



中联资产评估集团有限公司

关于深圳证券交易所《关于对中国有色金属建设股份有限公司的重组问询函》之资产评估相关问题的回复说明

深圳证券交易所公司管理部：

根据深圳证券交易所公司管理部《关于对中国有色金属建设股份有限公司的重组问询函》（许可类重组问询函[2020]第2号）（以下简称“《问询函》”）的要求，中联资产评估集团有限公司技术支持中心组织评估项目组进行了认真的研究和分析，并就资产评估相关问题回复如下。

评估问题

20. 报告书显示，你公司用资产基础法和收益法对中色非洲矿业进行评估，并最终选取收益法的评估结果，评估增值率高达 18041%。中色非洲矿业拥有的 7069-HQ-LML 采矿权对应四个矿体，其中东南矿体资源量和储量远高于其他几个矿体，但东南矿体的生产期为 2020 年 4 月至 2035 年末，截至目前尚未生产。此外，根据上述问题 13，中色非洲矿业 2018 年、2019 年的净利润均较上年同期大幅下滑。请你公司：

（1）结合主体矿体尚未投产、中色非洲矿业近两年业绩大幅下滑的背景，说明预计未来产销量大幅增加的原因及依据、选取收益法结果作为评估结果是否恰当、评估关键参数选取是否审慎；（2）结合东南矿体与

其他矿体储量的差异情况，以及东南矿体 2020 年 4 月才投产的进度安排，说明东南矿体投产后，预计年销售量并未大幅增加的原因；（3）中色非洲矿业拥有的 7069-HQ-LM 采矿权于 2023 年到期，补充说明东南矿体是否存在不能按期投产的风险，如是，进一步说明对评估及本次对价的影响，并做好风险提示。

请独立财务顾问及评估师核查并发表意见。

【回复】

（一）结合主体矿体尚未投产、中色非洲矿业近两年业绩大幅下滑的背景，说明预计未来产销量大幅增加的原因及依据、选取收益法结果作为评估结果是否恰当、评估关键参数选取是否审慎

1、主体矿体尚未投产、中色非洲矿业近两年业绩大幅下滑的背景
截至评估基准日，中色非洲矿业只有主西矿体进行生产，各年生产规模略有波动，但整体上保持稳定。

如问询函中第 13 题答复，2017 年、2018 年、2019 年 1-9 月，中色非洲矿业净利润分别为 20,615.38 万元、7,863.92 万元、2,228.64 万元。其中 2018 年较 2017 年业绩下滑的主要原因包括克瓦查大幅贬值导致的财务费用上涨、中色非洲矿业销量小幅下降、不符合资本化条件的矿体掘进支出费用化、资源税率上涨、原料、人工成本上涨等。2019 年较 2018 年业绩下滑的主要原因包括了铜价下降、业务模式转换影响、资源税改革。

中色非洲矿业的 2017 年-2019 年的毛利率分别为 32%、23%、25%，毛利率变化主要是受到铜价波动、外购铜精矿比例变化、成本变化和

2019 年业务模式变动的的影响。

2、未来产销量大幅增加的原因及依据

(1) 未来产销量的增加系东南矿山投产导致

根据 SRK 提供的技术评价报告，主西矿在预测期持续生产，东南矿山将于 2020 年 4 月投产，预测期两个矿山各年度排产计划如下表所示：

矿体	指标	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
主西矿	矿石量 (万吨)	152.08	147	148	150	150	150
	产品含铜 (吨)	27,054.39	25,209.47	25,302.08	25,649.75	25,649.75	25,649.75
东南矿	矿石量 (万吨)	-	207.38	290.4	313.5	330	330
	产品含铜 (吨)	-	33,943.83	48,001.42	51,819.72	54,547.07	54,547.07
合计	矿石量 (万吨)	152.08	354.38	438.40	463.50	480.00	480.00
	矿石增长率		133.02%	23.71%	5.73%	3.56%	0.00%
	产品含铜 (吨)	27,054.39	59,153.30	73,303.50	77,469.47	80,196.82	80,196.82
	产销增长率		118.65%	23.92%	5.68%	3.52%	0.00%
矿体	指标	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
主西矿	矿石量 (万吨)	150	150	150	150	150	150
	产品含铜 (吨)	25,649.75	25,657.66	25,657.66	25,657.66	25,657.66	25,657.66
东南矿	矿石量 (万吨)	330	330	330	330	330	330
	产品含铜 (吨)	54,547.07	53,457.01	53,457.01	53,457.01	53,457.01	53,457.01
合计	矿石量 (万吨)	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
	矿石增长率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	产品含铜 (吨)	80,196.82	79,114.67	79,114.67	79,114.67	79,114.67	79,114.67
	产销增长率	0.00%	-1.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
矿体	指标	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	-
主西矿	矿石量 (万吨)	150	150	150	150	-	-
	产品含铜 (吨)	25,657.66	25,657.66	25,657.66	25,657.66	-	-
东南矿	矿石量 (万吨)	330	330	330	330	330	-

	产品含铜（吨）	53,457.01	51,972.09	51,972.09	51,972.09	51,972.09	-
合计	矿石量（万吨）	480.00	480.00	480.00	480.00	330	
	矿石增长率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-31.25%	
	产品含铜（吨）	79,114.67	77,629.75	77,629.75	77,629.75	51,972.09	
	产销增长率	0.00%	-1.88%	0.00%	0.00%	-33.05%	

产销增长率 0.00% -1.88% 0.00% 0.00% -33.05%

从上表可以看出，预测期中色非洲矿业的生产矿山有两个，即主西矿和东南矿，中色非洲矿业预测期产销量增加，主要是由东南矿山的投产引起的。

1) 预测期主西矿的原矿产能基本保持在 150 万吨左右，产品含铜保持在 2.52-2.56 万吨，和 2019 年基本保持一致。

2) 东南矿山 2020 年 4 月投产，当年仅生产 9 个月（4-12 月），原矿产能为 207.38 万吨，产品含铜 3.39 万吨。正常达产后的年原矿产能为 330 万吨，产品含铜 5.20-5.45 万吨。

综上，中色非洲矿业在预测期有两个矿山，其中主西矿在评估基准日为生产矿山，预测期的产能基本不变，产品含铜产销量在 2.5-2.6 万吨左右；东南矿在评估基准日为在建矿山，2020 年 4 月投产，达产后产品含铜产销量保持在 5.2-5.4 万吨左右。东南矿的建成投产导致了中色非矿总产品含铜产销量从 2.7 万吨增长到 8.0 万吨左右，最大增幅 196%。

(2) 矿山排产依据 SRK 提供的技术评价报告

如问询函中第 25 题答复，SRK 编制技术评价报告的合格人士具有出具独立技术报告的经验 and 资质，技术评价报告的排产可以作为中色非洲矿业矿山排产的依据。

(3) 国家发改委对该项目进行了批复



根据国家发改委下发的《国家发展改革委关于中色非洲矿业有限责任公司在赞比亚投资建设谦比希铜矿东南矿区项目核准的批复》（发改外资[2011]1899号），批复了东南矿区建设规模为年采选矿石 330 万 t，年产铜精矿 26.1 万吨（含铜 5.89 万吨）。

（4）东南矿体资源量能够满足排产要求

截止 2019 年 9 月 30 日，东南矿体的资源量如下表所示，

矿体	探明资源量			控制资源量			推断资源量		
	资源量 (百万吨)	平均品位 (%)		资源量 (百万吨)	平均品位 (%)		资源量 (百万吨)	平均品位 (%)	
		TCu	Co		TCu	Co		TCu	Co
主矿体	9.18	2.31		3.3	2.68		7.32	2.44	
西矿体氧化矿	3.64	2.03		1.46	1.83		1.45	2.32	
西矿体硫化矿	14.04	2		4.36	2.22		5.76	2.01	
东南矿体	30.61	2.32	0.11	42.21	1.93	0.1	57.67	1.77	0.09
合计	57.47	2.22		51.32	2		72.2	1.87	

从上表中可以看到，东南矿山资源总量为 13,049 万吨，远大于预测期排产的总产出量 5,115.78 万吨。

综上，预测期产销量的增加主要是由于东南矿投产引起的。预测期东南矿山的排产计划是依据 SRK 提供的技术评价报告且项目经过了国家发改委的批复，排产计划的总产出量远小于基准日的资源总量。因此，未来中色非洲矿业产销量大幅增加是合理的。

3、选取收益法结果的合理性

（1）中色非洲矿业满足收益法评估的条件

收益法的适用前提如下：“企业具备持续经营的基础和条件，经营与收益之间存有较稳定的对应关系，并且未来收益和风险能够预测及可量化。”

