

2020 年 10 月 19 日

卡库拉铜矿的地下开拓工程已到达超高品位矿段

卡库拉的南北运输通道将于下月完成连接，
一旦完成连接将可以在铜品位 8%以上的矿床中心进行高效采掘作业

卡库拉选矿厂的施工进度理想，预计于 2021 年 7 月实现首产

刚果民主共和国科卢韦齐 — 艾芬豪矿业 (TSX: IVN; OTCQX:IVPAF) 联席董事长罗伯特·弗里兰德 (Robert Friedland) 与孙玉峰 (Miles Sun) 今天宣布，其位于刚果民主共和国 (以下简称“刚果”) 卡库拉矿山的地下开发持续快速推进，其中一条从北面斜坡道掘进的运输通道，目前已到达铜品位高达 11% 的区域。

卡库拉南北两条运输通道的连接 (矿业术语称为“贯通”) 预计将于下个月完成，将可在高品位的矿段展开采掘作业。目前，距离两条运输通道贯通大约还剩余 260 米 (见图 1 和 2)。

弗里兰德先生说：“两条运输通道的开拓工程从卡库拉北面斜坡道掘进，目前已到达富辉铜矿的矿段，该矿段厚度 6.6 米，铜品位高达 11%。此超高铜品位在全球范围内都是非同寻常的，但我们自身对其却并不感到意外，这同时也证明了卡库拉资源的非凡品质，与世界其他矿产项目相比，其排名也是高居榜首。”

此外，从卡库拉南面斜坡道掘进的 1 号运输巷道，已从中品位矿段 (铜品位 5% 以上) 延伸至高品位矿段，目前正朝着矿床中心“贯通”位置掘进，横贯铜品位 8% 以上的矿段。从卡库拉南面斜坡道掘进的 2 号运输巷道，现正横贯铜品位 5% 以上的矿段，预计很快将会到达铜品位 8% 以上的矿段 (见图 1 和 2)。

弗里兰德先生说：“我们期待着南北斜坡道实现首次“贯通”。一旦完成贯通，即可开采重要的高品位铜矿储量，并使用南北斜坡道之间建设的专用地下通风巷。卡库拉南北斜坡道的连接将会有助于加快投产，并大幅提升地下运输效率及进一步提高安全性。”

图 1：截至 2020 年 10 月 18 日已完成的地下开拓工程 (黑色)，以及计划在 2020 年 11 月 30 日前进行的开拓工程 (绿色、棕色和紫色)。图 1 还显示了铜品位 +3%、+5% 和 +8% 的等高线，以及南北运输通道计划于 11 月完成连接的位置 (红圈)。

