



**关于铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件的
第三轮审核问询函的回复**



保荐机构（主承销商）：天风证券股份有限公司

（湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 446 号天风证券大厦 20 层）

北京证券交易所：

根据贵所于 2023 年 11 月 23 日下发的《关于铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函》（以下简称“问询函”），天风证券股份有限公司（以下简称“保荐人”、“保荐机构”或“天风证券”）作为铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“铜冠矿建”）向不特定合格投资者公开发行股票并在北交所上市的保荐机构，已会同发行人、发行人申报会计师容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”），本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就问询函所提问题逐条进行了认真核查、讨论及回复，具体情况如下文，请予审核。

除另有说明外，本问询函回复所用简称或名词释义与《铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

本问询函回复的字体代表以下含义：

字体	含义
黑体加粗	问询函所列问题
宋体	对问询函所列问题的回复
楷体加粗	对招股说明书内容的修改、补充

特别说明：在本审核问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目 录

问题 1. 补充说明符合北交所定位及国家产业政策情况.....	3
问题 2. 其他问题.....	23

问题 1. 补充说明符合北交所定位及国家产业政策情况

根据申报文件及问询回复，（1）发行人技术创新主要包括超深竖井一体化解决方案、双超矿山运营管理、矿山服务智慧赋能、深井水害综合防治、高寒矿山作业温控和高空钢构精准对接等。（2）我国矿山工程建设施工企业有 4,405 家，小型企业数量众多，而拥有特级、一级资质的企业较少，占比仅 8.15%。发行人主要服务中高端市场，2020 年、2021 年的国内矿山工程建设业务的市场占有率分别为 8.89%和 6.37%，2020 年、2021 年、2022 年的国内有色金属地下矿山采矿运营管理业务的市场占有率约 0.75%、0.87%和 0.76%。（3）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》将“集中铲装作业时人工装卸矿岩”等采矿作业方法列为“淘汰类”。

请发行人：（1）进一步说明自身核心技术的先进性，在实际业务开展中的应用情况，与同行业公司的差异和竞争优势。（2）结合市场竞争格局、资质取得情况、项目开展情况、主要财务指标等进一步说明自身行业地位。（3）说明报告期内是否存在“淘汰类”采矿作业方法，若存在，请说明原因及对生产经营的影响。（4）结合上述事项，补充说明发行人符合北交所定位及国家产业政策情况，并完善专项说明。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、进一步说明自身核心技术的先进性，在实际业务开展中的应用情况，与同行业公司的差异和竞争优势

（一）发行人核心技术的先进性，在实际业务开展中的应用情况

发行人是一家长期坚持技术创新和模式创新的一体化矿山开发服务提供商，通过自主研发构建起了较为完备的一体化矿山开发服务技术体系，能够针对各种地质条件复杂的项目提供成熟多维的技术解决方案。其中：①超深竖井一体化解决方案对超深竖井的地热、高应力围岩岩爆、高压水防治、提绞悬吊等行业内问题形成了系统性的解决方案，突破了传统作业方法的局限性，顺应行业发展趋势，充分满足了客户需求；②双超矿山运营管理解决了在矿山全局运营、工程统筹、作业环境、产能保障、灾害控制、应急响应等方面依然存在的行业

难点问题，引领“双超”矿山采矿运营管理朝着数字化和智能化的方向转型升级；③矿山服务智慧赋能解决了深部矿山地下空间缺乏有效监测、通讯能力薄弱、生产效率偏低，管理成本较高、矿山管理者难以实时了解矿山整体运营情况以进行决策的问题，提升了矿山的管理效率和经济效益；④深井水害综合防治技术有效解决了大量矿井水害、流沙的防治难题，保障了项目进度和人员财产安全，控制了工程建设成本；⑤高寒矿山作业温控技术解决了高寒矿山冬季温控问题，确保了高寒地区矿产资源高效顺利开发；⑥高空钢构精准对接技术则通过精确计算关键参数、远距高精测量，解决了大型箱式钢结构井架分片吊装高空精准对接的技术难题。

相关技术创新的先进性具体说明如下：

序号	技术创新	实现的核心功能	技术先进性	典型技术特征	先进性对比		相关技术成果	实际业务开展中的应用
					行业水平 ¹	发行人水平		
1	超深竖井一体化解决方案	对超深竖井建设过程中的地热、高应力围岩岩爆、高压水防治、提绞悬吊等问题形成了系统性的解决方案	自主开发出国内深竖井-超深竖井工程建设“全液压伞形钻架湿式凿岩-水压爆破-中心回转抓岩-大容量吊桶装岩-大功率大直径卷筒直流/交流变频提升机提升-大段高整体移动金属模板一掘一砌混合作业-提升钢丝绳在线监测”的系统化工艺，提升了凿井作业效率约 20%，显著缩短了建井工期。 对超深竖井的地热、高应力围岩岩爆、高压水防治、提绞悬吊等行业内问题形成了系统性的解决方案，突破了传统作业方法的局限性，顺应行业发展趋势，充分满足了客户需求	超深竖井作业	受限于“高井深”、“高应力”、“高井温”等的技术难题，业内较少企业能够实施超深竖井（超 1200m）作业	1、发行人是我国首家建成非煤矿山超深竖井的矿山开发服务商，近年来已建在建 4 条超深竖井； 2、参与研制超深竖井专用提升设备，获得省科学技术奖三等奖	已获得 4 项发明专利，33 项实用新型专利，35 项部级工法	目前已成功应用于赞比亚谦比希铜矿东南矿体主井（直径 7.2m，井深 1,251m）、辽宁思山岭铁矿 1 号回风井（直径 8.5m，井深 1,458.5m）、安徽铜陵冬瓜山铜矿新辅助井（直径 7.5m，井深 1,395.3m）、山东朱郭李家副井（直径 12.4m，井深 1,337m）等大型超深竖井项目中。其中山东朱郭李家副井是目前全球金属矿山中直径最大的超深竖井之一
			热害防治	行业普遍采用压入式通风通过加大风机功率，增强风量将地表空气送至掘进作业面，将热风稀释排出地表，实现降温的效果	发行人通过数值模拟对工作面热环境成因与降温效果预测进行分析，开发出了一种地热散热及通风超深井降温技术，该技术结构简单，成本低，能够将外界的风迅速导入竖井最底端作业面，从而实现从最底端开始向上逐渐对竖井进行降温、通风，同时在竖井内形成水帘通过水的挥发、蒸发，降温散热效果较传统方法更快，且节能水平提升 20%			
			高应力防治	1、行业目前在凿井过程中容易对井壁围岩造成不同程度的破坏，可能诱发岩爆； 2、业内常见对竖井井壁高应力的解决方案是在施工过程中被动增加井壁混凝土的浇筑厚度，以此来抵抗高应力岩爆对施工人员及设备的伤害	1、通过分析围岩性质、优化爆破布孔参数，光面爆破 ² 效果良好，尽可能减少对井壁围岩的破坏及扰动，降低岩爆风险； 2、发行人通过研究应力释放机理，通过添加特定比例的新材料，采取复合支护手段，不但减少了井壁支护厚度，显著提高了支护强度，而且减少了作业强度，节省了成本			

¹ 行业水平技术参数主要参考《有色金属矿山井巷工程施工规范》（GB 50653 -2011）、《建筑工程冬期施工规程》（JGJ 104-2011）、《有色金属采矿设计规范》（GB 50771-2012）、《有色金属矿山井巷安装工程质量验收规范》（GB 50961-2014）、《有色金属矿山井巷工程质量验收规范》（GB 51036-2014）、《超深竖井施工安全技术规范》（AQ 2062-2018）、《金属露天矿工程施工及验收标准》（GB/T 51360-2019）

² 通过正确选择爆破参数和合理的施工方法，分区分段微差爆破，达到爆破后轮廓线符合设计要求，临空面平整规则的一种控制爆破技术

				深井水治理	1、普通法凿井筒深度>600m, 总漏水量 ≤ 10m ³ /h; 2、普通法凿井允许偏差 0~+250mm	1、普通法凿井筒深度>600m, 总漏水量 ≤ 8m ³ /h; 2、普通法凿井偏差为 0~+180mm		
				提升与悬吊系统的监测验算	传统超深井提升与悬吊系统仅通过经验及选型计算确定提升悬吊系统, 定期检测, 无法做到实时监测, 安全性不足	发行人构建实时监测预警云平台系统, 高效快捷地实现井架、吊盘和模板的自动监测、数据处理与预警信息发布, 指导超深超大井的信息化施工, 实现设备等优化设计与布置, 作业安全性良好		
				马头门 ³ 施工	1、业内在大断面马头门施工过程中通常临时支护使用锚网、喷砼支护, 厚度较大, 支护厚度一般为 50-150mm, 导致施工效率低, 材料消耗量大, 费用高; 2、业内马头门永久支护大多使用木模板, 逐个部位进行拼装浇筑混凝土, 成型观感及质量较差	1、发行人使用薄喷技术, 薄喷支护厚度小于 50mm 左右, 施工效率高且安全可靠; 2、发行人采用大型马头门模块化立模成套浇筑工艺, 使用成套组合钢模板, 对大断面马头门浇筑混凝土一次成型, 避免了逐层分区浇筑, 成型后混凝土接茬少, 整体美观、安全质量有保障		
				精度控制	竖井井口中心坐标允许偏差 50mm	竖井井口中心坐标偏差 < 42mm		
				成井速度	竖井成巷速度 60-80 m/月	竖井成巷速度 90-150m/月		
2	双超矿山运营管理	采用“大型矿山采矿作业产能保障与采场地压监测管理”综合技术方案提升矿山	借助高效率深孔装药、巷道和硐室断面成像作业、地下矿山开采雾化除尘等自主创新技术, 显著提升了矿山开采的运营效率; 基于人员、设备、环境、数据三维可视化管控与大数据分析, 构建了生产技术协同平台, 专注安全	控制爆破技术	1、钻孔 150mm 直径废孔率 ≤ 7%; 2、普氏系数 $f < 8$, 单位炸药消耗量 ≤ 0.45kg/m ³ ; 3、采场出矿最大块度浅孔爆破时应小于 350mm; 中深孔和深孔爆破时应小于 700mm	1、钻孔 150mm 直径废孔率 ≤ 5%; 2、普氏系数 $f < 8$, 单位炸药消耗量 ≤ 0.40kg/m ³ ; 3、采场出矿最大块度浅孔爆破时小于 320mm; 中深孔和深孔爆破时小于 650mm	已获得 7 项发明专利, 24 项实用新型专利, 20 项部级工法	目前已成功运营了安徽安庆铜矿、安徽庐江沙溪铜矿、安徽铜陵铜山铜矿、云南大红山铁矿 1 号铜矿、蒙古乌兰铅锌矿等多个大型采矿运营管理

³ 是井下巷道与立井井筒连接的过渡段, 是矿井的咽喉部位, 服务年限长。在立井井筒与平巷(石门)的连接处, 空间较大, 顶斜, 剖面形似马头的巷道。

⁴ 岩石的坚固性系数、紧固系数, 数值是岩石或土壤的单轴抗压强度极限的 1/100, 记作 f, 无量纲

		开采运营效率	生产和降本增效，解决了在矿山全局运营、工程统筹、作业环境、产能保障、灾害控制、应急响应等方面依然存在的行业难点问题，引领“双超”矿山采矿运营管理朝着数字化和智能化的方向转型升级	<p>矿石损失贫化率控制</p> <p>井下充填及无废开采</p> <p>深井采矿</p> <p>复杂难采矿床开采</p>	<p>业内目前通过地质专业人员现场查看矿废石分界线确定采矿范围，控制矿石损失贫化率</p> <p>行业内矿床开采过程中容易出现资源浪费、地表塌陷、垃圾废物排放的情况</p> <p>业内在深井采矿过程中，自动化、智能化程度不高，难以形成工序间协同作业，受制于开采工作面高温高压条件，产量容易受到限制</p> <p>业内对地质条件复杂的矿床缺乏系统成熟的采矿技术，采矿效率相对低下</p>	<p>发行人主要通过多专业协同3D建模等数字化手段精确控制矿废石边界，最大程度上减少了矿石的损失贫化率</p> <p>发行人采用工业生态学开采原理，降低了废石出产量，采取矿山废弃材料资源化及自然级配废石充填技术，实现无废开采</p> <p>发行人通过研究地下开采无人驾驶系统以及构建矿山生产技术协同平台，实现了深井铲运机与矿卡之间的地表远程控制装卸，克服了采场冲击地压、通风、运输等问题的限制，保障了产量和安全</p> <p>发行人通过采矿设计3D化，采矿现场通风排水自动化，并对岩层变形实时监控，巷道安全全面保护，在复杂难采矿床中提高了作业效率</p>		项目，积累了丰富的运营管理经验
3	矿山服务智慧赋能	通过业务全流程的闭环管理和数据的集中存取、互联互通与高度共享，实现矿山规范化、精细化运营管理的目标。	发行人在为矿山进行智慧赋能方面始终走在行业前列，基于3D GIS、VR和物联网技术，构建虚拟矿山，实现矿山安全生产可视化集中管控，解决了深部矿山地下空间缺乏有效监测、通讯能力薄弱、生产效率偏低，管理成本较高、矿山管理者难以实时了解矿山整体运营情况以进行决策的问题，通过智慧赋能提升了矿山的管理效率和经济效益	-	<p>1、各生产工艺以机械化为主，自动化、智能化程度不高；</p> <p>2、各生产工艺独立操作，没有形成工序间协同作业</p>	<p>1、在国内首次实现了地下铲运机与运输卡车之间的地表远程控制装卸；</p> <p>2、部分项目实现了井下凿岩、装载、运输等环节的自动化、无人化、智能化</p>	已获得3项发明专利，17项实用新型专利，11项部级工法	承建的赞比亚谦比希铜矿东南矿区探建结合采选项目结合PLC、DCS、BIM、MES、3DMine、矿山数字化等技术，与智能化设备相融合，实现了井下凿岩、装载、运输等环节的自动化、无人化、智能化
4	深井水害防治	对矿山施工过程中可能会发生高压涌水，进行	开发了竖井突水淹井抛渣注浆构筑封水层技术、竖井大段高工作面预注浆与平巷开拓平行作业技术、高压涌水含水层浅孔探水注	-	<p>1、探水孔孔位偏移允许偏差±100mm；</p> <p>2、钻孔偏斜率允许偏差≤1.5%；</p>	<p>1、探水孔孔位偏移允许偏差±80mm；</p> <p>2、钻孔偏斜率允许偏差≤1.1%；</p>	已获得1项发明专利，9项实用新型专利，5项部级工法	运用竖井动水位条件下突水构筑封水层嗣后工作面预注浆技术注浆构筑封水层，对