中色非洲矿业具有自有矿山和选矿厂，目前正常经营；产品为基本

金属铜，属于国际大宗商品，国际市场需求很广，销售渠道广泛，不存在滞销情况；中色非洲矿业 2019 年 1-9 月净利润 327.56 万美元，具有盈利条件，2020 年东南矿投产后预期盈利能力大幅提升；因此，中色非洲矿业具备持续经营的基础和条件。

综上所述，中色非洲矿业具备使用收益法的条件。

(2) 收益法更能准确反映企业价值

本次评估采用了资产基础法和收益法进行评估，最终选取了收益法结果。较之资产基础法，在未来产品价格、成本费用、排产等因素能够可靠预测的情况下，收益法更能反映企业未来的发展经营情况、财务状况。因此，本次选择收益法评估结果为最终的价值参考依据。

4、评估关键参数选择的审慎性

收益法评估的关键参数主要包括生产规模、产品价格、成本费用和折现率，其中：

(1) 生产规模和产品价格

生产规模如本题第（二）问答复，主要依据 SRK 提供的技术评价报告，其与相关批复、实际建设规模、总资源量相吻合，因此具备合理性；

产品价格如 23 题答复，本次评估考虑铜历史期价格波动变化趋势以及供求关系，参考了彭博金融终端预测价格，最终确定选取八年均价作为长期价格，取值低于同行业可比交易案例，具有审慎性，同时符合行业惯例。

(2) 成本费用和折现率

成本费用和折现率与标的公司的所在地密切相关。经搜集 A 股资本市场 2015 年之后标的资产位于非洲地区且产品以铜资源为主的公开交易案例的相关评估主要参数如下：

	收购方	标的	所在地	基准日	成本 (美元/吨)	CAPM
1	河钢资源	Palabora Copper Proprietary Limited 铜矿	南非	2016/12/31	20	11.70%
2	华友钴业	刚果金 PE527 铜钴采矿权	刚果金	2015/5/31	76	12.00%
3	四川路桥	EMBA DERHO、ADI NEFAS、 DEBARWA 采矿权	厄立特里亚	2015/9/30	51	11.05%
4	紫金矿业	卡莫阿控股公司	刚果金	2015/3/31	82	15.62%
5	洛阳钼业	自由港麦克米伦刚果控股公司	刚果金	2016/3/31	108	10.28%
6	紫金矿业	Bisha 铜矿	厄立特里亚	2018/12/31	84	10.89%
	平均数	-	-	-	73	12.4%
	中位数	-	-	-	79	11.5%
	-	中色非洲矿业	赞比亚	2019-09-30	66	14.12%

注：为保证数据收敛性，计算中位数和平均数时，分别剔除了一个最高值和一个最低值。

1) 成本费用

上表案例中，成本费用的取值范围为 51-84 美元/吨（剔除最高值和最低值），平均值为 73 美元/吨，中位数为 79 美元/吨。本次评估中色非洲矿业的生产成本均值为 66 美元/吨，位于案例取值区间内，略低于平均值和中位数。从设计方案看，东南矿山属于新建现代化矿山，自动化程度较高，设计方案中自动化生产的程度较高，全矿自动化设计范围包括：采矿部分（采矿系统、矿石运输系统、井下生产辅助系统、充填系统等）、选矿部分（上料系统、磨矿分级系统、浮选系统、浓密压滤与尾矿系统等）和融合控制系统部分。通过自动化设计，大幅减少了人员需求和物料损耗，降低了生产成本。从矿山自身资源质量看，东南矿山埋藏较浅（700-900m），矿体厚度大（8-10m），选矿回收率高（91%左

右), 设计产能高 (330 万吨), 矿石质量好和规模效应拉低了单位生产成本。因此成本略低具备合理性。

2) 折现率

上表案例中, 折现率取值范围为 10.89%-15.62%, 平均值为 12.4%, 中位数为 11.5%, 本次评估折现率取值为 14.1%, 位于案例取值区间内, 高于平均值和中位数, 相对审慎和合理。

综上, 本次评估关键参数的选择较为合理和审慎。

(二) 结合东南矿体与其他矿体储量的差异情况, 以及东南矿体 2020 年 4 月才投产的进度安排, 说明东南矿体投产后, 预计年销售量并未大幅增加的原因

1、东南矿体与主西矿体的差异情况

截至评估基准日, 东南矿体和主西矿体的储量情况如下表所示:

	矿石 (百万吨)	平均品位(%)	矿石(百万吨)	平均品位 (%)	矿石合计 (百万吨)	占比
		TCu		TCu		
	证实储量		概略储量			
主矿体	0.96	1.73	5.66	1.77	6.62	10.51%
西矿体	3	2	9.83	1.8	12.83	20.37%
东南矿体	27.08	1.91	16.46	1.67	43.54	69.12%
合计	31.04	1.92	31.96	1.73	62.99	

从上表中可以看出, 主矿体、西矿体和东南矿体占总储量的比重分别为 10.51%、20.37%、69.12%, 东南矿体的储量相当于主西矿体的 2.4 倍。

到 2023 年满产时, 东南矿体的铜产品含铜量是主西矿体的 2.2 倍, 而其储量是主西矿体的 2.4 倍, 对比主西矿体的产量和储量情况, 东南矿体的产量与其实际储量匹配度较高。



2、东南矿体投产后，2020 年预计年销售量增长明显

目前，中色非洲矿业联合试运转运行顺利，预计能够在 2020 年 4 月份如期投产。投产后，东南矿体投产后中色非洲矿业年产品含铜销售量情况如下表所示：

单位：吨

项目	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
主西矿	27,054.39	25,209.47	25,302.08	25,649.75	25,649.75	25,649.75
东南矿	0	33,943.83	48,001.42	51,819.72	54,547.07	54,547.07
非矿合计	27,054.39	59,153.30	73,303.50	77,469.47	80,196.82	80,196.82
增长率		118.65%	23.92%	5.68%	3.52%	0.00%
项目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
主西矿	25,649.75	25,657.66	25,657.66	25,657.66	25,657.66	25,657.66
东南矿	54,547.07	53,457.01	53,457.01	53,457.01	53,457.01	53,457.01
非矿合计	80,196.82	79,114.67	79,114.67	79,114.67	79,114.67	79,114.67
增长率	0.00%	-1.35%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
项目	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	-
主西矿	25,657.66	25,657.66	25,657.66	25,657.66	-	-
东南矿	53,457.01	51,972.09	51,972.09	51,972.09	51,972.09	-
非矿合计	79,114.67	77,629.75	77,629.75	77,629.75	51,972.09	-
增长率	0.00%	-1.88%	0.00%	0.00%	-33.05%	

从上表中可以看出：

(1) 2019 年，中色非洲矿业只有主西矿生产，产品含铜销售量为 2.71 万吨。

(2) 2020 年，预计东南矿山将在 2020 年 4 月投产，投产后主西矿和东南矿同时生产，其中主西矿山产品含铜产销量基本保持不变，为 2.52 万吨，东南矿山仅生产 9 个月（4-12 月），产品含铜产销量为 3.39 万吨；2020 年中色非洲矿业产品含铜销售量合计为 5.91 万吨，比 2019 年增长了 118.65%，年销售量的增长主要是由东南矿的投产引起的。

(3) 2021 年，主西矿山产品含铜产销量基本保持不变，为 2.53 万

吨；东南矿山全年生产，产品含铜产销量为 4.80 万吨，比 2020 年增长了 1.4 万吨，主要是因为 2021 年的实际生产时间为 12 个月，2020 年的实际生产时间为 9 个月。2021 年中色非洲矿业产品含铜销售量合计为 7.33 万吨，比 2020 年增长了 23.92%，年销售量的增长主要是由东南矿实际生产月数增加引起的。

(4) 2022 年及之后，主西矿山产品含铜产销量基本保持不变，为 2.56 万吨左右；东南矿山产品含铜产销量基本保持不变，为 5.18-5.45 万吨；中色非洲矿业产品含铜销售量合计为 7.75-8.02 万吨，比 2019 年增长约 200%。

3、东南矿体到 2023 年达到设计产能存在较强的合理性

2020 年至 2023 年，东南矿体的矿石产量将从 200 万吨逐步达到满产的 330 万吨，主要原因包括以下三点：首先，东南矿体是标的公司的首座数字化矿山，赞比亚当地工人对数字化矿山机械的操作仍不熟练，人员和设备的协同仍需磨合；其次，谦比希东南矿体作为超大型矿山，其在实现满产的过程中，需要进行井下采场和工作面的布置、通风和运输设备的调试等必要工序，从投产到满产仍有需一段时间；另外，本次评估的排产依据主要来自于独立技术顾问 SRK 的排产计划，该机构本着审慎性的原则，在与公司复核的基础上，制定的计划相对保守，如果中色非矿的生产经营磨合顺利，东南矿体达到满产的时间有望提前。

