

2021 年 8 月 3 日

卡莫阿-卡库拉 I 期选厂于 2021 年 7 月 1 日实现商业投产

- 截至 7 月底日均产铜超 500 吨
- 随着试车不断推进，I 期选厂铜回收率约 81%
- II 期选厂提升产能至 760 万吨/年的扩建已完成超过 35%，
将按计划于 2022 年第三季度开始运行
- 7 月份掘进 3,876 米，地下开拓工程刷新纪录，
创纪录的采出 41.4 万吨矿石，铜品位 5.16%，
包括采自卡库拉矿床中心的 85,000 吨矿石，铜品位高达 7.70%
- 地表矿石堆场已储备矿石 350 万吨，铜品位 4.77%，
含有超过 16.8 万吨的铜金属
- 正开展研究以加快 III 期选厂的扩建

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) 欣然宣布，卡莫阿-卡库拉 (Kamoa-Kakula) I 期年处理矿石 380 万吨的选厂连续 7 天超过设计产能的 80%，回收率接近 70%，已于 2021 年 7 月 1 日正式实现商业生产。

迄今为止，选厂已经处理 50 万吨矿石，包括将近 26.3 万吨铜品位 5.47% 的矿石。自 5 月底开展带料试车以来，铜产量一直稳步上升。截至 7 月底，平均铜产量每天超过 500 吨的水平，接近 I 期日均约 550 吨或年均 20 万吨的设计稳态产能。8 月份，试车团队的重点将从前端破碎和磨矿流程转移到平衡和优化浮选和再磨工段，有望进一步提高精矿品位和回收率。铜回收率从 6 月份平均约 70% 上升至 7 月份约 81%。在 7 月的最后 10 日，选厂平均达到接近 82% 的铜回收率，持续提升以实现 I 期设计稳态产能的铜回收率约 86%。迄今为止，约 3.27 万吨铜精矿已运至位于科卢韦齐近郊的卢阿拉巴铜冶炼厂或出口到国际市场。

7 月份采出的 41.4 万吨矿石，铜品位 5.16%，包括在卡库拉 (Kakula) 矿山采出的 36.7 万吨矿石，铜品位 5.29% (其中在矿床高品位中心采出 8.5 万吨矿石，铜品位高达 7.70%)，以及在卡索科 (Kansoko) 矿山采出的 4.7 万吨矿石，铜品位 4.13%。

项目投产前地表堆场已储备了约**350万吨**高品位和中品位矿石，平均铜品位约**4.77%**。截至7月底，矿堆所含铜金属量累计已超过**16.8万吨**（目前的铜价约**9700美元/吨**）。

随着选厂爬坡至I期的设计总产能以及矿山逐步推进至II期产能，预计地表堆场的矿石将继续缓慢增长。

卡莫阿-卡库拉7月份掘进了**3,876米**，创下全新纪录，打破4月份掘进**3,625米**的纪录。地下开拓工程至今完成约**52.8公里**，超越计划约**18.1公里**。

点击观看卡莫阿-卡库拉铜产爬坡以及当地卢阿拉巴铜冶炼厂的粗铜生产：

<https://vimeo.com/582482767/8ff4db2c92>

粗铜运输车队，从卡莫阿-卡库拉矿山前往南非德班港。



卢阿拉巴冶炼厂浇注99%粗铜锭



卡莫阿铜业首席执行官马克·法伦 (**Mark Farren**) 表示：“采矿和选矿团队在7月份持续出色的表现，即使在I期铜产量爬坡的情况下，地表矿堆量仍然得以增加。我们预计随后季度将维持矿石产量，为II期选厂的投产以及III期扩建可能需要的战略性堆场作好准备。”

“I期选厂的投产进展顺利，选厂已处理约50万吨矿石。回收率从6月份平均约70%逐步提升至7月份约81%，并于7月的最后10日接近约82%。7月的铜产量稳步上升，日均产量多次超过500吨。回收率和铜产量都已逐步迈向设计的稳态产能。”

根据艾芬豪的生产指导目标，预计卡莫阿-卡库拉项目在**2021年生产精矿含铜金属80,000至95,000吨**。所有数字均以 **100%** 项目为基础。报告的精矿含铜金属量未考虑冶炼协议中的损失或扣减。

从2021年8月起，卡库拉铜矿将月度运营报告的截止日期从当月的最后一天更改为当月的第20天，以便有更多的时间进行分析和对账。这将导致下个月新闻发布中的生产统计数据出现缩减的状况。