		综合防治，实现（超）深竖井安全高效地穿过复杂高压的含水层	浆孔口管侧向分流减压技术、深井巷道高压大流量水害治理技术、深井巷道高压涌水注浆堵水孔口管理设技术、深井-超深井井筒突水淹井平巷钻孔多位一体防喷防突装置安全放水控制技术等一批先进技术，有效解决了大量矿井水害防治难题，保障了项目进度和人员财产安全，控制了工程建设成本		3、钻孔深度允许偏差0~+200mm； 4、地面预注浆结束后根据压水试验计算出的井筒掘进涌水量 $\leq 5\text{m}^3/\text{h}$	3、钻孔深度允许偏差0~+170mm； 4、地面预注浆结束后根据压水试验计算出的井筒掘进涌水量 $\leq 3\text{m}^3/\text{h}$		庐江矿业进风井项目的井筒涌水取得了良好的治水效果。此外，创造性地采用竖井富水流沙层工作面分组注浆法，应用多种注浆材料成功治理了哈萨克斯坦 VCM 通风罐笼井项目连续厚度高达 14 米的流沙层
5	高寒矿山作业温控	在恶劣多变的温度条件和突如其来的极端天气下，解决高寒地区冬季温控问题，确保高寒地区矿产资源高效顺利开发	公司针对高寒矿山不同构筑物、作业场所、设备设施的特点科学选用保温材料、制定个性化保温方案，通过移动式加热装置实现矿山动态温控，并大幅改进了余热循环利用系统。此外，利用混凝土强度增长与养护时成熟度成正比比例关系的特性，通过对内外部加热元件进行自动化温度控制，实现对混凝土的恒温养护以保证强度，具有热效率高、安全环保的特点，克服了传统方案的不足	-	1、分层浇筑厚大的整体式结构混凝土时，已浇筑层的混凝土温度在未被上一层混凝土覆盖前不应低于 2°C ； 2、冬期浇筑的混凝土，其受冻临界强度，普通混凝土采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥配制时，应为设计的混凝土强度标准值的30%	1、分层浇筑厚大的整体式结构混凝土时，已浇筑层的混凝土温度在未被上一层混凝土覆盖前不应低于 5°C ； 2、冬期浇筑的混凝土，其受冻临界强度，普通混凝土采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥配制时，应为设计的混凝土强度标准值的38%	已获得2项实用新型专利，2项部级工法	公司的高寒矿山作业温控系列技术在业内率先解决了高寒地区冬季作业的难题，有效地确保了高寒地区项目的连续性和矿山产能的稳定性，目前已成功应用于哈萨克斯坦 VCM 竖井、蒙古乌兰矿和敖包铅锌矿、内蒙古朱日和铜矿以及辽宁思山岭铁矿等高寒地区工程项目
6	高空钢结构精准对接	针对不同的场地条件和设备情况，实现对大型钢结构的精准对接	根据不同吊装场地条件和设备情况，通过吸纳大型钢结构井架无铰接分片吊装技术、双桅杆铰接分片吊装技术的实践经验，开发了大型钢结构井架分片吊装空中精准对接技术，该技术具有操作效率高、技术可靠、作业安全等诸多优点，通过精确计算关键参数、远距高精测量完成吊装精准对接，从根本上解决了大型箱式	-	1、构件外形尺寸允许偏差应符合下列规定:长度尺寸的允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ； 2、立架截面对角线相互差 5mm ； 3、立架每侧对角线相互差 8mm	1、构件外形尺寸允许偏差应符合下列规定:长度尺寸的允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ ； 2、立架截面对角线相互差 3mm ； 3、立架每侧对角线相互差 5mm	已获得1项发明专利，3项部级工法	该技术目前已成功应用于“铜陵有色铜山铜矿主井井架、副井井架安装工程”（主井井架高度61m、总重量696吨）、“沙溪铜矿主井井架、副井井架安装工程”（主井井架高度62m、总重量705

			钢结构井架分片吊装高空精准对接的技术难题					吨)、“谦比希铜矿东南矿区主井井架、副井井架安装工程”(主井井架高度64m、总重量736吨)等多项重大项目中
--	--	--	----------------------	--	--	--	--	--

(二) 与同行业公司的差异和竞争优势

1、与主要竞争对手核心技术的比较情况

目前，广东宏大尚未披露自身的核心技术情况，以下发行人以金诚信已披露的核心技术情况进行比较说明如下：

序号	金诚信核心技术	主要技术特征	发行人比较情况
1	复杂矿区露天转地下安全平稳过渡与无废开采综合技术	通过对露天开采布局、露天边坡稳定、地下开采方法、地下开拓方式等相关技术方案的深入研究与实践，通过对地采和露采的开采顺序与开采强度、地采建设进度与露采收尾时间以及其他相关生产要素的全面整合，实现了露天转地下开采全过程平稳过渡，生产规模无缝对接，形成了行业领先的露天转地下开采的技术优势	发行人具备矿区露天转地下安全平稳过渡能力，在河北唐山马兰庄铁矿项目、蒙古图木尔廷-敖包锌矿项目开展了露天转地下业务，全过程保持稳产达产，有力保障了业主露天转地下项目的平稳过渡
2	严寒地区矿山基建施工采暖保温综合技术	研究的严寒地区矿山基建施工采暖保温综合技术有效针对冬季施工的多项因素，采取各种综合技术手段，保证严寒地区冬季施工不受影响，从而可以实现全年连续作业，有效缩短建设工期，为业主带来实际效益，这一技术使本公司在获得严寒地区基建施工项目方面具有较强的竞争能力	发行人已掌握高寒地区矿山采掘工程冬季环境温度控制综合技术核心技术，综合温控技术的成功研究，在国内首次解决了高原高寒地区矿山冬季作业的难题，有效地确保了高寒地区冬季施工作业的连续性和矿山产能的稳定性，已成功应用于发行人承建的位于我国东北地区、西北地区以及境外蒙古、哈萨克斯坦等高寒地区的多个项目
3	下向六角进路式充填法的围岩控制及转层技术	公司将自主研发的《高水平应力不良岩层巷道支护施工技术研究》应用于第一分层开采中，同时，强化工程地质调查与研究工作，优化凿岩爆破技术参数，开展巷道变形与回采进路顶板现场监测，确保下分层六角形断面的形状，实现了首采分层与正常分层的平稳过渡。这一技术已达到了国内领先水平	发行人的核心技术大型地下硐室工程施工综合技术可以支持发行人开展高度高、跨度大、平面距离相对较长的特殊硐室建设，同时该技术的围岩控制及转层技术也可应用于发行人建设大型巷道
4	上向分层回采膏体充填技术	公司通过对会泽铅锌矿全尾砂膏体充填技术的生产应用，消化总结了上向分层回采中膏体充填技术各个工序的核心内容，经整合形成了由充填管道布置、挡墙建设、接顶技术、充填质量监控、充填体养护标准、输送系统维护等一系列基础技术构成的系统化的膏体充填应用技术，使公司有能力和承担同类型的采矿运营项目，同时形成了公司的核心应用技术	发行人在云南大红山铁矿 I 号铜矿带项目中形成了“机械化盘区上向水平分层充填施工”部级工法，该法采场布置灵活、程序简单快捷、环保安全、生产能力大、开采成本低，充填材料来源方便，广泛适用于有色金属、黑色金属、贵金属和稀有金属等地下深部采矿充填施工作业
5	掘进机在钾盐的使用技术	在老挝某钾盐矿的采矿和掘进工程中，引进了 EBZ-200H 型悬臂式掘进机，这种掘进机原来只应用在煤矿的采矿生产与掘进施工中。对煤矿石和钾盐矿石的物理化学性	发行人已掌握了掘进机的使用技术，在昆阳磷矿项目应用掘进机在磷矿中进行巷道掘进作业，比钻爆法对周边矿岩破坏少，成型效果好，安全性

		状进行分析后，决定将这种高效率的采矿、掘进设备引入钾盐矿开采领域。经过反复试验并对该机进行技术改造后，终于掌握了该类型掘进机的使用技术。应用结果显示，该掘进机在钾盐矿的采矿和掘进工程中作业效率较高，且由其切削法比钻爆法对周边矿岩破坏少，成型好，安全性也得到提高。将重型悬臂式掘进机应用于钾盐矿采掘作业，本公司是国内第一家，其操作技术与改装技术，目前为本公司独有	高。
6	金属矿山坚硬矿岩井巷快速施工成套新技术	公司自主研发的凿岩台车平巷快速掘进施工技术在无轨化矿山中得以广泛应用，本技术核心是通过创新的倒三角掏槽技术和控制爆破技术，解决了难爆岩体的掏槽进尺小、围岩破碎的巷道成型难问题。该技术炮孔利用率达到 97%以上；通过有效的施工组织管理，充分发挥凿岩台车的效率，提高了平巷掘进的施工速度，单机组独头掘进月进尺超过 200 米，多作业面月进尺超过 400 米	发行人在长期工程实践中总结出大型矿山平巷工程/斜坡道工程成套施工综合技术，形成了“主体平巷/斜坡道工程凿岩台车凿岩—水压爆破破岩—撬毛台车撬毛—矿用铲运机装岩—锚杆台车锚网—喷浆台车支护”的快速施工机械化作业线。该作业线具有装备先进、工艺配套完整、施工效率高、人力成本低、安全环保等优势，为全面推进大型矿山快速施工无轨化提供了坚实保障，单台套独头掘进月进尺最多可达 260 米，多作业面月进尺最多可达 520 米
7	斜坡道优质高效施工综合技术	公司自主研发的采用超前导硐、预留光爆层施工技术，使斜坡道施工成巷平均速度达到 150 米/月以上。该项技术应用在矿山建设初期，可以加快矿山工程建设速度、缩短建设周期，并在矿山竖井提升系统尚未建成的情况下，利用斜坡道组织采切工程施工和上部矿体试生产，为矿山提前投产创造条件	发行人已掌握大型矿山平巷工程/斜坡道工程成套施工综合技术，通过采用自主研发的超前导硐、台阶法施工技术，使斜坡道施工成巷平均速度达到 150 米/月以上，可以加快矿山工程建设速度，提前利用斜坡道组织上部矿体试生产
8	竖井井筒与井塔同时施工技术	竖井井筒和井塔的施工顺序，国内一般的施工工艺是先施工竖井井筒后再建井塔，国外一般是先施工井塔后利用永久设备施工竖井井筒。上述施工工艺顺序决定了投产周期长，建设速度慢。公司研发的竖井井筒与井塔同时施工技术，在确保安全的前提下可实现两者平行作业，可使整个矿山建设周期缩短 6-8 个月	发行人具备竖井井筒与井塔同时施工技术的作业能力，此前已在新疆阿舍勒铜矿项目、安徽安庆月山铜矿项目中成熟实践，后续广西高峰锡矿项目也计划应用该法进行竖井井筒与井塔同时作业，平行作业可大幅缩短矿山建设周期
9	竖井延深井筒装备预先安装施工技术	公司通过采用精密的测量技术，利用保护岩柱预先进行延伸竖井井筒装备安装，成功实现下段竖井井筒装备安装与上段竖井提升系统运行平行作业，使延伸期提升系统停运时间减少至 2-3 个月以内。本技术解决了竖井延伸对接时间长等问题，达到国内领先水平，可以推广应用用于所有提升竖井的延伸工程	发行人已掌握大型矿山井巷安装工程施工综合技术，在安庆铜矿项目副井，冬瓜山铜矿混合井等项目均实施了超千米井筒延伸作业通过采用严谨的受力数据计算，利用保护岩柱预先进行延伸竖井井筒装备安装，成功实现下段竖井井筒装备安装与上段竖井提升系统运行平行作业，使延伸期提升系统停运时间减少至一个月以内，并推广应用用于其他提升竖井的延伸工程

