度	变动金额	占收入增长额的比例
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	115.04	-	115.04	35.94%
河南三三建设工程有限公司	94.10	24.76	69.34	21.66%
淮南市安晏市政工程有限公司	88.50	-	88.50	27.65%
山东田源市政工程有限公司	88.50	-	88.50	27.65%
北京中隧远通市政建设工程有限公司	75.31	26.11	49.20	15.37%

整套机芯主要是电机、减速机和齿轮箱等零部件组成的动力系统，连接并驱动刀盘旋转进行破岩和切削作业。客户出于原有机芯损坏更换或对原有顶管机的更新改造等原因会向公司采购整套机芯。公司前五大客户采购具体原因如下：

①深圳市锐鼎丰建筑有限公司：该客户 2020 年、2021 年分别购买公司管径为 3,000mm 的岩石系列顶管机成套设备进行大礮河流域水环境综合治理工程施工，2022 年施工过程中原机芯磨损严重，遂向公司采购成套机芯修复原顶管机。

②河南三三建设工程有限公司：2022 年度，该客户计划先后参与襄阳市邓城大道雨水管网工程和郑开同城原水工程一标段工程，上述工程铺设管节的管径分别为 2,600mm 和 3,000mm；故向公司采购管径为 2,600mm 的岩石系列顶管机成套设备，用于襄阳市邓城大道雨水管网工程，并出于经济性考虑，配套采

购 3,000mm 壳体系统用于改造前述 2,600mm 岩石系列顶管机，后续用于郑开同城原水工程一标段工程施工。受特殊公共卫生事件影响，襄阳市邓城大道雨水管网工程工期延迟，郑开同城原水工程开始时，原 2,600mm 的岩石系列顶管机仍在使⤵用，故该客户向公司购买整套机芯与其之前采购的 3,000mm 壳体系统进行组装用于上述项目施工。

③淮南市安晏市政工程有限公司：与前述河南三三建设工程有限公司情况类似。该客户 2019 年购买公司管径为 2,000mm 的岩石系列顶管机成套设备并配套 1,800mm 壳体系统，以便于设备改造以适应不同管径的工程。该客户于 2022 年参与怀化市主城区应急水源一期建设工程原水管线建设项目，该项目所需设备管径为 1,800mm，且原有设备正在用于其他项目，故该客户出于经济性考虑，向公司购买整套机芯对原有壳体进行组装用于新项目施工。

④山东田源市政工程有限公司：该客户 2022 年购买公司管径为 1,800mm 的岩石系列顶管机成套设备用于潍坊市峡山水库水资源利用工程施工，在施工过程中原机芯磨损严重，遂向公司采购整套机芯进行更换。

⑤北京中隧远通市政建设工程有限公司：该客户于 2021 年购买公司管径为 2,600mm 的岩石系列顶管机成套设备用于项目施工。该客户于 2022 年承接南水北调大兴支线项目，该项目可继续使用原有规格的顶管机进行施工，但原有机芯已磨损严重，遂向公司采购整套机芯进行更换。

综上，客户采购公司零部件主要出于项目施工过程中的消耗或对原有设备的维护改造考虑。报告期内，公司客户向公司采购零部件及维修业务服务需求上升，主要原因系公司存量客户增加，相应设备的维护改造零部件需求增加，以及客户承接工程量的增加对应零部件的消耗加大，公司零部件及维修业务收入增长具有合理性。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

1、访谈公司销售人员，了解顶管机定价的依据；访谈公司技术人员及生产人员，了解不同系列顶管机和相同系列不同型号顶管机原材料构成和生产工艺等方面的差别；

2、通过公开信息查询工程建设行业标准，了解发行人下游行业的相关政策；了解工程规划中管道管径确定的依据；查阅发行人的研发项目清单及固定资产清单，了解发行人规格顶管机的研发情况和生产设备购置情况；

3、获取发行人报告期内顶管机销售明细，了解各系列各管径顶管机的定价情况；通过分析报告期内发行人各系列顶管机管径与单价的变化情况，了解各系列顶管机的管径与单价变化的相关性；

4、获取并复核发行人的销售收入成本明细表，并分析顶管机成套装备、零部件产品单价、销量变动原因，及收入增长原因；

5、访谈发行人客户，了解其公司经营情况、工程承接情况、采购产品所属应用项目以及其采购发行人零部件的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、影响发行人各产品单价的因素较多，发行人各产品首先根据生产成本情况，并结合生产工艺难度和客户定制化程度加一定的合理利润，综合考虑市场竞争因素后，与客户协商确定最终产品价格；发行人已结合工程建设行业标准、设计因素等说明报告期内管径变化的原因、决定管径的因素及过程。

2、发行人软土系列顶管机单价的变化趋势与顶管机管径的变化趋势一致，但单价与管径之间并非线性关系，软土系列顶管机价格还受其生产工艺难度、定制化程度和市场竞争等因素影响；发行人软土系列与岩石系列顶管机在单价与管径变动趋势相关性存在差异，主要原因系软土系列顶管机中，小管径顶管机与大管径顶管机的价格差异高于岩石系列顶管机。

3、发行人已按合理分类，说明报告期内零部件销售及维修业务产品的明细；报告期内，发行人客户向公司采购零部件及维修业务服务需求上升，主要原因系发行人存量客户增加，相应设备的维护改造零部件需求增加，以及客户承接工程量的增加对应零部件的消耗加大，发行人零部件及维修业务收入增长具有合理性。

问题 5.关于客户销量变动合理性。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）公司下游客户主要为建设施工单位，其向发行人采购的业务量存在较大波动，客户采购需求主要取决于其工程承包情况，导致发行人前五大客户变动较大。安徽远足建设有限公司在 2020 年至 2022 年均为发行人前五大客户，发行人称该客户业务规模较大。

（2）2022 年发行人收入增长主要由于零部件产品销售的增长。发行人解释零部件产品销售增长的原因主要是存量客户采购零部件对原有顶管机进行再利用，但根据披露的两类产品主要客户情况，相关客户基本不存在重合。

（3）发行人主要客户为建设施工单位，自 2023 年上半年起，发行人前五大客户包括青岛浩利海商贸有限公司、廊坊捌捌设备租赁有限公司等含有“商贸、租赁”类名称的客户。

（4）发行人未说明主要客户的规模、成立时间、主营业务、经营地等基本信息。

请发行人：

（1）结合客户规模、业务量的对比情况，说明安徽远足建设有限公司各年承接业务量具有持续性的原因，与其他客户存在差异的合理性，2023 年上半年业务承接发生变化未进入发行人前五大客户的合理性。

（2）说明发行人的主要股东、董事、监事及高级管理人员、核心员工等与安徽远足建设有限公司是否存在关联关系或利益安排，该客户的股东或核心员工是否曾在发行人处任职或持有权益，对应销售收入的真实性。

（3）说明采购顶管机和零部件的主要客户不存在重合的原因及合理性，存在重合的客户采购两项产品的金额对比情况，以及相关采购规模的合理性。

（4）说明与商贸类、租赁类客户等不属于建设施工单位客户的合作模式、产品类型及流转过程等，收入确认方式与其他客户的差异性。

（5）说明报告期内各产品类型对应主要客户的基本情况，包括但不限于规模、员工人数、缴纳社保人数、成立时间、主营业务、业绩、经营地等基本信

息，详细说明在开展工程施工业务中所处角色及地位，比如客户主要系整体工程施工的主导方，还是仅负责地下挖掘等细分工作范围等。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、【说明与分析】

（一）结合客户规模、业务量的对比情况，说明安徽远足建设有限公司各年承接业务量具有持续性的原因，与其他客户存在差异的合理性，2023 年上半年业务承接发生变化未进入发行人前五大客户的合理性

1、主要客户规模、业务量的对比情况

（1）客户规模及各年销售情况

报告期内，公司前五大客户的销售情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	规模	销售金额			
			2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	河南三三建设工程有限公司	收入约为 4,000 万至 6,000 万元	702.35	834.69	527.95	205.53
2	东莞祥达市政工程有限公司	收入约 3,000 万元至 1 亿元	558.92	73.45	4.11	416.62
3	中国建筑第八工程局有限公司	2022 年净利润约 123 亿元	530.53	-	-	-
4	廊坊捌捌设备租赁有限公司	收入约 1,000 万元	481.46	485.38	387.78	70.8
5	泰安市岱峰管道工程有限公司	收入约 7,000 万元	474.42	-	-	-
6	安徽远足建设有限公司	收入约 1 至 2 亿元	22.19	746.65	728.43	739.92
7	深圳市锐鼎丰建筑有限公司	收入约 3,000 万至 4,500 万元	314.98	660.00	958.96	339.96
8	山东高歌建筑工程有限公司	收入约 1,000 万至 2,000 万元	4.29	617.02	1.67	291.84
9	山东田源市政工程有限公司	收入约 5,500 万元	3.92	584.41	257.08	228.23
10	临沂经展市政工程有限公司	收入约 7,000 万至 1 亿元	204.23	132.18	1,051.73	335.22
11	浙江徽舟建设工程有限公司	收入约 1 至 2 亿元	-	113.89	849.32	2.08
12	山东天勤建设工程有限公司	收入约 2.5 亿	-	71.94	730.25	315.85

序号	客户名称	规模	销售金额			
			2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
13	江西天工艺筑建设管理股份有限公司	收入约 1 亿元	2.31	-	3.86	1,288.50
14	安徽远顺市政工程有限公司	收入约 2 亿元	74.57	507.54	93.14	829.52
15	上海龙雨建设工程有限公司	收入约 1 亿元	-	-	0.65	583.19
16	甘肃金弘市政建设工程有限公司	收入约 3,000 万元	273.05	228.2	553.95	576.08

公司努力争取上述客户的理解和配合，以多种方式来获取相关收入规模、业务量及其他业务数据，但对方基于商业竞争保密原因，部分客户仅愿意提供购买公司产品相关的施工项目信息及每年大致收入等信息。

(2) 客户业务承接情况

根据目前获取到的信息，报告期内公司前五大客户购买公司产品用于的施工项目对比情况如下：

①安徽远足建设有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	济南新自动能转换先行区崔寨污水处理厂一期工程尾水管线下穿京沪高速顶管工程	山东	2022 年
2	大连市革镇堡区域及海事大学清洁智慧供热项目供热管线穿越铁道防护涵工程	辽宁	2022 年
3	中俄天然气管道 DC018 段	湖南	2022 年
4	巴彦淖尔市临河区城市污水管网配套建设工程项目	内蒙古	2022 年
5	内蒙赤峰老城区污水管网改造	内蒙古	2021 年
6	山西省中部引黄 29 标	山西	2021 年
7	截污干管（九眼桥-二环路）建设项目	四川	2021 年
8	锦江绿道（九眼桥-府城大道）截污干管工程	四川	2021 年
9	沈阳市沈辽路高架桥工程（二环路-三环路段）排水排迁及路面恢复工程（八标段）	辽宁	2020 年
10	济南市拱北北路（东绕城高速-机场路）供水管道工程土建施工	山东	2020 年

序号	工程名称	工程所在省份	年度
11	济南高新区国际企业港 1 号路南延市政道路工程项目工程总承包（EPC）	山东	2020 年
12	莲花山片区旅游路段配套电缆隧道建设项目施工二标段	山东	2020 年

②河南三三建设工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	河南洛阳高压入地工程	河南	2023 年
2	郑开同城自来水 3200 钢管项目	河南	2023 年
3	襄阳市邓城大道雨水管网工程	湖北	2022 年
4	洛阳市洛龙区金城寨街污水改造工程	河南	2022 年
5	新疆乌鲁木齐市米东区三道坝中路三道坝工业园污水改造工程	新疆	2022 年
6	洛阳市洛龙区自来水工程	河南	2022 年
7	郑州市二七区污水改造工程	河南	2022 年
8	郑州市郑东新区管委会雨水管网工程	河南	2022 年
9	商丘市睢阳区景观大道提升工程	河南	2021 年
10	郑州市金水区龙翼九街管网改造工程	河南	2021 年
11	郑州市惠济区人民医院南院管网改造工程	郑州	2021 年
12	郑州市中牟县万三路自来水提升工程	河南	2020 年
13	郑州市东四环中水管网工程	河南	2020 年
14	郑州市东四环中水管网工程	河南	2020 年

③东莞祥达市政工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	深圳市 16 号线共建管廊（坪山站及碧新路绕行段）工程坪山站~六联村站区间	广东	2023 年
2	珠三角水资源配置项目松山湖管网工程	广东	2022 年

序号	工程名称	工程所在省份	年度
3	市第二、四水厂输水管线迁移项目（东莞石碣）	广东	2020 年

④中国建筑第八工程局有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	郑州市金水河分洪工程项目	河南	2023 年

⑤廊坊捌捌设备租赁有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	南津港片区污水系统收集管网完善工程	湖南	2023 年
2	辽阳路（快速路）人行过街通道	青岛	2023 年
3	成资大道综合管廊电力工程改造	四川	2022 年
4	武汉沙湖港北园林路电力顶管工程	湖北	2022 年
5	海滨泳场处人行过街设施工程	广东	2021 年

⑥泰安市岱峰管道工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	引黄入泰原水项目工程	山东	2023 年
2	邳州污水管道项目	江苏	2023 年
3	博茂油品管道项目	广东	2023 年

⑦深圳市锐鼎丰建筑有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	江西省抚州市黎川县南水厂改造扩建工程	江西	2023 年
2	深圳市光明区光明燃机电厂片区配套工程	广东	2023 年
3	揭阳大南海污水管道顶管施工	广东	2022 年
4	大礮河流域水环境综合治理工程	广东	2022 年
5	220 千伏门前至水贝双回线路工程（电缆及隧道工程）	广东	2021 年
6	湛江市坡头区甘村水库综合整治工程	广东	2021 年

⑧山东高歌建筑工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	青龙河治理提升二期工程	山东	2022 年
2	临沂市新四外环供水管道建设工程	山东	2022 年
3	临沂 220 千伏七里沟电力管网工程一标段（琅琊王路）	山东	2022 年
4	中石油天然气输送管网工程（胶州段）	山东	2022 年
5	青龙河治理提升二期工程一标段	山东	2020 年

⑨山东田源市政工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	潍坊市峡山水库水资源利用工程	山东	2022 年
2	济宁市任城大道电力通道工程	山东	2021 年
3	济南乐陵高速项目	山东	2020 年

⑩临沂经展市政工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	临沂电力管廊工程	山东	2023 年
2	青岛 LNG 出港至泊里段管道	山东	2022 年
3	青龙河治理提升二期工程	山东	2021 年
4	河南油建日-濮-洛长输管线日照段	山东	2021 年
5	新疆油建平邑高速匝道施工	山东	2021 年
6	罗庄区小清河污水管网工程	山东	2021 年
7	临沂蓝天热力有限公司新西线供热主管网工程	山东	2021 年
8	恒源热力红旗路支线供热工程	山东	2021 年
9	青龙河治理提升二期工程一标段	山东	2020 年

⑪浙江徽舟建设工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	紫金港科技城 220KV 架空线上改下工程	浙江	2021 年
2	中铁十六局深圳地铁 16 号线回龙埔站主体项目	广东	2021 年

⑫山东天勤建设工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	莲花山片区旅游路段配套电缆建设项目	山东	2021 年
2	玉清湖水库至鹤华水厂调水工程二期	山东	2021 年
3	安莉芳路新建地产穿越经十东路供热管网配套工程	山东	2020 年
4	济南市水质净化三厂与东站片区污水处理厂连通工程	山东	2020 年
5	青龙河治理提升二期工程一标段	山东	2020 年

⑬江西天工艺筑建设管理股份有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	太原地铁 2 号线地下人行通道工程	山西	2020 年

⑭安徽远顺市政工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	云南省昆明市盘龙区十四污水厂排水工程	云南	2022 年
2	广东茂名信宜市污水管道工程	广东	2022 年
3	四川锦江截污管工程	四川	2022 年
4	四川省遂宁船山区引水工程	四川	2021 年
5	广西南宁平花河排水干渠项目工程	安徽	2020 年
6	四川锦江截污管工程	四川	2020 年

⑮上海龙雨建设工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	汕头新溪污水处理厂工程	广东	2020 年

⑯甘肃金弘市政建设工程有限公司

序号	工程名称	工程所在省份	年度
1	兰州市政管网工程	甘肃	2023 年

序号	工程名称	工程所在省份	年度
2	兰州新区供水项目	甘肃	2022 年
3	西宁污水处理项目	青海	2022 年
4	兰州供水项目	甘肃	2021 年
5	宁夏吴忠雨污分离	甘肃	2021 年
6	红星路南延线污水管网工程	四川	2021 年
7	新疆哈密穿连霍高速项目	新疆	2021 年
8	青海海东市管网项目	青海	2020 年
9	银川中铁三局项目	宁夏	2020 年
10	新疆五家渠排水项目	新疆	2020 年

报告期内，公司向安徽远足建设有限公司销售金额分别为 739.92 万元、728.43 万元、746.65 万元和 22.19 万元，采购公司产品用于相关项目的数量分别为 4 项、4 项、5 项以及 0 项，2020 至 2022 年采购金额较为稳定。

从各期销售收入情况及公司产品相关业务承接情况看，公司其他主要客户中，河南三三建设工程有限公司各期向公司采购金额分别为 205.53 万元、527.95 万元、834.69 万元和 702.35 万元，采购公司产品用于相关项目的数量分别为 3 项、3 项、6 项以及 2 项。

公司对廊坊捌捌设备租赁有限公司各期向公司采购分别为 70.80 万元、387.78 万元、485.38 万元和 481.46 万元，采购公司产品用于相关项目的数量分别为 0 项、1 项、2 项以及 2 项。