预计卡库拉将成为全球品位最高的大型铜矿山，初期年开采矿石**380万吨**，估算投产后前5年的平均入选品位超过**6.0%**，投产后前**10年**超过**5.9%**。

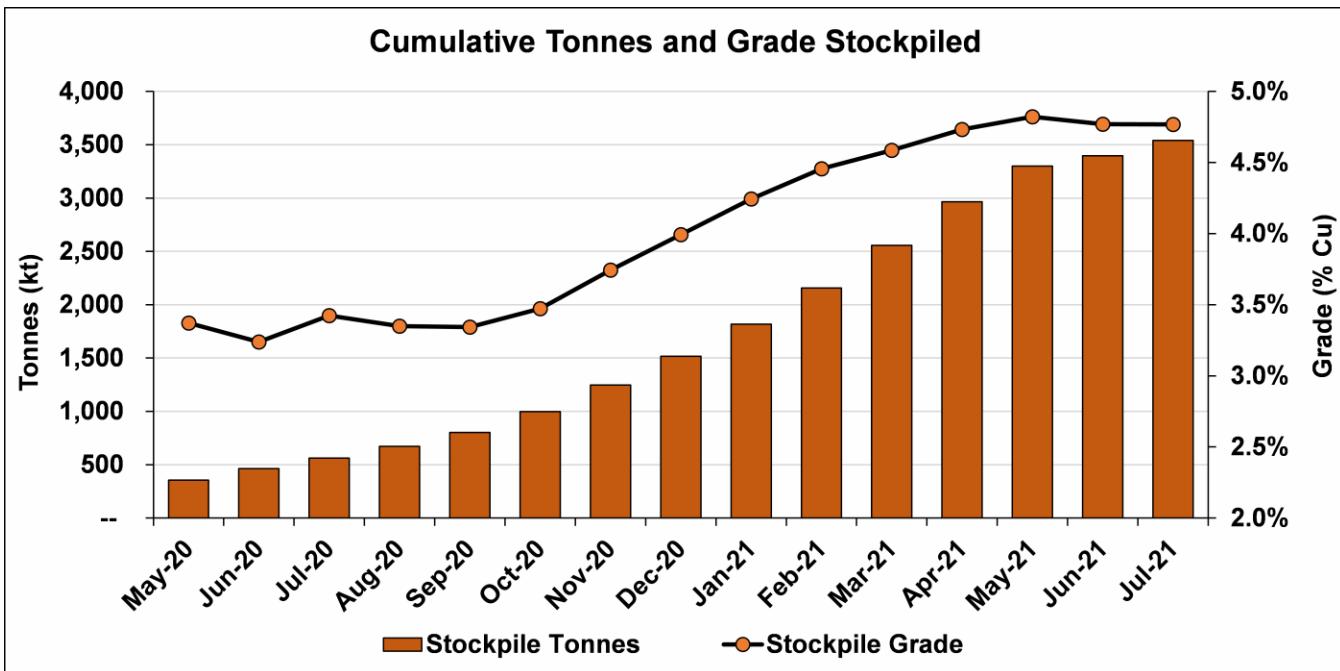
I 期投产后预计每年将生产约**20万吨**铜，而II 期扩建投产后每年将累计生产高达**40万吨**铜。项目将按计划于**2022年第三季度完成II期扩建**。根据独立研究机构排名，一旦项目扩大产能至处理**1,900万吨/年**矿石，卡莫阿-卡库拉将成为全球第二大铜矿山，最高年产**80多万吨**铜。

卡莫阿-卡库拉铜矿项目是艾芬豪矿业 (占股**39.6%**)、紫金矿业集团 (占股**39.6%**)、晶河全球 (占股**0.8%**) 及刚果民主共和国政府 (占股**20 %**) 的合资项目。