10	高水平应力不良岩层巷道支护施工技术	公司已形成了一套完整科学的施工技术，通过严格的工序质量管理实施后，在高水平应力不良岩层巷道工程中成巷月进尺可达60米以上，工程返修率降低至2%以下。本技术能及时缓解围岩应力的释放，有效地防止围岩开裂和裂隙扩张，确保巷道稳定，保障施工安全，在公司同类工程中获得了有效应用	发行人已掌握高应力软岩井巷工程施工综合技术，有效减少了施工过程中围岩变形对支护体的破坏，有力保障了施工安全和工程质量，在高水平应力不良岩层巷道工程中成巷月进尺可达80米以上，工程返修率降低至2%以下。相关技术应用于哈萨克斯坦阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井掘砌工程、姚家岭锌金多金属矿副井工程、冬瓜山铜矿新辅助井筒掘砌工程、云南昆阳磷矿基建工程，有效减少了作业过程中围岩变形对支护体的破坏，有力保障了作业安全和工程质量
11	聚能药包疏通溜井堵塞技术	公司研发使用了从堵塞体上部采用聚能药包爆破的处理技术，通过精心的设计与施工，有效克服了多种传统方法的缺点，具有效果显著、施工安全、成本低、施工方便等明显的优点，成为处理溜井堵塞的关键技术	发行人在蒙古乌兰铅锌矿、安徽庐江沙溪铜矿、安徽安庆铜矿、安徽铜陵铜山铜矿等项目均采用了聚能药包疏通溜井堵塞技术
12	大直径深竖井快速施工技术	本技术基于我公司创造的《大断面竖井液压伞钻快速凿岩施工工法》、《挖掘机施工大断面竖井作业工法》等先进工法，将国内日趋成熟的竖井液压伞钻、无尾电动挖掘机等施工设备应用于大直径深竖井施工，并研究在设备变革后的工艺配合，形成大直径深竖井快速施工技术，已在多个项目中加以实施	发行人已掌握深竖井-超深竖井安全高效施工综合技术，长期致力于千米级以上大直径深竖井-超深竖井工程施工技术的攻关，承建的山东朱郭李家副井（井深1,337米，直径12.4米）是目前全球金属矿山中直径最大的超深竖井之一。发行人近年来中标、完工或在建的前五大超深竖井项目平均净直径达8.28米，超过金诚信的7.34米
13	金属矿山胶带斜井施工带式输送机出渣技术	我公司创造性地将施工带式输送机出渣技术应用于金属矿山胶带斜井施工，从而大大简化了胶带斜井施工工艺，减少了辅助工程、加快了作业循环，提高了施工进度	发行人广西岑溪项目已运用金属矿山胶带斜井施工带式输送机出渣技术，简化了胶带斜井施工工艺，减少了辅助工程、加快了作业循环，提高了施工进度

总体来看，发行人在金诚信的核心技术领域的技术水平总体相当，部分技术较金诚信彼时技术能力有一定竞争优势。

2、部分核心技术参数领先主要竞争对手

超深竖井工程是矿山开发服务领域里实施难度最大、技术密度最高的环节之一，且综合难度随竖井深度、直径的增大而提升。目前，超深竖井工程普遍对服务商的综合实力，特别是技术实力和类似项目经验要求很高，能够开展“双超”矿山开发服务的服务商数量较少。因此，超深竖井的深度和直径参数可以较为直观反映矿山开发服务商的综合技术水平。

发行人在非煤地下矿山开发服务领域的主要竞争对手为金诚信和广东宏大，

发行人与金诚信、广东宏大已公开披露的近年来中标、完工或在建的前五大超深竖井项目技术参数情况具体如下表所示：

序号	超深竖井项目	井深	净直径	直径
发行人				
1	辽宁本溪大台沟3号探矿井井筒工程	1,506.2	9.5	10.7
2	辽宁本溪思山岭铁矿SJ3（1号回风井）井筒工程	1,458.5	7.5	8.5
3	安徽铜陵冬瓜山铜矿新辅助井筒掘砌工程	1,395.3	6.9	7.5
4	山东莱州朱郭李家副井井筒掘砌工程	1,337	11	12.4
5	赞比亚谦比希铜矿东南矿体主井井筒工程	1,251	6.5	7.2
平均值		1,389.60	8.28	9.26
金诚信				
1	山东莱州纱岭金矿副井掘砌工程	1,559	8.2	未披露
2	云南会泽3#竖井	1,526	6.5	未披露
3	山东莱州纱岭金矿进风井掘砌工程	1,350.05	6.5	未披露
4	山东莱州朱郭李家主井井筒掘砌工程	1,307	8.0	未披露
5	塞尔维亚丘卡卢-佩吉铜金矿1#进风井	1,168	7.5	未披露
平均值		1,382.01	7.34	-
广东宏大				
1	山东莱州市瑞海矿业有限公司进风井（2#措施井）	1,530	6.5	未披露
2	思山岭铁矿1#主井、2#主井工程（1#主井）	1,505.4	6.3	未披露
3	思山岭铁矿1#主井、2#主井工程（2#主井）	1,505.4	6.3	未披露
4	山东莱州市瑞海矿业有限公司主井建设工程	1,417	6.3	未披露
5	云南昆钢集团大红山铁矿400万t/a废石箕斗竖井工程	1,279	5.5	未披露
平均值		1,447.36	6.18	-

注：上表金诚信竖井技术参数主要来源于其公开披露文件、官方网站信息；上表广东宏大竖井技术参数主要来源于其公开披露文件、官方网站及湖南涟邵建设工程（集团）有限责任公司等子公司官方网站信息。

由上表可见，发行人与金诚信、广东宏大均具备行业领先的超深竖井项目实施经验，超深竖井项目技术参数相当，各具优势。其中，发行人在大直径作业领域相较金诚信、广东宏大具有更强的技术竞争力。

3、专利、工法、参编标准等衡量技术实力的关键指标属于行业第一梯队

发行人在非煤地下矿山开发服务领域的主要竞争对手为金诚信和广东宏大，此外还包括温州东大、昆明和安等具体项目中的直接竞争对手。发行人与主要竞争对手、部分直接竞争对手的专利、工法、参编标准的比较情况如下：

项目	华冶科工	中煤五建	金诚信	广东宏大	温州东大	昆明和安	发行人
专利数量	发明专利 171 项、实用新型专利 958 项	合计 131 项	发明专利 15 项、实用新型专利 161 项	合计 437 项	实用新型专利 5 项	无	合计 101 项，其中发明专利 16 项、实用新型专利 85 项
部级以上工法数量	113 项	78 项	86 项	14 项	未披露	未披露	76 项
参与制定标准数量	主持和参编国家、行业、地方标准 9 项	主编 1 项国家标准，参编情况未披露	参与完成了 12 项国家或行业标准（规范）的制定工作	2022 年参与完成了 2 项国家标准	未披露	未披露	主编 1 项行业标准，参编 6 项国家标准、1 项行业标准及 2 项团体标准

注：上表华冶科工数据主要获取自其官方网站，其专利数量情况通过国家知识产权局网站查询获取，数据截至 2023 年 7 月 27 日，统计范围不包含子公司；中煤五建数据主要获取自其官方网站；同行业可比上市公司金诚信、广东宏大数据主要获取自 2022 年年度报告。

由上表可知，发行人发明专利数量略高于金诚信；部级以上工法数量超过广东宏大，与中煤五建相近；参编标准数量与华冶科工相当；专利数量显著领先温州东大、昆明和安等项目直接竞争对手。总体来看，发行人具备较强的技术竞争力，综合水平属于行业第一梯队。

二、结合市场竞争格局、资质取得情况、项目开展情况、主要财务指标等进一步说明自身行业地位

发行人是一家长期坚持技术创新和模式创新的一体化矿山开发服务提供商，在“双超”矿山开发服务领域长期占据国内领先地位，以下主要结合市场竞争

格局、资质取得情况、项目开展情况、主要财务指标等情况进行具体说明如下：

（一）矿山工程建设业务中高端市场具有较高的进入壁垒和黏性壁垒，发行人拥有黏性极高的优质客户资源，市场占有率较高

矿山工程建设业务在技术、设备、工艺等方面具有很强的专业性，面临的作业情况复杂多变，需要由具备专业作业能力的企业组织实施，是矿山开发服务产业链技术密度最高的环节之一。

矿山开发服务行业的发展与矿山企业的需求紧密相关，数量庞大的小型矿山企业的服务需求催生了一大批小型矿山开发服务商，形成了一定规模的低端服务市场。由于低端市场空间相对有限，业主对服务商的综合实力要求较低，市场竞争较为激烈。同时，由于小型矿山开发服务商项目从事的项目一般而言技术含量不高，通常不具备深厚的技术积累和较强的资金实力，因此难以进入高市场壁垒的中、高端矿山开发服务市场。而小型矿山产量及产值占行业比重相对较低，且易受矿产品市场价格波动影响，行业不景气时期的停产、关闭情形较为普遍，随着我国矿山安全、环保监管政策的进一步完善，未来小型矿山将会进一步萎缩，并整合成较为规范的规模矿山。另一方面，由大中型矿山客户形成的中、高端市场空间大，客户对服务商综合实力、服务水平和合作稳定性要求较高，形成了较高的进入壁垒和黏性壁垒，因此竞争烈度相对较低。

发行人深耕矿山开发服务行业数十年，秉承“大业主+大项目”市场策略，凭借自身良好的技术服务和行业口碑积累了信誉良好、黏性极高的优质客户资源。目前，发行人已与中国有色、中国中铁、北方工业、鞍钢集团、铜陵有色、云天化等拥有大量优质矿业资源的大型央企、国企客户建立了良好、稳定的合作关系，通过面向中高端客户市场，连续取得后续项目并持续提供优质服务，得到了众多矿山业主的长期认可，享有较高的品牌知名度和行业声望，同时也更易赢得其他潜在优质客户的认可从而获取新的订单，新进企业或其他小企业难以与发行人进行竞争。

根据国家统计局数据，2020年、2021年、2022年我国矿山工程营业收入分别为312,475万元、436,797万元、599,577.00万元。发行人矿山工程建设业务的国内市场占有率情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人境内矿山工程建设业务收入	31,832.44	27,818.42	27,780.30
我国矿山工程营业收入（注 1）	599,577.00	436,797.00	312,475.00
发行人国内市场占有率	5.31%	6.37%	8.89%

注 1：国家统计局未披露该数据的具体统计口径。

注 2：同行业可比公司金诚信、广东宏大均未披露其国内矿山工程建设业务金额。

由上表可知，发行人 2020 年、2021 年、2022 年的矿山工程建设业务的市场占有率分别为 8.89%、6.37%、5.31%，市场份额较高。

另外，2020-2022 年，发行人在赞比亚谦比希铜矿、刚果（金）卡莫亚铜钴矿、刚果（金）金森达铜矿三座全球大型有色金属矿山的矿山开发服务占有率分别为约 30%、约 50%、约 50%，份额与金诚信大体相当，也说明发行人在矿山工程建设业务中高端市场具有较强的竞争力。

（二）发行人已取得专业从事非煤矿山开发的服务商目前已获取的矿山工程施工总承包最高资质等级

截至 2023 年 7 月 28 日，国内持有矿山工程施工总承包特级、一级、二级和三级资质的企业数量如下：

矿山工程施工总承包等级	企业数量	占比
特级	8	0.18%
一级	351	7.97%
二级	1,074	24.38%
三级	2,972	67.47%
合计	4,405	100.00%

注：上表数据获取自全国建筑市场监管公共服务平台。

由上表可知，我国矿山工程建设施工企业有 4,405 家，其中矿山工程施工总承包二级、三级资质企业数量众多，其在资产规模、工程业绩方面相较特级、一级资质企业有较大差距，且其承包工程范围、规模均受到严格限制，总包能力较弱，难以满足大规模开展矿山开发服务业务的要求，而拥有特级、一级资质的企业较少，占比仅 8.15%，其中特级资质企业主要为专业从事煤炭矿山开发的企业，专业从事非煤矿山开发的服务商目前持有的最高资质等级即为一级资质，发行人与同行业可比公司金诚信、广东宏大目前均持有一级资质。

（三）发行人拥有丰富的高难度超深竖井工程项目经验，完成了多项业内影响力较大的代表性项目，荣获了多项荣誉，享有较高的行业声望

“双超”矿山通常指超深竖井⁵、超大采矿规模的矿山，亦指超深、超大直径竖井。超大采矿规模通常指矿山年采矿量在 1,000 万吨以上，超大直径通常指竖井直径 10 米以上，超大采矿规模和超大直径均为行业通说，目前尚未见统一的明确规定。

超千米金属矿山工程建设长期面临“高井深”、“高应力”、“高井温”的技术难题以及由此引起的“强扰动”附加属性，同时还存在机械装备以及工艺流程等一系列工程技术配套问题。当竖井作业深度为 0~800m 时，地应力范围约为 10~20 MPa，井温一般小于 30℃；当竖井作业深度超过千米时，原岩应力达到约 40~80 MPa，工作面温度将高达 30~60℃，作业环境发生显著变化，作业难度大幅提升，因此，超深竖井的建设和运营是矿山开发服务的核心难题之一。长期以来，业内针对超深竖井的地热、高应力围岩岩爆、高压水防治、提绞悬吊等问题始终未能形成系统性的解决方案；同时，随着井筒设计深度的延伸，传统作业方法的局限性逐步凸显，愈发难以满足行业发展趋势。由于，超深竖井工程项目难度大，我国目前具备足够实力能够开展“双超”矿山开发服务的服务商数量较少⁶。

