

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1104920220201042631

评 估 委 托 方: 广东省自然资源厅

评估机构名称: 北京红晶石投资咨询有限责任公司

评估报告名称: 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡
口铅锌矿(资源整合 I 期)采矿权出让收
益评估报告

报告内部编号: 红晶石评报字[2022]第104号

评 估 值: 20646.47(万元)

报 告 签 字 人: 柳海华 (矿业权评估师)
侯英杰 (矿业权评估师)

说明:

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档, 不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;
- 3、在出具正式报告时, 本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2022]第 104 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司

Balas Consultants Co., Ltd

二〇二二年十二月二十六日

地址：北京西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间

电话：(010) 68317362, 68317305

公司网址：www.bjtopstone.com;

邮政编码：100044

传真：(010) 68318208

公司邮箱：bjtopstone@163.com

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿 （资源整合 I 期）采矿权出让收益评估报告 摘 要

红晶石评报字[2022]第 104 号

评估对象：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权。

评估委托方：广东省自然资源厅。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司。

评估目的：根据《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号），广东省自然资源厅拟出让凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权，按《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35 号）要求，需对深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为委托方确定该采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2022 年 7 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：

截至2022年1月31日，评审通过的凡口矿区（资源整合 I 期）范围保有资源储量为：（1）黄铁铅锌矿：（探明资源量+控制资源量+推断资源量）矿石量17870.83千吨，银矿石量15184.31千吨，金属量铅1017730吨、锌1658356吨、银1640.67吨、全硫5099040吨、有效硫[S]4132573吨，平均品位铅5.69%、锌9.28%、银108.05g/t、硫28.53%、有效硫[S]23.12%；伴生矿产推断资源量：银矿石量2399.69千吨，金属量141.05吨，平均品位58.78g/t；镓矿石量16585.35千吨，金属量677.03吨，平均品位0.0041%；锗矿石量15679.57千吨，金属量1023.06吨，平均品位0.0065%；镉矿石量17407.32千吨，金属量4966.74吨，平均品位0.0285%；汞矿石量10721.39千吨，金属量722.79吨，平均品位67.42g/t。（2）黄铁矿：（控制资源量+推断资源量）矿石量5990.45千吨，全硫2280890吨，平均品位38.08%。（3）回填料土石料矿：推断资源量

1316.83万立方米，其中：回填料风化砂石土矿推断资源量265.49万立方米，回填料基岩类矿推断资源量1051.34万立方米。

评估利用资源储量为上述凡口矿区（资源整合I期）范围保有资源储量扣除（2）黄铁矿、（1）中伴生矿产外的资源储量；开采方式：黄铁铅锌矿地下开采、回填料土石料矿露天开采；采矿回采率：地下开采95%、露天开采98%，矿石贫化率：地下开采28%；评估可采储量：黄铁铅锌矿矿石量1458.22万吨，金属量铅823214.33吨、锌1355522.51吨、银1128.03吨、有效硫[S]3445386.66吨，平均品位铅5.65%、锌9.30%、银77.36g/t、有效硫[S]23.63%；露天开采回填料土石料可采储量为1284.74万立方米（合3280.47万吨）；生产规模：地下开采153万吨/年、露天开采31万立方米/年（合80万吨/年）；评估计算年限13.48年（其中地下开采基建期3年、露天开采基建期1年）；产品方案为铅精矿（含铅55%、含银328.69克/吨）、锌精矿（含锌52%、含银180.46克/吨）、硫精矿（含S 46%）、机制砂和粗制碎石；选矿回收率：铅精矿含铅83.50%、铅精矿含银37%、锌精矿含锌94%、锌精矿含银40%、硫精矿64%；产品销售价格（不含税）：铅精矿含铅10870.25元/吨金属、锌精矿含锌11936.88元/吨金属、铅精矿含银3248.50元/千克金属、锌精矿含银897.61元/千克金属，硫精矿（S 46%）194.71元/吨、机制砂销售价格70.80元/立方米、粗制碎石销售价格39.82元/立方米；固定资产投资（利用原有+新增）为338125.88万元，无形资产7780.49万元；单位总成本为637.63元/吨，单位经营成本为538.01元/吨；折现率为8%。

本次需征收采矿权出让收益的资源储量为：（1）夹缝区段：铅锌矿石量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）1447.27千吨、银矿石量780.75千吨，金属量铅118902吨、锌171831吨、银110.52吨、有效硫[S]286042吨，平均品位铅8.22%、锌11.87%、银141.56g/t、有效硫[S]19.76%；伴生矿产（推断资源量）：银矿石量464.36千吨，金属量30.36吨，平均品位65.38g/t；镓矿石量677.45千吨，金属量16.70吨，平均品位0.0025%；锗矿石量764.00千吨，金属量27.07吨，平均品位0.0035%；镉矿石量1182.38千吨，金属量394.66吨，平均品位0.0334%；汞矿石量982.05千吨，金属量115.01吨，平均品位117.11g/t。（2）狮岭东勘查许可证范围新增资源储量：铅锌矿石量787.90千吨、银矿石量1235.77千吨，硫矿石量862.48千吨，金属量铅53040吨、锌73689吨、银151.72吨，有效硫[S]175226.76吨，平均品位铅6.73%、锌9.35%、银

122.77g/t、有效硫[S]20.32%；伴生矿产镓金属量73.36吨，锗金属量20.09吨，镉金属量517.13吨，汞金属量72.73吨。（3）凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量：铅锌矿石量76.76千吨、银矿石量702.76千吨，金属量铅3429吨、锌5883吨、银43.20吨，有效硫[S]17223.00吨，平均品位铅4.47%、锌7.66%、银61.47g/t、有效硫[S]22.44%；伴生矿产镓金属量4.50吨，锗金属量23.63吨，镉金属量34.07吨，汞金属量338.90吨。（4）回填料土石料矿：推断资源量1316.83万立方米，其中：回填料风化砂石土矿推断资源量265.49万立方米，回填料基岩类矿推断资源量1051.34万立方米。

评估结论：

经评估人员调查、收集资料和对当地矿产品市场进行分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法，经过认真估算，确定“深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权”（需征收采矿权出让收益的资源储量）出让收益评估值为 21539.37 万元，其中：夹缝区段出让收益评估值为 11754.42 万元，狮岭东勘查许可证范围新增资源储量出让收益评估值为 5653.55 万元，凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量出让收益评估值为 572.67 万元，回填料土石料矿出让收益评估值为 3558.73 万元。

根据《广东省自然资源厅关于公布执行省级及以上矿业权出让收益市场基准价的公告》（2019 年 3 月 26 日），需征收采矿权出让收益的资源储量采矿权市场基准价计算结果为 18641.66 万元。

根据《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35 号）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，本次评估采矿权出让收益评估值（21539.37 万元）高于市场基准价（18641.66 万元）。

鉴于以往评估已处置接替资源勘查国家出资勘查成果分摊夹缝区段价款为 892.90 万元，本次将其从采矿权出让收益评估值中扣除，故夹缝区段应征收出让收益评估值为 10861.52 万元（11754.42-892.90）。

综上，建议按 20646.47 万元（大写人民币贰亿零陆佰肆拾陆万肆仟柒佰元整）征收深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权出让

收益，其中：夹缝区段应征收出让收益评估值为 10861.52 万元，狮岭东勘查许可证范围新增资源储量出让收益评估值为 5653.55 万元，凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量应征收出让收益评估值为 572.67 万元，回填料土石料矿应征收出让收益评估值为 3558.73 万元。

特别事项说明：

1、凡口铅锌矿（资源整合 I 期）范围包含以往未设置矿业权的夹缝区段，2016 年探矿权价款评估报告中估算的接替资源勘查处置国家出资勘查成果评估价值 3976.84 万元包含了夹缝区段价款，经分割夹缝区段价款为 892.90 万元。根据《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号）中关于夹缝区段的处置原则，本次将夹缝区段全部资源储量出让收益评估值（11754.42 万元）扣减夹缝区段已缴价款（892.90 万元）后的评估值 10861.52 万元，作为委托方征收夹缝区段出让收益的参考。

2、考虑露天开采的回填料风化砂石土矿位于原董塘铅锌矿范围，原董塘铅锌矿区早期民采偷采盗挖猖獗，已政策性关闭，责任主体灭失，历史遗留采空区老窿水的存在成为凡口矿铅锌矿金星岭北部矿体开采的重大安全隐患，为此，深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿拟对该区域采空区地质环境治理的同时，对该区域内挖除后的土方作为后期复绿，石方加工成建材后综合利用，兼顾资源回收与采掘废石综合利用。本次评估地下开采黄铁铅锌矿评估计算年限为 13.48 年，而露天开采的回填料风化砂石土矿服务年限超过了 40 年，《开发利用方案》设计露天分两期开采（仅设计一期，未对二期进行设计）。该矿深部及外围黄铁铅锌矿资源前景可观，在本次评估整合 I 期地下资源开采结束后仍有深部及外围资源可以持续利用，故未来回填料风化砂石土矿继续与深部及外围资源配套使用，不会出现矿山仅开采回填料石料矿的情形，且《开发利用方案》已明确“地采结束后，若仅对回填料土石料矿露天开采不经济”；鉴于《开发利用方案》对（资源整合 I 期）范围资源（含地下和露天开采一期）整体进行设计，因此本次评估模型依据《开发利用方案》仅对一期开采的资源（含地下和露天开采一期）进行整体评估，计算各矿种单位资源储量价值，然后以各矿种单位资源储量价值为基础计算出需征收采矿权出让收益的全部资源储量评估价值。

3、凡口铅锌矿（资源整合 I 期）范围内，保有黄铁矿（控制资源量+推断资源量）

5990.45 千吨。根据《开发利用方案》及其审查意见书，黄铁矿目前因技术经济原因，暂不利用，企业实际也未利用，故本次黄铁矿亦未参与评估计算，也未参与出让收益基准价的计算。若未来经济技术条件变化，采矿权人综合开发利用上述矿体，需重新评估并缴纳出让收益；凡口矿地下采掘废石进入建材厂综合利用生产建筑碎石和机制砂，根据《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》（粤自然资规字〔2020〕8号）第六条“根据开发利用方案规定的开采方式、开采顺序不可避免产生的废石弃土生产建筑碎石和机制砂，无需补征收矿业权出让收益”，故地下采掘废石资源储量没有纳入本次需征收出让收益评估资源储量范围；伴生元素银、镓、锗、镉、汞，由于品位低于有价金属计价标准，《开发利用方案》设计无法进行回收利用，且企业产品出售过程中也未对该部分伴生元素计价，故本次该部分伴生矿种亦未参与评估计算，但由于伴生有用组分可在冶炼时回收，故伴生银、镓、锗、镉、汞均参与基准价估算。

4、本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权登记管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权登记时审查通过的《开发利用方案》所设计利用的资源量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

评估有关事项声明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

以上内容摘自本评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读采矿权评估报告全文。

（本页无正文）

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴

项目负责人：柳海华

柳海华

矿业权评估师：柳海华

矿业权评估师
柳海华
41022016000155

侯英杰

矿业权评估师
侯英杰
41022016000432

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二二年十二月二十六日



深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿 （资源整合 I 期）采矿权出让收益评估报告

目 录

一、正文目录

1. 矿业权评估机构	1
2. 评估委托方与采矿权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和范围	3
4.1 矿业权历史与价款/出让收益处置情况.....	3
4.2 评估对象和范围.....	8
5. 评估基准日	11
6. 评估依据	11
6.1 法律法规及评估准则等依据.....	11
6.2 行为、产权和取价等依据.....	12
7. 评估原则	13
8. 采矿权概况	14
8.1 位置交通.....	14
8.2 自然地理与经济概况.....	14
8.3 地质工作概况.....	15
9. 矿区地质概况	21
9.1 地层.....	21
9.2 构造.....	23
9.3 岩浆岩.....	25
9.4 矿体特征.....	25
9.5 矿石质量.....	36
9.6 矿石加工技术性能.....	39
9.7 开采技术条件.....	41
10. 矿区开发现状	44

11. 评估过程	45
12. 评估方法	46
13. 评估指标参数选取依据及评述	47
13.1 评估指标参数选取依据.....	47
13.2 评估所依据主要资料评述.....	47
14. 评估指标参数	49
14.1 本次评估用保有资源储量与评估利用资源储量的确定.....	49
14.2 采选方案及产品方案.....	58
14.3 评估用可采储量的确定.....	60
14.4 生产规模.....	63
14.5 矿山服务年限.....	63
15. 经济参数的选取和计算	64
15.1 固定资产及无形资产.....	64
15.2 固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣设备及不动产进项税额.....	70
15.3 产品销售收入.....	71
15.4 流动资金.....	77
15.5 成本估算.....	77
15.6 销售税金及附加.....	80
15.7 企业所得税.....	82
15.8 折现率.....	82
16. 本项目评估假设条件	83
17. 评估结论	83
17.1 采矿权出让收益评估值的确定.....	84
17.2 需征收出让收益资源储量采矿权出让收益市场基准价计算结果.....	85
17.3 采矿权出让收益征收建议.....	90
18. 有关事项的说明	90
19. 评估报告日	93

20. 评估责任人员	94
21. 其他评估人员	94

二、附表目录

附表一 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权 出让收益评估值估算表；	
附表二 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权 评估价值估算表；	
附表三 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估固 定资产投资估算表；	
附表四 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估固 定资产折旧估算表；	
附表五 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估单 位成本确定依据表；	
附表六 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估单 位成本费用估算表；	
附表七 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权 评估总成本费用估算表；	
附表八 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权 评估销售收入估算表；	
附表九 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权 评估税费估算表；	
附表十 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权 评估用可采储量及服务年限计算表。	

三、附件附后

四、附图目录

附图一 广东省仁化县凡口铅锌矿区地形地质图（1:2000）；	
附图二 园墩岭、九莲塘、水草坪区段dn210a、dn263a、dn248a、dn250a、dn214a、 dn215a、dn220a、dn241a矿体水平投影及资源量估算图（1:1000）；	

附图三 矿区开采现状及总体布置图（1:5000）;

附图四 凡口铅锌矿井上井下工程对照图（1:2000）。

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿 （资源整合 I 期）采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2022]第 104 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司受广东省自然资源厅的委托，对“深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权”进行了出让收益评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权进行了必要的尽职调查与询证、资料收集与评定估算，对委托评估的采矿权在 2022 年 7 月 31 日所表现的价值作出了公允反映。现谨将该采矿权的评估情况及评估结论报告如下：

1. 矿业权评估机构

名称：北京红晶石投资咨询有限责任公司；

地址：北京市西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间；

法定代表人：胡鹏兴；

统一社会信用代码：9111010274158412XP；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]020 号。

2. 评估委托方与采矿权人

本评估项目的评估委托方为广东省自然资源厅。

采矿权人为深圳市中金岭南有色金属股份有限公司；

统一社会信用代码：914403001922063360；

类型：上市股份有限公司；

住所：深圳市罗湖区清水河街道清水河社区清水河一路 112 号深业进元大厦塔楼 2 座 303C；

法定代表人：王碧安；

成立日期：1984 年 09 月 01 日；

经营范围：一般经营项目是：兴办实业（具体项目另行申报）；国内贸易（不含专营、专控、专卖商品）；经济信息咨询（不含限制项目）；经营进出口业务；在韶关

市设立分公司从事采选、冶炼、制造、加工：有色金属矿产品、冶炼产品、深加工产品、综合利用产品（含硫酸、氧气、硫磺、镓、锗、电炉锌粉的生产）及包装物、容器（含钢提桶、塑料编织袋）（以上经营范围仅限于分支机构生产，其营业执照另行申报）；建筑材料、机械设备及管道安装、维修；工程建设、地测勘探、科研设计；从事境外期货业务；成品油零售、过磅；房屋出租；收购、加工有色金属矿石；矿物及选矿药剂的计量、检验检测；质检技术服务。（以上法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营，依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动），许可经营项目是：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司对外投资 37 家公司，具有 8 处分支机构。

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿于 1998 年 04 月 12 日成立。法定代表人田志刚，类型为：股份有限公司分公司（国有控股），经营范围包括：铅锌矿、硫精矿采选（需取得《安全生产许可证》后方可经营）、水泥制造、机械设备维修、土木工程建筑、建筑材料、管道设备安装、成品油零售、过磅、房屋出租、外购矿石及加工；矿物及选矿药剂的计量、检验检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。深圳市中金岭南有色金属股份有限公司（以下简称“中金岭南公司”）在凡口矿区拥有一个采矿许可证和三个勘查许可证，采矿权即凡口铅锌矿采矿权，三个探矿权分别是广东省仁化县凡口狮岭东铅锌矿详查探矿权、广东省仁化县凡口矿外围铁石岭铅锌矿勘探探矿权、广东省仁化县凡口矿区外围铅锌矿详查探矿权。四个矿业权的范围及相对关系见图 2-1。

3. 评估目的

根据《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号），广东省自然资源厅拟出让凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权，按《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35 号）要求，需对深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权出让收益进行评估。本次评估即是委托方确定该采矿权出让收益提供参考意见。

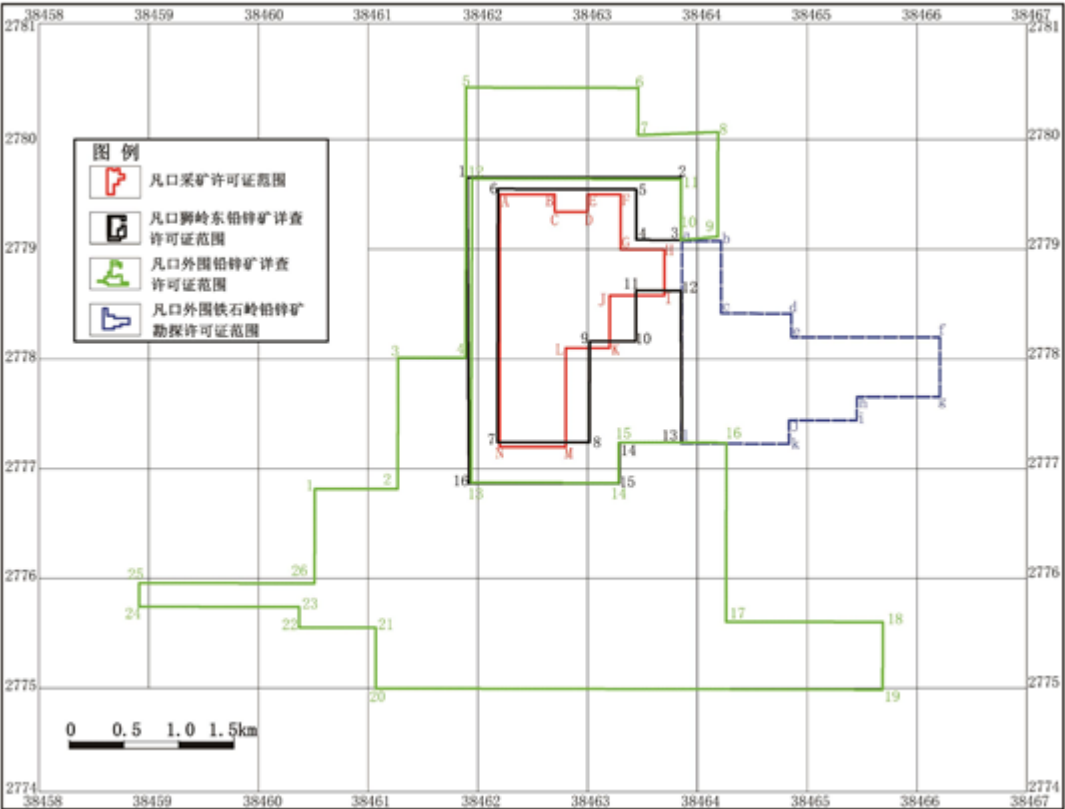


图 2-1 凡口矿区周边矿业权范围及关系示意图

4. 评估对象和范围

4.1 矿业权历史与价款/出让收益处置情况

4.1.1 矿业权历史

依据《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号）及《广东省韶关市凡口矿区资源整合方案》（修改稿），凡口矿区（资源整合 I 期）范围包含采矿许可证全区（分金星岭、狮岭、狮岭南区段）、狮岭东勘查许可证大部分和夹缝区（分园墩岭、九莲塘、水草坪 3 个区段），面积 4.314 平方公里。以下分别介绍各组成部分的情况：

（1）采矿许可证范围

1955 年 7 月，仁化县硫磺厂在庙背岭进行露天采矿，1958 年 2 月该厂改名为凡口铅锌矿。矿山基建始于 1965 年，于 1966 年在金星岭区段由露采转入地下坑道开采。

采矿权人中金岭南公司于 1998 年首次获得采矿许可证，2000 年获得原国土资源

部颁发的采矿许可证（证号：1000000020143，附件第 1059 页），矿山名称：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿；经济类型：股份制；开采矿种：黄铁铅锌矿、黄铁矿；开采方式：地下开采；生产规模：100.00 万吨/年；有效期限：贰拾年，自 2000 年 12 月至 2020 年 12 月；矿区面积：2.1525 平方公里。

2006 年变更开采规模，生产规模变为 168.00 万吨/年，采矿许可证证号变更为 C1000002012063240126193（附件第 1060 页），发证机关：国土资源部，开采矿种：铅矿、锌矿、黄铁矿，有效期限：拾肆年，自 2006 年 12 月 07 日至 2020 年 12 月 07 日。

2020 年，采矿权人申请采矿权延续并取得广东省自然资源厅颁发的采矿许可证，即凡口铅锌矿目前持有的采矿许可证，证号 C1000002012063240126193（附件第 16 页），采矿权人为深圳市中金岭南有色金属股份有限公司，开采矿种为铅矿、锌矿、银矿、黄铁矿，生产规模为 168 万吨/年，有效期限自 2020 年 11 月 11 日至 2029 年 11 月 11 日，登记采矿范围面积 2.152 平方公里，开采标高：100m～-750m，拐点坐标见表 4-1。

表 4-1 凡口铅锌矿采矿许可证范围拐点坐标表

拐点 编号	大地直角坐标（CGCS 2000）	
	X	Y
1	2779441.47	38462259.17
2	2779441.47	38462759.17
3	2779281.47	38462759.17
4	2779281.47	38463059.17
5	2779441.47	38463059.17
6	2779441.47	38463359.18
7	2778941.46	38463359.17
8	2778941.46	38463759.18
9	2778521.46	38463759.18
10	2778521.46	38463259.17
11	2778041.46	38463259.17
12	2778041.46	38462859.16
13	2777141.45	38462859.16
14	2777141.46	38462259.15

（2）狮岭东勘查许可证范围

2007 年 10 月深圳市中金岭南有色金属有限公司凡口铅锌矿以申请在先方式，取得“广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿普查”勘查许可证（证号：0100000710594，附件第 1054 页），面积 37.01 平方公里。

2010 年 10 月、2012 年 10 月先后两次进行探矿权延续，其中 2010 年延续后勘查许可证号、勘查矿种及面积不变，有效期：2010 年 10 月 8 日至 2012 年 10 月 8 日。2012 年延续后勘查许可证号变更为 T01120101002042587（附件第 1055 页），勘查矿种及面积不变，勘查阶段变为详查，探矿权人变更为深圳市中金岭南有色金属有限公司，有效期：2012 年 10 月 8 日至 2014 年 10 月 8 日。

2014 年 10 月勘查许可证到期，探矿权人向原国土资源部申请延续。由于处理国家勘查资金价款处置等问题，原国土资源部于 2017 年 3 月才下发新证（勘查许可证详见附件第 1056 页），批复后勘查许可证号、勘查矿种、勘查阶段不变，勘查面积缩减为 27.51 平方公里。

2018 年 3 月，经探矿权人申请，原国土资源部批准将“广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查”探矿权分立为“广东省仁化县凡口狮岭东铅锌矿详查（附件第 1057 页）”和“广东省仁化县凡口矿区外围铅锌矿详查（附件第 1058 页）”两个探矿权。分立后的狮岭东探矿权勘查面积 2.25 平方公里，目前勘查许可证证号 T01120101002042587（附件第 17 页），有效期限为：2021 年 3 月 28 日至 2026 年 3 月 27 日。

表 4-2 凡口狮岭东铅锌矿详查许可证范围拐点坐标表

序号	大地直角坐标 (CGCS 2000)		经纬度	
	X	Y	纬度	经度
1	2779584.40	38462074.07	25° 07′ 18″	113° 37′ 26″
2	2779579.40	38463979.07	25° 07′ 18″	113° 38′ 34″
3	2779025.40	38463977.07	25° 07′ 00″	113° 38′ 34″
4	2779026.43	38463501.07	25° 07′ 00″	113° 38′ 17″
5	2779488.40	38463502.17	25° 07′ 15″	113° 38′ 17″
6	2779491.40	38462242.07	25° 07′ 15″	113° 37′ 32″
7	2777183.40	38462235.07	25° 06′ 00″	113° 37′ 32″
8	2777181.40	38463076.07	25° 06′ 00″	113° 38′ 02″
9	2778104.40	38463078.07	25° 06′ 30″	113° 38′ 02″
10	2778103.49	38463499.07	25° 06′ 30″	113° 38′ 17″
11	2778565.40	38463500.17	25° 06′ 45″	113° 38′ 17″
12	2778564.40	38463920.07	25° 06′ 45″	113° 38′ 32″
13	2777179.40	38463916.07	25° 06′ 00″	113° 38′ 32″
14	2777180.40	38463412.07	25° 06′ 00″	113° 38′ 14″
15	2776811.40	38463411.07	25° 05′ 48″	113° 38′ 14″
16	2776815.40	38462066.07	25° 05′ 48″	113° 37′ 26″
勘查区由 16 个拐点圈定，面积：2.25km ² 。				

（3）夹缝区段（含园墩岭、九莲塘、水草坪 3 个区段）

由于历史原因，凡口铅锌矿采矿权和狮岭东探矿权之间出现三块夹缝区段。由于采矿许可证发证范围为大地直角坐标，而勘查许可证发证范围是地理坐标，且按 15" 为最小区块，从而造成凡口采矿许可证与狮岭东勘查许可证之间存在空隙地带，即为园墩岭、九莲塘、水草坪 3 个夹缝区段。严格来说，3 个区段内黄铁铅锌矿体属狮岭东矿带的组成部分。园墩岭区段面积 0.25 平方公里（拐点坐标见表 4-3）、九莲塘区段面积 0.10 平方公里（拐点坐标见表 4-4）、水草坪区段面积 0.18 平方公里（拐点坐标见表 4-5）。

表 4-3 园墩岭区段范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	2779441.47	38462636.17	8	2778941.46	38463759.18
2	2779490.62	38462636.30	9	2778941.46	38463359.17
3	2779488.27	38463497.34	10	2779441.47	38463359.18
4	2779026.70	38463496.10	11	2779441.47	38463059.17
5	2779025.49	38463911.44	12	2779281.47	38463059.17
6	2778564.03	38463911.44	13	2779281.47	38462759.17
7	2778564.43	38463759.18	14	2779441.47	38462759.17
由 14 个拐点圈定，面积：0.25km ² ，CGCS2000 坐标系					

表 4-4 九莲塘区段范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	2778521.46	38463259.17	3	2778103.57	38463493.62
2	2778521.47	38463494.74	4	2778104.20	38463259.17
由 4 个拐点圈定，面积：0.10km ² ，CGCS2000 坐标系					

表 4-5 水草坪区段范围拐点坐标表

拐点编号	X	Y	拐点编号	X	Y
1	2778041.46	38462859.16	3	2777181.57	38463070.86
2	2778041.47	38463073.19	4	2777182.15	38462859.16
由 4 个拐点圈定，面积：0.18km ² ，CGCS2000 坐标系					

4.1.2 矿业权价款处置情况

(1) 凡口铅锌矿现采矿许可证范围

2000 年 10 月，北京海地人资源咨询有限责任公司受中金岭南公司的委托，对凡口铅锌矿采矿权进行了评估，并提交《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿采矿权评估报告书》（海地人评报字[2000]第 23 号 总第 36 号），评估基准日：2000 年 6 月 30 日；评估保有资源储量：远景储量矿石量 1534.07 万吨，金属量：铅 76.86 万吨，锌 123.34 万吨；工业储量矿石量 2089.22 万吨，金属量：铅 102.18 万

吨，锌 201.99 万吨；评估结果：采矿权评估价值 5360.77 万元，该评估结果已经原国土资源部确认（国土资矿认字[2000]第 64 号）。根据《广东省国土资源厅关于督促深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿抓紧开展有偿处置工作的通知》（粤国土资矿管函[2015]817 号），矿业权价款（凡口矿 1998 年颁发采矿许可证的价款 5360.77 万元）由已转增国家资本金股份的持有方广东省广晟资产经营有限公司于 2015 年 12 月向广东省国土资源厅缴清。详见附件第 851-873、920-922 页。

（2）狮岭东勘查许可证及夹缝区段范围

凡口铅锌矿 2007 年至 2010 年开展了《广东省韶关市凡口铅锌矿接替资源勘查》项目（包含夹缝区段），使用财政资金共 1100 万元。

根据《财政部 国土资源部关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》（财建[2006]694 号）及《广东省国土资源厅关于再次开展全省采矿权价款清理处置工作的通知》（粤国土资矿管发[2014]287 号），因接替资源找矿项目，凡口铅锌矿区外围（含三个夹缝段）使用中央财政资金投入 1100 万元。为接替资源找矿项目原国土资源部在凡口铅锌矿采矿权外围配了凡口外围普查探矿权（2007 年）。2014 年在该探矿权到期延续时，需完成价款处置才给予延续。

鉴于以上原因，原广东省国土资源厅委托四川山河资产评估有限责任公司对广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权和广东省韶关市凡口铅锌矿接替资源勘查的国家出资勘查成果进行评估。2016 年 2 月，四川山河资产评估有限责任公司提交《广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权和广东省韶关市凡口铅锌矿接替资源勘查的国家出资勘查成果评估报告》（川山评报字[2015]Y36 号）（以下简称“凡口铅锌矿 2016 年探矿权价款评估报告”），评估基准日为 2015 年 9 月 30 日，按成本途径的地质要素评序法估算，广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权处置国家出资勘查成果评估价值为 1151.51 万元，广东省韶关市凡口铅锌矿接替资源勘查处置国家出资勘查成果评估价值为 3976.84 万元，两项合计 5128.35 万元。2016 年深圳市中金岭南有色金属股份有限公司一次性交纳全部价款，完成价款处置。

凡口铅锌矿 2016 年探矿权价款评估报告中明确了“广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权处置国家出资勘查成果”评估的范围为当时外围铅锌矿详查探矿权延续申请范围，面积 27.57 平方千米，经核实，该范围包含现狮岭东探矿权范围，

但不包含夹缝区段范围，因此凡口铅锌矿 2016 年探矿权价款评估报告估算的“广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权处置国家出资勘查成果评估价值 1151.51 万元”包含狮岭东探矿权价款。

凡口铅锌矿 2016 年探矿权价款评估报告中明确说明了“危机矿山接替资源”评估范围包括“深圳市中金岭南有色金属股份有限公司持有的凡口铅锌矿采矿许可证、铁石岭铅锌矿详查区勘查许可证、凡口铅锌矿外围详查区勘查许可证登记的范围及探矿权和采矿权之间的非矿业权登记区域，共约 45 平方千米。”即评估范围包括夹缝区段和狮岭东探矿权范围，因此凡口铅锌矿 2016 年探矿权价款评估报告估算的“广东省韶关市凡口铅锌矿接替资源勘查的国家出资勘查成果评估价值”3976.84 万元中包含了夹缝区段的价款，但《凡口铅锌矿 2016 年探矿权价款评估报告》是对接替资源国家勘查成果整体价值评估，并未分割夹缝区段价款。根据四川山河资产评估有限责任公司 2022 年 11 月提交的《关于〈广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权和接替资源勘查处置国家出资勘查成果评估报告〉（川山评报字（2015）Y36）位于夹缝区段工作量评估值分割情况说明》（附件第 939-948 页），夹缝区价款为 892.90 万元。探矿权以往价款评估报告及价款处置凭证详见附件第 874-919、923-926 页。

综上所述，夹缝区段以往价款处置 892.90 万元，考虑到夹缝区以往未设置矿业权，根据《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号）（附件第 11 页），本次在夹缝区段全部资源储量出让收益评估值基础上扣减其以往处置的价款，作为委托方征收夹缝区段出让收益的参考。凡口铅锌矿现采矿权范围和狮岭东勘查许可证范围以往均处置过价款，需对其新增资源储量征收出让收益。

4.2 评估对象和范围

本项目评估对象为“深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权”。

根据《矿业权出让收益评估委托合同书》和《关于恢复“凡口矿区资源整合夹缝区段”新增资源储量出让收益评估工作的函》（附件第 1-10 页），结合广东省自然资源厅划定矿区范围批复（粤矿划〔2022〕1 号）（附件第 13-15 页），本次评估范围矿

区面积 4.3141 平方公里，开采深度+248.7m~-750m，由以下 9 个拐点圈定：

表 4-6 评估范围坐标

点号	直角坐标（2000 国家大地坐标系）	
	x	y
1	2779441.470	38462259.170
2	2779441.470	38462636.170
3	2779582.870	38462636.190
4	2779579.370	38463920.320
5	2777179.210	38463916.640
6	2777180.580	38463412.300
7	2776811.310	38463411.300
8	2776813.790	38462507.770
9	2777141.460	38462259.150
面积：4.3141km ²		
开采标高：+248.7m~-750m（整合范围内铅锌矿体赋存标高 110m 至-750m）		