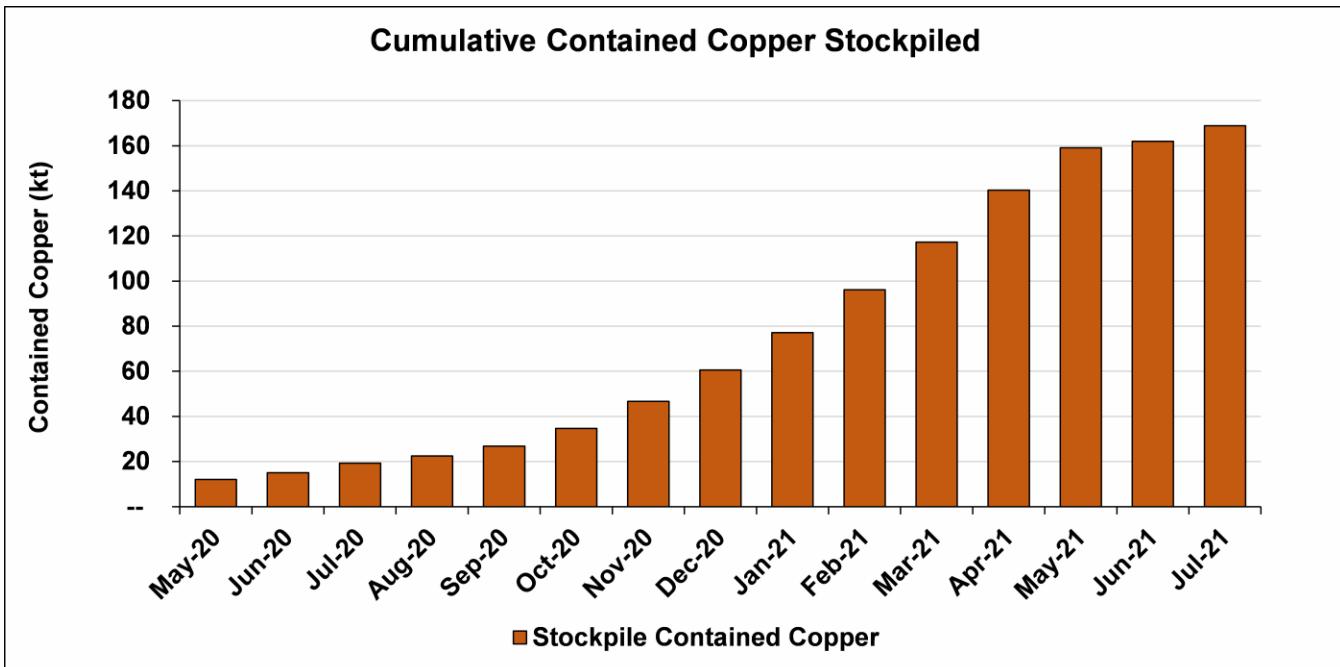
2020年，加拿大**Hatch**有限公司对卡莫阿-卡库拉的温室气体强度指标进行了独立审核，确认项目将会成为全球单位铜温室气体排放最低的矿山之一。

投产前地表矿堆已储备矿石350万吨，铜品位4.77%

图表1：2020年5月至2021年7月期间卡库拉和卡索科矿山的投产前累计堆存矿石量和品位



图表2：2020年5月至2021年7月期间卡库拉和卡索科矿山的投产前矿堆铜金属量增长



卡库拉北斜坡道投产前矿堆，配矿堆场已储备矿石约**178万吨**，铜品位**5.03%**。



卡库拉矿区的进路充填采矿作业进展顺利，开采的矿石大部分来自回采作业，其余来自掘进。进路充填是一种高效的地下采矿方法，完成一条单一巷道（称为采场）的采矿后，进行采空区回填，进而可以依次开采相邻的采场。回填厂将尾矿与水泥混合制造回填膏体，并将于8月开始将回填料泵回井下开展充填作业。

卡库拉南斜坡道的矿石堆场共储备约**130万吨矿石**，**铜品位4.75%** (其中包含**61.3万吨高品位矿石**，**铜品位6.19%**；以及**68.2万吨中品位矿石**，**铜品位3.45%**)。



卡索科斜坡道的矿石堆场共储备**47万吨矿石**，**铜品位3.83%** (其中包含**13.3万吨高品位矿石**，**铜品位6.04%**；以及**33.7万吨中品位矿石**，**铜品位2.95%**)。