发行人服务的辽宁思山岭铁矿井深超千米，设计年采选铁矿石 3000 万吨，是我国典型的“双超”矿山，发行人承建了该项目的思山岭铁矿 1 号回风井（井深 1,458.5 米，直径 8.5 米），2021 年，发行人又与业主本溪龙新矿业有限公司签署合作协议，由发行人承建思山岭铁矿 2 号回风井建设工程，该井井筒净直径 $\Phi 7.5$ 米，井筒深度 1,158.5 米；此外，发行人 2014 年曾中标当时我国第一条超深超大竖井辽宁大台沟 3 号探矿井项目（设计井深 1,506.2 米，直径 10.7 米），其后发行人承建的山东朱郭李家副井（井深 1,337 米，直径 12.4 米）则是目前全球金属矿山中直径最大的超深竖井之一。

此外，发行人是我国从事矿山开发服务与相关技术研发历史较为悠久的企

⁵ 据《超深竖井施工安全技术规范》（AQ2062-2018），超深竖井是一次掘砌成井深度大于 1,200m 的竖井。另外，业内有时亦将深度大于 1,000m 的竖井的超千米竖井统称为超深竖井。

⁶ 通过公开查询到的其他“双超”矿山案例较少，主要有中国华冶科工集团有限公司承建的辽宁本溪龙新矿业思山岭铁矿 SJ1 号竖井工程、五矿矿业负责开发建设运营的中国五矿陈台沟铁矿项目等。

业之一，历经 60 多年的传承与发展，先后为国内外 70 余座大中型矿山提供矿山开发服务，涉及矿山资源品种主要包括铜、铅、锌、钼、镍、钴、铬、锑、铟、镓、金、银、锡、铁、磷、石灰岩等，业务覆盖我国安徽、山东、河北、辽宁、云南、广西、新疆等 20 多个省（自治区）以及非洲、南美洲、中亚等海外地区，亦是我国首家荣获境外项目国家优质工程奖和境外大型地下矿山采选项目鲁班奖的矿山开发服务商，完成了多项业内影响力较大的代表性项目，荣获了多项荣誉，享有较高的行业声望，具体说明如下：

1、1971 年，建成我国第一个全套引进国外先进技术和设备的安徽铜陵凤凰山铜矿；

2、1991 年，建成我国第一座有色金属新模式矿山安徽铜陵安庆铜矿；

3、2004 年，建成当时亚洲最深的生态坑采铜矿安徽铜陵冬瓜山铜矿；

4、2006 年，作为国内最早实施国际化发展战略的矿山开发服务提供商之一，承建了我国企业第一个完全意义的境外有色金属矿山工程项目赞比亚康克拉铜矿项目，该项目排水能力、通风能力和单绳提升能力均创下当时我国和非州纪录，该项目后获评 2010-2011 国家优质工程银质奖（成为我国首个获此殊荣的海外矿山工程项目，人民日报于 2011 年 12 月对本次获奖进行了公告）、2010 年度有色金属工业优质工程；

5、2008 年，开始参与赞比亚谦比希铜矿建设，该矿是我国在海外建成的第一座有色金属矿山，被称为“中非合作的标志性项目”，2021 年，由发行人承建的赞比亚谦比希铜矿东南矿区探建结合采选项目荣获中国建设工程鲁班奖（境外工程）（成为我国首个获此殊荣的境外矿山采选项目），此外，赞比亚谦比希铜矿东南矿区亦是我国较早开展智慧矿山实践的矿山之一；

6、2012 年，承建了思山岭铁矿 1 号回风井（井深 1,458.5 米，直径 8.5 米），是当时国内的深度最深、直径最大的超深竖井之一，思山岭铁矿设计年采选铁矿石 3000 万吨，是我国典型的“双超”矿山，后被列入国家“基石计划”；

7、2014 年，中标了当时我国第一条超深超大竖井辽宁大台沟 3 号探矿井项目（设计井深 1,506.2 米，直径 10.7 米），该矿后被列入国家“基石计划”；同年，开始参与全球品位最高的铜矿之一刚果（金）金森达铜矿的建设；

8、2015年，积极响应“一带一路”重大倡议，对东北亚市场进行深入开拓，开始承建蒙古乌兰铅锌矿项目，该矿是蒙古国首家运用全尾砂胶结充填采矿法这一国际领先绿色开采技术进行绿色、环保、无废开采的矿山；

9、2016年，开始参与厄瓜多尔米拉多铜矿建设，该矿山由中国投资、中国设计、中国施工、中国制造、中国运营，是厄瓜多尔国家战略项目，是该国第一座大型固体矿山项目，被该国列为“总统工程”；

10、2020年，承建的哈萨克斯坦VCM项目通风罐笼井项目井筒成功穿过厚大富水流沙层，攻克了行业内公认的技术难题；

11、2021年，承建山东朱郭李家副井（井深1,337米，直径12.4米），该井是目前全球金属矿山中直径最大的超深竖井之一；同年，发行人首次入选参展世界制造业大会，以千米竖井智能作业工艺模型及3D动画展示了发行人在超深竖井领域的领先技术和装备水平。

（四）发行人业绩成长较快，重视研发投入

发行人2020年、2021年、2022年及2023年1-6月的营业收入分别为92,350.50万元、102,390.36万元、116,414.48万元、54,873.71万元，2020-2022年复合年均增长率为12.28%。

报告期内发行人利润水平呈逐年快速上升趋势，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润也由2020年的3,645.18万元增长至2022年的6,858.57万元，复合年均增长率达到37.17%。

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
净利润	3,555.72	7,195.03	4,792.44	4,126.94
归属于母公司所有者的净利润	3,555.72	7,195.03	4,792.44	4,126.94
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	3,400.39	6,858.57	4,457.21	3,645.18

发行人重视研发投入，坚持技术创新以提升企业核心竞争力，围绕国内外市场矿山开发技术发展趋势和实务中遇到的难题，积极开展自主研发，及时组织进行立项研究和技术攻关及成果转化，自2014年以来连续四次被认定为“国

家高新技术企业”。发行人 2020 年、2021 年、2022 年及 2023 年 1-6 月的研发费用分别为 2,725.01 万元、2,590.85 万元、2,484.01 万元、1,235.40 万元，总体规模较大并保持稳定。报告期内，发行人研发费用及占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

序号	项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	研发费用	1,235.40	2,484.01	2,590.85	2,725.01
2	营业收入	54,873.71	116,414.48	102,390.36	92,350.50
3	研发费用占营业收入比例	2.25%	2.13%	2.53%	2.95%

三、说明报告期内是否存在“淘汰类”采矿作业方法，若存在，请说明原因及对生产经营的影响

发行人主营业务涉及有色金属矿山铁、铬、铜、金、镍、钴等紧缺金属矿产的深部开采，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的以下鼓励类产业：“九、有色金属 1、有色金属现有矿山接替资源勘探开发，紧缺资源的深部及难采矿床开采”以及“十、黄金 1、黄金深部（1000 米及以下）探矿与开采”。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，其中涉及发行人所在行业的相关限制类、淘汰类产业的条目主要如下：

行业	具体内容	发行人是否属于及相关依据
淘汰类		
一、落后生产工艺装备（十七）采矿	1、集中铲装作业时人工装卸矿岩	不存在集中铲装作业时人工装卸矿岩的情形，发行人井下均使用大型无轨设备装卸矿岩，例如使用遥控装载机、铲运机等无轨设备在采场底部结构铲装矿石装载至矿用卡车中，由矿用卡车运输至附近溜井或运至地表矿石堆场
	2、未安装捕尘装置的干式凿岩作业	不存在未安装捕尘装置的干式凿岩作业的情形，发行人在井下凿岩作业中，作业人员佩戴专用口罩采用湿式凿岩，在露天矿山干式凿岩作业时凿岩机安装有捕尘装置的同时作业人员都佩戴专用口罩
	3、主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩	不存在主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩

		力运输矿岩的情形，发行人在主要无轨运输巷道及露天采场采用运矿卡车运输矿岩，并且在部分采场矿石运输中实现了无人驾驶
	4、地下矿山使用非阻燃电缆、风筒和输送带	不存在地下矿山使用非阻燃电缆、风筒和输送带的情形，发行人在地下矿山均使用阻燃电缆、风筒和输送带，且都具有矿安标志
	5、地下矿山主要井巷使用木支护	不存在地下矿山主要井巷使用木支护的情形，由于木支护会对井下空气造成污染易引发火灾，发行人在地下矿山主要井巷使用锚网喷联合支护、或钢拱架支护，不但支护强度高而且安全环保
	6、地下矿山采用空场法采矿（无底柱采矿法）采场内人工装运作业	不存在地下矿山采用空场法采矿（无底柱采矿法）采场内人工装运作业的情形，发行人在地下矿山采用空场法采矿（无底柱采矿法）采场内全部实现了机械化作业，通常使用铲运机在出矿进路中装载，矿用矿卡运输到溜井或地表矿石堆场，部分采场装运作业实现了无人驾驶
	7、地下矿山采用横撑支柱采矿法	不存在地下矿山采用横撑支柱采矿法的情形，发行人井下采矿一直使用安全性好、生产效率高的采矿方法采矿，例如：大直径深孔阶段空场法、分段矿房法、浅孔留矿法等，发行人承担采矿任务的采场均未使用横撑支柱采矿法
	8、露天矿山采用扩壶爆破	不存在露天矿山采用扩壶爆破的情形，由于扩壶爆破震动较大，安全性不高，发行人在露天矿山采用深孔微差爆破、预裂爆破、光面爆破
	9、露天矿山采用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采	不存在露天矿山采用掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采的情形，发行人在露天矿山使用台阶式开采，将矿区帮壁划分为一系列梯级形成台阶，由上自下，分层采面，每个开采面之间通过坡道相连
	10、露天矿山使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎	不存在露天矿山使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎的情形，发行人在露天矿山采矿过程中会依据地质条件、岩石性质调整爆破参数，尽可能降低大块率，对少量出现的大块使用液压破碎锤进行二次破碎

经逐一比对，发行人主营业务不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类、淘汰类产业，不涉及前述目录中的落后生产工艺装备或落后

产品。

四、结合上述事项，补充说明发行人符合北交所定位及国家产业政策情况，并完善专项说明

结合前文事项，发行人自身核心技术具有先进性，在实际业务开展中得到了广泛应用，在行业内具有竞争优势，在“双超”矿山开发服务领域长期占据国内领先地位；发行人主营业务涉及有色金属矿山铁、铬、铜、金、镍、钴等紧缺金属矿产的深部开采，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类产业，报告期内不存在“淘汰类”采矿作业方法。综上，发行人符合北交所定位及国家产业政策。

发行人已根据本次回复内容进一步完善了《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》。

五、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

1、查阅《有色金属矿山井巷工程施工规范》（GB 50653-2011）、《有色金属采矿设计规范》（GB 50771-2012）、《有色金属矿山井巷安装工程质量验收规范》（GB 50961-2014）、《有色金属矿山井巷工程质量验收规范》（GB 51036-2014）、《超深竖井施工安全技术规范》（AQ 2062-2018）、《金属露天矿工程施工及验收标准》（GB/T 51360-2019）等国家标准、行业标准，了解行业水平技术参数水平。

2、了解发行人核心技术亮点、技术实际应用以及技术水平情况，获取发行人相应获得的发明专利、实用新型专利、省部级工法相关证书及资料。

3、查阅金诚信、广东宏大等竞争对手的招股说明书等公开信息披露文件，了解其核心技术情况，并据此与发行人的相应技术能力进行比较；并通过查询公开数据、官方网站了解主要竞争对手、同行业可比公司取得的知识产权情况、参与制定标准情况，以及金诚信、广东宏大近年来的重大项目技术参数情况。

4、查阅了《建筑业企业资质标准》（建市[2014]159号）等矿山开发服务行业资质标准，了解经营所需资质情况以及不同资质等级的具体要求，通过全国

建筑市场监管公共服务平台查询矿山工程施工总承包资质的企业数量。

5、根据公开数据、研报预测市场空间测算发行人细分市场占有率。

6、通过访谈资料了解发行人及其竞争对手对境外大型项目客户的份额占比。

7、查找公开资料，了解超千米金属矿山工程的特点和技术难度。

8、获取发行人的业务开展情况资料、代表性项目情况、历次获得荣誉资料和行业地位资料。

9、获取同行业可比公司的定期报告，了解其相关财务数据。

10、查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，逐条对比发行人业务是否存在鼓励类产业，是否存在“淘汰类”采矿作业方法。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

发行人自身核心技术具有先进性，在实际业务开展中得到了广泛应用，在行业内具有竞争优势，在“双超”矿山开发服务领域长期占据国内领先地位；发行人主营业务涉及有色金属矿山铁、铬、铜、金、镍、钴等紧缺金属矿产的深部开采，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类产业，报告期内不存在“淘汰类”采矿作业方法。总体来看发行人符合北交所定位及国家产业政策。发行人已根据本次回复内容进一步完善了《关于符合国家产业政策和北交所定位的专项说明》。

问题 2. 其他问题

（1）关于亏损合同。根据申报文件及问询回复，报告期内，“哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井”“蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程”和“新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程”3 个项目存在亏损的情况。请发行人说明：报告期内亏损合同的具体情况，项目亏损承接的原因及亏损的具体原因，与交易对手方的合作背景、是否存在关联关系，具体会计处理过程、预计负债、减值计提是否充分，亏损合同对财务数据的影响，项目后续处理计划和安排。