经核实，《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》（广东省有色地质勘查院 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿 广东有色金属地质局九三二队，2022 年 3 月）（以下简称《2022 年储量核实报告》）中估算的资源储量范围与《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）矿产资源开发利用方案》（长沙有色冶金设计研究院有限公司，2022 年 7 月）（以下简称《开发利用方案》）设计的开采范围均与本次评估范围一致。

目前深圳市中金岭南有色金属股份有限公司在凡口矿区持有的四个矿业权证周边未设置其他矿权，不存在矿界纠纷。凡口矿区周边矿业权范围及关系示意图如图 4-1 所示。

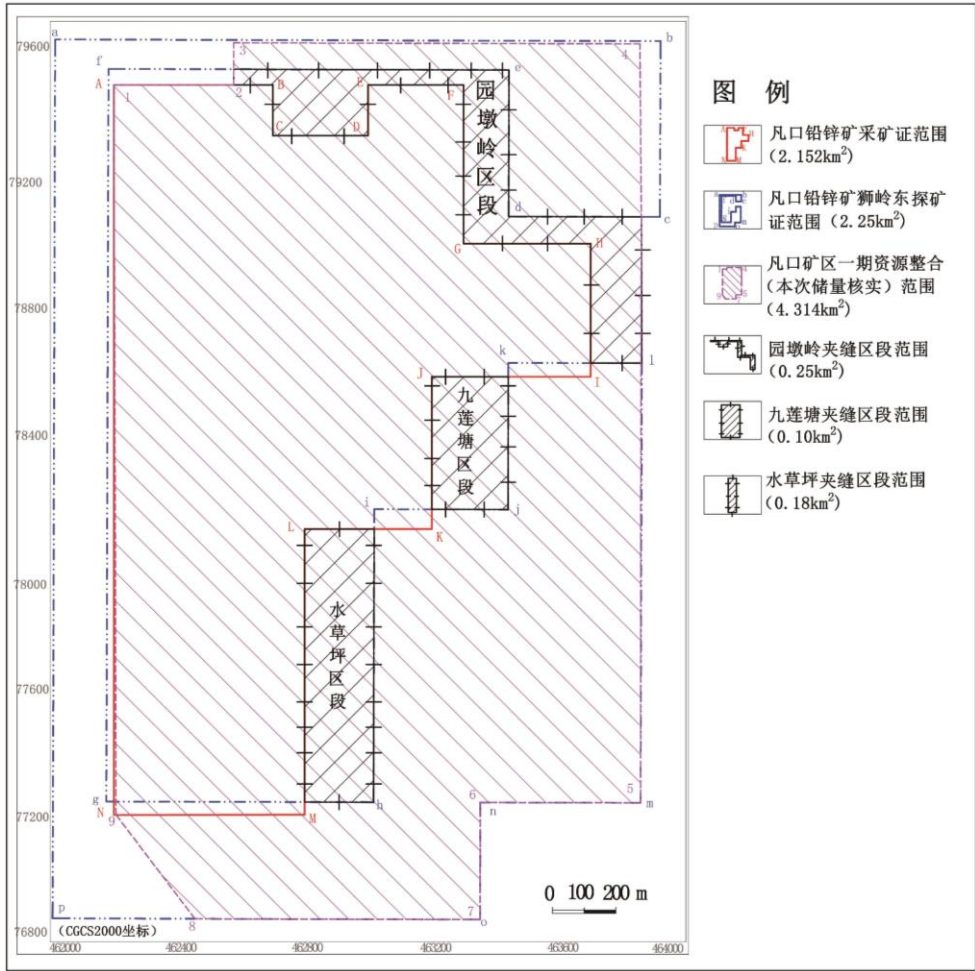


图 4-1 储量核实范围与各矿业权和区段相对位置示意图

原董塘铅锌矿位于凡口铅锌矿现有采矿权范围内东北角，早期民采偷采盗挖猖獗，于本世纪初强制关闭。由于政策性关闭，责任主体灭失，历史遗留采空区一直得不到治理，采空区长期处于不稳定状态，采空区塌陷时有发生，酸性老窿水污染地下水环境，地表弃渣压占损毁土地资源，矿山地质环境、生态环境问题突出，并且民采遗留的残余矿体资源造成巨大浪费。更为迫切的是，采空区老窿水的存在也成为凡口矿金星岭北部矿体开采的重大安全隐患，价值数亿元的矿产资源不具备开采条件。在当前探索利用市场化方式推进矿山生态修复的政策指导下，毗邻原董塘铅锌矿的深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿作为有担当、负责任的大型国有矿山，主动承担社会责任，积极参与历史遗留的矿山地质环境恢复和综合治理工作，拟对原

董塘铅锌矿历史遗留采空区矿山地质环境进行综合治理，采取科学合理的措施进行综合整治和生态修复。为此，深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿委托广东省有色矿山地质灾害防治中心开展前期调查研究工作，编制了《原董塘铅锌矿采空区矿山地质环境治理项目可行性研究报告》，治理区域位于凡口铅锌矿狮岭东探矿权范围东北角，该区域同时保有回填料用土石料矿，该报告已通过评审，并取得了仁化县自然资源局批复。为加快项目实施，深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿委托长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《董塘铅锌矿采空区矿山地质环境治理方案》，对该区域采空区地质环境治理的同时，对该区域内挖除后的土方作为后期复绿，石方加工成建材后综合利用。根据《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》（粤自然资规字[2020]8号），为促进凡口铅锌矿矿区范围内资源综合利用，保证露天开采回填料用土石料矿合法合规，在现有主矿种铅锌矿地下开采不变的前提下，将回填料用土石料矿按新增矿种和新增资源储量的方式开采砂石土资源。

5. 评估基准日

根据《关于恢复“凡口矿区资源整合夹缝区段”新增资源储量出让收益评估工作的函》（附件第10页），本次采矿权评估的基准日确定为2022年7月31日，该评估基准日的选取符合《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的要求。

评估报告中的计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

6. 评估依据

6.1 法律法规及评估准则等依据

6.1.1 2009年8月27日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

6.1.2 国务院1998年第241号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；

6.1.3 国土资源部国土资发[2000]309号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；

6.1.4 国土资源部国土资发[2008]174号《矿业权评估管理办法（试行）》；

6.1.5 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；

6.1.6 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；

6.1.7 自然资源部 2020 年 4 月 30 日发布的《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214-2020）、《矿产地质勘查规范 硫铁矿》（DZ/T0210-2020）；

6.1.8 《中国矿业权评估准则》- 中国矿业权评估师协会编著；

6.1.9 《矿业权评估参数确定指导意见》- 中国矿业权评估师协会编著；

6.1.10 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；

6.1.11 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（国发[2017]29 号）；

6.1.12 《财政部 国土资源部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》（财综[2017]35 号）；

6.1.13 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》；

6.1.14 《广东省自然资源厅关于公布执行省级及以上矿业权出让收益市场基准价的公告》（2019 年 3 月 26 日）；

6.1.15 《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》（粤自然资规字〔2020〕8 号）。

6.2 行为、产权和取价等依据

6.2.1 《矿业权出让收益评估委托合同书》；

6.2.2 《关于恢复“凡口矿区资源整合夹缝区段”新增资源储量出让收益评估工作的函》；

6.2.3 《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号）；

6.2.4 广东省自然资源厅划定矿区范围批复（粤矿划〔2022〕1 号）；

6.2.5 凡口铅锌矿现采矿许可证（证号 C1000002012063240126193）；

6.2.6 狮岭东勘查许可证（证号 T01120101002042587）；

6.2.7 《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》（广东省有色地质勘查院 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿 广东有色金属地质局

九三二队，2022 年 3 月）；

6.2.8 《关于〈广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案的复函》（粤自然资储备字[2022]37 号）及评审意见书（粤资储评审字[2022]62 号）；

6.2.9 《广东省仁化县凡口矿区铅锌矿资源储量核实报告（2010 年-2017 年）》及评审意见书（粤资储评审字[2019]35 号）、备案证明（粤自然资储备字[2019]223 号）；

6.2.10《关于〈广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（国土资储备字[2011]87 号）及评审意见书（国土资矿评储字[2011]10 号）；

6.2.11《关于〈广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查报告〉矿产资源储量评审备案证明》（国土资储备字[2014]264 号）及评审意见书（中矿联储评字[2014]34 号）；

6.2.12《关于〈广东省仁化县凡口狮岭东铅锌矿勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（自然资储备字[2020]150 号）及评审意见书（自然资矿评储字[2020]27 号）；

6.2.13《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）矿产资源开发利用方案》（长沙有色冶金设计研究院有限公司，2022 年 7 月）；

6.2.14《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）矿产资源开发利用方案审查意见书》（粤资储开审字〔2022〕4 号）；

6.2.15 以往价款处置资料、《关于〈广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查探矿权和接替资源勘查处置国家出资勘查成果评估报告〉（川山评报字（2015）Y36）位于夹缝区段工作量评估值分割情况说明》；

6.2.16 企业提供财务、销售资料以及评估人员收集的其他相关资料。

7. 评估原则

7.1 独立、客观、公正和科学性、可行性原则；

7.2 产权主体变动原则；

7.3 持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；

- 7.4 贡献性、替代性、预期性原则；
- 7.5 矿产开发最有效利用原则；
- 7.6 遵守地质规律、资源经济规律原则，遵守地质勘查规范原则；
- 7.7 采矿权价值与矿产资源相依原则；
- 7.8 供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

8. 采矿权概况

8.1 位置交通

矿区位于广东省韶关市仁化县城 280° 方向、直距约 16km 处，属仁化县董塘镇管辖。矿区地理极值坐标（CGCS2000）为东经 113° 37′ 26″ ~ 113° 38′ 34″、北纬 25° 05′ 48″ ~ 25° 07′ 18″，中心点坐标为东经 113° 38′ 02″，北纬 25° 06′ 00″。

矿区经 4km 水泥公路与董塘镇相接，再经省道 S345 约 20km 可抵达仁化县城。西南距韶关市区 48km，经省道 S246 和县道 X797 相连接。矿山有准轨铁路通过曲仁地方支线与京广线黄岗东站连接，全程约 40km。矿区交通条件十分便利。

8.2 自然地理与经济概况

矿区位于粤、湘、赣交界大庾岭山脉的南麓，属低山~丘陵地貌，区内最高海拔标高 243m，最低 95m，相对高差 148m。地面标高一般为 100m~135m，地面自然坡度 0° ~ 25°，多为稻田等耕地。

区域水系属浈江支流—锦江河的上游，支流发育，多呈南北流向。锦江河在丹霞地貌“五马归槽”处与浈江汇合，向南西于韶关与武水汇合，注入北江。该河最低侵蚀基准面海拔标高为+73.40m，最高洪峰水位为 108.5m。

矿区气候属亚热带季风气候区，春、夏季雨水丰沛，潮湿温和，3~9 月为丰水期，年均降雨量 1665mm。区内 1 月均温 8℃，7 月均温 27.1℃，年均温度 20.1℃。

矿区及附近无活动断裂通过，区域稳定性较好。根据《中国地震烈度区划图（1990）》，矿区地震动峰值加速度为 < 0.05g，地震基本烈度为 VI 度区，属区域地壳稳定地区。

凡口铅锌矿经过 60 年的勘查、建设和开采，已建成特大型铅锌生产矿山。周边

3km 范围内有丹霞冶炼厂、光伏发电厂等大型企业。华南电网有专用线路进入矿区，矿山电力供应充足。供水水源有凡口河、渐溪河、董塘河，水质良好。周边村庄星罗棋布，劳力充足。因此，矿山建设的人力、电力、水及材料选购都有充足的保障。

当地以农业为主，次为林业。农业以种植水稻、花生、甘蔗和茶叶为主，盛产白毛茶、沙田柚、红瓜子、香菇、竹笋等土特产。林业以杉树、桉树、油茶树等经济作物为主。

8.3 地质工作概况

8.3.1 凡口铅锌矿以往地质工作概况

该矿区地质调查工作起始于 1955 年 3 月，从 1956 年 4 月开始，广东省地质局 706 队（注：原化学工业部 343 队 4 分队）从初步普查转入详细普查、初步勘探阶段，至 1965 年 3 月地质勘探工作结束，提交了《广东仁化凡口铅锌矿区水草坪矿床地质勘探中间性地质报告书》、《广东仁化凡口铅锌矿区水草坪矿床伴生分散元素地质勘探中间性报告书》、《广东仁化凡口铅锌矿区水草坪矿床水文地质勘探报告书》、《广东仁化凡口铅锌矿区水草坪矿床矿产储量报告书》五份报告，并于 1965 年 4 月 17 日广东省矿产储量委员会批准《广东仁化凡口铅锌矿区水草坪矿床矿产储量报告书》[(65)粤储决字第 8 号]。至 1965 年 2 月 28 日止，凡口金星岭、狮岭、庙背岭、园墩岭四个区段累计探明（B+C1+C2 级）铅锌资源储量矿石量 31093 千吨，金属量铅 1696426 吨、锌 3449373 吨，有效硫[S]量（黄铁矿中的硫）31321577 吨，平均品位铅 5.46%、锌 11.09%、有效硫[S]24.98%；（B+C1+C2 级）伴生元素金属量：镉 9292.21 吨、锗 1006.19 吨、镓 1085.07 吨、银 3337.81 吨。保有（B+C1+C2 级）铅锌资源储量矿石量 30938 千吨，金属量铅 1692102 吨、锌 3439886 吨，有效硫[S]量 31194081 吨，平均品位铅 5.47%、锌 11.12%、有效硫[S]24.98%。矿区（园墩岭、庙背岭）已消耗铅锌资源储量矿石量 154832 吨，金属量铅 4324 吨、锌 9487 吨，有效硫[S]量 127496 吨，平均品位铅 2.79%、锌 6.13%、有效硫[S]24.98%。在上述资源储量中，金星岭、狮岭两区段铅锌矿石量 30912 千吨、占全区 98.50%，金属量铅 1683015 吨、占全区 99.21%，锌 3421909 吨、占全区 99.20%，有效硫[S]量 30911855 吨、占全区 99.1%，平均品位铅 5.50%、锌 11.17%、有效硫[S]24.98%。

1987 年 12 月，中国有色金属工业总公司广东地质勘探公司 932 队提交了《广东省仁化县凡口铅锌矿区狮岭南区段初步勘探地质报告》，该报告经中国有色金属工业总公司广东地质勘探公司审批〔（88）粤色勘审字第 010 号《审批意见书》〕。批准的 C+D 级资源储量如下：黄铁铅锌矿石量 10991 千吨，铅锌金属量 1275 千吨，伴生黄铁矿和单一黄铁矿总矿石量 8866 千吨。伴生组分金属量：银 873.215 吨、金 0.5441 吨、汞 676.22 吨、镓 237.061 吨、锗 287.532 吨、镉 2749.258 吨、铟 13.836 吨；平均品位：铅 4.79%、锌 9.77%、有效硫[S] 26.39%、银 79.65g/t、金 0.05g/t、汞 61.68ppm、镓 0.014825%、锗 0.020001%、镉 0.169885%、铟 0.00092%。

1993 年 12 月，凡口铅锌矿提交了《广东省仁化县凡口铅锌矿区狮岭深部（204 线至 207 线-320m 标高以下）储量地质报告》，该报告经广东省矿产储量委员会审批〔（1994）粤储决字第 04 号《审批决议书》〕，批准 C+D 级资源储量如下：黄铁铅锌矿石量 12282 千吨，铅 593320 吨、锌 974128 吨、伴生黄铁矿和单一黄铁矿总矿石量 14244 千吨，平均品位铅 4.75%、锌 8.10%、有效硫[S] 31.98%。伴生组分银 1313.14 吨、汞 882.77 吨、镓 378.827 吨、锗 427.771 吨、锗 3305.148 吨；平均品位银 90.40g/t、汞 60.77ppm、镓 0.002608%、锗 0.002945%、锗 0.022754%。

2009 年，根据国家储量实行动态管理的要求，且矿区内矿产资源储量发生重大变化，2009 年底凡口铅锌矿开展采矿许可证（范围和标高与凡口现有采矿许可证一致）内铅锌资源储量核实，基准日为 2009 年 12 月 31 日。2010 年 9 月采矿权人提交《广东省仁化县凡口铅锌矿资源储量核实报告》，经国土资源部矿产资源储量评审中心审查，同意批准并完成备案（国土资储备字[2011]87 号）。报告提交：①累计查明（122b+333）铅锌矿石量 58360.90 千吨，金属量铅 3120081 吨、锌 5957124 吨，有效硫[S]量 16813016 吨，平均品位铅 5.35%、锌 10.21%、有效硫[S] 28.81%。②累计动用（111b）铅锌矿石量 29023.20 千吨，金属量铅 1622634 吨、锌 3348799 吨，有效硫[S]量 7760663 吨，平均品位铅 5.59%、锌 11.54%、有效硫[S] 26.74%。③保有（122b+333）铅锌矿石量 29337.70 千吨，金属量铅 1497447 吨、锌 2608325 吨，有效硫[S]量 9052353 吨，平均品位铅 5.10%、锌 8.89%、有效硫[S] 30.86%。④此外，还估算了矿山保有伴生元素资源量（333）：银 2623 吨、镓 694 吨、锗 798 吨、镉 7490

吨、汞 1601 吨，平均品位银 89.41g/t、镓 0.00236%、锗 0.00267%、镉 0.025%、汞 61.42g/t。

表 8-1 2010 年凡口铅锌矿储量核实铅锌资源储量汇总表

项目	区段		资源储量类型	矿石量 (千吨)	平均品位 (%)			金属量 (吨)		有效硫 [S] 量 (吨)	备注
					Pb	Zn	有效硫 [S]	Pb	Zn		
累计查明资源储量	金星岭	金星岭	122b	9411.1	5.36	9.74	26.10	504164	916596	2456613	重算
		金星岭南	333	1955.4	6.92	8.85	11.58	135522	173096	226350	保留原资源量
		东矿带新增	333	583.1	5.28	10.08	27.79	30797	58777	162052	
	狮岭		122b	35326.4	5.21	10.28	30.59	1841749	3631109	10805572	重算
	狮岭南		122b	11084.9	5.48	10.62	28.53	607849	1177546	3162429	重算
	小计		122b	55822.4	5.29	10.26	29.42	2953762	5725251	16424614	
			333	2538.5	6.55	9.13	15.30	166319	231873	388402	
	总计			58360.9	5.35	10.21	28.81	3120081	5957124	16813016	
累计动用储量	金星岭	金星岭	122b	8676.8	5.50	9.79	26.02	477118	849139	2257478	矿石量包括采出矿石量及未采矿损
		金星岭南	333	0	6.92	8.85	11.58				
		东矿带新增	333	0	5.28	10.08	27.79				
	狮岭		122b	17612.4	5.62	12.47	26.63	990512	2196542	4689355	
	狮岭南		122b	2734.0	5.67	11.09	29.77	155004	303118	813830	
	总计		122b	29023.2	5.59	11.54	26.74	1622634	3348799	7760663	
保有资源储量	金星岭	金星岭	122b	734.4	3.70	9.19	27.11	27146	67457	199135	
		金星岭南	333	1955.4	6.92	8.85	11.58	135322	173096	226350	
		东矿带新增	333	583.1	5.28	10.08	27.79	30797	58777	162052	
保有资源储量	狮岭		122b	17713.9	4.81	8.10	34.53	851337	1434567	6116217	
	狮岭南		122b	8350.9	5.42	10.47	28.12	452845	874428	2348599	
	小计		122b	26799.2	4.97	8.87	32.33	1331328	2376452	8663951	
			333	2538.5	6.55	9.13	15.30	166119	231873	388402	
	总计			29337.7	5.10	8.89	30.86	1497447	2608325	9052353	

2017 年 12 月，矿业权人委托广东省有色地质勘查院进行采矿许可证（范围和标高与凡口现有采矿许可证一致）内铅锌矿资源储量核实工作，基准日为 2017 年 12 月 31 日。经核实期生产探矿与开采发现矿体形态发生较大改变，部分主矿体由多部分组成，其中部分沿走向或倾向上存在不对应、不连续现象。因此，该次储量核实重新对矿体进行连接，将原先圈定的 40 个铅锌矿体拆分成 130 个。此外，核实期在金星岭区段施工有地表钻孔，探获 4 个铅锌矿体和 2 个黄铁矿体。2019 年提交的《广东省仁化县凡口矿区铅锌矿资源储量核实报告》经自然资源部评审中心评审（自然资源评储字〔2019〕35 号），并在自然资源部备案（自然资储备字〔2019〕223 号）。报告提交资源储量详见下表：

表 8-2 2019 年储量核实提交的矿产资源储量汇总表

矿种	类型	累计查明资源储量		累计动用资源储量		保有资源储量	
		矿石量	金属量	矿石量	金属量	矿石量	金属量
锌 (矿石量千吨/ 金属量吨)	111b	36274.60	3852196	36274.60	3852196		
	122b	12661.82	1159158			12661.82	1159158
	333	5921.75	549687			5921.75	549687
	小计	54858.17	5561041	36274.60	3852196	18583.57	1708845
铅 (矿石量千吨/ 金属量吨)	111b	36274.60	1957714	36274.60	1957714		
	122b	12661.82	652470			12661.82	652470
	333	5921.75	343658			5921.75	343658
	小计	54858.17	2953842	36274.60	1957714	18583.57	996128
硫 (矿石量千吨/ 有效硫元素量吨)	111b	36274.60	8847577	36274.60	8847577		
	122b	18462.82	5638700			18462.82	5638700
	333	6105.05	1299734			6105.05	1299734
	小计	60842.47	6938434	36274.60	8847577	24567.87	6938434
银 (矿石量千吨/ 金属量吨)	111b	35814.42	3847.11	35814.42	3847.11		
	333	17662.23	1756.21			17662.23	1756.21
	小计	53476.65	5603.32	35814.42	3847.11	17662.23	1756.21
伴生银 (矿石量千吨/金 属量吨)	111b	460.18	21.06	460.18	21.06		
	333	921.34	47.49			921.34	47.49
	小计	1381.52	68.55	460.18	21.06	921.34	47.49
伴生镓 (矿石量千吨/ 金属量 t)	111b	36274.60	1240.49	36274.60	1240.49		
	333	18583.57	795.72			18583.57	795.72
	小计	54858.17	2036.21	36274.60	1240.49	18583.57	795.72
伴生锗 (矿石量千吨/ 金属量吨)	111b	36274.60	1856.18	36274.60	1856.18		
	333	18583.57	1440.17			18583.57	1440.17
	小计	54858.17	3296.35	36274.60	1856.18	18583.57	1440.17
伴生镉 (矿石量千吨/ 金属量吨)	111b	36274.60	9850.99	36274.60	9850.99		
	333	18583.57	5432.32			18583.57	5432.32
	小计	54858.17	15283.31	36274.60	9850.99	18583.57	5432.32
伴生汞 (矿石量千吨/ 金属量吨)	111b	24100.48	1450.78	24100.48	1450.78		
	333	11584.71	686.51			11584.71	686.51
	小计	35685.19	2137.29	24100.48	1450.78	11584.71	686.51

8.3.2 凡口铅锌矿外围及狮岭东探矿权以往地质工作概况

1975 年 5 月~1998 年 3 月，中国有色金属工业总公司广东地质勘查局 932 队在凡口矿区及其外围开展普查找矿，1998 年 12 月编写《广东省仁化县凡口铅锌矿区东矿带南段普查地质报告》。该报告经中国有色金属工业总公司广东地质勘查局审批，但提交的资源量未备案。普查工作共施工 41 个钻孔，总进尺 22471.19m，其中位于园墩岭、九莲塘、水草坪区夹缝区段段内有 8 个钻孔，总进尺 4286.78m，采取化学

分析样品 96 个（普查报告进行了钻孔样品内、外检分析，经计算合格率符合规范要求）。

2007 年 10 月，凡口铅锌矿通过申请在先获得原国土资源部颁发的“广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿普查”勘查许可证。

2008 年 1 月～2011 年 12 月，深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿、广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院承担全国危机矿山接替资源找矿项目管理办公室（下称危矿办）下达的“广东省韶关市凡口铅锌矿接替资源勘查”项目（项目编号 200744103），勘查范围包含凡口采矿许可证，园墩岭、九莲塘、水草坪区段，外围探矿证。完成的主要工作量：物探可控源声频大地电磁测深 175 点、激电地－井方位测井 19360m，坑内钻探 10 孔、进尺 4678.89m，地表钻探 30 孔、进尺 20933.84m，坑探 1509.40m，样品基本分析 631 件、组合分析 60 件。项目于 2010 年 12 月通过了危矿办组织的专家野外验收，成果报告于 2011 年 12 月通过了危矿办终审。报告提交 39 个黄铁铅锌矿体，（333）矿石量 3379817 吨，金属量铅 205028 吨、锌 341312 吨、银 329 吨，平均品位铅 6.07%、锌 10.10%、银 97.36g/t。该次工作在园墩岭、九莲塘、水草坪区段完成的主要工作量为地表钻探 11 孔，基本分析样 360 件、组合分析 15 件，物探激电地－井方位测井和可控源音频大地电磁测（勘查报告进行了钻孔样品内、外检分析，经计算合格率符合规范要求）。

2014 年 6 月，广东省有色金属地质局九三二队提交了《广东省仁化县凡口铅锌矿区外围铅锌矿详查报告》（以下简称《外围铅锌矿详查报告》），详查报告工作分两期：一是 2007 年 10 月取得外围探矿权至 2010 年 4 月，以矿权人投资为主，国家接替资源勘查专项资金为辅；二是 2010 年 5 月至 2014 年 6 月，全部由探矿权人投资。详查报告提交资源量具体见下表 8-3。

表 8-3 凡口矿区外围铅锌矿黄铁铅锌矿资源量估算结果汇总表

矿产种类	矿产组合	资源量类型	矿石量 (千吨)	金属量 (吨)			平均品位		
铅锌矿	主矿产	332	947.61	Pb: 74323.52	Zn: 128939.93	S: 214532.14	Pb: 7.84%	Zn: 13.61%	S: 22.64%
		333	2394.03	Pb: 171106.94	Zn: 251494.82	S: 532604.45	Pb: 7.15%	Zn: 10.51%	S: 22.25%
		合计	3341.64	Pb: 245430.46	Zn: 380434.75	S: 747136.59	Pb: 7.34%	Zn: 11.38%	S: 22.36%
银矿	共生矿产	合计	1824.06	315.93			173.20×10^{-6}		
银矿	伴生矿产	333	1509.76	81.99			54.31×10^{-6}		
汞矿		333	2035.54	126.61			62.20×10^{-6}		
锗矿		333	633.94	9.39			14.81×10^{-6}		
镓矿		333	705.86	18.91			26.79×10^{-6}		
镉矿		333	2930.81	1215.68			414.79×10^{-6}		

2014 年 1 月～2019 年 6 月，矿业权人持续在狮岭东探矿权范围开展勘探，累计完成 52 个钻孔、进尺 28002.21m（其中 2017 年 6 月 30 日后完成钻孔 17 个）。2020 年 3 月，探矿权人提交《广东省仁化县凡口狮岭东铅锌矿勘探报告》（以下简称《狮岭东勘探报告》），截至 2019 年 6 月 30 日，仁化县凡口狮岭东矿区提交资源量具体见下表 8-4。该报告经自然资源部矿产资源储量评审中心评审（自然资矿储备字[2020]27 号），自然资源部备案（自然资储备字[2020]150 号）。

表 8-4 凡口狮岭东区段黄铁铅锌矿资源量汇总表

矿产种类	矿产组合	资源量类型	矿石量 (千吨)	金属量 (吨)		平均品位	
铅锌	主矿产	331	460.61	Pb: 24354	Zn: 46834	Pb: 5.29%	Zn: 10.17%
		332	887.30	Pb: 50117	Zn: 71067	Pb: 5.65%	Zn: 8.01%
		333	1404.03	Pb: 81110	Zn: 101312	Pb: 5.78%	Zn: 7.22%
		合计	2751.94	Pb: 155581	Zn: 219213	Pb: 5.65%	Zn: 7.97%
银		331	200.85	20.14		100.27×10^{-6}	
		332	549.6	75.11		136.66×10^{-6}	
		333	737.04	113.21		153.60×10^{-6}	
		合计	1487.49	208.46		140.14×10^{-6}	
硫	共生矿产	331	424.16	S: 126190; 有效硫 [S]: 100697		S: 29.75%; 有效硫 [S]: 23.74%	
		332	723.50	S: 207093; 有效硫 [S]: 169949		S: 28.62%; 有效硫 [S]: 23.49%	
		333	1200.93	S: 322097; 有效硫 [S]: 265681		S: 26.82%; 有效硫 [S]: 22.12%	
硫	共生矿产	合计	2348.59	S: 655380; 有效硫 [S]: 536327		S: 27.91%; 有效硫 [S]: 22.84%	
银	伴生矿产	333	1179.78	71.54		60.64×10^{-6}	

硫		333	396.98	S: 36290; 有效硫 [S]: 24177	S: 9.14%; 有效硫 [S]: 6.09%
汞		333	1294.68	105.99	81.87×10^{-6}
锗		333	1243.95	29.05	23.36×10^{-6}
镓		333	2236.28	109.46	48.95×10^{-6}
铟		333	2553.32	635.20	248.77×10^{-6}

8.3.3 凡口铅锌矿（资源整合 I 期）地质工作概况

2021 年 6 月-2022 年 2 月，广东省有色地质勘查院、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿、广东省有色金属地质局九三二队对仁化县凡口矿区铅锌开展资源储量核实工作，并于 2022 年 3 月提交了《广东省仁化县凡口矿铅锌多金属矿产资源储量核实报告》，该报告已经广东省矿产资源储量评审中心评审（粤资储评审字[2022]62 号），并在广东省自然资源厅备案（粤自然资储备字[2022]37 号），估算资源储量详见 14.1 小节。

9. 矿区地质概况

矿区位于曲仁晚古生代拗陷北缘，东西向九峰构造岩浆岩带南侧及南岭有色金属成矿带中。

9.1 地层

矿区出露地层有寒武系、泥盆系、石炭系及第四系等，主要含矿层位为泥盆系，次为石炭系。按地层层序从老到新简述如下：

9.1.1 寒武系（ ϵ ）

矿区西北部—北部出露寒武系八村群（ ϵbc ），为低绿片岩相变质碎屑岩组合，岩性主要为浅变质砂质页岩、粉砂岩、长石石英砂岩及薄层石英砂岩夹板岩。由于该地层孔隙度小，可作为区内底部的隔水层。

9.1.2 泥盆系（D）

（1）中下泥盆统桂头群（ $D_{1-2}gt$ ）：出露于矿区北部残丘区，与下伏寒武系八村群（ ϵbc ）呈不整合接触，走向北东，倾向南东，倾角 $30^\circ \sim 55^\circ$ ，厚约 100m~550m。按岩性分上、下两个亚群：下亚群（ $D_{1-2}gt^a$ ）以紫红色、灰白色中厚层石英砂岩、粉砂岩为主，夹粉砂质页岩及层间砾岩，底部为一层厚约 1m~10m 的底砾岩，顶部为一层厚约 20m 的厚层砾状石英砂岩，厚度 40m~200m。上亚群（ $D_{1-2}gt^b$ ）由灰黑色、紫

红色、浅绿色、米黄色薄层粉砂质页岩夹粉砂岩、中厚层粉砂岩、石英细砂岩、钙质砂岩等组成，在黑色钙质砂岩中见较多脉状菱铁矿化、浸染状黄铁矿化，厚 80m ~ 110m。

（2）中泥盆统东岗岭组（ D_2d ）：出露于矿区北部残丘区，与下伏桂头群呈整合接触，上亚组是区内重要含矿层位，狮岭南及狮岭深部似层状、层状黄铁铅锌矿体就产于该层位中。走向北东，倾向南东，倾角 $35^\circ \sim 50^\circ$ 。按岩性分为上、下两个亚组：

①下亚组（ D_2d^f ）由灰黑色泥质页岩及青灰色粉砂岩、细砂岩、灰黑色白云岩、钙质砂岩等组成，厚约 20m ~ 65m。

②上亚组（ D_2d^p ）分为三个岩性段：下部为深灰色白云岩、条带瘤状灰岩夹粉砂岩及少量鲕状灰岩、花斑灰岩，厚 50m ~ 80m；中部为白云质灰岩、层纹状一波纹状叠层石灰岩及轮藻灰岩，具鸟眼构造，厚 30m ~ 50m；上部为白云岩或白云质灰岩夹粉砂岩。

（3）上泥盆统天子岭组（ D_3t ）：出露于矿区北部区，与下伏东岗岭组呈整合接触，是区内重要赋矿层位，总厚 40m ~ 300m，走向北东，倾向南东，倾角 $30^\circ \sim 65^\circ$ 。按岩性分为三个亚组：

①下亚组（ D_3t^a ）：下部为大同心圆状核形石灰岩夹鲕粒灰岩、叠层石灰岩；中部为条纹状一条带瘤状灰岩、鲕粒灰岩、叠层石灰岩，有时呈互层产出，岩石含泥质、炭质较高；上部为厚层鲕粒灰岩，夹条带瘤状灰岩，厚度约 30m，鲕粒灰岩含鲕粒 60%，富含腕足类等生物碎屑，鲕粒灰岩之下有一层厚约 5m 含群体珊瑚厚层状灰岩。层厚 30m ~ 115m。