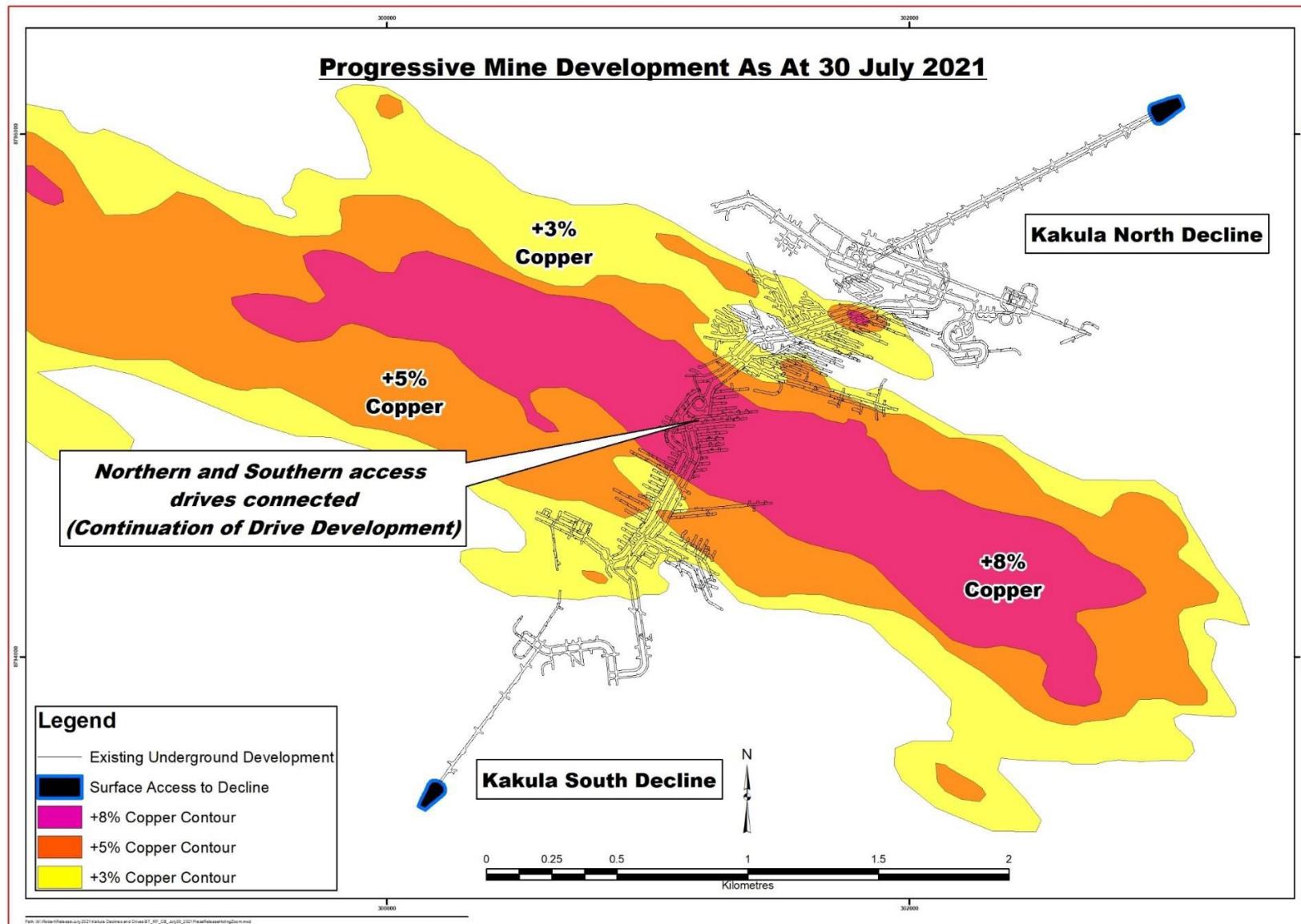
技工 Harrison Simmanza (左) 和 Peter Chama 在新的Sandvik卡车和铲运车前，这些机器将会用于加快卡库拉和卡索科矿山的地下开采作业。



