

浙江之源资产评估有限责任公司关于深圳证券交易所 《关于对铜陵有色金属集团股份有限公司的重组问询函》 之专项核查意见

深圳证券交易所上市公司管理一部：

浙江之源资产评估有限责任公司（以下简称“之源评估”或“评估机构”）接受铜陵有色金属集团股份有限公司（以下简称“铜陵有色”）委托，对铜陵有色金属集团股份有限公司发行股份、可转换公司债券及支付现金购买资产涉及对厄瓜多尔科里安特公司 Mirador 1（Acumulada）铜矿采矿特许权进行评估，铜陵有色于 2022 年 12 月 24 日披露了《铜陵有色金属集团股份有限公司发行股份、可转换公司债券及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》（以下简称“重组报告书”）并于 2023 年 1 月 3 日收到贵部下发的《关于铜陵有色金属集团股份有限公司的重组问询函》，对问询函中所涉及评估机构的有关问题进行了认真分析与核查，现将问询函中涉及矿业权评估方面的问题答复如下：

问题 2 第 3 条：报告书显示，标的公司主要资产为位于南美洲厄瓜多尔境内的米拉多铜矿相关资产，标的公司通过控制加拿大公司 CRI 间接控制上述资产，各主体经营受到所在国法律法规的管辖，国外与国内经营环境存在巨大差异，相关政策、法规也存在随时调整的可能，从而对境外公司的经营、投资、开发、管理等方面带来不确定性。米拉多铜矿的采矿合同之合同期限为 25 年，虽然根据《采矿合同》约定，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，但根据厄瓜多尔《矿业法》规定，矿业权续期仍需要矿业权人提出书面申请并得到矿业监督管理局及环境、水权和生态转型部的批准。

（3）请说明是否存在采矿合同到期无法延期的风险，若存在，请说明评估是否充分考虑该因素的影响。

请评估机构核查（3）并发表明确意见。

回复：

一、请说明是否存在采矿合同到期无法延期的风险，若存在，请说明评估是否充分考虑该因素的影响。

（一）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。

（二）《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

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。同时根据 PBP 律师意见以及采矿合同关于合同期限的相关约定，采矿合同和采矿特许权都可以同时延期，且无需支付额外的附加费用。

（三）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。

（四）采矿合同约定了相关环节政府义务

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

约定	具体条款
8.2. 政府的义务	
政府有义务保障矿业活动正常开展	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。
9.1. 矿权人的权利	
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正常开展、接受矿权人的申请并协调公共管理部门。

评估机构核查意见

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，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。

问题 3 报告书显示，标的公司厄瓜多尔子公司 ECSA 为标的公司主要经营主体，目前 ECSA 正在开展米拉多铜矿二期采选工程的设计、审批和建设工作，若

ECSA 未能完成或未能及时完成工程建设和生产经营的完整审批程序，将对标的公司扩产进度和持续盈利能力产生重大不利影响。

请说明目前米拉多铜矿二期采选工程的设计、审批和建设工作的进展，尚需完成的审批是否存在重大障碍，尚需完成的工程建设是否存在重大难度，若存在，请说明具体情况，说明评估是否充分考虑上述因素的影响。

请独立财务顾问及评估机构核查并发表明确意见。

回复：

一、请说明目前米拉多铜矿二期采选工程的设计、审批和建设工作的进展

截至本回复出具日，米拉多铜矿二期采选工程（以下简称“米拉多铜矿二期项目”）的设计、审批和建设工作的进展和未来安排情况如下：

性质	事项	现有工作进展	未来工作安排
项目设计	可行性研究报告（侧重于项目经济性、社会性论证）	主体部分已完成，目前正在对 Tundayme 尾矿库加高方案进行专项研究论证	尾矿库专项可行性方案研究预计将于 2023 年 2 月定稿，相应调整后二期项目整体的可行性研究报告预计于 3 月最终定稿并提交厄瓜多尔政府部门，预计将于 6 月获批； 尾矿库的专项详细设计方案预计将于 2023 年 6 月提交厄瓜多尔政府部门，预计将于 9 月获批
	初步设计报告（侧重于项目建设的初步设计与投资概算）	已基本完成	待尾矿库加高方案获批后初步设计报告版本将最终定稿，不涉及审批
	施工图设计（侧重于工程招标与施工建设）	正在委托 ENFI 公司进行采选工程施工图设计	预计将于 2023 年 5 月完成，不涉及审批
项目审批	环境及水权许可	已获得采矿阶段环境证书；完成采矿区域改水许可、水体未受影响证明、生产和生活用水许可资料申报	预计将于 2023 年 6 月获得采矿区域改水许可，2023 年 8 月获得水体未受影响证明，2023 年 10 月获得选矿工程的环境许可，2023 年 12 月和 2024 年 6 月分别取得扩建工程的生活及生产用水许可
	考古遗迹工作方案许可	2022 年工作方案将于 2023 年 3 月到期，目前正在编制 2023 年度考古方案	后续年度逐年相应报批年度考古方案
	消防许可	尚未提交申请	预计将于项目建设完成后办理
	危险废物管理认证	尚未产生危险废物，不需要递交	针对二期项目大面积施工产生的各类垃圾届时会进行危险垃圾登记

性质	事项	现有工作进展	未来工作安排
	炸药储存许可	已提交许可申请	预计将于 2023 年 3 月份办理完成
	项目建设	基建排废道路已经完工， 工勘工程已经基本完工； 部分设备招标工作已完成	2023 年 4 月开工建设采矿区域沉淀池、酸性水库、 排土场截排水系统、采场上山道路、联络道路等 工程；2023 年 5 月开工建设选矿区域磨浮厂房、 粗矿堆等主要工程；2024 年 1 月至 2025 年 5 月 完成北采场基建剥离工作；2025 年 6 月建成二期 采选各子项工程，2025 年 7 月进行采选联动试生 产，2026 年初正式投产

二、尚需完成的审批是否存在重大障碍，尚需完成的工程建设是否存在重大难度，若存在，请说明具体情况，说明评估是否充分考虑上述因素的影响

(一) 尚需完成的审批不存在重大障碍

整体而言，项目审批属于矿业投资中的重要组成部分，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
8.2. 政府的义务	
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。
9.1. 矿权人的权利	
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，米拉多二期项目尚需完成的审批均属于项目正常开展所必要的基础审批事项，因此政府有义务予以保障。