②中亚组（ D_3t^b ）：下部以核形石灰岩为主，间夹生物碎屑条带瘤状灰岩；中部为含生物碎屑条带瘤状灰岩夹粉砂岩、页岩、薄层灰岩；上部为深灰色瘤状、条带状灰岩夹泥灰岩、粉砂质灰岩组成，普遍见直径为 4mm ~ 6mm 的藻灰结核。

③上亚组（ D_3t^c ）：下部为深灰色条纹瘤状花斑灰岩，缝合线发育，有时能见核形石及假鲕体，厚约 25m；中部为灰黑色薄层泥灰岩或钙质页岩、粉砂岩；上部为深灰色厚层花斑灰岩（为回填用土石料勘查区段的主要矿石类型）。

(4) 上泥盆统帽子峰组 (D_3m): 与下伏天子岭组呈整合接触, 主要出露于矿区北部低缓丘陵, 总厚约 100m~200m, 走向北东, 倾向南东, 倾角 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$, 金星岭区段有少量分布, 其它区段均缺失。按岩性分为两个亚组: 下亚组 (D_3m^f) 由灰黑色页岩、粉砂岩、白云质粉砂岩及青灰色薄至中厚层泥质石英砂岩组成; 上亚组 (D_3m^p) 以灰黑色泥炭质页岩为主, 夹浅灰色中厚层石英细砂岩、深灰色泥灰岩及暗绿色鲕绿泥石岩、管状砂岩 (为回填料土石料勘查区段的主要矿石类型)。

9.1.3 石炭系 (C)

(1) 下石炭统 (C_1 层): 出露于矿区北部, 与下伏上泥盆统帽子峰组呈不整合接触。岩性为灰黑色、浅灰绿色粉砂岩、泥质粉砂岩、泥质页岩等细粒碎屑岩, 厚度 0~55m, 部分区域缺失。该层难与孟公坳组和测水组地层对比, 因其分层标志不明显, 统称为下石炭统 (简称 C_1 层)。

(2) 中上石炭统壶天群 ($C_{2+3}ht$): 分布于矿区中部、东部及南部, 面积广。大部分为冲积层覆盖, 与下伏的上泥盆统天子岭组、帽子峰组和下石炭统等地层呈超覆现象, 总厚约 100m~550m, 走向北东, 倾向南东, 倾角 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。岩性为微肉红色、浅灰色块状细粒白云岩为主, 局部为微粒白云岩、白云质灰岩。

9.1.4 第四系 (Q)

残坡积层、冲积层, 主要有砂砾、砂土、砂质粘土, 厚度 3m~17m。区内广泛分布。

9.2 构造

受区域性构造控制, 区内构造活动强烈, 具有“多期次活动”特点。

9.2.1 褶皱构造

区内的褶皱构造主要是呈北西—南东向展布的凡口向斜。该向斜位于东西向仁化—董塘向斜的西扬起端, 延伸至铁石岭南部后, 轴线转为北西向, 此部分即称为凡口向斜。该向斜为不对称、呈局部紧闭并倒转, 核部地层为二叠系, 北翼出露地层依次为石炭系、泥盆系, 南翼仅出露中上石炭统壶天群。凡口向斜轴线偏转呈北西向后, 变为宽缓向斜, 总体轴线与寒武系浅变质岩基底构造线方向基本一致。

在矿区内存在一系列次级褶皱构造, 如狮岭背斜、曲塘向斜、金星岭背斜、园墩

岭向斜等。从应力变形角度分析，它们既可能是凡口向斜的次级褶皱，又可能是断裂构造（特别是大断距断裂）的旁侧牵引褶皱叠加作用产物。其中次级背斜构造是较好的赋矿部位，如金星岭区段 Jb2a、Jn1a 矿体，分别赋存于金星岭背斜的两翼；狮岭—狮岭南区段 Sh6a、Sh23a、Sh214a、Sh216a、Sh209a、Sh210a 等主要矿体，赋存于狮岭背斜东翼，F₃断裂上、下盘矿体厚度膨大，形态呈挠曲状。

9.2.2 断裂构造

断裂构造是凡口矿区及其周边最主要的构造形迹。根据断裂构造的展布方向及其活动特点，分为北北东—近南北向组、北东向组、北西—北西西向组，分述如下：

（1）北北东—近南北向组

这组断裂在矿区相对较发育，自西向东有 F₃、F₄、F₄₅、F₅、F₆ 五条。该组断裂控制了矿体（群）的主要分布空间，为矿区主要控矿断裂，总体倾向东，倾角 65° ~ 75°，属叠瓦状逆断裂，并具有逆时针扭动特点。从金星岭、狮岭、狮岭南三个区段采掘坑道揭露情况看，该组断裂构造具有对北东向、北西向两组断裂追踪、归并、改造现象，从而导致该组断裂不论是在走向上还是倾向方向上均呈扭曲的“S”形。如 F₃断裂的中—北段呈近南北向，南段呈北北西向，而 F₄在金星岭区段发生大拐弯，再如 F₅断裂北段走向明显向东偏。总体来看，该组断裂形成较晚，如 F₄断裂对矿体的切割和 F₃断裂构造岩中含有大量的矿石角砾。该组断裂是矿区主要的容矿断裂，主要铅锌矿体分布于 F₃、F₄₅、F₅断裂两侧。

（2）北东向组

该组断裂不甚发育且断距小，在地表和地下采掘坑道难于辨认。已发现的主要是狮岭区段经井下开拓和探矿工程揭露的 F₁₀₁、F₁₀₂ 两条断裂。从金星岭、狮岭区段矿体与构造的关系看，矿体就位可能与北东向断裂有关。

（3）北西—北西西向组

北西西向断裂主要有 F₂₀₃、F₂₀₀、F₁₆，发育于凡口复式向斜南西翼的次级褶皱狮岭背斜与田庄向斜交汇部位。

F₂₀₃ 断裂：为矿区规模最大的断裂，据初步查明北起矿山医院，南至董塘中学，长达 3km，属压扭性断裂，倾斜错距最大达 800m。F₂₀₃断裂从采矿许可证西南角通过，区内矿体均位于该断裂上盘与北北东—近南北向组断裂交汇部位。从金星岭、狮岭、

狮岭南钻孔揭露的沉积相变化特点来看，该断裂具有“生长断裂”特点：即北东盘为下降盘，处于相对低能、弱还原沉积环境，沉积层中频繁夹有泥炭层，为不纯碳酸盐岩；南西盘为上升盘，处于高能沉积环境，灰岩中所夹泥炭质相对较少。该断层本身不含矿，但却控制了次一级容控矿断裂的产出，矿区内主要铅锌矿体均分布于 F_{203} 断裂上盘。

F_{200} 断裂：呈北西西向在矿区北部凡口村至丹霞冶炼厂展布，推测延伸 5km 以上。其中北盘地层自地表有测水组、孟公坳组、帽子峰组、天子岭组及东岗岭组等，而南盘测水组、孟公坳组大范围缺失，壶天群及下石炭统直接与天子岭地层不整合接触，推测在早石炭世该断裂是南盘上升被剥蚀，北盘下降接受连续沉积，从岩性组合对比断距约 200m。

9.2.3 层间破碎带

层间破碎带（也称层间剥离带）是凡口矿区的一种特殊构造形式，主要形成于“硬质岩石”与“软质岩石”频繁交替出现的地段，如狮岭—狮岭南区段中泥盆统东岗岭组上亚组和下石炭统 C_1 层薄层状细粒碎屑岩。

9.3 岩浆岩

矿区内岩浆活动不强，目前已发现的仅有三类小规模岩脉或岩墙产出：

辉绿岩脉：常见的辉绿岩厚度 1m~20m，长度不等，产状不稳定，形态不规则。在坑道内，辉绿岩脉既有切过黄铁铅锌矿体现象，又有辉绿岩脉被方铅矿体穿插、交代的现象，即辉绿岩脉的侵入时代介于两个主成矿期之间，但未发现辉绿岩脉与矿床成因的直接关系。

变石英闪长斑岩脉：在狮岭-650m 中段施工的 200FK1 钻孔和矿区北部地表施工的 217FK7 超深钻孔中（约-1900m 标高处）均见及灰绿—肉红色变石英闪长斑岩脉。

闪长岩脉：在矿区的外围西北侧存在一条长约 2km、厚度 20m~80m，呈北东走向的闪长岩脉。

9.4 矿体特征

9.4.1 矿体分布、形态、规模特征

区内矿体分黄铁铅锌矿体、黄铁矿体和回填料土石料矿体：矿体中铅或锌平均品位满足工业指标定为黄铁铅锌矿体；如铅或锌不满足工业指标，硫满足工业指标定为

黄铁矿体。回填料土石料勘查区段残坡积层以下为回填料土石料矿体。

凡口矿区（资源整合 I 期）范围共圈定了 199 个黄铁铅锌矿体、6 个黄铁矿体及 2 个回填料石料矿体，具体情况如下：

（1）黄铁铅锌矿体、黄铁矿体特征

凡口矿区（资源整合 I 期）范围共圈定了 199 个黄铁铅锌矿体、6 个黄铁矿体，其中凡口采矿许可证范围中金星岭区段 20 个铅锌矿体、2 个黄铁矿体，狮岭区段 77 个铅锌矿体，狮岭南区段 37 个铅锌矿体，总共 134 个铅锌矿体、2 个黄铁矿体；狮岭东探矿证范围 38 个铅锌矿体、4 个黄铁矿体；夹缝区范围中园墩岭区段 8 个铅锌矿体，九莲塘区段 2 个铅锌矿体，水草坪区段 17 个铅锌矿体。

黄铁铅锌矿体、黄铁矿体主要赋存于上泥盆统天子岭组和中泥盆统东岗岭组地层中，位于北西向 F_{203} 断层上盘、北北东向 $F_3 \sim F_6$ 断层之间区域，多呈透镜状、似层状产出，赋存标高 110m ~ -750m，埋深 0m ~ 850m；该范围内矿体整体呈北北东走向往东倾斜，分布范围（投影）沿南北向长约 2.6km、东西向延长约 1.0km。凡口采矿许可证范围矿体产状较陡、倾角为 $32^\circ \sim 80^\circ$ ，狮岭东探矿证范围及夹缝区段内矿体产状较缓，倾角基本小于 45° 。大部分矿体具有“沿走向延伸很长、沿倾斜方向延伸很短”的特点。凡口采矿许可证范围内矿体规模较大，狮岭东探矿证范围和夹缝区段矿体规模相对较小。凡口矿区各区段矿体矿物组合基本一致，有用元素平均品位大体相同，整体具有上部富集铅锌、下部富集黄铁矿的垂直分带现象，现将主要 Sh209a、Sh277a、dn210a 矿体叙述如下：

Sh209a 矿体：分布于凡口采矿许可证范围中狮岭区段，赋存于中泥盆统东岗岭组上亚组（ D_2d^b ）层纹状白云质灰岩夹生物碎屑瘤状灰岩中， F_3 断裂下盘，赋存标高 -253m ~ -716m，埋深 356m ~ 802m。矿体呈北北东走向，走向延伸可达 1336m，倾向北东，最大倾斜延深 300m。矿体厚度变化 1.00m ~ 35.24m，平均 7.32m，变化系数为 102%，平均品位 Pb 5.65%、Zn 9.20%、S 34.98%、有效硫 [S] 29.60%。

Sh277a 矿体：分布于凡口矿区采矿许可证东南侧、狮岭东探矿证范围中，为矿区规模最大的黄铁铅锌矿体，查明铅锌金属资源量 78951 吨，占全区段 21.15%。分布在 218 ~ 222 线，依附于 F_3 断裂下盘，赋存于上泥盆统天子岭组下亚组（ D_3t^a ）鲕粒灰岩、叠层石灰岩、条带瘤状灰岩中，控制长度 268m，倾斜延伸 224m，矿体赋

存标高-240m~-340m，埋藏深度 370m~440m，矿体走向 $10^{\circ} \sim 18^{\circ}$ ，局部 $320^{\circ} \sim 330^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $8^{\circ} \sim 22^{\circ}$ 。矿体形态比较规则，呈似层状。矿体厚度 1.81m~9.8m、平均 5.21m、厚度变化系数为 79.11%。Pb 平均品位 5.77%、变化系数为 56.36%，Zn 平均品位 10.20%、变化系数为 58.69%，S 平均品位 21.08%、变化系数为 35.36%，Ag 平均品位 75.92g/t、变化系数为 46.26%。

dn210a 矿体：为夹缝区段规模最大矿体，该矿体分布在夹缝区范围中水草坪区段（208~-210 线），依附于 F_5 断裂下盘，赋存于中上石炭统壶天群（ $C_{2+3}ht$ ）白云质灰岩中，赋存标高-36m~-72m。矿体控制长度 125m，倾向延伸 80m，厚度变化 1.88m~14.21m，平均 8.24m，变化系数为 62.39%。矿体走向 20° 、倾向南东、倾角 $12^{\circ} \sim 23^{\circ}$ 。矿体平均品位 Pb 16.01%、Zn 15.08%。

（2）回填料土石料矿体特征

区内共圈定 1 个回填料风化砂石土矿体 V1 和 1 个回填料基岩类矿体 V2，其特征描述如下：

V1 矿体：呈土黄色、黄褐色、灰色，为灰岩、砂岩等岩石风化形成的全-强风化层，分布于整个区段，主要沿山脊线由高到低逐渐变薄，山顶处最厚，覆盖于基岩类矿体 V2 之上，隐伏于残坡积层之下。主要成分为粘土及风化碎块（泥质粉砂岩、页岩），但岩石结构已破坏，呈土状，手捏易碎，浸水软化易崩解，局部夹强风化岩块。

矿体东西长为 487m，南北宽度 511m，该层厚度变化 1.50m~31.24m，平均 8.37m。其中强风化层可见其原岩结构，岩石节理裂隙发育，沿节理裂隙面有常见铁质浸染，层厚 0.10m~1.50m，平均 0.50m。埋深 1.00m~21.00m；赋存标高+131.00m~+246.00m。

V2 矿体：分布于整个勘查区，隐伏于风化砂石土矿体 V1 之下，为上泥盆统帽子峰组（ D_3m ）灰黑色页岩、粉砂岩、白云质粉砂岩及青灰色薄至中厚层泥质石英砂岩和上泥盆统天子岭组（ D_3t ）花斑灰岩、条纹灰岩、泥灰岩、瘤状灰岩。矿体形态和规模受地层产状及勘查区范围限制，东西长为 487m，南北宽度 511m；厚度 2.00~128.00m，平均 42m；埋深 7.40m~47.60m；赋存标高+130.00m~+243.00m。

凡口矿区（资源整合 I 期）范围内矿体规模、产状特征具体见表 9-1。

表 9-1 凡口矿区（资源整合 I 期）范围内矿体规模、产状一览表

矿业权证	区段	序号	矿体编号	矿体类型	矿体规模 (m)			平均品位%			产状 (°)		赋存标高 (m)	埋藏深度 (m)
					走向延长	倾向延深	厚度	Pb	Zn	有效硫 [S]	走向	倾角		
采矿权	金星岭	1	Jb2a	a	350	18~215	2.40~40.35	5.41	10.22	—	325~337	42~81	90~-147	28~271
		2	Jb2-1a	a	100	12~46	3.89~6.47	6.90	14.80	—	325~337	71~75	84~38	33~85
		3	Jb2-2a	a	50	25	7.75	4.56	6.64	—	325~337	81	9~-17	118~144
		4	Jb2-3a	a、b	350	30~253	3.25~64.22	4.99	8.02	—	325~337	36~76	-36~-296	164~415
		5	Jb2-4a	a	50	13	4.10	6.39	15.38	—	325~337	41	60~70	53~64
		6	Jb2-5a	a	50	12	2.78	1.81	3.75	—	325~337	66	-78~-89	204~215
		7	Jb2-6a	a	50	20	5.00	4.67	8.34	—	325~337	20	-211~-218	340~347
		8	Jb2-7a	a	200	22~57	2.03~20.84	4.64	11.05	—	325~337	4~63	-216~-300	329~421
		9	Jb2-8a	a、b	200	31~72	2.62~14.18	6.91	11.71	—	325~337	6~68	-221~-313	332~435
		10	Jb2-9a	a	50	37	7.05	7.15	20.13	—	325~337	82	7~44	75~113
		11	Jb2-10a	a	50	54	19.37	5.34	12.41	—	325~337	8	-236~-262	352~380
		12	Jb2-11a	a	150	27~75	9.04~26.84	5.59	5.62	—	325~337	2~30	-38~-142	149~256
		13	Jb2-12a	a	150	14~29	3.55~7.59	4.57	8.90	—	325~337	1~51	-120~-133	227~244
		14	Jb2-13a	a	50	33	7.61	5.35	13.30	—	325~337	44	-37~-61	148~173
		15	Jb2-14a	a	50	37	3.14	2.46	5.99	—	325~337	63	2~-28	108~140
		16	Jb8a	a	100	73~103	10.42~24.05	3.57	5.74	—	330	27~29	-107~-159	203~256
		17	dn211a	a	100	50	3.30	5.10	6.62	—	251	21	-63~-81	185~203
		18	dn213a	a	100	33	3.00	3.09	8.506	—	10	15	-71~-89	193~221
		19	dn219a	a	100	50	3.50	6.23	9.27	—	345	18	-185~-191	315~321
		20	dn228a	a	50	86	3.25	3.99	1.84	—	332	13	-300~-304	445~449
		21	dn220b	b	50	56	35.25	—	—	34.31	251	19	-117~-128	183~194
		22	dn227b	b	100	42	3.20	—	—	28.41	327	10	-264~-322	444~482
	狮岭	23	Sh9a	a	150	52~86	13.42~42.00	4.82	10.10	—	4	72~77	-216~-301	306~391
		24	Sh9-1a	a	50	26	4.98	1.63	4.26	—	4	33	-233~-250	330~353
		25	Sh61、7a	a	50	45	15.36	5.50	9.11	—	15	68	-276~-318	366~434

北京红晶石投资咨询有限公司

矿业权证	区段	序号	矿体编号	矿体类型	矿体规模 (m)			平均品位%			产状 (°)		赋存标高 (m)	埋藏深度 (m)
					走向延长	倾向延深	厚度	Pb	Zn	有效硫 [S]	走向	倾角		
采矿权	狮岭	26	Sh7a	a	50	25	8.86	2.12	4.20	——	93	55	-357~-383	469~495
		27	Sh70a	a	50	25	5.05	7.35	1.80	——	25	59	-337~-357	453~473
		28	Sh72a	a	50	59	8.40	2.02	3.77	——	286	3	-378~-390	490~500
		29	Sh65a	a	59	40	12.08	4.60	11.84	——	348	34	-99~-119	208~227
		30	Sh65-1a	a	59	8	2.08	4.50	12.63	——	348	40	-92~-99	201~207
		31	Sh65-2a	a	59	7	1.92	4.15	10.30	——	348	39	-99~-104	210~215
		32	Sh65-3a	a	59	10	1.39	3.97	9.94	——	348	33	-107~-113	219~223
		33	Sh19a	a	68	77	29.78	3.88	7.16	——	10	62	-296~-368	408~479
		34	Sh19-1a	a	68	31	8.42	2.00	6.50	——	10	79	-272~-303	384~415
		35	Sh19-2a	a	68	12	3.38	3.88	7.16	——	10	87	-309~-320	309~432
		36	Sh4a	a	50	34~133	12.99~90.89	9.44	22.80	——	102	74~87	-60~-200	168~314
		37	Sh4-1a	a	100	30	15.77	9.75	22.40	——	102	45	-76~-102	192~218
		38	Sh5a	a	386	20~203	3.96~32.86	6.79	14.52	——	115	18~76	23~-205	106~309
		39	Sh5-1a	a	150	9~27	2.34~7.00	4.50	10.89	——	115	42~66	11~-59	114~178
		40	Sh10a	a	50	85	51.00	7.42	18.79	——	28	66	-201~-262	316~376
		41	Sh33a	a	327	19~47	3.86~14.64	5.27	11.36	——	50	3~80	-345~-427	456~534
		42	Sh33-1a	a	200	12~53	6.00~8.37	4.61	10.30	——	50	12~68	-305~-366	413~479
		43	Sh21a	a	100	31~164	4.00~9.73	6.87	14.71	——	55	24~46	92~-41	57~154
		44	Sh21-1a	a	50	20	2.91	6.47	13.64	——	55	55	3~18	105~118
		45	Sh21-2a	a	50	19	6.59	4.73	10.66	——	55	65	0~17	107~123
		46	Sh21-3a	a	109	19~52	3.15~3.56	4.74	9.90	——	55	18~60	28~-22	90~153
		47	Sh23a	a	359	23~136	0.50~41.32	5.09	11.29	——	106	37~69	-93~-306	219~405
		48	Sh23-1a	a	100	11~25	2.06~2.14	5.84	11.68	——	106	37~43	-229~-296	346~411
		49	Sh27、28a	a	250	42~151	6.71~22.91	6.21	16.33	——	350	28~56	-15~-163	126~270
采矿权	狮岭	50	Sh27、28-1a	a	50	22	3.08	4.59	13.06	——	350	38	-96~-110	205~218

		51	Sh27、28-2a	a	50	22	1.21	6.58	13.47	—	350	23	-54~-64	161~170
		52	Sh27、28-3a	a	150	12~13	3.24~4.93	4.65	13.47	—	350	71~87	2~-119	116~223
		53	Sh44a	a	50	62	5.07	3.57	7.60	—	68	65	-262~-328	376~442
		54	Sh44-1a	a	50	18	2.16	2.68	5.95	—	68	30	-254~-266	373~378
		55	Sh44-2a	a	50	25	5.55	4.28	10.71	—	68	53	-317~-340	431~452
		56	Sh31a	a	50	35	4.86	6.14	5.78	—	355	34	-257~-277	373~391
		57	Sh31-1a	a	50	15	2.00	6.13	6.05	—	355	42	-246~-256	360~370
		58	Sh62a	a	50	18	7.00	6.83	15.33	—	78	47	-53~-66	162~176
		59	Sh77a	a	68	38	8.00	6.45	6.37	—	12	41	-117~-142	224~250
		60	Sh24a	a	59	22	2.30	4.09	11.80	—	56	29	-318~-330	438~448
		61	Sh6a	a	536	28~279	12~91	5.60	11.84	—	108~113	46~76	-37~-370	162~484
		62	Sh6-1a	a	50	19	4.98	5.57	17.52	—	108~113	28	-176~-185	289~295
		63	Sh6-2a	a	100	38~49	2.20~3.30	5.96	12.45	—	108~113	29~31	-263~-299	373~403
		64	Sh6-3a	a	50	27	3.00	4.79	10.56	—	108~113	63	-75~-98	200~223
		65	Sh22a	a	250	28~126	4.89~28.22	6.72	16.22	—	95	4~49	-142~-216	246~319
		66	Sh22-1a	a	200	19~98	1.00~13.72	5.76	16.23	—	95	16~32	-156~-219	260~322
		67	Sh22-2a	a	250	13~64	3.00~21.77	6.74	17.41	—	95	23~70	-128~-198	231~302
		68	Sh22-3a	a	100	22~26	3.75~7.41	5.72	13.97	—	95	34~50	-121~-159	225~265
		69	Sh22-4a	a	200	22~38	3.22~9.00	6.63	16.66	—	95	3~18	-175~-215	279~319
		70	Sh22-5a	a	100	10~31	2.78~6.24	6.23	17.97	—	95	65~72	-138~-165	241~268
		71	Sh32a	a	636	25~240	2.76~46	4.82	9.88	—	23	4~77	-263~-540	374~647
		72	Sh32-1a	a	68	19	2.00	5.37	11.40	—	23	45	-433~-447	545~558
		73	Sh32-2a	a	150	17	9.35~10.00	5.10	9.57	—	23	43~75	-356~-380	467~492
		74	Sh32-3a	a	50	41	5.36	4.13	8.35	—	23	51	-305~-339	419~453
采矿权	狮岭	75	Sh209a	a	1336	14~304	0.9~50	5.65	9.20	—	72	30~89	-253~-716	356~802
		76	Sh209-1a	a	50	34	1~3	6.09	10.59	—	72	15~49	-522~-545	635~660
		77	Sh209-2a	a	127	20~26.7	7~12.5	5.65	7.68	—	72	34~45	-673~-708	784~816

		78	Sh209-3a	a	127	19~33	1~2	5.89	7.32	——	72	33~37	-676~-730	778~834
		79	Sh209-4a	a	427	23~169	1~28.30	6.66	10.61	——	72	35~69	-480~-621	586~723
		80	Sh209-5a	a	227	32~65	1.00~13.40	6.04	10.32	——	72	28~81	-627~-663	725~759
		81	Sh209-6a	a	68	16	4.00	8.28	8.28	——	72	52	-672~-685	774~796
		82	Sh209-7a	a	209	26~90	1.00~16.00	5.29	8.77	——	72	32~65	-585~-706	692~813
		83	Sh209-8a	a	50	28	2.00~3.00	6.20	13.21	——	72	46	-484~-504	582~607
		84	Sh209-9a	a	100	98	0.10~7.00	5.54	8.01	——	72	37~86	-588~-663	690~765
		85	Sh210a	a	1000	22~250	0.72~16.84	5.12	10.15	——	72	42~72	-299~-472	408~581
		86	Sh210-1a	a	250	35~119	2.00~6.00	4.72	9.21	——	72	20~51	-410~-459	513~562
		87	Sh210-2a	a	50	18	1.00~2.00	4.38	9.63	——	72	50	-407~-421	510~525
		88	Sh210-3a	a	100	16~54	1.00~3.00	4.44	8.37	——	72	49~54	-351~-424	460~533
		89	Sh214a	a	1086	47~220	0.80~99	4.22	7.10	——	90	28~79	-257~-680	367~805
		90	Sh214-1a	a	150	103~183	0.50~52	4.48	6.59	——	90	21~45	-500~-650	615~768
		91	Sh214-2a	a	50	11	0.10~3.80	4.29	7.79	——	90	50	-540~-550	655~665
		92	Sh214-3a	a	59	29.31	0.10~2.00	3.39	6.26	——	90	43	-500~-518	617~635
		93	Sh214-4a	a	100	22.76~74.67	0.32~13.00	4.48	7.26	——	90	55~65	-447~-512	561~626
		94	Sh214-5a	a	150	18~99.21	2.00~4.00	5.00	9.68	——	90	36~43	-459~-573	572~686
		95	Sh214-6a	a	250	10.9~121.60	0.58~16.50	4.73	7.99	——	90	44~60	-367~-459	472~565
		96	Sh217a	a	1086	5.52~64.92	0.61~14.00	6.36	9.79	——	90	14~88	-349~-511	467~623
		97	Sh217-1a	a	127	16~85	2.00~6.85	4.61	7.90	——	90	79~85	-500~-585	610~694
		98	Sh218a	a	250	9.44~94	6.58~11.08	7.82	14.75	——	90	32~57	-318~-423	429~536
		99	Sh218-1a	a	50	48.29~53	2.00~5.00	5.84	11.23	——	90	38~43	-349~-385	465~498
采矿权	狮岭南	100	Sh209-10a	a	600	27~114	1.67~13.42	4.92	11.39	——	72	35~70	-262~-419	359~514
		101	Sh209-11a	a	600	10~96	1.14~10.68	5.83	12.44	——	72	38~71	-178~-328	275~431
		102	Sh209-12a	a	550	12~115	1.50~19.50	7.17	14.19	——	72	44~72	-419~-568	520~669
		103	Sh210-4a	a	750	18~188	0.50~12.28	6.92	12.21	——	72	41~83	-94~-314	196~417
		104	Sh210-5a	a	100	45~50	1.82~4.97	3.95	8.13	——	72	55~58	-396~-455	501~560

		105	Sh210-6a	a	50	31	8.66	7.28	12.99	—	72	72	-162~-190	271~300
		106	Sh210-7a	a	550	15~229	1.00~7.70	6.27	12.20	—	72	54~74	-176~-383	282~489
		107	Sh210-8a	a	450	16~72	0.90~4.50	5.45	10.25	—	72	41~74	-402~-602	500~704
		108	Sh214-7a	a	50	6.6	3.10~6.00	7.63	10.38	—	90	65	-467~-473	573~589
		109	Sh214-8a	a	50	124	0.38~12.80	7.04	11.96	—	90	14~69	-460~-557	578~676
		110	Sh214-9a	a	50	8.93	3.25	7.43	12.80	—	90	40	-577	684
		111	Sh214-10a	a	50	46.06	1.62~4.60	4.05	8.75	—	90	80	-350~-402	461~512
		112	Sh217-2a	a	150	17.47~21.30	0.62~2.65	5.85	12.92	—	90	23~31	-373~-425	486~538
		113	Sh217-3a	a	150	19.56~50.24	1.31~13.20	8.91	11.14	—	90	30~52	-350~-435	467~541
		114	Sh217-4a	a	50	8.72	2.70	5.83	12.08	—	90	26	-446	553
		115	Sh217-5a	a	50	14.76	1.43	10.00	11.03	—	90	47	-366	475
		116	Sh217-6a	a	50	15.94	3.56	5.68	10.08	—	90	38	-334	448
		117	Sh217-7a	a	50	22.7	1.00	2.59	5.26	—	90	84	-350~-370	467~486
		118	Sh218-2a	a	50	20	2.00	4.29	13.57	—	90	47	-294	409
		119	Sh39a	a	200	26~34	2.00~4.72	3.83	9.53	—	82	54~78	-252~-312	366~412
		120	Sh39-1a	a	50	27	2.55	3.54	7.95	—	82	57	-228~-250	337~358
		121	Sh40a	a	200	17~72	2.42~14.00	3.44	6.72	—	41	51~71	-238~-309	341~409
		122	Sh40-1a	a	50	16~21	1.00~3.16	5.48	6.95	—	41	55~67	-208~-241	322~351
		123	Sh215a	a	200	18~42	2.45~12.00	7.24	11.41	—	90	24~57	-381~-460	488~566
		124	Sh215-1a	a	50	25	2.33	9.02	7.56	—	90	29	-409~-421	518~529
采矿权	狮岭南	125	Sh215-2a	a	50	14	2.00	6.96	12.17	—	90	29	-414~-421	522~528
		126	Sh219a	a	50	99	5.70	2.39	4.10	—	100	7	-168~-191	275~298
		127	Sh212a	a	50	92	2.76	1.70	5.90	—	90	23	-33~-70	142~179
		128	Sh213a	a	50	68	5.03	0.77	2.21	—	15	11	-159~-176	269~286
		129	Sh37a	a	50	49	15.60	2.91	2.94	—	90	28	-425~-450	531~555
		130	Sh216a	a	750	14~89	3.44~32.00	6.16	12.20	—	90	15~66	-87~-399	195~505
		131	Sh216-1a	a	100	26~34	4.75~7.16	6.98	12.94	—	90	19~33	-347~-373	454~471

		132	Sh216-2a	a	100	19~36	6.00~9.60	7.39	14.57	——	90	18~51	-356~-384	463~489
		133	Sh216-3a	a	50	27	3.00	4.57	7.81	——	90	49	-353~-373	457~479
		134	Sh216-4a	a	100	21~24	3.24~5.38	9.34	13.90	——	90	2~11	-278~-297	388~417
		135	Sh216-5a	a	200	15~25	1.73~2.00	5.04	11.50	——	90	48~53	-183~-317	294~425
		136	Sh216-6a	a	50	28	6.68	6.80	15.28	——	90	51	-209~-230	320~341
狮岭东 探矿权		137	Sh268a	a	226	75	2.56	3.18	4.95	——	343	38	-175~-235	280~340
		138	Sh269a	a	165	80	1.63	5.03	8.6	——	343	35	-220~-250	325~355
		139	Sh271a	a	139	52	1.77	4.85	10.92	——	315	22~28	-170~-220	275~325
		140	Sh272a	a	175	85	5.18	8.85	6.51	——	345	2~12	-175~-240	280~345
		141	Sh273a	a	364	156	5.85	4.45	6.8	——	340	18~25	-320~-380	425~485
		142	Sh274a	a	325	103	3.54	4.51	9.13	——	351	21~29	-380~-420	485~525
		143	Sh275a	a	85	73	4.69	1.32	3.11	——	35	12	-280~-300	385~405
		144	Sh276a	a	68	50	1.94	6.7	11.27	——	340	20	-370~-390	475~495
		145	Sh277a	a	268	230	5.03	5.77	10.2	——	25	8~22	-270~-340	375~445
		146	dn205a	a	225	160	5.09	4.65	7.13	——	355	12~18	-500~-650	605~755
		147	dn204a	a	365	150	4.61	7.09	8.73	——	0	2~12	-460~-630	565~735
		148	dn206a	a	25	34	7.6	21.03	6.8	——	355	15	-102~-113	207~218
		149	dn207a	a	225	98	12.93	4.67	8.1	——	7	9~22	-65~-174	170~279
狮岭东 探矿权		150	dn208a	a	237	209	6.23	11.07	4.7	——	9	8~12	-40~-340	145~445
		151	dn209a	a	112	42	9.43	7.89	12.01	——	337	4	-40~-60	145~165
		152	dn267a	a	114	62	2.26	4.43	7.57	——	349	16	-330~-400	435~505
		153	Sh258a	a	25	60	3.53	3.27	8.88	——	350	6	-445~-470	550~575
		154	Sh259a	a	25	55	2.31	8.06	20	——	350	3	-465~-480	570~585
		155	dn212a	a	73	88	6.26	4.34	4.04	——	355	21	35~50	70~55
		156	dn213a	a	25	35	3.1	3	3.15	——	355	8	-40~-65	145~170
		157	dh239a	a	25	44	4.52	4.43	0.49	——	5	10	-311~-318	416~423
		158	dh240a	a	25	80	9.36	3.66	7.64	——	5	21	-461~-470	566~575