综上，东南矿体储量是主西矿体储量的大约 2.4 倍；预计 2020 年 4 月东南矿体投产后，中色非洲矿业整体产销量比 2019 年增长 118.65%，2021 年及之后中色非洲矿业整体产销量比 2019 年增长约 200%，增长速

率与东南矿投产时间、东南矿体和主西矿体储量差异基本匹配，具备合理性。

(三) 中色非洲矿业拥有的 7069-HQ-LM 采矿权于 2023 年到期，补充说明东南矿体是否存在不能按期投产的风险，如是，进一步说明对评估及本次对价的影响，并做好风险提示

1、中色非洲矿业拥有的 7069-HQ-LM 采矿权于 2023 年到期可以续期

如问询函中第 24 题答复，赞比亚对采矿权延续有明确规定的现行法律为 2015 年颁布的《矿业法》，对采矿权延续的规定相关条款如下表：

编号	条款内容
1	大型采矿牌照的期限不得超过 25 年……。采矿权可以续期。……大型采矿牌照的续期申请应当在到期一年前作出
2	矿业和矿产开发部对于矿业权的续期要求提供的文件： a) 填写完毕的特定申请该表格（即 XIII 表格）；b) 特定的费用；c) 关于已批准的采矿作业方案执行情况的报告；d) 申请许可证的区域内已经探明、估计或推断的储量的最新说明（包括已探明、估计或推断的所有已知储量、矿石资源和开采条件、开采和处理方法的预计变化、开采活动的预计变化以及矿山的预计寿命的详细情况）；e) 提议的勘探和采矿预计方案（应包括资本投入预测、矿石和矿产品的预计回收率、提议的回收的矿石和矿物的处理和处置方式；f) 环境管理方案；g) 预期基础设施要求的细节；h) 雇佣和培训赞比亚公民的提议；i) 促进当地商业发展的提议；j) 根据《所得税法（第 323 章）》核发的完税证明；k) 已经批准的环境影响报告；l) 续期期间拟开采区域的计划；m) 前一期在赞比亚切割、抛光及刻画宝石计划的执行报告以及续期期间在赞比亚切割、抛光及刻画宝石的计划（该要求不适用于中色非洲矿业）；n) 矿业地籍主管可能要求的其他文件”
3	除非发生《2016 矿山矿物规程》第 23 条规定的特殊情况，相关主管部门一般不会拒绝续期申请。相关主管部门将拒绝续期申请的特殊情况如下：拟申请续期的矿权的一部分与其他矿权或者正在申请的矿权重合、至少有 25% 的原探矿面积并非拟申请续期矿权的一部分、拟申请矿权的面积低于安全采矿运营要求的最小面积
4	申请对矿权延期费用，2015 年的法律没有明确规定。参照 2013 年第 17 号法令，应缴纳支付 48,000 克瓦查。按照美元兑克瓦查汇率为 1:15 计算折合为 3,200 美元

由上表可以看到，赞比亚现行法律法规对采矿权延续的最核心的要求为第 3 条。标的公司位于赞比亚三家子公司不存在上表所述《2016 矿

山矿物规程》第 23 条规定的特殊情况，因此未来续期问题不存在障碍。从延续费用上看，现行法律法规没有给出明确规定，但参照 2013 年第 17 号法令（详见第 24 题“二、本次评估中未考虑矿业权许可证到期延续登记可能发生的相关费用对评估及本次交易对价的影响”之“(二)赞比亚续期政”)，延续花费金额很小，对本次交易的评估值及交易对价影响可以忽略。

2、东南矿体预计会如期投产

截至 2020 年 3 月 21 日，东南矿山联合试运转顺利，预计 2020 年 4 月初正式投产，无法按期投产的风险较小。

经核查，评估机构认为：

上市公司结合中色非洲矿业主体矿体尚未投产、近两年业绩大幅下滑的背景，说明了中色非洲矿业预计未来产销量大幅增加的原因及依据，对选取收益法结果作为评估结果的恰当性进行了分析，对评估参数选取的审慎性进行了对比分析、说明；结合东南矿体与其他矿体储量的差异情况，以及东南矿体 2020 年 4 月投产的进度安排，说明了东南矿体投产后，预计年销售量变化的原因；补充分析说明了东南矿体无法按期投产的风险较小。相关分析及说明具备合理性。

21. 报告书显示，你公司用资产基础法和收益法对中色卢安夏进行评估，并最终选取收益法的评估结果，评估增值率高达 311.11%。你公司 2017 年、2018 年无粗铜销量，2019 年 1-9 月粗铜销量仅为 4,345.72

吨，但你公司预测 2020 年粗铜产销量达到 11,832.99 吨，且自 2021 年至 2023 年产销量逐步下降后自 2024 年又逐步上升。请你公司说明 2020 年粗铜产销量大幅增加的合理性、2021 年之后粗铜产销量大幅波动的原因及预测依据；预计产销量大幅波动的情况下，选取收益法结果作为评估结果是否恰当。

请独立财务顾问及评估师核查并发表意见。

【回复】

（一）2020 年粗铜产销量大幅增加的合理性、2021 年之后粗铜产销量大幅波动的原因及预测依据

1、2020 年粗铜产销量大幅增加是合理的

2020 年粗铜产销量增加系企业的生产模式发生变化。中色卢安夏自 2019 年 5 月之后产品模式发生变化。2019 年 1~4 月份，中色卢安夏销售铜精矿，而 8~12 月将开采的铜精矿全部委托加工为粗铜进行销售，到 2020 年中色卢安夏则全部销售粗铜，不再销售铜精矿。

粗铜是铜精矿后续加工产品，即铜精矿经过委加工后冶炼为粗铜。因此两者销量存在此消彼长的关系。

2019 年及预测期的产品总含铜量如下表所示：

单位：吨

项目	2019 年 1-9 月	2019 年 10-12 月	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
铜精矿含铜（吨）	4,307.25	0	4,307.25	0	0	0	0	0
粗铜含铜	4,345.72	3,122.98	7,468.70	11,832.99	7,777.57	2,916.86	2,916.86	8,221.80
产品含铜	8,652.97	3,122.98	11,775.95	11,832.99	7,777.57	2,916.86	2,916.86	8,221.80
粗铜增长率				58.43%	-34.27%	-62.50%	0.00%	181.87%
硫化矿产品含铜增长率				0.48%	-34.27%	-62.50%	0.00%	181.87%
项目	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
铜精矿含铜（吨）	0	0	0	0	0	0	0	0



粗铜含铜	8,890.03	10,076.51	10,076.51	10,256.63	10,256.63	10,256.63	10,468.76	9,567.28
产品总含铜	8,890.03	10,076.51	10,076.51	10,256.63	10,256.63	10,256.63	10,468.76	9,567.28
粗铜增长率	8.13%	13.35%	0.00%	1.79%	0.00%	0.00%	2.07%	-8.61%
硫化矿产品含铜增长率	8.13%	13.35%	0.00%	1.79%	0.00%	0.00%	2.07%	-8.61%

2020年，中色卢安夏原用于销售的铜精矿全部委托谦比希铜冶炼加工为粗铜，导致粗铜增加4,364.20吨，但是2020年铜精矿产销量比2019年减少了4,307.25吨。整体上看，2020年最终产品含铜量仅比2019年高0.48%。

综上，2020年中色卢安夏的粗铜产能大幅增长是因为2019年中色卢安夏不同月份分别销售了铜精矿和粗铜，2020年把铜精矿全部委托加工成粗铜进行销售，不再销售铜精矿。

2、2021年及之后的产销量波动的原因是不同矿山建设生产周期不一样，预测依据是SRK编制的技术报告

预测期内中色卢安夏生产硫化矿的矿山共3个，分别为巴鲁巴中矿山、马希巴矿山和炉渣，三个矿山是各自独立生产。其中巴鲁巴中矿和炉渣是生产矿山，巴鲁巴中矿的预测生产周期为2019年10月-2021年12月，炉渣矿的预测生产周期为2019年10月-2032年12月；马希巴矿山尚未建设，预测生产周期是2024年1月-2032年12月。上述三个矿山的建设生产周期是依据SRK编制的技术评价报告和企业的实际建设计划确定的。

由于巴鲁巴中矿根据矿石资源储量情况和实际开采情况，在2021年12月就关闭了，炉渣矿的产能保持稳定，马希巴矿山根据实际建设周期要到2024年才能建成，导致2021-2023年的总产能较低，表现为2021-2023年粗铜的产销量降低较多。2024年马希巴矿山建成投产后，