具体而言，米拉多二期项目尚需完成的各项审批亦不存在重大障碍，具体情况如下：

事项	尚需完成的审批	不存在重大障碍的原因
可行性研究报告	主体部分可行性研究报告、Tundayme 尾矿库专项研究	主体部分已定稿，二期项目沿用一期项目的工艺路线，属于项目扩产，因此具有较高确定性； Tundayme 尾矿库加高方案由国际专业机构 KCB 公司（Klohn Crippen Berger）负责专项研究，其专业能力和公信力较高
环境及水权许可	采矿区域改水许可、水体未受影响证明、选矿工程的环境许可、扩建工程的生产及生活用水许可	目前已经获得级别更高的开采阶段环境许可，且级别更低的水权许可亦由同一部门负责审批； 二期项目沿用一期项目的工艺路线，且已经获得勘探和开采阶段的环境许可，选矿工程的环境许可具有较高确定性
考古遗迹工作方案许可	2023 年度考古方案	正常年度方案更新，具有较高确定性
消防许可	二期项目的消防许可	一期项目每年亦已获得年度消防许可，具有较高确定性
危险废物管理认证	危险垃圾登记	获批的环评方案中包括垃圾处理方案，相应垃圾处理登记具有较高确定性
炸药储存许可	炸药储存许可	炸药存储属于采矿项目的常规事项，具有较高确定性

由上表可知，米拉多二期项目尚需完成的各项审批均不存在重大障碍。

（二）尚需完成的工程建设不存在重大难度

整体而言，米拉多二期项目沿用一期项目的工艺路线，属于项目扩产，整体具有较高确定性，工程建设不存在重大难度。

其中，公司目前正在对 Tundayme 尾矿库加高方案进行专项研究论证，预计将于 2023 年 2 月定稿专项可行性方案并在 3 月向厄瓜多尔政府部门提交整体定稿的二期项目可行性研究报告，尾矿库加高方案由国际专业机构 KCB 公司（Klohn Crippen Berger）负责专项研究，整体规划以加高尾矿库的坝高为方向，工程建设不存在重大难度。尾矿库的专项详细设计方案预计将于 2023 年 6 月提交厄瓜多尔政府部门并于 9 月获批。

截至本回复出具日，米拉多铜矿二期项目的基建排废道路建设已经完工，工勘工程已经基本完工，工程施工的主要依据初步设计报告已经基本定稿，施工图设计预计将于 2023 年 5 月完成，尚需完成的工程建设不存在重大难度。

综上所述，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，评估过程中已经充分考虑了上述因素对米拉多二期项目经营业绩的影响，上述事项对评估结论不存在影响。

三、评估机构核查意见

经核查，评估机构认为：

1、米拉多铜矿二期项目的初步设计报告已经基本定稿，可行性研究报告的主体部分已经定稿，尾矿库专项可行性方案研究预计将于 2023 年 2 月定稿，整体的可行性研究报告和尾矿库的专项详细设计方案工作进展与预计进度不存在重大差异。

2、米拉多铜矿二期项目已获得采矿阶段环境证书，尚未取得采矿区域改水许可、水体未受影响证明、选矿工程的环境许可、生活及生产用水许可、消防许可、危险废物管理认证、炸药储存许可以及可行性研究报告报告的批准，尚需完成的审批不存在重大障碍。

3、米拉多铜矿二期项目基建排废道路已经完工，工勘工程已经基本完工，预计将于 2026 年初正式投产；二期项目沿用一期项目的工艺路线，属于项目扩产，整体具有较高确定性，尚需完成的工程建设不存在重大难度。

4、评估过程中已经充分考虑了设计、审批和建设情况对米拉多二期项目经营业绩的影响，上述事项对评估结论不存在影响。

问题 5 报告书显示，2022 年 12 月 15 日，有色集团、中铁建国际投资有限公司及标的公司签署《股权转让框架协议》，鉴于标的公司子公司 EXSA 所拥有的矿权资产因当地社区活动等不可抗力事件，公司目前已暂停勘探活动，后续勘探及采矿活动的可行性和时间进度均无法确定，因此，拟将 EXSA 自标的公司中通过与评估值等值现金置换的方式剥离。EXSA 股权交易价格以截至 2022

年 6 月 30 日评估值为依据确定，评估基准日 EXSA 的全部股权价值为 1,599.08 万美元。

(2) 请说明社区活动等不可抗力事件发生的具体原因，是否存在对标的公司现有正常生产产生影响的风险，若存在，请说明评估时是否充分考虑该影响因素。

请独立财务顾问及评估机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、请说明社区活动等不可抗力事件发生的具体原因，是否存在对标的公司现有正常生产产生影响的风险，若存在，请说明评估时是否充分考虑该影响因素

(一) 社区活动等不可抗力事件发生的具体原因

在标的公司对 CRI 及厄瓜多尔相关矿业公司收购前，由于 EXSA 拥有的矿业权所在区域（桑潘地区）远离国家主要交通线且靠近边境，当地社区人民以本地土著为主，相对封闭和传统，受当地社区反矿组织影响，EXSA 的探矿活动遭到较多阻挠而无法有效推进。在此背景下，EXSA 于 2002 年对勘探进度相对滞后的 Caya 7 等 7 项处于初级探矿阶段的矿业权申请中止并获得矿业部门批准，以聚焦包括 Panantza 和 San Carlos 矿业权在内的 6 项矿业权的勘探工作。

2006 年 11 月，当地社区周边反矿组织及非法武装力量 FICSH，烧毁了桑潘项目（包括潘兰沙（Panantza）铜矿和圣卡洛斯（San Carlos）铜矿）的项目营地，之后在桑潘项目矿业权区域范围内有组织地实施非法入侵并占用土地，其声称拥有项目所在区域的土地所有权，公开反对政府主导的矿业开发，并要求建立独立的政权。同时，桑潘地区非法矿业势力强大，拥有较强的经济实力、人员组织和装备。由于担心大型合法矿业的发展会使其失去非法采矿利益，因此非法矿业组织也是大型合法矿业的强烈反对者。长期以来，非法矿业组织与当地社区结成密切合作关系，得到当地社区领袖的支持，通过社会宣传、武装冲突等方式共同对抗国家管控和大型矿业公司。