		159	Sh278a	a	25	90	2.71	3.86	4.63	—	79	6	-85~-190	190~295
		160	Sh279a	a	25	33	5.1	1.71	4.88	—	15	26	-223~-228	328~333
		161	dn280a	a	109	50	1.37	7.64	10.4	—	348	14	-460~-490	565~595
		162	dn281a	a	25	50	3.07	6.44	6.36	—	5	13	-585~-588	690~693
		163	dn226a	a	125	50	1.91	1.92	3.56	—	24	20	-98~-102	228~232
		164	dn227a	a	32	75	2.65	2.1	5.94	—	79	27	-71~-74	176~179
		165	dn228a	a	75	62	8.75	7.62	6.03	—	0	16	-42~-50	176~179
		166	dn229a	a	25	35	2.16	3.31	11.83	—	5	7	44~46	61~63
		167	dn230a	a	25	80	4.02	2.26	7.71	—	5	30	-162~-166	267~271
		168	dn232a	a	25	48	3.6	0.76	1.68	—	8	16	-85~-88	190~193
		169	dn233a	a	25	50	2.04	5.47	3.24	—	8	24	-211~-213	316~318
		170	dn234a	a	25	20	1.45	7.55	8.9	—	8	17	-245~-247	350~352
		171	dn235a	a	80	70	4.09	1.48	5.04	—	14	21	14~20	85~91
		172	dn236a	a	25	45	4.4	3.54	10.8	—	6	7	-57~-61	163~167
		173	dn237a	a	25	40	1.61	3.54	13.06	—	6	7	-64~-66	170~172
		174	dn238a	a	25	50	5.85	8.5	22.13	—	6	7	-71~-77	177~183
狮岭东 探矿权		175	dn225b	b	25	25	1	—	—	20.63	8	17	-61~-62	226~227
		176	dn226b	b	25	25	3	—	—	16.80	8	12	-138~-141	330~333
		177	dn227b	b	23	16	3.4	—	—	20.44	8	22	-358~-361	463~467
		178	dn228b	b	23	16	1.9	—	—	18.85	8	22	-364~-366	469~471
夹缝区	园墩岭	179	dn223a	a	23	42	5.05	15.84	10.29	—	2	7	-176~-181	318~323
		180	dn243a	a	24	24	2.98	2.79	7.66	—	2	16	43~46	84~87
		181	dn244a	a	79	24	7.58	7.38	10.61	—	341	16	-21~27	103~161
		182	dn245a	a	25	25	3.88	6.96	13.57	—	3	9	-156~-160	281~285
		183	dn246a	a	24	25	2.46	2.94	16.77	—	4	10	-53~-56	166~169
		184	dn251a	a	124	22	6.33	2.21	3.77	—	21	15	-34~-42	174~180
		185	dn252a	a	65	24	1.52	5.20	13.57	—	341	16	-22~-57	152~195

	九莲塘	186	dn257a	a	30	25	6.65	9.22	2.91	——	6	3	-290~-297	412~419
		187	dn216a	a	25	100	5.35	1.80	3.58	——	2	25	-326~-368	428~469
		188	dn217a	a	25	22	7.43	8.88	15.88	——	20	22	-439~-445	551~557
	水草坪	189	dn247a	a	34	22	2.65	9.55	19.44	——	65	15	-107~-111	222~226
		190	dn248a	a	133	116	7.12	4.37	13.37	——	338	8	-14~-60	119~165
		191	dn249a	a	19	23	5.79	4.44	11.42	——	5	28	-124~-130	229~235
		192	dn255a	a	23	25	6.55	1.45	5.05	——	5	22	-131~-138	236~243
		193	dn263a	a	135	64	8.86	8.55	17.54	——	335	11~38	-290~-334	395~439
		194	dn214a	a	25	16	13.65	2.84	8.32	——	8	24	-24~-40	129~145
		195	dn210a	a	125	80	8.24	16.01	15.08	——	20	12~23	-36~-72	141~177
		196	dn215a	a	23	23	1.92	13.39	30.33	——	5	25	-70~-72	175~177
		197	dn220a	a	23	24	4.29	2.58	9.12	——	5	17	-84~-88	189~193
		198	dn241a	a	25	15	5.13	2.12	1.36	——	8	10	11~16	91~96
		199	dn258a	a	25	25	2.23	2.09	4.09	——	5	7	-100~-103	205~208
夹缝区	水草坪	200	dn250a	a	137	145	3.87	6.50	10.59	——	323	17	-228~-258	333~363
		201	dn242a	a	23	25	2.88	10.80	10.36	——	5	26	-58~-61	165~168
		202	dn253a	a	19	19	2.88	3.65	11.80	——	8	15	-384~-387	489~491
		203	dn254a	a	24	25	4	5.11	8.28	——	5	20	-248~-250	353~355
		204	dn259a	a	22	20	6.17	4.85	12.05	——	3	18	-32~-38	137~143
		205	dn260a	a	22	20	8.32	6.05	3.60	——	3	13	-42~-51	147~156
	回填用石料矿勘查	206	V1	d	487	511	8.37						+131~+246	1~21
		207	V2	d	487	511	42.00				北东	约 40	+130~+243	7.4~47.6

注：矿石类型 a 为块状铅锌矿石；b 为块状黄铁矿石，c 为粉状铅锌矿石，d 为回填用土石料矿石。

9.4.2 矿体（层）围岩和夹石

矿区内主要矿体上、下盘围岩与夹石岩性基本相同，大部分为花斑灰岩、块状灰岩、鲕状灰岩、瘤状灰岩等，属稳定—极稳定岩石；少部分为白云质灰岩、片理化细砂岩、泥质粉砂岩、砂质页岩等，裂隙发育，属较不稳定岩石。

9.4.3 围岩蚀变

矿区内围岩蚀变较弱，主要类型有黄铁矿化、白云石化、方解石化、硅化、绿泥石化、菱铁矿化等。

（1）黄铁矿化：分布较广。其中沉积成岩期黄铁矿指示沉积环境；成矿期黄铁矿化在矿区内断裂构造附近广泛发育，局部构成黄铁矿工业矿体。

（2）硅化：主要分布于矿区北部 F_{200} 断裂与北北东向 F_3 、 F_4 （ F_{100} ）、 F_5 等断裂交汇处。多呈细脉状或方解石—石英复脉，仅在矿区东侧的富屋南地区见一条具有油脂光泽、视厚度约 80cm 的石英脉。

（3）方解石化：形成于成岩期、成矿期、成矿期后各个阶段。多呈脉状、团块状等，起胶结作用，部分呈雁列状排列，显示某一次构造运动的力学性质。

（4）白云石化：在矿区广泛发育。成岩期形成花斑状构造，成矿期主要白云石—碳酸盐脉。

（5）菱铁矿化：主要分布于矿区北部及南部的深部，多呈米黄色细脉状产出，在主要断裂处较多见。

（6）绿泥石化：表现为两种形式：①在辉绿岩脉中，造岩矿物发生的强烈绿泥石化，原岩矿物基本全部被交代；②在壶天群底部细碎屑岩中因构造挤压作用产生的绿泥石化。

9.5 矿石质量

9.5.1 黄铁铅锌矿体、黄铁矿体矿石质量

矿床属中低温热液充填（交代）型硫化物矿床，矿石类型按氧化程度划分为氧化矿石、混合矿石、原生硫化矿石，按矿石中主要有用组分划分为黄铁铅锌矿石和黄铁矿石；按矿石的结构构造划分为致密块状、条带状、浸染状、细脉状黄铁铅锌矿石及块状、层纹状、条纹状、条带状、细脉浸染状黄铁矿石；矿石结构主要有晶粒结构、

环带状结构、溶蚀结构、交代残余结构、压碎结构、乳浊状结构等。

黄铁铅锌矿石中主要金属矿物成分为黄铁矿、闪锌矿和方铅矿，次要为磁黄铁矿、黄铜矿、毒砂、银黝铜矿、黄铜矿、毒砂、银黝铜矿、辉银矿等；黄铁矿石主要金属矿物成分为黄铁矿、闪锌矿、方铅矿、黄铜矿，次要为毒砂、辉铜矿等；黄铁铅锌矿石、黄铁矿石脉石矿物主要为方解石、白云石、粘土矿物，次要有石英、绢云母、白云母、重晶石等；矿石体积质量为 $3.87\text{g}/\text{cm}^3 \sim 4.22\text{g}/\text{cm}^3$ 。

全区黄铁铅锌矿石中共生有益组分铅、锌、硫、银质量分数：铅 $0.80\% \sim 52.10\%$ 、平均 5.47% ，锌 $1.00\% \sim 41.41\%$ 、平均 10.09% ，硫 $4.03\% \sim 50.40\%$ 、平均 30.07% ，银 $3.00\text{g}/\text{t} \sim 1333.60\text{g}/\text{t}$ 、平均 $103.56\text{g}/\text{t}$ 。其中①凡口矿采矿许可证范围内铅 $0.82\% \sim 28.00\%$ 、平均 5.47% ，锌 $0.87\% \sim 35.68\%$ 、平均 10.09% ，硫 $7.69\% \sim 48.33\%$ 、平均 30.07% ，银 $8.50\text{g}/\text{t} \sim 452.50\text{g}/\text{t}$ 、平均 $103.50\text{g}/\text{t}$ ；②狮岭东探矿证范围内铅 $0.81\% \sim 51.12\%$ 、平均 5.65% ，锌 $1.00\% \sim 40.00\%$ 、平均 7.97% ，硫 $4.03\% \sim 50.40\%$ 、平均 25.13% ，银 $3.85\text{g}/\text{t} \sim 1333.60\text{g}/\text{t}$ 、平均 $101.75\text{g}/\text{t}$ ；③夹缝区段范围内铅 $0.80\% \sim 52.10\%$ 、平均 8.22% ，锌 $1.00\% \sim 41.41\%$ 、平均 11.87% ，硫 $4.06\% \sim 49.46\%$ 、平均 19.76% ，银 $3.00\text{g}/\text{t} \sim 898.70\text{g}/\text{t}$ 、共生银平均 $141.56\text{g}/\text{t}$ 。

伴生有益组分镓、锗、镉、汞质量分数：镓 $0.0010\% \sim 0.0144\%$ 、平均 0.0049% ，锗 $0.0011\% \sim 0.1020\%$ 、平均 0.0023% ，镉 $0.0100\% \sim 0.1100\%$ 、平均 0.0249% ，汞 $50.00\text{g}/\text{t} \sim 196\text{g}/\text{t}$ 、平均 $81.87\text{g}/\text{t}$ 。其中①凡口矿采矿许可证范围：镓 $0.0012\% \sim 0.0144\%$ 、平均 0.0037% ，镉 $0.0028\% \sim 0.1020\%$ 、平均 0.0060% ，镉 $0.0110\% \sim 0.0550\%$ 、平均 0.0279% ，汞 $50.00\text{g}/\text{t} \sim 65.00\text{g}/\text{t}$ 、平均 $60.12\text{g}/\text{t}$ ；②狮岭东探矿证范围内：镓 $0.0010\% \sim 0.0130\%$ 、平均 0.0049% ，锗 $0.0013\% \sim 0.0290\%$ 、平均 0.0033% ，镉 $0.0105\% \sim 0.1100\%$ 、平均 0.0249% ，汞 $51.27\text{g}/\text{t} \sim 1810\text{g}/\text{t}$ 、平均 $81.87\text{g}/\text{t}$ ；③夹缝区范围内镓 $0.0010\% \sim 0.0100\%$ 、平均 0.0025% ，锗 $0.0011\% \sim 0.0290\%$ 、平均 0.0034% ，镉 $0.0100\% \sim 0.1100\%$ 、平均 0.0325% ，汞 $50.39\text{g}/\text{t} \sim 1969\text{g}/\text{t}$ 、平均 $118.78\text{g}/\text{t}$ 。

全区黄铁矿矿石中主要有益组分硫 $9.83\% \sim 40.14\%$ 、平均 38.08% ，其中①凡口矿采矿许可证范围内硫 $9.83\% \sim 40.14\%$ 、平均 38.10% ；②狮岭东探矿证范围内硫 $16.80\% \sim 20.63\%$ 、平均 18.75% 。

根据凡口铅锌矿的研究资料，Pb 以方铅矿形式存在；Zn 以闪锌矿形式存在；有效硫主要以黄铁矿形式存在，少量为磁黄铁矿；银无独立矿物，主要载体矿物为方铅矿；伴生元素银、镓、锗、镉、汞，由于品位低于有价金属计价标准，《开发利用方案》设计无法进行回收利用，铟、硒、碲、铊等元素因含量低，分布不均匀，尚难回收利用。

9.5.2 回填用石料矿石质量

矿区回填用砂石粘土矿石分为风化砂石土矿石及基岩矿石，风化砂石土由全风化岩组成，基岩类矿石由中风化岩石、微~未风化岩石花斑灰岩、条纹灰岩、泥灰岩及泥质粉砂岩、页岩等组成。

风化砂石土矿石为全风化泥质粉砂岩、页岩风化产物，该层主要沿山脊线由高到低逐渐变薄，靠近矿区西北面的山顶处最厚，主要矿物成分为粘土及风化碎块（泥质粉砂岩、页岩），但岩石结构已破坏，呈土状，手捏易碎，浸水软化易崩解，局部夹强风化岩块。属极软岩，极破碎。

回填用石料矿石主要为花斑灰岩、条纹灰岩、泥灰岩及泥质粉砂岩、页岩等，其中花斑灰岩矿石呈浅灰色，微晶—隐晶结构，块状构造，主要方解石、白云石和少量泥质及微量的金属矿物，方解石脉十分发育；泥质粉砂岩矿石呈灰黑色，泥状结构、粉砂状结构，层状构造。主要由石英碎屑、粘土矿物和黄铁矿组成。岩石具有水平层理构造，粘土矿物平行层理面定向排列，部分泥质粉砂岩纹层中的黄铁矿含量稍高；页岩矿石呈深灰色，泥状结构，层状构造。岩石矿物成分主要由大量粘土矿物和少量黄铁矿、石英碎屑、方解石组成。矿石化学成分含量：砂岩中 CaO 11.11%、MgO 7.89%、SiO₂ 39.95%、Fe₂O₃ 4.23%、Al₂O₃ 12.28%、K₂O 4.33%，有害成分 SO₃ 0.575%、Cl 0.0135%；灰岩中 CaO 46.57%、MgO 4.16%、SiO₂ 14.94%、Fe₂O₃ 2.44%、Al₂O₃ 4.97%、K₂O 1.69%，有害成分 SO₃ 0.245%、Cl<0.010%；页岩中 CaO 11.52%、MgO 8.33%、SiO₂ 35.86%、Fe₂O₃ 4.28%、Al₂O₃ 13.83%、K₂O 5.05%，有害成分 SO₃ 0.35%、Cl 0.018%；砂岩风化土中 SiO₂ 73.86%、Fe₂O₃ 5.26%、Al₂O₃ 11.87%、K₂O 2.04%，有害成分 SO₃ 0.077%、Cl<0.010%；砂岩中 SiO₂ 59.71%、Fe₂O₃ 7.40%、Al₂O₃ 19.75%、K₂O 4.48%，有害成分 SO₃ 0.0735%、Cl<0.010%。矿石中有害物质和微量元素未超标，可用于井下

采矿充填（回填土）石料使用。

根据检测结果，残坡积土和全一强风化岩矿石主要物理力学指标为：含水率 ω_0 值 27.1%~30.2%、平均 28.8%；湿密度 ρ_0 值 1.83g/cm³~1.88g/cm³、平均 1.85g/cm³；干密度 ρ_d 值 1.41g/cm³~1.47g/cm³、平均 1.44g/cm³；孔隙比 e_0 值 0.85%~0.94%、平均 0.89%；塑性指数 I_p 值 12.4~18.6 平均 16.3；液性指数 I_L 值 0.42~0.48 平均 0.45；中风化花斑、条纹灰岩饱和抗压强度 21.9MPa；微-未风化花斑、条纹灰岩饱和抗压强度变化范围 12.8MPa~69.9MPa，平均 37.25 MPa；中风化泥质粉砂岩饱和抗压强度变化范围 22.8MPa~23.7MPa，平均 23.2MPa；微-未风化泥质粉砂岩饱和抗压强度变化范围 17.4MPa~65.7MPa，平均 31.5MPa；微-未风化白云质灰岩饱和抗压强度变化范围 20.3MPa~75.9MPa，平均 39.1MPa。岩石连续性差，厚度不稳定（含较多软弱夹层），整体较破碎，且节理裂隙十分发育，无法圈定建筑用石料矿体，仅达到了回填用砂石粘土矿质量要求。

经有限的 6 个样品放射性检测试验，矿石放射性测试：内照射指数 I_{Ra} = 0.10~0.20，外照射指数 I_r = 0.10~0.40，根据《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2001）和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001），该矿区矿石可作为建筑主体材料和 A 类装修材料，其产销和使用范围不受限制。

9.6 矿石加工技术性能

9.6.1 黄铁铅锌矿矿石加工技术性能

狮岭东探矿证范围、夹缝区范围（园墩岭、九莲塘、水草坪）临近凡口采矿许可证范围，且上述两范围中矿体的矿石类型（黄铁铅锌矿石和黄铁矿石）、矿物组分、矿床成因以及矿石中黄铁矿、方铅矿、闪锌矿和脉石矿物（方解石、白云石等）晶体结构、晶体集合体形态、晶体嵌布特与凡口采矿许可证范围铅锌矿体相似，为同类型矿床，而且狮岭东探矿证在以前进行勘探时（2018 年），曾经采集钻孔岩心样品送核工业二九〇研究所进行了实验室流程试验，采用高碱优选浮选工艺流程，闭路试验原矿品位 Pb 3.88%、Zn 8.76%，铅、锌精矿品位分别为 58.54%、53.78%，铅、锌产率分别为 5.484%、14.97%，尾矿品位 Pb 0.55%、Zn 0.49%，回收率 Pb 82.70%、Zn 91.89%，该范围内铅锌矿石具有较好的可选性。

凡口铅锌矿已开采、选矿多年，以前在地质勘查及矿山开采过程曾经进行过多次选矿试验，目前已建成日处理原矿能力 5000 吨选厂，采用高碱优先浮选法选矿法，选矿流程：原矿—三段—闭路碎矿（井下-385m 破碎室）—两段连续磨矿（-200 目占 85%-88%）—优先选铅（一粗四精二扫）—选锌（一粗四精三扫）—浓密机脱水。2008 年~2020 年入选原矿 1497.69 千吨，入选质量分数：铅 4.18%，锌 7.82%，硫 26.69%；精矿品位：铅精矿 59.83%、锌精矿 54.34%、硫 35.00%、混铅 14.44%、混锌 30.99%；选矿回收率：铅 86.85%、锌 95.54%、银 77.01%、硫 62.52%；产率 42.94%；尾矿品位：铅 0.51%、锌 0.44%，银富集在铅、锌精矿中，其中铅精矿平均含银 497.4g/t、锌精矿平均含银 233.7g/t、混合精矿 319g/t，银主要在冶炼过程中回收；硫可回收；镓、锗、镉、汞主要富集在锌精矿中，可在冶炼过程中回收。《开发利用方案》设计选矿技术指标详见下表 9-2：

表 9-2 《开发利用方案》设计选矿技术指标

产品名称	产率，%	品位 (%)				回收率 (%)			
		Pb	Zn	S	Ag g/t	Pb	Zn	S	Ag
总原矿	100.00	3.84	6.36	16.43	50.91	100.00	100.00	100.00	100.00
原矿 1	93.02	4.06	6.69	17.01	55.70	98.24	97.81	96.18	/
铅精矿	5.84	55.00	3.30	20.60	322.75	83.50	3.03	7.32	37
锌精矿	11.50	1.50	52.00	32.00	251.23	4.49	94.00	22.40	40
硫精矿	22.86	0.22	0.155	46.00	63.19	1.32	0.56	64.00	20
尾矿	52.82	0.65	0.38	10.27	4.10	8.93	2.22	6.09	3

因此，该矿区铅锌矿石具有较好的可选性。

9.6.2 回填用土石料矿加工技术性能

区内回填用土石料矿石分风化砂石土矿石和基岩类矿石两类：其中风化砂石土矿石可直接路基回填，基岩类矿石可由凡口矿新建材厂（运距<1km）加工成市场需求的各种尺寸规格骨料，用于路基、场地、采空区等回填。

供矿岩石最大块度≤750mm，产品为：10mm~20mm、20mm~30mm 规格碎石，副产品<10mm 石粉，其破碎比为 25。采用三段—闭路破碎筛分流程。通过类比周边同类矿山采用的工艺和设备，矿区矿石加工工艺简单、加工技术性能良好。

现有建材厂处理矿石来自地下采掘废石、选厂预先抛废和露采回填用基岩类矿石。《开发利用方案》设计工艺流程不经过智能抛矿及跳汰工段，经原矿破碎筛分后

转运至制砂车间。工艺流程如下图 9-1 所示。

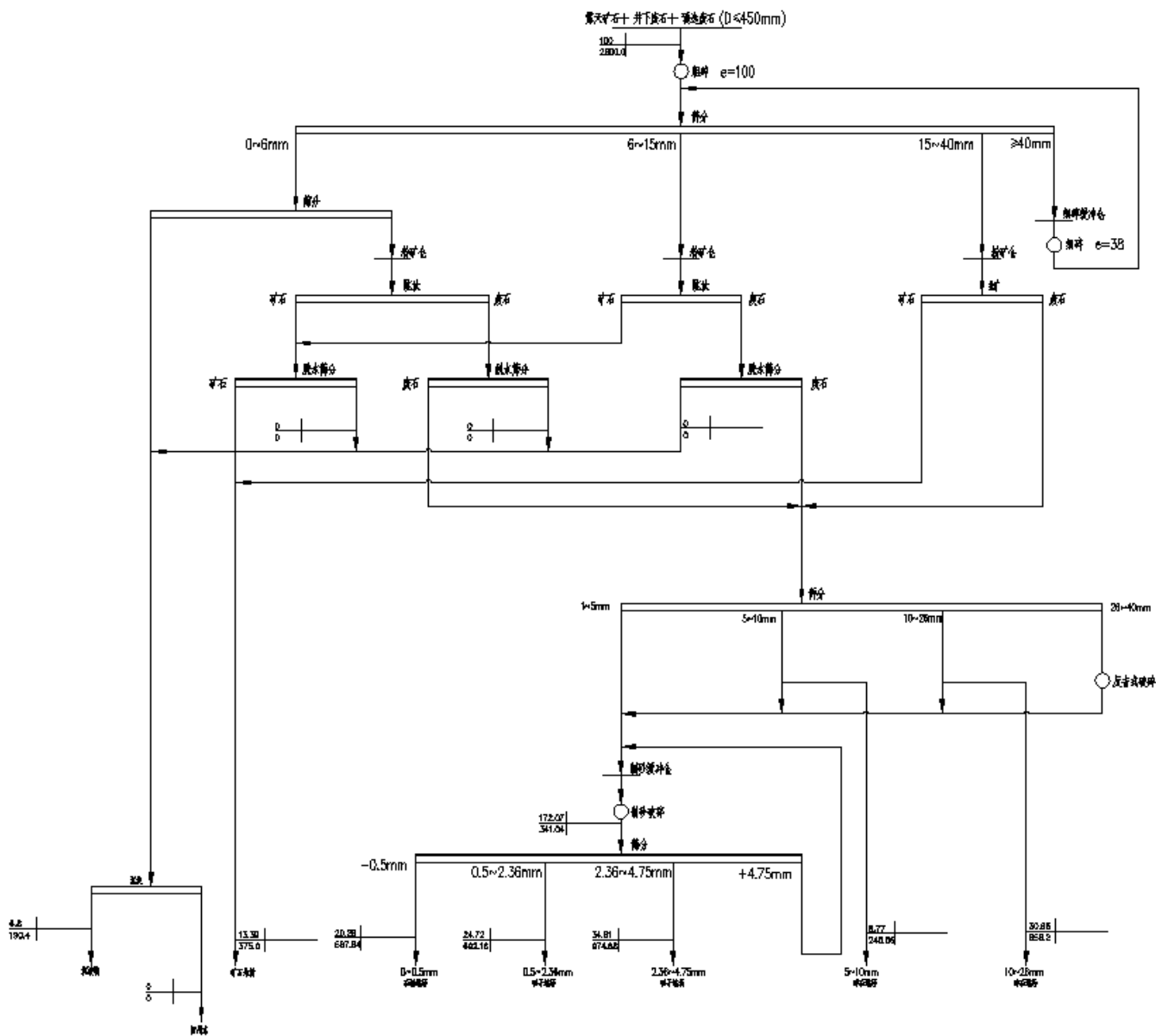


图 9-1 工艺流程图

9.7 开采技术条件

9.7.1 水文地质条件

9.7.1.1 地下开采水文地质条件

矿区为裸露型—覆盖型岩溶区，区内无大的水体；黄铁铅锌矿体、黄铁矿体均为隐伏矿体，产出标高为 110m~ -750m，大部分低于当地侵蚀基准面（标高 97.70m）；矿床充水水源主要为泥盆系中统东岗岭组、泥盆系上统天子岭组、石炭系中上统壶天

群碳酸盐岩裂隙含水层及断裂破碎带构造裂隙含水层，其中碳酸盐岩裂隙含水层浅部（标高-160m 以上）岩溶发育，动、静储量大，富水性强，属以溶洞裂隙为主的岩溶水直接充水矿床。深部（标高-160m 以下）经钻探、开采验证，岩石完整，裂隙不发育，富水性弱、局部中等，与浅部溶洞裂隙含水层水力联系弱，属弱—中等含水层。

矿区断裂发育， F_3 、 F_4 、 F_{45} 、 F_5 、 F_6 、 F_{203} 、 F_{200} 、 F_{16} 等断裂属挤压或压扭性断层，该类断裂在石炭系下统测水组、泥盆系上统帽子峰组砂页岩、砂岩中及深部导水性甚微，对矿床不存在导水作用；但 F_3 、 F_4 、 F_{45} 、 F_5 、 F_6 等断裂分布在泥盆系中统东岗岭组、泥盆系上统天子岭组、石炭系中上统壶天群碳酸盐岩中，浅部破碎带附近岩溶比较发育，岩溶发育方向与构造方向基本一致，局部导水，且次一级张性裂隙较发育，逐渐被溶蚀后形成溶洞和溶蚀裂隙，构成构造裂隙含水层，富水性与裂隙发育程度有关，一般在浅部富水性较强。

凡口采矿许可证范围从 2007 年～2014 年采用帷幕注浆截流施工（帷幕 1698m），采区地下水位发生了明显变化，降落漏斗明显回收至帷幕线，帷幕堵水率 60%以上，-40m 中段排水量约 4999～8796m³/d。近几年矿山开采矿坑排水量基本稳定，平均排水量为 18517 m³/d（浅部 13501 m³/d、深部 5020 m³/d），预测-40m 中段矿坑最大涌水量 29111 m³/d、平均涌水量 17124 m³/d，-455m 中段矿坑最大涌水量 5680 m³/d、平均涌水量 3636 m³/d，目前凡口采矿许可证范围内-455m 中段以下，坑道无水，但断裂带局部存在的导水现象。

综上所述：浅部（标高-160m 以上）岩溶、裂隙发育，动、静储量大，富水性强，属以溶洞水为主、直接充水的矿床，水文地质勘查类型属于第三类第二亚类，水文地质条件复杂；深部（标高-160m 以下）与浅部溶洞裂隙水水力联系弱，富水性弱，局部中等，属以溶蚀裂隙水为主、直接充水的矿床，水文地质勘查类型属于第三类第一亚类，水文地质条件中等。

9.7.1.2 露天开采水文地质条件

矿区内未见河溪、水库等大型地表水体，回填料矿体赋存标高为 250m～130m，位于当地侵蚀基准面以上（标高 97.70m），未来开采为正地形露天开采，采坑的积水基本上都可以自然排出，因此，矿区水文地质勘查类型属于第三类第一亚类，水文地

质条件简单。

9.7.2 工程地质条件

9.7.2.1 地下开采工程地质条件

主要的 Jb2a、Jb2-1a、Jb2-2a、Sh209a、Sh277a、dn210a、dn225b 等黄铁铅锌矿体、黄铁矿体赋存于泥盆系中统东岗岭组～石炭系下统孟公坳组碳酸盐岩地层中，围岩为灰岩、白云质灰岩、白云岩、砂岩等，属较坚硬—坚硬岩，总体稳定性好。深部岩石结构完整，稳定性好，大部分巷道无需支护，但浅部（标高-160m 以上）碳酸盐岩类（灰岩等）岩溶发育，易发生冒顶、陷落；断裂破碎带及灰岩与砂页岩夹层之间受断裂作用，局部岩石破碎，稳定性较差，坑道需要采取支护措施。目前矿山现有坑道总体稳定，局部地段岩石破碎，存在片帮、冒顶等现象，采用支护、喷锚、挂网等措施进行支护。

综上所述，浅部（标高-160m 以上）岩溶发育，岩心破碎，承载力差，易发生塌陷等不良工程地质现象，工程地质条件为复杂类型；深部（标高-160m 以下）岩溶不发育，顶底板围岩结构稳定，工程地质条件为中等类型。

9.7.2.2 露天开采工程地质条件

矿体为风化砂石土矿石及基岩矿石，其中风化砂石土矿石及粉砂岩、页岩类矿石较松散，遇水易软化、崩解，承载力差，稳固性差，特别是雨季易发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，但开采已剥离；基岩矿石较坚硬，稳固性较好。未来为削山头式露天开采，开采遵循自上而下，分水平台阶开采，综合评价，矿区工程地质勘查类型属于第五类，工程地质条件属中等类型。

9.7.3 环境地质条件

9.7.3.1 地下开采环境地质条件

矿区属于 VI 度地震烈度带，历史上未发生过大于 4 级的地震，区域稳定性较好；矿石中不含有毒有害物质，也不易分解出有害组分；岩矿石放射性水平较低，对环境产生的影响小，但浅部岩溶较发育，以往发生地面塌陷 3500 多处，造成大面积农田失耕、地表水干涸、房屋开裂、生态环境破坏严重；2014 年采用帷幕注浆截流后，矿坑排水量减少，塌陷数量减低，年塌陷数量减少 66.7%。未来矿山采用地下充填式

开采，长期抽排地下水，存在地下水水位下降和地下水含水层疏干等问题，局部可能引发地面塌陷地质灾害，矿山建设和生产期间应控制地下水排水量，加强溶洞裂隙发育段、断裂破碎带及顺层软弱夹层坑道的管理，避免引发大范围地面塌陷、地裂缝等地质灾害。生产过程中应继续按照国家和省绿色矿山建设要求进行建设和管理，减低矿山开采对周边环境的影响。

浅部（标高-160m 以上）岩溶发育，矿坑排水会引起地下水水位下降及含水层局部疏干，诱发地面塌陷，矿区地质环境类型为第三类，地质环境质量不良；深部（标高-160m 以下）岩溶不发育，矿区地质环境类型为第二类，矿山地质环境质量中等。

9.7.3.2 露天开采环境地质条件

矿区远离民居，开采矿石不含有害组分，对环境无不良影响；岩矿石放射性水平低，不会造成污染；矿山开采不占用耕地、农田等，也不设废石场及排土场，不存在相应的崩塌、滑坡地质灾害隐患，但改变了原有的地形地貌，可能引发水土流失，对环境造成了一定的影响。总体来说，矿区地质环境类型为第二类，矿山地质环境质量中等。

综上所述，地下开采浅部矿床开采技术条件属于以水文地质、工程地质、环境地质复合问题的复杂类型（Ⅲ-4），深部矿床开采技术条件属于以水文、工程、环境地质复合问题的中等类型（Ⅱ-4）；露天开采矿床开采技术条件属于以工程地质、环境地质复合问题的中等类型（Ⅱ-4）。

10. 矿区开发现状

凡口铅锌矿开采方式为地下开采，矿山采用主、副井加斜坡道开拓方式，采矿方法采用普通上向分层充填采矿法、盘区机械化中深孔上向分层充填采矿法、无底柱后退式崩落深孔采矿法。矿山生产能力为 5000t/d，1530kt/a。工作制度：年工作 306 天，每天 3 班，每班 8 小时工作制。

矿山开采范围对象主要为水草坪矿床的矿体，采矿范围从 0m 中段~-710m 中段，作业区域主要有金星岭、狮岭（包括-360m 中段及深部）、狮岭顶板、狮岭南。上部中段高度为 40m，深部中段为 50~55m。到目前为止，矿山已开拓完成的中段有金星岭+50m~-320m 共 10 个中段、狮岭 0m~-650m 共 17 个中段、狮岭南-120m~-600m