上述两家客户最近三期向公司采购需求均较为稳定，持续性较强，与安徽远足不存在差异。公司主要客户因承接的项目类型差异、项目工期进度差异以及客户项目承接量差异等因素影响，各期间对产品需求存在差异。

2、安徽远足建设有限公司各年承接业务量具有持续性的原因

安徽远足建设有限公司（以下简称“安徽远足”）于 2015 年 9 月 6 日正式成立，拥有建筑工程施工总承包三级资质、市政公用工程施工总承包三级资质、环保工程专业承包三级资质、古建筑工程专业承包三级资质、建筑装修装饰工程专业承包二级资质。近年来安徽远足业务发展较为稳定，业务承接持续性较

强，公司对其具体分析如下：

(1) 市场定位明确，深耕细分领域多年

该公司实际控制人为安厚利，自上世纪 90 年代即开始使用现代非开挖技术进行施工，较早的进入了非开挖顶管施工行业，并于 2015 年正式设立安徽远足建设有限公司，专业承接非开挖顶管施工业务。安徽远足深耕非开挖顶管施工行业多年，已成长为可承接各类不同土质、复杂地层、各种管径的顶管施工项目的专业施工企业，在业内知名度较高。

(2) 专业能力优秀，项目经验丰富

安徽远足由于市场定位明确、经验丰富、设施齐全、技术专业以及项目完成度高等优势，受到其客户的广泛认可，客户合作稳定。

安徽远足已成为国内多家大型央企、地方企业集团的专业顶管施工分包商，并参与完成了多项国内大型、重点非开挖顶管施工项目，如：西气东输、南水北调、辽西北管道、西部管道、引黄入郑、武汉市轨道交通、西安城市污水管网改造、阜阳市城市污水改造、合肥市城市雨污水改造、合肥市轨道交通、合肥高铁站、美兰机场排水工程、济南城建莲花山电缆隧道工程等重点工程的建设施工，累计顶进里程多达 600 多公里。

目前安徽远足长期合作的项目单位有：中国中铁四局、中国中铁二十三局、中国中铁上海局、中建一局、中建五局、中建十四局、中国水利水电六局、中国水利水电七局、中国水利水电八局、安徽水安建设集团、江苏江都建设集团等。

综上，安徽远足各年承接业务量具有持续性，与客户合作稳定，主要依赖于其明确的市场定位、优秀的专业能力以及丰富的项目经验，具有商业合理性。

3、安徽远足建设有限公司与其他客户业务量及持续性存在差异的合理性

在公司主要客户中，除河南三三建设工程有限公司以及廊坊捌捌设备租赁有限公司的采购产品及相关工程业务量持续性与安徽远足相同外，其他主要客户目前尚存在一定差异。其他主要客户与安徽远足的差异原因具体分析如下：

(1) 客户承接的项目类型差异

安徽远足建设有限公司专注于承接非开挖顶管施工项目，此类项目与公司产品匹配性较高，故每年采购需求较为稳定。部分客户从事施工种类较多，并不仅限于承接非开挖顶管施工，其他类型施工项目无顶管机需求，且各年度项目承接项目类型存在差异，故不同年度对公司产品的采购需求存在波动。

例如，根据公开招标信息查询，上海龙雨建设工程有限公司中标的“碳谷绿湾二期项目室外总体工程”以及浙江徽舟建设工程有限公司中标的“九堡社区一区与三区多层公寓沥青路面工程”等，均为非顶管施工项目，故受其承接工程类型的影响，上述客户无采购公司产品的需求。

(2) 客户承接的项目工期差异

部分客户顶管施工项目工期不同，对公司产品需求存在时间性差异。例如：山东高歌建筑工程有限公司，该客户于 2020 年承接青龙河治理提升二期工程，向本公司购买两台设备；2021 年青龙河项目持续建设，当年仅购买易损零部件对设备进行维修保养；2022 年承接临沂市供水管道建设工程、临沂市电力管网工程、中石油天然气输送管网工程，因需求采购向公司新设备，于当年成为公司第四大客户；2023 年 1-6 月，该客户前期项目仍在施工中，未产生新的设备需求，因此公司对其销售金额下降。因此，客户承接顶管施工项目工期不同对报告各期的采购持续性造成一定影响。

(3) 客户的市场开拓能力及项目承接能力差异

由于不同客户市场开拓能力及项目承接能力存在差异，客户承接业务量及持续性有所不同，影响了对公司产品需求的持续性。而安徽远足的市场开拓能力及项目承接能力较好，需求较为稳定，具体参见本问题回复之“(一)、2 安徽远足建设有限公司各年承接业务量具有持续性的原因”。

综上，安徽远足建设有限公司与其他客户采购金额及相关工程业务量的持续性存在差异，主要原因系不同客户各期间承接的项目类型、承接的项目工期、客户的市场开拓能力及项目承接能力等存在差异，差异具有合理性。

4、安徽远足 2023 年上半年业务承接发生变化未进入发行人前五大客户的合理性

报告期内，公司的主要客户不存在较大变动，与公司保持持续的合作，受其工程需求影响，主要客户在各年度的采购额存在差异，故各年度公司前五大客户存在较大变化。2023 年 1-6 月，安徽远足承接的工程未产生对公司顶管机的需求，仅采购公司零部件，金额较小，因此未进入公司前五大客户。公司下游客户主要为建设施工单位，其向发行人采购金额存在较大波动，客户采购需求主要取决于其工程承包情况，故安徽远足当期未进入公司前五大客户，具有合理性。

综上，安徽远足各年承接业务量具有持续性，主要原因系安徽远足专业从事非开挖顶管施工业务，其市场定位明确、专业能力优秀以及项目经验丰富，具有合理性；安徽远足与其他客户采购金额及相关工程业务量的持续性存在差异，主要原因系不同客户各期间承接的项目类型、承接的项目工期、客户的市场开拓能力及项目承接能力等存在差异，具有合理性；公司下游客户主要为建设施工单位，其向公司采购的金额存在较大波动，客户采购需求主要取决于其工程承包情况，2023 年 1-6 月，安徽远足承接的工程未产生对公司顶管机的需求，仅采购公司零部件，金额较小，因此未进入公司前五大客户，具有合理性。

（二）说明发行人的主要股东、董事、监事及高级管理人员、核心员工等与安徽远足建设有限公司是否存在关联关系或利益安排，该客户的股东或核心员工是否曾在发行人处任职或持有权益，对应销售收入的真实性

1、发行人的主要股东、董事、监事及高级管理人员、核心员工等与安徽远足建设有限公司是否存在关联关系或利益安排

（1）公司的主要股东、董事、监事及高级管理人员、核心员工情况

①公司持股 5%以上的股东及持股平台

序号	股东姓名/名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	唐素文	26,250,000	31.09
2	唐夕明	26,250,000	31.09
3	马允树	17,500,000	20.73

4	安徽君同	5,100,000	6.04
5	安徽君贤	4,000,000	4.74
6	安徽君为	1,900,000	2.25

唐素文、唐夕明和马允树为公司实际控制人；安徽君贤为唐素文控制的其他企业其合伙人为唐素文、唐夕明和马允树；安徽君同、安徽君为为公司股权激励持股平台，其合伙人均为公司管理层及员工，不存在安徽远足股东或核心员工持有权益的情况。

②公司董事会成员

序号	姓名	现任公司职务	任职期间
1	唐素文	董事长	2021年11月12日-2024年11月11日
2	唐夕明	董事	2021年11月12日-2024年11月11日
3	马允树	董事	2021年11月12日-2024年11月11日
4	宋旭	董事	2022年12月16日-2024年11月11日
5	王忠道	独立董事	2021年11月12日-2024年11月11日
6	卓敏	独立董事	2021年11月12日-2024年11月11日
7	关胜晓	独立董事	2021年11月12日-2024年11月11日

③公司监事会成员

序号	姓名	现任公司职务	任职期间
1	杨国兴	监事会主席	2021年11月12日-2024年11月11日
2	葛贤付	监事	2021年11月12日-2024年11月11日
3	李梅	职工监事	2021年11月12日-2024年11月11日

④公司高级管理人员

序号	姓名	现任公司职务	任职期间
1	唐素文	总经理	2021年11月12日-2024年11月11日
2	唐夕明	副总经理	2021年11月12日-2024年11月11日
3	马允树	副总经理	2021年11月12日-2024年11月11日
4	唐飞	董事会秘书、财务总监	2021年11月12日-2024年11月11日

⑤公司其他核心人员

序号	姓名	现任公司职务
1	姚宝	核心技术人员

2	郭攀	核心技术人员
3	王长坤	核心技术人员
4	辛翰文	核心技术人员

（2）不存在关联关系及利益安排的依据

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023年8月修订）》，上市公司的关联法人主要包括：

①直接或者间接控制上市公司的法人或者其他组织；

②由前项所述法人直接或者间接控制的除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织；

③由本规则第7.2.5条所列上市公司的关联自然人直接或者间接控制的，或者担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的，除上市公司及其控股子公司以外的法人或者其他组织；

④持有上市公司5%以上股份的法人或者一致行动人；

⑤中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能造成上市公司对其利益倾斜的法人或者其他组织。

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023年8月修订）》，上市公司的关联自然人主要包括：

①直接或者间接持有上市公司5%以上股份的自然人；

②上市公司董事、监事及高级管理人员；

③直接或者间接控制上市公司的法人或者其他组织的董事、监事及高级管理人员；

④本条第一项至第三项所述人士的关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母；

⑤中国证监会、本所或者上市公司根据实质重于形式的原则认定的其他与上市公司有特殊关系，可能造成上市公司对其利益倾斜的自然人。

综合上述信息，并根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则（2023 年 8 月修订）》的有关规定，确认公司主要股东、董事、监事及高级管理人员、核心员工等与安徽远足建设有限公司不存在关联关系，除日常购销业务外，不存在其他利益安排。

2、该客户的股东或核心员工是否曾在发行人处任职或持有权益，对应销售收入的真实性

（1）安徽远足的股东及核心员工情况

①安徽远足的股东及核心员工情况

安徽远足的股东及核心员工情况基本情况如下：

股东名称	认缴出资额	持股比例	担任职务
安厚利	1500 万元	74.63%	执行董事兼总经理
安琦	510 万元	25.37%	监事

经工商信息查询，安徽远足于 2015 年 9 月成立，成立之初股东为安厚利、安琦和安永胜。其中，安永胜与安徽远足实际控制人安厚利为叔侄关系，其原持有安徽远足 25.37%股份，已于 2021 年 11 月 08 日退出。

②关联方及分支机构情况

A. 安徽远翔建筑工程机械租赁有限公司

姓名	认缴出资额	持股比例	担任职务
安厚利	500 万元	100.00%	执行董事兼总经理
连明	-	-	监事

B. 安徽远足庐江分公司

姓名	担任职务
张士周	分公司负责人

综上，安徽远足股东或核心员工不存在曾在公司处任职或持有权益的情况。安徽远足采购公司产品均用于其承接的工程项目，相关工程信息可在公开渠道查询，公司对安徽远足销售收入真实。

（三）说明采购顶管机和零部件的主要客户不存在重合的原因及合理性，存在重合的客户采购两项产品的金额对比情况，以及相关采购规模的合理性

公司下游市场需求不断增长带来对公司顶管机及零部件产品需求的增长。报告期内，客户当年采购顶管机的金额受其采购的数量、类型、规格决定，前述客户采购零部件金额的大小受到设备使用时间、设备使用强度、工程规划等多种因素共同影响所致。

受工程规划影响，客户顶管机施工过程中可能存在壳体弃置情况，如涉及该类情况，部分客户会从公司购置壳体系统，该类零部件价值较高，因此其零部件采购金额较高；受设备使用强度的影响，客户顶管机的刀具及整套机芯等零部件磨损程度存在较大差异；随着设备使用强度的增加，零部件磨损程度相应增加，零部件更换频率相应增高，则客户需要对刀具及整套机芯进行更换；客户顶管机使用时间较短、设备使用强度较低，一般设备仅需维护保养和更换易损件，易损件单个零部件价值较低，故零部件采购金额较小。

随着公司存量客户数量增长，公司顶管机的市场保有量不断增加，客户对公司零部件及维修业务的需求进一步增长，但公司客户采购零部件受到设备使用时间、设备使用强度、工程规划等多种因素影响。

报告期内，公司零部件及维修业务客户与公司顶管机客户的重合情况如下：

单位：个、万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	客户数量	金额	客户数量	金额	客户数量	金额	客户数量	金额
零部件及维修业务	350	4,036.62	490	7,772.70	469	4,973.41	384	4,334.00
其中：历史上曾采购过公司顶管机的客户	234	2,256.94	315	6,064.12	319	3,926.12	269	3,383.02
占 比	66.86%	55.91%	64.29%	78.02%	68.02%	78.94%	70.05%	78.06%

由上表可知，公司零部件及维修业务的收入，主要来自采购过公司的顶管机客户。

公司各类零部件产品客户与公司顶管机客户的重合情况如下：

单位：个、万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
-----	--------------	---------	---------	---------

	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额
壳体系统	24	873.17	54	2,139.31	45	1,490.04	37	945.46
其中：采 购过公司顶管 机的客户	22	705.03	46	1,988.28	39	1,248.19	34	912.18
重合度	91.67%	80.74%	85.19%	92.94%	86.67%	83.77%	91.89%	96.48%
中继间	15	1,273.01	36	1,306.26	15	341.63	13	474.30
其中：采 购过公司顶管 机的客户	4	125.84	16	524.61	10	244.28	5	70.62
重合度	26.67%	9.89%	44.44%	40.16%	66.67%	71.51%	38.46%	14.89%
油缸	28	460.83	63	1,295.34	76	996.02	69	1,251.86
其中：采 购过公司顶管 机的客户	17	215.92	47	975.36	51	772.33	45	971.71
重合度	60.71%	46.85%	74.60%	75.30%	67.11%	77.54%	65.22%	77.62%
刀盘模组	17	177.99	50	606.99	54	280.84	70	447.11
其中：采 购过公司顶管 机的客户	16	175.33	40	505.18	51	276.08	61	414.02
重合度	94.12%	98.51%	80.00%	83.23%	94.44%	98.31%	87.14%	92.60%
整套机芯	6	206.70	9	576.84	8	256.71	-	-
其中：采 购过公司顶管 机的客户	6	206.70	9	576.84	7	245.20	-	-
重合度	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	87.50%	95.52%	-	-
其他零部件	163	540.21	317	934.49	386	1,107.15	268	779.19
其中：采 购过公司顶管 机的客户	118	361.39	223	703.14	273	720.37	199	615.72
重合度	72.39%	66.90%	70.35%	75.24%	70.73%	65.07%	74.25%	79.02%
维修业务	233	504.88	266	916.29	174	501.03	152	332.84
其中：采 购过公司顶管 机的客户	168	466.72	190	794.06	139	419.64	119	307.73
重合度	72.10%	92.44%	71.43%	86.66%	79.89%	83.76%	78.29%	92.45%

由上表可知，报告期内，公司壳体系统、整套机芯及刀盘模组的客户与公司顶管机客户销售金额的重合度较高，均在 80%以上；中继间、油缸、其他零部件及维修业务具有较强的通用性，部分年度客户重合度较低。

2023 年 1-6 月，采购过公司顶管机的客户采购零部件的金额占比较 2020 年度至 2022 年度有所下降，主要原因系零部件及维修业务中，中继间、油缸的收入增长较多，同时该类零部件客户销售金额重合度较低，具体情况如下：

单位：个、万元

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额
中继间	15	1,273.01	36	1,306.26	15	341.63	13	474.30
其中：采购过公司顶管机的客户	4	125.84	16	524.61	10	244.28	5	70.62
重合度	26.67%	9.89%	44.44%	40.16%	66.67%	71.51%	38.46%	14.89%

由上表可知，公司中继间的收入主要来自未采购过公司顶管机的客户，主要原因系公司中继间为非开挖施工耗材，可与任何厂商的顶管机配套使用，工程承建方/总承包方根据工程规划及施工情况统一采购中继间提供给非开挖施工方使用。

2022 年开始，公司大加中继间市场拓展力度，主动参与响应工程承包方的中继间采购需求，公司向工程承包方销售的中继间数量增多，其中，2022 年，公司向北京市南水北调配套工程的承建方北京金河水务建设集团有限公司等公司销售中继间，2023 年 1-6 月，公司中标中建八局及河南省水利第一工程局集团有限公司等公司的中继间采购项目，并开始向其供货。上述客户均为工程承建方，其未采购过公司顶管机，仅采购中继间提供其承接项目的非开挖施工方使用。

单位：个、万元

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额	客户数量	采购金额
油缸	28	460.83	63	1,295.34	76	996.02	69	1,251.86
其中：采购过公司顶管机的客户	17	215.92	47	975.36	51	772.33	45	971.71
重合度	60.71%	46.85%	74.60%	75.30%	67.11%	77.54%	65.22%	77.62%

2023 年 1-6 月，公司油缸产品第一大客户为浙江宝鲲机械科技有限公司，销售收入为 194.94 万元，占油缸收入的比例为 42.30%，该客户未采购过公司顶管机，其采购公司油缸用于其生产的顶管机设备。

扣除中继间及油缸后，公司零部件及维修业务客户与顶管机客户重合度情况如下：

单位：个、万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	客户数量	金额	客户数量	金额	客户数量	金额	客户数量	金额
零部件及维修业务	334	2,302.78	468	5,171.10	450	3,635.76	364	2,607.84
其中：采购过公司顶管机的客户	233	1,915.18	312	4,564.15	313	2,909.51	265	2,340.69
重合度	69.76%	83.17%	66.67%	88.26%	69.56%	80.02%	72.80%	89.76%