Rodrigue Uzan在I期选厂球磨机前。



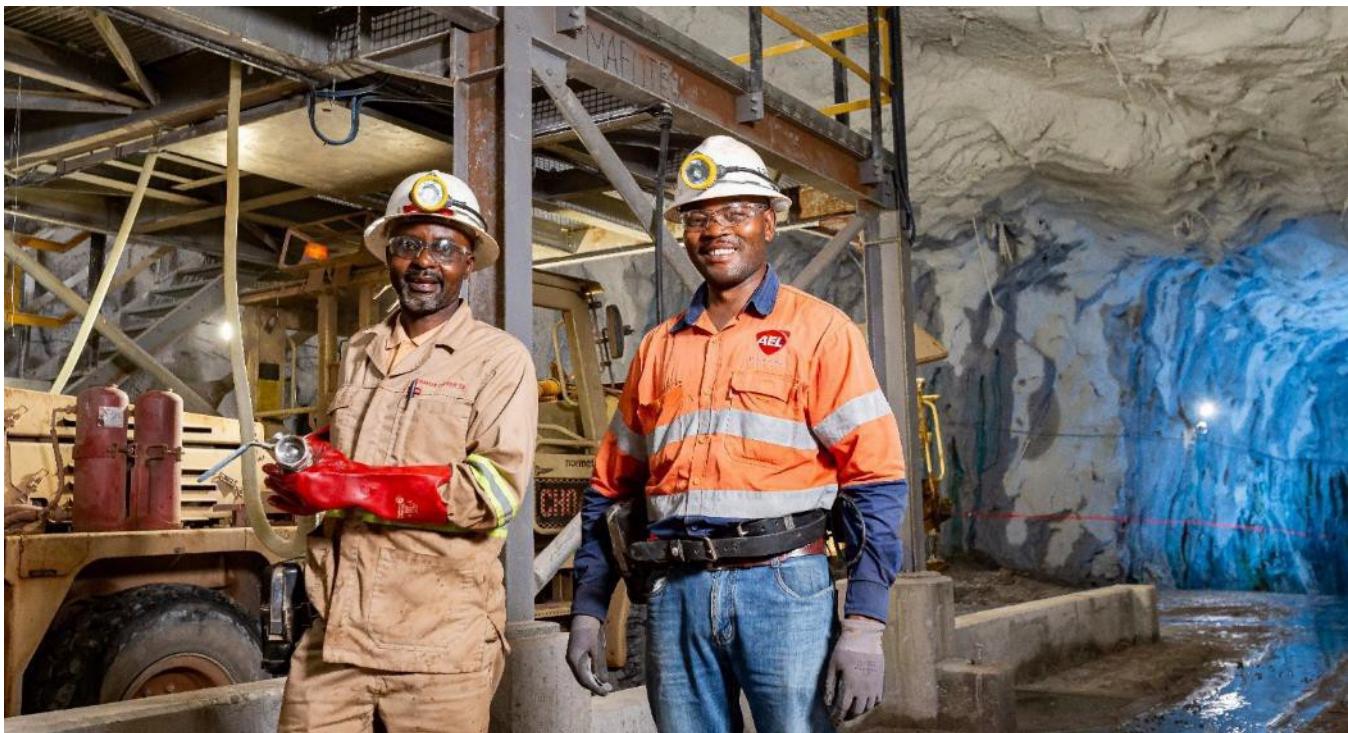
图1：截至2021年7月30日在卡库拉矿山已完成的地下开拓工程(黑色)。



卡车操作员 Ilunga Banza Siri (左) 和 Tegwy Agi 在卡库拉地下的喷浆混凝土装卸区。



AEL Mining Services 的设备操作员 Kaimba Mwanza (左) 和技工主任 Jacques Muyumba 对一台 Normet Charmec 装药机加注药剂。



I期380万吨/年选厂的第4阶段带料试车正迈进稳产作业

选厂已全面投产，且带料试车进展顺利，即将达到设计产能。目前的重点是调试浮选系统以达到设计回收率和精矿品位，主要包括粗选机、扫选机、清选机、二度清选机和磨机。

第一批铜精矿已于**2021年6月1日**送达当地冶炼厂，而首批袋装精矿已于**2021年7月17日**运送出口，且继续开展日常的精矿交付。迄今为止，已从矿山运出超过**32.7万吨铜精矿**。

选厂目前由卡莫阿铜业的现场和工程团队负责操作和维护，并由项目试车工程师从旁协助。

回填厂建设竣工，**C2(第二阶段)** 和 **C3(第三阶段)** 的试车工作进展顺利。带料试车于7月底开始进行，并将于8月份向井下采场交付第一批回填膏体。

回填厂将尾矿与水泥混合制造回填膏体。回填料将被泵至井下用于采空区回填。矿山约一半的尾矿将用于井下回填，大大减少地表的尾矿量。

II期项目整体已完成35%，土木工程已完成约90%，大多数厂区已移交至**SMPP(钢材、机械、管道和钣金)承包商**；现场钢材预制和安装进展顺利

II期380万吨/年选厂施工进展顺利，项目整体已完成**35%**；工程设计和采购工作已完成超过**80%**。大多数厂区已移交（或部份移交）至**SMPP承包商**，目前正重点完成钢结构的安装。土木工程和钢结构的安装都略微超越既定目标。

钢结构、钣金和机械设备的日常交付继续进行，目前超过**190辆**装载设备的卡车已抵达现场，另外**75辆**卡车在运送途中。所有长周期设备的制造接近完工，部分设备已运抵现场。电器、控制和仪表供应和安装的主要合同已达成协议。