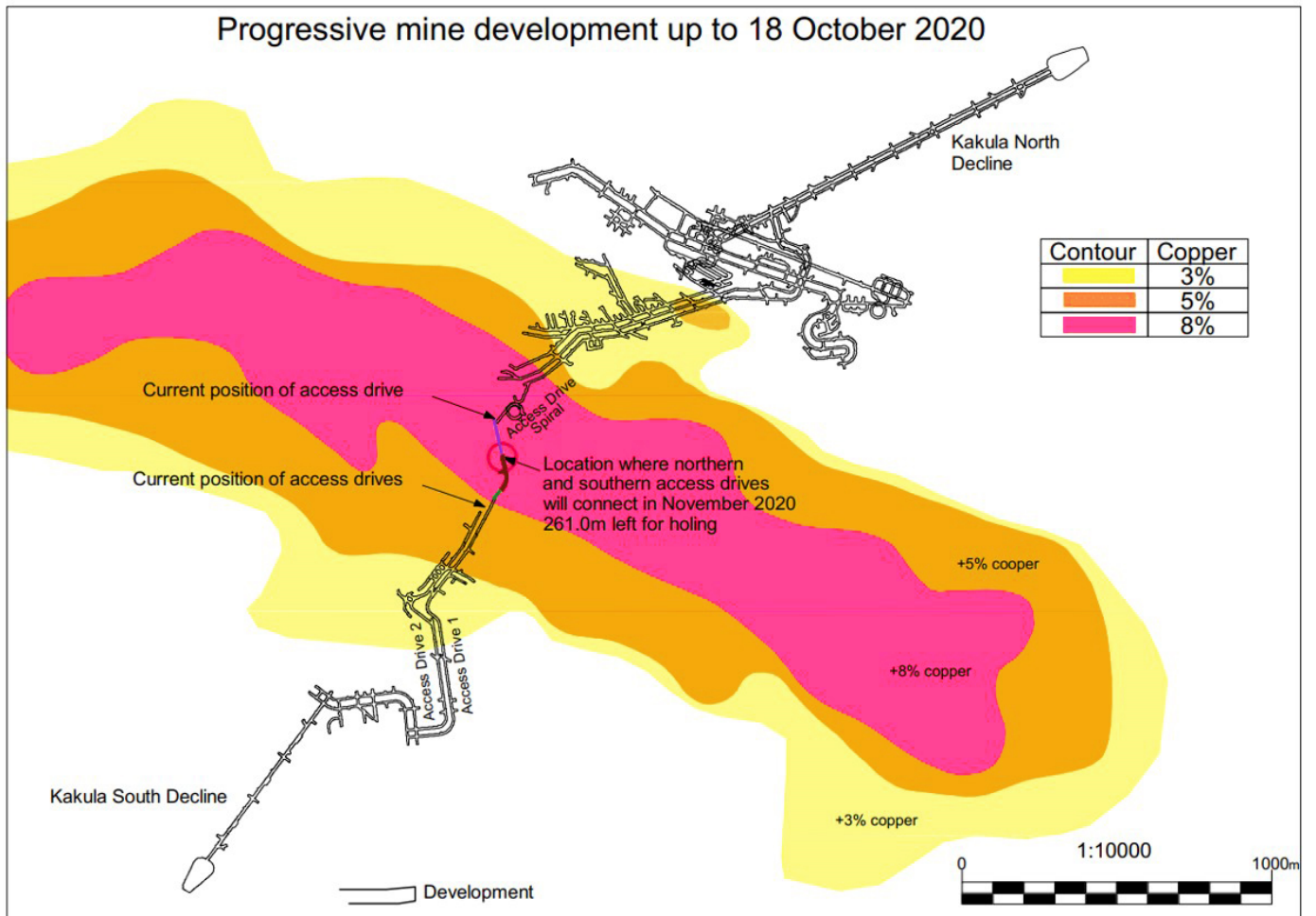
