

**浙江之源资产评估有限责任公司关于深圳证券交易所  
《关于铜陵有色金属集团股份有限公司发行股份、  
可转换公司债券购买资产并募集配套资金申请的  
审核问询函》评估相关问题之回复**

深圳证券交易所上市审核中心：

由贵交易所于 2023 年 4 月 19 日下发的《关于铜陵有色金属集团股份有限公司发行股份、可转换公司债券购买资产并募集配套资金申请的审核问询函》（审核函〔2023〕130005 号）（以下简称“审核问询函”）奉悉。按照审核问询函的要求，铜陵有色金属集团股份有限公司（以下简称铜陵有色）、中铁建铜冠投资有限公司（以下简称中铁建铜冠或标的资产）管理层研究后，已对相关材料进行了补充修改，本公司承办资产评估师已经认真复核，现将审核问询函中涉及资产评估方面的问题答复如下：

**问题 1：申请文件显示：（1）上市公司拟通过发行股份、可转换公司债券及支付现金的方式收购控股股东铜陵有色金属集团控股有限公司（以下简称有色集团）持有的中铁建铜冠投资有限公司（以下简称中铁建铜冠或标的资产）70%股权，中铁建铜冠子公司 Corriente Resources Inc.（以下简称 CRI）位于加拿大，为境外合并主体母公司，主要经营实体为位于厄瓜多尔的 Ecuacorriente S.A.（以下简称 ECSA）；（2）本次交易尚需履行的决策和审批程序包括取得其他可能涉及的有权管理部门的核准、批准、备案（如需）；（3）ECSA 拥有米拉多铜矿项目对应的矿业权，厄瓜多尔《矿业法》规定的矿业权有效期限为自取得之日起最长为 25 年（含勘探阶段的时间），厄瓜多尔政府保障矿业权人执行合同额外需要的期限且采矿合同自动延期，但矿业权续期仍需要矿业权人提出书面申请并得到能源和矿业部等部门的批准；（4）米拉多铜矿二期项目基于一期项目基础进行建设，兼顾一期米拉多南矿体的同时以开采米拉多北矿体为主，实现一、二期项目一体化；（5）ECSA 在开展矿业活动（包括勘探阶段和开采阶段）前或开采阶段初期，需要获得环境及水权许可、建设可行性批准、年度考古遗**

迹工作方案、消防许可、危险废物管理认证（如产生危险废物）、炸药储存许可等审批，米拉多铜矿二期项目已获得采矿阶段环境证书，其他许可均正在办理中；（6）ECSA 米拉多二期项目目前处于开采阶段初期的工程建设过程中，尚未与政府签订相关合同。

请上市公司补充披露：（1）CRI、ECSA 历史期间股权转让情况及是否履行相应审批程序，结合我国收购海外矿产类资产以及境外子公司所处国家、地区对于矿产类资产的相关政策，补充披露本次交易是否需履行境内外相关主管部门审批、核准、备案等程序及履行情况，资产过户或者转移是否不存在法律障碍，并明确本次交易需取得其他可能涉及的有权管理部门的核准、批准、备案的具体内容，是否存在未履行的情况及对本次交易的影响；（2）标的资产矿业权的取得过程、取得方式及对价，履行的审批程序及是否符合相关法律法规的规定，矿业权权属是否清晰，是否存在抵押、质押等权利限制，是否涉及诉讼、仲裁、司法强制执行等重大争议或者存在妨碍权属转移的其他情况；（3）米拉多项目矿业权续期是否需补交费用，续期是否不存在实质性障碍，结合评估基准日后矿业权剩余年限，补充披露如未能续期对本次交易评估作价的影响，并结合海外生产经营风险进一步披露保障预测期内米拉多项目稳定运行的措施及其有效性；（4）处于开采阶段初期工程建设过程中的米拉多二期项目尚未办理完毕相关许可是否符合相关规定，履行审批程序、合同签订、工程建设的具体进展及后续是否不存在实质性障碍，并结合米拉多铜矿二期项目完工后预测新增产量占总产量的比重及对本次评估作价的影响，补充披露未能完成开采前置程序或未能及时达产对标的资产持续经营的不利影响，是否可能影响米拉多一期项目的正常生产经营，并进行风险提示；（5）结合米拉多二期项目累计勘探及工程建设投入、后续预计投入金额、上市公司与标的资产的货币资金、现金流量、存量借款、融资渠道等，补充披露后续大额资本性支出对上市公司流动性等财务状况的影响。

请独立财务顾问、评估师和律师核查并发表明确意见。

回复：

一、**米拉多项目矿业权续期是否需补交费用，续期是否不存在实质性障碍，结合评估基准日后矿业权剩余年限，补充披露如未能续期对本次交易评估作价的影响。**

**（一）米拉多项目矿业权续期是否需补交费用，续期是否不存在实质性障碍**

**1. 采矿合同关于合同期限的相关约定已明确保护 ECSA 的续期权利**

根据 2012 年 3 月 5 日 ECSA 公司与厄瓜多尔政府签署的《采矿合同》，其中关于合同期限的主要条款如下：

“6.1.自合同生效日起算，该合同的合同期限为 25 年；根据本条款规定或适用法律法规和本合同的规定，经双方同意该合同期限可延长。

6.2.采矿合同有效期 25 年，根据经双方同意的《可研报告》和《工作与投资总体规划》，此矿业项目需要大约 30 年期限执行，若该期限超出矿权合法期限，国家保障根据此条款和适用的法律法规针对《可研报告》和《工作与投资总体规划》的需要执行本合同额外需要的期限，本合同自动延期。

6.3.若由于矿权人负责实施的《工作与投资总体规划》规定的补充探矿工作，而使得合同规定范围内增加了额外资源储量，一旦不可再生资源部批准了相关《可研报告》之后，该增加储量也将纳入本合同目标内，且合同期限也将根据相关《可研报告》针对额外需要的期限进行延长。在此情况下，国家保障根据适用法律法规针对执行本合同额外需要的期限对矿权进行更新。”

采矿合同关于合同期限的相关约定已明确保护 ECSA 的续期权利。

**2. 《矿业法》规定采矿特许权到期后可以续期，结合采矿合同约定，采矿合同和采矿特许权可以同时延期，且续期无需支付额外的附加费用**

根据 PBP 出具的《尽职调查报告》，采矿特许权的期限为 25 年，但《矿业法》第 36 条规定，如果需要额外时间完成开采工作，可以延长这一期限：

“第 36 条—采矿特许权的期限和阶段。采矿特许权的期限最长为二十五（25）年，可以续期相同期限，但特许权获得者必须在期限届满前向能源和矿业部提出申请，并且控制和监管局以及环境水权生态部出具了有利的报告。

如果能源和矿业部在提出申请后的 90 天内没有发布相应的决议，就会出现不作为行政沉默，在这种情况下，采矿权将延长十（10）年，允许重新谈判合同（如果适用）。”

根据《矿业法》第 36 条，采矿特许权的期限可再延长 25 年，但须事先得到能源和矿业部的授权，并获得控制和监管局以及环境水权生态部出具的有利报告，续期无需支付额外的附加费用。

### **3. PBP 律师认为采矿特许权、采矿合同到期后不能续期的风险很小**

#### **(1) 若未来米拉多项目发现了额外的储量，可以充分保证延长期限**

根据 PBP 律师的意见，如果米拉多项目发现了额外的储量，ECSA 可以申请延长采矿合同的期限，并因此延长采矿特许权。采矿合同第 6.1 条规定，合同期限可经双方同意而延长。采矿合同第 6.3 条规定，如果通过投资和工作计划中确定的补充勘探活动，特许权所有人发现了额外的储量，特许权所有人必须更新可行性研究，一旦执行该修改，采矿合同的第 6.3 条保证这些额外的储量将被视为采矿合同的一部分，并且该条款保证在额外工作所需的期限内延长采矿特许权和采矿合同的期限。根据采矿合同第 6.3 条，在发现额外储量的情况下，可以充分保证延长合同期限和采矿特许权。

#### **(2) 若未来米拉多项目没有发现额外的储量，不能续期的风险很小**

根据 PBP 律师的意见，如果米拉多项目没有发现额外的储量，没有规定禁止在采矿合同和采矿特许权到期前给予延期。采矿合同第 6.1 条规定，合同期限可经双方同意而延长。此外，《矿业法》第 36 条规定，特许权所有人可以请求延期。当没有发现额外的储量时，是否批准延长采矿合同由能源和矿业部自行决定，采矿合同和采矿特许权的延期存在不被能源和矿业部接受的风险，经济、政治或社会因素都可能会影响能源和矿业部的决策。尽管如此，为了确保遵守工作和投资计划的要求，继续开采勘探符合厄瓜多尔政府的利益。由于缺乏专业技术和经

济资源，厄瓜多尔政府不会决定接管采矿业务。就米拉多项目的采矿合同而言，政府不延长合同的风险很小，除非存在有可能影响政府决定的环境责任或社会重大注意事项。

综上，采矿特许权、采矿合同到期后不能续期的风险很小。

#### 4. 采矿合同约定了相关环节的政府义务

此外，ECSA 与政府在签署采矿合同时即对相关环节的政府义务进行了约定，具体如下：

约定	具体条款
<b>8.2. 政府的义务</b>	
政府有义务保障矿业活动开展	8.2.2. 与矿权人合作并支持矿权人，保障合同规定的矿业活动正常实施，尽可能为其提供最好的条件，特别是与公共安全、公共基础设施、公共服务、购买项目所需土地或申请土地通行权方面。
政府有义务接受矿权人的申请、建议或要求并予以回复	8.2.3. 在适用法律法规和该合同规定期限内，及时听取涉及政府的申请、建议或要求，并快速反应。在收到矿权人提出的申请、建议或者要求之后，在相关事件没有明确之时，不可再生资源部必须在十五天之内对合同条款及合同期限内的每一事件的申请、建议或者要求做出回应。如不可再生资源部在相关的合同条款与合同期限内没有做出声明，则说明不可再生资源部同意其申请、建议或者要求。
政府有义务向矿权人提供行政保护	8.2.5. 根据适用法律法规，一旦矿权人需要，迅速及时的向矿权人提供预防措施和行政保护。
政府有义务帮助协调公共管理部门	8.2.6. 合同执行期间，为正常履行合同，在协调公共管理部门、第三方与矿权人关系，尤其是在发展与矿山项目相关的基建工程，如港口、道路、水电站和输电线路的时候，与矿权人进行合作。
<b>9.1. 矿权人的权利</b>	
矿权人有权利申请政府的行政保护	9.1.7. 根据适用法律法规，当矿权人需要时，通过国家矿业监督管理局，及时有效地申请并接受给予矿权人的预防措施和对矿权人的行政保护。

由上表可知，采矿合同明确约定了政府有义务保障矿业活动开展、接受矿权人的申请并协调公共管理部门。

综上所述，采矿特许权、采矿合同到期后不能续期的风险很小，且续期无需支付额外的附加费用。

## （二）结合评估基准日后矿业权剩余年限，补充披露如未能续期对本次交易评估作价的影响

上市公司已在《重组报告书(草案)》之“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“(六) 米拉多铜矿采矿权评估基本情况及分析”之“4、评估参数的确定”之“(7) 生产能力及矿山服务年限”补充披露如未能续期对本次交易评估作价的影响，具体情况如下：

“按照采矿合同期限 25 年，截至评估基准日，矿权剩余年限 14 年 8 个月。结合采矿合同及厄瓜多尔矿业法的规定，由于目前没有延期的障碍，评估按照矿权到期可以正常延期考虑，即剩余开采年限为 22.26 年。假如未顺利续期，则剩余开采年限为 14.67 年，未能续期对本次交易评估作价的影响如下：

评估假设	剩余开采年限	评估预测截至时间	采矿权价值(万美元)	股东全部权益价值(万元)
续期	22.26 年	2044 年 10 月	87,100.00	953,321.55
未续期	14.67 年	2037 年 2 月	60,800.00	776,896.06
影响金额	—	—	-26,300.00	-176,425.49
影响比例	—	—	-30.20%	-18.51%

注：未续期指在正常开采（按评估设定的投资，开采方式、生产规模）基础上，采矿合同到期后，合同的延续没有获得政府批准，并在生产期的最后 2 年进行闭坑（每年投入闭坑费用 6,000 万美元），最后 1 年收回流动资金，同时回收固定资产残余值。

由上表可知，本次标的公司股东全部权益价值评估值为 953,321.55 万元，如未能续期，则将调减评估值 176,425.49 万元，影响比例为 18.51%，具有一定影响。但标的公司积极履行《矿业法》的相关规定及《采矿合同》的相关约定，且采矿合同明确约定了政府有义务保障矿业活动正常开展、接受矿权人的申请并协调公共管理部门，因此在合法合规的前提下，采矿特许权、采矿合同到期后不能续期的风险很小，对于可能存在的政治风险等因素，本次评估已在“特定风险调整系数”中予以考量。综上，本次评估按照矿权到期可正常延期具备合理性。”