综上，剔除中继间及油缸后，报告期各期，公司零部件客户与顶管机客户销售金额重合度均超过 80%，重合度较高。

1、主要顶管机客户采购零部件情况

报告期内，公司各期顶管机成套设备销售前五大客户的顶管机及零部件采购情况如下：

单位：万元

名称	产品类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度	是否为零部件前五大客户
东莞祥达市政工程有限公司	顶管机	557.52	73.45	-	397.35	否
	零部件	1.4	-	4.11	19.28	
泰安市岱峰管道工程有限公司	顶管机	474.34	-	-	-	否
	零部件	0.09	-	-	-	
南京广通非开挖工程技术有限公司	顶管机	474.34	-	-	-	否
	零部件	-	-	-	-	
青岛浩利海商贸有限公司	顶管机	436.99	-	-	-	否
	零部件	-	-	-	-	
廊坊捌捌设备租赁有限公司	顶管机	435.4	139.56	150.44	-	是
	零部件	46.07	336.97	143.09	-	
山东高歌建筑工程有限公司	顶管机	-	597.88	-	291.77	否
	零部件	4.29	19.15	1.67	0.07	
杭州拓峰建设工程有限公司	顶管机	-	580.53	-	-	否
	零部件	-	2.30	-	-	
安徽远足建设有限公司	顶管机	14.87	558.41	672.57	606.19	否
	零部件	22.19	188.81	55.87	133.72	
长春城投物资设备实业有限公司	顶管机	-	546.02	-	-	否
	零部件	-	-	-	-	

名称	产品类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	是否为零部件 前五大客户
安徽远顺市政工程有限公司	顶管机	-	506.19	63.72	796.02	否
	零部件	74.57	1.35	29.42	33.50	
临沂经展市政工程有限公司	顶管机	203.54	91.15	941.50	334.51	否
	零部件	0.69	41.03	107.57	0.71	
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	顶管机	223.89	445.13	895.13	-	是
	零部件	91.09	214.87	63.83	231.55	
浙江徽舟建设工程有限公司	顶管机	-	-	707.35	-	否
	零部件	-	2.92	106.57	2.08	
安徽广曾建设工程有限公司	顶管机	116.81	60.35	705.04	63.72	否
	零部件	7.71	16.61	15.35	40.87	
江西天工艺筑建设管理股份有限公司	顶管机	-	-	-	1,125.66	是
	零部件	2.31	-	3.86	162.83	
上海龙雨建设工程有限公司	顶管机	-	-	-	533.63	否
	零部件	-	-	0.65	49.56	
甘肃金弘市政建设工程有限公司	顶管机	261.95	176.99	473.45	514.60	否
	零部件	11.1	51.21	80.50	61.48	

公司部分主要顶管机客户与主要零部件客户不存在重合的主要原因系：（1）部分客户为公司新开拓客户，其顶管机交付时间较短，暂无维修保养需求，故未向公司采购零部件，如南京广通非开挖工程技术有限公司、青岛浩利海商贸有限公司和长春城投物资设备实业有限公司；（2）部分顶管机客户的施工条件对顶管机的损耗较小，工程施工过程中不存在壳体弃置或需要采购中继间等金额较高的消耗型零部件的情况，该类客户采购的零部件主要为易损件，单个零部件价值较低，故零部件采购金额较小。因此，公司部分主要顶管机客户与主要零部件客户不存在重合具有合理性。

2、主要零部件客户采购顶管机情况

报告期内，公司各期零部件及维修业务前五大客户零部件及顶管机成套设备采购情况如下：

单位：万元

名称	产品类型	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	是否为顶管机 前五大客户
----	------	-----------	--------	--------	--------	-----------------

中国建筑第八工程局有限公司	零部件	522.74	-	-	-	否
	顶管机	-	-	-	-	
河南三三建设工程有限公司	零部件	350.32	453.89	389.45	136.50	否
	顶管机	352.04	138.50	138.50	69.03	
河南省水利第一工程局集团有限公司	零部件	227.79	-	-	-	否
	顶管机	-	-	-	-	
浙江宝鲲鹏机械科技有限公司	零部件	203.89	147.79	-	81.42	否
	顶管机	-	-	-	-	
广州鑫坤建筑劳务有限公司	零部件	163.72	-	-	-	否
	顶管机	-	-	-	-	
陕西厚福得建设工程有限公司	零部件	-	473.01	-	-	否
	顶管机	-	-	-	-	
廊坊捌捌设备租赁有限公司	零部件	46.07	336.97	143.09	-	是
	顶管机	435.40	150.44	150.44	-	
山东田源市政工程有限公司	零部件	3.92	259.45	81.68	51.24	否
	顶管机	-	143.54	143.54	176.99	
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	零部件	91.09	214.87	63.83	231.55	是
	顶管机	223.89	895.13	895.13	-	
中铁四局集团第四工程有限公司	零部件	-	-	371.68	-	否
	顶管机	-	-	-	-	
北京深林开物市政工程有限公司	零部件	-	89.65	143.72	-	否
	顶管机	-	-	-	-	
上海嵘创市政工程有限公司	零部件	41.58	139.60	138.67	30.65	是
	顶管机	-	175.22	175.22	55.75	
武汉市市政建设集团有限公司	零部件	-	-	-	228.32	否
	顶管机	-	-	-	-	
江西天工艺筑建设管理股份有限公司	零部件	2.31	-	3.86	162.83	是
	顶管机	-	-	-	1,125.66	
河南晨岩建筑劳务有限公司	零部件	18.60	9.25	97.60	135.95	否
	顶管机	-	-	-	-	

由上表可知，报告期内，公司部分主要零部件客户未采购过公司顶管机，主要原因系：（1）客户为工程承建方，其公司采购的零部件主要为中继间、壳体系统等消耗性零部件，采购量与其整体工程量有关；（2）部分客户自有顶管

机，向公司采购的零部件为油缸等通用性零部件，可以配套其他厂家顶管机使用。

报告期内，河南三三建设工程有限公司、上海嵘创市政工程有限公司和山东田源市政工程有限公司部分年度的零部件采购金额较大，主要系其采购的零部件为壳体系统、整套机芯等，用于因工程弃壳，修复顶管机或顶管机改造等情况，该类零部件金额较大。

3、公司顶管机和零部件的主要客户存在重合的客户采购两项产品的金额对比情况

报告期内，公司各期顶管机成套设备销售前五大客户与主要零部件前五大客户存在重合的情况如下：

单位：万元

名称	产品类型	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
廊坊捌捌设备租赁有限公司	顶管机	435.4	139.56	150.44	-
	零部件	46.07	336.97	143.09	-
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	顶管机	223.89	445.13	895.13	-
	零部件	91.09	214.87	63.83	231.55
江西天工艺筑建设管理股份有限公司	顶管机	-	-	-	1,125.66
	零部件	2.31	-	3.86	162.83

(1) 廊坊捌捌设备租赁有限公司

报告期内，公司零部件及维修业务采购明细如下：

单位：万元

年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
壳体系统	19.47	147.79	-	-
油缸	-	-	113.42	-
刀盘模组	-	47.79	-	-
其他	9.43	8.69	8.10	-
维修	17.17	132.70	21.58	-
合计	46.07	336.97	143.09	-

2022 年，廊坊捌捌设备租赁有限公司采购零部件金额较大，主要原因系施工过程中出现弃置壳体的情况，故采购壳体系统及维修服务用于修复顶管机。

(2) 深圳市锐鼎丰建筑有限公司

报告期内，公司零部件及维修业务采购明细如下：

单位：万元

年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
壳体系统	-	-	-	123.89
整套机芯	83.63	115.04	-	-
油缸	-	1.50	48.67	-
刀盘模组	-	-	-	92.04
其他	-	15.25	11.31	6.13
维修	7.46	83.07	3.85	9.50
合计	91.09	214.87	63.83	231.55

2020 年，深圳市锐鼎丰建筑有限公司零部件采购金额较大，主要原因系施工过程中出现弃置壳体的情况，故采购壳体系统用于修复顶管机。2022 年，深圳市锐鼎丰建筑有限公司零部件采购金额较大，主要原因系其顶管机整套机芯磨损严重，故向公司采购整套机芯及维修服务修复顶管机。

(3) 江西天工艺筑建设管理股份有限公司

报告期内，公司零部件及维修业务采购明细如下：

单位：万元

年度	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
油缸	-	-	-	141.77
其他	-	-	1.68	21.06
维修	2.31	-	2.18	-
合计	2.31	-	3.86	162.83

2020 年，江西天工艺筑建设管理股份有限公司采购的零部件主要为油缸，主要原因系为配套其当年采购的顶管机使用。

综上，公司客户零部件及维修业务采购规模受其施工规划及机器使用情况影响，具有合理性。

综上所述，公司客户采购零部件及维修业务金额的大小受到设备使用时间、设备使用强度、工程规划等多种因素共同影响所致；

公司主要顶管机客户和主要零部件客户的存在重合的，其零部件及维修业

务采购规模受其施工规划及机器使用情况影响，具有合理性。

（四）说明与商贸类、租赁类客户等不属于建设施工单位客户的合作模式、产品类型及流转过程等，收入确认方式与其他客户的差异性

1、商贸类、租赁类客户的合作模式及销售情况

报告期内，公司商贸类客户主要为采购平台，其根据集团内成员公司或与其关联的施工单位的需求向公司采购顶管机，交付需求单位使用；租赁类客户主要为设备租赁商，其采购公司的产品用于出租或提供非开挖作业服务。上述商贸类、租赁类客户向公司采购的设备，最终均用于市政管网、城市地下建筑物、长输管网、引水隧洞等工程项目。

公司与商贸类、租赁类客户合作模式与建设施工单位客户不存在差异，均采取直接销售的合作模式，即通过商务谈判/招投标的方式获取订单，并与其签署销售合同，交付合同约定的产品或服务。

报告期内，商贸类、租赁类客户主营业务收入及占比情况列示如下：

单位：万元

客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
商贸类、租赁类客户 主营业务收入	1,455.48	2,020.65	1,291.67	1,067.36
主营业务收入	16,995.07	31,981.28	27,396.12	22,796.72
占 比	8.56%	6.32%	4.71%	4.68%

报告期内，商贸类、租赁类客户主营业务收入占公司主营业务收入比例分别为4.68%、4.71%、6.32%和8.56%，占比较小。

2、商贸类、租赁类前五大客户的销售情况

报告期内，公司前五大商贸类、租赁类客户销售收入及购置产品用途列示如下表：

单位：万元

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	购置产品最终使用项目
1	廊坊捌捌设备租赁有限公司	481.46	485.38	387.78	70.8	2020年：济南地铁人行通道顶管工程；2021年：深圳市地铁顶管工程；2022年：武汉沙湖港北园林路电力顶管工

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	购置产品最终使用项目
						程、成资大道综合管廊电力改造工程；2023年1-6月：山东青岛地铁顶管工程、南津港片区污水工程
2	天津佑安机械设备租赁有限公司	81.89	-	-	-	2023年1-6月：天津市污水管线
3	青岛浩利海商贸有限公司	436.99	-	-	-	2023年1-6月：青岛西海岸热力管网工程、城乡供水一体化管网连通工程和旺山北水厂至蒋家庄水厂原水管线工程
4	厦门颐领贸易有限公司	162.08	0.2	-	-	2023年1-6月：同翔高新城海辰锂电110KV专用变及进线工程
5	深圳市亿威影图进出口有限公司	150.44				2023年1-6月：香港新界雨污提质增效工程
6	成都红云金戈机械设备租赁有限公司	0.63	307.96	-	-	2022年：仁寿县清水110KV电力配套工程
7	湖南城网机械设备租赁有限公司		111.99	2.27	53.19	2020年：赣州蓉江新区截污干管一期泵站及过江段压力管顶管工程；2022年：新化县二水厂球溪取水及原水输水工程
8	山西锦荣盛德商贸有限公司	-	134.87	53.1	-	2021年、2022年：山西省太原市阳曲县生物科技园雨水顶管工程
9	长春城投物资设备实业有限公司		546.02			长春市吉大附中人行通道项目
10	宁波力沅设备租赁有限公司	-	4.2	161.33	-	2021年：台州市引水工程南北应急互备管线工程
11	南宁聚凯机械设备租赁有限公司	-	-	126.55	-	2021年：广西北流市324国道改造管网工程、广西南宁青秀区引水工程
12	湖北筑宸机械设备租赁有限公司	-	0.56	110.69	-	2021年：东荆大道雨污分流项目
13	上海力甚机械设备租赁有限公司	-	0.21	107.08	-	2021年：上海市浦东临港两港大道污水主干管工程

序号	客户名称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度	购置产品最终使用项目
14	株洲湘疆机械设备租赁有限公司	0.07	0.13	5.84	320.35	2020年：株洲市白石港水环境综合治理项目
15	广州宝晶机械设备租赁有限公司	-	-	-	115.58	2020年：广州荔湾污水管网工程
16	长春市仕成工程机械租赁有限公司	0.15	0.13	-	88.59	2020年：长春合隆雨污分流工程
17	北京颐晟机械租赁有限公司	-	-	0.06	82.74	2020年：崇礼县滑雪场配套污水管网
18	河北从文贸易有限公司	-	-	-	103.43	2020年：石家庄石热电力综合管廊
合计		1,313.71	1,591.65	954.70	834.68	——
商贸类、租赁类客户主营业务收入		1,455.48	2,020.65	1,291.67	1,067.36	——
占比		90.26%	78.77%	73.91%	78.20%	——

由上表可知，商贸类、租赁类客户采购公司产品最终均用于市政管网、城市地下建筑物、长输管网、引水隧洞等工程项目。

3、商贸类、租赁类客户与建设施工单位客户的产品类型、流转过程及收入确认方式

报告期内，公司商贸类、租赁类客户、建设施工单位客户的产品类型、流转过程和收入确认方式不存在差异，具体列示如下：

客户类型	产品类型	产品/服务流转过程	收入确认方式
建设施工单位客户、商贸类客户、租赁类客户	顶管机成套装备	①内销：公司按合同约定将产品交付给客户，并由客户签收；现场提供技术指导及安装调试服务；完成安装调试工作并取得经客户签字盖章的产品调试验收单。 ②外销：公司按照合同约定将产品运输至港口，并完成报关手续；客户收到公司产品后，通知公司现场进行技术指导及安装调试服务；完成安装调试工作并取得经客户签字盖章的产品调试验收单。	需要技术指导及安装调试，公司按合同约定将产品交付给客户，取得产品调试验收单后确认收入。
	零部件销售	①内销：公司按合同约定将产品交付给客户，并由客户签收。 ②外销：公司按照合同约定将产品运	①内销：不需要技术指导及安装调试，公司按合同约定将产品交付给客户，取得货物签收单后确

客户类型	产品类型	产品/服务流转过程	收入确认方式
		输至港口，并完成报关手续。	① 收入。 ② 外销：不需要技术指导及安装调试，公司按合同约定将产品交付给客户，公司在完成出口报关手续时确认收入。
	维修服务	① 接到客户的维修请求； ② 公司依据维修方案进行维修； ③ 维修完毕，客户签收确认。	公司按合同约定将产品交付给客户，取得货物签收单后确认收入。
	租赁服务	① 公司根据合同约定将出租设备交付给承租方作为租赁开始； ② 租赁期内，定期获取承租方签字盖章的结算证明； ③ 租赁结束后，客户归还租赁设备。	① 按期限租赁：租赁期内，按月分摊确认收入； ② 按工程量租赁：每月按照实际掘进工程量确认收入。

综上，报告期内，公司与商贸类、租赁类客户的合作模式、产品类型及流转过程和收入确认方式与其他客户不存在差异性。

（五）说明报告期内各产品类型对应主要客户的基本情况，包括但不限于规模、员工人数、缴纳社保人数、成立时间、主营业务、业绩、经营地等基本信息，详细说明在开展工程施工业务中所处角色及地位，比如客户主要系整体工程施工的主导方，还是仅负责地下挖掘等细分工作范围等

1、说明报告期内各产品类型对应主要客户的基本情况

报告期各期，公司前五大客户的基本情况如下：

公司名称	注册资本	成立时间	主营业务	缴纳社保人数	业绩情况	经营地	主要资质
河南三三建设工程有限公司	500 万元	2018/1/23	地基基础工程施工；室内外装饰装修工程设计与施工；建筑工程施工；市政公用工程施工；钢结构工程施工；土石方工程施工；水利水电工程施工；隧道工程施工；管道工程施工；机械设备租赁；非开挖工程施工；工程招标代理；机械设备技术研发；销售：建材、机械设备。	5	收入约为 4,000 万至 6,000 万元	河南省	施工劳务资质
东莞祥达市政工程有限公司	2,000 万元	2016/4/20	市政工程；管道工程；非开挖顶管工程；电线电缆线路工程；通信设备安装工程；机电设备安装工程；建筑劳务分包；土石方工程；环保工程；园林绿化工程；地基工程；通用机械设备租赁。（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）	19	收入约 3,000 万元至 1 亿元	广东省	市政公用工程施工总承包三级