（2）关于访谈比例。根据申报文件及问询回复，报告期内，发行人境外

收入占比分别为 46.90%、47.08%、49.29%和 53.09%，中介机构对主要客户的访谈金额覆盖营业收入的比例为 89.44%、86.10%、87.66%、90.75%，对主要项目的实地勘察金额覆盖营业收入的比例为 82.79%、80.43%、81.47%、80.58%，已访谈客户销售金额占境外销售收入比例为 99%左右。请保荐机构、申报会计师说明：对境内、境外客户的历次访谈过程、比例，针对 2023 年 1-6 月财务数据实施访谈的具体情况，访谈比例较高是否有依据。

(3) 关于产出法确认收入。根据申报文件及问询回复，采矿运营管理按照产出法确定履约进度，按已完工合同工作的测量进度（即经业主验收确认的当月相关作业量）衡量履约进度。请发行人说明采矿运营管理相关合同对作业量核算方式、单价等的具体约定情况，项目实施过程中是否涉及工程建设，如涉及，相关投入如何核算，收入如何确认；客户对工作量的确认单据的盖章比例情况。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，并发表明确意见。

回复：

一、关于亏损合同

(一) 报告期内亏损合同的具体情况，项目亏损承接的原因及亏损的具体原因，与交易对手方的合作背景、是否存在关联关系

报告期内，发行人亏损合同项目共计 3 个，分别为哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目、蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程以及新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程，具体情况如下：

项目名称	承接原因及合作背景	实施过程	产生亏损的具体原因	是否关联方
哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目	2006 年，发行人与中色股份等单位组成的对外联合体中标康克拉铜矿深部采矿项目；2008 年，发行人与中色集团下属的 NFC Africa Mining PLC 在赞比亚谦比希铜矿项目开展进一步合作并持续至今；2019 年，中色股份加大了中亚地区特别是哈萨克斯坦的市场开拓力度，同年 7 月，中色股份全资子公司 NFC Kazakhstan LLP 与哈萨克斯坦公司 Vostoksvetmet LLP 签署了工程承包合同《哈萨克斯坦 VCM 竖井总承包合同》。由于中色股份自身并不直接从事矿山工程建设，其考虑到此前中色集团与发行	该项目为矿山工程建设项目，于 2019 年开工建设，2020 年、2021 年在施工过程中两次遭遇流沙层，2022 年及 2023 年 1-6 月施工顺利，报告期各期形成的营业收入为 4,847.29 万元、4,473.73 万元、5,647.53 万元、2,492.10 万元。目	2020 年、2021 年，该项目在施工过程中两次遭遇流沙层，由于该地质情况属于前期未能预料的事项，目前业主尚未确认在合同中增补治理流沙层的工程事项金额，因此发行人从谨慎性原则考虑，未调整该项目预算收入，但在 2020 年调增了该项目的预算总成本 4,016.65 万元，导致该项目成为亏损合同，调整后项目预算毛利率为-5.99%；在 2021 年施工过程中，该项目再次遭遇流沙层导致治沙成本进一步增加，进一步调增预算总成本 1,416.12 万元，调整后项目预算毛利率为-11.83%；截至报告期各期末，预计负债余额分别为 1,048.90 万元、1,543.99 万元、873.15 万元和 578.37 万元	否

	人在赞比亚谦比希铜矿项目等非洲项目的成功合作经历以及发行人在业内领先的地下矿山及超深竖井作业能力，主动邀请发行人参与此项目，并与发行人于同年 8 月签署了《哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目施工总承包合同》，合同金额为 24,265.81 万元人民币	前该项目已进入后期阶段，施工状态正常，预计 2023 年 12 月将完成主体工程建设		
蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程	2015 年，我国提出了“一带一路”的重大倡议，并发布了《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》。为积极响应该重大倡议，发行人对东北亚市场进行了深入开拓，并于同年中标了中铁资源新鑫公司蒙古乌兰多金属铅锌矿的采掘、供矿工程，2016 年 4 月 1 日，双方正式签署了《蒙古新鑫有限公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程施工合同》，正式开始合作并持续至今	该项目为采矿运营管理项目，于 2016 年开始实施，并持续至今，报告期各期形成的营业收入为 8,335.99 万元、6,626.05 万元、3,944.59 万元、759.26 万元	2023 年 1-6 月，该项目发生亏损主要原因是： （1）业主因进行基础设施建设进而导致生产计划安排减少，采矿量较上年同期减少较多，采矿运营管理业务收入较上年同期减少 1,376.76 万元；（2）发行人为加强现场管理能力和设备维护能力，增加了相关人员，固定成本增加；（3）根据蒙古国劳动法规定，蒙方员工基本工资提高较多，因此蒙方员工每月人工费用增加较多。 发行人结合以往年度经验、对预计工作量的估计等因素，对截至合同到期日的收入成本情况进行估计，截至 2023 年 6 月末，预计负债余额为 75.88 万元	否
新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程	在顺利合作约 6 年后，发行人与新鑫公司已建立了深厚的信任合作关系。2021 年发行人通过招投标再次中标新鑫公司乌兰矿 825m 中段 1 号矿体采矿工程项目，并于同年 9 月 1 日，与新鑫公司正式签署了《新鑫有限责任公司乌兰矿 825m 中段 1 号矿体采矿工程施工合同》，正式开始该项目的合作并持续至今	该项目为采矿运营管理项目，于 2021 年开始实施，并持续至今，2021 年、2022 年和 2023 年 1-6 月形成的营业收入为 164.49 万元、2,033.15 万元、1,328.19 万元	2023 年 1-6 月，该项目发生亏损，主要原因是： （1）发行人为加强现场管理能力和设备维护能力，增加了相关人员，固定成本增加； （2）根据蒙古国劳动法规定，蒙方员工基本工资提高较多，因此蒙方员工每月人工费用增加较多。 发行人结合以往年度经验、对预计工作量的估计等因素，对截至合同到期日的收入成本情况进行估计，截至 2023 年 6 月末，预计负债余额为 180.35 万元	否

（二）具体会计处理过程、预计负债、减值计提是否充分，亏损合同对财务数据的影响

1、亏损合同处理规定

根据《企业会计准则第 13 号——或有事项》和财政部 2018 年 12 月公布的《收入准则应用案例——亏损合同案例》的相关规定，待执行合同变成亏损合同（指履行合同义务不可避免会发生的成本超过预期经济利益的合同），该亏损合同产生的义务满足相关条件的，则应当对亏损合同确认预计负债，具体情况如下：

情形	会计分录
预计合同发生亏损时	借：主营业务成本 贷：预计负债
亏损合同继续执行时	借：预计负债 贷：主营业务成本

2、具体会计处理过程、亏损合同对财务数据的影响

（1）哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目

2020年下半年，该项目在施工过程中遭遇流沙层，由于该地质情况属于前期未能预料的事项，目前业主尚未确认在合同中增补治理流沙层的工程事项金额，因此发行人从谨慎性原则考虑，未调整该项目预算收入，但增加了该项目的预算总成本，导致该项目成为亏损合同。

2020年末，由于该合同预计总成本25,719.99万元大于合同总收入24,265.81万元，预计发生损失总额为1,454.18万元，由于其中405.28万元（已执行合同部分的亏损，具体计算过程见下表）已经反映在损益中，因此应将剩余的、为完成工程将发生的预计损失1,454.18万元-405.28万元=1,048.90万元确认为当期损失。

2021年度，该项目在施工的过程中再次遭遇流沙层导致治沙成本进一步增加，发行人预计将进一步增加合同总成本，预计总成本由25,719.99万元调整为27,136.11万元，预计总成本27,136.11万元大于合同总收入24,265.81万元，预计发生损失总额为2,870.30万元，由于其中1,326.31万元（已执行合同部分的亏损，具体计算过程见下表）已经反映在损益中，因此预计负债的余额为2,870.30万元-1,048.90万元=1,543.99万元，反映剩余的、为完成工程将发生的预计损失，因此，本期应计提合同预计损失1,543.99万元-1,048.90万元=495.09万元。

根据《企业会计准则第13号——或有事项》的相关规定，待执行合同变成亏损合同的，该亏损合同产生的义务满足相关条件的，则应对亏损合同确认为预计负债。因此，为完成工程将发生的预计损失应确认为预计负债。根据《收入准则应用案例——亏损合同案例》，预计损失应确认为主营业务成本。

报告期内，该项目相关数据及计算过程如下：

单位：万元

项目	2020年末 /2020年度	2021年末 /2021年度	2022年末 /2022年度	2023年6月末 /2023年1-6月
合同总收入①	24,265.81	24,265.81	24,265.81	24,265.81
预算总成本②	25,719.99	27,136.11	27,136.11	27,136.11
合同亏损③=①-②	1,454.18	2,870.30	2,870.30	2,870.30
期末累计成本④	7,168.17	12,564.36	18,882.73	21,669.61
当期成本⑤	5,454.80	5,396.19	6,318.37	2,786.88

履约进度⑥=④/②	27.87%	46.30%	69.58%	79.85%
期初累计收入⑦	1,915.60	6,762.89	11,236.62	16,884.15
当期收入⑧=①*⑥-⑦	4,847.29	4,473.73	5,647.53	2,492.10
期初预计负债余额⑨	—	1,048.90	1,543.99	873.15
期末预计负债余额⑩=③*(1-⑥)	1,048.90	1,543.99	873.15	578.37
当期预计合同亏损⑪=⑩-⑨	1,048.90	495.09	-670.84	-294.78

注：当期预计合同损失负数代表合同预计损失转销；上表数据计算差异为四舍五入所致。

报告期内，该项目会计处理及分录如下：

单位：万元

会计分录说明	会计分录	2020年度	2021年度	2022年度	2023年1-6月
(1) 实际发生合同成本	借：合同履行成本	5,454.80	5,396.19	6,318.37	2,786.88
	贷：原材料、应付职工薪酬、应付账款等	5,454.80	5,396.19	6,318.37	2,786.88
(2) 确认计量当年的收入并结转成本	借：合同结算-收入结转	4,847.29	4,473.73	5,647.53	2,492.10
	贷：主营业务收入	4,847.29	4,473.73	5,647.53	2,492.10
	借：主营业务成本	5,454.80	5,396.19	6,318.37	2,786.88
	贷：合同履行成本	5,454.80	5,396.19	6,318.37	2,786.88
(3) 确认合同预计损失	借：主营业务成本	1,048.90	495.09	—	—
	贷：预计负债	1,048.90	495.09	—	—
(4) 转销合同预计损失	借：预计负债	—	—	670.84	294.78
	贷：主营业务成本	—	—	670.84	294.78

(2) 蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程

2023年1-6月，蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程发生亏损，主要原因是：（1）2023年1-6月，业主因进行基础设施建设生产计划安排减少，采矿量较上年同期减少较多，采矿运营管理业务收入较上年同期减少1,376.76万元；（2）发行人为加强现场管理能力和设备维护能力，增加了相关人员，固定成本增加；（3）根据蒙古国劳动法规定，蒙方员工基本工资提高较多，蒙方员工每月人工费用增加较多。

由于该项目为采矿运营管理业务，采矿运营管理业务属于在某一时段内履

行的履约义务，采取产出法确认履约进度。鉴于业主按月定期结算采矿运营管理作业量（矿石量、生产掘进量、辅助作业量），且合同约定了各作业量的结算单价，月度结算能形成可清晰辨认的合同单元，公司选择以“已完工作的测量”（即经业主验收确认的当月相关作业量）衡量完工进度，因此，针对该项目的预计合同亏损无法按照预计合同亏损*（1-履约进度）确认。2023年6月末，发行人结合以往年度经验、对预计工作量的估计等因素，对截至合同到期日的收入成本情况进行估计，确认该项目执行至合同到期日将产生的预计合同亏损金额为75.88万元。

根据《企业会计准则第13号——或有事项》的相关规定，待执行合同变成亏损合同的，该亏损合同产生的义务满足相关条件的，则应对亏损合同确认为预计负债。因此，为完成工程将发生的预计损失应确认为预计负债。根据《收入准则应用案例——亏损合同案例》，预计损失应确认为主营业务成本。

报告期内，该项目会计处理及分录如下：

单位：万元

会计分录说明	会计分录	2020年度	2021年度	2022年度	2023年1-6月
(1) 实际发生合同成本	借：合同履行成本	—	—	—	958.75
	贷：原材料、应付职工薪酬、应付账款等	—	—	—	958.75
(2) 确认计量当年的收入并结转成本	借：合同结算-收入结转	—	—	—	759.26
	贷：主营业务收入	—	—	—	759.26
	借：主营业务成本	—	—	—	958.75
	贷：合同履行成本	—	—	—	958.75
(3) 确认合同预计损失	借：主营业务成本	—	—	—	75.88
	贷：预计负债	—	—	—	75.88
(4) 转销合同预计损失	借：预计负债	—	—	—	—
	贷：主营业务成本	—	—	—	—