自标的公司 2010 年完成对 CRI 及厄瓜多尔相关矿业公司收购以来，标的公司在厄瓜多尔政府的支持下积极建设米拉多铜矿，同时厄瓜多尔政府也号召实施

桑潘项目重进计划。2016年8月，在厄瓜多尔军警的帮助下，矿业权区域内的非法入侵者被赶走，EXSA工作人员重新进入桑潘项目区域，建立临时营地，着手准备探矿工作（包括钻探营地设计、钻探工程招标、工人招聘等）并开展社区关系维护工作（包括社区道路修复、新建学校教室等）。2016年11月和12月，临时营地先后两次遭到当地社区周边反矿组织 FICSH 的武装袭击，造成1名军警死亡和多名军警不同程度受伤，探矿工作被迫再次暂停。

基于上述情况，经标的公司内部决策，EXSA于2018年向政府递交了包括Panantza和San Carlos矿业权在内的6项矿业权的中止申请公文，并于2018年8月16日完成了所有中止程序。至此，EXSA的所有13项矿业权都处于中止保护状态。

（二）不存在对标的公司现有正常生产产生影响的风险

标的公司现有正常生产经营业务为米拉多铜矿的采选业务。米拉多铜矿项目一期工程已于2019年下半年建成投产，并于报告期内达到满产状态，项目二期工程正在建设中。

标的公司在2010年完成对厄瓜多尔铜矿项目的收购后，即开展米拉多铜矿项目的工程设计、建设工作。截至目前，米拉多铜矿项目的工程设计、建设、投产、日常生产经营等活动均顺利进行，未受到过类似EXSA的当地社区反矿组织袭击。米拉多铜矿项目运营主体ECSA在米拉多铜矿项目所在区域积极履行社会责任，为当地社区提供福利资助和技术帮扶（例如修建道路、建设学校、养殖技术指导等），并在米拉多铜矿项目的建设和经营过程中为当地人提供大量就业岗位，为当地创造了良好的经济效益和社会效益，与当地社区关系良好。同时，米拉多铜矿项目与EXSA所在的桑潘地区属于不同地区，且2017年米拉多铜矿项目所在社区居民自发成立民间协会组织，组织民众全面支持米拉多铜矿项目，不存在现有正常生产经营活动受到EXSA相关社区活动影响的情形。

针对ECSA未来可能发生的不可抗力或政治风险，公司已在《重组报告书》及本回复文件中进行了明确的风险提示，请见本回复之问题2之“四”之“（一）米拉多铜矿相关资产后续出现海外经营相关的政治、经济、法律、治安环境风险”的内容。

二、评估机构核查意见

经核查，评估机构认为：

当地社区活动等不可抗力事件不存在对标的公司目前主要经营主体 ECSA 的正常生产经营产生影响的风险。受不可抗力事件影响的 EXSA 将自标的公司中予以剥离，亦不存在对标的公司正常生产经营产生影响的风险。

问题 7 报告书显示，标的公司收益法评估中，销量参照可研报告及矿权评估报告确定。产品预计销售价格参考 3 年 1 期平均价格，取值分别为铜 7,500 美元/吨、金 1,685 美元/盎司、银 21.00 美元/盎司。预测毛利率呈现逐年上升趋势。

(1) 请补充披露具体的各产品预计销量，并说明是否与历史销量存在重大差异及原因。

(2) 请你公司结合大宗商品的价格波动敏感性分析以及可比交易情况，说明参考 3 年 1 期平均价格而非其他平均价格的依据及合理性，评估参数的选取是否审慎。

(3) 请说明预测毛利率呈现逐年上升趋势的依据，与历史毛利率是否存在重大差异及原因。

请独立财务顾问及评估机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、请补充披露具体的各产品预计销量，并说明是否与历史销量存在重大差异及原因

(一) 各产品历史销量情况

标的公司主要从事铜金属的开采、选矿及销售，主要产品为铜精矿，另有黄金、白银等副产品。各产品的历史销量情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
原矿产能（万吨）	1,000.00	1,500.00	1,000.00
铜精矿销量（吨）	285,133.62	361,557.93	156,045.94

项目	2022年1-6月	2021年度	2020年度
铜精矿含铜（吨）	69,000.34	90,135.09	39,281.05
铜精矿含金（千克）	1,355.12	1,707.23	676.00
铜精矿含银（千克）	18,378.91	23,245.37	9,456.56

（二）预测期各产品的预计销量情况

上市公司已在《重组报告书》之“第六节 标的资产评估情况”之“二、中铁建铜冠评估情况”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”补充披露如下：

本次评估采用有限年期作为收益期，与米拉多铜矿矿山服务年限一致，预测期从2022年7月1日起至2044年10月31日止。预测期内各产品的预计销量情况如下：

项目	2022年7-12月	2023-2024年（每年）	2025年	2026年	2027年	2028-2029年（每年）
原矿产能（万吨）	1,000.00	2,000.00	2,965.00	4,290.00	4,620.00	4,620.00
铜精矿销量（吨）	175,286.01	350,572.02	503,791.12	716,310.23	765,802.11	784,117.15
铜精矿含铜（吨）	46,100.22	92,200.44	129,597.92	181,227.40	193,105.45	197,501.06
铜精矿含金（千克）	863.30	1,726.60	2,052.29	2,468.23	2,644.16	2,649.14
铜精矿含银（千克）	8,832.14	17,664.28	19,033.26	20,402.25	21,707.30	21,707.30
项目	2030-2038年（每年）	2039年	2040年	2041-2043年（每年）	2044年1-10月	
原矿产能（万吨）	4,620.00	4,125.00	3,725.00	2,310.00	1,765.25	
铜精矿销量（吨）	759,002.14	684,777.88	637,737.70	404,910.68	309,423.68	
铜精矿含铜（吨）	199,617.56	180,096.58	167,725.02	106,491.51	81,378.43	
铜精矿含金（千克）	2,649.14	2,528.15	2,451.46	1,994.22	1,523.94	
铜精矿含银（千克）	21,707.30	21,707.30	21,707.30	20,402.25	15,590.94	