公司名称	注册资本	成立时间	主营业务	缴纳社 保人数	业绩情 况	经营地	主要资质
中国 建筑 第八工程 局有限公 司	152.18 亿 元	1998/9/29	房屋建筑、公路、铁路、市政公用、港口与航道、水利水电各类别工程的咨询、设计、施工、总承包和项目管理，化工石油工程，电力工程，基础工程，装饰工程，工业筑炉，城市轨道交通工程，园林绿化工程，线路、管道、设备的安装，混凝土预制构件及制品，非标制作，建筑材料生产、销售，建筑设备销售，建筑机械租赁，房地产开发，自有房屋租赁，物业管理，从事建筑领域内的技术转让、技术咨询、技术服务，企业管理咨询，商务信息咨询，经营各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】	4184	2022 年 净 利 润 约 123 亿元	上海市	市政公用工程施工总承包特级、建筑工程施工总承包特级、公路工程施工总承包特级"
廊 坊 捌 捌 设 备 租 赁 有限公 司	6,000 万元	2020/3/4	其他机械与设备经营租赁；租赁及销售：机械设备、巨型顶管机。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	0	收 入 约 1,000 万 元	河北省	经 营 范 围 包 括 其 他 机 械 与 设 备 经 营 租 赁
泰 安 市 岱 峰 管 道 工 程 有 限 公 司	10,000 万 元	2003/5/8	许可项目：建设工程施工；特种设备安装改造修理；特种设备设计；特种设备制造；特种设备检验检测；建筑劳务分包；建设工程监理；水利工程建设监理；建设工程设计；建设工程质量检测；建设工程勘察；水力发电；文物保护工程施工；发电业务、输电业务、供（配）电业务；建筑物拆除作业（爆破作业除外）；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；施工专业作业。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：特种设备出租；招投标代理服务；机械设备租赁；租赁服务（不含许可类租赁服务）；建筑用金属配件制造；建筑材料销售；工程管理服务；广告发布；广告设计、代理；广告制作；非居住房地产租赁；建筑	75	收 入 约 7,000 万 元	山东省	市政公用工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包一级

公司名称	注册资本	成立时间	主营业务	缴纳社 保人数	业绩情 况	经营地	主要资质
			工程用机械制造；建筑工程用机械销售；资源再生利用技术研发；环境保护专用设备制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；建筑工程机械与设备租赁；机械电气设备制造；办公设备销售；普通机械设备安装服务；环境保护专用设备销售；办公设备租赁服务；发电技术服务；装卸搬运；市政设施管理；建筑废弃物再生技术研发；建筑物清洁服务；电子、机械设备维护（不含特种设备）；电气设备修理；城市绿化管理；特种设备销售；劳务服务（不含劳务派遣）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				
安徽远足建设有限公司	2,010 万元	2015/9/6	市政公用工程施工，房屋建设工程施工，公路工程施工，水利工程施工，装饰工程施工，园林绿化工程施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	35	收入约 1 至 2 亿元	安徽省	建筑工程施工总承包三级、市政公用工程施工总承包三级
深圳市锐鼎丰建筑有限公司	2,008 万元	2014/1/2	一般经营项目是：建筑工程，市政工程，顶管工程，管道工程施工，钢材结构工程施工，机械设备租赁,建筑工程劳务分包。，许可经营项目是：劳务派遣	9	收入约 3,000 万至 4,500 万元	广东省	施工劳务资质
山东高歌建筑工程有限公司	1,000 万元	2019/7/5	市政道路工程；河湖治理及防洪设施工程；管道和设备安装；铁路工程；建筑工程施工，建筑装饰工程施工，土石方工程施工，河湖整治工程施工，管道工程施工，非开挖管道工程施工，防腐保温施工，市政共用工程施工，园林绿化工程施工，公路交通工程施工，钢结构工程施工，水电安装工程施工，室内外设计、装饰、广告安装工程施工，建筑劳务分包。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	1	收入约 1,000 万至 2,000 万元	山东省	施工劳务资质
山东田源市政工程有限公司	2,000 万元	2018/7/30	许可项目：输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；建设工程施工；建筑劳务分包。（依法须经批准的项目，经相关	8	收入约 5,500 万元	山东省	市政公用工程施工总承包二级、电力

公司名称	注册资本	成立时间	主营业务	缴纳社 保人数	业绩情 况	经营地	主要资质
			部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：园林绿化工程施工；机械设备租赁；土石方工程施工；对外承包工程；建筑材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）				工程施工总承包二级
临沂经展市政工程有限公司	3,000 万元	2017/8/30	市政道路工程、管道工程、桥梁工程、水利水电工程、供热工程、绿化工程施工；排水管线建设及维修；销售：建筑材料、金属制品及金属材料、电线电缆；环保设备、泵站设备的维护、保养；保洁服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	0	收入约 7,000 万至 1 亿元	山东省	无 ^{注2}
浙江徽舟建设工程有限公司	6,000 万元	2018/8/24	许可项目：建设工程施工；建筑劳务分包；建筑物拆除作业（爆破作业除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。一般项目：机械设备销售；机械设备租赁；建筑材料销售；建筑工程用机械销售；信息技术咨询服务；园林绿化工程施工；城市绿化管理；土石方工程施工；体育场地设施工程施工；金属门窗工程施工；普通机械设备安装服务；市政设施管理；交通设施维修；污水处理及其再生利用；新材料技术研发；太阳能发电技术服务；光伏设备及元器件销售；轻质建筑材料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。	36	收入约 1 至 2 亿元	浙江省	建筑工程施工总承包一级、市政公用工程施工总承包二级
山东天勤建设工程有限公司	2,000 万元	2014/7/16	建筑工程施工总承包；机电工程施工总承包；施工劳务分包；地基基础工程专业承包；预拌混凝土专业承包；钢结构工程专业承包；园林绿化工程；城市及道路照明工程专业承包；模板脚手架专业承包；市政公用工程施工总承包；建筑机电安装工程专业承包；隧道工程专业承包；水利水电机电安装工程专业承包；管道和设备安装；苗木的种植、销	47	收入约 2.5 亿	山东省	机电工程施工总承包二级、市政公用工程施工总承包二级

公司名称	注册资本	成立时间	主营业务	缴纳社 保人数	业绩情 况	经营地	主要资质
			售；混凝土预制构件生产、销售；机械设备及配件、钢材的销售、租赁；普通货运；销售：建材、五金交电。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）				
江西天工艺筑建设管理股份有限公司	4,200 万元	2014/7/17	许可项目：各类工程建设活动,房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包,建筑智能化工程施工,住宅室内装饰装修,建设工程监理,消防设施工程施工,工程造价咨询业务,房地产开发经营,建筑劳务分包,建筑物拆除作业（爆破作业除外）,建设工程设计,建设工程质量检测,地质灾害治理工程设计,地质灾害治理工程施工,施工专业作业,电气安装服务（依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：工程管理服务,建筑工程机械与设备租赁,机械设备租赁,市政设施管理,土石方工程施工,体育场地设施工程施工,隧道施工专用机械销售,园林绿化工程施工,招投标代理服务,工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）（除许可业务外,可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）	1	收入约 1 亿元	江西省	市政公用工程施工总承包二级
安徽远顺市政工程有限公司	8,000 万元	2005/9/2	市政公用工程、建筑工程、建筑装修装饰工程、非开挖式管道顶进工程、园林绿化工程；机械设备租赁；为工程建设提供劳务服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	18	收入约 2 亿元	安徽省	市政公用工程施工总承包二级
上海龙雨建设工程有限公司	5,500 万元	1994/4/4	一般项目：承接总公司工程建设业务；城市绿化管理；专业保洁、清洗、消毒服务；普通机械设备安装服务；工程管理服务；信息系统集成服务；家政服务；建筑物清洁服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；广告制作；广告发布；广告设计、代理；图文设计制作；机械设备销售；办公用品销售；建筑材料销售；五金产品批发；	75	收入约 1 亿元	上海市	市政公用工程施工总承包二级、水利水电工程施工总承包三级

公司名称	注册资本	成立时间	主营业务	缴纳社保人数	业绩情况	经营地	主要资质
			五金产品零售；家用电器销售；金属材料销售；制冷、空调设备销售；物业管理；打捞服务；水污染治理；船舶租赁；机械设备租赁；集装箱维修；电气设备修理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：国内船舶管理业务；建设工程施工；建设工程设计；建筑智能化系统设计；建设工程监理；住宅室内装饰装修；电气安装服务；建筑物拆除作业（爆破作业除外）；建筑劳务分包。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）				
甘肃金弘市政建设工程有限公司	5,000 万元	2016/5/6	许可项目：建筑劳务分包；建设工程施工；城市建筑垃圾处置（清运）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：承接总公司工程建设业务；土石方工程施工；建筑材料销售；房屋拆迁服务；市政设施管理；机械设备租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	21	收入约 3,000 万元	甘肃省	市政公用工程施工总承包三级

注 1：根据数据可获取的情况，上述所列示的信息来自访谈问卷、上市公司年报、公开信息查询或工商信息披露的参保人数。

注 2：根据《山东省建筑业劳务用工制度改革试行方案》规定，在全省范围内房屋建筑和市政工程中，一律取消对劳务企业的资质及其安全生产许可证要求；临沂经展市政工程有限公司承接劳务分包项目均位于山东省内，无施工劳务资质，

由于建筑施工行业特性，上述企业会根据工程项目情况，在项目地招募临时人员或使用劳务派遣人员参与项目施工，实际施工人数不固定。

2、详细说明在开展工程施工业务中所处角色及地位

公司主要客户在开展工程施工业务中所担任的角色主要分为：工程承包方、非开挖施工方以及设备租赁商。具体承担工作的详细说明如下：

（1）工程承包方

如前表所示，公司主要客户中，东莞祥达市政工程有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、泰安市岱峰管道工程有限公司、安徽远足建设有限公司、山东田源市政工程有限公司、浙江徽舟建设工程有限公司、山东天勤建设工程有限公司、江西天工艺筑建设管理股份有限公司、安徽远顺市政工程有限公司、上海龙雨建设工程有限公司拥有相应施工总承包资质，一般作为整体工程施工的主导方。对工程项目设计、采购、施工或者设计、施工等阶段实行总承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责。

例如：上海龙雨建设工程有限公司承接的“上海市口腔医院闵行院区道口开设及排水工程项目”等。

(2) 非开挖施工方

公司主要客户中，河南三三建设工程有限公司、深圳市锐鼎丰建筑有限公司、山东高歌建筑工程有限公司、临沂经展市政工程有限公司一般仅负责地下挖掘等细分工作。需与总承包方签订分包合同，根据合同要求，进行非开挖施工作业。并负责对分包工程的管理，完成合同范围内的所有工作，配合总承包方进行竣工验收。

例如：深圳市锐鼎丰建筑有限公司承接的“龙华区管网提质增效工程（二期）-龙华、民治工区顶管及附属工程劳务分包项目”等。

(3) 设备租赁商

公司主要客户中，廊坊捌捌设备租赁有限公司主要向建设施工单位出租顶管机并配备专业的顶管机操作人员。施工中，客户根据工程承建方的要求操作顶管机进行顶管施工。

如廊坊捌捌设备租赁有限公司中标的“中铁二十五局集团有限公司广州顶管项目经理部机械设备租赁”项目，该项目要求该客户配备相应的专业执证的技术人员和设备操作人员，并能持证上岗作业。

综上，公司主要客户在开展工程施工业务中所担任的角色主要分为工程承包方、非开挖施工方以及设备租赁商，具体承担的角色和地位根据所承接项目的不同，有所差异。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

- 1、对主要客户进实地走访，了解其采购用途、产品使用情况以及其采购产品对应的工程项目情况等；
- 2、访谈发行人销售负责人，了解报告期内客户采购变动情况及原因，并分析其合理性；
- 3、访谈发行人报告期内主要客户，了解其规模、员工人数、缴纳社保人数、成立时间、主营业务、业绩、经营地等基本信息、工程施工业务中所处角色及地位等情况；
- 4、访谈主要客户取得发行人的收入成本明细表，复核发行人各产品应用领域、销售区域情况；复核各类产品主要销售内容、销售收入等情况；
- 5、通过公开渠道查询发行人报告期内中标情况，了解客户各期承接项目的主要类型，并分析其业务规模的合理性；
- 6、通过住建厅官方网站查询主要客户资质获取情况；
- 7、获取并核查了主要客户的合同、验收单、发货回执等相关单据；
- 8、对主要客户的营业收入进行函证确认；
- 9、了解发行人销售、收款相关的内部控制，评价相关内部控制的设计是否健全，测试相关内部控制的运行有效性，确定其是否得到有效执行；
- 10、取得发行人的股东、董事、监事高级管理人员填写的调查表，核查发行人与安徽远足建设有限公司是否存在关联关系或利益安排；
- 11、获取了发行人已开立银行结算账户清单和报告期内银行流水、发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内银行流水，核查发行人及发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员与安徽远足建设有限公司是否存在关联关系或利益安排；
- 12、访谈安徽远足建设有限公司实际控制人，核实安徽远足股东或核心员工是否存在曾在发行人处任职或持有权益的情况，并获取安徽远足与发行人不

存在关联关系的声明。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、安徽远足各年承接业务量具有持续性，主要原因系安徽远足专业从事非开挖顶管施工业务，其市场定位明确、专业能力优秀以及项目经验丰富，具有合理性；安徽远足与其他客户采购金额及相关工程业务量的持续性存在差异，主要原因系不同客户各期间承接的项目类型、承接的项目工期、客户的市场开拓能力及项目承接能力等存在差异，具有合理性；发行人下游客户主要为建设施工单位，其向公司采购的金额存在较大波动，客户采购需求主要取决于其工程承包情况，2023年1-6月，安徽远足承接的工程未产生对发行人顶管机的需求，仅采购发行人零部件，金额较小，因此未进入发行人前五大客户，具有合理性。

2、发行人主要股东、董事、监事及高级管理人员、核心员工等与安徽远足建设有限公司不存在关联关系，除存在已披露的购销业务外，不存在其他利益安排；安徽远足的股东或核心员工不存在曾在发行人处任职或持有权益的情况；发行人对安徽远足销售收入真实。

3、发行人客户采购零部件及维修业务金额的大小受到设备使用时间、设备使用强度、工程规划等多种因素共同影响所致原因，其采购零部件的金额与其顶管机采购金额不存在必然联系，发行人顶管机和零部件的主要客户不存在重合具有合理性；发行人主要顶管机客户和主要零部件客户的存在重合的，其零部件及维修业务采购规模受其施工规划及机器使用情况影响，具有合理性。

4、发行人与商贸类、租赁类客户的合作模式、产品类型及流转过程和收入确认方式与其他客户不存在差异性。

5、发行人已说明报告期内各产品类型对应主要客户的规模、员工人数、缴纳社保人数、成立时间、主营业务、业绩、经营地等基本情况，已详细说明发行人主要客户在开展工程施工业务中所处角色及地位。

问题 6.关于采购价格公允性。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）发行人同类原材料向不同供应商采购的单价存在一定差异，比如报告期内向章臣重工（苏州）有限公司采购同型号机械类零部件价格较其他供应商明显较低，发行人仅解释称产品定位不同，未充分说明原因。

（2）发行人前五大供应商中大部分为贸易类主体，未说明向不同类型供应商采购情况及公允性。

请发行人：

（1）详细说明向章臣重工（苏州）有限公司采购同类型号原材料价格较其他供应商低的原因及合理性，并梳理说明其他主要原材料的采购来源是否存在价格差异较大的情形。

（2）区分不同原材料类别，说明各类原材料对应供应商的类型占比，采购价格对比情况，并分析采购价格存在差异的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、【说明与分析】

（一）补充说明章臣重工（苏州）有限公司采购同类型号原材料价格较其他供应商低的原因及合理性，并梳理说明其他主要原材料的采购来源是否存在价格差异较大的情形

1、补充说明章臣重工（苏州）有限公司采购同类型号原材料价格较其他供应商低的原因及合理性

章臣重工（苏州）有限公司为公司减速机供应商，公司与不同减速机供应商的采购价格对比情况如下表所示：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
D490N140i1 57/37KW	湖北科峰智能传动股份有限公司	2.27	7.78%	2.29	5.26%	2.39	11.65%	2.55	-0.14%
	章臣重工（苏州）有限公司	1.77	- 15.96%	1.77	- 18.64%	1.77	- 17.31%	1.77	- 30.69%
	上海富千台机电工程有限公司	-	-	2.27	4.35%	2.27	6.05%	-	-
	平均采购单价	2.11	—	2.18	—	2.14	—	2.55	—
D560N150i1 52/37KW	湖北科峰智能传动股份有限公司	2.30	-0.04%	2.32	0.94%	2.39	0.10%	2.39	-0.03%
	章臣重工（苏州）有限公司	-	-	2.26	-1.67%	2.39	0.10%	2.39	-0.03%
	上海富千台机电工程有限公司	-	-	2.29	-0.36%	2.38	-0.32%	-	-
	平均采购单价	2.30	—	2.30	—	2.39	—	2.39	—
D490N140i1 30/30KW	湖北科峰智能传动股份有限公司	2.27	15.34%	2.31	11.49%	2.39	13.69%	2.39	10.35%
	章臣重工（苏州）有限公司	1.77	- 10.07%	1.77	- 14.57%	1.77	- 15.80%	1.77	- 18.28%
	上海富千台机电工程有限公司	-	-	-	-	2.23	6.08%	-	-
	平均采购单价	1.97	—	2.07	—	2.10	—	2.17	—
D490N140i2 52/30KW	湖北科峰智能传动股份有限公司	2.21	5.34%	2.22	1.74%	2.30	12.07%	2.34	13.14%
	章臣重工（苏州）有限公司	1.77	- 15.63%	1.77	- 18.89%	1.77	- 13.75%	1.77	- 14.42%
	上海富千台机电工程有限公司	2.14	2.00%	2.14	-1.93%	2.23	8.66%	2.23	7.82%
	平均采购单价	2.10	—	2.18	—	2.05	—	2.07	—
D560N150i2 43/37KW	湖北科峰智能传动股份有限公司	2.30	-0.04%	2.33	0.42%	2.39	0.48%	2.39	0.28%
	章臣重工（苏州）有限公司	-	-	2.26	-2.60%	2.39	0.48%	2.39	0.28%
	上海富千台机电工程有限公司	-	-	-	-	2.35	-1.20%	2.35	-1.40%
	平均采购单价	2.30	—	2.32	—	2.38	—	2.38	—
D450A120i2 45/22KW	湖北科峰智能传动股份有限公司	1.52	0.06%	1.53	0.48%	1.59	4.36%	1.61	2.03%
	章臣重工（苏州）有限公司	1.46	-3.89%	1.47	-3.46%	1.50	-1.55%	1.50	-4.95%
	上海富千台机电工程有限公司	1.53	0.72%	1.53	0.48%	1.58	3.70%	1.61	2.03%