## 二、结合米拉多铜矿二期项目完工后预测新增产量占总产量的比重及对本次评估作价的影响，补充披露未能完成开采前置程序或未能及时达产对标的资产持续经营的不利影响，是否可能影响米拉多一期项目的正常生产经营

上市公司已在《重组报告书(草案)》之“第四节 交易标的基本情况”之“十

二、其他情况的说明”之“(一) 立项、环保、行业准入、用地、规划、施工建设等有关报批事项”之“2、标的公司矿业权主要审批事项情况”补充披露未能完成开采前置程序或未能及时达产对标的资产持续经营的不利影响，具体情况如下：

“**米拉多一期年产能 2,000 万吨原矿已经达产，按照可行性研究报告的设计，米拉多铜矿二期项目完工后预测新增年产量 2,620 万吨原矿，新增产量占总产量的比重为 56.71%，新增产量占采矿权价值的 47.99%。**由于目前项目审批、合同签订、工程建设等工作均按照计划推进，对本次评估未产生不利影响。

考虑未能按计划及时达产(基建期分别推迟 1 年和 2 年)或未能完成开采前置程序的情形，具体假设如下：

1. 假定开采前置程序推迟导致未能按计划及时达产，评估按照基建期推迟 1 年、2 年测算，在投资总额不变的前提下，基建期每年的投资相应调整，评估按照以下方式测算延期后每年投资：

基建期延长 1 年	时间	2022 年 7-12 月	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年 1-6 月	—
	年投资额	1,821.00	8,400.00	33,200.00	24,400.00	10,340.97	—
基建期延长 2 年	时间	2022 年 7-12 月	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年 1-6 月
	年投资额	1,821.00	8,400.00	23,200.00	20,000.00	14,400.00	10,340.97

注：2022 年 7-12 月的投资参考 2022 年实际完成投资，即 1,821.00 万美元。

2. 假定标的公司自始至终均未能完成开采前置程序，则二期项目将无法生产，米拉多北矿床将无法开采，矿权按照一期项目每年 2,000 万吨原矿的生产规模正常生产，矿权价值将只有米拉多一期采矿工程项目的价值。

结合上述条件，测算对评估作价的影响如下：

评估假设	采矿权价值 (万美元)	股东全部权益价值 (万元)	股东全部权益价值影响金额 (万元)	影响比例
按计划正常完成	87,100.00	953,321.55	-	-
基建期推迟 1 年	82,900.00	925,147.14	-28,174.41	-2.96%

基建期推迟 2 年	76,700.00	883,556.34	-69,765.21	-7.32%
未能完成开采前置程序	45,300.00	672,919.05	-280,402.50	-29.41%

由上表可知，标的公司股东全部权益价值评估值为 953,321.55 万元，若基建期推迟 1 年和 2 年，将分别调减评估值 28,174.41 万元和 69,765.21 万元，影响比例分别为-2.96%和-7.32%，影响较小；假如未能完成开采前置程序，则二期项目将无法生产，将调减评估值 280,402.50 万元，影响比例-29.41%，具有一定影响。但结合前述分析，米拉多铜矿二期项目尚需完成的审批不存在重大障碍、尚需完成的工程建设不存在重大难度，因此总体上调减评估值的风险较小。

若二期项目未能按计划及时达产或未能完成开采前置程序，也不会对米拉多一期项目的正常生产经营造成任何不利影响，主要系米拉多一期位于南采场，具有独立的、完善的运行体系，已完成所有的前置审批程序，并于 2021 年达产，即 6 万吨/日（2,000 万吨/年）；而米拉多二期是在一期产能基础上，新增产能 8 万吨/日（2,620 万吨/年），主要位于北采场，同时少量兼顾一期米拉多南采场，适当优化扩建南采场。米拉多二期审批程序的完成与否不会影响一期项目已获取的经营许可，其将要开展的工程建设也主要位于北采场，采矿范围与米拉多一期相互独立，不会影响一期既有的运行体系，不会对米拉多一期项目的正常生产经营造成不利影响。”

### 三、核查意见

经核查，评估师认为：

1. 采矿特许权、采矿合同到期后不能续期的风险很小，采矿合同和采矿特许权续期无需支付额外的附加费用。

2. 如矿业权未能续期，将对本次评估作价产生一定影响，但标的公司积极履行《矿业法》的相关规定及《采矿合同》的相关约定，且采矿合同明确约定了政府有义务保障矿业活动正常开展、接受矿权人的申请并协调公共管理部门，因此在合法合规的前提下，采矿特许权、采矿合同到期后不能续期的风险很小，本次评估按照矿权到期可正常延期具备合理性。

3. 假如米拉多二期项目未能及时达产（推迟 1 年和 2 年），对标的公司评估

值的影响较小；假如未能完成开采前置程序，对标的公司评估值具有一定影响。但米拉多二期项目尚需完成的审批不存在重大障碍，尚需完成的工程建设不存在重大难度，且与一期项目的采矿范围、运行体系相互独立，不会对一期项目的正常生产经营造成任何不利影响，因此总体上调减评估值的风险较小。

**问题 4：申请文件显示：**（1）本次评估对标的资产全资子公司 CRI 控股的 13 家子公司均采用资产基础法，控股的子公司中 Explorcobres S.A.（以下简称 EXSA）拥有 13 项矿业权、Minera Midasmine S.A.拥有 1 项矿业权、ECSA 拥有 4 项矿业权；（2）因当地社区活动等不可抗力影响，EXSA 所持 13 项矿业权全部处于中止保护状态，本次评估中 EXSA 所持 13 项矿业权按照账面价值列示；（3）ECSA 所持 4 项矿业权中除米拉多铜矿目前处开发阶段外，其他 3 项矿业权探矿程度较低或暂不具备开发价值，已将该 3 项矿业权成本调入费用，本次未对其进行评估；（4）ECSA 本次评估增值率为 91.49%，主要系无形资产的评估增值，其中土地所有权采用市场比较法进行评估，评估值为 1,206.79 万美元，增值率为 52.88%；矿业权（米拉多铜矿）采用收益法进行评估，估值为 87,100 万美元，增值率为 778.34%；（5）截至评估基准日，米拉多铜矿保有可采储量为 81,713 万吨，根据评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量计算得出，其中评估利用的资源储量为 1,222.76 百万吨，采矿回采率为 97%；（6）米拉多铜矿包括米拉多矿床和米拉多北矿床，目前处于二期建设期（2022 年 7 月-2025 年 6 月），扩建完成后米拉多铜矿总规模 4,620 万吨/年（14 万吨/日），其中一期项目于 2019 年建成投产，目前实际生产能力 2,000 万吨/年（6 万吨/日），二期扩建将扩大产能至 2,640 万吨/年（8 万吨/日）；米拉多北矿床属于新建采场，设计生产能力为 1,980 万吨/年（6 万吨/日）。由于米拉多北矿床尚未开始生产，评估参考《二期可研》采剥进度计划考虑米拉多北的开采，综合确定整个采矿特许权评估计算年限为 22.26 年（含二期基建期 3 年）。二期建设期后，米拉多矿床于 2027 年达到设计产能，米拉多北矿床于 2026 年达到设计产能，并对各期原矿产能进行了预测；（7）米拉多铜矿销售收入包括铜精矿产品收入和金属产品收入，其中精矿产品产量=年生产能力×地质品位×（1-贫化率）×选矿回收率÷精矿品位，金属产品产量=年生产能力×地质品位×（1-贫化率）×选冶回收率，本次评估销售价格取值为铜 7,500 美元/吨、金 1,685 美元/盎司、银 21

美元/盎司；米拉多铜矿生产成本及经营成本评估采用 2021 年及 2022 年 1-6 月企业实际成本费用作为评估参数选取主要依据。

请上市公司补充披露：（1）截至回函日，标的资产铜精矿产能、产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况，以及与预测数据的比较分析，是否存在重大差异，如是，进一步分析差异的原因及合理性；（2）结合 EXSA 目前 13 项矿权勘探所处阶段、矿权有效期全部处于中止保护状态、导致 EXSA 暂停勘探及采矿活动的不可抗力的持续时间具有重大不确定性、未来进行普查和详查等高级勘探及进一步投资时间不确定、未探明经济可采储量等情况，以及在本次评估未对 EXSA 所持 3 项探矿程度较低或暂不具备开发价值的矿业权进行评估的情况下，补充披露对 EXSA 所持 13 项矿业权按照账面价值评估的依据及合理性；（3）结合市场法评估选取的土地交易案例，具体选取的比较因素，包括但不限于 EXSA 所持土地的性质、区位、面积、土地形状、基础设施、地形地势、周边地块成交情况等，编制因素比较修正系数的调整依据等，披露土地所有权评估值确定的过程及合理性；（4）结合米拉多铜矿评估利用资源储量、设计损失量和采矿回采率参数的选取依据，披露米拉多铜矿可采储量和收益年限预测的合理性；（5）结合米拉多矿床自 2019 年建成投产后的产能爬坡情况、截至目前米拉多铜矿二期建设进展、固定资产投资进度、尚需投入金额、每年资金需求缺口、标的资产自有资金情况、偿债和融资能力、采矿特许权到期后获得续期的审批程序及无法续期的风险等，披露二期扩建预计达产时间的具体测算依据及可实现性，未来按期达产运营是否存在较大不确定性，以及上述事项对本次评估结果的影响；（6）销售收入评估中贫化率、选矿回收率/选冶回收率、精品品位等参数取值的依据及合理性，并结合所处行业周期性特点、大宗商品历史价格走势及波动因素、市场供求对价格的影响、同行业可比公司情况等，披露铜金属、金和银金属预期价格参考近 3 年 1 期平均价格的依据及合理性；（7）分别按照采矿成本、选矿成本、销售成本、冶炼收益、管理费用、销售费用和财务费用列示预测期各项成本费用明细；（8）结合米拉多铜矿所处当地社区及居民情况、历史勘探过程中是否出现过周围社区反抗等社会不可抗力事件、地缘政治形势等，披露上述因素对米拉多铜矿未来持续经营能力的影响，是否存在停止运营的风险，以及本次评估是否充分考虑上述因素

的影响，并作重大风险提示。

请独立财务顾问和会计师、评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、截至回函日，标的资产铜精矿产能、产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况，以及与预测数据的比较分析，是否存在重大差异，如是，进一步分析差异的原因及合理性

2022年下半年和2023年一季度，标的资产铜精矿产能、产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况，以及与评估预测数据的比较情况如下：

项目	2022年7-12月			2023年1-3月		
	实际数 A	预测数 B	差异率 (A-B)/B	实际数 A	预测数 B	差异率 (A-B)/B
铜精矿产量(吨)	244,900.74	175,286.01	39.71%	116,900.00	87,643.01	33.38%
铜精矿销量(吨)	237,501.80	175,286.01	35.49%	127,500.00	87,643.01	45.48%
铜精矿含铜销量 (吨)	59,417.92	46,100.22	28.89%	30,319.40	23,050.11	31.54%
销售单价 (万元/吨)	1.45	1.38	5.49%	2.08	1.38	50.99%
产品毛利率	50.46%	34.75%	15.71%	55.89%	34.65%	21.24%
营业收入(万元)	344,744.99	241,184.16	42.94%	264,889.49	120,592.13	119.66%
净利润(万元)	67,271.28	22,108.22	204.28%	52,419.47	9,830.27	433.25%

注：上表2023年一季度财务数据未经审计。

2022年下半年和2023年一季度，标的公司的实际铜精矿产量分别超过预测产量39.71%和33.38%。一方面，实际原矿品位高于设计品位，因此处理等量原矿较设计产能产出的铜精矿更多；另一方面，标的公司根据经营情况下调了铜精矿的品位标准，因此处理相同品位原矿可实际产出更多（品位更低的）铜精矿。因此，各期的实际铜精矿销量相应超过预测销量。

2022年下半年和2023年一季度，标的公司的实际铜精矿销售单价分别超过预测销售单价5.49%和50.99%，主要系国际铜价在当期呈波动上涨趋势所致，考虑到矿山服务年限为22.26年，评估选取最近3年1期均价7,500美元/吨用以估计预测期内的铜价水平。

受益于上述销量和单价的带动，各期的实际营业收入、净利润水平亦相应超

过预测水平。针对毛利率，2022 年下半年，标的公司单位原矿成本的预测数与实际数差异较小，但由于铜精矿的品位由设计的 26.30%下降至实际的 24.80%且实际原矿品位 0.56%高于设计的 0.52%，因此实际单位原矿产出的铜精矿数量高于预计，相应摊薄了单位铜精矿成本，使得当期销售单价变动较小的情况下毛利率提升明显；2023 年一季度，叠加单位铜精矿售价的提升，标的公司毛利率进一步提高。