注：此处列示金额为该项目发生合同亏损当期及以后期间的数据。

(3) 新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程

2023年1-6月，新鑫有限责任公司825m中段1号矿体采矿工程发生亏损，主要原因是：（1）发行人为加强现场管理能力和设备维护能力，增加了相关人

员，固定成本增加；（2）根据蒙古国劳动法规定，蒙方员工基本工资提高较多，因此蒙方员工每月人工费用增加较多。

由于该项目为采矿运营管理业务，采矿运营管理业务属于在某一时段内履行的履约义务，采取产出法确认履约进度。鉴于业主按月定期结算采矿运营管理作业量（矿石量、生产掘进量、辅助作业量），且合同约定了各作业量的结算单价，月度结算能形成可清晰辨认的合同单元，公司选择以“已完工作的测量”（即经业主验收确认的当月相关作业量）衡量完工进度，因此，针对该项目的预计合同亏损无法按照预计合同亏损*（1-履约进度）确认，2023年6月末，发行人结合以往年度经验、对预计工作量的估计等因素，对截至合同到期日的收入成本情况进行估计，确认该项目执行至合同到期日将产生的预计合同亏损金额为180.35万元。

根据《企业会计准则第13号——或有事项》的相关规定，待执行合同变成亏损合同的，该亏损合同产生的义务满足相关条件的，则应对亏损合同确认为预计负债。因此，为完成工程将发生的预计损失应确认为预计负债。根据《收入准则应用案例——亏损合同案例》，预计损失应确认为主营业务成本。

报告期内，该项目会计处理及分录如下：

单位：万元

会计分录说明	会计分录	2020年度	2021年度	2022年度	2023年1-6月
(1) 实际发生合同成本	借：合同履行成本	—	—	—	1,653.26
	贷：原材料、应付职工薪酬、应付账款等	—	—	—	1,653.26
(2) 确认计量当年的收入并结转成本	借：合同结算-收入结转	—	—	—	1,328.19
	贷：主营业务收入	—	—	—	1,328.19
	借：主营业务成本	—	—	—	1,653.26
	贷：合同履行成本	—	—	—	1,653.26
(3) 确认合同预计损失	借：主营业务成本	—	—	—	180.35
	贷：预计负债	—	—	—	180.35
(4) 转销合同预计损失	借：预计负债	—	—	—	—
	贷：主营业务成本	—	—	—	—

注：此处列示金额为该项目发生合同亏损当期及以后期间的数据。

综上所述，发行人对于亏损合同的会计处理符合《企业会计准则》和相关规定的要求。

3、预计负债、减值计提是否充分

发行人针对上述亏损合同计提的预计合同亏损，已充分考虑执行合同需承担的固定资产折旧、材料成本投入等，测算出未完成合同所需发生的成本，且上述亏损合同均属于某一时段内履行的履约义务，即在履约的同时客户即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益或者客户能够控制本公司履约过程中在建的商品，发行人已完成合同部分对应的标的资产已转移给客户，合同履行成本于期末均已结转至主营业务成本，期末无因工程施工而形成的存货，且相关合同亏损已确认在当期损益，针对未完成部分的合同亏损，发行人已根据《企业会计准则》和相关规定的要求确认预计负债。

上述亏损合同的执行，形成的资产主要为应收账款和合同资产，具体情况如下：

单位：万元

项目名称	合同资产				合同资产减值准备			
	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末
哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目	1,734.10	551.72	—	—	86.71	27.59	—	—
蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程	—	—	—	—	—	—	—	—
新鑫有限责任公司825m中段1号矿体采矿工程	—	—	—	—	—	—	—	—

（续上表）

项目名称	应收账款				应收账款坏账准备			
	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末	2023年6月末	2022年末	2021年末	2020年末
哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目	—	—	—	—	—	—	—	—
蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘	347.89	—	—	—	17.39	—	—	—

进（含探矿）、采供矿工程								
新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程	199.17	—	—	—	9.96	—	—	—

注 1：哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目结算金额按照合同约定抵扣同等比例的质保金与预付款后，剩余款项抵扣中国有色哈萨克斯坦子公司代为支付款项，最终形成对中国有色哈萨克斯坦子公司的应付账款，不存在应收其款项，项目回款不存在风险。

注 2：蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程和新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程为采矿运营管理业务合同，按照产出法确认履约进度，2023 年 6 月末不存在合同资产-已完工未结算资产。

上述项目合同资产已根据会计政策计提减值准备，截至 2023 年 10 月 31 日，哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目期后结算金额 1,121.18 万元，期后结算比例 64.65%，合同资产期后结算情况较好。

上述项目应收账款已根据会计政策计提坏账准备，截至 2023 年 10 月 31 日，蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程应收账款期后回款金额 347.89 万元，回款比例 100.00%；新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程应收账款期后回款金额 199.17 万元，回款比例为 100.00%，应收账款回款情况较好。

同时，目前上述项目施工进展顺利，未继续发生导致项目进一步亏损的事项，预计合同亏损计提充分。

综上所述，上述亏损合同的预计合同亏损计提充分，形成的相关资产减值计提充分，项目施工进展顺利，发行人已按照《企业会计准则》的规定进行了恰当处理。

（三）项目后续处理计划和安排

1、哈萨克阿尔杰米耶夫矿通风罐笼井项目

该项目已进入后期阶段，主体工程预计将于 2023 年末完工，施工状态正常，工程质量和安全管理得到哈萨克斯坦公司及项目所在地政府的高度肯定，未发生导致合同亏损进一步增加的情况，经发行人决策，继续执行该合同，并积极与业主方沟通，争取一定的合理补偿。

2、蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程

根据合同约定，该项目将于 2024 年 5 月到期，发行人与该项目客户双方合作时间长，业务持续性强，交易规模稳定，目前仍有多个项目正持续开展合作，发行人从保持客户长期合作关系、后续合同盈利情况等方面考虑，决定继续执行该合同。发行人已采取一系列的降本增效的措施以控制该项目的亏损，目前该项目的施工状态良好，未进一步发生亏损事项，并且发行人已积极与业主方沟通，争取一定的合理补偿。

3、新鑫有限责任公司 825m 中段 1 号矿体采矿工程

根据合同约定，该项目将于 2023 年 12 月到期，发行人从保持客户长期合作关系、后续合同盈利情况等方面考虑，决定继续执行该合同。发行人已采取一系列的降本增效的措施以控制该项目的亏损，目前该项目的施工状态良好，未进一步发生亏损事项，并且发行人已积极与业主方沟通，争取一定的合理补偿。

二、关于访谈比例

（一）对境内、境外客户的历次访谈过程、比例

截至本回复出具日，中介机构对公司主要客户的访谈金额覆盖公司营业收入占比为 89.44%、86.10%、87.66%、90.75%，中介机构对公司主要项目的实地勘察金额覆盖公司营业收入占比为 82.79%、80.43%、81.47%、80.58%。

境外客户访谈方面，公司境外客户数量较少、集中度高，主要客户均属于中国有色、北方工业、中国中铁、金川集团、铜陵有色等五家大型央企、国企或其境外设立的分（子）公司，报告期内公司对前述大型客户的境外收入占比分别为 99.79%、99.92%、99.73%、99.60%。客户的境外主体通常是满足当地矿业法规设立的项目公司，对项目较为了解的实际管理人员和决策者主要任职于境内控股公司。中介机构在对境外项目公司开展访谈工作的同时，也对部分客户境内控股公司进行访谈，访谈对象主要为控股公司中对境外项目情况较为了解的管理层和决策者，大幅降低了沟通成本，提升了访谈质量，故中介机构主要采用对境外项目公司和其境内控股公司进行实地走访和视频访谈相结合的方式开展境外客户核查；此外，对于报告期内已访谈过的境外客户，中介

机构通过远程视频访谈或发送沟通函的方式对前次访谈后的重大事项进行确认。

境内客户访谈方面，公司主要境内客户数量相对较多，但集中度也相对较高，主要客户均属于鞍钢集团、中国黄金、铜陵有色、昆钢控股、云天化、山东黄金、首钢集团、建龙集团等大型企业集团，报告期内公司对前述大型客户的境内收入占比分别为 98.73%、95.30%、87.90%、88.64%。中介机构选择对各期合并口径前五大客户中的境内客户，以及销售金额接近第五名或者销售金额较大的客户以实地走访和视频访谈相结合的方式开展境内客户核查；此外，对于报告期内已访谈过的境内客户，中介机构通过远程视频访谈或发送沟通函的方式对前次访谈后的重大事项进行确认。

中介机构对境内、境外客户开展访谈的具体情况说明如下：

1、境外客户访谈情况

(1) 境外客户的历次访谈过程、比例

截至本回复出具日，中介机构访谈境外客户的收入金额占公司境外收入比例为 99.74%、99.42%、99.73%、99.60%。报告期内中介机构对境外客户的历次访谈过程、比例的具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户集团	境外客户（项目所在国）	访谈对象	访谈对象与客户的关系	2023年1-6月收入	2022年度收入	2021年度收入	2020年度收入	报告期内历次访谈及勘察过程
1	中国有色	NFC Africa Mining PLC（赞比亚）	NFC Africa Mining PLC	项目公司	12,688.90	20,082.51	16,992.01	14,406.21	2020年4月进行了远程视频访谈； 2023年5月前往赞比亚开展实地走访并对谦比希铜矿项目进行实地勘察； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
			中国有色矿业集团有限公司	间接控股股东					2020年4月进行了远程视频访谈； 2020年8月前往北京开展实地走访
中国有色金属建设股份有限公司（哈萨克斯坦）		中国有色金属建设股份有限公司	项目公司	2,492.10	5,647.53	4,473.73	4,847.29	2020年8月前往北京开展实地走访； 2022年4月进行了远程视频访谈； 2023年4月客户回复沟通函； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函	
		中国有色矿业集团有限公司	直接控股股东					具体见序号1	
3		鑫都矿业有限公司（蒙古）	鑫都矿业有限公司	项目公司	2,332.70	188.18	—	—	2023年5月前往蒙古开展实地走访并对图木尔廷-敖包锌矿项目进行实地勘察； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
			中国有色金属建设股份有限公司	直接控股股东					具体见序号2
			中国有色矿业集团有限公司	间接控股股东					具体见序号1
4	中国十五冶金建设集团有限公司厄瓜多尔公司（厄瓜多尔）	中国有色矿业集团有限公司	直接控股股东	—	—	52.89	—	具体见序号1	
5	北方工业	La Compagnie Miniere De Kambove SAS（刚果（金））	La Compagnie Miniere De Kambove SAS	项目公司	6,070.28	13,128.29	9,306.47	5,945.89	2020年4月进行了远程视频访谈； 2020年8月进行了远程视频访谈； 2023年5月前往刚果（金）开展实地走访并对卡莫亚铜钴矿项目进行实地勘察； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
Ingenierie De Malachite R.D. Congo SAS（刚果（金））		Ingenierie De Malachite R.D. Congo SAS	项目公司	2,503.67	—	—	—	2023年10月进行了远程视频访谈	
7			Kinsenda Copper Company（KICC）SA	项目公司	—	9,731.33	8,259.43	7,992.17	2020年4月进行了远程视频访谈；

	金川集团	Kinsenda Copper Company (KICC) SA (刚果(金))	金川集团股份有限公司	间接控股股东					2023年6月前往刚果(金)开展实地走访并对金森达铜矿项目进行实地勘察; 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
									2020年1月前往甘肃开展实地走访; 2020年8月远程视频访谈; 2022年3月进行了远程视频访谈; 2023年4月访谈对象回复沟通函
8	中国中铁	新鑫有限责任公司(蒙古)	新鑫有限责任公司	项目公司	2,922.33	8,305.48	8,442.80	8,783.80	2020年4月进行了远程视频访谈; 2023年5月前往蒙古开展实地走访并对乌兰铅锌矿项目进行实地勘察; 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
			中铁资源集团有限公司	间接控股股东					2020年8月进行了远程视频访谈
9	有色控股	ECUACORRIENTE S.A. (厄瓜多尔)	ECUACORRIENTE S.A.	项目公司	—	—	369.86	1,200.16	2023年8月访谈对象回复沟通函
			中铁建铜冠投资有限公司	间接控股股东					2020年3月前往铜陵开展实地走访
已访谈客户销售金额合计					29,009.99	57,083.32	47,897.19	43,175.51	—
境外收入总计					29,127.56	57,239.01	48,175.76	43,289.89	—
已访谈客户销售金额占境外收入比例					99.60%	99.73%	99.42%	99.74%	—

(2) 境外项目实地勘察情况

中介机构团队曾于 2019 年前往非洲实地勘察了当地项目的开展情况，后受重大突发公共卫生事件的影响，出境开展核查工作难以成行。中介机构已于 2023 年 5 月-6 月完成了对公司位于赞比亚、蒙古、刚果（金）的境外项目业主及项目现场的实地勘察工作，进一步完善了本次核查工作，截至本回复出具日，中介机构对境外项目实地勘察的境外收入占比已达到 85.77%、89.26%、89.86%、82.45%。具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	实地勘察的境外矿山开发服务项目	2023年1-6月收入	2022年度收入	2021年度收入	2020年度收入
1	赞比亚谦比希铜矿项目	12,688.90	20,082.51	16,992.01	14,406.21
2	刚果（金）卡莫亚铜钴矿项目	6,070.28	13,128.29	9,306.47	5,945.89
3	刚果（金）金森达铜矿项目	—	9,731.33	8,259.43	7,992.17
4	蒙古乌兰铅锌矿项目	2,922.33	8,305.48	8,442.80	8,783.80
5	蒙古图木尔廷-敖包锌矿项目	2,332.70	188.18	—	—
已实地勘察项目销售金额合计		24,014.22	51,435.79	43,000.71	37,128.07
境外收入总计		29,127.56	57,239.01	48,175.76	43,289.89
已实地勘察项目销售金额占境外收入比例		82.45%	89.86%	89.26%	85.77%