（三）预计销量与历史销量产生差异的原因

如上表所示，预测期内的铜精矿含金、铜精矿含银副产品预计销量变动趋势与铜精矿一致，且各产品预计销量与历史销量产生差异的原因相同。以标的公司主要产品铜精矿为例，预测期铜精矿预计销量与历史年度铜精矿实际销量之差异主要系原矿Cu品位差异及生产能力变动所致，具体情况如下：

1、铜品位差异

报告期内，标的公司铜精矿系由米拉多南采场实际采出，南采场地表原矿Cu品位较高，采出的矿石Cu平均实际品位为0.7%。本次评估过程中，评估机

构以《初步设计》《二期可研》等专业机构出具的报告为基准，预测期测算时选取的南采场原矿 Cu 平均品位为 0.53%，故此在预测期产能不变的情况下，2022 年下半年、2023 年及 2024 年，铜精矿预计销量低于历史年度，具备合理性。

2、产能变动

标的公司二期选矿项目尚处于建设过程中，二期选矿工程预计 2025 年 6 月建成投产，达产后一期选矿工程生产能力将达到 2,310 万吨/年（全部为南采场），二期选矿工程生产能力为 2,310 万吨/年（其中南采场 330 万吨/年，北采场 1,980 万吨/年），即二期选矿项目达产后，整体工程中南采场生产能力为 2,640 万吨/年，北采场生产能力为 1,980 万吨/年。故此，自 2025 年 7 月起，随着二期工程项目投产，标的公司产能增加并稳定运行，带动铜精矿预计销量逐年增加并在 2028 及 2029 年达到峰值，2030-2038 年，随着二期铜精矿品位因开采年限增加由 24.0%提升至 26.3%，铜精矿产量及预计销量略有下降并保持稳定（精矿产品产销量=年生产能力×地质品位×（1-贫化率）×选矿回收率÷精矿品位）；2039 年起，北采场开采规模由 1,980 万吨/年下降至 1,485 万吨/年，2040 年开采规模为 1,085 万吨/年，并于 2040 闭坑。2041 年起，随着南采场生产下降至 2,310 万吨/年，2041-2043 年的预计铜精矿销量相应下降，直至 2044 年 10 月闭坑。整体来看，2025 年后，因二期项目投产所引起的原矿产能变动，带动标的公司相应预测期的预计铜精矿销量高于历史水平，具备合理性。

综上，评估机构从审慎角度出发，针对预测期原矿品位数值，以《初步设计》《二期可研》等专业机构出具的报告为基础，低于报告期内标的公司实际原矿品位值，使得 2022 年下半年、2023 年及 2024 年铜精矿预计销量低于历史年度。2025 年起，随着二期项目的投产，标的公司铜精矿预计销量整体呈上升趋势，高于标的公司的历史销量水平。2039 年后，铜精矿预计销量因原矿生产能力下降而相应下降，直至闭坑。故此，预测期预计产品销量与历史销量存在差异的原因具备合理性。

二、请你公司结合大宗商品的价格波动敏感性分析以及可比交易情况，说明参考 3 年 1 期平均价格而非其他平均价格的依据及合理性，评估参数的选取是否审慎

（一）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：

序号	技术规范与评估准则	具体内容
1	《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）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。
2	《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。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。

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。

（二）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、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年以来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。

(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（人民币亿元）	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%

2、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、汇流排和联接器等。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 年 10 月 27 日	8,606.00	6,410.00	7,618.00	8,103.00	8,588.00
花旗集团	2022 年 10 月 25 日	8,570.00	7,075.00	9,000.00		
惠誉解决方案	2022 年 10 月 13 日	8,800.00	8,400.00	9,100.00	9,400.00	9,800.00
Panmure Gordon & Co Plc	2022 年 10 月 6 日	8,755.00	7,750.00	7,500.00		
高盛集团	2022 年 10 月 3 日	8,475.00	8,800.00	14,000.00		
Market Risk advisory Co ltd	2022 年 10 月 3 日	8,665.00	9,550.00	9,900.00	10,000.00	10,000.00
阿联酋国民银行	2022 年 9 月 27 日	8,558.00	7,187.50			
联合圣保罗银行股份有限公司	2022 年 9 月 23 日	8,567.46	7,700.00	9,200.00	9,800.00	10,400.00
西太平洋银行	2022 年 9 月 20 日	8,789.88	7,941.67	8,936.79	9,197.35	
德国商业银行股份有限公司	2022 年 9 月 2 日	8,600.00	8,250.00			
MPS 资本服务银行公司	2022 年 8 月 19 日	8,800.00				
德意志银行	2022 年 7 月 5 日	9,326.59	8,200.00	9,200.00	9,314.00	9,528.00
摩根大通	2022 年 6 月 30 日	10,040.00	9,411.00	9,167.00	7,716.00	
三菱东京 UFJ 银行	2022 年 4 月 1 日	11,003.00	12,310.00			
Capital Economics Ltd	2022 年 3 月 2 日	9,575.00	11,500.00			
平均值		9,008.73	8,606.08	9,362.18	9,075.76	9,663.20

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、联合圣保罗银行股份有限公司、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。

（三）市场可比交易情况

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

序号	证券简称	标的资产	评估基准日	评估基准日铜价 (美元/吨) (A)	评估选取铜价 (美元/吨) (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 (注)	-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%
本次交易	铜陵有色	中铁建铜冠 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 8,989 美元/吨、2023 年为 8,635 美元/吨、2024 年 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。

通过分析可比交易案例可知，其评估选取的铜价一般与所处期间市场行情呈正相关趋势，当铜产品市场较好时，选用的预测铜价普遍较高，如赤峰黄金（基准日 2017/12/31）在 2017 年底铜价上涨时选用了 6,783.00 美元/吨，以及云南铜业（基准日 2021/9/30）在 2021 年下半年铜价高位时选用了 7,753.42 美元/吨。同时，当铜价处于高位时（如云南铜业），其预测铜价一般接近或略低于评估基准日价格，当铜价处于低位时（如中色股份和洛阳钼业），其预测铜价一般高于评估基准日价格。整体而言，可比交易案例平均预测铜价较基准日铜价溢价率为 5.15%，标的公司本次交易审计评估基准日的铜价为 8,245 美元/吨，本次评估预测铜价取值为 7,500 美元/吨，按基准日铜价下浮 9.04% 确定，符合行业惯例，且低于可比交易案例的平均溢价水平，取值具备谨慎性。此外，从 2020 年以来铜价上涨较多，从该时间区间的可比交易案例（云南铜业收购云铜集团持有的迪庆有色 38.23% 股权）来看，标的公司铜价预测取值（7,500 美元/吨）与可比交易案例取值相接近，故本次铜价取值符合目前的行业现状，具备合理性。