综上所述，2022 年下半年和 2023 年一季度，标的资产铜精矿产能、产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况均高于评估预测水平，主要系评估预测更为谨慎所致，差异具有合理性。

## 二、结合米拉多铜矿评估利用资源储量、设计损失量和采矿回采率参数的选取依据，披露米拉多铜矿可采储量和收益年限预测的合理性

### （一）采矿权关键参数选取的依据

米拉多铜矿分为米拉多矿床和米拉多北矿床 2 个矿床，南矿区或南采场均指米拉多矿区，北矿区或北采场均指米拉多北矿区。

米拉多铜矿的主要资源量情况如下：

单位：百万吨

项目	米拉多矿床	米拉多北矿床
尚未开采时的资源量 (A)	806.70	692.10
其中：探明+控制 (B)	657.70	599.30
截至评估基准日的保有资源量 (C)	772.36	692.10
截至评估基准日的保有资源量合计 (C1+C2)		1,464.46
其中：探明+控制 (D)	623.46	599.30
评估利用资源量 (E= D1+ D2)		1,222.76
开采境界内的矿石量 (F)	585.44	291.20
设计损失 (G=B-F)	72.26	308.10
设计损失合计 (G1+ G2)		380.36

各主要参数的含义及计算公式如下：

指标	含义/计算公式
尚未开采时的资源量	尚未开采时的矿床资源量
截至评估基准日的保有资源量	截至评估基准日，矿床剩余的资源量； 截至评估基准日的保有资源量=尚未开采时的资源量-开采的资源量
评估利用资源量	截至评估基准日的保有资源量中探明+控制的部分
开采境界内的矿石量	矿业权人考虑开采成本、开采难度、环保和安全等因素于开采之初确定的准备开采范围内的资源量
设计损失	资源矿业权人于开采之初决定不进行开采的资源量，与开采境界内的矿石量相对应； 设计损失=尚未开采时的资源量-境界内的资源量
采矿回采率	指实际开采矿石储量与消耗地质矿石储量的所占的百分比，采矿回采率与矿山生产期间因矿体的增大或减小，开采过程中穿孔、爆破、采挖、装车、运输和其他管理不善等造成的矿石损失相关。 采矿回采率=可采出矿石资源储量/消耗的地质储量
贫化率	指矿石在开采过程中，由于废石的混入等原因致使采出矿石的品位降低的程度 贫化率=(地质矿石品位-采出的矿石品位)/地质矿石品位
选矿回收率	选矿回收率=被回收有用成分的质量/入选矿石中该有用成分的质量
冶炼回收率	冶炼回收率=最后所得合格产品中的金属质量/原料中此种金属质量

各主要资源量的具体计算过程如下：

### 1. 截至评估基准日米拉多铜矿的保有资源量

截至评估基准日，米拉多铜矿的保有资源量矿石量 1,464.46 百万吨，铜品位 0.47%，伴生金品位 0.12 克/吨；伴生银资源量为矿石量 772.36 百万吨，银平均品位 1.31 克/吨，伴生银全部在米拉多矿床。

在《初步设计》的估算资源量基础上扣除动用资源量（截至评估基准日已经开采的资源量），可得评估基准日米拉多矿床保有资源量为 772.36 百万吨，其中探明+控制资源量 623.46 百万吨，具体如下：

资源类别	资源量	平均品位		
	矿石量（百万吨）	铜（%）	金（克/吨）	银（克/吨）
探明	174.90	0.59	0.20	1.60
控制	448.56	0.50	0.16	1.23
探明+控制	623.46	0.52	0.17	1.34
推断	148.90	0.47	0.12	1.22
<b>总计</b>	<b>772.36</b>	<b>0.51</b>	<b>0.16</b>	<b>1.31</b>

根据《二期可研》的估算资源量，评估基准日米拉多北矿床总资源量 692.10 百万吨，其中控制资源量 599.30 百万吨，具体如下：

资源类别	资源量	平均品位	
	矿石量 (百万吨)	铜 (%)	金 (克/吨)
控制	599.30	0.42	0.08
推断	92.80	0.38	0.07
<b>总计</b>	<b>692.10</b>	<b>0.42</b>	<b>0.08</b>

## 2. 评估利用资源量

按照《初步设计》和《二期可研》：探明及控制资源量，全部参与评估估算；推断资源量均未考虑利用。则本米拉多铜矿采矿特许权评估基准日评估利用资源量为：探明的+控制的资源量矿石量 1,222.76 百万吨（623.46+599.3）。

## 3. 设计损失量

### (1) 米拉多矿床设计损失

根据《初步设计》，一期工程（针对米拉多矿床）初步设计阶段确定以铜 0.30% 为边界品位，铜  $\geq 0.30\%$  为经济可采的资源。本阶段 ENFI 估算米拉多铜矿高于边界品位（0.30%）的总资源量 806.70 百万吨，铜平均品位 0.52%，其中探明的+控制的资源量为 657.70 百万吨。

根据《初步设计》，米拉多矿床露天开采境界内矿石量 58,544.30 万吨，境界内矿石平均地质品位为铜 0.54%、金 0.18 克/吨、银 1.44 克/吨。据此推算一期设计损失为 72.26 百万吨（657.70-585.44）。

### (2) 米拉多北矿床设计损失

根据《二期可研》，米拉多北矿床露天开采境界内矿石量 29,116.7 万吨，铜地质品位 0.46%，金地质品位 0.08 克/吨，设计损失为 308.10 百万吨（599.3-291.2）。

设计损失量=72.26+308.10=380.36 百万吨。

## 4. 采矿回采率

《初步设计》和《二期可研》的设计采矿回采率均为 97%。

## 5. 米拉多铜矿可采储量

可采储量 = （评估利用资源储量 - 设计损失量） × 采矿回采率

$$= (122,276.3 - 7,226 - 30,810) \times 97\% = 81,713 \text{ (万吨)}。$$

## 6. 矿山服务年限

根据矿山可采储量、生产能力计算矿山服务年限，公式如下：

$$T = Q / [A \cdot (1 - \rho)]$$

式中：T—矿山服务年限；Q—矿山可采储量；

A—矿山生产能力； $\rho$ —采矿贫化率，设计 3%。

依据《二期可研》采掘进度计划及选厂供矿表，南采场（米拉多矿床）服务年限约 20 年，生产第 1 年（2025 年下半年）和生产第 2 年生产规模为设计规模的 87.5%，即 7 万吨/日（2,310 万吨/年），第 3 年达到设计的生产规模，即 8 万吨/日（2,640 万吨/年），稳产年限 14 年，在生产第 17 年开始减产（生产规模减至 7 万吨/日），其中未达产或减产年限 6 年；北采场（米拉多北矿床）在二期生产第 1 年（2025 年下半年）598.90 万吨，第 2 年达产（1,980 万吨/年），在生产第 15 年、第 16 年减产，北露天采场服务年限约 16 年，其中稳产年限 13 年，稳产期开采规模 1,980 万吨/年（6.0 万吨/日），未达产或减产年限共 3 年。

由于米拉多北项目处于设计阶段尚未开始生产，评估参考《二期可研》采剥进度计划考虑米拉多北的开采，综合确定整个采矿特许权评估计算年限为 22.26 年（含二期基建期 3 年）。即自 2022 年 7 月-2025 年 6 月为二期建设期，建设期内南采场（米拉多矿床）正常生产，生产能力为 6 万吨/日（2,000 万吨/年）；南采场（米拉多矿区）2025 年下半年和 2026 年生产规模为设计规模的 87.5%，即 2025 年下半年和 2026 年生产规模为 7 万吨/日（2,310 万吨/年），2027 年达到设计的生产规模，即 8 万吨/日（2,640 万吨/年），稳产年限 14 年，在 2041 年开始减产（生产规模减至 7 万吨/日），2044 年 10 月闭坑；北采场（米拉多北矿区）在基建期开拓矿量 211.10 万吨，2025 年下半年生产能力为 598.90 万吨，2026 年达产，生产规模 1,980 万吨/年（6.0 万吨/日），稳产年限 13 年，2039 年开采规模 1,485 万吨，2040 年开采规模 1,085 万吨，2040 年闭坑，具体如下：

单位：万吨

时间	2022年 7-12月	2023年	2024年	2025年 1-6月	2025年 7-12月	2026年	2027年	2028年
年产量	1,000.00	2,000.00	2,000.00	1,211.10	1,753.90	4,290.00	4,620.00	4,620.00
时间	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
年产量	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00
时间	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年 1-10月
年产量	4,620.00	4,620.00	4,125.00	3,725.00	2,310.00	2,310.00	2,310.00	1,765.25

## （二）米拉多铜矿可采储量、收益年限预测及开采回采率的合理性

首先，《初步设计》和《二期可研》中充分考虑了资源量的可靠程度，对推断资源量未设计开采，本次评估亦未将推断资源量纳入评估利用资源量，因此符合谨慎性原则。

其次，《初步设计》和《二期可研》依据设计规范和矿体情况划分了开采范围，对设计可采出资源量进行了估算，评估按照评估利用资源量（设计范围内资源量）扣除设计范围内可采出资源量，得到设计损失量。

此外，《初步设计》和《二期可研》设计的露天开采回采率为 97%，系由专业人员以地测实测资料、地质采样和编录资料为依据，在设计图纸上重新计算出设计范围内设计利用资源量及可采出资源量而最终计算所得。

2020 年至 2022 年，标的公司实际的采矿回采率分别为 95.47%、96.11%和 96.50%，呈逐渐增长趋势，主要系开采初期矿床矿体不连续、形态不规则，因此采矿损失略高。随开采深入矿体的连续性和形态的规则性提高，采矿回采率亦将相应提高，逐步达到并超过 97%，使得矿产整体采矿回采率达到甚至超过 97%的设计水平。同时，根据《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2013 年第 21 号）的规定，露天开采大型铜矿山的开采回采率不低于 95%，中小型矿山或矿体形态变化大、矿体薄、矿岩稳固性差的矿山的开采回采率不低于 92%。米拉多铜矿设定的采矿回采率 97%与实际回采率差异较小且在国家对于境内露天铜矿的回采率要求范围内，具有合理性。

在评估利用资源量扣除设计损失量的基础上，本次评估结合开采回采率计算

可采储量，计算方法正确，结果准确。按照可采储量并参照《二期可研》设计的年开采量，确定矿山服务年限，基本符合未来企业开采实际，收益年限预测具备合理性。

综上所述，米拉多铜矿可采储量和收益年限预测具有合理性。

三、结合米拉多矿床自 2019 年建成投产后的产能爬坡情况、截至目前米拉多铜矿二期建设进展、固定资产投资进度、尚需投入金额、每年资金需求缺口、标的资产自有资金情况、偿债和融资能力、采矿特许权到期后获得续期的审批程序及无法续期的风险等，披露二期扩建预计达产时间的具体测算依据及可实现性，未来按期达产运营是否存在较大不确定性，以及上述事项对本次评估结果的影响

### 1. 米拉多一期项目的爬坡情况

米拉多铜矿自 2019 年建成投产后历年的采出矿石量如下：

单位：万吨

年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
原矿产量	2,113.57	1,361.21	576.57	307.25

根据《初步设计》，米拉多铜矿设计产能为 2,000 万吨原矿/年，标的公司米拉多铜矿自 2019 年 7 月建成投产后，产量逐步爬坡，并于 2021 年下半年正式达产，2022 年全年达到 2,000 万吨原矿的设计产能水平。因此，米拉多一期项目历时约 2 年实现达产。

根据《二期可研》，米拉多二期项目在第 1 年处理原矿 598.90 万吨，第 2 年达产 1,980 万吨/年，参考米拉多一期项目的产能爬坡情况，米拉多二期的产能爬坡规划具有可行性。

### 2. 米拉多铜矿二期项目的建设进展

截至本回复出具日，米拉多二期项目的进展情况如下：

项目	进展情况
项目报批	已完成国家发改委和安徽省国资委报备工作，境外投资证书已由安徽省商务厅更新，中国政府的报批工作全部完成；已获得厄瓜多尔环境水权生态部颁发的 4,620 万吨/年（扩建）采矿工程补充环境证书，目前在申请办理 4,620 万吨/年（扩建）选矿工程补充环境证书。