总产能上升，表现为 2024 年粗铜的产销量比 2023 年增长较多。总体上呈现波动变化。

中色卢安夏硫化铜矿山预测期排产计划（开采计划）如下表所示：

单位：万吨

矿体	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
巴鲁巴中	71	38	-	-	-	-	-
马希巴	-	-	-	-	38	38	53
炉渣	50	50	50	50	50	62	47
合计	121	88	50	50	88	100	100
矿石增长率		-27.27%	-43.18%	0.00%	76.00%	13.64%	0.00%
矿体	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	
巴鲁巴中	-	-	-	-	-	-	
马希巴	53	55	55	55	55	48.7	
炉渣	47	45	45	45	50	50	
合计	100	100	100	100	105	98.7	
增长率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.00%	-6.00%	

三个矿山各自的建设生产周期和排产是依据 SRK 编制的技术评价报告确定的，建设、生产周期是根据勘探进度、矿山建设规模、矿石资源储量确定的，每个矿山的排产与建设投资规模是匹配的。从上表中可以看到，每个矿山在整个生产周期内的产能基本是稳定的，符合矿山的实际生命周期规律。

综上，虽然每个矿山的排产都是基本稳定的，但是由于不同矿山的生命周期不一样，巴鲁巴中矿 2021 年关闭，麻希巴矿 2024 年才能建成，导致 2021-2023 年的产能下跌较多，表现出粗铜产销量波动较大的特征。

3、矿山排产依据 SRK 提供的技术评价报告

SRK 编制技术评价报告的合格人士具有出具独立技术报告的经验 and 资质，独立技术报告的排产可以作为中色卢安夏矿山建设、排产的依据（详见第 25 题回复相关内容）。



(二) 预计产销量大幅波动的情况下，选取收益法结果作为评估结果是否恰当

1、中色卢安夏满足收益法评估的条件

收益法的适用前提如下：“企业具备持续经营的基础和条件，经营与收益之间存有较稳定的对应关系，并且未来收益和风险能够预测及可量化。”

中色卢安夏具有自有矿山、选厂、冶炼厂且正常经营；产品为粗铜和阴极铜，属于国际大宗商品，国际市场需求很广，销售渠道广泛，不存在滞销情况；中色卢安夏 2019 年 1-9 月净利润 2,508.02 万美元，盈利情况较好；因此，中色卢安夏具备持续经营的基础和条件。

综上所述，中色卢安夏满足使用收益法评估的条件。

2、预测期产销量波动主要是由于中色卢安夏拥有的不同矿山排产变化引起的，体现了收益法结果的准确性和合理性。

如本题前述所答，中色卢安夏生产硫化矿的矿山有 3 座，不同矿山的生产建设周期不一致，不同矿山的基建投产、枯竭关闭导致了硫化矿产能的变化，表现为粗铜产销量大幅度波动。但是该波动并不影响收益法的准确性，原因如下：

(1) 三家矿山分别是单独的生产系统，其采矿系统是相互独立的，生产上互不影响；巴鲁巴中矿山和炉渣是生产矿山，2019 年正常生产，其预测期产能和 2019 年产能基本一致（闭坑年除外）；马希巴矿山是拟建矿山，本次评估根据 SRK 的技术评价报告预测了资本性支出，预测期产能和设计及技术评价报告保持一致。上述三家矿山都具备持续经营



的基础和条件。

(2) 历史期不同矿山生产成本是单独统计的，预测期三家矿山的产能、生产成本都是单独计算。

(3) 同一座矿山的产量是稳定的，并且符合矿山的实际生命周期特征。

综上，中色卢安夏预测期粗铜产销量出现波动，正是由于三座矿山分别独立预测计算导致的，体现了本次盈利预测的准确性和收益法评估结果的合理性。所以中色卢安夏选取收益法结果作为评估结果是恰当的。

经核查，评估机构认为：

上市公司对中色卢安夏 2020 年粗铜产销量大幅增加的合理性、2021 年之后粗铜产销量大幅波动的原因及预测依据进行了补充说明；分析了预计中色卢安夏产销量大幅波动的情况下，选取收益法结果作为评估结果的恰当性。相关分析及说明具备合理性。

22. 报告书显示，你公司用资产基础法和收益法对刚波夫矿业进行评估，并最终选取收益法的评估结果，评估增值率高达 509045%。刚波夫矿业预计将于 2021 年 11 月正式投产。请你公司结合开采项目 2021 年 11 月预计正式投产的背景以及刚波夫矿业的主要产品、销售市场及前景，说明预测刚波夫矿业的最终产品阴极铜 2022 年就能达到稳定产量（约 2.8 万吨）的原因及依据，主要评估参数的选取依据、评估增值

率较高的原因。

请独立财务顾问及评估师核查并发表意见。

【回复】

(一) 预测刚波夫矿业的最终产品阴极铜 2022 年就能达到稳定产量 (约 2.8 万吨) 的原因及依据, 主要评估参数的选取依据、评估增值率较高的原因

1、刚果 (金) 刚波夫主矿体湿法炼铜项目背景

刚果 (金) 是一个铜、钴矿资源较丰富的国家, 境内有世界上最大的铜、钴资源富集区。相关资料显示, 以科卢韦齐、利卡西和卢本巴希等城市为中心的加丹加铜矿带的铜矿储量达 55,000 千吨 (金属量), 钴矿储量 3,600 千吨 (金属量), 拥有大量地表露头及埋藏浅品位 2% 以上的氧化铜钴矿石。在现阶段, 刚果 (金) 政府鼓励和支持国外企业投资开发其矿产资源, 尤其是矿产品加工, 以带动工业建设, 增加税收和创造就业机会。

2015 年 12 月, 中国有色矿业和刚果 (金) 国家矿业公司签署了合作框架协议, 双方将对刚果 (金) 境内 PE465 采矿权区和 PE13832 采矿权区包括刚波夫主矿体在内的 9 个铜钴矿体的矿产资源进行合作开发建设。

2016 年 8 月 25 日, 中国有色矿业与吉卡明签定合资协议, 合作开发 PE465 和 PE13832 以及尾矿 PER13229、PER13230 四个开发权内 6 个矿床 (点) 及尾矿资源。在合作区范围内, 目前只有主矿床的钻孔原始数据较为齐全, 通过整理可以利用, 其矿床地质研究程度和勘查工程



控制程度基本上符合矿产勘查技术要求，可以满足开发利用矿产资源的前提条件,其余几个矿床暂时不具备开采条件。

目前项目已经完成可行性研究，并取得国家发改委和国家商务部的相关审批，相关设备考察与招标采购工作正在进行中。

2、刚波夫矿业主要产品、销售市场及前景分析

刚果（金）刚波夫主矿体湿法炼铜项目主要有价元素为铜、钴。粗碎、磨矿后的矿石及尾砂经搅拌浸出、萃取、电积后产出阴极铜（品位 99.99%），副产品粗制氢氧化钴（品位 30%）。

目前中国有色矿业下属企业主要的销售对象为新扬贸易，是中国有色集团下属专业的国际贸易公司，其注册地和主要办公地点均位于香港，拥有专业的市场研究团队，信息来源渠道广泛、及时，在铜等大宗商品国际贸易领域积累了丰富的经验。标的公司将阴极铜等产品销售给新扬贸易有限公司之后，该公司会根据铜市场的变化情况，适时将铜产品销售给分布在世界各地的下游铜精炼厂、铜加工厂或其他国际贸易商，新扬贸易向下游的客户主要包括江西铜业、张家港联合铜业、山东金升有色、铜陵有色、金隆铜业、大冶有色、嘉能可、Metal Challenge Co.,Ltd 等。

铜是韧性金属，用途广泛，最终用户来自各行各业，可制造多种产品，包括电器与电子产品、工业机械与设备、运输产品及一般消费品等。根据 Wood Mackenzie 的预测，铜的消费需求在未来将保持稳定增长，预计从 2018 年到 2023 年，铜的消费量将保持年化 1.7% 的增长率，从 2,351 万吨增长到 2,556 万吨，预计到 2040 年消费量将增长至 3,305 万

吨。中国是全球最大的铜消费市场，2018 年中国的铜消费量占全球的 50.17%，从 2018 年到 2023 年中国的铜消费量占全球比例都将保持在 50%左右。

自 2012 年上市以来，中国有色矿业的收入主要来自于中国市场（包括中国香港）。面向空间巨大的全球铜产品市场，标的公司的主要产品销往了规模最大的中国市场，为标的公司产能的持续扩大提供了有力保障。