共 12 个中段，其中采矿中段有金星岭-160m~-320m 共 4 个中段；狮岭-200m~-650m 共 10 个中段；狮岭南-320m~-550m 共 6 个中段。已结束的只有金星岭+50m、±0m 中段和狮岭±0m 中段，目前正在开拓的中段有狮岭-710m、-750m 中段和狮岭南-650m 中段。

矿山目前拥有铅锌选厂两座，其中老选厂生产规模为 5000 t/d，新选厂生产规模为 5000 t/d。随着新选厂建成投产，各项生产指标较好。原老选厂生产系统仍保留。浮选精矿经浓缩和陶瓷过滤机脱水后销往冶炼厂。

矿山开采多年，已形成了良好的外部交通、原材料供应和外部协作条件，社会辅助和生活设施齐全。目前现采矿权范围正常生产，凡口矿区（资源整合 I 期）范围除现采矿权外的其他部分尚未动用资源储量。

11. 评估过程

11.1 2022 年 5 月 19 日，广东省自然资源厅以公开方式选择我公司承担深圳市中金岭南有色金属股份有限公司“凡口矿区资源整合夹缝区段”资源储量出让收益评估项目，随后我公司与委托方广东省自然资源厅签订了《矿业权出让收益评估委托合同书》。

11.2 2022 年 5 月 20 日至 7 月 4 日，本公司组成评估小组，矿业权评估师柳海华、侯英杰对该矿进行了尽职调查，对该矿的取得方式、地理交通基础设施条件、区域经济情况、矿区现状、矿区勘查开发历史、交易评估历史、产品销售价格等进行调查了解。

11.3 2022 年 7 月 5 日至 10 月 9 日，由于凡口铅锌矿采矿权新增资源储量材料存在一定异议，委托方于 2022 年 7 月 5 日以《暂缓开展“凡口矿区资源整合夹缝区段新增资源储量出让收益评估工作的函”》（附件第 1134 页）要求我公司暂缓开展评估工作。

11.4 2022 年 10 月 10 日，委托方以《关于恢复“凡口矿区资源整合夹缝区段”新增资源储量出让收益评估工作的函》要求我公司恢复开展评估工作，对深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权出让收益进行评估。2022 年 10 月 11 日至 11 月 30 日，评估所需资料基本齐全后，分析、归纳资料，确

定评估方案，选取评估参数，进行采矿权评估。

11.5 2022年11月14日至11月21日，评估报告经审查、修改、整理、润色、印制，形成评估报告文本，于2022年11月21日提交给委托方。

11.6 2022年12月23日至2022年12月26日，我公司针对评估报告的征求意见，补充收集资料、对评估报告进行认真修改，于2022年12月26日正式出具评估报告提交给委托方。

12. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适用于采矿权出让收益的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。鉴于基准价因素调整法细则尚未出台，该方法无法使用；目前未收集到可类比的案例也无法采用交易案例比较调整法；收入权益法限于不适用折现现金流量法的情形。

鉴于委托评估的采矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，相关技术经济指标满足折现现金流量法使用条件，故本次评估确定采用折现现金流量法。

折现现金流量法计算公式为：

$$P_1 = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P_1 ——矿业权评估价值；

CI ——一年现金流入量；

CO ——一年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——一年净现金流量；

i ——折现率；

t ——一年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n ——评估计算年限。

评估思路：考虑露天开采的回填用风化砂石土矿位于原董塘铅锌矿范围，原董塘铅锌矿区早期民采偷采盗挖猖獗，已政策性关闭，责任主体灭失，历史遗留采空区老

窿水的存在成为凡口矿铅锌矿金星岭北部矿体开采的重大安全隐患，为此，深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿拟对该区域采空区地质环境治理的同时，对该区域内挖除后的土方作为后期复绿，石方加工成建材后综合利用，兼顾资源回收与采掘废石综合利用。本次评估地下开采黄铁铅锌矿评估计算年限为 13.48 年，而露天开采的回填用风化砂石土矿服务年限超过了 40 年，《开发利用方案》设计露天分两期开采（仅设计一期，未对二期进行设计）。该矿深部及外围黄铁铅锌矿资源前景可观，在本次评估整合 I 期地下资源开采结束后仍有深部及外围资源可以持续利用，故未来回填用风化砂石土矿继续与深部及外围资源配套使用，不会出现矿山仅开采回填用石料矿的情形，且《开发利用方案》已明确“地采结束后，若仅对回填用土石料矿露天开采不经济”；鉴于《开发利用方案》对（资源整合 I 期）范围资源（含地下和露天开采一期）整体进行设计，因此本次评估模型依据《开发利用方案》仅对一期开采的资源（含地下和露天开采一期）进行整体评估，计算各矿种单位资源储量价值，然后以各矿种单位资源储量价值为基础计算出需征收采矿权出让收益的全部资源储量评估价值。

13. 评估指标参数选取依据及评述

13.1 评估指标参数选取依据

主要技术经济参数指标参考《2022 年储量核实报告》及评审意见书（粤资储评审字[2022]62 号）、备案证明（粤自然资储备字[2022]37 号），《开发利用方案》及审查意见书（粤资储开审字〔2022〕4 号），企业财务、销售资料以及评估人员掌握的其他相关资料等确定。

13.2 评估所依据主要资料评述

13.2.1 对储量核实报告的评述

《2022 年储量核实报告》由广东省有色地质勘察院、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿、广东有色金属地质局九三二队于 2022 年 3 月编制，通过收集以往勘查工作和以往开采资料，基本查明了矿区地层、构造基本特征；基本查明黄铁铅锌矿体、黄铁矿体分布范围、规模、形态、产状、空间位置等，基本查明回填用石料矿体的岩性组合、分布特征、形态、规模以及覆盖层厚度变化情况；推荐的工

业指标符合相关规定的要求；对矿床的水文地质、工程地质和环境地质条件进行了调查，黄铁铅锌矿体、黄铁矿体、回填料砂石土矿体采用垂直平行断面法（凡口矿采矿许可证范围、回填料砂石土矿）、地质块段水平投影法（夹缝区段、狮岭东勘查许可证）进行资源量估算，估算结果基本达到相应的地质可靠程度，矿产资源储量类别正确。该报告已通过广东省矿产资源储量评审中心的评审（粤资储评审字[2022]62号）并在广东省自然资源厅备案（粤自然资储备字[2022]37号）。因此，评估人员认为，该报告估算的资源储量可以作为本次采矿权评估的资源储量确定依据。

13.2.2 对开发利用方案的评述

《开发利用方案》由长沙有色冶金设计研究院有限公司于 2022 年 7 月编制。该方案以《2022 年储量核实报告》估算的凡口矿区（资源整合 I 期）范围保有资源储量为基础，设计开采利用资源储量及有关参数确定基本合理，确定的矿山建设规模基本合理，符合矿山生产实际；对黄铁铅锌矿沿用现地下生产系统开采、回填料石料矿体确定采用露采方式，符合该矿保有矿体赋存条件；对资源整合 I 期矿体的采选投资、成本等技术参数进行了设计，同时对剥离废石、选厂尾矿也进行了综合利用，选矿及尾矿利用方案合理，选址基本合理，可满足矿山生产能力和产品方案的要求；项目经济效益较好；内容齐全，符合编制规范要求，且通过广东省矿产资源储量评审中心的审查（粤资储开审字〔2022〕4 号）。评估人员认为《开发利用方案》设计的相关技术、经济参数可以作为本次评估的依据或参考。

13.2.3 对企业提供资料的评述

鉴于《开发利用方案》（附件第 793 页）设计需利用企业原有固定资产净值 152541.69 万元，本次收集了矿山提供的资产负债表、固定资产明细表，对原有固定资产进行分析后确定（扣除矿山公园、博物馆等非矿用资产和固定资产清理（设备）等未来不需固定资产）。因此，本次评估利用财务资料经分析确定利用企业原有固定资产净值，新增投资按《开发利用方案》估算的总投资结合评估准则要求确定评估用新增固定资产。另外，企业对外销售的产品销售资料也是本次评估销售价格取值的重要依据或参考。

14. 评估指标参数

14.1 本次评估用保有资源储量与评估利用资源储量的确定

14.1.1 《2022 年储量核实报告》估算资源整合 I 期范围资源储量

根据《2022 年储量核实报告》评审意见书（附件第 248-249、评审意见 313-319 页），截至 2022 年 1 月 31 日，资源整合 I 期范围评审通过的保有资源储量为：

（1）黄铁铅锌矿：（探明资源量+控制资源量+推断资源量）矿石量 17870.83 千吨，银矿石量 15184.31 千吨，金属量铅 1017730 吨、锌 1658356 吨、银 1640.67 吨、全硫 5099040 吨、有效硫[S]4132573 吨，平均品位铅 5.69%、锌 9.28%、银 108.05g/t、硫 28.53%、有效硫[S]23.12%。

伴生矿产推断资源量：银矿石量 2399.69 千吨，金属量 141.05 吨，平均品位 58.78g/吨；镓矿石量 16585.35 千吨，金属量 677.03 吨，平均品位 0.0041%；锗矿石量 15679.57 千吨，金属量 1023.06 吨，平均品位 0.0065%；镉矿石量 17407.32 千吨，金属量 4966.74 吨，平均品位 0.0285%；汞矿石量 10721.39 千吨，金属量 722.79 吨，平均品位 67.42g/t。

（2）黄铁矿：（控制资源量+推断资源量）矿石量 5990.45 千吨，全硫 2280890 吨，平均品位 38.08%。其中：控制资源量矿石量 5801.00 千吨，全硫 2227132 吨，平均位 38.39%；推断资源量矿石量 189.45 千吨，全硫 53757 吨，平均品位 28.38%。

（3）回填料土石料矿：推断资源量 1316.83 万立方米，其中：回填料风化砂岩石土矿推断资源量 265.49 万立方米，回填料基岩类矿推断资源量 1051.34 万立方米。具体详见下表：

表 14-1 截至 2022 年 1 月 31 日本次评估范围内备案资源储量

矿石名称	资源量类型	根据《储量核实报告》评审意见书，截至 2022 年 1 月 31 日本次评估范围内备案资源储量即本次评估保有资源储量											
		矿石量（千吨）/ 石料矿（万立方米）	银矿石量（千吨）	金属量/矿物量（吨）					平均品位（%，Ag: g/ t）				
				Pb	Zn	全硫量	有效硫 [s] 量	Ag	Pb	Zn	S	有效硫 [S]	Ag
黄铁铅锌矿	探明资源量	460.61	200.85	24354	46834	130022	103326	20.14	5.29%	10.17%	28.23%	22.43%	100.27
	控制资源量	9913.50	848.71	534670	923709	3072895	2540682	109.63	5.39%	9.32%	31.00%	25.63%	129.17
	推断资源量	7496.72	14134.75	458706	687813	1896123	1488565	1510.90	6.12%	9.17%	25.29%	19.86%	106.89
	小计	17870.83	15184.31	1017730	1658356	5099040	4132573	1640.67	5.69%	9.28%	28.53%	23.12%	108.05
黄铁矿	控制资源量	5801.00					2227133					38.39%	
	推断资源量	189.45					53757					28.38%	
	小计	5990.45					2280890					38.08%	
回填料用土石料矿	回填料用风化砂	265.49											
	回填料用基岩类矿	1051.34											
	小计	1316.83											

注：《2022 年储量核实报告》另估算有伴生分散元素保有推断资源量：银矿石量 2399.69 千吨，金属量 141.05 吨，平均品位 58.78g/t；镓矿石量 16585.35 千吨，金属量 677.03 吨，平均品位 0.0041%；锗矿石量 15679.57 千吨，金属量 1023.06 吨，平均品位 0.0065%；镉矿石量 17407.32 千吨，金属量 4966.74 吨，平均品位 0.0285%；汞矿石量 10721.39 千吨，金属量 722.79 吨，平均品位 67.42g/t。

本次评估保有资源储量即以上述资源量为准。

14.1.2 需征收出让收益的资源储量

本次评估需征收出让收益的资源储量范围包括四部分：第一部分为夹缝区段保有资源储量，第二部分为狮岭东勘查许可证范围新增资源储量，第三部分为凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量，第四部分为回填料用土石料保有资源储量。

14.1.2.1 夹缝区段保有资源储量

根据《2022 年储量核实报告》及评审意见书（附件第 250-251、319 页），夹缝区段查明/保有资源量为：铅锌矿石量 1447.27 千吨、银矿石量 780.75 千吨，金属量铅 118902 吨、锌 171831 吨、银 110.52 吨，全硫 388541 吨、有效硫 [S] 286042 吨，

平均品位铅 8.22%、锌 11.87%、银 141.56g/吨、硫 26.85%、有效硫[S]19.76%。其中：控制资源量矿石量 588.52 千吨、银矿石量 299.11 千吨，金属量铅 50187 吨、锌 74268 吨，银 34.52 吨，全硫 173147 吨、有效硫[S]129022 吨，平均品位铅 8.53%、锌 12.62%、银 115.41g/t、硫 29.42%、有效硫[S]21.92%；推断资源量矿石量 858.75 千吨、银矿石量 481.64 千吨，金属量铅 68715 吨、锌 97563 吨、银 76.00 吨，全硫 215394 吨、有效硫[S]157020 吨，平均品位铅 8.00%、锌 11.36%、银 157.79g/t、全硫 25.08%、有效硫[S]18.28%。伴生矿产推断资源量：银矿石量 464.36 千吨，金属量 30.36 吨，平均品位 65.38g/t；镓矿石量 677.45 千吨，金属量 16.70 吨，平均品位 0.0025%；锗矿石量 764.00 千吨，金属量 27.07 吨，平均品位 0.0035%；镉矿石量 1182.38 千吨，金属量 394.66 吨，平均品位 0.0334%；汞矿石量 982.05 千吨，金属量 115.01 吨，平均品位 117.12g/t。

14.1.2.2 狮岭东勘查许可证范围新增资源储量

如前 4.1 节所述，狮岭东勘查许可证范围以往已处置价款，参照财政部和国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综〔2017〕35 号）第六条规定，“已缴清价款的采矿权，如矿区范围内新增资源储量和新增矿种，应比照协议方式征收的新增资源储量、新增矿种采矿权出让收益。”因此，狮岭东勘查许可证范围 2017 年 6 月 30 日后勘探新增的资源储量需征收采矿权出让收益。

由于该矿 2017 年未提交采矿权范围地质报告，本次按 2020 年《狮岭东勘探报告》对比 2014 年《外围铅锌矿详查报告》中狮岭东探矿权范围新增资源储量的方式确定新增资源储量。

根据 2020 年《狮岭东勘探报告》评审意见书（自然资矿评储字[2020]27 号）（附件第 1121-1125、1130-1132 页），《狮岭东勘探报告》估算资源储量与最近一次报告（即《外围铅锌矿详查报告》）重叠范围（位于狮岭东探矿权范围）新增资源储量如下：

表 14-2 狮岭东探矿权范围资源储量

范围	矿种	矿产组合	矿石量(万吨)	品位(%)， 银、汞(g/t)	金属量(吨)/有效硫量(吨)
狮岭东探矿权范围 (新增资源储量)	铅	主矿种	78.790	6.73%	53040.00
	锌	主矿种	78.790	9.35%	73689.00
	银	共生矿种	123.577	122.77	151.72
	硫	共生矿种	86.248	20.32%	175226.76
	镓	伴生矿种	162.862	0.005%	73.36
	锗		82.718	0.002%	20.09
	镉		201.068	0.026%	517.13
	汞		58.310	124.73	72.73

本次评估依据的《2022 年储量核实报告》中估算的狮岭东范围资源储量直接沿用勘探报告成果，故与勘探报告估算资源储量基本一致，但《2022 年储量核实报告》（附件第 251 页）说明，“《狮岭东勘探报告》以黄铁铅锌矿体矿块中硫的品位 15%为标准，将其分为共生矿产和伴生矿产，估算结果为伴生资源量约占总资源量的 5%。2019 年《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》则将黄铁铅锌矿中全部的硫作为共生矿产。鉴于该矿区黄铁铅锌矿体矿块中硫的品位 15%以下占比很少，而且黄铁铅锌矿体中黄铁矿与方铅矿、闪锌矿同体，共同采、选。2022 年储量核实工作将黄铁铅锌矿体中全部的硫作为共生矿产”。故《2022 年储量核实报告》估算黄铁铅锌矿矿石量 2751.94 千吨，全硫资源量 691670 吨，有效硫[S]资源量 560504 吨，扣除《狮岭东勘探报告》评审意见书（附件第 1123 页）估算的最近一次报告（即《外围铅锌矿详查报告》）重叠范围共生硫矿矿石量 1536.81 千吨、有效硫量 370043.68 吨，伴生硫矿矿石量 352.65 千吨、有效硫量 15233.56 吨，新增硫矿石量 86.248 万吨 $[(2751.94-1536.81-352.65)/10]$ ，有效硫量 175226.76 吨 $(560504-370043.68-15233.56)$ ，平均品位有效硫[S] 20.32%。

注：根据 2014 年《外围铅锌矿详查报告》评审意见书（中矿联储评字[2014]34 号）（附件第

1086-1088 页），其估算硫量为有效硫量。

14.1.2.3 凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量

如前 4.1 节所述，凡口铅锌矿现采矿权范围以往已处置价款，根据财政部和国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知（财综〔2017〕35 号）第六条规定，“已缴清价款的采矿权，如矿区范围内新增资源储量和新增矿种，应比照协议方式征收的新增资源储量、新增矿种采矿权出让收益。”因此，凡口铅锌矿现采矿权范围 2017 年 6 月 30 日后新增的资源储量需征收采矿权出让收益。

由于该矿 2017 年未提交采矿权范围储量核实报告，本次按 2022 年储量核实对比 2019 年储量核实新增资源储量+2019 年储量核实对比往前最近的 2010 年储量核实新增资源储量的方式确定新增资源储量。

根据 2010 年《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》评审意见书（国土资矿评储字[2011]10 号）（附件第 450 页），累计查明资源铅锌矿石量 5836.09 万吨，金属量 Pb 3120081 吨、Zn 5957124 吨，S 量 16813016 吨，详见下表：

表 14-3 2010 年储量核实估算采矿权范围资源储量表

资源储量类型	编码	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (t)		
			Pb	Zn	S
累计动用	122b	2902.32	1622634	3348799	7760663
累计查明	122b	5582.24	2953762	5725251	16424614
	333	253.85	166319	231873	388402
	总计	5836.09	3120081	5957124	16813016

根据 2019 年《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》评审意见书（粤资储评审字[2019]35 号）（附件第 405、407-410 页），截至 2017 年 12 月 31 日，累计查明（111b+122b+333）铅锌矿石 54858.17 千吨，金属量 Pb 2953842 吨、Zn 5561041 吨，S 量 16681263 吨、有效硫[S]量 13506281 吨；（122b+333）黄铁矿石 5984.27 千吨，有效硫[S]量 2279731 吨。详见下表：

表 14-4 2019 年储量核实估算采矿权范围资源储量表

矿种	类型	累计查明资源储量		累计动用资源储量		保有资源储量	
		矿石量	金属量	矿石量	金属量	矿石量	金属量
锌 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	36274.6	3852196	36274.6	3852196		
	122b	12661.82	1159158			12661.82	1159158
	333	5921.75	549687			5921.75	549687
	小计	54858.17	5561041	36274.6	3852196	18583.57	1708845
铅 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	36274.6	1957714	36274.6	1957714		
	122b	12661.82	652470			12661.82	652470
	333	5921.75	343658			5921.75	343658
	小计	54858.17	2953842	36274.6	1957714	18583.57	996128
硫 (矿石量 kt/ 有效硫元素 量 t)	111b	36274.6	8847577	36274.6	8847577		
	122b	18462.82	5638700			18462.82	5638700
	333	6105.05	1299734			6105.05	1299734
	小计	60842.47	6938434	36274.6	8847577	24567.87	6938434
银 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	35814.42	3847.11	35814.42	3847.11		
	122b						
	333	17662.23	1756.21			17662.23	1756.21
	小计	53476.65	5603.32	35814.42	3847.11	17662.23	1756.21
伴生银 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	460.18	21.06	460.18	21.06		
	122b						
	333	921.34	47.49			921.34	47.49
	小计	1381.52	68.55	460.18	21.06	921.34	47.49
伴生镓 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	36274.60	1240.49	36274.60	1240.49		
	122b						
	333	18583.57	795.72			18583.57	795.72
	小计	54858.17	2036.21	36274.60	1240.49	18583.57	795.72
伴生锗 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	36274.60	1856.18	36274.60	1856.18		
	122b						
	333	18583.57	1440.17			18583.57	1440.17
	小计	54858.17	3296.35	36274.60	1856.18	18583.57	1440.17
伴生镉 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	36274.60	9850.99	36274.60	9850.99		
	122b						
	333	18583.57	5432.32			18583.57	5432.32
	小计	54858.17	15283.31	36274.60	9850.99	18583.57	5432.32
伴生汞 (矿石量 kt/ 金属量 t)	111b	24100.48	1450.78	24100.48	1450.78		
	122b						
	333	11584.71	686.51			11584.71	686.51
	小计	35685.19	2137.29	24100.48	1450.78	11584.71	686.51

注：经核实，表 14-4 中硫累计查明有误，表中误将累计查明有效硫元素量写成保有有效硫元素量，根据 2019 年储量核实报告(附件第 361、377 页)，铅锌矿石累计查明硫矿物 S 量 16681263 吨、有效[S]量 13506281 吨，本次以 2019 年储量核实报告中铅锌矿石累计查明有效[S]量 13506281 吨为准。

根据《2022 年储量核实报告》及评审意见书（附件第 249、319-320 页），2022 年储量核实采矿权内累计查明黄铁铅锌矿矿石量为 54934.96 千吨、银矿石量 54179.41 千吨，金属量铅 2957271 吨、锌 5566924 吨、银 5646.52 吨，全硫量 16701036 吨；伴生矿产：银矿石量 755.55 千吨，金属量 39.15 吨；镓矿石量 54934.96 千吨，金属量 2040.71 吨；锗矿石量 54934.96 千吨，金属量 3319.98 吨；镉矿石量 54934.96 千吨，金属量 15317.38 吨；汞矿石量 41184.19 千吨，金属量 2476.19 吨；黄铁矿矿石量 5984.27 千吨，硫量 2279731 吨。详见表 14-5 与 14-6：

表 14-5 2022 年储量核实估算采矿权范围资源储量表（主矿种）

矿业权/区域	矿石类型	状态	资源量类型	矿石量 (Kt)	银矿石量 (Kt)	金属量 (t)		全硫量 (t)	有效硫 [S] 量 (t)	Ag 金属量 (t)	平均品位 (% Ag g/t)				
						Pb	Zn				Pb	Zn	S	[S]	Ag
凡口采矿证	黄铁铅锌矿	动用	探明资源量	41263.34	41263.34	2214024	4299612	12682206	10237477	4324.83	5.37	10.42	30.73	24.81	104.81
		保有	控制资源量	8437.68		434366	778374	2676633	2230997		5.15	9.22	31.72	26.44	
			推断资源量	5233.94	12916.07	308881	488938	1342196	1055030	1321.69	5.90	9.34	25.64	20.16	102.33
		查明		54934.96	54179.41	2957271	5566924	16701036	13523504	5646.52	5.38	10.13	30.40	24.62	104.22
	黄铁矿	查明/保有)	控制资源量	5801.00				2227132			/	/	38.39		
			推断资源量	183.27		/	/	52598			/	/	28.70		

表 14-6 2022 年储量核实估算采矿权范围资源储量表（伴生分散元素）

范围	状态	矿产组合	资源量类型	平均品位 (% Ag g/t, Hg 10 ⁻⁴)					资源量 (矿石量 Kt、金属量 t)									
				Ag	Ga	Ge	Cd	Hg	Ag		Ga		Ge		Cd		Hg	
									矿石量	金属量	矿石量	金属量	矿石量	金属量	矿石量	金属量	矿石量	金属量
凡口采矿证	动用	伴生	探明资源量		0.0036	0.0057	0.0276	60.31			41263.34	1489.84	41263.34	2353.04	41263.34	11380.50	32739.53	1974.40
	保有	伴生	推断资源量	51.82	0.0040	0.0071	0.0288	59.42	755.55	39.15	13671.62	550.87	13671.62	966.94	13671.62	3936.88	8444.66	501.79
	累计查明	伴生		51.82	0.0037	0.006	0.0279	60.12	755.55	39.15	54934.96	2040.71	54934.96	3319.98	54934.96	15317.38	41184.19	2476.19

2019 年储量核实对比 2010 年储量核实新增资源储量

经对比 2010 年《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》评审意见书（国土资矿评储字[2011]10 号）、2019 年《广东省仁化县凡口矿区铅锌多金属矿资源储量核实报告》评审意见书（粤资储评审字[2019]35 号），2019 年储量核实铅锌矿石量较 2010 年减少 350.27 万吨；铅、锌等金属量也较 2010 年减少；2010 年储量核实未估算银的累计查明资源储量（以往不化验银品位），且均为伴生银；2019 年储量核实估算银累计查明资源储量，且大部分银变为共生银。

注：根据 2019 年储量核实报告，凡口矿自地质探矿以来至 2019 年核实之前，矿石样品基本分析均只进行 Pb、Zn、S 三元素，Ag、Ga、Ge、Cd、Hg 等元素仅在部分矿体组合样品中进行分析，且前人提交的地质储量报告均将 Ag 作为伴生元素参与估算。

根据广东省有色地质勘查院出具的《关于凡口铅锌矿 2019 年资源储量核实查明银稼锗镉汞矿产比 2010 年没有新增资源量的说明》（附件第 1027 页），“凡口铅锌矿 2010 年资源储量核实查明铅锌矿石量 5836.09 万吨，2019 年资源储量核实经重算后，查明铅锌矿石量 5485.82 万吨。经对比，2019 年查明铅锌矿石量比 2010 年减少 350.27 万吨。凡口矿区内查明的（共）伴生银、镓、锗、镉、汞矿产全部赋存于铅锌矿石中，因 2019 年重算后矿石量减少，因此认为 2019 年比 2010 年没有新增金属资源量。”

综上，2019 年储量核实对比 2010 年储量核实无新增资源储量。

2022 年储量核实对比 2019 年储量核实新增资源储量

新增资源储量详见下表：

表 14-7 2022 年储量核实对比 2019 年储量核实新增资源储量表

报告	矿石量 (千吨)	金属量(吨)/有效硫量(吨)				
		铅	锌	银	有效硫[S]	伴生银
2019 年核实报告	54858.17	2953842	5561041	5603.32	13506281	68.55
2022 年储量核实	54934.96	2957271	5566924	5646.52	13523504	39.15
新增资源储量	76.76	3429.00	5883.00	43.20	17223.00	-29.4

另有伴生分散元素镓金属量增加 4.50 吨(2040.71-2036.21)、锗金属量增加 23.63 吨(3319.98-3296.35)、镉金属量增加 34.07 吨(15317.38-15283.31)、汞金属量增加 338.90 吨(2476.19-2137.29)。

14.1.2.4 回填料土石料矿保有资源量

回填料土石料矿保有资源量即为 14.1.1 所述资源量，为推断资源量 1316.83 万立方米，其中：回填料风化砂土石矿推断资源量 265.49 万立方米，回填料基岩类矿推断资源量 1051.34 万立方米。

14.1.2.5 需征收出让收益的资源储量

综上，本次需征收出让收益的资源储量详见下表：

表 14-8 本次需征收出让收益的资源储量表

范围	矿种	矿产组合	需征收出让收益的资源储量		
			矿石量(万吨)/石料矿(万立方米)	品位(%), 银 g/t	金属量(吨)/有效硫量(吨)
夹缝区段资源储量	铅	主矿种	144.727	8.22%	118902.00
	锌	主矿种	144.727	11.87%	171831.00
	银	共生矿种	78.075	141.56	110.52
	硫铁矿	共生矿种	144.727	19.76%	286042.00
	银	伴生矿种	46.436	65.38	30.36
	镓		67.745	0.0025%	16.70
	锗		76.400	0.0035%	27.07
	镉		118.238	0.0334%	394.66

	汞		98.205	117.11	115.01
狮岭东探矿权范围（新增资源储量）	铅	主矿种	78.790	6.73%	53040.00
	锌	主矿种	78.790	9.35%	73689.00
	银	共生矿种	123.577	122.77	151.72
	硫	共生矿种	86.248	20.32%	175226.76
	镓	伴生矿种	162.862	0.0045%	73.36
	锗		82.718	0.0024%	20.09
	镉		201.068	0.0257%	517.13
	汞		58.310	124.73	72.73
原矿区（新增资源储量）	铅	主矿种	7.676	4.47%	3429.00
	锌	主矿种	7.676	7.66%	5883.00
	银	共生矿种	70.276	61.47	43.20
	硫	共生矿种	7.676	22.44%	17223.00
	镓	伴生矿种			4.50
	锗				23.63
	镉				34.07
	汞				338.90
露天开采资源储量	建筑石料	回填充风化砂石土	265.49		
		回填充基岩类矿	1051.34		

14.1.3 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中的定义，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量，包括预测的资源量（334）^①。其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。

根据《开发利用方案》及审查意见书（附件第 579-580、839 页），凡口铅锌矿（资源整合 I 期）范围内，保有黄铁矿（控制+推断）资源量 5990.45 千吨，有效硫[S]量 2280890 吨、平均品位 38.08%。该黄铁矿与黄铁铅锌矿异体共生，凡口铅锌矿早期对现有采矿许可证内黄铁矿进行了试验回采，但由于黄铁矿氧化发热严重，存在自燃发火风险，安全风险极高，故至今采矿许可证内保有的黄铁矿一直未能回收利用。且目前暂无安全高效的回采技术可对此部分资源进行回收，故现阶段暂无法对资源整

合 I 期范围内的黄铁矿加以利用。待后期采矿技术进步，加以试验研究，经专项安全论证后，再考虑对该部分资源加以回收利用，因此本次评估黄铁矿不参与评估计算。伴生元素银由于品位低于有价金属计价标准，难以利用；伴生元素银、镓、锗、镉、汞，由于品位低于有价金属计价标准，《开发利用方案》设计无法进行回收利用，且企业产品出售过程中也未对该部分伴生元素计价（附件第 1133 页），故本次该部分伴生矿种亦未参与评估计算，

综上，本次评估利用资源储量为上述凡口矿区（资源整合 I 期）范围保有资源储量扣除（2）黄铁矿、（1）中伴生矿产外的资源储量，即为：

（1）黄铁铅锌矿：（探明资源量+控制资源量+推断资源量）矿石量 17870.83 千吨，银矿石量 15184.31 千吨，金属量铅 1017730 吨、锌 1658356 吨、银 1640.67 吨、全硫 5099040 吨、有效硫[S]4132573 吨，平均品位铅 5.69%、锌 9.28%、银 108.05g/t、硫 28.53%、有效硫[S]23.12%。

（2）回填料土石料矿：推断资源量 1316.83 万立方米，其中：回填料风化砂石土矿推断资源量 265.49 万立方米，回填料基岩类矿推断资源量 1051.34 万立方米。

14.2 采选方案及产品方案

14.2.1 开采方案

该矿属于在生产资源整合矿山，在充分利用凡口矿现有生产及辅助设施的基础上，新增生产所必需的各种设施设备。区内矿体主要有铅锌矿和回填料土石料矿两类，其中铅锌矿埋藏深，目前采用地下开采，《开发利用方案》设计仍采用地下开采。回填料土石料矿主要赋存在拟申请采矿权东北角，矿体集中、埋藏浅且该范围内未探获铅锌矿体，适用于露天开采，故设计采用露天开采。

设计地下开采仍沿用矿山现自主副井+斜坡道联合开拓。开拓运输方案利用矿山现有的生产系统，在此基础上充分利用坑探工程探矿巷，延伸改造南部探矿大斜坡道，以满足矿区南部-240m、-280m、-320m、-360m 基建中段矿石、废石、材料运输及无轨设备通行要求。在矿区东南角 226 线新掘进东南进风井 1 条，在矿区东部-212 线新掘进狮岭东回风井 1 条，与矿山现有井巷工程构成完整的开拓运输系统。

露天开采采用公路—汽车开拓运输方案。采场内布置一台 LT120 移动式颞式破

碎站，将破碎后的回填料用土石料矿输送至临时堆场，然后通过装载机转运，再由汽车运输至矿山建材厂。

14.2.1.1 地下开采工艺

采矿方法为盘区机械化上向分层充填法、普通上向分层充填法、大直径深孔采矿法等三种采矿方法进行开采。

对于形态复杂、矿量集中、厚大的矿体，采用盘区机械化上向分层充填法回采。对于矿体形态复杂、厚度较小或孤立零散小矿体，采用普通上向分层充填采矿法开采。对于产状规整的厚矿体，采用大直径深孔采矿法。

本次评估依据《开发利用方案》及审查意见书（附件第 820、840 页）确定地下开采技术指标如下：采矿损失率：5%，即采矿回采率为 95%；矿石贫化率：28%。

14.2.1.2 露天开采方案工艺

根据矿山开采技术条件，设计采用台阶式开采工艺，由上而下分水平台阶依次延深。上部第四系覆盖层及全（强）风化岩不需要进行爆破可直接采用挖掘机采装，中风化岩及基岩则采用潜孔钻机穿孔、中深孔爆破开采、液压挖掘机铲装的采剥工艺。