（四）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 2022 年末，LME 铜价为 8,387 美元/吨，相较预测铜价上浮 11.83%，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。

三、请说明预测毛利率呈现逐年上升趋势的依据，与历史毛利率是否存在重大差异及原因

（一）预测期毛利率计算依据

预测期内，标的公司营业收入、营业成本、毛利率及折旧占营业收入的比例等数据情况汇总如下：

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
生产能力（万吨）	1,000	2,000	2,000	2,965	4,290	4,620
营业收入	35,936.49	71,873.01	71,873.01	98,776.10	135,715.25	144,658.18
营业成本	23,448.04	46,967.86	47,075.43	64,939.36	89,855.61	95,218.40
毛利率	34.75%	34.65%	34.50%	34.26%	33.79%	34.18%
营业成本-折旧	4,922.82	9,837.18	9,845.63	11,945.08	14,860.10	14,844.26
折旧占营业收入比例	13.70%	13.69%	13.70%	12.09%	10.95%	10.26%
类别/年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度	2033年度
生产能力（万吨）	4,620	4,620	4,620	4,620	4,620	4,620
营业收入	147,646.52	147,646.52	149,328.27	149,328.27	149,328.27	149,328.27
营业成本	95,566.11	95,772.54	95,338.85	92,979.53	91,642.11	91,855.22
毛利率	35.27%	35.13%	36.15%	37.73%	38.63%	38.49%
营业成本-折旧	14,844.45	15,054.33	14,880.77	12,480.53	11,118.50	11,336.82
折旧占营业收入比例	10.05%	10.20%	9.97%	8.36%	7.45%	7.59%
类别/年度	2034年度	2035年度	2036年度	2037年度	2038年度	2039年度
生产能力（万吨）	4,620	4,620	4,620	4,620	4,620	4,125
营业收入	149,328.27	149,328.27	149,328.27	149,328.27	149,328.27	135,522.94
营业成本	91,918.32	91,921.11	93,307.48	92,862.25	92,742.67	84,525.40

毛利率	38.45%	38.44%	37.52%	37.81%	37.89%	37.63%
营业成本-折旧	11,399.33	11,409.99	12,829.40	12,365.94	12,242.91	12,233.17
折旧占营业收入比例	7.63%	7.64%	8.59%	8.28%	8.20%	9.03%
类别/年度	2040 年度	2041 年度	2042 年度	2043 年度	2044 年 1-10 月	
生产能力（万吨）	3,725	2,310	2,310	2,310	1,765	
营业收入	126,773.64	83,013.32	83,013.32	83,013.32	63,436.94	
营业成本	78,608.62	46,826.19	44,498.52	48,529.23	38,613.62	
毛利率	37.99%	43.59%	46.40%	41.54%	39.13%	
营业成本-折旧	11,504.13	5,447.06	2,737.44	2,294.02	1,800.53	
折旧占营业收入比例	9.07%	6.56%	3.30%	2.76%	2.84%	

标的公司预测期毛利率系由预计营业收入及营业成本计算而来，相关指标的预测依据充分且客观合理，具体情况如下：

1、预计营业收入

标的公司在预测期内的预计营业收入由预计产品销售量和销售单价计算而来，各产品预计销售量及销售单价的选取依据参见本题回复之“一、请补充披露具体的各产品预计销量，并说明是否与历史销量存在重大差异及原因”以及“二、请你公司结合大宗商品的价格波动敏感性分析以及可比交易情况，说明参考 3 年 1 期平均价格而非其他平均价格的依据及合理性，评估参数的选取是否审慎”的相关内容。

2、预计营业成本

营业成本主要为辅助材料费、燃料动力费、职工薪酬、采矿剥离运输外包、选矿外委劳务、制造费用、销售成本、冶炼收益和员工利润分享，具体参数的选取依据如下：

项目	参数选取依据
辅助材料	参考企业近年单位成本，结合未来年度的产量进行预测。
燃料动力费	参考企业近年单位成本，结合未来年度的产量进行预测。
职工薪酬	以历史年度生产人员职工薪酬为基础，并考虑当地人均工资水平、未来年度所需人数等因素进行预测。
采矿剥离运输外包	参考企业近年单位成本，结合未来年度的产量进行预测。

项目	参数选取依据
选矿外委劳务	参考企业近年单位成本，结合未来年度的产量进行预测。
制造费用	
其中：维修费用	本次参照固定资产的一定比例计算。
安全费用	参考企业近年实际成本，结合未来年度的产量进行预测。
闭坑费用	参照二期可研，在生产期的最后 2 年每年投入费用 6,000 万美元，用于闭坑。
折旧与摊销	根据公司现有的需要计入生产成本的固定资产折旧、无形资产的摊销及预计资本性支出情况按企业会计政策计算确定。
其他费用	参考企业近年实际成本，结合未来年度的产量进行预测。
销售成本	参考历史年度销售成本平均水平结合未来年度的铜产品湿量进行预测。
冶炼收益	根据必和必拓协议按照冶炼厂返回矿山净收入扣除资源税后的 2% 计算。
员工利润分享	根据矿业法和采矿合同按照利润总额的 3% 预测。