3、2022 年刚波夫矿业达产的原因及依据

（1）项目建设进度的确定主要依据 SRK 编制的技术评价报告及企业实际计划安排

本次建设进度的确定主要依据为 SRK 编制的技术评价报告，报告中明确项目建设周期为 2019 年 10 月至 2021 年 10 月，总计两年时间。

考虑项目前期的设计工作，到项目投料试生产计划将历时 2 年，施工安装时间按 12 个月安排计划，预计主要里程碑进度如下：

A：初步设计和施工图设计：2019 年 9 月 1 日-2020 年 6 月 30 日；

B：设备考察与招标采购：2020 年 1 月 1 日-2020 年 6 月；

C：土建工程、综合管网开始施工：2020 年 6 月-2021 年 4 月；

D：设备安装：2020 年 12 月-2021 年 5 月；

E：设备单体试车和无负荷联动试车：2021 年 5 月-2021 年 6 月；

F：投料试生产：2021 年 7 月；

G：项目正式投产：2021 年 10 月底。

由于在露天坑内堆存大量尾砂资源，且冶炼厂先于矿山工程在 2021



年6月即可建成投入试运转。按照技术评价报告的排产，2021年企业会优先对露天坑内的尾砂进行回收利用，由于尾砂的选冶不需要进行开采、破碎磨矿这一复杂流程，工序相对简单，因此可以较快提升产能，2022年即可达到2.8万吨阴极铜的生产能力。

(2) 对比周边类似湿法冶炼矿山项目的建设进度，评估标的的建设进度基本合理

A: 中色华鑫湿法冶炼有限公司万吨湿法炼铜项目于2011年3月开工，设计规模为年产阴极铜10,000吨、钴盐2,000吨、硫酸40,000吨（硫磺制酸）以及矿山开发。项目于2012年1月20日全系统投料试车，建设历时9个月。

B: 中色华鑫矿业有限公司马本德湿法冶炼项目于2013年4月开工，设计规模为年产阴极铜20000吨，总投资1.48亿美元。项目于2014年5月竣工投产，建设历时13个月。自2014年7月份开始，铜浸出率、萃取率、阴极铜硫酸单耗等工艺技术指标达到了设计水平。

C: 中国有色集团在刚果金投资建设的迪兹瓦铜钴矿项目于2017年7月开工，项目计划总投资8.8亿美元，采用露天开采和湿法冶炼工艺生产阴极铜和钴盐，年处理矿石450万吨，年产阴极铜8万吨，粗制氢氧化钴含金属钴8,300吨。2019年11月18日项目成功竣工投产，整个建设周期约为2年4个月左右。

刚波夫矿业开发的刚果（金）刚波夫主矿体湿法炼铜项目已经于2019年底已经正式启动，计划总投资2.38亿美元，根据周边类似湿法冶炼厂及矿山建设项目经验，考虑到项目年处理矿石99万吨，阴极铜



2.8 万吨的建设规模，预计项目于 2020 年 7 月建成试生产，2020 年 11 月正式投产，2022 年达产的计划是合理可行的。

4、主要评估参数选取依据及评估结果增值原因

(1) 主要参数的选取及依据

本次收益法评估的关键参数主要有矿山产能、单位生产成本、销售价格、折现率，其中矿山产能、单位生产成本取值依据主要为技术评价报告。

1) 生产能力

预测期矿山的排产依据 SRK 编制的技术评价报告。如问询函第 25 题答复，SRK 编制技术评价报告的合格人士具有出具独立技术报告的经验 and 资质，独立技术报告的排产可以作为刚波夫矿业未来矿山排产的依据。

2019 年 12 月 13 日，刚波夫主矿体湿法炼铜项目收到关于本次配套募集资金投资项目所需国家发改委办公厅核发的《项目备案通知书》（发改办外资备[2019]925 号）中批复刚波夫湿法炼铜建设规模为年采选矿石 99 万 t，年产阴极铜 2.8 万吨。

刚波夫主矿床 2019 年 9 月 30 日的资源量如下表所示，从表中可以看到，矿床资源总量为 1,529 万吨。

矿产资源量		
分类	2019 年 9 月 30 日	
	矿石量（百万吨）	铜品位%
主矿体		
控制资源量	8.79	3.21
推断资源量	2.67	3.09
小计	11.45	3.18
主矿床尾砂		



推断资源量	1.49	0.72
小计	1.49	0.72
西矿床尾砂		
推断资源量	2.35	1.15
小计	2.35	1.15
合计	15.29	2.63

预测期排产的总开采量如下表所示，从表中可以看到，矿床开采总量为 1147 万吨，远低于以上资源总量。

矿石类型	矿石量 (百万吨)	铜平均品位	铜金属量(吨)	钴平均品位	钴金属量(吨)
主矿体铜钴矿	7,63	2.98%	227,472.43	0.12%	9,155.55
主矿床尾砂	1,49	0.72%	10,728.22	0.16%	2,384.05
西矿床尾砂	2,35	1.15%	27,025.00	0.23%	5,311.00
合计	11,47		265,225.65		16,850.60

因此，技术评价报告中的预期产能及排产基本是合理的。

2) 生产成本

本次评估的主要投资概算依据为 SRK 编制技术评价报告，包括工程费用、其他费用、预备费、营运资金、建设期利息等，设计总投资 2.38 亿美元，年原矿处理量 99 万吨，单位投资 240 美元/吨原矿。

同处于刚果（金）并于 2019 年底投产的迪兹瓦铜钴矿设计总投资 8.87 亿美元，年原矿处理量 450 万吨，单位投资 197 美元/吨原矿。相比周边同类型企业刚波夫矿业投资金额处于行业合理范围内。

3) 销售价格

如问询函第 23 题的答复，预测期销售价格是参考了历史平均价格和主要金融机构对未来 LME 铜预测价格确定的。本次选取的长期价格低于类似案例的均价和中位价，取值相对合理。

4) 项目投资

本次评估的主要投资概算依据为 SRK 编制技术评价报告，包括工程费用、其他费用、预备费、营运资金、建设期利息等，项目总投资 2.38 亿美元，年产阴极铜 2.8 万吨，单位投资 8500 美元/吨阴极铜。

周边企业中色华鑫马本德一期建设总投资 1.48 亿美元，年产阴极铜 2 万吨，单位投资 7400 美元/吨阴极铜，华鑫湿法一期建设总投资 0.4 亿美元，年产阴极铜 1 万吨，单位投资 4,000 美元/吨阴极铜。由于刚波夫除湿法冶炼厂外还有矿山工程建设，因此相比于上述周边企业刚波夫矿业投资金额处于行业合理范围内。

5) 折现率

参考问询函第 20 题中相似案例的折现率取值范围为 9.97-15.62%，均值为 11.9%，中位数为 11.1%，本次评估折现率取值为 15.12%，高于相似案例折现率均值和中位值，主要原因是由于刚波夫项目处于建设初期，特性风险系数取值较高，符合审慎性原则。

综上，本次评估关键参数中产能参数依据了独立第三方技术报告，与未来企业建设投资计划相匹配；单位成本处在同类企业生产成本的取值范围内；远期铜价低于相似案例取值；项目单位阴极铜投资高于周边类似企业；折现率高于相似案例取值。整体评估关键参数选择较审慎。

(2) 评估标的的大幅增值主要系评估标的矿业权未来较高的开采收益，同时采矿权账面值为零导致

本次评估考虑到目前刚波夫矿业 PE465 主矿床已经完成了相关资源量和储量的勘探和估算工作，项目建设已经通过相关部门审批，主矿床未来具有良好的开发收益前景。另一方面，该主要资产的账面值为零，



因此本次评估结果相比企业净资产出现了较大幅度的增值。

经核查，评估机构认为：

上市公司结合刚波夫矿业项目投产的背景以及主要产品、销售市场及前景，对比类似湿法冶炼企业的建设周期，说明了刚波夫矿业 2022 年达到稳定产量的原因及依据；结合主要评估参数的合理性分析，说明了刚波夫矿业评估增值率较高的原因。相相关分析及说明具有合理性。

23. 报告书显示，你公司对中色非洲矿业、中色卢安夏及谦比希铜冶炼用收益法进行评估选取伦敦金属交易所公布的铜价格（LME 铜价）时，按照三年平均、五年平均、八年平均和十年平均取整分别为 6,200 美元/吨、5,800 美元/吨、6,400 美元/吨和 6,800 美元/吨，最终选取 6,400 美元/吨作为评估参数选取依据。请你公司结合大宗商品的价格波动敏感性分析，说明选取最近八年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。

请独立财务顾问及评估师核查并发表意见。

【回复】

（一）说明选取最近八年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

1、铜金属当前价格情况及走势分析

铜金属价格历史走势如下图所示：

LME铜现货结算价格走势



自 2008 年经济危机以后，铜价大幅增长，经济增长推动铜金属需求显著提高，带动矿业企业普遍增产，2011 年铜价一度超过 10,000 美元/吨。自 2012 年起，铜价开始下跌，2016 年平均价格跌至 4,845 美元/吨，比 2011 年的峰值低了近 45%。同期各大矿山都在努力压缩开采成本，但铜价下降的速度超过了成本下降的速度，导致 2016 年前后铜金属资源开发企业的利润不理想。2015 年-2016 年，行业内矿业公司被迫通过减产来应对亏损。各大矿山的减产消减了铜金属的库存，带动了铜价自 2017 年以来的回升。2017 年-2018 年，铜价最大达到了 7,000 美元/吨以上，平均铜价保持在 6,500 美元上下，整体保持平稳。2019 年，铜价又出现了小幅下行，平均铜价下降到 6,000 美元左右。2020 年年初铜价一路升至 6000 美元以上，后受到新型冠状病毒疫情影响，又出现短暂下跌。