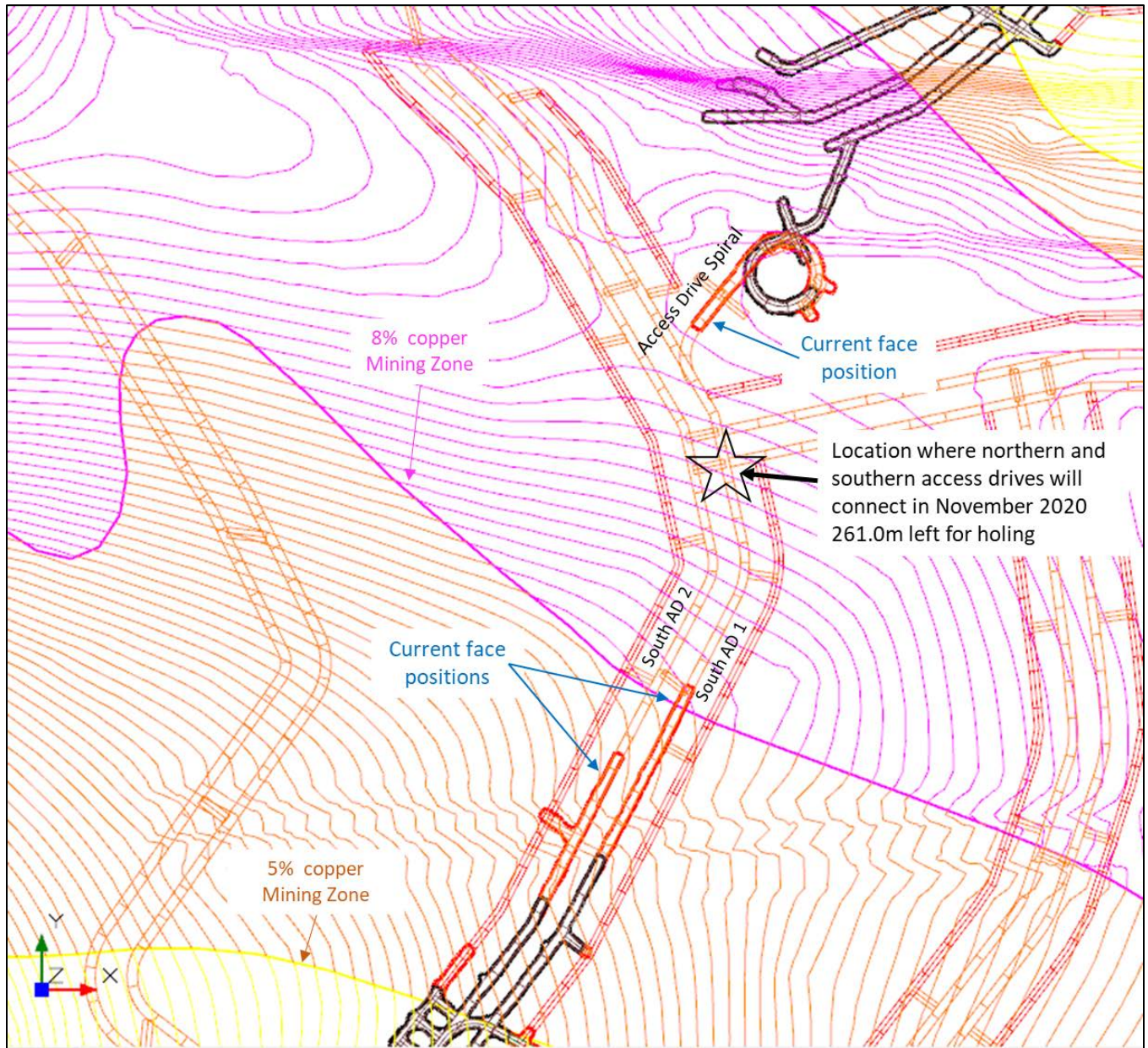