如上表所示，标的公司的营业成本主要参考企业近年来发生的实际成本水平、《二期可研》规划情况以及预计产量等确定，主要评估参数的选择谨慎合理，对营业成本的预计完整。

综上，标的公司预测期的预计营业收入及营业成本充分且合理，相应计算的预计毛利率具备依据。

3、预测毛利率整体呈上升趋势的主要原因

(1) 2022 年 7 月-2040 年

在此期间，标的公司预计毛利率呈现上升趋势，主要系营业成本中折旧金额变动影响所致。具体而言，尽管折旧金额因二期项目投产而相应增加，但因部分构筑物、设备类资产经济耐用年限长于会计折旧年限，即 2030 年起部分构筑物、设备类资产按会计折旧年限已提足，由于尚在经济寿命年限内可继续使用，无需计提折旧金额，从而造成该期间内预测年折旧额占营业成本的比例相应下降，毛利率上升。

(2) 2041 年-2044 年 10 月

在此期间，标的公司毛利率整体高于 2040 年之前的毛利率水平，除前述折旧影响因素外，该期间内标的公司毛利率变动原因主要系：二期项目于 2040 年

毛利率	34.75%	34.65%	34.50%	34.26%	33.79%	34.18%
原矿 Cu 平均品位	0.53%	0.53%	0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%
类别/年度	2028 年度	2029 年度	2030 年度	2031 年度	2032 年度	2033 年度
铜单价（美元/吨）	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
毛利率	35.27%	35.13%	36.15%	37.73%	38.63%	38.49%
原矿 Cu 平均品位	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%
类别/年度	2034 年度	2035 年度	2036 年度	2037 年度	2038 年度	2039 年度
铜单价（美元/吨）	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
毛利率	38.45%	38.44%	37.52%	37.81%	37.89%	37.63%
原矿 Cu 平均品位	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%	0.46-0.53%
类别/年度	2040 年度	2041 年度	2042 年度	2043 年度	2044 年 1-10 月	
铜单价（美元/吨）	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	
毛利率	37.99%	43.59%	46.40%	41.54%	39.13%	
原矿 Cu 平均品位	0.46-0.53%	0.53%	0.53%	0.53%	0.53%	

3、预测期毛利率与历史毛利率存在差异的主要原因

整体来看，标的公司预测期毛利率低于历史毛利率水平，主要系预计铜价及原矿 Cu 品位差异所致，具体如下：

（1）预计铜价

预测期铜金属单价为 7,500 美元/吨，历史年度平均铜金属单价为 8,151.4 美元/吨，由于预测期的预计铜价取值低于历史年度平均单价水平，使得在其他因素不变的情况下，预测期毛利率较历史年度相应下降。

（2）铜品位差异

评估过程中，评估机构对预测期测算采用的南采场原 Cu 平均品位为 0.53%，北采场原矿 Cu 平均品位为 0.46%，而历史年度实际采出均为南采场，由于南采场地表原矿 Cu 品位较高，采出的矿石 Cu 平均品位为 0.7%。相应导致相同产能的情况下，预测期标的公司铜精矿产率低于历史年度，导致预测期铜精矿单位成本高于历史年度，毛利率相应下降。

综上，标的公司预测期毛利率低于历史水平，主要系预计铜价低于历史水平及铜品位差异所导致的单位成本增加所致，具备合理性。

四、评估机构核查意见

经核查，评估机构认为：

1、上市公司已补充披露标的公司预测期的预计产品销量数据。铜精矿预计销量与历史年度存在差异主要系原矿 Cu 品位差异及产能变动所致，具备合理性。

2、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、预测期内标的公司毛利率整体呈上升趋势，主要系一方面，因部分构筑物、设备类资产经济耐用年限长于会计折旧年限，2030 年起部分构筑物、设备类资产按会计折旧年限已提足，由于尚在经济寿命年限内可继续使用，无需计提折旧金额，从而造成该期间内预测年折旧额占营业成本的比例相应下降，毛利率上升；另一方面，二期项目于 2040 年闭坑后，一期项目持续经营至 2044 年 10 月。由于一期项目原矿 Cu 平均品位 0.53%，高于二期项目的原矿 Cu 平均品位值（0.46%），使得铜精矿产率相较以往年度有所提升，产品单位成本相应下降，使得标的公司毛利率相较 2040 年之前进一步提升。

4、标的公司预测期毛利率低于历史水平，主要系预计铜价低于历史水平及铜品位差异所导致的单位成本增加所致，具备合理性。

问题 9 第 2 条、3 条及 4 条：报告书显示，标的公司主要子公司 ECSA 土地所有权采用市场比较法进行评估。本次交易涉及的矿业权经中国矿业权评估师协会备案的评估机构浙江之源资产评估有限责任公司（以下简称“之源评估”）进行评估。矿业权折现率综合确定为 9.49%。矿业权评估价值 58.46 亿元。

(2) 请说明之源评估的主要资质、从业人员数量、从事过资本市场相关业务的人员数量、从业时间、从事资本市场相关业务的主要案例等，并结合上述情况说明之源评估是否具备评估海外矿业权的能力。

(3) 请结合可比市场案例情况说明矿业权折现率选取的合理性。

(4) 请结合矿业权单位储量评估值、市场可比交易分析矿业权评估的公允性。

请独立财务顾问与评估机构核查上述事项并发表明确意见。

回复：

一、请说明之源评估的主要资质、从业人员数量、从事过资本市场相关业务的人员数量、从业时间、从事资本市场相关业务的主要案例等，并结合上述情况说明之源评估是否具备评估海外矿业权的能力

浙江之源资产评估有限责任公司前身浙江之源资产评估事务所成立于 1999 年 1 月，是隶属浙江省国土资源厅的事业法人单位，挂靠浙江省地质矿产研究所，2000 年经浙江省国土资源厅和浙江省财政厅批准脱钩改制，在浙江省工商行政管理局登记注册为现公司。

(一) 公司资质及主要客户

公司资质齐全，1999 年国土资源部颁发《探矿权采矿权评估资格证书》（证书编号：矿权评资[1999]018 号）；2001 年财政部重新核发《资产评估资格证书》（证书编号：0012120）；2004 年浙江省高级人民法院入册的司法鉴定机构；2005 年浙江省财政厅绩效评价入册机构；2012 年选入国务院国有资产监督管理委员会的首批中央企业选聘评估机构备选库、宝武集团评估机构库；2012 年天津矿业权交易所服务会员；2018 年资产评估备案公告（杭财资备案[2018]49 号）；2019 年入最高人民法院《人民法院司法评估机构名单库（矿业权分库）》；2021 年价格评估机构资质（中国价格协会证书编号：J110033）。