II期选厂将按计划于2022年第三季度完成。

卡莫阿-卡库拉I期选厂全面投产，毗邻的II期选厂正在建设。



装载着II期建筑材料和新开采设备的卡车停泊在卡莫阿-卡库拉的入站停车厂。



卡莫阿铜业的袋装精矿装载。



装载着高品位铜精矿的车队在等待清关，将由德班港口发往国际市场。



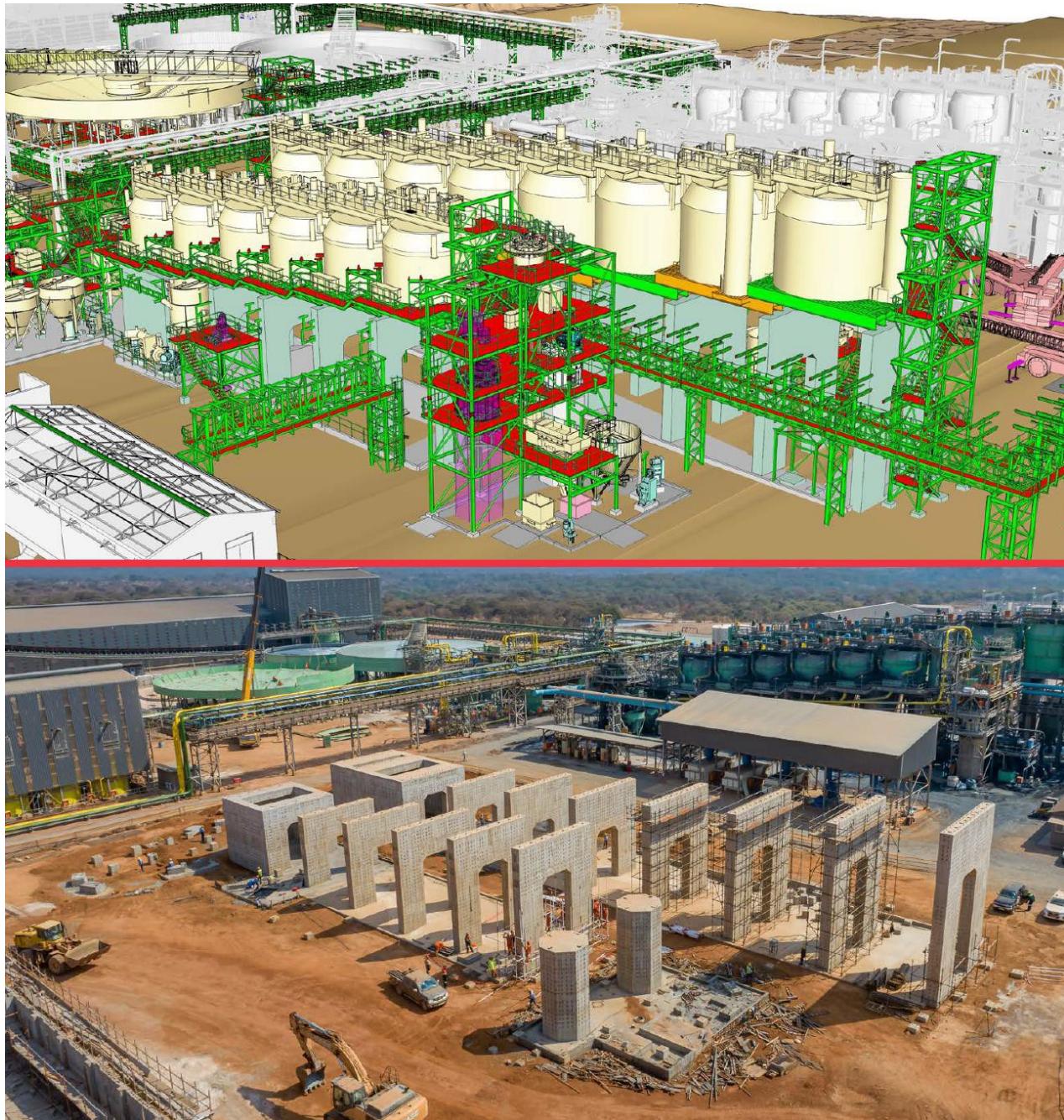
卡莫阿-卡库拉新的出站停车厂



叉车操作员Leonine Kashala Tshikuta在精矿装载车间。



卡莫阿-卡库拉II期 380万/吨年选厂的三维示意图，下图显示了当前的施工进度。



卡莫阿-卡库拉II期 380万/吨年选厂的全新高压辊磨机和输送系统的三维示意图，下图显示了当前的施工进度。



正开展研究以加快III期采选扩建

正开展研究以加快III期采选扩建，其中包括优化工作以界定卡莫阿-卡库拉项目各个矿区的采矿产能和成本，包括卡索科矿山的扩建、卡莫阿北区（包括富矿带）和卡库拉西区。

研究还将确定III期选厂的最合适规模，在**2020年9月**发布的卡莫阿-卡库拉综合开发方案中曾概述了在**380万吨/年**规模上进一步扩大。此外，研究还将涵盖英加二期水电站**5号**涡轮机组升级改造以供应**162兆瓦**的可再生水电，以及直接粗铜冶炼厂的建设。