项目	进展情况
试验研究	已完成米拉多北矿产的工程勘察，以及岩土工程、水文地质及环境研究。
项目招标	已完成多项工程和服务类项目招标，包括招标代理服务、造价咨询服务、露天材料堆场、采场酸性水库、排土场酸性水库、新建营地 F 区宿舍、基建探矿和岩芯化验等；已完成 3 批次 11 类设备的招标，包括球磨机、半自磨机、旋回破碎机、立磨机、浮选机、浮选柱、直线振动筛、水力旋流器、浓密机、压滤机、起重机。
项目施工	正在进行施工进场道路和露天材料堆场的施工，以及相关区域的清污分流、水质控制措施工程施工工作，并持续进行水质监测、林业清查、砍伐、考古、生物监测和拯救、复绿垦等工作。

由上表可知，米拉多二期项目的各项报批、试验、招标和施工工作均有序进行，项目正常推进过程中不存在实质性障碍。

### 3. 米拉多铜矿二期项目的固定资产投资进度、尚需投入金额、每年资金需求缺口、标的资产自有资金情况、偿债和融资能力

整体而言，标的公司偿债能力逐年提升，具有较强的盈利能力，米拉多二期项目通过米拉多一期项目的利润留存以及银行借款融资即可完成项目建设。具体固定资产投资进度、尚需投入金额、每年资金需求缺口、标的资产自有资金情况、偿债和融资能力参见本回复之“问题 1”之“五、结合米拉多二期项目累计勘探及工程建设投入、后续预计投入金额、上市公司与标的资产的货币资金、现金流量、存量借款、融资渠道等...”。

### 4. 采矿特许权到期后获得续期的审批程序及无法续期的风险

整体而言，标的公司采矿特许权到期后无法续期的风险小，具体参见本回复之“问题 1”之“三、米拉多项目矿业权续期是否需补交费用，续期是否不存在实质性障碍，结合评估基准日后矿业权剩余年限...”。

综上所述，米拉多矿床自 2019 年建成投产后的产能爬坡情况良好，米拉多铜矿二期建设进展顺利，标的公司的自有资金充足、偿债和融资能力良好，能够解决项目建设的资金需求。考虑到采矿特许权到期后无法续期的风险小，米拉多二期扩建项目根据《二期可研》的预计达产时间具有可实现性，未来按期达产运营不存在较大不确定性，本次评估结果具有可靠性。

四、销售收入评估中贫化率、选矿回收率/选冶回收率、精矿品位等参数取值的依据及合理性，并结合所处行业周期性特点、大宗商品历史价格走势及波动因素、市场供求对价格的影响、同行业可比公司情况等，披露铜金属、金和银金属预期价格参考近 3 年 1 期平均价格的依据及合理性

(一) 销售收入评估中贫化率、选矿回收率/冶炼回收率、精矿品位等参数取值的依据及合理性

### 1、铜精矿品位和选矿回收率

本次评估采用的贫化率、选矿回收率/冶炼回收率、精矿品位等指标均参照《二期可研》选取，相关指标主要来源于实验室流程试验结果，具体如下：

对象	项目	品位			选矿回收率		
		铜 (%)	金 (克/吨)	银 (克/吨)	铜	金	银
米拉多矿床	《二期可研》米拉多一期数据	26.30	4.855	52.671	89.00%	50.00%	67.00%
	Sumitomo 数据	28.90	/	/	89.80%	/	/
	SGS-1 数据	31.20	5.600	/	92.50%	50.40%	/
	SGS-2 数据	27.90	2.970	/	95.70%	54.60%	/
	G&T 数据	30.00	5.700	62.000	92.00%	55.00%	51.00%
	技术中心数据	25.50	5.710	67.300	92.10%	45.37%	58.80%
	最近 3 年实际数据	24.63	4.799	64.471	89.89%	58.16%	59.67%
米拉多北矿床	《二期可研》米拉多二期数据 (1-5 年)	24.00	1.618	2.461	86.00%	30.00%	30.00%
	《二期可研》米拉多二期数据 (6-16 年)	26.30	1.918	4.265	88.00%	30.00%	30.00%
	技术中心数据	27.27	2.060	45.600	90.69%	31.57%	35.65%

注 1：上表数据均为最优化流程下的数据，G&T 公司、瑞士 SGS 集团 (Société Générale de Surveillance)、日本住友集团 (Sumitomo) 均系国际知名机构，铜陵有色金属集团控股有限公司技术中心系有色集团的技术单位；

注 2：根据针对米拉多北矿床，技术中心选矿试验的铜精矿银品位为 45.600 克/吨，显著高于《二期可研》设计的银品位，主要系 RPA 公司出具的《米拉多北矿床技术报告》(采矿报告) 测算原矿中伴生银的品位水平较低，故《二期可研》出于谨慎角度未在米拉多北矿床设计银金属的利用，仅考虑铜、金两种金属的产出；

注 3：最近三年实际生产数据中铜品位低于《二期可研》设计的原因参见本题回复之“一、截至回函日，标的资产铜精矿产能、产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况，以及与预测数据的比较分析...”。

由上表可知，针对米拉多矿产，ECSA 委托了 G&T 公司、瑞士 SGS 集团

(Soci  G  n  rale de Surveillance)、日本住友集团 (Sumitomo) 等多家国际知名机构对岩心样品进行了选矿试验。2010 年 8 月, 铜陵有色金属集团控股有限公司技术中心完成了最近一次针对米拉多矿床的矿石可选性验证试验和优化试验; 同时, 对比最近 3 年米拉多矿床的实际生产数据可知, 实际生产数据与《二期可研》的设计参数不存在显著差异。

针对米拉多北矿床, 2017 年 11 月, 铜陵有色金属集团控股有限公司技术中心完成了工艺矿物学研究和选矿试验研究。《二期可研》的设计参数均参照试验结果选取, 相关参数亦在实际生产中得到验证。

## 2. 冶炼回收率和贫化率

《二期可研》采用的冶炼回收率主要参考实际生产情况设计, 《二期可研》设计及标的公司与铜陵有色实际约定的冶炼回收率情况如下:

项目	铜	金	银
《二期可研》数据	96.20%	90.00%	90.00%
实际合同约定情况	96.50%	90.00%-93.00%	90.00%

由上表可知, 《二期可研》的设计冶炼回收率与标的公司和铜陵有色实际约定的冶炼回收率不存在显著差异。

《二期可研》的贫化率数据系以地测实测资料和地质采样和编录资料为依据, 最终在设计图纸上计算所得。2020 年至 2022 年, 标的公司实际的贫化率分别为 5.03%、4.28% 和 3.77%, 呈逐渐降低趋势, 亦系开采初期矿床矿体不连续、形态不规则导致混入废石略多所致。随开采深入矿体的连续性和形态的规则性提高, 贫化率亦将相应降低, 逐步达到并低于 3%, 使得矿产整体贫化率达到甚至低于 3% 的设计水平。

综上所述, 销售收入评估中贫化率、选矿回收率/选冶回收率、精矿品位等参数参照《二期可研》选取具有合理性。

### (二) 销售价格选取合理性

#### 1. 参考 3 年 1 期平均价格的依据

评估参数的选取主要根据评估技术规范与评估准则的相关要求所确定, 矿产

品价格评估所涉及的相关要求及具体内容如下：

技术规范与评估准则	具体内容
《矿业权评估参数确定指导意见》	矿产品价格确定应遵循以下基本原则：（1）确定的矿产品计价标准与矿业权评估确定的产品方案一致；（2）确定的矿产品市场价格一般应是实际的，或潜在的销售市场范围市场价格；（3）不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果；（4） <b>矿产品市场价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。</b>
《中国矿业权评估准则》	矿产品销售价格一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前3个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前5个年度内的价格平均值确定评估用的产品价格。 <b>销售价格的取值依据一般包括矿产资源开发利用方案或可研、初步设计等及企业的会计报表资料和有关的价格凭证，以及国家（包括有关期刊）公布、发布的价格信息。</b>

本次评估过程中，评估机构以上述内容为依据，进行铜等大宗产品的价格预测时，在充分考虑历史价格信息资料、分析未来变动趋势的基础上，选取基准日前3个年度及1期的价格平均值，符合技术规范与评估准则的要求。

## 2. 铜金属价格选取的合理性分析

标的公司的主要产品为铜精矿，即评估过程中所涉及的主要矿种为铜，以下主要针对铜价取值的合理性进行分析说明：

### (1) 市场可比交易情况

2016年以来，境内上市公司的并购重组交易案例中铜产品销售价格取值情况如下：

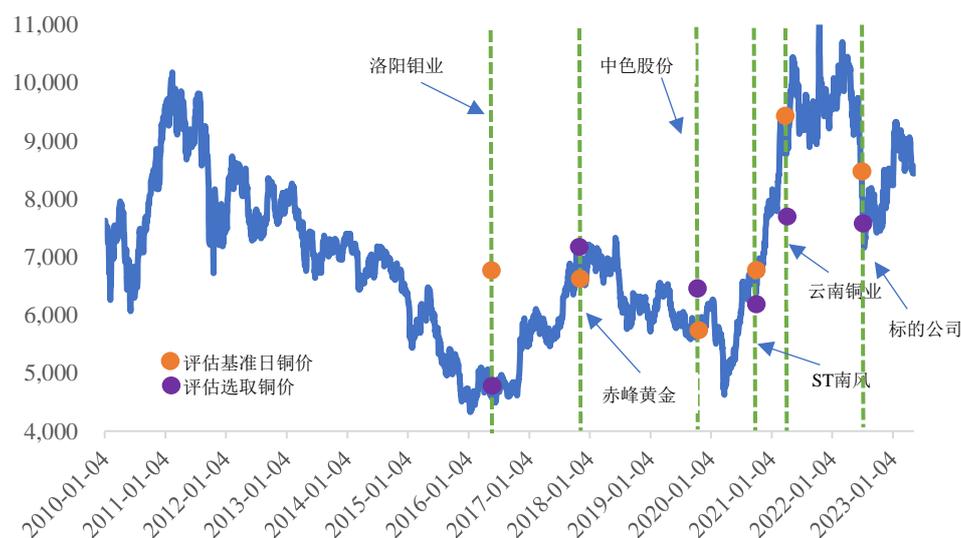
单位：美元/吨

序号	证券简称	标的资产	评估基准日	评估基准日铜价（A）	评估选取铜价（B）	评估选取均价较评估基准日价格的溢价率（B/A-1）
1	云南铜业	收购云铜集团持有的迪庆有色38.23%股权	2021/9/30	9,041.00	7,753.42	-14.24%
2	ST南风	北方铜业100%股权	2020/8/31	6,728.00	6,147.22	-8.63%
3	中色股份	中国有色矿业100%股权	2019/9/30	5,728.00	6,400.00	11.73%
4	赤峰黄金	Sepon铜金矿90%的股权	2017/12/31	7,157.00	6,783.00	-5.23%
5	洛阳钼业	收购FMDRC100%股权	2016/3/31	4,855.50	6,900.00	42.11%
平均值						5.15%
-	铜陵有色	标的公司70%股权	2022/6/30	8,245.00	7,500.00	-9.04%

注：云南铜业预测铜价为：2021Q4为9,899美元/吨、2022年为8,989美元/吨、2023年为8,635美元/吨、2024年为8,619美元/吨、2025年以后为7,509美元/吨，预测期平均值为7,753.42美元/吨。

上述交易的基准日铜价及评估选取铜价情况如下：

单位：美元/吨



由上表和上图可知，境内上市公司的并购重组交易案例中，铜价主要基于评估基准日其所处的长期铜价区间的位置综合调整所得。例如，洛阳铝业和云南铜业评估基准日铜价分别处于长期低位和长期高位，因此其评估最终选取的铜价分别较评估基准日价格明显增加/减少，从而反应长期铜价的平均水平；中色股份、ST 南风和赤峰黄金评估基准日铜价在长期铜价走势中处于中位区间，因此其评估最终选取的铜价较评估基准日价格略有相反方向的调整。

与同行业案例的定价原则相一致，标的公司评估基准日的铜价在长期走势中处于比较高的水平，因此其评估最终选取的铜价较基准日铜价下浮 9.04% 确定，具备合理性。

此外，本次交易与云南铜业的评估基准日相距 9 个月较为接近，云南铜业长期选取的 7,753.42 美元/吨的铜价与本次交易确定的 7,500 美元/吨差异仅 3.38%，亦可印证同行业公司对未来铜价的预测与本次交易的预测基本一致。

## (2) 历史价格及波动敏感性分析

### 1) 历史价格情况

铜作为国际大宗商品，其价格受到多重因素的影响和制约，包括但不限于生产国的产业政策与生产状况、消费国的需求状况、潜在代替产品的价格变化、全球铜资源存量的变化、全球主要经济体的货币与财政政策、市场参与者的情绪和