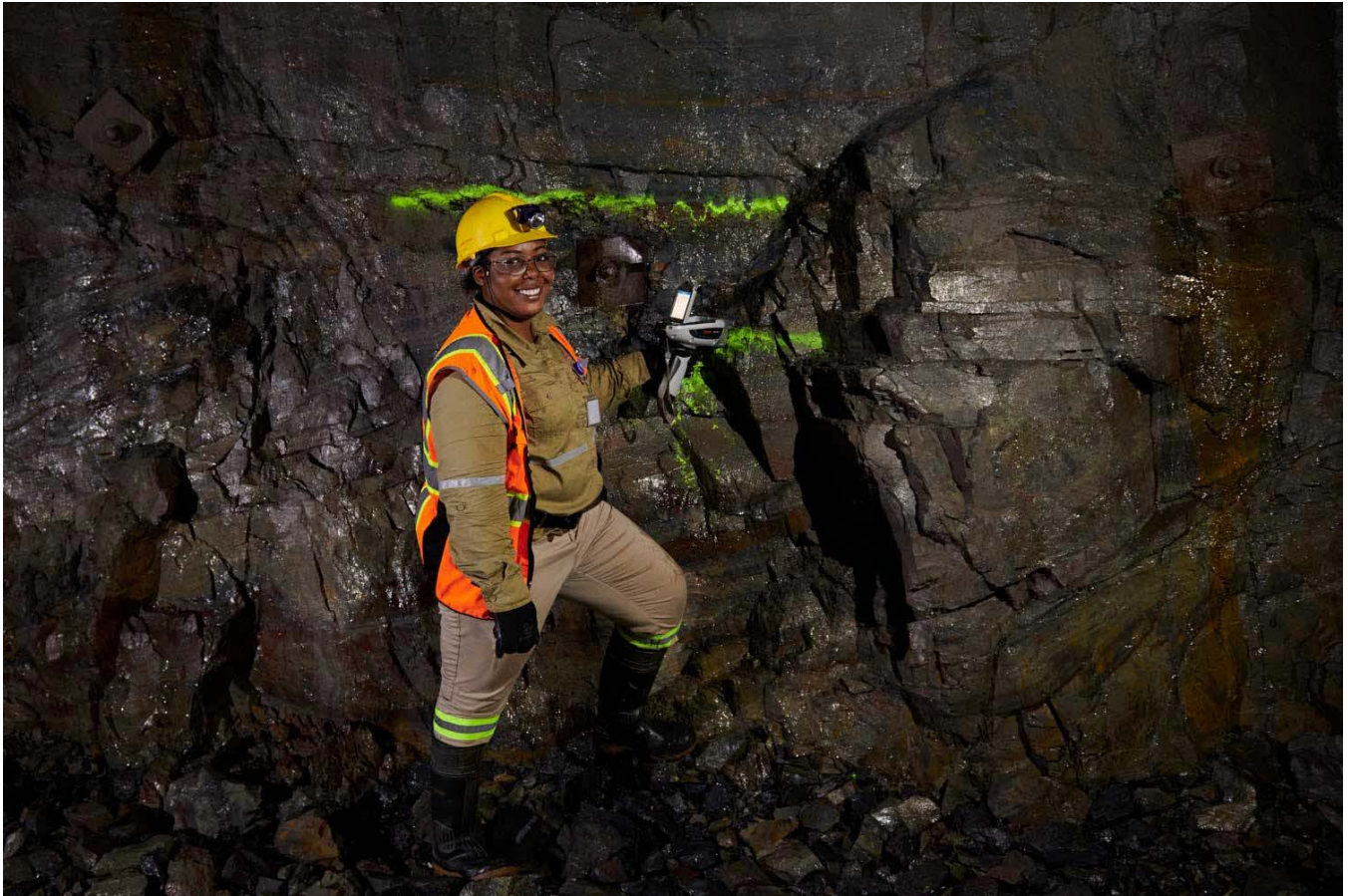
图 2：截至 2020 年 10 月 18 日已完成的卡库拉地下开拓工程（红色）。黑色五角星显示了南北运输通道计划于 11 月完成连接的位置。