2、供求关系支撑未来铜价回升

(1) 供给端方面铜精矿供给收紧

铜金属是生产和生活中应用面很广、用量很大的工业金属，且相对稀缺。铜金属延展、易加工，同时具备良好的导热、导电性能，目前是世界上用量第三大的金属，仅次于铁和铝。相对于铁和铝，铜相对稀有，在地壳中含量仅为 0.005%，而铁和铝的含量分别为 5%和 8%。

铜矿产能集中于南美智利、秘鲁等国家，矿山多为海外矿业巨头如智利国家铜业、南方铜业、自由港、第一量子等。而精炼产能主要集中于中国，大型炼厂如铜陵有色、云南铜业、江西铜业等。中国作为最大的精炼铜消费国，严重依赖海外进口矿石资源，海外矿企具有较强的话语权。

1) 铜价处于相对低位，限制上游探采投资

2011 年之后，全球经济增速放缓，铜价重新进入了漫长的下行周期。具有“铜博士”之称的铜价与全球宏观经济和大类资产关系密切。2008 年金融危机的到来，全球经济共振下行，对于铜产品的需求出现了单边下行，之后伴随经济回暖、需求企稳，铜价也进入了同步上涨的通道。2011 年之后，伴随美国加息缩表、美元指数走弱，拖累经济增长，铜价重新进入了漫长的下行周期。

由于铜矿探采固定资产的萎缩，导致全球铜矿产量逐年下降，中国铜矿由于环保问题和矿山品位降低等原因，产量降幅更大。在滞后探采规模萎缩 2 年之后，全球铜矿的产量遭遇了较大的下行压力，2017 年铜矿产量开始下降到 2000 万吨，2018 年由于需求回暖铜矿产量略微反弹



达到 2100 万吨。中国的铜矿产量更是自 2017 年以来大幅度降低，2017、2018 年的产量分别为 171 万吨和 160 万吨，降幅分别为 10.00%和 6.43%。

2) 全球新增铜矿项目较少，铜企下调未来产量预期

2020 年全球铜矿产量增速达 2%左右，高于 2019 年-0.3%的负增长。产量的增长主要由于第一量子 and 嘉能可等公司新增的产能进入投产周期，但是鉴于 2015 年以来铜价一直在低位徘徊，矿山固定资产投资低迷，新增产能仍然有限，预计产能增长有限。2019 年预计全球新增铜矿产能为 68.7 万吨，新增产量预计为 24.31 万吨-13.13 万吨。根据全球铜矿企业巨头的 2019 年扩产计划统计，全年预计新增产能 68.7 万吨左右，主要包括嘉能可、智利国家铜业、南方铜业和第一量子等铜矿生产企业。

3) 短期内新冠病毒预计导致精炼铜供应量有所下降

标普发布的研究报告认为，目前新型冠状病毒的流行影响了全球铜供应链。在供应方面，国内假期延长，官方运输限制以控制疫情给冶炼厂造成明显压力，因此冶炼厂均减少了阴极铜的生产。这些措施同时影响了阴极铜及其副产物硫酸的输送，导致一些企业宣布因不可抗力无法按时交付铜精矿。由于中国阴极铜产量预测下调，目前标普将 2020 年全年全球精炼铜预测产量降低了 23 万吨，下调至 12.45 万吨。

(2) 铜金属需求边际改善叠加低库存，助推铜价上涨

1) 铜的下游需求结构以电网、建筑为主

电解铜下游主要是电力和建筑行业，电力和建筑需求占比达到 64%。下游需求结构主要包括电力、建筑、家电、电子、汽车等行业。



2020 年房地产竣工增速回升向新开工靠拢，竣工增速回升带来铜需求变化。

地产竣工增速回升向新开工靠拢，铜需求边际改善持续。地产前端需求回暖，建材需求前高后低，板材需求触底反弹：销售与新开工分化减少，经济压力之下因城施策、调控或边际放松，房企积极推盘、施工节奏加快等。竣工反弹趋势明显，刺激制造业等地产后端需求：新开工一般领先竣工两年半左右，期房销售领先竣工一年左右，建筑工程一般领先竣工 1 年左右；从领先指标新开工面积，期房销售和固定资产投资数据的领先指标建筑工程投资等数据持续上涨，房地产竣工明年将出现明显的反弹。

2) 中国地产基建回暖，提振铜产品需求

2019 年中国房地产调控趋严，地产行业以稳基调为主，预计未来调控将以“短期行政限制退出”+“长效机制出台”。在经济下滑和房住不炒的政策严控下，市场预计地产需求可能下滑，但 2019 年以来房地产销售与新开工增速极有韧性，销售增速由负转正，超出市场预期，为钢铁行业的需求提供了有利支撑。

2020 年基建专项债前高后低。2019 年一季度发行新增专项债 6,661 亿元占比提前下达额度的 82%，按照同比例及土储棚改的专项债大部分要回流至基建，预计拉动一季度基建投资 6,500 亿元，对比 2019 年一季度基建总投资 2.24 万亿元，在不考虑专项债可以用作项目资本金撬动杠杆及资本金比例降低的情况下，将拉动 2020 年一季度基建投资占比为 29%。

3) 中国汽车家电消费政策刺激，需求边际改善

随着世界过渡到可再生和更清洁的能源和交通方式，铜的良好导电特性使其成为电动汽车（EV）电池，布线和充电基础设施等大型应用中的流行金属。根据国际铜业协会（International Copper Association）的数据，到 2027 年，新能源汽车充电设备对铜的需求可能会从 2018 年的 2 万增加到 10 万。

预计 2020 年汽车产销增速将继续修复，汽车产量有望增长 1.5%。2019 年汽车产销量跌入低估，这主要是受汽车购置税政策的影响，2016 年汽车购置税优惠以及 2017 年汽车购置税优惠减半提前消耗了家庭购车需求，汽车购置税优惠在 2018 及其取消政策对汽车产销的影响看，汽车产销增速会在购置税宣布的第二年下半年逐渐回升，这一方面是因为前期透支的需求开始恢复，另一方面是因为前一年的低基数。而开启于 2016 年的本轮汽车购置优惠政策来看，2019 年正是优惠取消的第二年，自 2019 年下半年起虽然汽车产销增速仍为负增长，但降幅开始收窄。

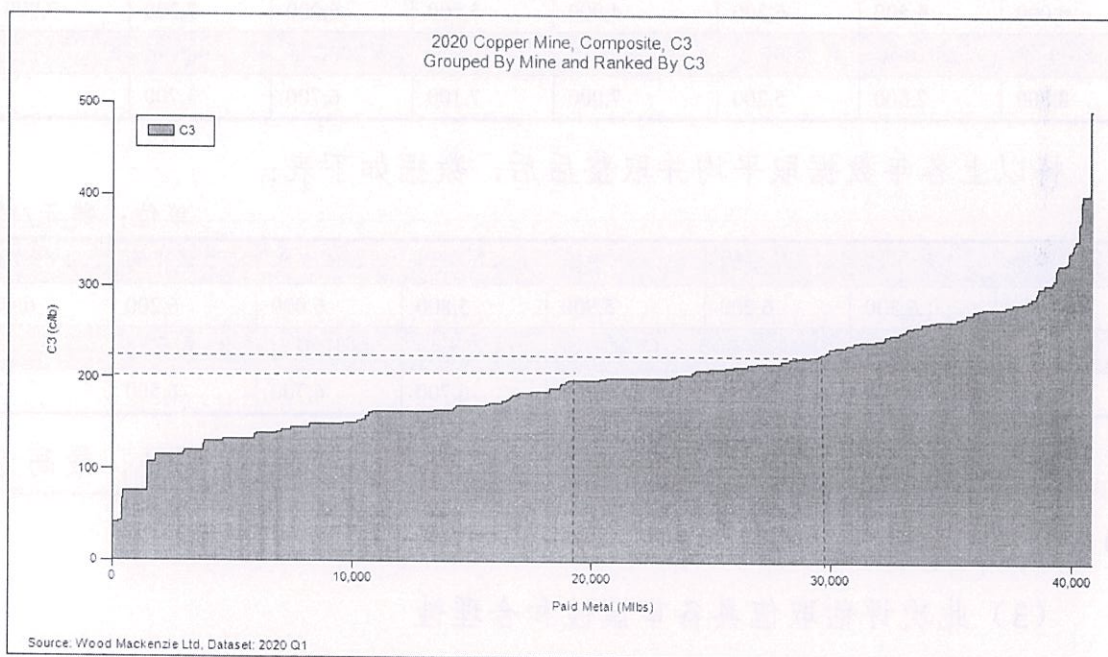
（3）铜需求短期受疫情压制，中长期提升趋势不改

目前铜需求回暖短期受疫情压制，但不改中长期确定性提升趋势。2020 年初海外各国 PMI 上行趋势凸显，国内新冠疫情或在短期压制制造业和房地产用铜需求，但中期“抢工”等因素或带来需求爆发增长。