公司目前长期合作主要客户有：宝武集团、紫金集团、浙江交通投资集团、浙江能源集团、杭钢集团、浙江物产集团、巨化集团、浙江新潮集团、凯恩股份有限公司、内蒙古都成矿业、南方建材、金石资源集团、浙江凯喜雅股份有限公司、杭州巨星科技股份有限公司、浙江宏润投资管理有限公司、杭州易禾投资管理有限公司、富春江集团等。

已经合作过的银行有：中国银行、中国工商银行、中国建设银行、中国农业银行、中国进出口银行、平安银行、招商银行、中信银行、中国民生银行、浦发银行、广发银行、兴业银行、上海银行、浙商银行、渤海银行、铭泰银行、民泰银行等。其他金融机构有：兴业证券、上海华宝信托、福建兴业信托。

(二) 从业人员数量、从事过资本市场相关业务的人员数量、从业时间、从事资本市场相关业务的主要案例

公司从业人员总数为 22 人。公司聘有注册储量评估师 6 名、执业矿业权评估师 9 名；教授级高级地质工程师 5 名、高级地质工程师 3 名、教授级高级采矿工程师 1 名、高级采矿工程师 2 名、高级选矿工程师 1 名、教授级高级岩矿鉴定工程师 1 名、物探工程师 1 名；高级经济师 2 名，注册会计师 3 名、注册资产评估师 6 名、珠宝鉴定师 3 名、执业律师 1 名；其他各类工程师、经济师 6 名。目前公司有 3 人获得澳大拉西亚矿业及冶金学会 Fellow 及 Member 资格。上述高级专业人才的行业领域涉及矿山设计、地质、化工、冶金、有色、建材、煤炭、核工业、水电等。

从事过资本市场相关业务的人员 3 人，从业时间自 2001 年开始，从事资本市场相关业务的主要案例有：

(1) 2012 年，受宝钢资源公司委托，承接澳大利亚 North Star 和 Glacier Valley 铁矿评估项目；

(2) 2022 年，为浙江富春江环保热电股份有限公司收购浙江富春江通信集团有限公司持有的山西紫鑫矿业集团交城神宇煤业有限公司 22% 股权，提供了山西紫鑫矿业集团交城神宇煤业有限公司煤炭采矿权价值参考意见；

(3) 2022 年，为福莱特玻璃集团股份有限公司收购股权涉及的凤阳县灵山东一木屐山矿区玻璃用石英岩矿 15 号段采矿权及安徽三力矿业有限责任公司灵山东石英岩矿采矿权提供采矿权价值参考意见。

综上，公司资质齐全，从业人员具备专业的资质水平，且已成功完成数起国内外矿业权资产评估案例，具备评估海外矿业权的能力。

二、请结合可比市场案例情况说明矿业权折现率选取的合理性

参考近期可比市场案例，部分金属矿采矿权折现率统计如下：

上市公司	评估对象	无风险 报酬率	风险报酬率 (%)					折现率 (%)
			勘查开 发风险	行业 风险	财务经 营风险	社会(个 别)风险	合计	
赤峰矿业	吉林瀚丰矿业科技股份有限公司天宝山 铅锌矿区东风矿采矿权	4.27	0.5	1.85	1.4	-	3.75	8.02
赤峰矿业	吉林瀚丰矿业科技股份有限公司天宝山 铅锌矿立山矿区采矿权	4.27	0.5	1.85	1.4	-	3.75	8.02
厦门钨业	博白县巨典矿业有限公司油麻坡钨钼矿 采矿权	3.97	0.65	2	1.5	-	4.15	8.12
南化股份	北方铜业股份有限公司铜矿峪矿采矿权	4.03	0.6	2	1.5	-	4.1	8.13
西部黄金	阿克陶百源丰矿业有限公司新疆阿克陶 县奥尔托喀纳什锰矿采矿权	3.57	0.5	1.9	1.4	1.0	4.8	8.37
国城矿业	内蒙古自治区巴林左旗双尖子山矿区银 铅矿采矿权	3.43	0.6	1.9	1.4	1.2	5.10	8.53
河北宣工	南非 Palabora copper proprietary limited 铜 矿（一期）采矿权	5.2	0.4	1.5	1.25	3	6.15	11.35
中金黄金	凌源日兴矿业有限公司柏杖子金矿采矿 权	4.08	0.6	2	1.5	-	4.10	8.18
可比案例平均		4.10	0.54	1.88	1.42	-	4.49	8.59
可比案例平均（模拟分析调整后）		3.44	0.54	1.88	1.42	2.00	5.84	9.28
铜陵有色	厄瓜多尔 ECSA 公司 Mirador 1 Acumulada 铜矿采矿特许权	3.44	0.60	2.00	1.45	2.00	6.05	9.49

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中的折现率由无风险报酬率和风险报酬率构成，即折现率=无风险报酬率+风险报酬率。

无风险报酬率即安全报酬率，是指没有投资限制和障碍，任何投资者都可以投资并获得的投资报酬率，属于资金的机会成本，可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距离评估基准日最近的中国人民银行公布的 5 年期定期存款利率作为无风险报酬率。由于矿权所在地为厄瓜多尔，厄瓜多尔使用美元作为法定货币，且评估计算期 22.26 年，故评估参照评估基准日 20 年期美元国债报酬率收盘价确定无风险报酬率为 3.44%。

为与本项目进行比较，选取的可比市场案例均为正在开采生产的采矿权，经统计可比市场案例情况，风险报酬率的各项参数均参照《矿业权评估参数确定指导意见》要求取值，由于本次交易的采矿权在厄瓜多尔，评估按照《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，增加选取了社会风险报酬率 2%。

若将可比案例无风险报酬率及社会风险报酬率参考评估选取的无风险报酬率 3.44%及社会风险报酬率 2%进行模拟分析后，上述可比案例折现率平均值为 9.28%，中位数为 9.29%，均低于矿业权折现率 9.49%，评估折现率取值谨慎、客观，具有合理性。