工作人员使用 Niton（便携式 XRF）仪器分析在卡库拉北面螺旋运输通道取得的一块富辉铜矿矿石，**铜品位高达 67.8%**。在所有常见的含硫化铜矿物中，灰色辉铜矿的含铜量最高。以重量计算，接近总重量的 80%。



矿山地质学家 Micheline Kyenge 在卡库拉北面螺旋运输通道检视富辉铜矿的工作面。矿石含有丰富的辉铜矿是最近录得超高铜品位的原因。



卡库拉选矿厂的施工快速推进，预计于 2021 年第三季度初——2021 年 7 月实现投产

卡莫阿铜业项目负责人史蒂夫·阿莫斯 (Steve Amos) 表示：“年处理矿量 380 万吨初始选矿厂的项目时间表提前，首批矿石生产将于 2021 年第三季度初实现。项目和施工团队付出了巨大的努力，克服了疫情期间带来的种种挑战，如期实现项目的各个里程碑，现已作好提前实现投产的准备。我们十分高兴，项目迄今为止取得的理想进展。”

卡莫阿铜业联席首席财务官罗谢尔·德维利耶 (Rochelle De Villiers) 说：“提前投产将为项目带来巨大的收益。我们希望可以尽快产生收入，使我们能够利用内部现金流推进项目第二序列的开发。目前，我们已为第二座 380 万吨/年选矿厂的长周期设备下订单，并已正式开始第二序列的开发工作。”

卡莫阿铜业首席执行官马克·法伦 (Mark Farren) 说：“我们将汲取过往的经验并将其运用在第二序列的建设上，以可持续增长的速度进行项目扩产，同时尽量减少最大投资额。预计第一和第二序列总共每年将会生产 40 万吨的铜金属。”

“我们的工程师已为实施第三、第四和第五阶段开发所需的准备进行规划，这将使项目扩产至年处理矿量 1,900 万吨矿石以上。”

“目前，我们有 6,000 多名员工在矿场工作，大多数为分包商雇佣的员工，负责采矿基础设施和选矿厂的施工。随着项目进入生产阶段，驻场员工的人数将会逐渐减少。一旦两座选矿厂正式投产，并且首两座矿山达到年处理矿石量 760 万吨的稳态生产率，我们预计卡莫阿铜业的长期员工人数大约为 2,000 人。”

法伦先生补充说：“我们的刚果年轻人才团队，积极学习、不断成长，与我们携手将矿山打造成为世界顶级的矿产项目。从一个大型的全新勘探发现转变成为领先全球的采矿作业，是百年难得的机遇，当然也困难重重。然而，我们的人才团队融合各方面的经验，致力于成功实现项目的投产。”

卡库拉 380 万吨/年初始选矿厂的两台 7 兆瓦球磨机目前已完成齿轮的安装。下图为已完成安装的球磨机的三维示意图（以绿色显示），规划中用于第二座选矿厂的另外两座球磨机则以紫色显示。





施工中的卡库拉 380 万吨/年初始选矿厂，显示已组装的球磨机和首四座浮选机。



Kapenda Mutombo 将混凝土灌入卡库拉的精矿矿仓。



Deli Mamadou 正在安装卡库拉的尾矿管道。矿山约一半的尾矿将被泵送回地下用作填充采空区，大大减少地表的尾矿量。



Yannick Kankenke (左) 和 Tresor Mukadi (右) 在卡库拉的工场维修一台 Epiroc 双臂钻机。



卡莫阿-卡库拉预计于 12 月与国家电网的电力线相连接，为项目提供清洁、可再生的 220 千伏水电能源

艾芬豪矿业能源总经理本·穆南加（Ben Munanga）与卡莫阿铜业高管团队的一名资深成员表示：“我们在 Mwadingusha 水电厂和位于科卢韦齐新的西部调度（Western Dispatch）变电站的改善工程进展十分理想。西部调度变电站连接的一条 30 公里长的 220 千伏电力线，预计将于 12 月与卡莫阿-卡库拉通电，从国家电网向矿山提供可靠和清洁的水电能源。

Mwadingusha 72 兆瓦水电厂的改善工程即将完成，Mwadingusha 全部 6 台涡轮机预计于 2021 年第一季度将会向国家电网提供电力供给。工程由瑞士雷恩斯的 Stucky 工程公司在艾芬豪矿业及其合作伙伴紫金矿业集团的指导下，与刚果国有电力公司 La Société Nationale d' Electricité（以下简称“SNEL”）合作施工。

弗里兰德先生说：“长期的可持续电力供给，是艾芬豪愿景中以环保和对社会负责的方式进行卡莫阿-卡库拉项目开发的关键要素。水力电源是卡莫阿-卡库拉最清洁能源的解决方案，将可确保项目成为全球每单位铜的温室气体排放量最低的矿山之一。”