本次评估依据《开发利用方案》及审查意见书（附件第 821、840 页）确定露天开采技术指标为：采矿损失率：2%，即采矿回采率为 98%。

14.2.2 选厂工艺流程

地采 5000t/d 原矿和建材厂淘汰产出的低品位矿石，经现有的原矿预先抛废流程后，分选出矿石和废石，矿石经带式输送机转运至选矿厂原矿仓，废石经带式输送机运输至废石仓，由汽车运输至已有建材厂。矿山地下开采基建期及生产期废石全部提升至地表建材厂，综合利用制作建材回填料用土石方料。设计利用现有建材厂，规模维持 2800t/d 不变，处理井下废石 1100t/d、原矿预先抛废废石 375t/d、露天回填料用基岩类矿石 1325t/d。露采石料主要用于充填用，富余部分经分选加工后供给社会市场。剥离物第四系土堆存于排土场，用于生态复绿。回填料用基岩类矿石 1325t/d 进入采掘废石资源化利用技术改造厂（建材厂）进行处理，制作建筑用砂。剩余的全部产品（粗制碎石）销售矿山企业。

选厂原矿仓内矿石再进入选厂生产流程，生产能力为 5000t/d。选矿采用浮选工

艺，用原矿洗矿-预先抛废-破碎-磨矿-浮选等工序，铅锌浮选流程采用高碱细磨铅锌快速优化浮选流程，原矿经一次快速粗选、三次快速精选浮选出一部分粗颗粒高品位的铅精矿与铅粗精矿再磨再经五次精选浮选出的细粒低品位的铅精矿合并，成为最终铅精矿；铅尾选锌，锌粗选流程为一次快速粗选+两次粗选+三次扫选，两次锌粗选的泡沫产品再磨再经两次精选，与一次快速粗选泡沫合并进行第三次精选得到锌精矿；锌尾泵送至现有 Φ30m 浓密机浓缩后，再输送至现有浮硫车间选硫，获得高硫精矿。

本次评估依据《开发利用方案》（附件第 683 页）确定选矿技术指标如下：

表 14-9 选矿技术指标表

产品名称	产率，%	品位（%）				回收率（%）			
		Pb	Zn	S	Ag g/t	Pb	Zn	S	Ag
总原矿	100.00	3.84	6.36	16.43	50.91	100.00	100.00	100.00	100.00
原矿 1	93.02	4.06	6.69	17.01	55.70	98.24	97.81	96.18	\
铅精矿	5.84	55.00	3.30	20.60	322.75	83.50	3.03	7.32	37
锌精矿	11.50	1.50	52.00	32.00	251.23	4.49	94.00	22.40	40
硫精矿	22.86	0.22	0.155	46.00	63.19	1.32	0.56	64.00	20
尾矿	52.82	0.65	0.38	10.27	4.10	8.93	2.22	6.09	3

即评估选矿回收率为：铅精矿含铅 83.50%、铅精矿含银 37%、锌精矿含锌 94%、锌精矿含银 40%、硫精矿 64%。

14.2.3 产品方案

地采铅锌矿产品方案为铅精矿（含铅 55%、含银 328.69 克/吨）、锌精矿（含锌 52%、含银 180.46 克/吨）和硫精矿（含 S 46%），共生银分别在铅、锌精矿中得到综合回收。

注：铅精矿含银、锌精矿含银品位重新计算得出，计算过程详见 15.3 节。

露天开采的产品方案为：机制砂和粗制碎石。

注：根据《开发利用方案》（附件第 694 页），此处产品方案中的机制砂实际为含碎石和机制砂的综合产品。

14.3 评估用可采储量的确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

14.3.1 设计利用资源储量

地采设计利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010)，矿业权评估中通常按下列原则确定利用资源储量：参与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量；332类可信度系数取1.0；333类可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数，矿山设计文件中未予利用的或设计规范未做规定的，可信度系数应在0.5-0.8范围内取值。可信度系数确定的因素一般包括矿床（总体）地质工作程度、矿床勘查类型、推断的内蕴经济资源量（333）与其周边探明的或控制的资源储量关系等。

根据《开发利用方案》及其审查意见书（附件第578、839页），结合矿体的形态、产状、规模、勘探控制程度及开采技术条件，方案对评估利用资源储量中探明、控制资源量可信度系数均取1.0，推断资源量可信度系数取0.7。方案设计指标符合上述指导意见，本次评估时据此取值。

另，《开发利用方案》设计保安矿柱的留设范围压覆矿量288.00千吨（附件第576-578页），其中控制资源量235.26千吨，推断资源量52.74吨，推断资源量可信度系数取0.7，则经计算，本次地下开采确定设计利用资源储量为：黄铁铅锌矿：15349.64千吨，Pb金属量866541吨，平均品位5.65%；Zn金属量1426866吨，平均品位9.30%；有效硫[S]金属量3626723吨，平均品位23.63%；Ag金属量1187.40吨，平均品位77.36g/t。

露采设计利用资源储量

根据《开发利用方案》（附件第582页），采矿圈定的最终露天境界估算最终露天境界内保有资源量，确定资源储量利用原则为：控制、推断资源量利用系数取1.0。按此计算的露采设计利用资源量为1310.96万立方米。

设计利用资源储量详见下页表14-10。

表 14-10 设计利用资源储量表

资源 量类 型	本次评估利用资源储量							设计压覆矿量				推断资 源量可 信度系 数	设计利用资源储量									
	矿石量 (千吨)/ 石料矿 (万立方 米)	银矿石量 (千吨)	金属量/矿物量 (吨)					矿石量 (千 吨)	金属量/矿物量 (吨)					矿石量 (万吨)/ 回填料石料 矿 (万立 方米)	金属量/矿物量 (吨)				平均品位 (%，Ag: g/ t)			
			Pb	Zn	全硫量	有效硫 [s] 量	Ag		Pb	Zn	有效 硫[s] 量				Pb	Zn	有效硫 [S]	Ag	Pb	Zn	有效硫 [S]	Ag
探明 资源 量	460. 61	200. 85	24354	46834	130022	103326	20. 14					0. 7	46. 061	24354	46834	103326	20. 14	5. 29%	10. 17%	22. 43%	43. 72	
控制 资源 量	9913. 5	848. 71	534670	923709	3072895	2540682	109. 63	235. 26	11761	21633	51384		967. 824	522909	902076	2489298	109. 63	5. 40%	9. 32%	25. 72%	11. 33	
推断 资源 量	7496. 72	14134. 75	458706	687813	1896123	1488565	1510. 90	52. 74	2594	5019	11281		521. 079	319278	477956	1034099	1057. 63	6. 13%	9. 17%	19. 85%	202. 97	
小计	17870. 83	15184. 31	1017730	1658356	5099040	4132573	1640. 67	288	14355	26652	62665		1534. 96	866541	1426866	3626723	1187. 40	5. 65%	9. 30%	23. 63%	77. 36	
回填 用风 化砂 石土 矿	265. 49												274. 53									
回填 用基 岩类 矿	1051. 34												1036. 43									
小计	1316. 83												1310. 96									

14.3.2 可采储量

可采储量 = 设计利用资源储量 × 采矿回采率 = 设计利用资源储量 × (1 - 采矿损失率)

地下开采黄铁铅锌矿矿石量可采储量 = $1534.96 \times (1 - 5\%) = 1458.22$ (万吨)。

经计算，地下开采黄铁铅锌矿可采矿石量 1458.22 万吨，金属量铅 823214.33 吨、锌 1355522.51 吨、银 1128.03 吨、有效硫[S] 3445386.66 吨，平均品位铅 5.65%、锌 9.30%、银 77.36g/t、有效硫[S] 23.63%。

露天开采部分回填用土石料的可采储量 = $1310.96 \times (1 - 2\%) = 1284.74$ (万立方米)，折合 3280.47 万吨。

详见附表十。

14.4 生产规模

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，对生产矿山（包括改扩建项目）采矿权评估，应根据采矿许可证载明的生产规模或批准的矿产资源开发利用方案确定生产能力。

该项目为资源整合项目，本次评估依据《开发利用方案》及审查意见书（附件第 614-615、639-640、840-841 页），确定生产规模为：地下开采 153 万吨/年、露天开采 31 万立方米/年（合 80 万吨/年）。

14.5 矿山服务年限

根据确定的矿山生产规模，由下列公式可计算出矿山的 service 年限：

$$T = Q \div A \div (1 - \rho)$$

式中：T—矿山服务年限；

Q—矿山可采储量；

A—矿山生产能力；

ρ —矿石贫化率。

各项计算参数为：可采储量：地下开采黄铁铅锌矿 1458.22 万吨，露天开采回填用土石料 1284.74 万立方米；生产能力：地下开采 153 万吨/年、露天开采 31 万立方米/年，矿石贫化率：地下开采 28%。

经计算，该矿正常开采地下服务年限为 13.24 年，露天服务年限为 41.44 年。计算如下：

$$T_{\text{地下}} = 1458.22 \div 153 \div (1-28\%) \approx 13.24 \text{ (年)}$$

$$T_{\text{露天}} = 1284.74 \div 31 \approx 41.44 \text{ (年)}$$

根据《开发利用方案》（附件第 635-636、672-674 页），露天矿山分两期开采，其中一期基建期 1 年，基建期内采出回填料基岩 86451 吨，回填料风化砂石土 280614 吨，境界内实际生产可服务 13 年，其中，稳产期 12 年，减产期 1 年；地下开采总的服务年限为 14 年，基建期为 3 年，其中：投产 2 年，投产期第 1、2 年生产规模分别为 134.3 万吨/年、135 万吨/年；达产 11 年，减产期 1 年。

则地下开采实际评估计算年限为：

$$T_{\text{评估计算年限}} = 2 + [1458.22 \div (1-28\%) - 134.3 - 135] \div 153 \approx 13.48 \text{ (年)}$$

如前所述，本次评估模型对一期开采的资源（含地下和露天开采一期）进行整体评估，考虑地下和露天开采一期的评估计算年限相近，故露天和地下开采评估计算年限统一按地下开采的计算年限 13.48 年计算。

15. 经济参数的选取和计算

15.1 固定资产及无形资产

根据《中国矿业权评估准则》，固定资产投资，包括评估基准日已形成固定资产和未来建设固定资产投资。评估固定资产投资额可以采用经审批的矿产资源开发利用方案等资料中设计的固定资产投资剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等之后的工程费用和其他费用之和。工程费用可按具体项目（如井巷工程、设备、房屋建筑物）分类，其他费用按其投资金额分配到上述具体项目分类中。

据 13.2 节所述，本次采用《开发利用方案》设计资料和企业财务资料经分析后确定评估用固定资产投资。

依据《开发利用方案》（附件第 793 页），利用原有固定资产净值 208313.27 万元，其中：利用原有固定资产净值 152541.69 万元，尾砂综合利用项目固定资产投资 34987.58 万元和废石综合利用项目固定资产投资 20784 万元（按初设指标）；项目建设投资（即新增投资）为 161176.34 万元。

15.1.1 利用原有资产

结合企业提供的《2022 年 7 月 31 日固定资产明细表》（附件第 960 页），截至评

估基准日净值为 152541.69 万元，与《开发利用方案》数值一致。企业提供资产具体明细详见下表（单位：万元）。

表 5-1 利用原有资产明细表

利用原有资产（净值）		
序号	项目名称	投资额
一	采矿	57996.24
1	房屋构筑物	11346.57
2	井巷工程	17336.06
3	设备	29313.61
二	选矿	57920.00
1	房屋构筑物	26326.09
2	设备	31593.91
三	建材厂	846.29
1	房屋构筑物	258.79
2	设备	587.50
四	矿山公园博物馆	599.31
1	房屋构筑物	599.31
五	矿山公园	811.12
1	房屋构筑物	811.12
六	其他生产用	34368.73
1	房屋构筑物	24162.64
2	设备	10206.09
合计		152541.69

注：以上投资中含固定资产清理 1.87 万元（附件 955 页），经咨询，该项资产为尚未清理完毕的已出售电脑设备。

鉴于上述资产中含有矿山公园、博物馆等非矿用资产和固定资产清理（设备）等未来不需用固定资产，本次评估将其扣除，则利用固定资产净值为 151129.39 万元（152541.69-599.31-811.12-1.87），其中井巷工程 17336.06 万元，房屋建筑物 62094.09 万元，设备 71699.24 万元。

另外，由于企业尾矿综合利用项目和废石综合利用项目尚未验收或大部分已完成，项目投资未进入上述固定资产范围，经调查，初设指标符合企业实际，故本次评估参照《开发利用方案》，按初设数据确定。

根据经评审的《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿尾矿资源综合回收及环境治理开发项目初步设计说明书》（附件第 1047 页），估算投资如下：

表 5-2 尾矿综合利用项目投资明细表

序号	名 称	单位	金 额
1	建 筑	万元	11892.17
2	设 备	万元	15189.02
3	安 装	万元	4035.09
4	工器具	万元	75.95
5	工程建设其他费用（不含工器具）	万元	3716.11
6	工程预备费	万元	3141.75
	建设投资	万元	38050.08

根据经评审的《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿采掘废石资源化利用技术改造项目初步设计说明书》（附件第 1034 页），估算投资如下：

表 5-3 采掘废石综合利用项目投资明细表

序号	名 称	单位	金 额
1	建 筑	万元	11453.53
2	设 备	万元	6051.51
3	安 装	万元	2122.58
4	工器具	万元	30.26
5	工程建设其他费用（不含工器具）	万元	1965.59
6	工程预备费	万元	1081.17
	建设投资	万元	22704.64

评估时将初设中的建筑归为房屋建筑物，将设备、安装和工器具合并归为设备，然后将工程建设其他费用（不含工器具）按房屋建筑物和设备具体投资比例分摊至房屋建筑物和设备中；同时转为不含增税价估算；则本次评估确定尾矿综合利用项目固定资产投资为 31324.55 万元，其中：房屋建筑物 12210.05 万元，设备 19114.50 万元；采掘废石综合利用项目固定资产投资为 19544.96 万元，其中：房屋建筑物 11558.50 万元，设备 7986.46 万元。

综上，将利用企业固定资产净值、尾矿综合利用项目固定资产投资和废石综合利用项目固定资产投资合计归为评估利用原有资产净值（不含税），为 201998.90 万元，其中井巷工程 17336.06 万元，房屋建筑物 85862.64 万元，设备 98800.20 万元。

15.1.2 新增固定资产投资

《开发利用方案》（附件第 787-792 页）设计新增投资具体明细详见下表（单位：万元）。

表 5-4 《开发利用方案》设计新增投资明细表

依据《开发利用方案》新增投资							
序号	项目名称	建筑	设备	安装	工器具	其他	总值
一	工程费用	84388.86	29732.07	10167.40			124288.33
(一)	地采	46485.96	2875.88	3363.68			52725.52
1	基建探矿	1304.84					1304.84
2	开拓工程	39624.68	17.28	1495.40			41137.36
其中	采区变电所	219.34	17.28	95.40			332.02
3	采切工程	5556.44	0.00	0.00			5556.42
4	采矿设备	0.00	2589.79	32.98			2622.77
5	充填管道	0.00	0.00	975.56			975.56
6	坑内动力、牵引、照明	0.00	268.81	202.50			471.31
7	矿机设备	0.00	0.00	657.24			657.24
(二)	露采	4002.90	996.19	663.72			5662.81
1	露天采矿场	1270.50	0.00	0.00			1270.50
2	露天破碎	0.00	702.00	65.00			767.00
3	配电室	28.08	189.54	31.41			249.02
4	高位水箱	0.00	28.84	2.67			31.51
5	污水池	87.75	0.00	0.00			87.75
6	污水泵房	46.80	38.02	10.02			94.84
7	厂区管网	0.00	0.00	7.12			7.12
8	管道运输	0.00	0.00	420.00			420.00
9	室外供电网络	0.00	0.00	127.50			127.50
10	工业场地	88.60	37.80	0.00			126.40
11	表土堆场	141.17	0.00	0.00			141.17
12	露采区道路改建	2340.00	0.00	0.00			2340.00
(三)	智慧矿山建设	4500.00	17460.00	1940.00			23900.00
(四)	厂区变园区提质改造	29400.00	8400.00	4200.00			42000.00
二	工程建设其他费用	0.00	0.00	0.00	148.66	19470.48	19619.14
其中	征地费					2320.49	2320.49
	露采区民用设施拆迁					5460.00	5460.00
	工器具及生产家具购置费				148.66		148.66
三	工程预备费用						17268.89
一~三	建设投资合计						161176.34

本次评估将上述建设投资中的征地费、露采区民用设施拆迁、工程预备费用等费

用剔除，将投资构成中的建筑类按资产性质归为地下开采井巷工程、露天开采的剥离工程和房屋建筑物中，将设备类、安装类和工器具类归为地下开采设备和露天开采设备中，将其他类（已扣除征地费、露采区民用设施拆迁费用）按评估投资具体项目投资比例分别分摊至新增固定资产的各项目中，其中智慧矿山建设、厂区变园区提质改造、其他费用为地下和露天开采共用资产，本次按地下开采和露天开采的生产规模比例分割分摊至地下和露天开采新增投资中。

经估算，确定新增固定资产投资为 136126.98 万元，其中地下开采新增投资为 103776.50 万元，露天开采新增投资为 32350.48 万元。各项资产分类详见表 15-5。

15.1.3 本次评估固定资产投资

综上所述，本次评估确定固定资产投资（原有+新增）合计为 338125.88 万元，其中：利用原有资产 201998.90 万元，新增固定资产投资 136126.98 万元；地下开采投资（原有+新增）287465.61 万元，露天开采投资（原有+新增）为 50660.27 万元。评估固定资产投资详见表 15-5。

利用原有固定资产净值在评估基准日投入，新增固定资产投资在基建期均匀投入，详见附表二、三。

15.1.4 无形资产

依据企业提供的截至本次评估基准日的《无形资产汇总表（土地使用权）》（附件第 961 页），无形资产（土地使用权）为 0 万元；本次评估时将上述《开发利用方案》（附件第 791 页）设计新增投资表 5-4 中的“征地费、露采区民用设施拆迁”归为评估用无形资产（土地使用权）7780.49 万元。

无形资产投资在基建期均匀投入，详见附表二。

表 5-5 评估固定资产投资估算表

单位：万元

序号	类别	利用原有固定资产净值				新增固定资产投资			评估固定资产（原有+新增）						
		企业原有资产	尾砂综合利用项目	采掘废石综合利用项目	小计	地采	露采	小计	地采			露采			合计
									原有资产	新增投资	小计	原有资产	新增投资	小计	
1	井巷工程/剥离工程	17336.06			17336.06	49221.84	1450.43	50672.27	17336.06	49221.84	66557.90		1450.43	1450.43	68008.33
2	房屋建筑物	62094.09	12210.05	11558.50	85862.64	24611.55	16405.41	41016.96	77444.11	24611.55	102055.66	8418.53	16405.41	24823.94	126879.60
3	设备	71699.24	19114.50	7986.46	98800.20	29943.11	14494.64	44437.75	88908.94	29943.11	118852.05	9891.26	14494.64	24385.90	143237.95
4	合计	151129.39	31324.55	19544.96	201998.90	103776.50	32350.48	136126.98	183689.11	103776.50	287465.61	18309.79	32350.48	50660.27	338125.88

15.2 固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣设备及不动产进项税额

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，井巷工程的更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新性质的维简费及安全费用方式直接列入经营成本；房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

依据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号），自2019年4月1日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。同时，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额，可自2019年4月税款所属期起从销项税额中抵扣。

固定资产折旧按照《矿业权评估参数确定指导意见》及财税制度的规定，结合该项目的特点、服务年限等，本次评估确定房屋建筑物按平均20年折旧年限计算折旧，净残值率5%；设备按14年折旧年限计算折旧，净残值率5%。

15.2.1 地下开采固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣设备及不动产进项税额

井巷工程：本项目井巷工程投资66557.90万元，其中利用原有井巷工程投资17336.06万元，新增井巷工程投资49221.84万元。新增井巷工程经计算可抵扣的进项税4064.19万元，不含税原值为45157.65万元。井巷工程在评估计算器内折旧完，残值为0万元。

房屋建筑物：本项目地下开采房屋建筑物投资102055.66万元，其中利用原有房屋建筑物投资77444.11万元，新增房屋建筑物投资24611.55万元。新增房屋建筑物经计算可抵扣的进项税2032.15万元，不含税原值为22579.40万元。房屋建筑物在评估计算器内均未折旧完，在评估计算期末利用原有房屋建筑物回收余值为27867.15万元，新增房屋建筑物回收余值为11342.44万元。

设备：本项目地下开采设备投资118852.05万元，其中利用原有设备投资88908.94万元，新增设备投资29943.11万元。新增设备经计算可抵扣的进项税

3444.78 万元，不含税原值为 26498.33 万元。设备在评估计算器内均未折旧完，在评估计算期末利用原有设备回收余值为 7599.90 万元，新增设备回收余值为 7659.34 万元。

15.2.2 露天开采固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣设备及不动产进项税额

剥离工程：本项目剥离工程投资 1450.43 万元，全部为新增剥离工程投资。剥离工程经计算可抵扣的进项税 119.76 万元，不含税原值为 1330.67 万元。剥离工程在评估计算器内折旧完，残值为 0 万元。

房屋建筑物：本项目露天开采房屋建筑物投资 24823.94 万元，其中利用原有房屋建筑物投资 8418.53 万元，新增房屋建筑物投资 16405.41 万元。新增房屋建筑物经计算可抵扣的进项税 1354.58 万元，不含税原值为 15050.83 万元。房屋建筑物在评估计算器内均未折旧完，在评估计算期末利用原有房屋建筑物回收余值为 3029.29 万元，新增房屋建筑物回收余值为 6134.04 万元。

设备：本项目露天开采设备投资 24385.90 万元，其中利用原有设备投资 9891.26 万元，新增设备投资 14494.64 万元。新增设备经计算可抵扣的进项税 1667.52 万元，不含税原值为 12827.12 万元。设备在评估计算器内均未折旧完，在评估计算期末利用原有设备回收余值为 845.50 万元，新增设备回收余值为 1970.89 万元。

固定资产更新及残（余）值计算详见附表二、附表四。

根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在生产期内，产品销项增值税抵扣当期外购材料费、外购动力费、修理费、外包费用进项增值税后的余额，抵扣新购置设备及不动产（设备、开拓工程和房屋建筑物）（包括建设期投入及更新资金投入）的进项增值税；当期末抵扣完的生产设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的生产设备及不动产进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备及不动产进项增值税。

回收抵扣设备及不动产进项增值税详见附表二、附表九。

15.3 产品销售收入

15.3.1 产品产量计算

如前所述，正常年份铅锌矿原矿产量为 153 万吨/年，回填料土石料矿 80 万吨/

年，矿石贫化率：地下开采 28%；平均地质品位：Pb 5.65%、Zn 9.30%、Ag 77.36 克/吨、有效硫 [S] 23.63%；理论入选品位为：Pb 4.06%、Zn 6.69%、Ag 55.70 克/吨、有效硫 [S] 17.01%；选矿回收率：铅精矿含铅 83.50%、锌精矿含锌 94%、铅精矿含银 37%、锌精矿含银 40%、硫精矿 64%；精矿品位：铅精矿含铅 55%、锌精矿含锌 52%、硫精矿含 S 46%、铅精矿含银 328.69 克/吨、锌精矿含银 180.46 克/吨。

因原矿预先抛废工程和建材厂光电跳汰选低品位矿的原因，《开发利用方案》（附件第 803-805 页）设计选厂入选品位比理论入选品位要稍高，考虑资源综合利用，本次入选品位按《开发利用方案》确定，即：Pb 4.13%、Zn 6.83%、Ag 55.70 克/吨、有效硫 [S] 17.63%。

注：铅精矿含银、锌精矿含银为重新计算。

以 2026 年为例，则正常年份各产品产量计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{铅精矿含铅产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铅入选品位} \times \text{铅选矿回收率} \\ &= 153 \times 10000 \times 4.13\% \times 83.50\% = 52762.82 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{锌精矿含锌产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{锌入选品位} \times \text{锌选矿回收率} \\ &= 153 \times 10000 \times 6.83\% \times 94\% = 98229.06 \text{ (吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{铅精矿含银产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{银入选品位} \times \text{铅精矿含银选矿回收率} \\ &= 153 \times 10000 \times 55.70 \times 37\% / 1000 = 31531.77 \text{ (千克)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{锌精矿含银产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{银入选品位} \times \text{锌精矿含银选矿回收率} \\ &= 153 \times 10000 \times 55.70 \times 40\% / 1000 = 34088.40 \text{ (千克)}\end{aligned}$$

铅精矿含铅 55%、锌精矿含锌 52%，结合上述数据，可计算出铅锌精矿含银平均品位，计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{铅精矿含银平均品位} &= \text{铅精矿含银年产量} \div \text{铅精矿年产量} \\ &= \text{铅精矿含银年产量} \div (\text{铅精矿含铅产量} \div \text{铅精矿含铅品位}) \\ &= 31531.77 \times 1000 \div (52762.82 \div 55\%) = 328.69 \text{ (克/吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{锌精矿含银平均品位} &= \text{锌精矿含银年产量} \div \text{锌精矿年产量} \\ &= \text{锌精矿含银年产量} \div (\text{锌精矿含锌产量} \div \text{锌精矿含锌品位}) \\ &= 34088.40 \times 1000 \div (98229.06 \div 52\%) = 180.46 \text{ (克/吨)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{硫精矿产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{硫入选品位} \times \text{硫选矿回收率} / \text{硫精矿品位} \\ &= 153 \times 17.63\% \times 64\% \div 46\% = 37.53 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

机制砂和粗制碎石按《开发利用方案》（附件第 574 页）确定，即达产年平均产量为机制砂 467847.29 立方米、粗制碎石 172671.22 立方米。

详见附表八。

15.3.2 销售价格确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南》，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。参考《矿业权价款评估应用指南（CMVS 20100-2008）》，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 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。本次评估以评估基准日前 3 个年度内价格平均值确定评估用产品价格。

上海金属网铅、锌金属现货、上海黄金交易所白银含税月均价表详见下表 5-6。

表 5-6 上海金属网（铅、锌）金属现货、上海黄金交易所（白银）月均价表

年	月	1#铅 (元/吨)	1#锌 (元/吨)	Ag(T+D) (元/千克)	年	月	1#铅 (元/吨)	1#锌 (元/吨)	Ag(T+D) (元/千克)
2019	1				2020	1	15000	18356	4323
	2					2	14295	16967	4337
	3					3	14049	15406	3657
	4					4	14033	15938	3666
	5					5	14176	16744	4068
	6					6	14346	16782	4273
	7					7	15104	17764	5025
	8	16730	18961	4190		8	15937	19659	6156
	9	17116	19030	4483		9	15278	19885	5575
	10	16833	18975	4313		10	14503	19686	5123
	11	15948	18595	4157		11	14718	20594	5050
	12	15264	18407	4160		12	14736	21517	5178
	平均价	16378	18794	4261		平均价	14681	18275	4703
2021	1	14969	20775	5334	2022	1	15250	24761	4768
	2	15332	20772	5610		2	15223	25153	4882
	3	14978	21613	5289		3	15228	25841	5109
	4	15000	21705	5306		4	15416	27837	5075
	5	15308	22451	5673		5	15043	25958	4743
	6	15207	22394	5512		6	14955	25559	4646
	7	15611	22420	5338		7	14943	23257	4218
	8	15338	22595	5104					
	9	14645	22789	4979					
	10	15320	24728	4911					
	11	15215	23290	4955					
	12	15265	23586	4677					
	平均价	15182	22427	5224		平均价	15151	25481	4777

15.3.2.1 铅精矿含铅销售价格

根据表 5-6，上海现货 1#铅锭 2009 年 8-12 月、2020 全年、2021 全年、2022 年 1-7 月含税平均价分别为：16378 元/吨、14681 元/吨、15182 元/吨和 15151 元/吨。

根据凡口矿与安徽铜冠、郴州发展公司等签订的铅精矿销售合同（附件第 974-981 页），铅精矿以 60%或 55%品位为基准，以 1#铅锭价格为准，销售价格 $M=1\#$ 铅价格（P）-加工费（TC），合同具体计价方式及评估估算价格如表 5-7 所示：

表 5-7 铅精矿含铅（2019 年~2022 年）销售价格计算表

单位：元/吨·金属

年份	合同约定结算方式		评估计算销售价格（不含税价）		
	品位基数	结算方式	评估品位	品位增、减价格	销售价格
2019 年 8-12 月	60%	1#铅锭均价-2000 元 加工费	55%	参考《矿业权评估参数确定指导意见》，铅精矿 55-60 品位，每增加一个品位，价格增加 2%	$(16378-2000) / (1+2\%)^5 / 1.13$ =11524.42
2020 年	60%	1#铅锭均价-2300 元 加工费	55%		$(14681-2300) / (1+2\%)^5 / 1.13$ =9923.76
2021 年	60%	1#铅锭均价-1950 元 加工费	55%		$(15182-1950) / (1+2\%)^5 / 1.13$ =10605.87
2022 年 1-7 月	55%	1#铅锭均价-1050 元 加工费	55%		$(15151-1050) / 1.13=12478.76$
三年加权均价			55%		10870.25

因此，本次评估确定铅精矿含铅销售价格（不含税）为 10870.25 元/吨·金属。

15.3.2.2 锌精矿含锌销售价格

由于凡口铅锌矿锌精矿主要供应中金岭南公司丹霞冶炼厂，属于关联公司交易，价格不能代表正常市场水平，因此凡口铅锌矿与中金岭南公司签订的锌精矿销售合同和发票（附件第 968-969 页）不作为评估依据。

评估人员收集了云南地区 2021 年《硫化锌精矿购销合同》（附件第 970-973 页），计价方式为：以锌精矿 50%品位为基准，锌金属交货价（元/金属吨）=（锌基价 -

6400) - (锌基价 - 15000) × 20%; 当 55% ≤ 综合含锌品位 < 50% 时, 含锌品位每增加 1%, 每金属吨单价增加 20 元; 上海现货 1# 锌锭高、低幅平均价格作为 “锌基价” 结算。经对比分析, 该计价方式计算的价格基本符合同类锌精矿市场行情, 本次不再考虑合同中运费扣减。

根据表 5-6, 上海现货 1# 锌锭 2009 年 8 月至 2022 年 7 月三年含税平均价为 21061 元/吨。

因此, 本次评估确定锌精矿含锌销售价格 (不含税) 为 11936.88 元/吨 · 金属, 计算如下:

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含锌 (52\%) 销售价格} &= [(\text{锌基价} - 6400) - (\text{锌基价} - 15000) \times 20\% + (52 - 50) \times 20] \div 1.13 \\ &= [(21061 - 6400) - (21061 - 15000) \times 20\% + 40] \div 1.13 \\ &= 11936.88 \text{ (元/吨)} \end{aligned}$$

15.3.2.3 铅精矿含银、锌精矿含银销售价格

根据表 5-6 白银价格统计, 2019 年 8 月至 2022 年 7 月白银 Ag(T+D) (含银 99.9%) 现货交易含税价格为 4830 元/千克。

根据 15.3.1 计算结果, 铅精矿含银品位为 328.69 克/吨、锌精矿含银品位为 180.46 克/吨; 又据《关于调整白银收售价格和生产白银中间产品价格的通知》(国家计委计价[1994]1541 号), 铅精矿含银不小于 300 克/吨, 计价系数为 76%, 锌精矿含银不小于 150 克/吨, 计价系数为 19%, 锌精矿含银不小于 200 克/吨, 计价系数为 23%, 则本次铅精矿含银计价系数取 76%, 考虑锌精矿含银品位在 150-200 克/吨之间, 本次按平均计价系数 21% 估算。

经估算, 铅精矿含银不含税销售价格为 3248.50 元/千克 (4830 × 76% ÷ 1.13); 锌精矿含银不含税销售价格为 897.61 元/千克 (4830 × 21% ÷ 1.13)。

15.3.2.4 硫精矿销售价格

《开发利用方案》(附件第 801 页) 设计硫精矿价格为不含税价 148.15 元/吨, 经了解, 该价格为含 S 35% 的标硫价格, 折算含 S 46% 的硫精矿不含税价格为 194.71 元/吨 (148.15 ÷ 35% × 46%), 经了解, 由于凡口矿硫精矿中含铅、锌、铁等杂质较多, 影响到硫精矿品质, 因此硫精矿价格偏低, 企业提供的销售合同和发票 (附件第

982-997 页）亦可验证其实际价格较低。

评估人员认为，《开发利用方案》设计价格是考虑企业实际并经市场调研后综合确定的，故按《开发利用方案》设计价格计算的含 S 46%品位硫精矿价格 194.71 元/吨可以反映该矿硫精矿品质近三年市场行情，因此评估确定硫精矿（含 S 46%）不含税价格为 194.71 元/吨。

15.3.2.5 机制砂、粗制碎石销售价格

《开发利用方案》（附件第 801 页）设计机制砂含税价 80 元/立方米，不含税价 70.80 元/立方米；粗制碎石含税价 45 元/立方米，不含税价 39.82 元/立方米。

根据企业提供的 2019 年至 2022 年 7 月机制砂、碎石综合价格表（附件第 964 页），可以看出近三年机制砂、碎石综合价约 70 元/立方米，与《开发利用方案》设计价格基本相符，详见表 5-8。