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
	平均采购单价	1.52	—	1.52	—	1.52	—	1.58	—

注：平均采购单价计算公式为：对应型号当期采购总额/当期采购总量，下同；差异率计算公式为：具体供应商采购价格/平均采购单价-1，下同。

如上表所示，章臣重工（苏州）有限公司各型号减速机采购单价低于平均采购单价，上海富千台机电工程有限公司采购单价与平均采购单价持平，湖北科峰智能传动股份有限公司采购单价高于平均采购单价。

公司向章臣重工（苏州）有限公司采购的 D490N140i157/37KW 型号、D490N140i130/30KW 型号和 D490N140i252/30KW 型号减速机价格低于平均单价，主要系减速机产品的配置、参数指标方面存在差异。

供应商湖北科峰智能传动股份有限公司目前正处于 A 股上市审核阶段，根据其于 2023 年 6 月提交的首次公开发行股票招股说明书，该公司的市场占有率为 11.7%（国内品牌第一），2020 年度至 2022 年度营业收入分别为 2.65 亿元、3.68 亿元和 3.83 亿元；根据企查查公布章臣重工（苏州）有限公司财务数据，其 2020 年度至 2022 年度营收金额分别为 0.31 亿元、0.36 亿元和 0.31 亿元，二者在营业规模上存在一定差异。

综上所述，湖北科峰智能传动股份有限公司与章臣重工（苏州）有限公司对其产品的市场定位不同，以及不同品牌产品在部分技术指标方面存在差异；故章臣重工（苏州）有限公司采购同类型号原材料价格较低，具备合理性。

2、梳理其他主要原材料的采购来源存在价格差异较大的情形，差异原因及合理性

公司主要原材料包括机械类零部件、钢材类原材料、电子电气类零部件和液压密封类零部件，除减速机外，具体采购价格情况如下：

（1）机械类零部件

①刀具供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向武汉恒立工程钻具股份有限公司、山东易斯特工程

工具有限公司和山东拓达工程设备有限公司等采购刀具，主要型号各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动
X-11-D280/d61A (双刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	0.97	14.19%	0.97	12.64%	1.07	9.92%	-	—
	山东易斯特工程工具有限公司	0.79	-7.00%	0.79	-8.26%	-	—	-	—
	平均采购单价	0.85	—	0.86	—	0.97	—	-	—
14-D357/d85 (双刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	0.99	7.20%	1.00	3.82%	1.02	3.93%	0.99	2.47%
	山东易斯特工程工具有限公司	0.92	-0.38%	0.92	-4.48%	0.92	-6.26%	-	-
	平均采购单价	0.92	—	0.96	—	0.98	—	0.97	—
X-14-A0638 (双刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	1.28	-0.25%	1.29	0.79%	1.32	1.23%	-	-
	山东易斯特工程工具有限公司	-	-	1.22	-4.68%	1.22	-6.44%	-	-
	平均采购单价	1.28	—	1.28	—	1.30	—	-	—
11-D280/d61-A0658 (双刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	0.71	6.57%	0.70	4.32%	0.54	-1.64%	0.89	8.93%
	山东易斯特工程工具有限公司	0.70	5.07%	0.65	-3.14%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.67	—	0.67	—	0.55	—	0.82	—
X-8-D204/d50 (双刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	0.68	4.26%	0.68	4.26%	0.74	8.24%	0.86	0.19%
	山东易斯特工程工具有限公司	0.58	-11.07%	0.58	-11.07%	0.58	-15.16%	-	-
	平均采购单价	0.65	—	0.65	—	0.68	—	0.86	—
12.5-D318/d102-A0212 (双刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	0.90	-0.29%	0.91	14.31%	0.52	-16.53%	1.06	1.51%
	山东易斯特工程工具有限公司	-	—	0.70	-12.07%	0.84	34.83%	-	—
	平均采购单价	0.90	—	0.80	—	0.62	—	1.04	—
X-11-D280/d61A (单刃)	武汉恒立工程钻具股份有限公司	0.84	-1.11%	0.84	-2.45%	0.88	-9.60%	-	—
	山东易斯特工程工具有限公司	0.64	-24.66%	0.64	-25.68%	-	—	-	—
	平均采购单价	0.85	—	0.86	—	0.97	—	-	—

如上表列示，公司向不同供应商采购的 X-11-D280/d61A（双刃）型号、X-

8-D204/d50（双刃）型号、12.5-D318/d102-A0212（双刃）型号和 X-11-D280/d61A（单刃）型号刀具价格较平均单价的变动幅度超过 10%。

公司向武汉恒立工程钻具股份有限公司的采购单价高于平均采购单价，主要原因系 A.武汉恒立工程钻具股份有限公司为上市公司，品牌知名度高，是部分客户合同中指定的刀具品牌。B.公司向恒立钻具采购的部分刀具需要其提供完备的定制化刀具配置方案，单价较高。C.向恒立钻具采购的刀具在质量、耐磨性、材质等参数上具有较佳的指标。

2021 年，公司采购武汉恒立工程钻具股份有限公司的 12.5-D318/d102-A0212（双刃）型号和 X-11-D280/d61A（单刃）刀具单价偏低，主要原因系公司与武汉恒立工程钻具股份有限公司签订了战略合作协议，武汉恒立工程钻具股份有限公司适当降低了产品销售单价。

综上所述，武汉恒立工程钻具股份有限公司采购同类型号产品价格高于山东易斯特工程工具有限公司，具备合理性。

②轴承供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向安徽瓦轴轴承科技有限公司、安徽哈轴轴承销售有限公司采购轴承。主要型号各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
NNU4992/P5 W33	安徽哈轴轴承销售有限公司	0.78	0.23%	0.80	-0.59%	0.83	0.29%	0.83	-0.65%
	安徽瓦轴轴承科技有限公司	0.81	4.08%	0.81	0.65%	-	-	1.25	237.84%
	平均采购单价	0.78	—	0.80	—	0.83	—	0.84	—
NNU4960/W 33	安徽哈轴轴承销售有限公司	0.34	-0.19%	0.35	-8.20%	0.37	-0.07%	0.37	-0.07%
	安徽瓦轴轴承科技有限公司	-	-	0.54	41.63%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.34	—	0.38	—	0.37	—	0.37	—
NN3076	安徽哈轴轴承销售有限公司	0.42	-0.76%	0.48	1.00%	0.50	-	0.50	-
	安徽瓦轴轴承	-	-	0.45	-5.31%	-	-	-	-

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
	科技有限公司								
	平均采购单价	0.42	—	0.48	—	0.50	—	0.50	—
NNU4952CA/W33	安徽哈轴轴承销售有限公司	0.35	1.17%	0.37	-4.69%	0.38	-1.08%	0.38	-1.08%
	安徽瓦轴轴承科技有限公司	-	-	0.47	21.07%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.35	—	0.39	—	0.38	—	0.38	—
29464	安徽哈轴轴承销售有限公司	0.56	-14.48%	-	-	-	-	-	-
	安徽瓦轴轴承科技有限公司	0.67	2.32%	0.67	-0.27%	0.67	-	0.68	-
	平均采购单价	0.65	—	0.67	—	0.67	—	0.68	—
29492	安徽哈轴轴承销售有限公司	-	-	-	-	-	-	-	-
	安徽瓦轴轴承科技有限公司	1.77	-2.31%	1.74	-0.10%	1.68	-	1.68	-
	平均采购单价	1.81	—	1.74	—	1.68	—	1.68	—
29452	安徽哈轴轴承销售有限公司	0.41	-8.34%	-	-	-	-	-	-
	安徽瓦轴轴承科技有限公司	0.53	18.49%	0.53	-0.64%	0.55	-	0.55	-
	平均采购单价	0.45	—	0.53	—	0.55	—	0.55	—

如上表列示，公司向不同供应商采购的 NNU4992/P5W33 型号、NNU4960/W33 型号、NNU4952CA/W33 型号和 29452 型号轴承价格较平均价格的变动幅度超过 10%，主要系不同品牌产品在配置、参数指标方面存在差异。

综上所述，安徽瓦轴轴承科技有限公司采购同类型号原材料价格高于安徽哈轴轴承销售有限公司，具有合理性。

③电机供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向六安江淮电机有限公司、安徽永华电机科技有限公司和安徽皖南电机股份有限公司等采购电机。主要型号各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	-------	--------------	---------	---------	---------

		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
Y2VP225S- 4/37KW 立式	六安江淮电机有限公司	0.54	-8.97%	0.56	-5.32%	0.54	-1.19%	0.48	-1.92%
	安徽永华电机科技有限公司	0.58	-2.23%	0.60	1.45%	0.58	6.13%	-	-
	安徽皖南电机股份有限公司	0.60	1.14%	0.60	1.45%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.59	—	0.59	—	0.55	—	0.49	—
Y2VP200L- 4/30KW 立式	六安江淮电机有限公司	0.44	1.75%	0.45	3.08%	0.43	-0.59%	0.39	-1.39%
	安徽永华电机科技有限公司	0.41	-5.19%	0.43	-1.50%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.43	—	0.44	—	0.43	—	0.40	—
Y180L- 6/15KW 立卧 两用	六安江淮电机有限公司	0.29	1.69%	0.31	1.00%	0.26	1.55%	0.22	-2.13%
	安徽永华电机科技有限公司	0.26	-8.83%	0.26	-15.29%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.29	—	0.31	—	0.26	—	0.22	—

2022 年度、2023 年 1-6 月，公司自安徽永华电机科技有限公司采购 Y180L-6/15KW 立卧两用的采购额分别为 2.59 万元和 5.19 万元，金额较小。除此以外，对于相同规格型号的电机，公司向不同供应商的采购价格不存在较大差异。

(2) 钢材类原材料

① 板材供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向南京润协金属材料有限公司、安徽宸智物资有限公司和南京昌宁贸易有限公司采购板材。各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	单价	与平均采 购单价对 比波动	单价	与平均采 购单价对 比波动	单价	与平均采 购单价对 比波动	单价	与平均采 购单价对 比波动
南京润协金属材料有限公司	4.14	-0.48%	4.31	-2.05%	-	-	-	-
安徽宸智物资有限公司	4.20	0.96%	4.50	2.27%	5.08	-0.78%	3.76	-0.27%
南京昌宁贸易有限公司	4.19	0.72%	-	-	5.24	2.34%	3.71	-1.59%
平均采购单价	4.16	—	4.40	—	5.12	—	3.77	—

由上表可知，公司向不同供应商采购板材的均价基本一致。

②无缝管供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向合肥驰洲物资有限公司、聊城市东方巨业物资有限公司、天津市万盛华业钢铁贸易有限公司采购无缝管。各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
351*40/27SiMn	合肥驰洲物资有限公司	5.88	-0.06%	6.06	0.28%	5.3	-2.21%	-	-
	聊城市东方巨业物资有限公司	-	-	5.97	-1.21%	5.96	9.97%	4.29	-0.07%
	天津市万盛华业钢铁贸易有限公司	-	-	-	-	-	-	4.25	-1.00%
	平均采购单价	5.88	—	6.04	—	5.42	—	4.29	—
273*30/27SiMn	合肥驰洲物资有限公司	5.83	0.01%	5.75	-0.45%	4.96	2.53%	-	-
	聊城市东方巨业物资有限公司	-	-	5.84	1.11%	4.65	-3.88%	4.12	-2.97%
	天津市万盛华业钢铁贸易有限公司	-	-	-	-	-	-	4.16	-2.03%
	平均采购单价	5.83	—	5.78	—	4.84	—	4.25	—
219*28/27SiMn	合肥驰洲物资有限公司	5.84	0.01%	5.66	-0.92%	4.96	1.59%	-	-
	聊城市东方巨业物资有限公司	-	-	5.96	4.33%	4.65	-4.76%	4.26	-2.13%
	天津市万盛华业钢铁贸易有限公司	-	-	-	-	-	0.00%	4.16	-4.43%
	平均采购单价	5.84	—	5.71	—	4.88	—	4.35	—
89*25/27SiMn	合肥驰洲物资有限公司	5.93	0.01%	5.75	-0.34%	-	-	-	-
	聊城市东方巨业物资有限公司	-	-	5.74	-0.52%	5.06	-0.01%	4.25	-0.15%
	天津市万盛华业钢铁贸易有限公司	-	-	-	-	-	-	4.27	0.32%
	平均采购单价	5.93	—	5.77	—	5.06	—	4.26	—
351*45/27SiMn	合肥驰洲物资有限公司	-	-	6.16	0.07%	4.91	-0.03%	-	-
	聊城市东方巨业物资有限公司	5.25	0.04%	6.15	-0.09%	-	-	4.47	1.50%

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
	天津市万盛华业钢铁贸易有限公司	-	-	-	-	-	-	4.23	-3.95%
	平均采购单价	5.25	—	6.16	—	4.91	—	4.40	—
560*70/45#	聊城市东方巨业物资有限公司	5.77	-0.64%	6.35	0.01%	6.39	0.07%	5.58	4.59%
	天津市万盛华业钢铁贸易有限公司	-	-	-	-	-	-	5.25	-1.60%
	山东振兴国钢物资有限公司	5.88	1.25%	-	-	-	-	-	-
	平均采购单价	5.81	—	6.35	—	6.39	—	5.34	—

由上表可知，公司向不同供应商采购无缝管的均价基本一致。

(3) 电子电气类零部件

① 电缆电线类供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向江苏中煤电缆有限公司、淮南仪宝贸易有限公司采购电缆电线，采购价格主要受铜价和化工价格影响。各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
YC3*25	江苏中煤电缆有限公司	55.64	-0.03%	54.72	0.68%	64.53	0.25%	54.26	-0.01%
	淮南仪宝贸易有限公司	56.19	0.96%	51.15	-5.89%	-	-	-	-
	环能线缆有限公司	-	-	-	-	60.34	-6.26%	-	-
	平均采购单价	55.65	—	54.35	—	64.37	—	54.26	—
YC3*70	江苏中煤电缆有限公司	146.38	-0.01%	148.87	0.29%	181.32	-	143.48	-
	淮南仪宝贸易有限公司	146.55	0.11%	140.27	-5.51%	-	-	-	-
	平均采购单价	146.40	—	148.45	—	181.32	—	143.48	—
YC3*50	淮南仪宝贸易有限公司	109.42	0.82%	100.00	-11.53%	-	-	-	-

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动
	江苏中煤电缆有限公司	107.43	-1.02%	115.94	2.58%	135.49	-	104.9	-
	江苏珠影特种电缆有限公司	-	-	112.82	-0.19%	-	-	-	-
	平均采购单价	108.53	—	113.03	—	135.49	—	104.90	—
YC3*120	淮南仪宝贸易有限公司	243.36	-3.19%	250.05	-1.37%	-	-	-	-
	江苏中煤电缆有限公司	260.39	3.58%	258.09	1.80%	294.61	-	234.29	-
	江苏珠影特种电缆有限公司	-	-	254.87	0.53%	-	-	-	-
	平均采购单价	251.38	—	253.53	—	294.61	—	234.29	—
YC3*16	江苏中煤电缆有限公司	36.9	0.20%	37.96	0.85%	44.17	0.01%	34.97	1.05%
	淮南仪宝贸易有限公司	36.73	-0.26%	35.22	-6.43%	-	-	32.92	-4.88%
	平均采购单价	36.83	—	37.64	—	44.17	—	34.61	—
YC3*70+2*35	淮南仪宝贸易有限公司	187.25	1.56%	205.49	3.57%	-	-	190.27	-
	江苏中煤电缆有限公司	181.42	-1.61%	190.53	-3.97%	-	-	-	-
	平均采购单价	184.38	—	198.41	—	-	—	190.27	—

由上表可知，对于相同规格品种的电缆电线，公司向不同供应商的采购均价不存在较大差异。2022 年度物料 YC3*50 的采购单价偏低系贸易商淮南仪宝贸易有限公司为了拓展市场，与公司首次合作采取让利的销售策略。

②变频器供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向合肥致宜机电工程有限公司（贸易商代理希望森兰品牌）和合肥市栅坤电子科技有限公司（贸易商代理英威腾品牌）采购变频器。主要型号各供应商采购价格对比如下：

单位：万元

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动
4KW	合肥致宜机电工程有限公司	-	-	0.10	-3.14%	-	-	-	-