标普发布的研究报告显示，目前由于旅行限制和隔离所造成的对劳动整体看冠状病毒爆发将导致全球供应链中断和需求萎缩，对工业金属造成了负面影响。然而，随着新冠病毒的疫情结束而导致被压抑的需求

或出现激增的情况。

根据专业机构伍德麦肯兹的成本统计，全成本超过 200 美分/磅（约 4408 美元/吨）对应产量超过全球产量的 50%，全成本超过约 230 美分/磅（约 5069 美元/吨）对应产量超过全球产量的 25%。如果铜价格低于以上成本，会导致铜矿山盈利倒挂，从而导致全球铜矿大面积停产，供给下降，铜价会重新恢复正常水平。全成本数据如下图所示，其中纵坐标为全成本，单位为美分/磅，横坐标为全球产量，单位为百万磅。



3、本次铜价格周期选取的依据及敏感性分析

(1) 专业机构预测

经查询，彭博金融终端对未来铜价汇总数据如下表：

年份	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
价格（美元/吨）	5,900	6,000	6,400	6,600

彭博金融终端是全球最知名的金融数据提供平台，其数据被全球金融行业大公司使用，因此其公布的数据具有很强的可靠性。就大宗商品



而言，彭博金融终端收集了全球知名专业机构的预测数据，经汇总后给出综合意见，上表即为其给出的铜价格未来预测数据。可以看出，未来随着需求量的增加，铜价格呈逐步上升的趋势，至 2023 年上升到 6,600 美元/吨。

(2) 铜的历史价格

经查询，近 15 年年平均铜历史价格（取整）如下表：

单位：美元/吨

2019 年	2018 年	2017 年	2016 年	2015 年	2014 年	2013 年	2012 年
6,000	6,500	6,200	4,900	5,500	6,900	7,300	7,900
2011 年	2010 年	2009 年	2008 年	2007 年	2006 年	2005 年	
8,800	7,600	5,200	7,000	7,100	6,700	3,700	

将以上各年数据取平均并取整后后，数据如下表：

单位：美元/吨

1 年平均	2 年平均	3 年平均	4 年平均	5 年平均	6 年平均	7 年平均	8 年平均
6,000	6,300	6,200	5,900	5,800	6,000	6,200	6,400
9 年平均	10 年平均	11 年平均	12 年平均	13 年平均	14 年平均	15 年平均	
6,700	6,800	6,600	6,700	6,700	6,700	6,500	

可以看出，平均历史铜价格最低为 5 年平均 5,800 美元/吨，最高为 10 年平均 6,800 美元/吨。

(3) 此次评估取值具备审慎性和合理性

1) 与专业机构预测预测相比，此次评估取值审慎

此次评估取值为 6,400 美元/吨，低于彭博金融终端的综合意见 2023 年之后价格为 6,600 美元/吨，较为审慎。

2) 此次评估取值位于历史中位水平

如上所述，15 年历史平均价格中，最高为 10 年均价 6,800 美元/吨，最低为 5 年均价 5,800 美元/吨。此次评估取值为 6,400 美元/吨，基本位



于历史中位水平，对比如下图所示，红线为此次评估的取值。

3) 此次评估取值区间更好反映了铜的内涵价格

从历史价格来看，可以将铜价格分为三个阶段，具体如下图所示：



第一阶段，2005年至2008年，价格在2006年迅速上涨，而后随供求变化进行波动调整；第二阶段，2008年至2012年，受全球金融危机影响，铜价暴跌，而后随着各国实施积极措施，导致价格迅速拉升；第三阶段，2012年之后，全球经济发展稳定，价格主要受供需关系影响，出现先缓慢降低，而后逐渐上升的趋势。

此次选取了2012年-2019年的平均价格作为长期价格，考量如下：

①2012年~2019年距离基准日相对较近，且其没有收到全球金融危机的剧烈影响，相对能否合理放映铜价格的正常内涵价格；②2008年至2012年为剧烈波动期，具有一定不确定因素；③2005年至2008年距离此次评估时间过于久远，相对而言，代表性较差。

4) 八年平均价格与评估标的服务年限较为吻合

此次评估标的涉及的服务年限情况如下表：

公司名称	预测期起止时间	服务年限(年)
中色非矿	2019年10月-2035年	16.25
中色卢安夏	2019年10月-2032年	13.25
谦比希铜冶炼	2019年10月-2035年	16.25
谦比希湿法	2019年10月-2027年	8.25
卢阿拉巴冶炼	2019年10月-2037年	18.25
刚波夫	2019年10月-2030年	11.25
中色华鑫湿法	2019年10月-2029年	10.25
中色华鑫马本德	2019年10月-2029年	10.25

如上表所示，此次交易标的服务年限为 8.25 年—18.25 年，相对较长，因此在选在历史价格时充分反映历史长期价格，此次评估选取八年同样为长期价格，该价格能够避免因为阶段性的价格波动导致所选取的平均价格与未来的价格趋势发生背离，既不因历史上价格低谷而低估了同价值矿的实际潜在价值，也不因历史上更早期的价格过高而对铜价格未来价格的过度乐观。此次评估选取的八年均价也属于长期价格，与矿山的的服务年限吻合。同时八年均价为八年及以上均价中最低的，选取八年均价也体现了此次评估取值的审慎。

5) 铜价格的敏感性分析

本次评估采用的 2023 年及以后长期铜价为 6,400 美元/吨，经测算，在不考虑其他因素的前提下，2023 年及以后铜价如发生变动对标的评估结果影响如下：

长期铜价（美元/吨）	5,800.00	6,000.00	6,200.00	6,400.00	6,600.00	6,800.00
估值结果（万美元）	120,081.23	123,050.95	131,439.96	139,672.22	147,718.86	156,003.61
估值变动率	-14.03%	-11.90%	-5.89%	-	5.76%	11.69%

4、同行业可比交易对比情况

由于铜金属为大宗商品，全球价格趋同，因此可以在全球范围内搜集案例，同时价格指数具有较强的时效性，因此本次需要选取近期的类似案例。基于上述考虑，本次对 A 股市场、近三年内公开的、涉及铜价格取值的交易案例中进行了搜集，具体如下：

编号	股票简称	标的公司	评估基准日	铜价格 (美元/吨)	是否为 变动价	取值 周期	预测期
1	山东黄金	沂南县铜井-金场矿区	2017.08.31	6,008	不变价	5 年均价	30.67 年
2	赤峰黄金	Sepon 矿	2017.12.31	6,997	变动价	预测价	3 年
3	恒邦股份	建德铜矿	2018.06.30	6,415	不变价	1.5 年均价	11.81 年
4	赤峰黄金	天宝山铅锌矿立山矿区	2018.12.31	5,775	不变价	3 年均价	3.11—8 年
5	紫金矿业	Timok 铜金矿/Bisha 铜 锌矿	2018.12.31	6,500	不变价	8—10 年均 价	9—11 年
6	藏格控股	驱龙铜多金属矿	2019.03.31	6,431	不变价	8—10 年均 价	53 年
7	中金黄金	内蒙古矿业有限公司所 持有的内蒙古自治区 新巴尔虎右旗乌 努格吐山铜钼矿	2019.01.31	6,476	不变价	8 年 1 期均 价	17.59 年
8	园城黄金	北昆士兰州福赛斯金矿	2019.04.30	6,156	不变价	5 年均价	11.93 年
平均值				6,345			
中位值				6,423			
	中色股份	中色非洲矿业等	2019.09.30	6400	不变价	8 年均价	8 年-18 年

注：若价格的币种为非美元，则采用评估基准日的汇率换算成美元。

对比近三年案例，可以看出：

(1) 此次评估价格取值在市场认可的范围内

以上案例中，铜价格取值区间为 5,775 美元/吨—6,997 美元/吨，平均值为 6,345 美元/吨，中位值为 6,423 美元/吨，与此次取值 6,400 美元/吨非常接近，说明此次评估铜价格取值在市场认可的范围内。