表 5-8 凡口矿（2019 年~2022 年）机制砂、碎石综合价格表

年份	机制砂、碎石综合价格			
	数量（吨）	数量（立方米）	收入（元）	单价（元/立方）
2019 年	64488.66	40333.73	2279374.30	56.51
2020 年	77976.38	51168.52	3856396.33	75.37
2021 年	89588.11	58787.70	4439498.34	75.52
2022 年 1-7 月	66757.87	44363.18	3249156.21	73.24

因此，本次评估依据《开发利用方案》确定该矿机制砂不含税价为 70.80 元/立方米，粗制碎石不含税价为 39.82 元/立方米。

15.3.3 销售收入的计算

假设企业所生产的产品全部销售且销售价格不变，正常生产年份（以 2026 年为例）销售收入的计算公式为：

$$\begin{aligned}
 \text{年销售收入} &= \text{铅精矿年销售收入} + \text{锌精矿年销售收入} + \text{硫精矿} + \text{机制砂销售收} \\
 &\quad \text{入} + \text{粗制碎石销售收入} \\
 &= \text{铅精矿含铅产量} \times \text{铅精矿含铅销售价格} + \text{锌精矿含锌产量} \times \text{锌精矿} \\
 &\quad \text{含锌销售价格} + \text{铅精矿含银产量} \times \text{铅精矿含银销售价格} + \text{锌精矿含银} \\
 &\quad \text{产量} \times \text{锌精矿含银销售价格} + \text{硫精矿产量} \times \text{硫精矿销售价格} + \text{机制砂}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{产量} \times \text{机制砂销售价格} + \text{粗制碎石产量} \times \text{粗制碎石销售价格} \\
 &= 52762.82 \times 10870.25 \div 10000 + 98229.06 \times 11936.88 \div 10000 + \\
 & \quad 31531.77 \times 3248.50 \div 10000 + 34088.40 \times 897.61 \div 10000 + 37.53 \times \\
 & \quad 194.71 + 467847.29 \times 70.80 \div 10000 + 172671.22 \times 39.82 \div 10000 \\
 &= 57354.50 + 117254.85 + 10243.10 + 3059.81 + 7307.25 + 3312.36 + \\
 & \quad 687.58 \\
 &= 199219.45 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

详见附表八。

15.4 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金，采用扩大指标估算法计算流动资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿山可以固定资产的 15-20% 资金率估算流动资金。本次评估确定固定资产资金率为 16%。则流动资金为：

$$\text{流动资金额} = \text{固定资产投资额} \times 16\% = 338125.88 \times 16\% = 54100.44 \text{（万元）}$$

其中在评估基准日投入 32320.12 万元（ $201998.90 \times 16\%$ ），在 2023 年 8 月投入 5176.08 万元（ $32350.48 \times 16\%$ ），其余流动资金 16604.24 万元在 2025 年 8 月投入。其中 30% 为自有资金，70% 为银行贷款，评估计算期末回收全部流动资金。

15.5 成本估算

本次评估成本费用参数以《开发利用方案》（附件第 796-800 页）估算的不含税生产成本费用为基础，并结合采矿权评估有关规定估算确定。

总成本费用采用“制造成本法”计算，由生产成本（包括：外购材料、外购燃料及动力、职工薪酬费、折旧费、安全费用、修理费、露采外包费用、其它制造费用）、管理费用、销售费用、财务费用构成。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、无形资产（土地使用权）摊销、财务费用确定。具体本次评估用成本费用取值详见附表五。

下面逐个说明评估用各项成本费用参数的选取和调整过程：

1) 外购材料

《开发利用方案》设计正常年辅助材料费 23093.31 万元，按露天+地下总生产规模 233 万吨/年估算（下同），合单位辅助材料 99.11 元/吨，本次评估即依此取值确定外购材料为 99.11 元/吨（不含税）。

2) 外购燃料及动力

《开发利用方案》设计正常年燃料及动力费 9353.81 万元，合单位燃料及动力费 40.15 元/吨，本次评估即依此取值确定外购燃料及动力为 40.15 元/吨（不含税）。

3) 职工薪酬

《开发利用方案》设计正常年职工薪酬 19642.68 万元，合单位职工薪酬 84.30 元/吨，本次评估即依此确定职工薪酬费为 84.30 元/吨。

4) 折旧费

固定资产折旧根据固定资产类别和财税等有关部门规定、《矿业权评估参数确定指导意见》采用年限法计算折旧，折旧费计算参见附表四。

正常生产年（以 2026 年为例）的固定资产折旧费合计为 20941.85 万元，单位折旧费为 89.88 元/吨（ $20941.85/233$ ）。

5) 安全费用

《开发利用方案》设计该矿安全费用标准为：地采按 10 元/吨矿石，露采按 2 元/吨矿石，尾矿按 1 元/吨尾砂量估算，符合《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企[2012]16 号）关于金属矿安全费用的计提要求。

《开发利用方案》设计正常年安全费为 1727.21 万元，考虑本次产品方案与《开发利用方案》相同，产品产量也基本一致，故本次评估依据《开发利用方案》确定该矿正常年安全费为 1727.21 万元，折合 7.41 元/吨。

6) 修理费

《开发利用方案》设计该矿制造费用中年修理费为 10123.86 万元，单位成本为 43.45 元/吨，管理费用中修理费为 407.59 万元，单位成本为 1.75 元/吨，合计单位修理费 45.20 元/吨，本次评估即依此确定修理费为 45.20 元/吨。

7) 露采外包费用

《开发利用方案》设计正常年露采外包费用为 1032.94 万元，合单位费用为 4.43 元/吨，本次评估即依此确定露采外包费用为 4.43 元/吨。

8) 其它制造费用

《开发利用方案》设计的制造费用包含折旧费、修理费、安全费、其他费用，其

中正常年其他费用 39212.52 万元，合单位其他费用 168.29 元/吨。如前所述，折旧费、修理费、安全费均已计算，不再在其它制造费用里考虑。

根据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638 号），环境治理恢复与土地复垦资金应根据矿山地质环境保护与土地复垦方案预计弃置费用计入相关资产，在预计开采年限内按产量比例等方法摊销并计入生产成本。

由于该矿资源整合 I 期的地质环境保护与土地复垦方案尚未编制，评估按《开发利用方案》估算的年 2012.00 万元地质环境恢复治理基金确定矿山地质环境保护与土地复垦费用，经估算折合为 8.64 元/吨。

本次将上述其他费用、矿山地质环境保护与土地复垦费用合并归为评估其它制造费用，共约 176.93 元/吨（168.29+8.64）。

9) 生产成本

生产成本为上述八项之和，经计算，单位生产成本为 547.42 元/吨。

10) 管理费用

《开发利用方案》设计的管理费用包含折旧费、修理费、摊销费、地质环境恢复治理基金、其他管理费用，其中正常年其他管理费 9170.92 万元，合单位其他管理费用 39.36 元/吨，如前所述，折旧费、修理费、安全费均已计算，不再在评估管理费用里考虑，无形资产摊销费需重新计算。《开发利用方案》设计研发费用 7586.65 万元，合单位研发费用 32.56 元/吨，本次评估将《开发利用方案》设计其他管理费和研发费用合并为评估其它管理费，合计为 71.92 元/吨。

无形资产（土地使用权）摊销费：评估时将无形资产（土地使用权）在评估服务年限内平均摊销，重新计算单位无形资产（土地使用权）年摊销费 623.58 万元（ $7780.49 / (13.48 - 1)$ ），合单位摊销费为 2.68 元/吨。

综上，评估确定单位管理费用为 74.60 元/吨（71.92+2.68）。

11) 销售费用

《开发利用方案》设计营业费用为 1397.54 万元，合单位销售费用 6.00 元/吨，鉴于本次销售价格取值《开发利用方案》设计值不完全相同，本次按评估销售收入的

1%确定销售费用，则评估确定单位销售费用为 8.55 元/吨（ $199219.45 \times 1\% / 233$ ），年销售费用为 1992.19 万元。

12) 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，财务费用只计算流动资金贷款利息（固定资产投资全部按自有资金处理、不考虑固定资产借款利息），设定流动资金中 70%为银行贷款，在生产期初借入使用，贷款利率按自 2015 年 10 月 24 日起执行的一年期贷款基准利率 4.35%计算，按期初借入、年末还款、全时间段或全年计息。

本次评估确定该矿的流动资金为 54100.44 万元，则正常年份年财务费为 1647.36 万元（ $54100.44 \times 70\% \times 4.35\%$ ），单位财务费用为 7.07 元/吨。

13) 总成本费用及经营成本

经估算，未来正常生产期该矿单位总成本费用为 637.63 元/吨，年总成本费用 148568.62 万元；单位经营成本为 538.01 元/吨，年经营成本 125355.83 万元。

详见附表五至附表七。

15.6 销售税金及附加

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，营业税金及附加根据国家和省级政府财政、税务主管部门发布的有关标准进行计算。

本项目的营业税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加以应交增值税为税基，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。

以 2027 年为例，正常生产年份税金及附加估算参见附表九。

15.6.1 增值税

应交增值税为销项税额减进项税额，矿业权出让收益评估中，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。产品销项税以其销售收入为税基，根据财税〔2008〕171 号《关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》及财税〔2016〕36 号《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，自 2009 年 1 月 1 日起，适用的产品销项税率为 17%；产品进项税率为 6%（以承包费用为税基）。根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕

32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 17%和 11%税率的，税率分别调整为 16%、10%；根据财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为原适用 16%、10%税率的，税率分别调整为 13%、9%。前已述及，根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在生产期内，新购置设备及不动产（设备、井巷工程/剥离工程与房屋建筑物）（包括建设期投入及更新资金投入）的进项增值税，可在当期产品销项增值税抵扣当期外购材料费、外购动力费、修理费、外包费用的产品进项增值税后的余额抵扣；当期未抵扣完的生产设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。

抵扣完设备及不动产进项增值税后的正常生产年份计算如下：

$$\text{年增值税销项税额} = \text{年销售收入} \times \text{销项税率} = 199219.45 \times 13\% = 25898.53 \text{（万元）}$$

$$\begin{aligned} \text{年增值税进项税额} &= (\text{年外购材料费} + \text{年外购燃料及动力费} + \text{年修理费}) \times 13\% \\ &\quad + \text{年外包费用} \times 6\% \\ &= (23093.31 + 9353.81 + 10531.60) \times 13\% + 1032.94 \times 6\% \\ &= 5649.21 \text{（万元）} \end{aligned}$$

$$2027 \text{ 年抵扣设备及不动产进项增值税额} = 0.00 \text{ 万元}$$

$$\begin{aligned} \text{年应交增值税额} &= \text{年产品销项税额} - \text{年产品进项税额} - \text{年抵扣设备及不动产进项税额} \\ &= 25898.53 - 5649.21 - 0 = 20249.32 \text{（万元）} \end{aligned}$$

15.6.2 城市维护建设税

根据国发[1985]19 号《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》，城市维护建设税以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。该矿城建税率按 5%缴纳（附件第 965 页），据此本次评估该项税率取值为 5%。则正常生产年份：

$$\text{年应交城市维护建设税} = \text{年应交增值税额} \times 5\% = 20249.32 \times 5\% \approx 1012.47 \text{（万元）}$$

15.6.3 教育费附加及地方教育附加

依据国务院令[2005]第 448 号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加以应纳增值税额为税基，征收率为 3%；根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号）相关规定，统一地方教育附加的征

收标准调整为 2%。则正常生产年份：

$$\begin{aligned}\text{正常年份应缴教育费附加（含地方教育附加）} &= \text{应缴增值税} \times 5\% \\ &= 20249.32 \times 5\% \approx 1012.47 \text{（万元）}\end{aligned}$$

15.6.4 资源税

根据《广东省人民代表大会常务委员会关于广东省资源税具体适用税率等事项的决定》（2020 年 7 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过），铅、锌选矿资源税率为 3%；纳税人开采伴生矿，伴生矿与主矿产品销售额分开核算的，伴生矿免征资源税；银、硫、砂石等选矿资源税率为 2%。

本次评估资源税按锌精矿含锌、铅精矿含铅销售收入的 3%，铅精矿含银、锌精矿含银、硫精矿、机制砂、粗制碎石均按销售收入的 2% 计算，伴生矿种不计资源税，与企业实际缴纳标准相同（附件第 966-967 页）。

$$\begin{aligned}\text{年资源税} &= (57354.50 + 117254.85) \times 3\% + (10243.10 + 3059.81 + 7307.25 + 3312.36 + 687.58) \times 2\% \\ &\approx 5730.48 \text{（万元）}\end{aligned}$$

15.6.5 销售税金及附加

$$\begin{aligned}\text{正常年份税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加（含地方教育附加）} + \text{资源税} \\ &= 1012.47 + 1012.47 + 5730.48 = 7755.42 \text{（万元）}\end{aligned}$$

15.7 企业所得税

据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，企业所得税统一以利润总额为基数，按企业所得税税率 25% 计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

$$\begin{aligned}\text{正常年份利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 199219.45 - 148568.62 - 7755.42 = 42895.41 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\text{年企业所得税} = \text{年利润总额} \times \text{企业所得税税率} = 42895.41 \times 25\% \approx 10723.85 \text{（万元）}$$

所得税估算详见附表九。

15.8 折现率

折现率是指将预期收益折算成现值的比率。折现率采用无风险报酬率 + 风险报酬率，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中

取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、社会风险。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

评估人员在充分分析诸项风险因素的基础上，本评估项目参照上述公告折现率取 8%。

16. 本项目评估假设条件

16.1 可以顺利取得凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿许可证，评估拟定的生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；

16.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

16.3 以现有采选技术水平为基准；

16.4 市场供需水平基本保持不变；

16.5 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期。

17. 评估结论

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，矿业权出让收益应按照下列公式计算：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P_1 ——估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q——全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k——地质风险调整系数。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中的定义，矿业权范围内的资源

储量均为评估利用资源储量（含预测资源量），其中推断资源量不做可信度系数调整。

17.1 采矿权出让收益评估值的确定

依据前述参数，估算出在评估计算年限内 333（推断资源量）以上类型全部保有资源储量的评估值（ P_1 ）为 115088.53 万元。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，增列、增加的部分比照协议出让方式，在采矿权阶段征收采矿权出让收益，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。探矿权采矿权增列矿种、增加资源储量，原则上应独立评估，评估结果即为其矿业权出让收益评估值；不能独立评估的，单一矿种增加资源储量的，新增矿业权出让收益按下列公式计算：

新增矿业权出让收益评估值 = 评估结果 ÷ 评估结果对应的评估利用资源储量 × 增加的资源储量

注：根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，公式中评估结果对应的“评估利用资源储量”即为本次参与评估的保有资源储量。

考虑到各矿产品价值所占比例不同，本次评估首先按产品销售收入占总销售收入的比例计算各矿种在评估计算年限内对应的采矿权评估价值，估算各矿种评估单价，然后再将各矿种对应的需征收出让收益的评估利用资源储量代入上式计算出各矿种对应的全部采矿权出让收益评估价值，详见表 17-1。

表 17-1 各矿种评估价值及评估单价估算表

凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估值						对应的评估利用资源储量	评估单价	
序号	矿种	产品方案	销售收入（万元）	销售收入占比	评估值（万元）	金属量（吨）/矿石量（万吨）/石料矿（万立方米）	元/单位保有资源储量	元/单位可采储量
1	铅	铅精矿含铅	759218.22	28.80%	33149.31	1017730.00	325.72	
2	银	铅精矿、锌精矿含银	176094.48	6.68%	7688.71	1640.67	46863.25	
3	锌	锌精矿含锌	1552136.6	58.89%	67770.06	1658356.00	408.66	
4	硫	硫精矿	96728.19	3.67%	4223.39	1787.08	2.36	
5	回填用土石料矿	机制砂	43955.75	1.67%	1919.22	6208437.23		2.77
		粗制碎石	7737.58	0.29%	337.84	1943130.09		
合计			2635870.82	100%	115088.53			

经计算，采矿权出让收益评估值为 21539.37 万元，其中：夹缝区段出让收益评

估值为 11754.42 万元，狮岭东勘查许可证范围新增资源储量出让收益评估值为 5653.55 万元，凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量出让收益评估值为 572.67 万元，回填料土石料矿出让收益评估值为 3558.73 万元。

具体详见详见表 17-2。

表 17-2 采矿权出让收益评估值估算表

范围	矿种	矿产组合	需征收出让收益的资源储量				评估单价（元/单位资源储量）	出让收益评估值（万元）
			保有资源储量			可采储量		估算结果
			矿石量(万吨)/石料矿（万立方米）	品位（%），银（g/t）	金属量（吨）/有效硫量（吨）	矿石量(万吨)/石料矿（万立方米）		
夹缝区段	铅	主矿种	144.727	8.22%	118902.00		325.72	3872.88
	锌	主矿种	144.727	11.87%	171831.00		408.66	7022.05
	银	共生矿种	78.075	141.56	110.52		46863.25	517.93
	硫	共生矿种	144.727	19.76%	286042.00		2.36	341.56
	小计							11754.42
狮岭东探矿权范围（新增资源储量）	铅	主矿种	78.790	6.73%	53040.00		325.72	1727.62
	锌	主矿种	78.790	9.35%	73689.00		408.66	3011.37
	银	共生矿种	123.577	122.77	151.72		46863.25	711.01
	硫	共生矿种	86.248	20.32%	175226.76		2.36	203.55
	小计							5653.55
凡口矿现采矿许可证范围（新增资源储量）	铅	主矿种	7.676	4.47%	3429.00		325.72	111.69
	锌	主矿种	7.676	7.66%	5883.00		408.66	240.41
	银	共生矿种	70.276	61.47	43.20		46863.25	202.45
	硫	共生矿种	7.676	22.44%	17223.00		2.36	18.12
	小计							572.67
露天开采回填料土石料矿	回填料风化砂岩石土矿					269.04	2.77	745.24
	回填料基岩类矿					1015.70		2813.49
	小计						备注：石料矿为元/立方米可采储量	3558.73
合计								21539.37

17.2 需征收出让收益资源储量采矿权出让收益市场基准价计算结果

根据《广东省自然资源厅关于公布执行省级及以上矿业权出让收益市场基准价的公告》（2019 年 3 月 26 日），需征收采矿权出让收益的资源储量采矿权市场基准价计算结果为 18641.66 万元。详见表 17-3。关于基准价计算的说明如下：

17.2.1 铅、锌、银采矿权出让收益市场基准价的确定

根据《广东省自然资源厅关于公布执行省级及以上矿业权出让收益市场基准价的公告》（2019年3月26日），采矿权出让收益市场基准价（单位保有资源储量）地下开采 $Pb+Zn \geq 8.0\%$ ，锌基准价为 268.40 元/吨·金属，铅基准价为 270.56 元/吨·金属， $80g/t \leq Ag < 150g/t$ ，银基准价为 87802.00 元/吨·金属， $Ag < 80g/t$ ，银基准价为 74538.00 元/吨·金属，伴生银按 $Ag < 80g/t$ 标准 80% 计价，即伴生银基准价为 59630.40 元/吨·金属（ $74538 \times 80\%$ ）。

17.2.2 广东省未制定采矿权出让收益市场基准价的矿种基准价的确定

鉴于广东省未制定硫铁矿、镓、锗、镉、汞等矿种基准价，本次根据广东省基准价文件要求，按地域就近原则，将矿产所在地邻近三个省份基准价的平均值定为该矿种的基准价；若全国范围内已制定该矿种基准价的省份少于三个，则以所有已制定的省份基准价的平均值定为该矿种的基准价。鉴于有的省份基准价为可采储量单价，本次亦求出需征收出让收益的硫铁矿、镓、锗、镉、汞资源储量对应的可采储量（可采储量按 14.3 节可采储量的计算原则确定，因《开发利用方案》未设计该部分资源，故本次不再考虑设计损失，可采储量计算详见基准价计算表 17-3，按选取的三省基准价单价为基础分别估算对应矿种总基准价，然后再平均确定对应矿种基准价。具体基准价单价确定如下：

（1）硫铁矿基准价单价

参考广东省邻近的广西、湖南、江西三个省份基准价确定。

根据《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区第二批矿业权出让收益市场基准价的通知》（桂国土资发〔2018〕41号），采矿权出让收益市场基准价（可采储量） $S < 25\%$ 的硫铁矿基准价为 2.50 元/吨·矿石。

根据《湖南省自然资源厅关于发布湖南省矿业权出让收益市场基准价（2021 年版）的通知》（湘自资规〔2021〕3号），采矿权出让收益市场基准价（可采储量） $14\% \leq S < 35\%$ 的硫铁矿基准价为 4.0 元/吨·矿石（参照该文件中提及的与韶关市相邻的郴州、永州市基准价确定）。

根据《江西省国土资源厅关于印发江西省矿业权出让收益市场基准价的通知》（赣

国土资字〔2018〕58 号），采矿权出让收益市场基准价（可采储量）硫铁矿基准价为 1.2 元/吨·矿石。

（2）镓基准价单价

参考广西、贵州、山西三个省份基准价确定。

根据《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区第三批矿业权出让收益市场基准价的通知》（桂自然资发〔2020〕4 号），采矿权出让收益市场基准价（可采储量）伴生镓（伴生矿按 80%计）为 4000 元/吨·金属（ $5000 \times 80\%$ ）。

根据贵州省《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（2018 年第 16 号），矿业权出让收益市场基准价（资源储量）镓为 3.9 元/千克·金属（未备注伴生矿系数，本次按 100%）。

根据《山西省国土资源厅关于公布〈山西省矿业权出让收益市场基准价〉的公告》，采矿权出让收益市场基准价（资源储量）镓为 4294 元/吨·金属（未备注伴生矿系数，本次按 100%）。

（3）锗基准价单价

参考广西、云南、内蒙古三个省份基准价确定。

根据《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区第四批矿业权出让收益市场基准价的通知》（桂自然资发〔2022〕11 号），采矿权出让收益市场基准价（可采储量）伴生锗（伴生矿按 60%计）为 54 元/千克·金属（ $90 \times 60\%$ ）。

根据《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），采矿权出让收益市场基准价（资源储量）伴生锗（伴生矿调整系数 0.5）为 43 元/千克·金属（ 86×0.5 ）。

根据《内蒙古自治区自然资源厅关于印发内蒙古自治区镍、钒、钴等 58 个矿业权出让收益市场基准价（基准率）的通知》（2019 年 3 月 25 日），采矿权出让收益市场基准价（可采储量）伴生锗（伴生矿调整系数 0.5）为 48 元/千克·金属（ 96×0.5 ）。

（4）镉基准价单价

参照广西、甘肃、内蒙三个省份基准价确定。

根据《广西壮族自治区自然资源厅关于印发广西壮族自治区第三批矿业权出让收益市场基准价的通知》（桂自然资发〔2020〕4 号），采矿权出让收益市场基准价（可

采储量）伴生镉（伴生矿按 80%计）为 100 元/吨·金属（ $125 \times 80\%$ ）。

根据《甘肃省自然资源厅 甘肃省财政厅关于印发〈甘肃省油页岩等 54 个矿种矿业权出让收益市场基准价〉的通知》（甘自然资源办发〔2018〕70 号），采矿权出让收益市场基准价（资源储量）伴生镉（伴生按 60%计）为 84.6 元/吨·金属（ 141×0.6 ）。

根据《内蒙古自治区自然资源厅关于印发内蒙古自治区镍、钒、钴等 58 个矿业权出让收益市场基准价（基准率）的通知》（2019 年 3 月 25 日），采矿权出让收益市场基准价（可采储量）伴生镉（伴生矿调整系数 0.6）为 93 元/吨·金属（ 155×0.6 ）。

（5）汞基准价单价

参照贵州、四川（甘孜州）、甘肃三个省份基准价确定。

根据贵州省《省国土资源厅关于发布贵州省矿业权出让收益市场基准价的公告》（2018 年第 16 号），矿业权出让收益市场基准价（资源储量）汞为 3716 元/吨·金属（未备注伴生矿系数，本次按 100%）。

根据四川省《甘孜藏族自治州矿业权出让收益市场基准价调整结果》（2021 年 12 月 31 日），矿业权出让收益市场基准价（保有资源储量）汞为 3059.66 元/吨·金属（未备注伴生矿系数，本次按 100%）。

根据《甘肃省自然资源厅 甘肃省财政厅关于印发〈甘肃省油页岩等 54 个矿种矿业权出让收益市场基准价〉的通知》（甘自然资源办发〔2018〕70 号），采矿权出让收益市场基准价（资源储量）伴生汞（伴生按 60%计）为 2.22 元/千克·金属（ 3.70×0.6 ）。

17.2.3 回填料土石料矿采矿权出让收益市场基准价的确定

广东省和韶关市均未制定回填料土石料矿基准价，本次评估回填料土石料矿基准价参照 2021 年珠海市回填料砂石基准价文件确定，根据珠海市自然资源局关于公布《珠海市采矿权出让收益市场基准价》的通告（2021 年 4 月 26 日），回填料砂石粘土矿石基准价为 2.60 元/立方米·可采矿石量。

表 17-3 采矿权出让收益市场基准价计算表

范围	矿种	矿产组合	需征收出让收益的资源储量			可采储量		基准价计算结果（万元）					
			矿石量(万吨)/石料矿(万立方米)	品位(%)，银、汞(g/t)	金属量(吨)/有效硫量(吨)	矿石量(万吨)/石料矿(万立方米)	金属量(吨)	单位保有资源储量市场基准价(元)	单位可采储量市场基准价(元)	基准单位	共生系数	计算结果	备注
夹塘区段	铅	主矿种	144.727	8.22%	118902.00			270.56		元/吨·金属		3217.01	Pb+Zn≥8.0%，地下
	锌	主矿种	144.727	11.87%	171831.00			268.40		元/吨·金属		4611.94	
	银	共生矿种	78.075	141.56	110.52			87802.00		元/吨·金属		970.39	80g/t≤ Ag <150g/t
	硫	共生矿种	144.727	19.76%	286042.00	113.02			2.57	元/吨·矿石		290.46	参照广西、湖南、江西基准价的平均值确定
	银	伴生矿种	46.436	65.38	30.36			74538.00		元/吨·金属	80%	181.04	伴生银按Ag<80g/t标准80%计价
	镓		67.745	0.0025%	16.70		11.11			元/吨·金属		6.04	参照广西、贵州、山西基准价的平均值确定
	锗		76.400	0.0035%	27.07		18.00			元/吨·金属		100.01	参照广西、云南、内蒙基准价的平均值确定
	镉		118.238	0.0334%	394.66		262.45			元/吨·金属		2.80	参照广西、甘肃、内蒙基准价的平均值确定
	汞		98.205	117.11	115.01		76.48			元/吨·金属		34.49	参照贵州、四川（甘孜州）、甘肃基准价的平均值确定
	小计											9414.18	
狮岭东探矿权范围（新增资源储量）	铅	主矿种	78.790	6.73%	53040.00			270.56		元/吨·金属		1435.05	Pb+Zn≥8.0%，地下
	锌	主矿种	78.790	9.35%	73689.00			268.40		元/吨·金属		1977.81	
	银	共生矿种	123.577	122.77	151.72			87802.00		元/吨·金属		1332.13	80g/t≤ Ag <150g/t
	硫	共生矿种	86.248	20.32%	175226.76	81.94			2.57	元/吨·矿石		210.59	
	镓	伴生矿种	162.862	0.005%	73.36		48.78			元/吨·金属		26.54	参照广西、贵州、山西基准价的平均值确定
	锗		82.718	0.002%	20.09		13.36			元/吨·金属		74.22	参照广西、云南、内蒙基准价的平均值确定
	镉		201.068	0.026%	517.13		343.89			元/吨·金属		3.67	参照广西、甘肃、内蒙基准价的平均值确定
	汞		58.310	124.73	72.73		48.37			元/吨·金属		21.81	参照贵州、四川（甘孜州）、甘肃基准价的平均值确定
	小计											5081.82	
凡口矿现采矿许可证范围（新增资源储量）	铅	主矿种	7.676	4.47%	3429.00			270.56		元/吨·金属		92.78	Pb+Zn≥8.0%，地下
	锌	主矿种	7.676	7.66%	5883.00			268.40		元/吨·金属		157.90	
	银	共生矿种	70.276	61.47	43.20			74538.00		元/吨·金属		322.00	Ag<80g/t
	硫	共生矿种	7.676	22.44%	17223.00	7.29			2.57	元/吨·矿石		18.74	
	镓	伴生矿种			4.50		4.28			元/吨·金属		1.80	参照广西、贵州、山西基准价的平均值确定
	锗				23.63		22.45			元/吨·金属		110.19	参照广西、云南、内蒙基准价的平均值确定
	镉				34.07		32.37			元/吨·金属		0.30	参照广西、甘肃、内蒙基准价的平均值确定
	汞				338.90		321.96			元/吨·金属		101.62	参照贵州、四川（甘孜州）、甘肃基准价的平均值确定
小计											805.33		
露天开采回填料用土石料矿	回填料风化砂石灰土矿	265.49				269.04		2.60	元/吨·矿石		699.50	基准价单价参照珠海市回填料用砂石确定	
	回填料基岩类矿	1051.34				1015.70					2640.82		
	小计											3340.33	
合计											18641.66		

17.3 采矿权出让收益征收建议

根据《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综〔2017〕35 号）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，本次评估采矿权出让收益评估值（21539.37 万元）高于市场基准价（18641.66 万元）。

鉴于以往评估已处置接替资源勘查国家出资勘查成果分摊夹缝区段价款为 892.90 万元，本次将其从采矿权出让收益评估值中扣除，故夹缝区段应征收出让收益评估值为 10861.52 万元（11754.42-892.90）。

综上，建议按 **20646.47 万元（大写人民币贰亿零陆佰肆拾陆万肆仟柒佰元整）** 征收深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权出让收益，其中：夹缝区段应征收出让收益评估值为 10861.52 万元，狮岭东勘查许可证范围新增资源储量出让收益评估值为 5653.55 万元，凡口铅锌矿现采矿权范围新增资源储量应征收出让收益评估值为 572.67 万元，回填料土石料矿应征收出让收益评估值为 3558.73 万元。

18. 有关事项的说明

18.1 评估结论使用的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

18.2 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。

本次评估在评估基准日后出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响评估采矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

18.3 特别事项说明

18.3.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权价值。评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

18.3.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托方及相关利益人之间无任何利害关系。

18.3.3 评估委托方及相关利益人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

18.3.4 本评估报告书含有附表、附件，附表、附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

18.3.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方及相关利益人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

18.3.6 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名盖章，并加盖本公司公章后生效。

18.3.7 以下问题特提请报告使用者注意：

18.3.7.1 凡口铅锌矿（资源整合 I 期）范围包含以往未设置矿业权的夹缝区段，2016 年探矿权价款评估报告中估算的接替资源勘查处置国家出资勘查成果评估价值 3976.84 万元包含了夹缝区段价款，经分割夹缝区段价款为 892.90 万元。根据《广东省自然资源厅关于韶关市凡口矿区资源整合方案意见的复函》（粤自然资函〔2022〕47 号）中关于夹缝区段的处置原则，本次将夹缝区段全部资源储量出让收益评估值（11754.42 万元）扣减夹缝区段已缴价款（892.90 万元）后的评估值 10861.52 万元，作为委托方征收夹缝区段出让收益的参考。

18.3.7.2 考虑露天开采的回填用风化砂石土矿位于原董塘铅锌矿范围，原董塘铅锌矿区早期民采偷采盗挖猖獗，已政策性关闭，责任主体灭失，历史遗留采空区老窿水的存在成为凡口矿铅锌矿金星岭北部矿体开采的重大安全隐患，为此，深圳市中

金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿拟对该区域采空区地质环境治理的同时，对该区域内挖除后的土方作为后期复绿，石方加工成建材后综合利用，兼顾资源回收与采掘废石综合利用。本次评估地下开采黄铁铅锌矿评估计算年限为 13.48 年，而露天开采的回填用风化砂石土矿服务年限超过了 40 年，《开发利用方案》设计露天分两期开采（仅设计一期，未对二期进行设计）。该矿深部及外围黄铁铅锌矿资源前景可观，在本次评估整合 I 期地下资源开采结束后仍有深部及外围资源可以持续利用，故未来回填用风化砂石土矿继续与深部及外围资源配套使用，不会出现矿山仅开采回填用石料矿的情形，且《开发利用方案》已明确“地采结束后，若仅对回填用土石料矿露天开采不经济”；鉴于《开发利用方案》对（资源整合 I 期）范围资源（含地下和露天开采一期）整体进行设计，因此本次评估模型依据《开发利用方案》仅对一期开采的资源（含地下和露天开采一期）进行整体评估，计算各矿种单位资源储量价值，然后以各矿种单位资源储量价值为基础计算出需征收采矿权出让收益的全部资源储量评估价值。