弗里兰德先生还表示，领先国际的环境顾问公司加拿大密西沙加的 Hatch Ltd.，最近对于卡莫阿-卡库拉的温室气体强度指标进行了独立审核，确定卡莫阿-卡库拉将会成为全球每单位铜的温室气体排放量最低的矿山之一。这证明了我们之前的承诺，致力成为对环境负责任的铜矿开采领先企业。此外，矿山约一半的尾矿将与水泥混合，然后泵回地下用作填充采空区。因此，其地表尾矿库与其他主要矿山的相比将会较小。

Tresor Kalenga Musoya (上)、Liang Yang (中) 和 Chanzhong Yang (下) 正在安装 220 千伏的电力线，刚果国家电网将经这条电力线向卡莫阿-卡库拉项目输送清洁、可再生的水电能源。



来自瑞士沃韦 Andritz Hydro 公司的合同工，正为 Mwadingusha 水电厂的压力管道和紧急进水阀进行升级工程。



卡莫阿-卡库拉将于 11 月初公布项目 10 月份的月度采掘进度

艾芬豪计划于 11 月初公布卡莫阿-卡库拉 10 月份的定期月度采掘进度，详细交代项目地下开拓工程的最新进展、项目投产前矿堆的矿石量和品位，以及 380 万吨/年初始选矿厂和相关基础设施的施工进度。

合格人士

本新闻稿中关于卡莫阿-卡库拉项目的科学或技术性披露已经由史蒂夫·阿莫斯审查和批准，他凭借其教育、经验和专业协会会籍被认为是 NI 43-101 标准下的合格人士。由于阿莫斯先生是卡莫阿铜业的项目负责人，因此他并不符合 NI 43-101 对独立人士的界定。阿莫斯先生已核实本新闻稿所披露的技术数据。

本新闻稿中的其它科学或技术性披露已经由 Stephen Torr 审查和批准，他凭借其教育、经验和专业协会会籍被认为是 NI 43-101 条款下的合格人士。由于 Torr 先生是艾芬豪矿业项目地质和评估副总裁，因此他并不符合 NI 43-101 对独立人士的界定。Torr 先生已核实本新闻稿所披露的其它技术数据。

本新闻稿所载的开发品位估算值是基于从地下巷道的刻槽取样，大约每 15 米在整个垂直剖面上按 1 米增量进行采样，并收集 6 至 7 个 150 克重的样品。样品在项目现场实验室粉碎后，使用便携式 XRF (pXRF) 仪器进行分析。除了在商业实验室利用 4 种酸分解液和 ICP-OES 进行分析之外，

卡莫阿铜业也经常使用 pXRF 分析其钻孔岩芯中的铜含量。该数据表明，pXRF 结果可用于品位控制和采矿井取样。

艾芬豪已经为卡莫阿-卡库拉项目编制了一份符合 NI 43-101 标准的独立技术报告，该报告可在艾芬豪网站以及 SEDAR 网站上的艾芬豪页面获得，网址为 www.sedar.com：

- 2020 年 3 月 25 日发布的 2020 年卡莫阿-卡库拉资源更新，由 OreWin Pty Ltd.、Wood plc、DRA Global、SRK Consulting (South Africa) (Pty) Ltd 和 Stantec Consulting International LLC 编制。

技术报告包括本新闻稿中引用的卡莫阿-卡库拉项目的矿产资源估算的假设、参数和方法等信息，以及本新闻稿中关于科学和技术性披露的数据验证、勘探程序和其他事项的信息。

正如艾芬豪矿业于 2020 年 9 月 8 日公布的新闻稿所述，卡莫阿-卡库拉项目最新的独立 NI 43-101 技术报告正在编制中并将于本月稍后发布。

联系方式

投资者：Bill Trenaman +1.604.331.9834 / 媒体：Matthew Keevil +1.604.558.1034

前瞻性陈述

本新闻稿载有的某些陈述可能构成适用于证券法所定义的“前瞻性陈述”或“前瞻性信息”。该等陈述及信息涉及已知和未知的风险、不明朗因素和其他因素，可能导致本公司的实际业绩、表现或成就、其项目或行业的业绩，与前瞻性陈述或信息所表达或暗示的任何未来业绩、表现或成就产生重大差异。该等陈述可通过文中使用“可能”、“将会”、“会”、“将要”、“打算”、“预期”、“相信”、“计划”、“预计”、“估计”、“安排”、“预测”、“预言”及其他类似用语，或者声明“可能”、“会”、“将会”、“可能会”或“将要”采取、发生或实现某些行动、事件或结果进行识别。这些陈述仅反映本公司于本新闻稿发布当日对于未来事件、表现和业绩的当前预期。