2、境内客户访谈情况

(1) 境内客户的历次访谈过程、比例

截至本回复出具日，中介机构对公司主要境内客户的访谈金额覆盖公司境内收入占比 80.36%、74.25%、75.99%、80.75%。报告期内中介机构对境内客户的历次访谈过程、比例的具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户集团	境内客户	2023年1-6月收入	2022年度收入	2021年度收入	2020年度收入	报告期内历次访谈及勘察过程
1	昆钢控股	玉溪大红山矿业有限公司	1,275.01	12,404.27	14,458.25	13,320.69	2020年1月前往云南开展实地走访； 2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月访谈对象回复沟通函； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
2	有色控股	铜陵有色金属集团股份有限公司冬瓜山铜矿	4,197.24	6,890.33	8,651.88	8,730.29	2020年1月前往铜陵开展实地走访； 2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月进行了井下实地勘察，访谈对象回复沟通函； 2023年7月进行了现场查看；

							2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
3		安徽铜冠（庐江） 矿业有限公司	3,638.22	6,659.19	6,727.75	8,417.15	2020年1月前往庐江开展实地走访； 2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月访谈对象回复沟通函； 2023年7月进行了现场查看； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
4		铜陵有色金属集团 股份有限公司铜山 铜矿分公司	2,898.66	5,764.75	3,069.04	2,418.18	2020年1月前往铜陵开展实地走访； 2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月访谈对象回复沟通函； 2023年7月进行了现场查看； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
5		铜陵有色金属集团 股份有限公司安庆 铜矿	2,703.57	5,679.90	4,564.85	3,024.04	2020年1月前往安庆开展实地走访； 2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月访谈对象回复沟通函； 2023年7月进行了现场查看； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
6		安徽金磊矿业有限 责任公司	588.27	1,553.68	900.37	96.63	2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月访谈对象回复沟通函； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
7		铜陵有色南陵姚家 岭矿业有限公司	585.64	1,139.15	1,294.42	1,383.09	2020年1月前往铜陵开展实地走访； 2022年3月进行了远程视频访谈； 2023年3月访谈对象回复沟通函； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
8		铜陵有色金属集团 铜冠物资有限公司	—	314.16	—	—	2020年1月前往铜陵开展实地走访； 2023年3月访谈对象回复沟通函
9	山东黄金	山东黄金矿业（莱 州）有限公司	2,868.43	-56.55	265.73	2,033.87	2023年9月前往山东开展实地走访
10	—	乐安县共生新材料 有限公司	960.12	2,359.53	—	—	2023年3月前往江西开展实地走访； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
11	—	霍邱县新中天水泥 有限公司	1,075.04	2,257.10	324.27	—	2023年3月前往六安开展实地走访； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
已访谈客户销售金额合计			20,790.20	44,965.52	40,256.57	39,423.95	—
境内收入总计			25,746.16	59,175.46	54,214.60	49,060.60	—
已访谈客户销售金额占境内收入比例			80.75%	75.99%	74.25%	80.36%	—

（2）境内项目实地勘察情况

截至本回复出具日，中介机构对境内项目实地勘察的境内收入占比已达到80.16%、72.59%、73.36%、78.47%。具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	实地勘察的境内项目或收入	2023年1-6月 收入	2022年度 收入	2021年度 收入	2020年度 收入
1	云南大红山铁矿 I 号铜矿带项目	1,275.01	12,404.27	14,458.25	13,320.69
2	安徽铜陵冬瓜山铜矿项目	4,197.24	6,890.33	8,651.88	8,730.29

3	安徽庐江沙溪铜矿项目	3,638.22	6,659.19	6,727.75	8,417.15
4	安徽铜陵铜山铜矿项目	2,898.66	5,764.75	3,069.04	2,418.18
5	安徽安庆铜矿项目	2,703.57	5,679.90	4,564.85	3,024.04
6	江西抚州天古山骨料开采项目	960.12	2,359.53	—	—
7	安徽六安四平山石灰岩矿开采项目	1,075.04	2,257.10	324.27	—
8	安徽芜湖姚家岭锌金多金属矿项目	585.64	1,139.15	1,294.42	1,383.09
9	锚杆网片加工制作	—	314.16	—	—
10	山东莱州朱郭李家金矿及三山岛金矿项目	2,868.43	-56.55	265.73	2,033.87
已实地勘察项目销售金额合计		20,201.93	43,411.84	39,356.20	39,327.32
境内收入总计		25,746.16	59,175.46	54,214.60	49,060.60
已实地勘察项目销售金额占境内收入比例		78.47%	73.36%	72.59%	80.16%

（二）针对 2023 年 1-6 月财务数据实施访谈的具体情况，访谈比例较高是否有依据

2023 年 1-6 月，发行人客户依然保持较高的集中度且客户结构未发生重大变化，中介机构对报告期内已现场访谈过的非新增主要客户采用半年报更新沟通函的方式进行访谈，中介机构会再次向访谈对象确认报告期内与发行人的交易信息（含往来款项、合同项目进度及结算情况等）及本期的新增重大事项，客户自身及双方合作项目是否发生重大变化，客户是否已通过询证函回复确认财务数据等。

2023 年 1-6 月，发行人新增未访谈过的主要客户包括山东黄金矿业（莱州）有限公司以及 Ingenierie De Malachite R.D. Congo SAS。中介机构在 2023 年 9 月前往山东莱州对山东黄金矿业（莱州）有限公司进行了现场访谈和实地勘察；另刚果（金）客户 Ingenierie De Malachite R.D. Congo SAS 是发行人主要客户 La Compagnie Miniere De Kambove SAS 的关联企业，同受北方工业控制，项目亦开展于刚果（金）卡莫亚铜钴矿，中介机构在 2023 年 10 月对其进行了远程视频访谈。

2023 年 1-6 月，中介机构对发行人境内外客户的访谈具体情况如下表所示：

单位：万元

序号	客户集团	客户（境外项目所在国）	访谈对象	访谈对象与客户的关系	2023年1-6月收入	客户性质	2023年后的访谈情况
1	中国有色	NFC Africa Mining PLC（赞比亚）	NFC Africa Mining PLC	项目公司	12,688.90	报告期内已访谈客户	2023年5月前往赞比亚开展实地走访并对谦比希铜矿项目进行实地勘察，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
2		中国有色金属建设股份有限公司（哈萨克斯坦）	中国有色金属建设股份有限公司	项目公司	2,492.10	报告期内已访谈客户	2023年4月客户回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
3		鑫都矿业有限公司（蒙古）	鑫都矿业有限公司 中国有色金属建设股份有限公司	项目公司 直接控股股东	2,332.70	报告期内已访谈客户	2023年5月前往蒙古开展实地走访并对图木尔廷-敖包锌矿项目进行实地勘察，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函 具体见序号2
4	北方工业	La Compagnie Miniere De Kambove SAS（刚果（金））	La Compagnie Miniere De Kambove SAS	项目公司	6,070.28	报告期内已访谈客户	2023年5月前往刚果（金）开展实地走访并对卡莫亚铜钴矿项目进行实地勘察，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
5		Ingenierie De Malachite R.D. Congo SAS（刚果（金））	Ingenierie De Malachite R.D. Congo SAS	项目公司	2,503.67	新增未访谈客户	2023年10月进行了远程视频访谈
6	中国中铁	新鑫有限责任公司（蒙古）	新鑫有限责任公司	项目公司	2,922.33	报告期内已访谈客户	2023年5月前往蒙古开展实地走访并对乌兰铅锌矿项目进行实地勘察，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
7	有色控股	铜陵有色金属集团股份有限公司冬瓜山铜矿	铜陵有色金属集团股份有限公司冬瓜山铜矿	项目公司	4,197.24	报告期内已访谈客户	2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
8		安徽铜冠（庐江）矿业有限公司	安徽铜冠（庐江）矿业有限公司	项目公司	3,638.22	报告期内已访谈客户	2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
9		铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司	铜陵有色金属集团股份有限公司铜山铜矿分公司	项目公司	2,898.66	报告期内已访谈客户	2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
10		铜陵有色金属集团股份有限公司安庆铜矿	铜陵有色金属集团股份有限公司安庆铜矿	项目公司	2,703.57	报告期内已访谈客	2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函

					户	
11		安徽金磊矿业有限责任公司	安徽金磊矿业有限责任公司	项目公司	588.27	报告期内已访谈客户 2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
12		铜陵有色南陵姚家岭矿业有限公司	铜陵有色南陵姚家岭矿业有限公司	项目公司	585.64	报告期内已访谈客户 2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
13	昆钢控股	玉溪大红山矿业有限公司	玉溪大红山矿业有限公司	项目公司	1,275.01	报告期内已访谈客户 2023年3月访谈对象回复沟通函，2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
14	山东黄金	山东黄金矿业（莱州）有限公司	山东黄金矿业（莱州）有限公司	项目公司	2,868.43	新增未访谈客户 2023年9月前往山东开展实地走访
15	—	乐安县共生新材料有限公司	乐安县共生新材料有限公司	项目公司	960.12	报告期内已访谈客户 2023年3月前往江西开展实地走访； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
16	—	霍邱县新中天水泥有限公司	霍邱县新中天水泥有限公司	项目公司	1,075.04	报告期内已访谈客户 2023年3月前往六安开展实地走访； 2023年8月访谈对象回复半年报更新沟通函
已访谈客户销售金额合计					49,800.18	—
收入总计					54,873.71	—
已访谈客户销售金额占收入比例					90.75%	—

总体来看，由于发行人客户结构稳定且集中度高，新增主要客户均已进行访谈，且半年报更新沟通函回函率高，中介机构对 2023 年 1-6 月财务数据的访谈比例较高具有合理依据。

三、关于产出法确认收入

（一）采矿运营管理相关合同对作业量核算方式、单价等的具体约定情况

报告期内，发行人采矿运营管理业务主要项目（各期前五大）合同对作业量核算方法、单价（已申请豁免披露）等的具体约定情况如下：

序号	项目名称	客户名称	对作业量核算方式	收入金额（万元）			
				2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
1	大红山铁矿I号铜矿带150万吨/年采矿工程	玉溪大红山矿业有限公司	<p>矿石品位每天取样，以五天的矿石加权平均品位为一个结算批次进行结算。矿石品位由甲方组织在矿区甲方指定地点随机取样（留有副样）化验品位，取样时甲方严格按照规范进行，乙方可派人监督取样。</p> <p>矿石在380m中段的轨道衡计量，以矿石干量为结算依据，含水量由甲方检测部门实测，扣除相应原矿中的水分，水分以实际发生的为准，当批结算矿量=当批过磅量*（1-当批实测含水率）。</p> <p>当月采矿工程的结算合格矿量=该月每批结算矿量的累加-（当月副产矿量+约定应扣除的矿量）。</p> <p>当月采矿价款=当月采矿工程的结算合格矿量*相应采矿综合单价</p> <p>采切工程价款：每月末结算当月工程款，根据每月甲方确认乙方完成的合格工程量，按合同约定的相应单价进行结算。</p> <p>采切工程结算价款=合格工程量*合同约定的相应综合单价</p>	1,275.01	12,404.27	14,458.25	13,320.69
2	蒙古新鑫有限责任公司乌兰铅锌矿掘进（含探矿）、采供矿工程施工合同	新鑫有限责任公司	<p>工程量确定： 掘进量、中深孔凿岩量、浅采矿量以甲方验收合格的工程量为依据，落矿工程量以设计及现场测量确认量为准，供矿量以甲方地中衡过磅计量为依据，副产矿量以理论计算值为准，即掘进开挖体积（掘进进尺*设计断面）*矿石体重；采场出矿量等于扣除水分后的过磅量（过磅干量）减去副产矿量。过磅后的工程量确认单需经经办人、乙方项目负责人及甲方相关部门、分管领导审核、签字，其他人员签字确认的过磅矿石量不可作为结算的依据。</p> <p>当月掘进、供矿工程进度款按下式分别计算： 掘进工程进度款=工程量*单价。 采矿、供矿工程进度款:分项（中深孔凿岩、崩落矿、出矿）计价（含税价），矿石计量须扣除水分</p>	759.26	3,944.59	6,626.05	8,335.99
3	新鑫有限责任公司825m中段1号矿体采矿工程		<p>工程量确定： 掘进量、中深孔凿岩量、浅孔留矿法采矿量以甲方验收合格的工程量为依据；落矿工程量以设计爆破量为准。</p> <p>供矿量以甲方地中衡过磅计量为依据，副产矿量以理论计算值为准，即掘进开挖体积（掘进进尺*设计断面）*矿石体重；采场出矿</p>	1,328.19	2,033.15	164.49	—