优化工作完成后，卡莫阿铜业将进入更详细的设计和工程施工阶段，以加快III期选厂的扩建。

Mwadingusha水电站的6台新涡轮机中的5台现已运行，以提供清洁的电能

Mwadingusha水电站的**6台**新涡轮机中的**5台**已与国家电网并网，每台发电机组可产生约**13兆瓦**的电力。水电站余下一台发电机组快将完工及进行试车，预计将于**2021年8月**与国家电网并网。

卡莫阿-卡库拉的能源公司于**2021年4月份**与刚果(金)国家电力公司**SNEL**签署英加二期水电站**5号**涡轮机组升级改造的谅解备忘录。**SNEL**与卡莫阿-卡库拉的能源公司已经商定现有融资协议的一个附件，即将签字。项目的**EPCM**（工程、采购、建设和管理）公司 **Stucky** 从**2021年6月**起负责界定项目的修缮范围并开展技术性考察。**5号**涡轮机组将产生**162兆瓦**的可再生水电，为卡莫阿-卡库拉铜矿项目及冶炼厂提供长期的稳定电力以配合日后的扩建计划。

Mwadingusha 水电站升级后，为卡莫阿-卡库拉提供清洁的水电。



Mwadingusha水电站的6台新涡轮机。



卡莫阿铜业与刚果(金)政府、联合国儿童基金会和其他利益相关方合作，继续为员工及矿山运营社区的居民接种 COVID-19 新冠疫苗

卡莫阿-卡库拉矿山成功以防疫、防控及降低风险为重点，应对COVID-19疫情。项目进行大规模的检测，加上重点实施防疫措施，确保能够及早发现确诊个案并即时进行隔离和治疗，以降低交叉感染的风险。项目将继续保持高水平的日常风险管理，以防止日后出现确诊个案。

在刚果(金)政府、联合国儿童基金会和其他利益相关方的支持下，卡莫阿铜业已于**2021年6月24日**完成第一轮**COVID-19**新冠疫苗接种。

根据刚果(金)政府的疫苗接种计划，卡莫阿-卡库拉的第二轮 **COVID-19**新冠疫苗接种预计将于**8月中**开始，为所有卡莫阿铜业的员工、承包商和矿山运营社区居民注射第二剂疫苗。

卡莫阿**COVID-19**医院的主医疗大楼正在扩建升级，在有需要时继续为患者提供治疗。卡莫阿-卡库拉经验丰富的医生和护士，在世界领先的紧急响应及医护团队的支援下，利用最新技术进行治疗。

随着疫情的变化，卡莫阿医院的医疗队伍将继续审核和更新其疫情防控方案，并确保在应用新医疗技术之前进行审查，以保护员工和社区成员的安全和健康。

卡莫阿医院新建的主医疗大楼施工进展顺利。



建筑工人在当地 **Kapondo** 村一座新建的社区教堂开展收尾工作。该教堂是卡莫阿-卡库拉民生计划的另一项举措。（从左至右）**Matondo Mavungu**、**Ilunga Mwadidnvita**、**Seraphin Mwinyi Rashid**、**Martin Naweji Mwadatshilabu**、**Victor Tshamala Kabonda** 和 **Donacien Makwiji**。



合资格人

本新闻稿中关于卡莫阿-卡库拉项目开发方案的科学或技术性披露已经由史蒂夫·阿莫斯 (**Steve Amos**) 审查和批准，凭借其教育、经验和专业协会会籍被认为是NI 43-101 标准下的合资格人。由于阿莫斯先生是卡莫阿项目的负责人，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。

本新闻稿中关于矿堆的其它科学或技术性披露已经由乔治·吉尔克里斯特 (**George Gilchrist**) 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 条款下的合资格人。由于吉尔克里斯特先生是艾芬豪矿业资源部副总裁，因此他并不符合NI 43-101 对独立人士的界定。吉尔克里斯特先生已核实本新闻稿所披露的其它技术数据。

本新闻稿所载的矿堆品位估算值是基于从地表矿堆供给选厂物料的大样以及从最近开展的垂直剖面刻槽取样。刻槽取样的样品大约每15米在整个垂直剖面上使用手持式切割机按1米垂直间隔进行采样，收集100-150克重的样品。在项目现场实验室磨样加工后，使用便携式XRF (pXRF) 仪器进行分析。除了在商业实验室利用4酸消解和ICP-OES进行分析之外，卡莫阿铜业也经常使用pXRF分析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原矿取样。由于四舍五入，本新闻稿所载数字的相加可能与总和不符。