(2) 预测价格采用不变价格符合行业惯例

以上案例中，除案例 2 因预测期只有 3 年而采用变动价格外，其他



案例的长期价格均采用不变价格。一方面，是因为未来价格波动受经济周期、行业供需、政治环境等多重因素影响，预测难度非常大；另一方面，铜价格波动会围绕其内涵价值变动，进行预测只需考虑未来可能的内涵价格即可，没有必要预测波动性。此次评估采取的不变价原则，符合行业惯例。

（3）取值周期符合行业惯例

以上案例中，铜价取值区间在 1.5 年均价—10 年均价之间，存在差异。无论何种取值区间都是对未来价格的预判，而不同评估基准日上对价格的判断也有差异，因此取值区间存在差异。同时当预测期较长时，多数案例会采用 5 年以上均价，以体现长期影响，此次交易标的预测期为 8.25 年—18.25 年，8 年平均也体现了该考量。

综上，本次评估考虑铜历史期价格波动变化趋势以及供求关系，参考了彭博金融终端预测价格，最终确定选取八年均价作为长期价格，取值低于相比同行业可比交易案例，具有审慎性，同时符合行业惯例。

经核查，评估机构认为：

上市公司结合铜价历史期运行情况、同行业可比交易情况以及铜价波动的敏感性分析，分析了选取八年平均价格作为铜未来销售价格的合理性和审慎性，相关分析及说明具有合理性。

24. 报告书“特殊评估事项”部分显示，本次评估中未考虑未决诉讼等期后不确定事项对评估值的影响。此外，有部分公司的采矿权存在



到期及续期风险，但本次评估是基于上述矿业权许可证到期之后可以依法进行延续的基础上得出的，并且未考虑矿业权许可证到期延续登记可能发生的相关费用。请你公司说明上述事项对评估及本次交易对价的影响。请独立财务顾问及评估师核查并发表意见。

(一) 本次评估中未考虑未决诉讼对评估及本次交易对价的影响

参考问询函中第9题的答复，相关未决诉讼未对公司财务状况造成重大不利影响，公司管理层的判断恰当，符合《企业会计准则第13号—或有事项》相关规定。由于未决诉讼的进展、赔偿金额等都有较大不确定性，考虑到公司管理层对相关未决诉讼未对公司财务状况造成重大不利影响的判断，审计师未对评估基准日公司财务报表进行调整，因此本次评估未考虑此部分未决诉讼的相关影响。

(二) 本次评估中未考虑矿业权许可证到期延续登记可能发生的相关费用对评估及本次交易对价的影响

1、采矿权需要续期的情况

此次交易标的公司进行矿山开采且需要进行采矿权延续的企业及采矿权如下表：

序号	公司	采矿权	编号	所在国	到期日	预测年限	是否续期
1	谦比希湿法冶炼	穆旺巴希采矿权	19619-HQ-L ML	赞比亚	2038年2月3日	2037年12月	否
2	中色卢安夏	卢安夏和巴鲁巴矿	8097-HQ-L ML	赞比亚	2024年1月22日	2021年12月	否
3		穆利亚希	8393-HQ-L ML	赞比亚	2031年10月18日	2032年12月	是
4		巴鲁巴东露天	8392-HQ-L ML	赞比亚	2031年10月18日	2030年12月	否
5		罗恩(东、西延长部	8404-HQ-L ML	赞比亚	2031年11月18日	2028年12月	否



6		罗恩(西)延长部	8395-HQ-L ML	赞比亚	2031年10月18日	2028年12月	否
7	中色非洲矿业	大规模采矿许可证	7069-HQ-L ML	赞比亚	2023年6月28日	2035年12月	是
8	刚波夫矿业	Kambove 采矿权	PE465	刚果金	2024年4月2日	2030年12月	是

上表中，中色卢安夏、中色非洲矿业及刚波夫矿业均存在需要采矿权续期的情况。三家企业位于赞比亚和刚果（金），两个国家的延续法规略有不同，以下分别进行说明。

2、赞比亚续期政策

赞比亚对采矿权延续有明确规定的现行法律为 2015 年颁布的《矿业法》，对采矿权延续的规定相关条款如下表：

编号	条款内容
1	大型采矿牌照的期限不得超过 25 年……。采矿权可以续期。……大型采矿牌照的续期申请应当在到期一年前作出
2	矿业和矿产开发部对于矿业权的续期要求提供的文件： a) 填写完毕的特定申请该表格（即 XIII 表格）； b) 特定的费用； c) 关于已批准的采矿作业方案执行情况的报告； d) 申请许可证的区域内已经探明、估计或推断的储量的最新说明（包括已探明、估计或推断的所有已知储量、矿石资源和开采条件、开采和处理方法的预计变化、开采活动的预计变化以及矿山的预计寿命的详细情况）； e) 提议的勘探和采矿预计方案（应包括资本投入预测、矿石和矿产品的预计回收率、提议的回收的矿石和矿物的处理和处置方式； f) 环境管理方案； g) 预期基础设施要求的细节； h) 雇佣和培训赞比亚公民的提议； i) 促进当地商业发展的提议； j) 根据《所得税法（第 323 章）》核发的完税证明； k) 已经批准的环境影响报告； l) 续期期间拟开采区域的计划； m) 前一期在赞比亚切割、抛光及刻画宝石计划的执行报告以及续期期间在赞比亚切割、抛光及刻画宝石的计划(该要求不适用于中色非洲矿业)； n) 矿业地籍主管可能要求的其他文件
3	在 1 年的续期期间内，中色非洲矿业将被允许在许可区域内开展经营。为避免异议，该矿权将在申请期间仍然有效直至续期申请被批准或拒绝。除非发生《矿山及矿物发展（通用）规则（2016 年第 7 号法定文件）》第 23 条规定的特殊情况，相关主管部门一般不会拒绝续期申请
4	申请对矿权延期费用，2015 年的法律没有明确规定。参照 2013 年第 17 号法令，应缴纳支付 48,000 克瓦查。按照美元兑克瓦查汇率为 1:15 计算折合为 3,200 美元

从目前情况看，赞比亚三家标的公司下属企业不存在特殊情况，因此续期不存在障碍。从延续费用上看，现行法律法规没有给出明确规定，但参照以往法规，延续金额很小，对本次评估值及交易对价基本无影响。



3、刚果（金）续期政策

刚果（金）对采矿权延续有明确规定的现行法律为 2018 年颁布《矿业法》，其第三编第 80 条《开采许可的续期条件》规定了开采许可续期的条件，具体如下表：

编号	条款内容
1	该矿业权的续期应当由持有人在到期前一至五年内向矿业注册处提出...刚波夫矿业可以在续期期间使用该等矿业权
2	在持有人满足以下条件的情况下，许可可以被延长连续的三十年：a) 没有违反现行矿业法第 196 条至 199 条规定的维持开采许可证有效性的义务；b) 通过更新可行性研究证明矿床尚未枯竭；c) 根据融资计划及矿山的开采工作以及矿山关闭时的场地修复计划，证明存在运营该项目的财务资源。计划中详细说明每一种计划的融资以及可获得的理由；d) 获得环境影响报告及环境监督管理计划更新的批准；e) 善意的承诺将积极进行开采；f) 表明目前是项目具有盈利性的阶段；g) 展示矿床定期和持续的改善；h) 就每次续期向刚果（金）政府转让 5% 的股权；i) 没有不履行纳税或关税义务；j) 提交一份参与法案，以符合关于受项目活动影响的当地社区的社会责任的规定

由上表可以看到，现行条款对刚波夫矿业影响较大的为第 h 条，针对该风险，标的公司已与刚波夫矿业的另一股东吉卡明公司明确，如果需要向刚果（金）政府转让一定份额的注册资本，由吉卡明公司向国家无偿转让该部分股权。同时，以上材料需要在采矿权到期时进行提交，参照以往经验，以上材料均可以正常提交，时间通常在四到六周，费用在 10 万美元以下。因此，采矿权延续对本次评估值及交易对价基本无影响。

综上所述，涉及采矿权延续的三家子公司均不存在当地法律规定的无法延续事项，且延续费用的金额很小，对本次评估值及交易对价基本无影响。

经核查，评估机构认为：



上市公司披露了未决诉讼存在较大不确定性且未对公司财务状况造成重大不利影响，因此本次评估未考虑此部分未决诉讼的相关影响；披露了需要进行续期的采矿权，结合赞比亚和刚果（金）的续期政策对续期条件和需要费用进行了分析，采矿权的续期对本次评估值及交易对价基本无影响。相关披露及分析具备合理性。

（本页无正文，仅为《中联资产评估集团有限公司关于深圳证券交易所《关于对中国有色金属建设股份有限公司的重组问询函》之资产评估相关问题的回复说明》之盖章页）

中联资产评估集团有限公司

二〇二〇年三月二十二日