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动
	合肥市栅坤电子科技有限公司	-	-	0.11	6.54%	0.14	-1.13%	-	-
	平均采购单价	-	—	0.10	—	0.14	—	-	—
15KW	合肥致宜机电工程有限公司	0.21	-1.09%	0.22	0.33%	-	-	0.26	-1.47%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	-	-	0.28	27.69%	0.28	-1.13%	0.28	6.11%
	平均采购单价	0.21	—	0.22	—	0.28	—	0.26	—
30KW	合肥致宜机电工程有限公司	0.36	-9.03%	0.38	-1.13%	0.45	-0.29%	0.45	-0.29%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	0.41	3.61%	0.41	6.67%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.40	—	0.38	—	0.45	—	0.45	—
37KW	合肥致宜机电工程有限公司	0.44	-1.71%	0.44	0.71%	0.49	-0.85%	0.51	-0.64%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	0.47	4.99%	0.47	7.58%	-	-	-	-
	平均采购单价	0.45	—	0.44	—	0.49	—	0.51	—
55KW	合肥致宜机电工程有限公司	0.61	-1.23%	0.64	-1.20%	0.73	-0.76%	0.75	-4.78%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	0.75	21.44%	0.75	15.78%	0.75	1.95%	-	-
	平均采购单价	0.62	—	0.65	—	0.74	—	0.79	—
90KW	合肥致宜机电工程有限公司	0.99	0.23%	1.02	0.44%	1.19	-2.43%	1.19	-7.74%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	-	-	-	-	1.23	0.85%	1.23	-4.64%
	平均采购单价	0.99	—	1.02	—	1.22	—	1.29	—
110KW	合肥致宜机电工程有限公司	0.99	-0.33%	1.05	-0.73%	1.19	-4.06%	1.23	-1.89%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	-	-	1.15	8.72%	1.28	3.20%	1.28	2.10%
	平均采购单价	0.99	—	1.06	—	1.24	—	1.25	—
250KW	合肥致宜机电工程有限公司	-	-	2.59	-4.91%	3.05	1.14%	3.05	-0.10%
	合肥市栅坤电子科技有限公司	2.71	0.08%	2.74	0.60%	3.01	-0.18%	-	-
	平均采购单价	2.71	—	2.72	—	3.02	—	3.05	—

如上表列示，公司向不同供应商采购的变频器平均采购单价差异较小，仅 15KW 型号、55KW 型号变频器价格较平均价格的变动幅度超过 10%，主要原

因系合肥市栅坤电子科技有限公司代理的英威腾品牌为上市公司，其品牌知名度高，销售单价略高。

综上所述，公司向合肥市栅坤电子科技有限公司采购同类型号原材料价格略高于合肥致宜机电工程有限公司，差异具有合理性。

③PLC 工控模块供应商采购价格对比

报告期内，公司主要向南京朗驰集团机电有限公司、合肥威业自动化系统有限公司、安徽新硕自动化科技有限公司采购 PLC 工控模块。各供应商采购价格对比如下：

型号	供应商名称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动	单价	与平均 采购单 价对比 波动
AE08	南京朗驰集团机电有限公司	0.09	-0.74%	0.09	-2.17%	0.08	-4.49%	0.08	-3.83%
	合肥威业自动化系统有限公司	-	-	0.09	-2.17%	0.08	-4.49%	0.08	-3.83%
	平均采购单价	0.09	—	0.09	—	0.08	—	0.08	—
DR32	南京朗驰集团机电有限公司	0.09	1.70%	0.09	0.46%	0.08	-1.23%	0.08	-1.20%
	上海卧虹工业控制设备有限公司	-	-	-	-	-	-	0.09	11.15%
	合肥威业自动化系统有限公司	-	-	0.09	0.46%	0.08	-1.23%	-	-
	平均采购单价	0.09	—	0.09	—	0.08	—	0.08	—
SR60	南京朗驰集团机电有限公司	0.16	5.42%	0.16	-0.82%	0.15	-0.79%	0.15	2.83%
	合肥威业自动化系统有限公司	0.15	-1.17%	0.16	-0.82%	0.14	-7.40%	-	-
	平均采购单价	0.15	—	0.16	—	0.15	—	0.15	—
TPC1 561HI	合肥威业自动化系统有限公司	-	-	0.35	3.50%	0.31	-0.41%	0.31	0.09%
	安徽新硕自动化科技有限公司	-	-	0.31	-8.33%	-	-	-	-
	平均采购单价	-	—	0.34	—	0.31	—	0.31	—
TPC1 570Gi	合肥威业自动化系统有限公司	0.16	-3.39%	0.16	-4.70%	-	-	-	-
	安徽新硕自动化科技有限公司	0.17	2.65%	0.17	1.25%	0.17	1.11%	-	-
	平均采购单价	0.17	—	0.17	—	0.17	—	-	—

2020 年度，公司自上海卧虹工业控制设备有限公司采购 DR32 的采购额为 0.88 万元，金额较小。除此之外，相同型号的 PLC 工控模块，公司向不同供应商的采购价格不存在较大差异。

（4）液压密封类零部件

公司液压密封类零部件主要包括泵、阀、液压接头、高压管、液压马达、O 型圈、成套油封、筒体密封圈、橡胶皮等，占同期采购金额比例分别为 9.88%、8.57%、10.36%和 12.74%，采购金额占比较小。各细分零部件品类、型号、规格高达数千种，涉及的供应商较多，可比性低。

综上，报告期内，公司各类原材料对应不同供应商的类型采购占比无明显波动，同类材料向不同类型供应商采购单价不存在显著差异，个别差异具有合理性。

综上所述，公司向章臣重工采购的部分型号减速机价格低于其他供应商主要原因系其产品的市场定位不同，以及不同品牌产品在部分技术指标方面存在差异，故价格差异具有合理性；公司其主要原材料的采购来源不存在显著价格差异，刀具、轴承和变频器的个别型号在不同供应商间存在价格差异，主要原因系不同品牌产品在配置、参数指标等方面存在差异，采购价格差异具有合理性。

（二）区分不同原材料类别，说明各类原材料对应供应商的类型占比，采购价格对比情况，并分析采购价格存在差异的合理性

报告期内，公司通过贸易商采购的金额分别为 5,264.87 万元、7,464.61 万元、8,379.19 万元和 4,727.09 万元，占采购总额的比例分别为 37.66%、43.93%、43.83%和 44.37%，2020 年占比较低，其余年度较为稳定。

报告期内，公司采购的主要原材料为机械类零部件、钢材类原材料、电子电气类零部件、液压密封类零部件，其细分品类的不同供应商类型采购情况如下。

1、机械类零部件

按照重要性原则选取机械类零部件中的主要细分原材料列示其对应供应商

类型的采购金额及其占该细分类别采购总额的比例，具体情况如下：

单位：万元

品名	供应商类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
减速机	生产厂商	739.97	87.54%	1,420.40	93.69%	1,679.97	85.13%	1,463.52	94.63%
	贸易商	105.31	12.46%	95.62	6.31%	293.35	14.87%	83.05	5.37%
刀具	生产厂商	700.13	100.00%	1,457.53	100.00%	1,384.78	100.00%	1,410.31	99.44%
	贸易商	-	-	-	-	-	-	7.94	0.56%
轴承	生产厂商	-	-	0.11	0.02%	-	-	-	-
	贸易商	313.06	100.00%	670.77	99.98%	650.76	100.00%	497.30	100.00%
电机	生产厂商	231.74	87.18%	504.33	99.98%	534.69	99.99%	376.26	96.75%
	贸易商	34.07	12.82%	0.10	0.02%	0.05	0.01%	12.64	3.25%

报告期内，公司减速机同时存在向生产厂商和贸易商采购情形；刀具和电机的供应商主要集中于生产厂商，仅零星采购通过贸易商；轴承的供应商主要为贸易商，仅 2022 年通过生产厂商进行零星采购。

减速机分别从生产厂商和贸易商采购的单价对比情况如下：

品名	供应商类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动
减速机 (万元/台)	生产厂商	2.05	2.09%	2.00	0.43%	2.14	1.06%	2.06	0.09%
	贸易商	1.76	-12.58%	1.87	-6.01%	2.00	-5.65%	2.03	-1.50%
	平均采购单价	2.01	—	1.99	—	2.12	—	2.06	—

由上表可知，2020 年至 2022 年，公司向贸易商采购的减速机价格与平均采购价格差异较小；2023 年 1-6 月公司向贸易类供应商采购减速机的采购单价与平均采购单价的差异超过 10%，主要原因系公司向生产厂商和贸易商采购减速机规格型号存在差异，公司向贸易商采购的减速机主要为小功率减速机，整机功率在 37KW 以下，其采购单价普遍较低。

2、钢材类原材料

按照重要性原则选取钢材类原材料中的主要细分原材料列示其对应供应商类型的采购金额及其占该细分类别采购总额的比例，具体情况如下：

品名	供应商类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
板材	生产厂商	-	-	-	-	-	-	-	-
	贸易商	1,602.53	100.00%	3,067.04	100.00%	3,009.89	100.00%	1,887.74	100.00%
无缝管	生产厂商	-	-	-	-	-	-	-	-
	贸易商	431.15	100.00%	1,159.59	100.00%	746.38	100.00%	699.50	100.00%

报告期内，公司的钢材类原材料涉及的板材和无缝管的供应商类型均为贸易商。

3、电子电气类零部件

按照重要性原则选取电子电气类零部件中的主要细分原材料列示其对应供应商类型的采购金额及其占该细分类别采购总额的比例，具体情况如下：

单位：万元

品名	供应商类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电线电缆类	生产厂商	195.43	65.37%	335.06	66.43%	370.66	77.05%	348.51	78.15%
	贸易商	103.52	34.63%	169.29	33.57%	110.38	22.95%	97.45	21.85%
变频器	生产厂商	-	-	-	-	-	-	-	-
	贸易商	263.37	100.00%	428.73	100.00%	429.02	100.00%	370.61	100.00%
PLC 工控模块	生产厂商	-	-	-	-	-	-	-	-
	贸易商	89.77	100.00%	376.46	100.00%	329.45	100.00%	288.73	100.00%

电子电器类零部件涉及的变频器和 PLC 工控模块的供应商类型均为贸易商，主要原因系对应品牌生产商的销售模式仅通过区域代理商进行销售。

报告期内，公司电线电缆类涉及生产厂商和贸易商的采购单价对比情况如下：

品名	供应商类型	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动	单价	与平均采购单价对比波动
电线电缆类 (元/米)	生产厂商	95.55	508.38%	83.34	420.84%	101.48	542.23%	78.33	426.55%
	贸易商	6.09	-61.20%	6.16	-61.53%	4.12	-73.93%	3.82	-74.34%
	平均采购单价	15.70	—	16.00	—	15.80	—	14.88	—

由上表可知，报告期内，公司向贸易商采购单价与生产厂商存在较大差异，

主要原因系，公司向贸易商采购与向生产厂商采购的电缆电线的规格存在较大差异。

报告期内，公司向贸易商采购的电缆电线主要为低压电线，可承载电压小于 220V，采购单价普遍小于 7 元/米，且采购数量较多；公司向生产厂商采购的主要为高压电缆，可承载电压为 380V，单价较高。生产厂商和贸易商低压电线和高压电缆对应的采购金额占比和采购数量占比情况如下：

供应商类型	单价区间	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		采购金额占比	采购数量占比	采购金额占比	采购数量占比	采购金额占比	采购数量占比	采购金额占比	采购数量占比
生产厂商	低压电线	-	-	-	-	-	-	-	-
	高压电缆	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
贸易商	低压电线	37.14%	89.54%	36.41%	89.96%	57.79%	91.43%	46.61%	90.72%
	高压电缆	62.86%	10.46%	63.59%	10.04%	42.21%	8.57%	53.39%	9.28%

由上表可知，公司向贸易商采购的主要为低压电线，数量占比较高，但总体采购金额较占比较小，因此公司向贸易商与向生产厂商采购电线电缆的平均单价存在较大差异，具有合理性。

4、液压密封类零部件

液压密封类零部件涉及的阀类组件和泵类组件，供应商类型主要集中在生产厂商。且各细分零部件品类、型号、规格高达数千种，涉及的供应商较多，单个型号采购金额较低，可比性低。

综上，报告期内，公司同类材料向贸易商采购和向生产厂商采购的价格不存在明显差异，个别差异具有合理性。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

保荐人、申报会计师核查过程如下：

1、通过对主要供应商和采购部门相关人员的访谈，了解供应商向发行人和其他客户的销售价格是否存在较大差异及差异原因；了解发行人报告期内向不同供应商采购同类原材料的差异情况及差异原因。

2、获取发行人报告期内原材料采购明细，对比分析报告期内主要原材料不

同供应商采购价格差异情况，了解差异原因及合理性；

3、获取发行人报告期内的采购明细表，对比分析向生产厂商和贸易商采购原材料的金额占比情况；

4、获取发行人报告期内的采购明细表，对比分析向生产厂商和贸易商采购同一原材料的采购均价是否存在重大差异，比较公司向不同贸易商采购同一原材料的价格是否存在重大差异；

5、通过企查查、公司官网、公司公告等公开信息渠道查询供应商的基本信息，了解各供应商的营业规模、产品参数、品牌竞争力、市场占有率等信息，判断公司采购价格差异的合理性；

6、通过对主要供应商和采购部门的相关人员的访谈，了解供应商向发行人和其他客户的销售价格是否存在较大差异及差异原因；了解发行人报告期内向不同供应商采购同类原材料的差异情况，了解差异原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人向章臣重工采购的部分型号减速机价格低于其他供应商主要原因系其产品的市场定位不同，以及不同品牌产品在部分技术指标方面存在差异，故价格差异具有合理性；发行人其主要原材料的采购来源不存在显著价格差异，刀具、轴承和变频器的个别型号在不同供应商间存在价格差异，主要原因系不同品牌产品在配置、参数指标等方面存在差异，采购价格差异具有合理性。

2、发行人已说明各类原材料对应供应商的类型占比，采购价格对比情况，发行人同类材料向贸易商采购和向生产厂商采购的价格不存在明显差异，个别差异具有合理性。

问题 7.关于毛利率变动及与可比公司选取的恰当性。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）报告期内，发行人岩石系列顶管机、软土系列顶管机、零部件等产品毛利率存在一定波动，发行人解释原因主要为单价和成本变动幅度不一致，比如 2021 年岩石系列顶管机成本较 2020 年度上升 10.43%，超过单价上涨幅度，导致产品毛利率下降，但未充分解释各产品单价、成本变动幅度不一致的原因。

（2）顶管机成套装备包括岩石、软土顶管机，但同类产品中各系列产品毛利率水平及变动幅度存在一定差异，未说明原因。

（3）发行人可比公司包括铁建重工、五新隧装、中铁工业和浙矿股份等，但五新隧装、中铁工业和浙矿股份与发行人业务仅应用领域类似，但产品类型存在较大差异。

请发行人：

（1）结合原材料价格对产品单价的传导机制等因素，充分说明各系列产品成本、单价变动幅度不一致的原因，部分产品在原材料价格上涨的背景下单价未随之提高的合理性。

（2）分析相同类别的产品系列毛利率变动幅度存在差异的原因及合理性。

（3）结合可比公司业务范围及主要产品的同质性，评估可比公司选取的准确性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、【说明与分析】

（一）结合原材料价格对产品单价的传导机制等因素，充分说明各系列产品成本、单价变动幅度不一致的原因，部分产品在原材料价格上涨的背景下单价未随之提高的合理性

报告期内，公司各系列产品收入占比及毛利率情况如下：

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
顶管机成套装备	69.42%	39.70%	71.76%	38.48%	78.96%	39.31%	78.53%	44.72%
其中：岩石系列顶管机	35.17%	43.33%	46.89%	44.38%	50.65%	44.68%	47.35%	47.32%
软土系列顶管机	34.25%	35.98%	24.87%	27.37%	28.31%	29.71%	31.18%	40.78%
零部件销售及维修业务	23.75%	35.88%	24.30%	31.83%	18.13%	36.34%	19.01%	40.98%
其中：壳体系统	5.14%	41.64%	6.69%	39.02%	5.44%	40.30%	4.15%	42.15%
中继间	7.48%	41.62%	4.08%	28.56%	1.25%	43.13%	2.08%	50.82%
租赁业务	6.83%	76.24%	3.94%	82.44%	2.92%	88.90%	2.46%	84.08%
合 计	100.00%	41.29%	100.00%	38.60%	100.00%	40.22%	100.00%	44.98%

从收入占比看，公司主要产品为顶管机成套装备，可分为岩石系列顶管机和软土系列顶管机；零部件及维修业务中的主要产品为壳体系统和中继间。故对公司主要产品岩石系列顶管机、软土系列顶管机、壳体系统和中继间的成本和单价变动情况进行分析，具体如下：

1、岩石系列顶管机

报告期内，公司岩石系列顶管机单位成本、单价、变动幅度及变动差异如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
岩石系列顶管机	单位成本	67.75	3.97%	65.16	-6.62%	69.78	10.43%	63.19
	单价	119.54	2.04%	117.15	-7.13%	126.14	5.17%	119.94
	变动差异		1.93%		0.51%		5.26%	

(1) 2021 年度单位成本与单价变动分析

2021 年度较 2020 年度，公司岩石系列顶管机单位成本增长 10.43%，单价增长 5.17%，变动趋势一致，单位成本增长幅度高于单价 5.26 个点，具体分析如下：

单位成本增长 10.43%主要系：A.客户定制的岩石系列顶管机销售结构不同，管径较大的顶管机销量增加，平均管径由 1,567.78mm 增加至 1,644.09mm，增

幅为 4.87%，其单位原材料用量相应增长，带动单位成本上涨；B.岩石系列顶管机主要原材料 2021 年采购单价普遍上涨，假设其他因素不变，主要原材料单价的变动对岩石系列顶管机成本整体影响幅度为 8.70%，具体测算如下：

单位：万元

项目	板材	刀具	减速机	轴承	变频器	电机	无缝管	阀	电缆 电线类	泵	PLC 工 控模块	合计
2020 年主营业 务成本	767.64	774.76	714.13	278.42	138.23	142.43	161.61	149.77	118.6	67.18	66.52	3,379.31
2020 年主营业 务成本中原材 料成本占比①	16.92%	17.08%	15.74%	6.14%	3.05%	3.14%	3.56%	3.30%	2.61%	1.48%	1.47%	74.50%
2021 年较 2020 年材料采购单 价变动率②	35.81%	-13.95%	2.91%	28.57%	8.41%	18.52%	27.61%	16.38%	6.22%	-5.21%	25.00%	-
影响幅度③= ①*②	6.06%	-2.38%	0.46%	1.75%	0.26%	0.58%	0.98%	0.54%	0.16%	-0.08%	0.37%	8.70%