行为等因素。根据伦敦金属交易所网站（www.lme.com），2010 年至 2023 年 4 月的铜价走势如下图所示：



从

2010 年以来的铜价走势图可以看出，近年来铜价走势整体呈周期性波动态势。2017 年以来，铜价整体呈波动上涨趋势，各年铜价平均值如下：

单位：美元/吨

年度	2022.1-6	2021	2020	2019	2018	2017
铜价平均值	9,760.7	9,317.5	6,180.6	5,999.2	6,525.5	6,165.9

注：铜价平均值系期间 LME 现货结算价算数平均值。

根据 2017 年至 2022 年 6 月的铜价数据，不同时间周期的铜价平均值、铜价波动率情况如下：

单位：美元/吨

时间周期	1 年 1 期	2 年 1 期	3 年 1 期	4 年 1 期	5 年 1 期
铜价平均值	9,465.2	8,151.4	7,536.5	7,311.8	7,103.5
铜价波动率	1.49%	1.46%	1.32%	1.29%	1.24%

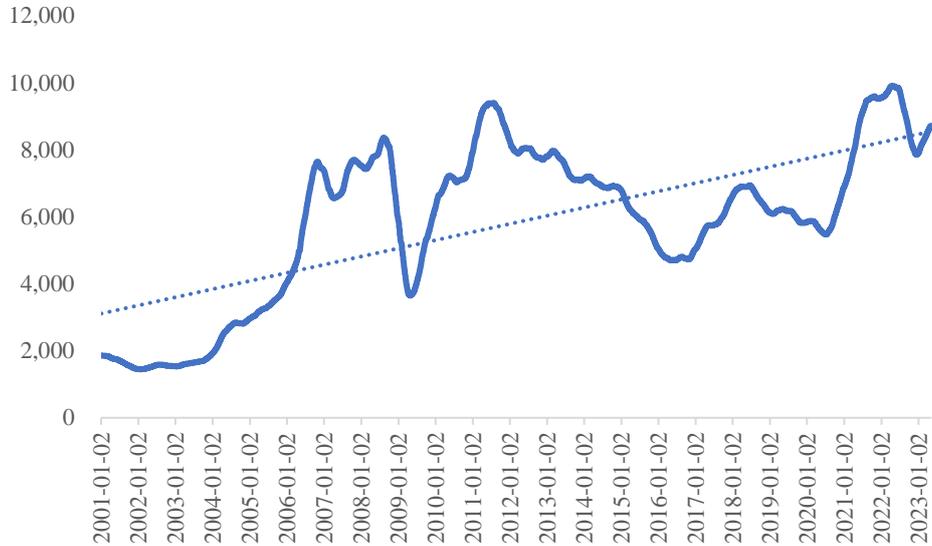
注：铜价波动率为日铜价变动的标准差，计算公式为：

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\mu_i - \bar{\mu})^2} ; \quad \mu_i = \ln \left( \frac{S_i}{S_{i-1}} \right), \text{ 其中 } S_i \text{ 为 } i \text{ 日铜价。}$$

由上表可见，从铜价波动率角度来看，3 年 1 期、4 年 1 期、5 年 1 期的铜价波动率不存在显著差异，而 3 年 1 期平均铜价 7,500 美元/吨（取百位整数）位

于近年来铜价平均值的中位数附近，在兼顾铜价历史周期性波动特点的同时，亦将市场关于未来铜价变动趋势的预测考虑在内（详见下文分析），具备合理性。

根据伦敦金属交易所网站（www.lme.com），2000年7月至2023年4月的铜价的120日均线走势如下图所示：



由上图可见，受消费需求增加、供给限制和货币贬值等因素影响，最近20年铜价呈明显的波动上涨趋势，以最近3年1期的平均铜价预测未来约20年的铜价均值亦具有谨慎性。

## 2) 铜价格波动的敏感性分析

本次评估采用的预测期内铜价为7,500美元/吨。在不考虑其他因素的前提下，预测期铜价如发生变动对标的公司评估结果的影响测算如下：

预测期铜价 (美元/吨)	7,100	7,200	7,300	7,400	7,500	7,600	7,700	7,800	7,900
定价结果 (亿元)	72.26	78.03	83.79	89.56	95.33	101.03	106.80	112.57	118.34
定价结果 变动率	-24.21%	-18.15%	-12.10%	-6.05%	-	5.98%	12.03%	18.08%	24.14%

## (3) 市场关于未来铜产品需求及铜价走势的预测

### 1) 铜金属市场需求增加，但资源量有限，预计未来将形成较大需求缺口

由于铜在电力系统、清洁能源和运输行业扮演的关键作用，全球绿色能源转型将高度依赖铜产品。根据安泰科数据，2020年电力用铜占我国铜总需求的

48.5%，是铜的第一大下游领域，主要应用在电线电缆、变压器、汇流排和连接器等。就国内市场而言，“十四五”期间国家电网计划投入 2.23 万亿元，全国电网总投资有望达到 3 万亿元，同比“十三五”期间增加 16.7%；对于全球市场，美国众议院通过了价值 1.2 万亿美元（约合 7.68 万亿元）的两党基建法案，将在五年内新增约 650 亿美元将用于完善美国电力系统。综上，电力投资、清洁能源投资的增长将带来全球精炼铜显著的新增需求。

根据世界金属统计局（WBMS）统计数据：2022 年 1-8 月，全球铜需求为 1,707 万吨，较上年同期增加 4.3%，而同期全球精炼铜产量为 1,640 万吨，同比仅增长 1.3%，形成全球铜市供应短缺 65.7 万吨，相比 2021 年全年的供应短缺 28.3 万吨大幅增长。

同时，根据标普全球研究报告，铜需求将从现在的 2,500 万吨增长至到 2035 年的 5,000 万吨左右。由于寻找和开发新的矿藏更加困难和昂贵，新供应的主要来源将来自现有矿山的回收和增产。根据目前的趋势，到 2035 年每年将出现约 1,000 万吨的供应缺口。

## 2) 权威机构普遍预测未来价格将达到 9,000 美元/吨，甚至超过 10,000 美元/吨

铜等大宗商品一般为全球定价机制，国内外市场基本保持一致，部分国际权威机构会有固定研究人员对特定大宗商品的市场行情做持续分析并发布未来价格预测。根据彭博数据终端统计，2022 年以来，多家国际权威机构对铜产品未来 3-5 年的价格进行预测，具体情况如下：

单位：美元/吨

权威机构	发布日期	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
澳大利亚国民银行	2022/10/27	8,606.00	6,410.00	7,618.00	8,103.00	8,588.00
花旗集团	2022/10/25	8,570.00	7,075.00	9,000.00	/	/
惠誉解决方案	2022/10/13	8,800.00	8,400.00	9,100.00	9,400.00	9,800.00
Panmure Gordon & Co Plc	2022/10/6	8,755.00	7,750.00	7,500.00	/	/
高盛集团	2022/10/3	8,475.00	8,800.00	14,000.00	/	/
Market Risk advisory Co ltd	2022/10/3	8,665.00	9,550.00	9,900.00	10,000.00	10,000.00

权威机构	发布日期	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
阿联酋国民银行	2022/9/27	8,558.00	7,187.50	/	/	/
联合圣保罗银行	2022/9/23	8,567.46	7,700.00	9,200.00	9,800.00	10,400.00
西太平洋银行	2022/9/20	8,789.88	7,941.67	8,936.79	9,197.35	/
德国商业银行	2022/9/2	8,600.00	8,250.00	/	/	/
MPS 资本服务银行公司	2022/8/19	8,800.00	/	/	/	/
德意志银行	2022/7/5	9,326.59	8,200.00	9,200.00	9,314.00	9,528.00
摩根大通	2022/6/30	10,040.00	9,411.00	9,167.00	7,716.00	/
三菱东京 UFJ 银行	2022/4/1	11,003.00	12,310.00	/	/	/
Capital Economics Ltd	2022/3/2	9,575.00	11,500.00	/	/	/
<b>合计</b>	<b>平均值</b>	<b>9,008.73</b>	<b>8,606.08</b>	<b>9,362.18</b>	<b>9,075.76</b>	<b>9,663.20</b>

如上表所示，基于铜在电力系统、清洁能源和运输行业的重要性，国际权威机构对 2023-2026 年度的铜价预测分别达到了 8,606.08 美元/吨、9,362.18 美元/吨、9,075.76 美元/吨和 9,663.20 美元/吨，高盛集团、圣保罗银行、三菱东京 UFJ 银行等机构的预测值甚至超过了 10,000 美元/吨。

综上，本次交易在确定铜产品预测价格时，在充分考虑历史价格波动性的基础上，在分析未来铜价价格变动趋势后确定为 7,500 美元/吨，取值客观且谨慎，符合行业现状及未来趋势，具有合理性。

#### (4) 基准日后铜价变动情况

基准日后，铜价整体呈波动上行态势，截至 2023 年 4 月末，LME 铜价为 8,577 美元/吨，相较预测铜价上浮 14.36%，体现了本次铜价取值的谨慎性。与此同时，相较 4 年 1 期及 5 年 1 期，3 年 1 期的铜价更能够反映基准日后的铜价水平，进一步印证了本次铜价取值的合理性。

综上所述，本次评估过程中，评估机构以技术规范与评估准则为依据，在充分考虑铜价历史价格及波动率的基础上，结合对未来铜价变动趋势及行业情况的分析后，选取基准日前 3 个年度及 1 期的价格平均值，该价格的选取与可比交易相比具备谨慎性，符合行业惯例。与此同时，基准日后铜价整体呈波动上涨态势，进一步印证了本次铜价取值的谨慎性以及合理性。故此，评估机构参考 3 年 1

期平均价格而非其他平均价格具备依据及合理性，评估参数选取审慎。

### 3. 金金属价格选取的合理性分析

经查询同花顺 iFinD，伦敦金银市场协会网站（www.lmba.org.uk）LMBA 金日均交易价格走势见下图：

2015 年至 2023 年 4 月 LMBA 金日均交易价格走势图



依据伦敦金银市场协会（www.lmba.org.uk）交易数据，LMBA 金日均交易价格统计如下：

单位：美元/盎司

年份	2022.1-6	2021	2020	2019	2018	2017
平均单价	1,873.95	1,798.61	1,769.45	1,392.20	1,268.49	1,257.15

从金金属价格走势图中可以看出，国际金价处于长期缓慢上行态势，随着世界局势的动荡、地缘政治风险和美国经济下行等，黄金作为避险产品，价格具有一定保证。当然，美联储长周期的加息会导致黄金价格下行。综合多方面因素，长期看黄金既不会维持 2022 年 1-6 月的 1,873.95 美元/盎司的高位，也不会大幅度下行到 1,200 美元/盎司以下，而是会在 1,600 至 1,800 美元/盎司之间震荡。故参照 3 年 1 期价格，确定本次评估金产品价格取值为 1,685 美元/盎司。

2011 年以来，境内上市公司的并购重组交易案例中金产品销售价格取值情况如下：

单位：美元/盎司

序号	证券简称	标的资产	评估基准日	评估基准日金 (A)	评估选取金价 (B)	评估选取均价较评估基准日价格的溢价率 (B/A-1)
1	株冶集团	收购水口山有色金属有限责任公司股权	2021/11/30	1,794.67	1,527.97	-14.86%
2	山东黄金	收购山东地矿来金控股有限公司股权及莱州鸿昇矿业投资有限公司股权	2021/5/31	1,912.99	1,535.74	-19.72%
3	西藏华钰	拟收购广西地润矿业投资有限公司所持贵州亚太矿业有限公司 40% 股权	2019/9/30	1,511.05	1,330.44	-11.95%
4	鹏欣环球	收购宁波天弘益华贸易有限公司 (中非贵金属公司) 股权	2017/4/30	1,275.80	1,149.50	-9.90%
5	大元股份	拟收购托里县世峰黄金矿业有限公司股权	2011/5/31	1,538.12	1,525.65	-0.81%
<b>平均值</b>						<b>-11.45%</b>
-	铜陵有色	中铁建铜冠 70% 股权	2022/6/30	1,817.00	1,685.00	-7.26%

注：上表项目均为国内上市公司并购项目，价格按项目评估基准日当日汇率转换为美元。

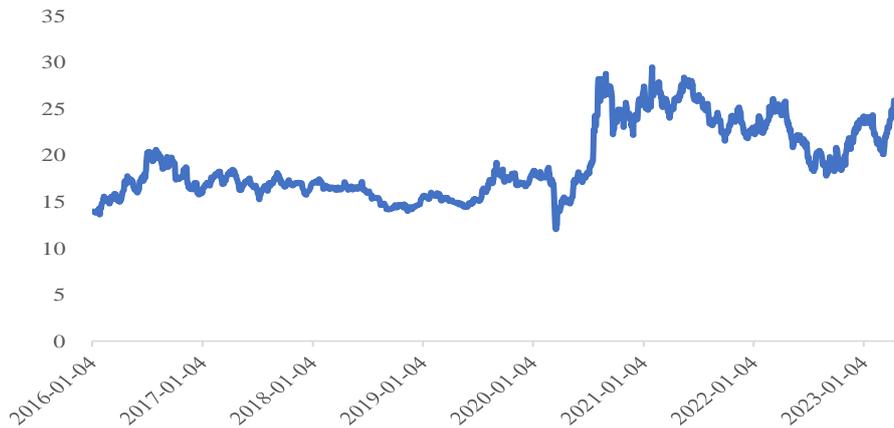
由上表可知，由于金价总体处于持续上行状态，可比案例预测金价一般低于或接近评估基准日价格，体现评估的谨慎性。整体而言，可比交易案例平均预测金价较基准日金价溢价率为-11.45%，标的公司本次交易评估基准日的金价较基准日金价下浮 7.26%，不存在显著差异。