			量等于扣除水分后的过磅量（过磅干量）减去副产矿量。过磅后的工程量确认单需经办人、乙方项目负责人及甲方相关部门、分管领导审核、签字，其他人员签字确认的过磅矿石量不可作为结算的依据。 当月掘进、供矿工程进度款按下式分别计算： 掘进工程进度款=工程量*单价。 采矿、供矿工程进度款：分项（中深孔凿岩、崩落矿、出矿）计价（含税价），矿石计量须扣除水分				
4	铜冠（庐江）矿业有限公司采矿工程-2023	安徽铜冠（庐江）矿业有限公司	工程量采取月度结算。每月 5 日前乙方根据甲方审核批准的上个月度工程量报表编制月度预结算报表送甲方审批。 当月采矿工程款=工程量*单价	1,795.94	—	—	—
5	铜冠（庐江）矿业有限公司采矿工程-2022			—	3,093.99	—	—
6	铜冠（庐江）矿业有限公司采矿工程-2021			—	—	2,517.05	—
7	安徽铜冠（庐江）矿业有限公司采矿爆破工程合同			—	—	—	2,447.07
8	安庆铜矿东马鞍山矿体开采采矿工程-2023	铜陵有色金属集团股份有限公司安庆铜矿	井下计量以盲主井箕斗计量为准，扣除副产矿石量：副产矿石量、废石另计-900m放矿、运输费。 供矿量（工程量）核实确认。承包人每月向发包人提交已完成回采矿石量（工程量）的报表。发包人接到报告后 5 天内，核实并经发包人确认后的计量结果，作为合同价款计算依据。 工程价款=工程量*吨矿单价	1,259.14	2,138.87	2,122.87	1,569.28
9	安庆铜矿东马鞍山矿体开采采矿工程						
10	朱日和铜业有限责任公司采矿工程	苏尼特右旗朱日和铜业有限责任公司	矿石结算量的确定：按照当月所采矿块加权确定当月的基准品位，根据地质品位×（1-相应采场的设计贫化率），以月度计划出矿基准品位为基数，高于计划出矿品位的，按实际供矿量正常结算，低于计划出矿品位的，按月度计划基准出矿品位折吨计算结算矿量。 工程验收：甲方应于每月对乙方工程进行验收	1,091.31	2,050.28	2,593.58	32.95

			<p>矿石计量：根据当月运矿量计算，次月 1 日完成矿量核对。每月验收结束后次月提交矿石及工程结算表，并经乙方签字确认后报甲方财务处、生产副总、总经理核定审批。</p> <p>当月矿石与工程款=当月验收合格工程量*合同单价</p>				
11	霍邱新中天四平山石灰岩矿开采项目	霍邱县新中天水泥有限公司	<p>乙方生产按甲方下达的经营计划或指令均衡开采加工，破碎后的合格成品过磅称重，以甲方销售磅单为准，每日统计。每月 10 日前甲方出具上月合格产品结算单。</p> <p>当月采矿工程款=采矿工程量*结算单价</p>	1,075.04	2,257.10	324.27	—
12	镇沅分公司井下采掘及运输工程	云南黄金有限责任公司镇沅分公司	<p>关于计量周期的约定：按月计量。采矿与掘进等工程每由甲方组织进行工程验收。</p> <p>工程量计算规则：因乙方原因造成的超出合同工程范围施工或返工，甲方不予计量。工程量必须以乙方完成合同工程应予计量的工程量确定。施工过程中进行工程计量，当发现工程量清单中出现缺项、工程量偏差，或因工程变更引起工程量增减时，应按乙方在履行合同中完成的工程量计算。</p> <p>当月掘进工程款=当月完成合格掘进工程量*合同单价。</p> <p>当月采矿工程款=当月采矿量干重（不包括副产矿）*合同单价</p>	—	63.31	1,283.24	1,751.76

根据上表可见，发行人采矿运营管理业务合同中对于具体作业量的核算方式、不同作业的单位价格均进行了明确的约定，发行人与业主每月对已完成的工作量进行结算，月度结算能形成可清晰辨认的合同单元，有效的保证了发行人按照“已完工作的测量”（即经业主确认的当月相关作业量）衡量劳务完工进度的准确性和恰当性。

（二）项目实施过程中是否涉及工程建设，如涉及，相关投入如何核算，收入如何确认

发行人主要业务包括矿山工程建设和采矿运营管理两项核心服务，其中：矿山工程建设是充分考虑矿山复杂多样的地质构造、水文特征和赋存条件，综合运用各类工程技术，针对性制定矿山工程建设方案，完成现代化矿山基建期、生产期的各类核心基础设施、开采作业系统和辅助协同设施的建设；采矿运营管理是在矿山生产期内，利用数字化、信息化技术，为矿山智慧赋能，开展多系统协同作业，大规模连续均衡地实施资源开采，并对矿区安全生产、生态治理、资源分配等统筹管理，对矿石储量、矿石品位、回采指标等精准调控，实现矿山精细化绿色开采。

发行人矿山工程建设业务和采矿运营管理业务的具体情况如下：

业务类型	服务过程	履行周期	完工进度测量的具体方式
矿山工程建设	1、项目统筹规划：根据业主的需求和项目的特点，对矿山建设的总体方案及系统设计进行规划和建设； 2、施工组织设计：结合工程的具体条件，确定经济合理的施工方案，对人力、技术、组织等进行统筹安排； 3、设备安装及改造：大型设备的基础混凝土浇筑、装配及调试，以及其他供电、通风、排水、通讯等设备的安装及改造； 4、井巷工程建设：井巷工程的掘进、支护、砌筑工作，提供必要的技术工艺支持，负责工程的质量控制； 5、调试运转：矿山各系统以及各系统之间的调试工作	履约周期因矿山基建期、生产期的各类核心基础设施、开采作业系统和辅助协同设施的建设等具体类型而有所不同，服务时长根据承接项目类型和规模决定，项目履约周期通常在 12-48 个月左右	采用投入法确定恰当的履约进度，履约进度按已经完成的为履行合同实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定
采矿运营管理	1、项目统筹规划：根据业主的需求和项目的特点，对矿山开采的总体方案及系统设计进行规划和建设；	采矿运营管理业务履行周期根据采矿总量决定	采用产出法确定恰当的履约进度，月度结算能形成可清晰辨认的合同单

	2、施工组织设计：根据业主制定的生产指标，确定采矿方法及各期生产计划； 3、采矿作业：组织人员和设备对矿山实施开采作业； 4、其他配套服务：空区监控和地压管理等服务		元，公司选择以“已完工作的测量”（即经业主确认的当月相关作业量）衡量劳务完工进度
--	--	--	--

根据上表可见，发行人矿山工程建设业务和采矿运营管理业务在服务过程、履行周期具有明显的差别。发行人根据合同约定的业务内容，可以对采矿运营管理业务和矿山工程建设业务进行判断和区分。

发行人在开展采矿运营管理业务过程中具体实施的作业类型包括采矿、出矿、矿石运输、采矿爆破以及在采矿过程中根据采矿方法的要求开展必要的采准、切割作业及专项辅助作业等。采矿运营管理业务的作业周期短，可以有效的保证当月完成的工程量能够及时的进行确认和计量，采矿运营管理合同中针对服务过程中存在的不同的作业类型的作业量的核算方式及单位价格进行了具体的约定，因此，采矿运营管理业务的各项作业均可以按照“已完工作的测量”（即经业主确认的当月相关作业量）衡量劳务完工进度，月度结算能形成可清晰辨认的合同单元，公司选择以“已完工作的测量”（即经业主确认的当月相关作业量）衡量劳务完工进度，相较于投入法更为准确、合理。

综上所述，发行人的采矿运营管理业务中不包括矿山工程建设业务，其涉及到的相关作业均按照“已完工作的测量”（即经业主确认的当月相关作业量）衡量劳务完工进度。

（三）客户对工作量的确认单据的盖章比例情况

对于采矿运营管理业务，发行人每月按时向业主/客户定期申请结算采矿运营管理作业量（矿石量、生产掘进量、辅助作业量），由业主/客户签字或盖章验收确认当月相关作业量。

报告期内，客户工作量的确认单据的签字盖章比例情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
采矿运营管理业务收	11,071.14	32,766.64	32,772.42	28,969.58

入:				
其中: 经盖章确认金额	8,841.35	24 887.54	23 064.03	20,600.64
经签字确认金额	2.229.79	7,879.10	9,708.39	8,368.94
盖章确认比例	79.86%	75.95%	70.38%	71.11%
签字确认比例	20.14%	24.05%	29.62%	28.89%

报告期内, 客户工作量的确认单据经盖章确认的比例分别为 71.11%、70.38%、75.95%和 79.86%, 经签字确认的比例分别为 28.89%、29.62%、24.05%和 20.14%。其中, 存在未通过盖章确认的客户为苏尼特右旗朱日和铜业有限责任公司、霍邱县新中天水泥有限公司、新鑫有限责任公司及 EnriBJ 有限责任公司, 该 4 家公司未对结算单据盖章确认的主要原因为根据相关合同约定, 经过相关人员审核、签字后的结算单作为有效的结算依据, 客户内部控制流程对于验收结算单据一般不要求盖章, 发行人相关业务人员与客户进行了大量的沟通, 但部分客户由于公司内部规定, 印章管理较为严格, 内部流程较为繁琐, 未对结算单据加盖印章。

对于上述 4 家客户仅签字未盖章的项目, 保荐机构及申报会计师执行了以下核查程序:

1、已对上述客户报告期收入进行函证, 并取得客户盖章相符的询证函回函确认, 函证比例如下:

单位: 万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
函证确认金额	2,166.34	7,799.10	9,708.39	8,335.99
回函确认金额占仅签字确认金额比例	97.15%	98.98%	100.00%	99.61%

2、已对霍邱县新中天水泥有限公司及新鑫有限责任公司进行了实地走访, 客户对交易情况确认无异议, 走访比例如下:

单位: 万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
走访确认金额	1,075.04	5,748.82	7,114.81	8,335.99

走访确认金额占仅签字确认金额比例	48.21%	72.96%	73.29%	99.61%
------------------	--------	--------	--------	--------

3、通过检查销售合同、结算单、发票、回款单等原始单据，核对签字人员的身份及签字效力，取得的单据能够相互印证。报告期内，公司不存在因工作量确认单据仅签字未盖章的原因导致客户不承认结算或不付款的情况，签字收入确认凭证有效。

四、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

1、向发行人相关人员进行访谈，了解发行人亏损合同获取的方式、项目承接原因以及项目亏损的具体原因，以及发行人与交易对手方的合作背景；

2、对亏损合同涉及的客户的工商信息进行核查，并对相关客户进行访谈，核查确认是否与发行人存在关联关系；

3、获取报告期内亏损合同明细、亏损项目的合同、工程成本总预算编制表、合同预算总成本编制审核会签表等资料，对发行人相关人员、相关项目的客户进行访谈，了解亏损合同项目的施工情况、会计处理情况，分析合同亏损的预计是否充分、合理，检查相关会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；

4、获取亏损的矿山建设工程项目的完工进度确认单，与发行人按照投入法确认的履约进度进行对比，是否存在重大差异；获取亏损的采矿运营管理项目的项目盈利预测表，分析盈利预测的数据是否合理；

5、获取采矿运营管理服务合同，了解采矿运营管理相关合同对作业量核算方式、单价等的具体约定情况；

6、访谈发行人相关人员了解各业务类型的服务过程、项目的履行周期、完工进度测量的具体方式，判断发行人收入确认政策的合理性；

7、对客户进行访谈，了解发行人与客户确认履约进度的频率，客户确认履约进度执行的程序，获取发行人报告期内完工进度单或结算单，核查发行人完工进度单或结算单是否经客户或监理单位签字或盖章确认；

8、对报告期内发行人的收入及履约进度进行函证，函证内容主要包括：合

同金额、合同主要条款、项目状态、完工进度及结算情况，确认相关交易的真实性和完整性；

9、对发行人报告期内的主要客户通过现场走访、远程视频、发送沟通函等方式进行访谈，了解客户基本情况（包括客户的背景、成立时间、注册资本、主营业务、经营情况等）、项目取得方式、开展情况、合同签署情况、合规情况及后续合作情况、发行人销售占客户同类服务的采购占比情况、关联关系情况等，并对重点项目进行实地勘察；并据根据获取的访谈资料计算境内外客户、项目的走访数据情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、对于亏损项目，发行人与交易对手方通过招投标和竞争性谈判的方式获取、与交易对手不存在关联关系，发行人在施工或服务的过程中，由于不可预见的原因导致合同成本增加，项目成为亏损合同原因合理；发行人对于亏损合同的会计处理符合《企业会计准则》的相关规定，预计负债、减值准备计提充分；发行人基于客户关系维护、长期合作的考虑，结合对项目亏损的预计，继续执行亏损合同，并采取一系列的降本增效的措施，降低项目亏损金额，目前亏损合同施工状态正常。

2、中介机构对境内、境外客户的历次访谈过程完备，访谈比例高，核查过程合理、充分；针对 2023 年 1-6 月财务数据的访谈比例较高具有合理依据。

3、发行人采矿运营管理相关合同约定了按月定期结算采矿运营管理作业量（矿石开采量、生产掘进量、辅助作业量），约定了各作业量的结算单价，月度结算能形成可清晰辨认的合同单元，发行人按已完工合同工作的测量进度（即经业主验收确认的当月相关作业量）衡量履约进度合理；发行人采矿运营管理业务实施过程中不涉及矿山工程建设；报告期内，发行人客户对采矿运营管理业务工作量的确认单据的盖章比例分别为 71.11%、70.38%、75.95%和 79.86%，未盖章部分经过客户签字确认，收入确认依据充分。

（本页无正文，为《关于铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签章页）

法定代表人签字：



王卫生

铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司



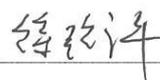
2023年12月5日

（本页无正文，为《关于铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：



许刚



徐衡平



保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读铜陵有色金属集团铜冠矿山建设股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐人（主承销商）董事长签名：


余 磊

天风证券股份有限公司

2023年12月5日