单价增长 5.17%主要系公司销售的岩石系列顶管机中大规格产品逐渐增多，平均管径由 1,567.78mm 增加至 1,644.09mm，增幅为 4.87%。

由此可见，公司岩石系列顶管机销售结构的变动导致单位成本与单价同步上升，剔除产品结构影响后，单位成本的上升主要受原材料价格上涨影响，但单价上升略低于单位成本增长，主要原因系公司岩石系列顶管机毛利率一直较为稳定，处于合理范围内；公司综合考虑市场竞争状况、客户合作关系等因素，在公司产品毛利率可以稳定的情况，原材料成本的价格变动对该系列产品销售单价的影响较低。

未完全对产品的指导价格区间进行相应上调。因此，原材料成本的波动未及时且完全地传导至销售单价，产品成本与单价变动幅度不一致。

（2）2022 年度单位成本与单价变动分析

2022 年度较 2021 年度，公司岩石系列顶管机单位成本下降 6.62%，单价下降 7.13%，变动趋势一致，单位成本下降幅度低于单价 0.51 个点，变动差异较小。

（3）2023 年 1-6 月单位成本与单价变动分析

2023 年 1-6 月较 2022 年度，公司岩石系列顶管机单位成本增长 3.97%，单价增长 2.04%，变动趋势一致，单位成本增长幅度高于单价 1.93 个点，变动差

异较小。

2、软土系列顶管机

报告期内，公司软土系列顶管机单位成本、单价、变动幅度及变动差异如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
软土系列顶管机	单位成本	56.46	19.24%	47.35	16.40%	40.68	16.00%	35.07
	单价	88.19	35.26%	65.2	12.65%	57.87	-2.30%	59.23
	变动差异		-16.02%		3.75%		18.30%	

(1) 2021 年度单位成本与单价变动分析

2021 年度较 2020 年度，公司软土系列顶管机单位成本增长 16.00%，单价下降 2.30%，变动趋势不一致，单位成本增长幅度高于单价 18.30 个点，具体分析如下：

①2021 年度较 2020 年度，公司软土系列顶管机单位成本增长 16.00%，主要原因系：

A.公司销售的软土系列顶管机产品大规格产品数量增加，平均管径由 1,508.96mm 增加至 1,571.24mm，增长了 4.13%，其单位原材料用量相应增长；
B.软土系列顶管机主要原材料 2021 年采购单价普遍上涨，假设其他因素不变，主要原材料单价的变动对软土系列顶管机成本整体影响幅度为 13.74%，具体测算如下：

单位：万元

项目	板材	减速机	无缝管	轴承	电缆电线类	阀	电机	PLC 工控模块	变频器	泵	合计
2020 年主营业务成本	650.39	609.89	214.55	148.75	143.64	148.13	131.41	113.27	75.15	61.4	2,296.59
2020 年主营业务成本中原材料成本占比①	20.25%	18.99%	6.68%	4.63%	4.47%	4.61%	4.09%	3.53%	2.34%	1.91%	71.52%

2021 年 较 2020 年材料 采购单 价变动 率②	35.81%	2.91%	27.61%	28.57%	6.22%	16.38%	18.52%	25.00%	8.41%	-5.21%	-
影响幅 度③=① *②	7.25%	0.55%	1.84%	1.32%	0.28%	0.76%	0.76%	0.88%	0.20%	-0.10%	13.74%

②2021 年度较 2020 年度，公司软土系列顶管机单价下降 2.30%主要原因系小规格软土系列顶管机产品市场竞争充分，客户对价格波动较为敏感，公司于 2021 年年初对该类产品指导价格区间小幅度下调，以保持其产品市场竞争力。

综上，2021 年度较 2020 年度，公司软土系列顶管机的单位成本上涨幅度高于其单价变动幅度，主要原因系软土系列顶管机主要原材料 2021 年采购单价普遍上涨；同时，小规格软土系列顶管机市场竞争充分，客户对销售价格较为敏感，公司无法将原材料成本波动传递至销售价格，导致软土系列顶管机在原材料价格上涨的背景下单价未随之提高。

(2) 2022 年度单位成本与单价变动分析

2022 年度较 2021 年度，公司软土系列顶管机单位成本增长 16.40%，单价增长 12.65%，变动趋势一致，单位成本增长幅度高于单价 3.75 个点，变动差异较小。

(3) 2023 年 1-6 月单位成本与单价变动分析

2023 年 1-6 月较 2022 年度，公司软土系列顶管机单位成本增长 19.24%，单价增长 35.26%，变动趋势一致，单位成本增长幅度低于单价 16.02 个百分点，具体分析如下：

①2023 年 1-6 月较 2022 年度，公司软土系列顶管机单位成本增长 19.24% 主要系：

A.公司销售的软土系列顶管机产品大规格产品数量继续增加，平均管径由 1,653.74mm 增加至 1,889.60mm，增长了 14.26%，其单位原材料用量、耗用工时、制造费用相应增长；B.生产人员计件工资提高，人工成本相应增加；C.客户根据其施工需要，向公司采购的高配置的软土系列顶管机销量增加，该类机

型技术较高，单位成本较高。

②2023 年 1-6 月较 2022 年度，公司软土系列顶管机单价增长 35.26%主要原因系：

A.公司销售的软土系列顶管机产品大规格产品数量继续增加，平均管径由 1,653.74mm 增加至 1,889.60mm，增长了 14.26%，公司大规格软土系列顶管机设计、生产难度较大，市场竞争力较强，销售单价较高；B.2023 年上半年，公司销售的软土系列顶管机用于境外项目，境外产品定价高；C.客户根据其施工需要，向公司采购的高配置的软土系列顶管机销量增加，该类机型技术较高，产品定价也相应较高。

综上，2023 年 1-6 月，公司软土系列顶管机的单位成本与单价上涨主要原因系，公司大规格和高配置的软土系列顶管机，其销售结构变化导致软土系列顶管机单位成本与单价同时上升。2023 年上半年，公司积极开拓市场，境外业务与配置较高的软土系列顶管机销量增加，该类顶管机附加值较高，导致单价变动幅度高于成本。

3、壳体系统

报告期内，公司壳体系统单位成本、单价、变动幅度及变动差异如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
壳体系统	单位成本	18.2	-16.28%	21.74	34.45%	16.17	38.92%	11.64
	单价	31.18	-12.56%	35.66	31.64%	27.09	34.64%	20.12
	变动差异		-3.72%		2.81%		4.28%	

报告期内，公司壳体系统单位成本与单价变动趋势一致，各期变动幅度差异较小。

2021 年度较 2020 年度，壳体系统单位成本和单价分别增长 38.92%、34.64%，主要系：A.壳体系统销量较上期增长 17.02%，其中管径较大的壳体系统销量增加较多，平均管径由 1,654.26mm 增加至 1,873.56mm，增长 13.26%；B.壳体系统主要原材料板材的采购价格较上期上涨 35.81%。

2022 年度较 2021 年度，壳体系统单位成本和单价分别增长 34.45%、31.64%，主要系：A.管径较大的壳体系统销量持续增长，平均管径由 1,873.56mm 增加至 2,194.64mm，增长 17.14%；B.随着岩石系列顶管机销量的增长，客户更换壳体的需求或者弃置壳体的情况增加，导致用于岩石系列顶管机的壳体系统销量增多，成本和单价较用于其他机型的壳体系统高。

2023 年 1-6 月较 2022 年度，壳体系统单位成本和单价分别下降 16.28%、12.56%，主要系：A.管径较大的壳体系统销量下降，平均管径由 2,194.64mm 减少至 2,015.19mm，降低 8.18%，单位原材料用量相应减少；B.壳体系统主要原材料板材的采购价格较上期下降 5.49%。

4、中继间

报告期内，公司中继间单位成本、单价、变动幅度及变动差异如下：

单位：万元

项目		2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
中继间	单位成本	5.31	-11.20%	5.98	13.90%	5.25	43.84%	3.65
	单价	9.09	8.60%	8.37	-9.32%	9.23	24.59%	7.41
	变动差异		-19.80%		23.22%		19.25%	

(1) 2021 年度单位成本与单价变动分析

2021 年度较 2020 年度，中继间单位成本增长 43.84%主要原因系：A.根据客户需求不同，部分中继间会根据项目的需求配置的中继间油缸数量不同，2021 年配置中继间油缸的产品销量占比由 29.69%上升至 45.95%，同时，大规格型号的中继间销量逐渐增多，平均管径由 2,042.91mm 增加至 2,440.97mm，增长 19.49%，拉高单位成本；B.中继间主要原材料板材和无缝管 2021 年采购单价普遍上涨，假设其他因素不变，主要原材料单价的变动对中继间成本整体影响幅度为 28.55%，具体测算如下：

单位：万元

项目	板材	无缝管	合计
2020 年主营业务成本	152.15	10.45	162.6
2020 年主营业务成本中原材料成本占比①	75.71%	5.20%	80.91%

2021 年较 2020 年材料采购单价变动率②	35.81%	27.61%	-
影响幅度③=①*②	27.11%	1.44%	28.55%

2021 年度较 2020 年度，中继间单价增长 24.59%主要原因系公司大规格中继间产品逐渐增多，中继间平均管径由 2,042.91mm 增加至 2,440.97mm，增长 19.49%。

综上，公司中继间产品销售结构的变动导致单位成本与单价同时上升，剔除产品结构影响后，单位成本的上升主要受原材料价格上涨影响，但单价未同等幅度上升，原因主要系中继间作为消耗型零部件，通用性较强，市场参与者众多，竞争充分，下游客户对该类产品的价格变化较为敏感。因此，原材料成本的波动无法完全传导至销售单价，产品成本与单价变动幅度不一致。

（2）2022 年度单位成本与单价变动分析

2022 年度较 2021 年度，公司中继间单位成本增长 13.90%主要原因系：2022 年下半年以来，中继间市场需求大幅增加且呈现出上升趋势，公司因产能受限，针对中继间的部分简单初加工工序，如卷圆和切割等，由自行生产逐步转为定制化采购，定制化采购成本高于自产成本。

2022 年度较 2021 年度，公司中继间单价下降 9.32%主要原因系中继间市场需求大幅度增加，但由于市场竞争充分，下游客户价格敏感度较高，原材料成本变动难以及时传递至销售价格。

综上，2022 年公司中继间的成本与单价变动趋势相反，主要系受市场竞争充分影响，卖方市场议价能力较弱，公司通过调整价格保持市场占有率，故原材料成本变动难以及时传递至销售价格。

（3）2023 年 1-6 月单位成本与单价变动分析

2023 年 1-6 月较 2022 年度，公司中继间单位成本下降 11.20%主要原因系：
A.根据客户需求，公司销售的中继间配备的油缸数量减少，单位成本降低；B.中继间主要原材料板材和无缝管 2023 年 1-6 月采购单价下降，假设其他因素不变，主要原材料单价的变动对中继间成本整体影响幅度为-4.05%，具体测算如下：

项目	板材	无缝管	合计
2022 年主营业务成本	568.03	45.48	613.51
2022 年主营业务成本中原材料成本占比 ①	67.61%	5.41%	73.02%
2023 年 1-6 月较 2022 年材料采购单价 变动率②	-5.49%	-6.24%	-
影响幅度③=①*②	-3.71%	-0.34%	-4.05%

2023 年 1-6 月较 2022 年度，公司中继间单价上升 8.60%主要原因系：实现了较多大型施工单位的中继间销售，该部分客户对于零部件的选择更加注重产品质量、公司信誉、售后服务等方面，公司凭借自身产品品质、品牌效应、售后服务等优势，中标价格较高，单价较 2022 年度有所上升。

综上，公司销售产品虽然采用成本加成一定毛利的定价模式，但由于产品定价还需要考虑技术与工艺难度、应用领域、市场竞争情况、销售区域、客户议价能力、定制需求、产品类别等多种因素，并由公司与客户双方协商确定，因此，公司原材料采购价格波动与产品销售价格变动存在一定联动性，但原材料采购价格变化未能及时传导至产品售价；同时，在产品毛利率能维持在稳定区间的情况下，公司未将原材料采购价格的影响因素及时传导至产品售价，部分产品在原材料价格上涨的背景下单价未随之提高具有合理性。

（二）分析相同类别的产品系列毛利率变动幅度存在差异的原因及合理性

公司相同类别顶管机成套设备分为岩石系列顶管机、软土系列顶管机，受产品生产成本、技术与工艺难度、应用领域、竞争情况等因素的影响，销售成本和销售单价存在差异。

报告期各期，岩石系列顶管机、软土系列顶管机毛利率及其变动率如下：

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	毛利率	变动率	毛利率	变动率	毛利率	变动率	毛利率
岩石系列顶管机	43.33%	-2.38%	44.38%	-0.67%	44.68%	-5.57%	47.32%
软土系列顶管机	35.98%	31.42%	27.37%	-7.88%	29.71%	-27.15%	40.78%

公司岩石系列顶管机技术难度较高，产品竞争力较强，报告期内，其毛利率一直较为稳定，处于合理范围内。公司软土系列顶管机中，小规格顶管机的工艺简单，市场竞争较为充分，产品单价较低，毛利有所波动，具体分析如下：

2021 年较 2020 年，软土系列顶管机毛利率下降 27.15%，岩石系列顶管机毛利率下降 5.57%，软土系列顶管机毛利率下降幅度高于岩石系列顶管机，主要系小规格软土系列顶管机市场竞争充分，原材料采购价格上涨，未能及时传导至销售价格，导致软土系列顶管机在原材料价格上涨的背景下单价未随之提高。

2022 年较 2021 年，软土系列顶管机毛利率下降 7.88%，岩石系列顶管机毛利率下降 0.67%，软土系列顶管机毛利率下降幅度高于岩石系列顶管机，主要系在小规格软土系列顶管机市场竞争充分的背景下，公司积极拓展具备竞争力的大规格型号产品市场，公司大规格软土系列顶管机毛利率相对较高，随着大规格软土系列顶管机销售收入的增加，软土系列顶管机毛利率下降幅度有所减小。

2023 年 1-6 月较 2022 年，软土系列顶管机毛利率上升 31.42%，岩石系列顶管机毛利率下降 2.38%，软土系列顶管机毛利率上涨幅度高于岩石系列顶管机，主要原因系，公司销售的软土系列顶管机产品大规格产品数量继续增加，公司大规格软土系列顶管机设计、生产难度较大，市场竞争力较强，毛利率较高；同时，销售的用于境外项目的软土系列顶管机数量增加，该类产品毛利率较高。

综上，公司岩石系列顶管机技术难度较高，产品竞争力较强，报告期内，其毛利率一直较为稳定，处于合理范围内；软土系列顶管机中，小规格顶管机的工艺简单，市场竞争较为充分，产品单价较低，毛利有所波动，故公司同类别的产品系列毛利率变动幅度存在差异具有合理性。

（三）结合可比公司业务范围及主要产品的同质性，评估可比公司选取的准确性

1、可比公司业务范围及主要产品对比及选取原因

报告期内，公司和同行业可比公司在主营业务范围、主要产品类型方面的对比及选取原因分析如下：

公司名称	主营业务范围	主要产品类型	应用场景	产品同质性	选取原因
铁建重工	从事隧道掘进机、轨道交通设备和特种专业装备	隧道掘进机、轨道交通设备和特种专业装备。其中，隧道掘进机包括	隧道掘进机主要应用于隧道、巷道、竖井、斜井等的开挖、	顶管机、硬岩隧道掘进机和盾构机与公司产品具	处于同行业，主要产品类型及业务范围与

公司名称	主营业务范围	主要产品类型	应用场景	产品同质性	选取原因
	备的设计、研发、制造、销售、租赁和服务。	土压平衡盾构机、泥水平衡盾构机、岩石隧道掘进机、多模式掘进机、顶管机、竖井/斜井掘进机、异型断面掘进机、软岩多功能掘进机、隧道出渣皮带机 9 大系列。	掘进、支护一体化施工。	有同质性	公司接近。
中铁工业	从事专用工程机械装备及相关服务业务、交通运输装备及相关服务业务。	隧道施工领域的产品及相关服务业务（包括隧道掘进机）、工程施工机械产品、道岔产品、桥梁钢结构、建筑钢结构。	产品主要服务于铁路、公路、城市轨道交通、水利、地下空间开发、矿产等传统基础设施建设领域及风电、水电特别是抽水蓄能等新能源建设领域。	顶管机、硬岩隧道掘进机和盾构机与公司产品具有同质性	处于同行业，主要产品类型及业务范围与公司接近。
浙矿股份	从事破碎、筛选成套设备的研发、设计、生产和销售业务。	破碎、筛选成套设备及相关配件。	主要用于砂石、矿山和环保等领域各类脆性物料的生产和加工。	不具有同质性	处于同行业，主要产品应用场景与公司类似，且业务规模相近。
五新隧装	从事隧道施工智能装备的研发、生产、销售及租赁业务。	混凝土湿喷机/组、隧道（隧洞）衬砌台车、防水板作业台车、凿岩台车、隧道（隧洞）拱架安装车及各类产品零配件等。	主要应用于隧道、隧洞施工。	不具有同质性	处于同行业，主要产品应用场景与公司类似，且业务规模相近。

如上表所示，铁建重工和中铁工业部分产品与公司主要产品具有同质性，但其主要产品以隧道掘进机为主，顶管机生产数量较少，且业务规模与公司存在一定差异。五新隧装和浙矿股份与公司同属于专用设备制造业，产品应用场景与公司主要产品类似，且业务规模相近。