此外，在本次评估中金是伴生矿种，价格取值期间应与主矿种（铜）价格选取期间一致，符合一致性的评估原则。

#### 4. 银金属价格选取的合理性分析

经查询同花顺 iFinD，伦敦金银市场协会网站（www.lmba.org.uk）LMBA 银日均交易价格走势见下图：

2016年至2023年4月LMBA银日均交易价格走势图



依据伦敦金银市场协会（www.lmba.org.uk）交易数据，LMBA 银日均交易价格统计如下：

单位：美元/盎司

年份	2022.1-6	2021	2020	2019	2018	2017
平均单价	23.32	25.14	20.53	16.20	15.71	17.05

2016年至2020年初，国际银价在约13-21美元/盎司进行区间震荡，2020年2月起，国际银价开始显著上升，并在2020年8月达到7年内的新高，2020年8月以后，国际银价处于高位运行状态。

因独特的贵金属价值和日益工业化的趋势，随着金价创下新高，白银上涨可能性更大，故参照3年1期价格，确定本次评估银产品价格取值为21.00美元/盎司。

2011年以来，境内上市公司的并购重组交易案例中银产品销售价格取值情况如下：

单位：美元/盎司

序号	证券简称	标的资产	评估基准日	评估基准日银 (A)	评估选取银价 (B)	评估选取均价较评估基准日价格的溢价率 (B/A-1)
1	株冶集团	收购水口山有色金属有限责任公司股权	2021/11/30	20.35	18.23	-10.40%
2	山东黄金	收购山东天承矿业有限公司股权	2021/5/31	24.61	18.38	-25.30%
3	国城矿业	收购赤峰宇邦矿业有限公司股权	2019/9/30	16.68	16.27	-2.43%
4	驰宏锌锗	收购新巴尔虎右旗荣达矿业有限责任公司49%股权	2014/12/31	15.13	24.36	60.98%

序号	证券简称	标的资产	评估基准日	评估基准日银(A)	评估选取银价(B)	评估选取均价较评估基准日价格的溢价率(B/A-1)
5	天山纺织	拟收购新疆西拓矿业有限 公司股权项目	2011/3/31	32.14	15.95	-50.38%
平均值						-4.28%
-	铜陵有色	中铁建铜冠 70%股权	2022/6/30	20.41	21.00	2.89%

注：上表项目均为国内上市公司并购项目，价格按项目评估基准日当日汇率转换为美元。

由上表可知，由于本次评估及可比案例中银均为伴生矿种，价格取值期间随主矿种（铜）的价格选取期间调整，因此评估选取的白银价格与所处期间市场行情相关度不大。伴生矿种价格取值期间与主矿种（铜）价格选取期间一致，符合一致性的评估原则。

整体而言，可比交易案例平均预测价格较基准日价格溢价率为-4.28%，标的公司本次交易评估基准日的金价较基准日银价上浮 2.89%，不存在显著差异。

#### 五、分别按照采矿成本、选矿成本、销售成本、冶炼收益、管理费用、销售费用和财务费用列示预测期各项成本费用明细

本次评估预测期内，各项成本费用明细如下：

单位：万美元

类别/年度	2022年 7-12月	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度
年产量（万吨）	1,000.00	2,000.00	2,000.00	2,965.00	4,290.00	4,620.00
采矿成本	6,209.32	12,418.65	12,418.65	18,213.06	26,144.63	28,108.87
选矿成本	8,563.01	17,126.02	17,126.02	24,227.55	33,749.17	36,083.88
销售成本	2,360.39	4,720.78	4,720.78	6,784.02	9,645.79	10,312.24
冶炼收益	630.67	1,261.33	1,261.33	1,727.83	2,367.80	2,523.24
管理费用	5,170.42	10,338.71	10,333.13	13,844.10	17,412.24	17,400.48
销售费用	30.03	60.07	60.07	86.32	122.73	131.21
财务费用	97.05	194.09	194.09	236.57	356.36	382.20
<b>总成本费用</b>	<b>23,060.88</b>	<b>46,119.65</b>	<b>46,114.07</b>	<b>65,119.45</b>	<b>89,798.73</b>	<b>94,942.14</b>
类别/年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度
年产量（万吨）	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00
采矿成本	28,108.87	28,108.87	28,108.87	28,108.87	28,108.87	28,108.87
选矿成本	36,083.88	36,083.88	36,083.88	36,083.88	36,083.88	36,083.88

销售成本	10,558.87	10,558.87	10,220.67	10,220.67	10,220.67	10,220.67
冶炼收益	2,574.72	2,574.72	2,612.78	2,612.78	2,612.78	2,612.78
管理费用	17,388.73	17,376.97	17,365.21	17,353.45	17,281.35	17,036.48
销售费用	134.35	134.35	130.05	130.05	130.05	130.05
财务费用	382.20	382.20	382.20	382.20	382.20	382.20
<b>总成本费用</b>	<b>95,231.63</b>	<b>95,219.87</b>	<b>94,903.67</b>	<b>94,891.91</b>	<b>94,819.81</b>	<b>94,574.94</b>
<b>类别/年度</b>	<b>2034 年度</b>	<b>2035 年度</b>	<b>2036 年度</b>	<b>2037 年度</b>	<b>2038 年度</b>	<b>2039 年度</b>
年产量（万吨）	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,620.00	4,125.00
采矿成本	28,108.87	28,108.87	28,108.87	28,108.87	28,108.87	25,097.21
选矿成本	36,083.88	36,083.88	36,083.88	36,083.88	36,083.88	32,516.52
销售成本	10,220.67	10,220.67	10,220.67	10,220.67	10,220.67	9,221.18
冶炼收益	2,612.78	2,612.78	2,612.78	2,612.78	2,612.78	2,372.27
管理费用	16,996.24	16,972.35	16,948.46	16,824.35	16,666.20	16,654.93
销售费用	130.05	130.05	130.05	130.05	130.05	117.33
财务费用	382.20	382.20	382.20	382.20	382.20	382.20
<b>总成本费用</b>	<b>94,534.70</b>	<b>94,510.81</b>	<b>94,486.92</b>	<b>94,362.81</b>	<b>94,204.66</b>	<b>86,361.63</b>
<b>类别/年度</b>	<b>2040 年度</b>	<b>2041 年度</b>	<b>2042 年度</b>	<b>2043 年度</b>	<b>2044 年 1-10 月</b>	
年产量（万吨）	3,811.29	2,310.00	2,310.00	2,310.00	1,765.25	
采矿成本	23,188.54	14,054.44	14,054.44	20,054.44	16,740.09	
选矿成本	30,255.68	18,535.68	18,535.68	18,535.68	14,295.12	
销售成本	8,587.74	5,452.50	5,452.50	5,452.50	4,166.68	
冶炼收益	2,219.84	1,456.84	1,456.84	1,456.84	1,113.28	
管理费用	14,638.69	9,890.76	9,884.48	9,878.21	7,735.16	
销售费用	109.27	69.38	69.38	69.38	53.02	
财务费用	382.20	191.10	191.10	191.10	159.25	
<b>总成本费用</b>	<b>79,381.96</b>	<b>49,650.69</b>	<b>49,644.42</b>	<b>55,638.15</b>	<b>44,262.60</b>	

六、结合米拉多铜矿所处当地社区及居民情况、历史勘探过程中是否出现过周围社区反抗等社会不可抗力事件、地缘政治形势等，披露上述因素对米拉多铜矿未来持续经营能力的影响，是否存在停止运营的风险，以及本次评估是否充分考虑上述因素的影响，并作重大风险提示

### 1. 米拉多铜矿所处当地社区及居民情况

标的公司高度重视社区工作，以共商、共建、共享为原则，以合作共赢为目标，在促进当地经济发展和项目建设的同时，积极参与当地社区建设，实施各项社区帮扶工作，为社区和居民谋福利。

米拉多铜矿开发之前，矿区内约 60%的居民生活水平低于贫困线，失业率较高，人均收入、教育水平较低，基础设施落后，缺乏基本公共服务和医疗保健设施，交通公路不畅，偏远地区缺乏电力。

随着米拉多一期项目的开发和运营，ECSA 为当地社区提供了基础设施援助、教育支持、医疗卫生援助、弱势群体帮扶、产业扶持等项目。自 2010 年起，标的公司先后兴建了跨越萨莫拉河的大桥、连接琼琼布莱萨镇至米拉多矿区的标准沥青公路、铜达伊米镇和琼琼布莱萨镇两条沥青公路，帮助持续改善所在社区基础设施。

就业方面，标的公司为当地约 1.4 万人创造了直接或间接的就业岗位，培养和扶持了家庭供应商 190 家，社区居民家庭收入稳步提高。截至 2022 年末，ECSA 的厄瓜多尔籍员工 1111 人，占员工总数的 87.21%。标的公司拓宽了当地的就业，提升了当地居民的收入，使反矿人士的数量有所降低。根据 2021 年铜达伊米镇政府调查数据，铜达伊米镇居民支持标的公司的比例达 88.33%。

通过与卫生部合作，标的公司每年有计划地在社区开展各项医疗健康服务活动；每年投入一定的资金，改善铜达伊米镇卫生所的硬件设施，并且每年定期组织医生深入各社区对孩子们进行健康体检。

## 2. 历史勘探过程中是否出现过周围社区反抗等社会不可抗力事件、地缘政治形势

历史勘探过程中，米拉多铜矿周边社区的主要反矿事件如下：

时间	事件
2006 年 8-11 月	土著居民社区和组织到 ECSA 附近的基米社区，以暴力的形式请求 ECSA 离开
2006 年 11 月	旁归市地方政府和社区居民进攻 ECSA 营地，ECSA 渡船被毁，高级探矿工作暂停
2012 年 3 月	CONAIE 土著联盟发起全国性游行，从萨莫拉省开始前往基多市，游行主题是“保护水源和捍卫领土”，反对时任总统科雷亚推行的采矿政策，未对 ECSA 运营造成任何影响
2018 年 11 月	Ecuarrunari 土著联盟组织全国性的游行，从 ECSA 所处的铜达伊米镇开始，历时 11 天前往基多市，未对 ECSA 运营造成任何影响

由上表可知，米拉多矿区的反矿活动较少且主要集中在标的公司并购米拉多

矿权之前，因此米拉多铜矿的开发进展显著快于 Panantza 和 San Carlos。在地缘政治方面，虽然厄瓜多尔地处南美，但是与中国建立了良好的互动关系。2022 年，厄瓜多尔总统应邀访华并与习近平主席进行了会谈，双方宣告将深化全面战略伙伴关系，并决定在多个方面开展进一步合作。

综上所述，标的公司在米拉多铜矿所处社区与居民建立了良好的关系，米拉多历史勘探过程中的反矿活动较少，厄瓜多尔与中国亦保持良好的合作关系，上述因素对米拉多铜矿未来持续经营能力不存在显著不利影响。

本次评估在折现率选取时已经考虑了社区风险，考虑到该国的社会风险尤其是社区环境无法由企业控制，若出现国家政局不稳、产业政策和财税政策等发生变化会给矿业投资者带来不利影响。本次评估社会风险报酬率取 2.0%。

上市公司已在《重组报告书（草案）》“重大风险提示”之“二、与标的公司相关的风险”之“（一）海外经营相关的政治、经济、法律、治安环境风险”和“三、本次交易完成后的风险”之“（五）标的公司发生劳务纠纷及厄瓜多尔当地劳工及工会政策发生重大变化的风险”对相关风险进行提示。

## 七、补充披露情况

上市公司已在《重组报告书（草案）》“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“（四）收益法的评估情况及分析”之“2、未来收益预期”之“（8）息前税后利润”补充披露了标的公司 2022 年下半年和 2023 年一季度铜精矿产能、产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况与预测数据的比较分析。