该等陈述包括但不限于下列事项的时间点和结果：(i) 关于卡库拉南北两条运输通道预计于 2020 年 11 月连接完成的陈述；(ii) 关于卡库拉矿山计划于 2021 年 7 月实现首产的陈述；(iii) 关于卡库拉矿山将会使用清洁、可再生的水电，并将成为全球每单位铜温室气体排放量最低的矿山之一的陈述；(iv) 关于卡库拉矿山约一半的尾矿将被泵送回地下，地表足迹因此相对较小的陈述；(v) 关于卡库拉矿山计划于 2020 年 12 月连接国家电网 220 千伏水电的陈述；(vi) 关于卡莫阿-卡库拉实现第三、第四和第五序列，将会提升项目的生产率至每年 1,900 万吨矿石以上的陈述；以及 (vii) 关于卡莫阿-卡库拉的最新月度采掘进度预计于 11 月初公布的陈述。

此外，卡库拉铜矿预可行性研究的所有结果以及更新和扩展的卡莫阿-卡库拉项目初步经济评估，构成了前瞻性陈述或信息，并包括内部收益率的未来估算、净现值，未来产量、现金成本估算、建议采矿方案和方法、矿山寿命估计、现金流预测、金属回收率、资本和运营成本估算，以及项目分期开发的规模和时间点。另外，对于与卡莫阿-卡库拉项目开发有关的特定前瞻性信息，公司是基于某些不确定因素而作出假设和分析。不确定因素包括：(i) 基础设施的充足性；(ii) 地质特征；(iii) 矿化的冶金特征；(iv) 发展充足选矿产能的能力；(v) 铜价格；(vi) 完成开发所需的设备和设施的可用性；(vii) 消耗品和采矿及选矿设备的费用；(viii) 不可预见的技术和工程问题；(ix) 事故或破坏或恐怖主义行为；(x) 货币波动；(xi) 法例修订；(xii) 合资伙伴对协议条款的遵守情况；(xiii) 熟练劳工的人手和生产率；

(xiv) 各政府机构对矿业的监管；(xv) 筹集足够资金以发展该等项目的能力；(xiv) 项目范围或设计变更；以及 (xv) 政治因素。

前瞻性陈述及信息涉及重大风险和不确定性，故不应被视为对未来表现或业绩的保证，并且不能准确地指示能否达到该等业绩。许多因素可能导致实际业绩与前瞻性陈述或信息所讨论的业绩有重大差异，包括但不限于“风险因素”以及本新闻稿其他部分所指的因素，以及有关部门实施的法律、法规或规章或其不可预见的变化；与本公司签订合约的各方没有根据协议履行合约；社会或劳资纠纷；商品价格的变动；以及勘探计划或研究未能达到预期结果或未能产生足以证明和支持继续勘探、研究、开发或运营的结果。

虽然本新闻稿载有的前瞻性陈述是基于本公司管理层认为合理的假设而作出，但本公司不能向投资者保证实际业绩会与前瞻性陈述的预期一致。这些前瞻性陈述仅是截至本新闻稿发布当日作出，而且受本警戒性声明明确限制。根据相应的证券法，本公司并无义务更新或修改任何前瞻性陈述以反映本新闻稿发布当日后所发生的事件或情况。

由于公司在 2020 年第二季度管理层讨论和分析和当前年度报告中“风险因素”部分所列的因素，公司的实际业绩可能与这些前瞻性陈述中预期的业绩有重大差异。