综上，矿业权评估折现率的选取符合相关评估准则的要求，符合矿业权评估的行业惯例，本次评估取值依据充分，具有合理性。

三、请结合矿业权单位储量评估值、市场可比交易分析矿业权评估的公允性

选取评估对象主要矿种为铜矿的可比市场案例，对采矿权单位储量评估值统计如下：

上市公司	评估对象	评估基准日	可采储量及铜品位	开采方式及状态	评估结果(万元)	单位矿石量估值(元/吨矿石)	单位金属量估值(元/吨铜金属)	与本次交易可比性
云南铜业	云南迪庆有色金属有限责任公司普朗铜矿采矿权	2016/6/30	矿石量 20,146.14 万吨，铜品位 0.51% 。	地下开采	116,158.82	5.77	1,130.55	具备一定可比性
南风化工	北方铜业股份有限公司铜矿峪矿采矿权	2020/8/31	矿石量 18,698.45 万吨、铜金属量 1,136,994 吨、铜平均品位 0.608% ，伴生矿产金金属量 11,219.88 千克，伴生矿产金平均品位 0.06 克/吨。	地下开采	153,428.05	8.21	1,349.42	可比性较强
河北宣工	南非 Palabora copper proprietary limited 铜矿（一期）采矿权	2016/12/31	矿石量 444.09 万吨，Cu 金属量 3.02 万吨、TFe 金属量 90.43 万吨，Cu 平均地质品位 0.68% 、TFe 平均地质品位 20.36%。	露天开采	3,555.42	8.01	1,177.29	可比性较强
河北宣工	南非 Palabora Copper Proprietary Limited 铜矿（二期）采	2016/12/31	矿石量 10,485.20 万吨，Cu 金属量 83.94 万吨、TFe 金属量 1,420.91 万吨，Cu 平均地质品位 0.80% 、TFe 平均地质	地下开采，为上述一期采矿权以下标高范围，开采	29,503.06	2.81	351.48	不具备可比性

	矿权		品位 13.55%。	难度较大					
鹏欣资源	希图鲁铜矿	2011/3/31	矿石量 761.01 万吨，铜金属量 337,121.47 吨，铜品位 4.43%	露天开采	183,721.55	241.42	5,449.72	不具备可比性	
可比案例平均值						53.24	1,891.69	—	
可比案例平均值（剔除品位显著较高的希图鲁铜矿、地下开采且难度较大的南非 Palabora Copper Proprietary Limited 铜矿（二期）采矿权后）						7.33	1,219.09	—	
铜陵有色	厄瓜多尔 ECSA 公司 Mirador 1 Acumulada 铜矿采矿特许权	2022/6/30	矿石量 81,713 万吨，铜品位 0.51%，伴生金品位 0.146 克/吨；伴生银矿石量 53,466 万吨，品位 1.359 克/吨。	露天开采	584,562.94	7.15	1,405.15	—	

由上表可知，厄瓜多尔 ECSA 公司 Mirador 1 Acumulada 铜矿采矿特许权为露天开采，单位可采储量评估值按矿石量计算为 7.15 元/吨原矿，与可比案例平均值差异主要系：

（1）在进行市场可比交易分析，除需要选取矿种相同外，还需要考虑铜金属品位，当品位差别较大时，如希图鲁铜矿，由于矿石的品位高达 4.43%，单位储量评估值远高于米拉多铜矿（铜品位 0.51%）及其他市场案例（同品位 0.51%-0.80%），与本项目不具备可比性，不纳入可比范围；

（2）其次，还需要考虑开采方式及状态，南非 Palabora Copper Proprietary Limited 铜矿（二期）采矿权尚处于建设期且为地下开采，其开采深度为南非 Palabora copper proprietary limited 铜矿（一期）采矿权以下的-820m 至-1300m 标高范围，开采难度显著提升，单位储量评估值相对较低，与本项目不具备可比性，也不纳入可比范围。

剔除上述条件差异较大的采矿权后，剩余 3 个矿权中：云南迪庆有色金属有限责任公司普朗铜矿采矿权铜品位为 0.51%、北方铜业股份有限公司铜矿峪矿采矿权铜品位为 0.608%、南非 Palabora copper proprietary limited 铜矿（一期）采矿权铜品位为 0.68%，与米拉多铜矿同品位相同或接近，因此其单位矿石量估值平均值为 7.33 元/吨原矿，与米拉多铜矿的 7.15 元/吨原矿不存在重大差异，米拉多铜矿的评估结果具备公允性。

同时，剔除上述条件差异较大的采矿权后，剩余 3 个矿权的单位金属量估值平均值为 1,219.09 元/吨金属矿，略低于米拉多铜矿的 1,405.15 元/吨金属矿，主要系米拉多铜矿矿体为似椭圆形柱体形态，规模大、稳定性好、上覆土层较薄，

适用于露天开采，其可采储量的计算基础为评估基准日探明加控制的资源量，不含推断资源量（矿石量 24,170 万吨、铜金属量 105.47 万吨），单位金属量估值略高具备合理性。

综上所述，厄瓜多尔 ECSA 公司米拉多铜矿为露天开采，单位矿石量估值为 7.15 元/吨原矿，单位金属量估值为 1,405.15 元/吨金属。在品位相同或相近时，按单位可采储量估值与市场可比交易案例比较，评估结果具备公允性、合理性。

四、评估机构核查意见

经核查，评估机构认为：

1、本次土地所有权评估可比案例选取合理，计算过程合理有据；因 ECSA 购买取得的土地所有权大多数于 2010 年以前取得，取得时间较早，随着厄瓜多尔经济的增长，厄瓜多尔的土地所有权的价格一定幅度的增长，评估增值具有合理性。

2、浙江之源资产评估有限责任公司资质齐全，从业人员具备专业的资质水平，且已成功完成数起国内外矿业权资产评估案例，具备评估海外矿业权的能力具备评估海外矿业权的能力。

3、矿业权评估折现率的选取符合相关评估准则的要求，符合矿业权评估的行业惯例，本次评估取值依据充分，具有合理性。

4、本次评估机构在选取参数时，遵循《矿业权评估准则》与《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权单位储量评估值与市场上可比案例差异不大，矿业权估值处于相对合理的空间，矿业权评估公允。

（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〈关于对铜陵有色金属集团股份有限公司的重组问询函〉之专项核查意见》之盖章页）

浙江之源资产评估有限责任公司

2023年1月18日