上市公司已在《重组报告书（草案）》“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“（六）米拉多铜矿采矿权评估基本情况及分析”之“4、评估参数的确定”之“（2）保有资源量”、“（6）可采储量”和“（7）生产能力及矿山服务年限”之“2）矿山服务年限”之“②米拉多铜矿可采储量和收益年限预测的合理性”补充披露了米拉多铜矿可采储量和收益年限预测的合理性。

上市公司已在《重组报告书（草案）》“第七节 标的资产评估情况”之“二、

中铁建铜冠评估基本情况”之“(四)收益法的评估情况及分析”之“2、未来收益预期”之“(1)营业收入预测”之“(1)铜资源及市场分析”之“②结合米拉多矿床的产能爬坡情况、米拉多铜矿二期建设进展、尚需投入金额、标的资产自有资金情况、偿债和融资能力、采矿特许权到期后获得续期的审批程序及无法续期的风险等,对二期扩建达产预计的合理性分析”补充披露了相关因素对二期扩建达产预测的合理性。

上市公司已在《重组报告书(草案)》“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“(四)收益法的评估情况及分析”之“2、未来收益预期”之“(1)营业收入预测”之“(1)铜资源及市场分析”之“③贫化率、选矿回收率/冶炼回收率、精矿品位等参数取值的合理性”补充披露了相关参数取值的合理性。

上市公司已在《重组报告书(草案)》“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“(四)收益法的评估情况及分析”之“2、未来收益预期”之“(1)营业收入预测”之“(1)铜资源及市场分析”和“(2)销售价格”补充披露了本次评估中铜、金、银金属价格的合理性。

上市公司已在《重组报告书(草案)》“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“(六)米拉多铜矿采矿权评估基本情况及分析”之“4、评估参数的确定”之“(13)净利润”补充披露了按照采/选矿成本、销售成本、冶炼收益、管理费用、销售费用和财务费用列示预测期各项成本费用明细。

上市公司已在《重组报告书(草案)》“第七节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估基本情况”之“(九)重要其他事项说明”之“7、米拉多铜矿所处当地社区及居民情况、历史勘探过程中的周边反矿活动、地缘政治形势等因素对米拉多铜矿未来持续经营能力的影响”补充披露了相关因素对米拉多铜矿未来持续经营能力的影响,以及是否存在停止运营的风险。

## 八、核查意见

经核查,评估师认为:

1. 2022年下半年和2023年一季度，标的资产铜精矿产量、销量、销售单价、产品毛利率、营业收入、净利润等实际情况均高于评估预测水平，主要系评估预测更为谨慎所致，差异具有合理性；

2.《初步设计》和《二期可研》中充分考虑了资源量的可靠程度，对推断资源量未设计开采，设计的露天开采回采率与实际回采率差异较小且亦在国家对于境内露天铜矿的回采率要求范围内，相应评估方法具有合理性和谨慎性；

3. 米拉多矿床自2019年建成投产后的产能爬坡情况良好，米拉多铜矿二期建设进展顺利，标的公司的自有资金充足、偿债和融资能力良好，能够解决项目建设的资金需求。考虑到采矿特许权到期后获得续期的审批程序及无法续期的风险小，米拉多二期扩建项目根据《二期可研》的预计达产时间具有可实现性，未来按期达产运营不存在较大不确定性，本次评估结果具有可靠性；

4. 评估值采用的贫化率、选矿回收率/选冶回收率、精品品位等指标均参照《二期可研》选取，上述报告参考了历次探勘试验的情况且与米拉多铜矿实际开采情况相印证，销售收入评估中贫化率、选矿回收率/选冶回收率、精矿品位等参数选取具有合理性。结合所处行业周期性特点、大宗商品历史价格走势及波动因素、市场供求对价格的影响、同行业可比公司情况等，铜金属、金和银金属预期价格参考近3年1期平均价格具有合理性；

5. 上市公司已分别按照采矿成本、选矿成本、销售成本、冶炼收益、管理费用、销售费用和财务费用补充披露预测期各项成本费用明细；

6. 标的公司在米拉多铜矿所处社区与居民建立了良好的关系，米拉多历史勘探过程中的反矿活动较少且主要集中在标的公司并购米拉多矿权之前，厄瓜多尔与中国亦保持良好的合作关系，上述因素对米拉多铜矿未来持续经营能力不存在显著不利影响。本次评估在折现率选取时已经考虑了社区风险。

**问题 11：申请文件显示：（1）本次交易的业绩承诺期为 2022 年 7-12 月至 2027 年，交易对方对中铁建铜冠及矿业权资产业绩同时进行承诺；（2）在业绩承诺期限届满后三个月内，上市公司将聘请符合《证券法》规定的会计师事务所按照中国证监会的规则及要求对标的资产进行减值测试。**

请上市公司补充披露：（1）中铁建铜冠及矿业权资产承诺业绩的计算方式及数据勾稽关系；（2）未对矿业权资产约定减值补偿安排的合理性，是否符合《监管规则适用指引——上市类第1号》的相关规定。

请独立财务顾问、评估师和律师核查并发表明确意见。

回复：

### 一、中铁建铜冠及矿业权资产承诺业绩的计算方式及数据勾稽关系

根据坤元评估和之源评估出具的《评估报告》，评估师分别对标的公司100%股权价值和矿业权资产以收益法（折现现金流量法）进行了资产评估，其中，标的公司100%股权收益法下的评估增值率260.59%略高于资产基础法的256.59%，标的公司的评估值选取资产基础法评估结果作为最终评估结果。

在业绩承诺期内，本次交易根据评估师的收益法（折现现金流量法）业绩预测相应设置了业绩承诺安排。标的公司和矿业权资产业绩预测的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2022年 7-12月	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	合计
标的公司净利润	22,108.22	39,321.09	40,401.49	68,909.84	107,659.98	121,346.81	399,747.43
加：矿权摊销	3,953.69	7,907.23	7,907.23	11,722.46	16,961.05	18,265.75	66,717.43
利息支出	17,813.46	35,626.86	35,626.86	35,626.86	35,626.86	35,626.86	195,947.78
总部管理费用	1,223.83	3,592.53	3,592.53	3,830.34	4,160.17	4,236.99	20,636.40
所得税等其他差异	2,634.02	9,047.32	8,064.44	4,051.08	4,610.26	4,303.61	32,710.72
减：土地摊销	404.96	809.93	809.93	892.77	975.62	975.62	4,868.81
矿业权净利润	47,328.26	94,685.10	94,782.62	123,247.81	168,042.72	182,804.37	710,890.88

由上表可知，标的公司和矿业权资产业绩预测差异主要来源于利息支出和矿权摊销，具体口径差异的原因如下：

项目	标的公司-收益法	矿业权资产-折现现金流量法	差异对比
利息支出	米拉多一期以标的公司的有息负债规模和平均利率预计；米拉多二期参考一期有息负债占固定资产投资的比例预计负债规模并相应预计利息	资本性投入均假设为企业自有资金，仅流动资金部分考虑外部借款，按照企业自筹30%、银行贷款70%的比例根据一年期美元贷款利率预计，流动资金需求参考《二期可研》预计	差异系准则要求不同导致借款规模假设存在差异所致
矿权摊销和土地摊销	根据无形资产账面值进行土地和矿权摊销	不含矿业权本身的无形资产摊销，土地按照评估值摊销	评估矿业权价值时无需考虑矿业权本身的摊销影响，土地摊销按

项目	标的公司-收益法	矿业权资产-折现现金流量法	差异对比
			照经评估增值后的评估值摊销。
所得税	税率一致，主要系费用的估计略有差异，导致所得税的税基略有差异		税基差异
总部管理费用	包括保险费、总部人员工资等	不涉及该项费用	总部管理费用不涉及矿业权

由上表可知，标的公司和矿业权资产的承诺业绩的差异主要来源于利息支出、矿权摊销和所得税等，标的公司和矿业权资产的承诺业绩存在勾稽关系。

## 二、核查意见

经核查，评估师认为：由于企业价值评估和矿业权价值评估在适用准则和评估对象等事项上存在差异，标的公司和矿业权资产的相应预测业绩有所不同，标的公司和矿业权资产的承诺业绩存在勾稽关系。

**问题 14：申请文件显示：上市公司聘请坤元资产评估有限公司（以下简称坤元评估）和浙江之源资产评估有限责任公司（以下简称之源评估）作为本次重组的评估机构，其中坤元评估出具标的资产的《资产评估报告》，之源评估对涉及矿业权出具评估报告，且对矿业权的评估根据其他境外机构出具的《初步设计》和《二期可研》等资料进行了预测；本次重组律师事务所为安徽承义律师事务所外，但本次重组报告书中引用了加拿大、厄瓜多尔等境外律所和大成国际律所对标的资产业务运营资质齐备性、冶炼净权益金回购事项、安全生产事故、尚未了结的仲裁及诉讼、行政处罚等事项的法律意见，而本次重组律师事务所并未对前述相关事项发表明确意见。**

请上市公司补充说明：（1）截至报告期末米拉多项目一期的实际开采情况与《初步设计》是否存在较大差异，《初步设计》《二期可研》的权威性与可靠性，本次交易对矿业权的评估依据前述评估资料的合理性；（2）本次重组申报中介机构根据其他中介机构核查情况发表意见的具体内容，是否已经保持职业怀疑并运用职业判断进行独立分析，按规定是否需要并已对相关内容的调查、复核并作出独立判断，并补充明确本次重组各中介机构对申请文件中引用的其他机构意见及所涉事项的法律意见；（3）结合标的资产主要经营主体的运营所在地，中介机构项目组人员配置等，补充说明各中介机构对本次重组开展尽职调查的具体方式及有效性，是否足以支撑其出具核查意

见/审计报告或发表核查结论。

请独立财务顾问、会计师、评估师和律师发表明确意见。

回复：

一、截至报告期末米拉多项目一期的实际开采情况与《初步设计》是否存在较大差异，《初步设计》《二期可研》的权威性与可靠性，本次交易对矿业权的评估依据前述评估资料的合理性

（一）截至报告期末米拉多项目一期的实际开采情况与《初步设计》是否存在较大差异

截至报告期末（2022年12月末），米拉多项目一期的实际开采情况如下表：

项目	2022年度	2021年度	2020年度	2019年度
采出矿石量（万吨）	2,113.57	1,355.22	576.08	307.25

根据《初步设计》规划，米拉多一期项目建设期为4年，投产期为3年，项目投产第1年生产负荷为33%，第2年为50%，第3年为75%，以后各年为100%直至露天开采后期逐步减产，即在投产的第4年达到满产2000万吨/年。米拉多项目一期2019年投产，2022年生产2,113.57万吨，与《初步设计》规划的生产规模2000万吨/年原矿进度不存在较大的差异。

（二）《初步设计》《二期可研》的权威性与可靠性

1、《初步设计》的权威性与可靠性

《初步设计》是中国恩菲工程技术有限公司（ENFI）于2014年6月编制完成的。

中国恩菲工程技术有限公司（ENFI）成立于1953年，是中华人民共和国成立后，为恢复和发展我国有色金属工业而设立的专业设计机构，现为世界五百强企业中国五矿、中冶集团子企业，拥有全行业工程设计综合甲级资质。

70年来，中国恩菲工程技术有限公司在30多个国家和地区参与了1.2万个工程项目，立足有色矿冶工程，依靠科技创新驱动，高端咨询引领，发展科学研究、工程服务与产业投资三大业务领域，深耕非煤矿山、有色冶金、水务资源、

能源环境、新高材料、市政文旅、城市矿产、智能装备、房产经营九个业务单元，形成核心能力突出、竞争优势明显、国际化运作、特色鲜明的多元业务集群，能够提供总承包、项目管理、工程咨询、设计、造价咨询、监理、环境评价、供货等全生命周期服务，在产业领域，是国内少有具备咨询、设计、建设、投资、运营“五位一体”服务能力的企业之一。

作为行业技术引领者，中国恩菲工程技术有限公司拥有地质、采矿、选矿、尾矿、冶炼、建筑、结构、电气、热工等工艺及相关公辅配套共计 40 多个专业的设计力量，形成了包括中国工程院院士和诸多国家级、行业级设计大师、百名博士团队在内的高素质人才团队，搭建了全专业技术研发平台，拥有硅基材料制备技术国家工程研究中心、国家金属采矿工程技术研究中心等 8 个国家级平台，院士专家工作站、2 个博士后科研工作站、恩菲研究院，矿业经济研究院，中冶低碳技术研究院、偃师研发基地和 23 个省部级平台，依托“833231”（8 国家级平台，3 站，3 院，23 个省部级平台，1 基地）研发平台，造就了一大批具有高市场价值的技术创新成果，获得了国家级、省部级奖项千余项，取得了近两千项授权专利，其中发明专利占比接近 50%，引领行业向智能、生态、智慧、绿色的方向持续发展。