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10月13日发布的2020年卡莫阿-卡库拉综合开发方案，由OreWin Pty Ltd.、中国瑞林工程技术有限公司、DRA Global、Epoch Resources、Golder Associates Africa、KGHM Cuprum R&D Centre Ltd.、Outotec Oyj、Paterson and Cooke、Stantec Consulting International LLC、SRK Consulting Inc.以及Wood plc 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、勘查程序和其他事项的信息。

关于艾芬豪矿业

艾芬豪矿业是一家加拿大的矿业公司，正在推进旗下位于南部非洲的三大合资项目：位于刚果民主共和国的卡莫阿-卡库拉铜矿和位于南非的普拉特瑞夫 (**Platreef**) 钰-铑-铂-镍-铜-金矿的大型机械化地下矿山开发工程；以及同样位于刚果民主共和国、久富盛名的基普什 (**Kipushi**) 锌-铜-锗-银矿的大型重建和改善工程。

卡莫阿-卡库拉铜矿项目于2021年5月实现铜生产，未来将分阶段进行扩建，预计将会成为全球最大规模的铜生产商之一。卡莫阿-卡库拉和基普什将使用清洁、可再生的水电，并将成为世界上每单位金属温室气体排放量最低的矿山之一。艾芬豪矿业已作出承诺，卡莫阿-卡库拉铜矿将会在电、氢和混合技术的大型地下采矿设备可供商业使用时尽快引入采矿作业，致力实现净零运营温室气体排放（范围一和二）。同时，艾芬豪正在刚果民主共和国境内其全资拥有的、毗邻卡莫阿-卡库拉项目的西部前沿 (**Western Foreland**) 探矿权内寻找新的铜矿资源。

联系方式

投资者：比尔·特伦曼 (Bill Trenaman)，电话：+1.604.331.9834 /

媒体：马修·基维尔 (Matthew Keevil)，电话：+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证券法所订议的“前瞻性陈述”或“前瞻性信息”。这些陈述及信息涉及已知和未知的风险、不明朗因素和其它因素，可能导致本公司的实际业绩、表现或成就、项目或行业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。这些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) 关于根据艾芬豪的生产指导目标，预计卡莫阿-卡库拉项目在2021年剩余时间生产精矿的含铜金属量为80,000至95,000吨的陈述；(ii) 关于回填厂将尾矿与水泥混合制造回填膏体，并将于7月开始将回填料泵回井下作业以及于8月份交付第一批回填膏体到井下采场的陈述；(iii) 关于项目在进行II期开发时，卡库拉选厂扩大至760万吨/年的产能需求，预计于2022年第三季度实现投产的陈述；(iv) 关于卡库拉矿山预期将会成为全球品位最高的大型铜矿，初始年处理矿石380万吨，预计投产后前5年的平均入选铜品位达6.0%以上、投产后前10年达5.9%的陈述；(v) 关于卡莫阿-卡库拉I期投产后预计每年将生产约20万吨的铜，而I期和II期投产后每年将累计生产高达40万吨铜的陈述；(vi) 关于根据独立研究机构排名，一旦项目扩大产能至1,900万吨/年，卡莫阿-卡库拉将成为全球第二大铜矿山，年度最高铜产量将超过80万吨的陈述；(vii) 关于卡莫阿-卡库拉项目将会成为全球每单位铜的温室气体排放量最低矿山之一的陈述；(viii) 关于卡莫阿-卡库拉II期扩建的土木工程和钢结构安装超越既定目标的陈述；(ix) 关于矿山约一半的尾矿将被泵送回地下的陈述；(x) 关于英加二期水电站5号涡轮机组升级后将产生162兆瓦的可再生水电，为卡莫阿-卡库拉铜矿项目及冶炼厂提供长期的稳定电力以配合日后扩建计划的陈述；以及(xi) 关于地表堆场的矿石预计将以较低的速度继续增长的陈述。

此外，卡库拉最终可行性研究、卡库拉-卡索科预可行性研究和卡莫阿-卡库拉初步经济评估的所有结果均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、建议开采计划和方法、矿山服务年限、现金流量预测、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) 矿化的选冶特征；(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) 合资企业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；(xvi) 项目范围或设计变更；以及(xvii) 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公司管理层认为合理的假设而作出，但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，而且受本警示声明明确限制。根据相应的证券法，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**年第一季度的管理层讨论和分析和当前年度信息表中“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。