2、可比公司选取的准确性

公司属于顶管机成套装备细分领域中首家拟上市公司，目前公司行业内的主要企业未上市或属于境外公司。考虑到非上市公司未公开披露详细的财务及业务数据，难以获取所需比较数据，基于数据可得性原则，未将非上市公司作为可比公司。因境外公司与境内企业竞争环境、客户类型、业务区域不同，适用的会计准则也不同，难以获得适用的可比数据，未将境外同行业公司作为可比公司。

公司在选取同行业可比公司时，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-

2017)，公司所处行业为“专用设备制造业”（C35）。故选择“专用设备制造业”（C35）作为同行业可比公司选择的行业标准。

基于业务可比性，公司优先选取业务范围相近，且产品类型包含隧道施工专用机械的上市公司作为同行业可比公司，如铁建重工和中铁工业。但铁建重工和中铁工业均属于大型央企，其主营业务板块中的掘进机业务以隧道掘进机（盾构机和硬岩隧道掘进机）为主，顶管机生产数量较少，且在业务规模、盈利能力等方面，公司与其存在一定的差距。基于财务可比性，公司还选取了产品应用领域相似，且业务规模相近的同行业上市公司作为同行业可比公司，如五新隧装和浙矿股份。

综上，由于行业中不存在完全可比的上市公司，故公司综合考虑了行业类别、主要产品类型、应用场景、业务规模以及财务数据可获取性等因素后，基于业务可比性和财务可比性两个维度在上市公司中选取了上述 4 家公司作为同行业可比公司，可比公司的选取准确。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

保荐人、申报会计师核查过程如下：

- 1、访谈销售人员，了解各系列产品的定价政策及各期单价变动原因，了解主要原材料成本变动对产品单价的影响；
- 2、获取收入成本明细表，结合生产模式、经营规模，分析发行人岩石系列顶管机、软土系列顶管机单位销售价格、单位销售成本的变动原因及合理性；
- 3、结合主要产品的技术水平、市场竞争力等因素分析岩石系列顶管机、软土系列顶管机毛利率差异的原因及合理性；
- 4、访谈发行人销售负责人、生产负责人及相关技术人员，了解报告期公司各类产品在原材料构成、生产工艺、技术水平、定价政策、主要客户等方面的差异，分析岩石系列顶管机、软土系列顶管机毛利率差异的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人已结合原材料价格对产品单价的传导机制等因素，充分说明了各系列产品成本、单价变动幅度不一致的原因，部分产品在原材料价格上涨的背景下单价未随之提高具有合理性。

2、发行人岩石系列顶管机技术难度较高，产品竞争力较强，报告期内，其毛利率一直较为稳定，处于合理范围内；软土系列顶管机中，小规格顶管机的工艺简单，市场竞争较为充分，产品单价较低，毛利有所波动，故发行人相同类别的产品系列毛利率变动幅度存在差异具有合理性。

3、由于发行人行业中不存在完全可比的上市公司，故综合考虑了行业类别、主要产品类型、应用场景、业务规模以及财务数据可获取性等因素后，基于业务可比性和财务可比性两个维度在上市公司中选取了铁建重工、五新隧装、中铁工业和浙矿股份作为同行业可比公司，可比公司的选取准确。

问题 8.关于研发费用真实性及销售模式。

申报材料及前次审核问询回复显示：

（1）2023 年上半年，发行人研发项目未出现大幅增加。但 2023 年上半年研发人员数量增加较多，且研发费用结构发生较大变化，职工薪酬薪酬占比由 2022 年的 32.33%提升至 53.14%。发行人未说明研发费用结构和规模发生变化的原因。

（2）发行人市场推广费较低的原因主要是产品市场认可度较高，投入产品宣传和市场推广费相对较少，但发行人销售人员工资较当地平均水平明显较高。

请发行人：

（1）说明 2023 年上半年研发人员数量、工资增加的主要原因，与在研项目规模的匹配性，是否存在兼职研发人员，并说明研发费用结构发生变动的原因及合理性。

（2）结合销售人员工资的确定依据等因素，说明销售人员工资较高的原因及合理性，与市场推广活动较少的描述是否存在矛盾。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并结合 9 号指引、报告期内研发人员所属岗位、所从事工作内容出具专项核查报告，在专项核查报告中说明针对研发人员薪酬准确性、真实性执行的核查过程，对相关工时记录、人员分类等信息的验证过程，并说明是否发现异常，相关信息是否可验证。

回复：

一、【说明与分析】

（一）说明 2023 年上半研发人员数量、工资增加的主要原因，与在研项目规模的匹配性，是否存在兼职研发人员，并说明研发费用结构发生变动的原因及合理性

1、研发人员数量、工资增加的主要原因，与在研项目规模的匹配性，是否存在兼职研发人员

公司将参与研发工作，且研发工时占比超过 50%的人员认定研发人员，报

告期各期，主要研发项目数量和全时及非全时研发人员的具体情况如下：

项目	2023年1-6月 /2023年6月30日	2022年度 /2022年末	2021年度 /2021年末	2020年度 /2020年末
研发项目数量 (项)	14	13	7	7
研发人员数量 (人)	53	47	40	38
项目平均人数	3.79	3.62	5.71	5.43

报告期内，公司开展的研发项目数量分别为 7 项、7 项、13 项及 14 项。随着研发项目的增加，研发人员数量不断增加，各年度研发人员数量与在研项目数量相匹配。

公司研发人员人数按研发工时分布情如下：

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	人数	占比	人数
全时研发人员	47	88.68%	41	87.23%	26	65.00%	23	60.53%
非全时研发人员	6	11.32%	6	12.77%	14	35.00%	15	39.47%
合 计	53	100.00%	47	100.00%	40	100.00%	38	100.00%

由上表可知，发行人主要研发人员主要为全时研发人员，非全时研发人员占比较低。非全时研发人员主要系（1）部分为试用期技术人员，需先进行理论知识与岗位技能学习，待专业技术能力提升后满足研发需求时，研发工时及成本计入研发费用；（2）部分非全时研发人员承担生产技术指导与支持、技能培训学习与技术交流、常规产品的维护及升级迭代工作，该部分活动的未归入研发活动，相关工时及成本未计入研发费用。

公司除全时及非全时研发人员外，存在兼职从事少量研发工作的人员（研发工时占比低于 50%，下同），但公司未将该部分兼职人员认定为研发人员。该类兼职人员主要协助配合研发工作，根据研发人员给出的设计方案及技术参数试制研发样品或研发样机，产品的试制则主要涉及焊接、组装及调试等生产工序，根据其实际参与研发的工时，将其对应薪酬计入研发费用。

报告期内，公司主营业务收入持续增长，产品种类已从顶管机成套装备拓

展至盾构机、硬岩隧道掘进机领域。为保持产品的技术优势和竞争力，公司持续增加研发投入、完善体系建设、扩建研发团队，不断加大在新产品、新技术领域的投入力度。隧道施工专用机械制造行业属于技术密集型行业，内部物理结构复杂，集机械、电气、信息和自动控制等技术于一体。公司大力引进研发人员以完善研发体系，研发人员数量增长具有合理性。

2022 年和 2023 年 1-6 月，公司研发人员薪酬分别为 524.73 万元和 426.58 万元，薪酬增加主要情况如下：

（1）2023 年 1-6 月，随着公司特大型多用途顶管机研发工作的开展、地下空间测量与导向技术研发的持续投入，以及掘进小型盾构机和顶管机重要部件优化的研发进入生产试制阶段，研发投入人次有所增加，合计影响金额约 81.83 万元；

（2）2023 年初，公司为激励技术型职工，实施了调薪政策，主要研发人员涨薪影响金额约 6.69 万元；此外，公司对部分研发项目实施专项奖励，影响金额 9.98 万元；

（3）2022 年 4 月，受公共卫生事件影响，研发项目及人员投入搁置，当月人员薪酬主要计入管理费用，影响金额约 30.00 万元。

综上，2023 年上半公司研发人员数量和研发人员工资有所增长，主要原因系公司持续增加研发投入、完善体系建设、扩建研发团队，不断加大在新产品、新技术领域的投入力度，与研发项目相匹配；同时公司存在兼职研发人员，主要协助配合研发工作，根据研发人员给出的设计方案及技术参数试制研发样品或研发样机，产品的试制则主要涉及焊接、组装及调试等生产工序，具有合理性。

2、研发费用结构发生变动的原因及合理性

2022 年至 2023 年 1-6 月，公司研发费用构成情况如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	426.58	53.14%	524.73	32.33%

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例
材料费用	306.39	38.17%	917.95	56.55%
技术服务费	18.40	2.29%	56.29	3.47%
折旧与摊销	14.92	1.86%	51.52	3.17%
其他费用	36.47	4.54%	72.79	4.48%
合 计	802.76	100.00%	1,623.28	100.00%

如上表所示，公司研发费用结构中职工薪酬和材料费用的占比波动较大，主要系公司存在研发项目形成样机的情形，根据《监管规则适用指引—发行类第 9 号：研发人员及研发投入》《会计准则解释第 15 号》，公司研发样机相关处理如下：

研发项目阶段	会计政策
公司研发过程中形成的研发样机，若相关成果未来能否销售存在较大不确定性，公司将该部分支出计入研发费用，包括研发的领料成本、研发人员薪酬等。	借：研发费用 贷：原材料、应付职工薪酬等相关科目
若研发样机检测后符合产品技术指标要求的，公司持有目的系为了实现销售时，发行人结转相关研发费用并确认为存货科目	借：存货 贷：研发费用
研发样机满足收入确认条件后，确认收入，结转成本	①借：应收账款 贷：主营业务收入 贷：应交税费-应交增值税（销项税额） ②借：营业成本 贷：存货

2022 年度和 2023 年 1-6 月，经模拟还原后，公司研发费用构成如下：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月		2022 年度	
	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	426.58	34.76%	524.73	28.86%
材料费用	730.80	59.55%	1,113.11	61.21%
技术服务费	18.40	1.50%	56.29	3.10%
折旧与摊销	14.92	1.22%	51.52	2.83%
其他费用	36.47	2.97%	72.79	4.00%
合 计	1,227.17	100.00%	1,623.28	100.00%

由上表可知，2023 年 1-6 月公司研发费用结构发生变化，主要原因系样机

冲减研发费用材料费用所致，经过模拟还原后，公司研发费用结构基本稳定，具有合理性。

综上，2023 年上半公司研发人员数量和研发人员工资有所增长，主要原因系公司持续增加研发投入、完善体系建设、扩建研发团队，不断加大在新产品、新技术领域的投入力度，与研发项目相匹配；同时公司存在兼职研发人员，主要协助配合研发工作，根据研发人员给出的设计方案及技术参数试制研发样品或研发样机，产品的试制则主要涉及焊接、组装及调试等生产工序，具有合理性。2023 年 1-6 月公司研发费用结构发生变化，主要原因系样机冲减研发费用材料费用所致，具有合理性。

（二）结合销售人员工资的确定依据等因素，说明销售人员工资较高的原因及合理性，与市场推广活动较少的描述是否存在矛盾

1、销售人员工资的确定依据，销售人员工资较高的原因及合理性

公司销售业务合同签订主要有赖于大量销售人员在全国范围内持续跟进服务新老客户。公司销售人员工作内容主要包括获取客户需求、商务谈判、订单承接、货款回收等，对公司整体销售业绩承担责任，为公司市场份额的扩大、新产品的推广以及经营业绩的持续增长起到了较大的贡献。

（1）销售人员的工资确定依据

公司销售人员采用提成工资制，其岗位工资由基本薪酬、销售提成及绩效奖金构成，具体情况如下：①基本薪酬：公司根据当地社会平均工资水平及公司效益等综合确定基本工资数额并定期调整；②提成奖金及绩效奖金：公司根据董事会批准的提成机制，业务部门在年底根据年度经营业绩计算提成奖金，并按照部门奖金分配制度核算员工提成奖金额度；绩效工资为基本薪酬的*KPI绩效考核比例，公司按照《绩效考核管理办法》进行绩效考核，根据考核成绩百分比核算绩效工资额度。

（2）销售人员工资较高的原因及合理性

报告期各期，公司销售费用职工薪酬构成如下所示：

单位：万元

项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
工资、社会保险费和住房公积金	260.79	387.89	285.04	227.72
销售提成及绩效奖金	465.43	703.30	582.86	579.63
合 计	726.23	1,091.19	867.90	807.35
人均薪酬	18.18	23.22	18.87	21.82
当地平均薪酬	未公布	11.15	10.37	9.25

由上表知，报告期各期，发行人销售人员薪酬主要由工资、社会保险费和住房公积金以及销售提成和绩效奖金组成，销售人员的销售提成及绩效奖金占比均超过 60%，是销售人员薪酬的主要组成部分。

报告期各期，公司销售提成及绩效保持较高水平主要原因系：①为稳定销售团队、鼓励销售人员提升业绩，公司给予销售人员较好的薪酬激励；公司通过奖金激励推动产品市场开拓；②报告期内，公司营业收入持续增加，公司销售人员销售提成随之增加。

综上，公司销售人员工资水平较高，具有合理性。

2、销售人员工资较高，但是市场推广活动较少的合理性

（1）销售人员的工作内容与公司市场推广活动存在差异

公司的销售模式为直销模式，即由公司直接与客户签订合同并发货，公司设立营销中心主要通过商务交流、展会、客户引荐、上门拜访和少量招投标等渠道获取客户需求进行合作。在获取客户需求后，由销售人员持续跟进，组织安排生产，以优异的产品获得客户的信赖和支持，增强客户黏性。

市场推广活动主要包括行业活动发起的展览、媒体推广以及纪录片拍摄等的，仅用于促进行业产品交流，获取客户信息，提高公司品牌及产品知名度，不是公司主要的产品销售手段，故市场推广费用相对较少，具有合理性。

（2）同行业可比公司市场推广费用占比情况

报告期内，公司市场推广费占营业收入比例与同行业可比公司比较情况如下：

公司名称	项 目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
------	-----	--------------	---------	---------	---------

铁建重工	市场推广费、广告及业务宣传费	0.63%	0.47%	0.79%	1.40%
五新隧装	广告宣传费	0.17%	0.11%	0.08%	0.12%
浙矿股份	广告宣传费	0.06%	0.32%	0.35%	0.67%
中铁工业	广告及业务宣传费	0.05%	0.08%	0.11%	0.06%
平均值	-	0.23%	0.25%	0.33%	0.56%
公司	市场推广费	0.64%	0.23%	0.39%	0.22%

由上表可知，公司市场推广费占营业收入比例与同行业可比公司相比不存在明显差异，公司市场推广费发生额较低符合行业特征，具有合理性。

综上，公司销售人员工资较高，主要原因系公司为稳定销售团队、鼓励销售人员提升业绩，给予销售人员较好的薪酬激励；公司通过奖金激励推动产品市场开拓；报告期内，公司营业收入持续增加，公司销售人员销售提成随之增加，具有合理性，与公司市场推广活动较少不存在矛盾。

二、【中介机构核查意见】

（一）核查过程

保荐人、申报会计师核查过程如下：

1、取得并查阅了公司 2022 年及 2023 年 1-6 月研发费用明细表以及研发工时分配表，对比分析研发薪酬增加的原因，检查是否存在研发兼职人员；

2、访谈公司研发部门负责人和财务负责人，取得 2022 年及 2023 年 1-6 月研发人员的员工花名册，询问研发部门负责人研发人员增加的原因；

3、取得并查阅公司研发项目清单，获取研发项目立项文件，检查研发项目台账及研发费用归集明细表；

4、获取公司调薪文件以及研发项目奖金文件及相关的审批流程；

5、访谈发行人管理层及销售部相关人员，了解销售提成的确定依据。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、2023 年上半年，发行人研发人员数量和研发人员工资有所增长，主要原因系发行人持续增加研发投入、完善体系建设、扩建研发团队，不断加大在

新产品、新技术领域的投入力度，与研发项目相匹配；同时发行人存在兼职研发人员，主要协助配合研发工作，根据研发人员给出的设计方案及技术参数试制研发样品或研发样机，产品的试制则主要涉及焊接、组装及调试等生产工序，具有合理性。2023 年 1-6 月，发行人研发费用结构发生变化，主要原因系样机冲减研发费用材料费用所致，具有合理性。

2、发行人销售人员工资较高，主要原因系发行人为稳定销售团队、鼓励销售人员提升业绩，给予销售人员较好的薪酬激励；发行人通过奖金激励推动产品市场开拓；报告期内，发行人营业收入持续增加，发行人销售人员销售提成随之增加，具有合理性，与发行人市场推广活动较少不存在矛盾。

（以下无正文）

（本页无正文，为安徽唐兴装备科技股份有限公司《关于安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》之签章页）

安徽唐兴装备科技股份有限公司

2024年 2 月 22 日



发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》的全部内容，本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人董事长： 唐素文

唐素文

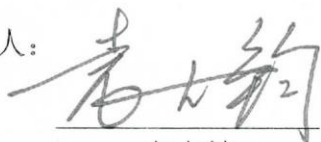
安徽唐兴装备科技股份有限公司

2024年 2 月 22 日

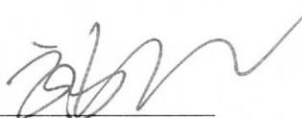


（本页无正文，为国元证券股份有限公司《关于安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》之签章页）

保荐代表人：



袁大钧



高书法



国元证券股份有限公司

2024年 2 月 22 日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》的全部内容，了解本问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：



沈和付

国元证券股份有限公司



2024 年 2 月 22 日

保荐机构总裁声明

本人已认真阅读《关于安徽唐兴装备科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函之回复》的全部内容，了解本问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构总裁：


胡 伟

国元证券股份有限公司



2024年 2 月 22 日