中国恩菲工程技术有限公司项目经验丰富，曾负责巴基斯坦山达克铜金项目、中国中冶巴布亚新几内亚瑞木镍钴项目、Kamoa Copper SA 公司卡莫阿-卡库拉项目（Kamoa-Kakula）Phase 2A EPCM 项目、北方铜业侯马铜综合回收项目、印尼力勤 OBI 镍钴项目、赞比亚谦比西 10 万 t/a 粗铜冶炼工厂项目、越南生权铜联合企业采选冶工程项目、云南铜业子公司易门铜业智能工厂（自动化提升）建设项目初步设计（代可研）等项目的矿山设计工作。

《初步设计》以 ENFI 重建地质模型圈算资源储量为设计依据，从资源利用、采选工艺方案合理可行性、经济效益和社会效益等角度进行综合论证，确定了建设规模、产品方案、采选工艺、厂址方案及财务评价有关技术经济参数，对可能形成的灾害、环境保护及水土保持等问题提出了有关预防措施，并对矿山建设前后应补做必要地质、选矿试验及环境保护等工作或措施提出了建议，最终形成设计方案。

综合以上情况，《初步设计》的设计者中国恩菲工程技术有限公司（ENFI）是我国有色金属工业的专业设计机构，拥有全行业工程设计综合甲级资质，设计人员包括中国工程院院士和诸多国家级、行业级设计大师、百名博士团队在内的高素质人才团队，有设计的保证，具有权威性。一期采选工程已经按照《初步设计》施工完成，按照目前的开采情况，达产年开采能力 2000 万吨，与《初步设计》设计情况基本一致，《初步设计》是可靠的，未来生产模式与《初步设计》一致，作为采矿权评估的依据是合理的。

## 2. 《二期可研》的权威性与可靠性

2019 年 9 月 27 日，中金矿业咨询有限公司（CGME Consulting Limited）中标《米拉多二期工程银行融资可行性研究主设计单位投标书》，于 2022 年 2 月编制完成《二期可研》。

中金矿业咨询有限公司（以下简称“中金咨询”）总部位于温哥华，是始建于 1958 年的长春黄金设计院有限公司的控股子公司。拥有中外工程师和专家 400 余人，涵盖了地质、采矿、选冶、环保、土建、技术经济等矿山咨询和工程服务的全部专业。咨询服务包括：NI43-101 独立技术报告、JORC 地质报告、预可研报告、可行性研究报告、并购尽职调查报告及项目融资。工程服务包括：工程设计、工程总承包、生产试运行服务、生产优化。

中金咨询依托的长春黄金设计院有限公司，拥有工程设计冶金行业甲级、建筑行业（建筑工程）甲级、工程咨询甲级、工程监理甲级、工程造价乙级、地质灾害治理设计、评估乙级等资质的综合设计院，具有完善的质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。现有职工 400 余人，其中教授级高级工程师和高级工程师 140 人，工程师 102 人，有 120 余人分别获得国家一级注册建筑师、一级注册结构工程师、咨询工程师、监理工程师、造价工程师、资产评估师、安全评估师、一级建造师等注册资格。长春黄金设计院有限公司通过 60 余年的发展建设，形成了适应市场经济要求的专业配套、人员结构合理的技术骨干队伍，具有先进的设计手段和技术装备，具有承担国内外大型矿山建设项目工程咨询（含工程造价咨询）、工程设计、工程监理、工程总承包、项目管理及生产运营管理的能力。

长春黄金设计院有限公司项目经验丰富，曾负责完成内蒙古乌努格吐山铜钼矿、内蒙古银都矿业有限公司拜仁达坝银多金属矿、西藏华泰龙甲玛铜多金属矿、紫金矿业青海威斯特铜业德尔尼铜矿工程、中国黄金集团内蒙古矿业乌山铜钼矿、吉尔吉斯斯坦库鲁-捷盖列克矿资源开发项目、刚果（布）黑角索瑞米铜铅锌多金属矿开发项目、厄立特里亚科卡金矿资源开发项目（2000t/d）工程、吉林白山板庙子金矿采选项目、贵州金兴黄金矿业有限责任公司紫木函金矿扩建工程等项目的矿山设计工作。

《二期可研》依据铜陵有色金属集团控股有限公司技术中心 2017 年 11 月完成的《米拉多（Mirador）北矿床铜矿石选矿试验研究报告》、北京矿冶研究总院 2017 年 10 月完成的《厄瓜多尔米拉多北矿体铜矿石工艺矿物学研究》、中国恩菲工程技术有限公司 2014 年 6 月完成的《中铁建铜冠投资有限公司厄瓜多尔米拉多铜矿项目 2000 万 t/a 采选工程初步设计》等报告，按照《全球尾矿管理行业标准》（UNEP、PRI、ICMM，2020 年 8 月 5 日）、《采矿业环境、健康与安全指南》（简称《EHS 指南》）（国际金融公司、世界银行）、《环境、健康与安全通用指南》（国际金融公司、世界银行）、《中大型矿山尾矿库设计、施工、运行和维护项目的许可说明》（厄瓜多尔能源和不可再生自然资源部，2020 年 7 月 10 日）等技术规范，以开采北矿体为主，同时兼顾一期南矿体。考虑与一期已有工程的合理衔接，对米拉多铜矿一、二期项目一体化进行了可行性研究。

总体看，中金矿业咨询有限公司是专业设计机构，拥有可行性研究报告编制资格，拥有中外工程师和专家 400 余人，有可研报告编制的保证，具有权威性。

《二期可研》在《初步设计》的基础上，对米拉多南矿床进行了开采优化，对米拉多北矿床进行了开采设计，参照的资料可靠，对一、二期项目一体化进行了充分研究，《二期可研》参照了企业实际开采情况，设计的有关技术经济参数与企业实际情况基本相同，是可靠的，矿业权的评估依据《二期可研》是合理性。

**二、本次重组申报中介机构根据其他中介机构核查情况发表意见的具体内容，是否已经保持职业怀疑并运用职业判断进行独立分析，按规定是否需要并已对相关内容进行调查、复核并作出独立判断，并补充明确本次重组各中介机构对申请文件中引用的其他机构意见及所涉事项的法律责任的**

**（一）本次重组申报中介机构根据其他中介机构核查情况发表意见的具体**

## 内容

本次重组申报之源评估根据其他中介机构核查情况发表意见的具体情况如下表所示：

中介机构	发表的核查意见	涉及引用其他中介机构核查报告
矿权评估机构(之源评估)	引用审计数据作为评估参数，出具资产评估报告	容诚会计师出具的标的公司“容诚审字[2022]230Z4055号”审计报告
	出具矿权评估报告	RPA 公司《厄瓜多尔萨莫拉-钦奇佩省米拉多铜金项目技术报告》(2011.10)； SRK 公司《厄瓜多尔东南 Mirador 与 Mirador Norte 铜金项目以及 Panantza 和 San Carlos 铜项目技术评估报告》(2009.6)； ENFI 公司《初步设计》； RPA 公司《厄瓜多尔萨莫拉-钦奇佩省米拉多北矿床技术报告》(2020.4)； RPA 公司《厄瓜多尔萨莫拉-钦奇佩省米拉多铜金项目技术报告》； CGME 公司《二期可研》

### (二) 中介机构是否已经保持职业怀疑并运用职业判断进行独立分析，按规定是否需要并已对相关内容进行调查、复核并作出独立判断

对 ECSA 所持的 Mirador 1 (Acumulada) 铜矿采矿特许权评估过程中，之源评估引用其他机构出具的《初步设计》和《二期可研》等资料，使用会计师出具的标的资产审计报告数据作为资产评估参数，对于评估中相关参数引用《勘探报告》、《可研报告》相关数据已履行了充分、有效的复核程序。之源评估就引用的其他中介机构的报告文件履行了必要的查验复核义务，不存在仅依靠其他中介机构核查情况出具相关报告及核查意见的情形。

### (三) 补充明确本次重组各中介机构对申请文件中引用的其他机构意见及所涉事项的法律責任

本次重组各中介机构对申请文件中引用的其他机构意见详见问题 14 之“(一) 本次重组申报中介机构根据其他中介机构核查情况发表意见的具体内容”。

本次重组的矿权评估机构之源评估对于矿权评估中相关参数引用《勘探报告》《二期可研》《项目技术报告》《初步设计》等资料的相关数据，之源评估在专业领域范围内保持职业怀疑，运用职业判断进行独立分析、调查或复核，并作出独立判断。评估人员了解了评估相关参数的取得过程，并承担引用其他中介机

构报告结论的相关责任。

三、结合标的资产主要经营主体的运营所在地，中介机构项目组人员配置等，补充说明各中介机构对本次重组开展尽职调查的具体方式及有效性，是否足以支撑其出具核查意见/审计报告或发表核查结论

本次交易标的资产主要经营主体为境外子公司 ECSA，其运营所在地为厄瓜多尔。受前期客观条件限制，中介机构赴境外开展尽职调查工作存在困难。为保证本次交易尽职调查工作的充分性，上市公司聘请了专业的翻译机构、境外律师协助完成尽职调查工作，中介机构配置充足的人员，通过现场尽职调查和远程视频核查相结合的方式开展尽职调查工作，具体情况如下：

#### （一）中介机构项目组人员配置充足

尽职调查期间，本次交易的中介机构配备充足的尽调人员参与尽职调查工作，相关尽职调查工作的人员配置情况如下：

中介机构	人员配置情况
之源评估（矿业权评估机构）	项目组共 3 人，现场配备 2 人开展现场工作，3 人具有矿业权评估师资格

#### （二）中介机构通过现场尽职调查和远程视频核查相结合的方式开展尽职调查工作

本次交易的中介机构通过现场尽职调查和远程视频核查相结合的方式开展尽职调查工作，具体情况如下：

中介机构	尽职调查的具体方式
之源评估	1、视频参与境外标的资产存货、固定资产盘点、境外供应商访谈、境外相关工作人员访谈； 2、现场访谈标的公司境内相关工作人员； 3、核实产权状况和矿权性质，通过进行视频勘察，详细了解矿区勘查及开采现状，对标的公司生产负责人进行访谈，并调查核实露天采场分布、目前开采情况、动用资源储量、未来产能、实际投资及未来投资、生产人员构成及稳定性、生产成本等情况。对选矿场进行视频勘察，并对选矿各环节进行了解，对铜精矿产品品质、销售情况和市场价格水平进行调查了解。对项目整体规划、设计方案以及当地社区环境、厄国政经形势等进行征询；与项目委托单位相关人员进行访谈，收集、核实与评估有关的技术、经济资料。

受前期客观条件限制，截至本回复出具日，仅容诚会计师事务所在境外派驻团队，开展标的公司境外主体审计工作，其他中介机构主要通过远程视频连线、

获取并复核驻外会计师或境外律师工作底稿等替代方式进行全面、详尽的尽职调查工作。

综上所述，本次交易的中介机构投入充足的专业人员，克服前期客观条件限制，通过现场尽职调查和远程视频核查相结合的方式，对标的资产开展了全面、详尽的尽职调查工作，能够支撑各中介机构出具相关报告和发表相关核查意见。

#### 四、核查意见

经核查，评估师认为：

1. 截至报告期末，米拉多项目一期的实际开采矿石量与《初步设计》不存在较大差异；《初步设计》《二期可研》出具机构具备出具相关报告的资质和专业能力，方案设计、技术规范等符合相关规定及要求，《初步设计》《二期可研》具备权威性和可靠性。

2. 本次重组的矿权评估机构之源评估对于矿权评估中相关参数引用《勘探报告》《二期可研》《项目技术报告》《初步设计》等资料的相关数据，之源评估在专业领域范围内保持职业怀疑，运用职业判断进行独立分析、调查或复核，并作出独立判断。评估人员了解了评估相关参数的取得过程，并承担引用其他中介机构报告结论的相关责任；

3. 本次评估利用了容诚会计师事务所（特殊普通合伙）2022年9月20日出具的容诚审字[2022]230Z4055号无保留意见《审计报告》。资产评估专业人员根据所采用的评估方法对财务报表的使用要求对其进行了分析和判断，但对相关财务报表是否公允反映评估基准日的财务状况和当期经营成果、现金流量发表专业意见并非资产评估专业人员的责任；

4. 标的资产主要经营主体位于厄瓜多尔，中介机构克服前期客观条件限制，配置充足的人员，主要通过现场尽职调查和远程视频核查相结合的方式开展尽职调查工作，能够支撑各中介机构出具相关报告和发表相关核查意见。

（本页无正文，为《浙江之源资产评估有限责任公司关于深圳证券交易所〈关于铜陵有色金属集团股份有限公司发行股份、可转换公司债券购买资产并募集配套资金申请的审核问询函〉评估相关问题之回复》之盖章页）

浙江之源资产评估有限责任公司

2023年05月18日