18.3.7.3 凡口铅锌矿（资源整合 I 期）范围内，保有黄铁矿（控制资源量+推断资源量）5990.45 千吨。根据《开发利用方案》及其审查意见书，黄铁矿目前因技术经济原因，暂不利用，企业实际也未利用，故本次黄铁矿亦未参与评估计算，也未参与出让收益基准价的计算。若未来经济技术条件变化，采矿权人综合开发利用上述矿体，需重新评估并缴纳出让收益；凡口矿地下采掘废石进入建材厂综合利用生产建筑碎石和机制砂，根据《广东省自然资源厅关于加强我省建筑石料资源保障工作的通知》（粤自然资规字〔2020〕8 号）第六条“根据开发利用方案规定的开采方式、开采顺序不可避免产生的废石弃土生产建筑碎石和机制砂，无需补征收矿业权出让收益”，故地下采掘废石资源储量没有纳入本次需征收出让收益评估资源储量范围；伴生元素银、镓、锗、镉、汞，由于品位低于有价金属计价标准，《开发利用方案》设计无法进行回收利用，且企业产品出售过程中也未对该部分伴生元素计价，故本次该部分伴生矿种亦未参与评估计算，但由于伴生有用组分可在冶炼时回收，故伴生银、镓、锗、镉、汞均参与基准价估算。

18.3.7.4 本次评估是为矿业权管理机关确定矿业权出让收益提供参考意见，评

估报告中披露评估对象和评估参数等内容，不等同于矿业权出让合同，也不代替矿业权出让管理，涉及矿业权出让收益征收、矿业权出让等其他事宜，应以矿业权登记管理机关具体文件及矿业权出让合同为准；矿业权登记时审查通过的《开发利用方案》所设计利用的资源量（可采储量）、开采方式、生产规模、服务年限与本次评估利用的资源量（可采储量）、开采方式、生产规模或服务年限等参数不一致时，该矿业权出让收益评估价值将发生变化。特提醒评估报告使用者注意。

18.4 评估报告使用限制

18.4.1 本评估报告需经自然资源主管部门公示公开后使用。

18.4.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

18.4.3 本评估报告仅供评估委托方了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任。

18.4.4 本评估报告的所有权归评估委托方所有。

18.4.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

18.4.6 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

19. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期：2022年12月26日。

20. 评估责任人员

法定代表人：胡鹏兴

 胡鹏兴

项目负责人：柳海华

柳海华

矿业权评估师：柳海华

 柳海华
02201300733

侯英杰

 侯英杰
02201600944

21. 其他评估人员

闫小伟（助理工程师）

闫小伟

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二二年十二月二十六日



附表一

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权采矿权出让收益评估值估算表

评估委托方：广东省自然资源厅

评估基准日：2020年6月30日

单位：人民币万元

凡口铅锌矿（资源整合Ⅰ期）采矿权评估值						对应的评估利用资源储量	评估单价	
序号	矿种	产品方案	销售收入	销售收入占比	评估值	金属量（吨）/矿石量（万吨）/石料矿（万立方米）	元/单位保有资源储量	元/单位可采储量
1	铅	铅精矿含铅	759218.22	28.80%	33149.31	1017730.00	325.72	
2	银	铅精矿、锌精矿含银	176094.48	6.68%	7688.71	1640.67	46863.25	
3	锌	锌精矿含锌	1552136.6	58.89%	67770.06	1658356.00	408.66	
4	硫	硫精矿	96728.19	3.67%	4223.39	1787.08	2.36	
5	回填料用土石料矿	机制砂	43955.75	1.67%	1919.22	6208437.23		2.77
		粗制碎石	7737.58	0.29%	337.84	1943130.09		
合计			2635870.82	100%	115088.53			

范围	矿种	矿产组合	需征收出让收益的资源储量				评估单价（元/单位资源储量）	出让收益评估值（万元）		
			保有资源储量			可采储量		估算结果	需扣减以往已处置价款	应征收出让收益评估值
			矿石量(万吨)/石料矿（万立方米）	品位（%），银（g/t）	金属量（吨）/有效硫量（吨）					
夹缝区段	铅	主矿种	144.727	8.22%	118902.00		325.72	3872.88	892.90	10861.52
	锌	主矿种	144.727	11.87%	171831.00		408.66	7022.05		
	银	共生矿种	78.075	141.56	110.52		46863.25	517.93		
	硫	共生矿种	144.727	19.76%	286042.00		2.36	341.56		
	小计							11754.42		
狮岭东探矿权范围（新增资源储量）	铅	主矿种	78.790	6.73%	53040.00		325.72	1727.62		5653.55
	锌	主矿种	78.790	9.35%	73689.00		408.66	3011.37		
	银	共生矿种	123.577	122.77	151.72		46863.25	711.01		
	硫	共生矿种	86.248	20.32%	175226.76		2.36	203.55		
	小计							5653.55		
凡口矿现采矿许可证范围（新增资源储量）	铅	主矿种	7.676	4.47%	3429.00		325.72	111.69		572.67
	锌	主矿种	7.676	7.66%	5883.00		408.66	240.41		
	银	共生矿种	70.276	61.47	43.20		46863.25	202.45		
	硫	共生矿种	7.676	22.44%	17223.00		2.36	18.12		
	小计							572.67		
露天开采回填料用土石料矿	回填料风化砂土矿					269.04	2.77	745.24		3558.73
	回填料基岩类矿					1015.70		2813.49		
	小计						备注：石料矿为元/立方米可采储量	3558.73		
合计								21539.37	892.90	20646.47
备注：黄铁矿目前因技术经济原因，暂不利用，企业实际也未利用，故本次未参与评估，也未参与基准价估算；伴生银、镓、锗、镉、汞虽未参与评估，但由于其有用组分可在冶炼时回收，故参与基准价估算。										

备注：黄铁矿目前因技术经济原因，暂不利用，企业实际也未利用，故本次未参与评估，也未参与基准价估算；伴生银、镓、锗、铟、汞虽未参与评估，但由于其有用组分可在冶炼时回收，故参与基准价估算。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

附表二

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估价值估算表

评估委托方：广东省自然资源厅				评估基准日：2022年7月31日																单位：人民币万元	
序号	项目名称	合计	评估基准日	基建期/生产期					生产期											2036年1月下旬	
				2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年		
				0.00	0.42	1.00	1.42	2.42	3.00	3.42	4.42	5.42	6.42	7.42	8.42	9.42	10.42	11.42	12.42		13.42
一	现金流入（+）																				
1	产品销售收入	2635870.82		72044.22	100861.90	73438.51	185822.03	116211.34	83008.11	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199107.16	198531.87	13090.08	
2	回收固定资产残（余）值	66448.54		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66448.54	
3	回收抵扣设备及不动产进项增值税	12682.98		0.00	0.00	3141.86	0.00	0.00	8437.22	1103.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	回收流动资金	54100.14																		54100.14	
5	小计	2769102.48	0.00	72044.22	100861.90	76580.37	185822.03	116211.34	91445.33	200323.35	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199107.16	198531.87	133638.76	
二	现金流出（-）																				
1	固定资产投资	338125.88	201998.90	27892.77	39049.88	14413.40	34592.17	20178.76													
2	无形资产投资	7780.49		3241.87	4538.62																
3	更新改造资金	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4	流动资金	54100.14	32319.82			5176.08			16604.24												
5	经营成本	1646204.11		38334.52	53668.33	48196.54	119706.75	73124.24	52231.60	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	7383.78	
6	销售税金及附加	101410.38		2843.32	3980.64	2534.04	7218.92	4524.00	2387.70	7645.02	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7751.72	7732.73	504.33	
7	企业所得税	150239.23		6356.88	8899.63	4059.65	10842.48	7376.50	4679.20	10751.45	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10696.71	10557.63	952.13	
8	小计	2297860.23	234318.72	78669.37	110137.10	74379.70	172360.32	105203.50	75902.74	143752.31	143835.11	143835.11	143835.11	143835.11	143835.11	143835.11	143835.11	143804.26	143646.20	8840.24	
三	净现金流量	471242.25	-234318.72	-6625.15	-9275.20	2200.67	13461.71	11007.84	15542.58	56571.04	55384.34	55384.34	55384.34	55384.34	55384.34	55384.34	55384.34	55302.90	54885.67	124798.52	
四	折现系数		1.0000	0.9684	0.9259	0.8967	0.8303	0.7938	0.7688	0.7118	0.6591	0.6103	0.5651	0.5232	0.4845	0.4486	0.4153	0.3846	0.3561	0.3544	
五	净现金流量现值	115088.53	-234318.72	-6416.07	-8588.15	1973.35	11177.02	8738.38	11948.83	40269.16	36504.10	33800.09	31296.38	28978.13	26831.60	24844.08	23003.77	21268.47	19544.46	44233.64	
六	采矿权评估价值	115088.53																			
评估机构：北京红石投资咨询有限公司				项目负责人：柳海华																制表：闫小伟	

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿(资源整合I期)采矿权评估固定资产投资估算表

评估基准日：2022年7月31日

单位: 人民币万元

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

项目负责人: 梅海华

制表：國小伟

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估固定资产折旧估算表（2-1）

评估基准日：2022年7月31日

单位：人民币万元

资产分类：1. 采矿自然衰减资产							折旧年限：2022年7月31日																	单位：人民币万元		
序号	项目名称	利用原有资产	新增投资	折旧年限	净残值率(%)	年折旧率(%)	小计	基建期/生产期					生产期													
								2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年1月下旬		
一	地下开采																									
(一)	利用原有资产																									
1	井巷工程	17336.06																								
1.1	抵扣不动产进项增值税额																									
1.2	原值	17336.06		13.48	0%	7.42%																				
1.3	年折旧费						17336.06	535.97	750.36	535.97	1286.33	750.36	535.97	1286.33	1286.33	1286.33	1286.33	1286.33	1286.33	1286.33	1286.33	1286.33	77.79			
1.4	净值						147671.97	16800.09	16049.73	15513.76	14227.43	13477.07	12941.10	11654.77	10368.44	9082.11	7795.78	6509.45	5223.11	3936.78	2650.45	1364.12	77.79	0.00		
1.5	残(余)值																							0.00		
2	房屋建筑物	77444.11																								
2.1	抵扣不动产进项增值税额																									
2.2	原值	77444.11		20.00	5%	4.75%																				
2.3	年折旧费						49576.95	1532.75	2145.85	1532.75	3678.60	2145.85	1532.75	3678.60	3678.60	3678.60	3678.60	3678.60	3678.60	3678.60	3678.60	3678.60	222.47			
2.4	净值							75911.36	73765.51	72232.76	68554.17	66408.32	64875.57	61196.98	57518.38	53839.79	50161.19	46482.60	42804.00	39125.41	35446.81	31768.22	28089.62	27867.15		
2.5	残(余)值	3678.60					27867.15																	27867.15		
3	设备	88908.94																								
3.1	抵扣设备进项增值税额																									
3.2	原值	88908.94		14.00	5%	6.79%																				
3.3	年折旧费						81309.04	2513.79	3519.31	2513.79	6033.11	3519.31	2513.79	6033.11	6033.11	6033.11	6033.11	6033.11	6033.11	6033.11	6033.11	6033.11	364.86			
3.4	净值							86395.15	82875.83	80362.04	74328.93	70809.62	68295.83	62262.72	56229.61	50196.51	44163.40	38130.29	32097.19	26064.08	20030.97	13997.87	7964.76	7599.90		
3.5	残(余)值	4445.45					7599.90																	7599.90		
(二)	新增投资																									
1	井巷工程		49221.84																							
1.1	抵扣不动产进项增值税额		4064.19																							
1.2	原值		45157.65	10.48	0%	9.54%																				
1.3	年折旧费						45157.65						1795.88	4310.11	4310.11	4310.11	4310.11	4310.11	4310.11	4310.11	4310.11	4310.11	260.66			
1.4	净值												43361.77	39051.66	34741.55	30431.44	26121.33	21811.22	17501.11	13190.99	8880.88	4570.77	260.66	0.00		
1.5	残(余)值						0.00																	0.00		
2	房屋建筑物		24611.55																							
2.1	抵扣不动产进项增值税额		2032.15				0.00																			
2.2	原值		22579.40	20.00	5%	4.75%																				
2.3	年折旧费						11236.96						446.88	1072.52	1072.52	1072.52	1072.52	1072.52	1072.52	1072.52	1072.52	1072.52	64.86			
2.4	净值												22132.52	21059.99	19987.47	18914.95	17842.43	16769.91	15697.39	14624.87	13552.34	12479.82	11407.30	11342.44		
2.5	残(余)值		1128.97				11342.44																	11342.44		
3	设备		29943.11																							
3.1	抵扣设备进项增值税额		3444.78				0.00																			
3.2	原值		26498.33	14.00	5%	6.79%																				
3.3	年折旧费						18838.99						749.21	1798.10	1798.10	1798.10	1798.10	1798.10	1798.10	1798.10	1798.10	1798.10	108.77			
3.4	净值												25749.12	23951.02	22152.92	20354.82	18556.72	16758.62	14960.52	13162.41	11364.31	9566.21	7768.11	7659.34		
3.5	残(余)值		1324.92				7659.34																	7659.34		
(三)	地下开采固定资产投入合计						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
1	年抵扣设备及不动产进项税额		9541.12				9541.12						8437.22	1103.90												
2	折旧费						223455.66	4582.51	6415.52	4582.51	10998.03	6415.52	7574.49	18178.77	18178.77	18178.77	18178.77	18178.77	18178.77	18178.77	18178.77	18178.77	1099.42			
3	净值							179106.59	172691.08	168108.56	157110.53	150695.01	237355.91	219177.14	200998.37	182819.61	164640.84	146462.08	128283.31	110104.55	91925.78	73747.02	55568.25	54468.83		
4	残(余)值						54468.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54468.83			

附表四

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估固定资产折旧估算表（2-2）

评估委托方：广东省自然资源厅										评估基准日：2022年7月31日										单位：人民币万元				
序号	项目名称	利用原有资产	新增投资	折旧年限	净残值率(%)	年折旧率(%)	小计	基建期/生产期					生产期											
								2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年1月下旬
二	露天开采																							
(一)	利用原有资产																							
1	房屋建筑物	8418.53					0.00																	
2.1	抵扣不动产进项增值税额						0.00																	
2.2	原值	8418.53		20.00	5%	4.75%																		
2.3	年折旧费						5389.24	166.62	233.26	166.62	399.88	233.26	166.62	399.88	399.88	399.88	399.88	399.88	399.88	399.88	399.88	399.88	399.88	24.18
2.4	净值							8251.92	8018.65	7852.04	7452.16	7218.89	7052.28	6652.40	6252.51	5852.63	5452.75	5052.87	4652.99	4253.11	3853.23	3453.35	3053.47	3029.29
2.5	残(余)值	420.93					3029.29																	3029.29
2	设备	9891.26		14.00	5%	6.79%	0.00																	
3.1	抵扣设备进项增值税额						0.00																	
3.2	原值	9891.26																						
3.3	年折旧费						9045.76	279.66	391.53	279.66	671.19	391.53	279.66	671.19	671.19	671.19	671.19	671.19	671.19	671.19	671.19	671.19	671.19	40.59
3.4	净值							9611.60	9220.07	8940.40	8269.21	7877.68	7598.02	6926.83	6255.63	5584.44	4913.25	4242.06	3570.86	2899.67	2228.48	1557.28	886.09	845.50
3.5	残(余)值	494.56					845.50																	845.50
(二)	新增投资																							
1	剥离工程		1450.43				0.00																	
1.1	抵扣不动产进项增值税额		119.76				0.00																	
1.2	原值		1330.67	12.47	0	8.02%																		
1.3	年折旧费						1330.67			44.45	106.69	62.23	44.45	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	106.69	5.96
1.4	净值									1286.22	1179.53	1117.29	1072.84	966.15	859.46	752.78	646.09	539.40	432.71	326.02	219.34	112.65	5.96	0.00
1.5	残(余)值						0.00																	0.00
2	房屋建筑物		16405.41				0.00																	
2.1	抵扣不动产进项增值税额		1354.58				0.00																	
2.2	原值		15050.83	20.00	5%	4.75%																		
2.3	年折旧费						8916.79			297.88	714.91	417.03	297.88	714.91	714.91	714.91	714.91	714.91	714.91	714.91	714.91	714.91	714.91	39.93
2.4	净值									14752.95	14038.03	13621.00	13323.12	12608.21	11893.29	11178.38	10463.46	9748.55	9033.63	8318.72	7603.80	6888.89	6173.98	6134.04
2.5	残(余)值	752.54					6134.04																	6134.04
3	设备		14494.64				0.00																	
3.1	抵扣设备进项增值税额		1667.52				0.00																	
3.2	原值		12827.12	14.00	5%	6.79%																		
3.3	年折旧费						10856.23			362.67	870.41	507.74	362.67	870.41	870.41	870.41	870.41	870.41	870.41	870.41	870.41	870.41	870.41	48.62
3.4	净值									12464.45	11594.04	11086.30	10723.63	9853.21	8982.80	8112.39	7241.98	6371.57	5501.15	4630.74	3760.33	2889.92	2019.51	1970.89
3.5	残(余)值	641.36					1970.89																	1970.89
(三)	露天固定资产投资合计						0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	年抵扣设备及不动产进项税额		3141.86				3141.86			3141.86														
2	折旧费						35538.70	446.28	624.79	1151.29	2763.09	1611.80	1151.29	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	2763.09	159.29
3	净值							17863.51	17238.72	45296.05	42532.97	40921.17	39769.88	37006.79	34243.70	31480.62	28717.53	25954.44	23191.36	20428.27	17665.18	14902.09	12139.01	11979.72
4	残(余)值						11979.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11979.72
三	汇总固定资产投资						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	年抵扣设备及不动产进项税额						12682.98	0.00	0.00	3141.86	0.00	0.00	8437.22	1103.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	总折旧费						258994.36	5028.79	7040.31	5733.80	13761.12	8027.32	8725.77	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	1258.71
3	总净值							196970.11	189929.79	213404.62	199643.50	191616.18	277125.78	256183.93	235242.08	214300.23	193358.37	172416.52	151474.67	130532.82	109590.96	88649.11	67707.26	66448.54
4	总残(余)值						66448.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66448.54
评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司										项目负责人：柳海华										制表：闫小伟				

附表五

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估单位成本确定依据表

依据《开发利用方案》				评估取值				
序号	项目名称	总成本（万元）	备注（单位成本： 元/吨原矿）	序号	项目名称	单位成本 （元/吨）	总成本 （万元）	备注
采选规模（万吨/年）		233.00		生产能力（万吨/年）		233.00		
1	制造成本	126393.84	542.46	一	生产成本	547.42	127547.92	
1.1	辅助材料费	23093.31	99.11	1	外购材料	99.11	23093.31	
1.2	燃料及动力费	9353.81	40.15	2	外购燃料及动力	40.15	9353.81	
1.3	职工薪酬	19642.68	84.30	3	职工薪酬费	84.30	19642.68	
1.4	制造费用	73271.10	314.47	4	折旧费	89.88	20941.85	重新计算
1.4.1	其中：折旧费	22207.51	95.31	5	安全费用	7.41	1727.21	财企〔2012〕16号
1.4.2	修理费	10123.86	43.45	6	修理费	45.20	10531.60	
1.4.3	安全费	1727.21	7.41	7	露采外包费用	4.43	1032.94	
1.4.4	其他	39212.52	168.29	8	其它制造费用	176.93	41224.52	含矿山地质环境保护与土地复垦费
1.5	露采外包费用	1032.94	4.43	二	管理费用	74.60	17381.15	
1.5.1	第四系土	10.51	0.05	1	其中：无形资产（土地使用权）摊销	2.68	623.58	
1.5.2	回填用基岩类矿	916.80	3.93	2	其它管理费	71.92	16757.57	
1.5.3	回填用风化砂石土矿	105.63	0.45	三	销售费用	8.55	1992.19	按销售收入1%估算
2	管理费用	14079.35	60.43	四	财务费用	7.07	1647.35	流动资金70%借款利息，重新计算
2.1	其中：折旧费	1624.45	6.97	五	总成本费用	637.63	148568.62	
2.2	修理费	407.59	1.75	六	经营成本	538.01	125355.83	
2.3	摊销费	864.39	3.71					
2.4	地质环境恢复治理基金	2012.00	8.64					
2.5	其他	9170.92	39.36					
3	研究开发费	7586.65	32.56					
4	财务费用	0.00	0.00					
5	营业费用	1397.54	6.00					
11	总成本费用	149457.37	641.45					
12	经营成本	124761.02	535.46					

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

附表六

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合Ⅰ期）采矿权评估单位成本费用估算表

评估委托方：广东省自然资源厅		评估基准日：2022年7月31日																单位：元/吨
序号	项目名称	生产期																
		2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年1月下旬
	原矿年产量（万吨）	71.25	99.75	89.58	222.50	135.92	97.08	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	13.72
一	生产成本	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42	547.42
1	外购材料	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11	99.11
2	外购燃料及动力	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15	40.15
3	职工薪酬费	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30	84.30
4	折旧费	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88	89.88
5	安全费用	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41	7.41
6	修理费	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20	45.20
7	露采外包费用	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43	4.43
8	其它制造费用	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93	176.93
二	管理费用	71.92	71.92	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60	74.60
1	其中：无形资产（土地使用权）摊销			2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68
2	其它管理费	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92	71.92
三	销售费用	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55	8.55
四	财务费用	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07	7.07
五	总成本费用	634.96	634.96	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63	637.63
六	经营成本	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01	538.01

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

附表七

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合Ⅰ期）采矿权评估总成本费用估算表

评估委托方：广东省自然资源厅			评估基准日：2022年7月31日																	单位：人民币万元	
序号	项目名称	合计	生产期																		
			2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年1月下旬		
	原矿年产量（万吨）	3059.81	71.25	99.75	89.58	222.50	135.92	97.08	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	13.72		
一	生产成本	1658971.88	37629.53	52681.35	46721.47	115563.05	70214.19	53144.97	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	127547.92	7538.09		
1	外购材料	303267.11	7062.06	9886.89	8878.87	22052.62	13471.10	9622.21	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	23093.31	1360.26		
2	外购燃料及动力	122836.57	2860.45	4004.63	3596.33	8932.29	5456.39	3897.42	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	9353.81	550.96		
3	职工薪酬费	257952.58	6006.84	8409.58	7552.17	18757.49	11458.23	8184.45	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	19642.68	1157.00		
4	折旧费	258994.36	5028.79	7040.31	5733.80	13761.12	8027.32	8725.77	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	20941.85	1258.71		
5	安全费用	22682.15	528.19	739.47	664.07	1649.37	1007.54	719.67	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	1727.21	101.74		
6	修理费	138303.60	3220.62	4508.87	4049.17	10057.00	6143.43	4388.17	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	10531.60	620.34		
7	露采外包费用	13564.83	315.88	442.23	397.14	986.39	602.55	430.39	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	1032.94	60.84		
8	其它制造费用	541370.69	12606.69	17649.37	15849.91	39366.76	24047.64	17176.88	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	41224.52	2428.23		
二	管理费用	227845.08	5124.56	7174.38	6702.74	16625.98	10139.00	7242.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	17381.15	1024.78		
1	其中：无形资产（土地使用权）摊销	7780.49	0.00	0.00	259.82	623.58	363.75	259.82	623.58	623.58	623.58	623.58	623.58	623.58	623.58	623.58	623.58	623.58	37.71		
2	其它管理费	220064.59	5124.56	7174.38	6442.91	16002.40	9775.25	6982.32	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	16757.57	987.06		
三	销售费用	26162.00	609.22	852.91	765.95	1902.42	1162.11	830.08	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	1992.19	117.35		
四	财务费用	20524.56	410.06	574.08	475.73	1141.75	666.02	686.40	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	1647.35	97.03		
五	总成本费用	1933503.51	43773.37	61282.72	54665.89	135233.20	82181.33	61903.59	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	8777.24		
六	经营成本	1646204.11	38334.52	53668.33	48196.54	119706.75	73124.24	52231.60	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	125355.83	7383.78		
评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司			项目负责人：柳海华																	制表：闫小伟	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

附表八

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估销售收入估算表

评估委托方：广东省自然资源厅

评估基准日：2022年7月31日

序号	项目名称	合计	基建期/生产期					生产期											
			2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年1月下旬
1	年矿石产量	3059.81	71.25	99.75	89.58	222.50	135.92	97.08	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	13.72
	1.1 年采铅锌矿量（万吨）	2025.31	55.96	78.34	56.25	142.50	89.25	63.75	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	153.00	9.26
	1.2 年采回填料土石料矿量(吨)	10345086.00	152943.83	214121.37	333333.33	800000.00	466666.67	333333.33	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	800000.00	44687.47
	1.2.1 其中：回填用基岩类矿	8827917.00	36021.25	50429.75	292024.05	700857.71	408833.66	292024.05	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	700857.71	39149.43
	1.2.2 回填用风化砂土石矿	1517169.00	116922.58	163691.62	41309.29	99142.29	57833.00	41309.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	99142.29	5538.03
	1.3 机制砂（立方米）	6208437.23	91028.82	127440.35	194936.37	467847.29	272910.92	194936.37	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	180864.21
2	粗制碎石（立方米）	1943130.09	0.00	0.00	71946.34	172671.22	100724.88	71946.34	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	144471.55		
	入选品位	铅		4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%	4.13%
		锌		6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%	6.83%
		银(g/t)		55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70	55.70
		硫铁矿		17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%	17.63%
		铅精矿含铅		83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%	83.50%
3	锌精矿含锌		94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	94.00%	
	铅精矿含银		37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	37.00%	
	锌精矿含银		40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	40.00%	
	硫精矿		64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	64.00%	
	铅精矿含铅		55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	55.00%	
	锌精矿含锌		52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	52.00%	
4	产品品位	铅精矿含银（g/t）	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69	328.69
	锌精矿含银（g/t）	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	180.46	
	硫精矿		46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	46.00%	
	铅精矿含铅（吨）	698436.75	19297.51	27016.52	19398.09	49141.84	30778.31	21984.51	52762.82	52762.82	52762.82	52762.82	52762.82	52762.82	52762.82	52762.82	52762.82	3191.82	
	锌精矿含锌（吨）	1300286.67	35926.37	50296.92	36113.63	91487.85	57300.29	40928.78	98229.06	98229.06	98229.06	98229.06	98229.06	98229.06	98229.06	98229.06	98229.06	5942.25	
	铅精矿（吨）	1269885.00	35086.38	49120.94	35269.26	89348.80	55960.56	39971.83	95932.39	95932.39	95932.39	95932.39	95932.39	95932.39	95932.39	95932.39	95932.39	5803.32	
5	产品产量	锌精矿（吨）	2500551.29	69089.17	96724.84	69449.28	175938.17	110192.86	78709.18	188902.04	188902.04	188902.04	188902.04	188902.04	188902.04	188902.04	188902.04	188902.04	11427.41
	铅精矿含银（千克）	417395.22	11532.45	16145.43	11592.56	29367.83	18393.53	13138.24	31531.77	31531.77	31531.77	31531.77	31531.77	31531.77	31531.77	31531.77	31531.77	1907.48	
	锌精矿含银（千克）	451238.08	12467.52	17454.52	12532.50	31749.00	19884.90	14203.50	34088.40	34088.40	34088.40	34088.40	34088.40	34088.40	34088.40	34088.40	34088.40	2062.14	
	硫精矿(万吨)	496.78	13.73	19.22	13.80	34.95	21.89	15.64	37.53	37.53	37.53	37.53	37.53	37.53	37.53	37.53	37.53	2.27	
	机制砂(立方米)	6208437.23	91028.82	127440.35	194936.37	467847.29	272910.92	194936.37	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	467847.29	180864.21	
	粗制碎石(立方米)	1943130.09	0.00	0.00	71946.34	172671.22	100724.88	71946.34	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	172671.22	144471.55	0.00	0.00	
6	销售价格（不含税）	铅精矿含铅（元/吨）	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25	10870.25
	锌精矿含锌（元/吨）	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88	11936.88
	铅精矿含银（元/千克）	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50	3248.50
	锌精矿含银（元/千克）	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	897.61	
	硫精矿（元/吨）	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	194.71	
	机制砂（元/立方米）	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80
7	销售收入（万元）	粗制碎石（元/立方米）	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82	39.82
	铅精矿含铅	759218.22	20976.88	29367.63	21086.21	53418.41	33456.79	23897.71	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	57354.50	3469.59
	锌精矿含锌	1552136.60	42884.88	60038.83	43108.40	109207.95	68398.66	48856.19	117254.85	117254.85	117254.85	117254.85	117254.85	117254.85	117254.85	117254.85	117254.85	7093.19	
	铅精矿含银	135590.88	3746.32	5244.84	3765.84	9540.14	5975.14	4267.96	10243.10	10243.10	10243.10	10243.10	10243.10	10243.10	10243.10	10243.10	10243.10	619.64	
	锌精矿含银	40503.60	1119.10	1566.74	1124.93	2849.82	1784.89	1274.92	3059.81	3059.81	3059.81	3059.81	3059.81	3059.81	3059.81	3059.81	3059.81	185.10	
	硫精矿	96728.19	2672.56	3741.58	2686.49	6805.77	4262.56	3044.69	7307.25	7307.25	7307.25	7307.25	7307.25	7307.25	7307.25	7307.25	7307.25	442.04	
8	机制砂	43955.75	644.48	902.28	1380.15	3312.36	1932.21	1380.15	3312.36	3312.36	3312.36	3312.36	3312.36	3312.36	3312.36	3312.36	3312.36	1280.52	
	粗制碎石	7737.58	0.00	0.00	286.49	687.58	401.09	286.49	687.58	687.58	687.58	687.58	687.58	687.58	687.58	575.29	0.00	0.00	
	年销售收入合计	2635870.82	72044.22	100861.90	73438.51	185822.03	116211.34	83008.11	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199107.16	198531.87	13090.08	
	四化建设，提升企业核心竞争力，实现高质量发展。																		

评估机构：北京红晶石投资咨询有限公司

项目负责人：柳清华

制表：闫小伟

附表九

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估税费估算表

评估委托方：广东省自然资源厅			评估基准日：2022年7月31日																	单位：人民币万元
序号	项目名称	合计	生产期																	
			2022年8-12月	2023年1-7月	2023年8-12月	2024年	2025年1-7月	2025年8-12月	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年1月下旬	
1	原矿年产量（万吨）	3059.81	71.25	99.75	89.58	222.50	135.92	97.08	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	233.00	13.72	
2	销售收入	2635870.82	72044.22	100861.90	73438.51	185822.03	116211.34	83008.11	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199219.45	199107.16	198531.87	13090.08	
3	总成本费用	1933503.51	43773.37	61282.72	54665.89	135233.20	82181.33	61903.59	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	148568.62	8777.24	
4	增值税	255793.39	7638.19	10693.46	4233.15	18762.23	11812.10	0.00	19145.42	20249.32	20249.32	20249.32	20249.32	20249.32	20249.32	20249.32	20234.72	20159.93	1368.96	
	4.1销项税额	342663.21	9365.75	13112.05	9547.01	24156.86	15107.47	10791.05	25898.53	25898.53	25898.53	25898.53	25898.53	25898.53	25898.53	25898.53	25883.93	25809.14	1701.71	
	4.2材料、动力、修理费、外包费进项税额	74186.84	1727.56	2418.58	2172.00	5394.63	3295.37	2353.84	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	5649.21	332.75	
	4.3抵扣设备及不动产进项税额	12682.98			3141.86			8437.22	1103.90											
5	销售税金及附加	101410.38	2843.32	3980.64	2534.04	7218.92	4524.00	2387.70	7645.02	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7755.42	7751.72	7732.73	504.33	
	5.1城市维护建设税（5%）	12789.71	381.91	534.67	211.66	938.11	590.61	0.00	957.27	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1011.74	1008.00	68.45	
	5.2教育费附加费+地方教育附加（3%+2%）	12789.71	381.91	534.67	211.66	938.11	590.61	0.00	957.27	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1012.47	1011.74	1008.00	68.45	
	5.3资源税（按铅锌精矿销售收入的3%、按铅锌精矿含银销售收入的2%、硫精矿2%、建筑石料按2%计）	75830.96	2079.50	2911.30	2110.72	5342.70	3342.78	2387.70	5730.48	5730.48	5730.48	5730.48	5730.48	5730.48	5730.48	5730.48	5728.24	5716.73	367.43	
6	利润总额	600956.92	25427.52	35598.53	16238.58	43369.91	29506.01	18716.82	43005.81	42895.41	42895.41	42895.41	42895.41	42895.41	42895.41	42895.41	42786.83	42230.52	3808.51	
7	所得税（25%）	150239.23	6356.88	8899.63	4059.65	10842.48	7376.50	4679.20	10751.45	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10723.85	10696.71	10557.63	952.13	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟



附表十

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估可采储量及服务年限计算表（表3-1）

评估委托方：广东省自然资源厅

评估基准日：2022年7月31日

矿石名称	资源量类型	根据《储量核实报告》评审意见书，截至2022年1月31日本次评估范围内备案资源储量即本次评估保有资源储量（评估利用资源储量）												
		矿石量		银矿石量（千吨）	金属量/矿物量（吨）					平均品位（%，Ag：g/t）				
		千吨	万立方米		Pb	Zn	全硫量	有效硫[S]量	Ag	Pb	Zn	S	有效硫[S]	Ag
黄铁铅锌矿	探明资源量	460.61		200.85	24354	46834	130022	103326	20.14	5.29%	10.17%	28.23%	22.43%	100.27
	控制资源量	9913.50		848.71	534670	923709	3072895	2540682	109.63	5.39%	9.32%	31.00%	25.63%	129.17
	推断资源量	7496.72		14134.75	458706	687813	1896123	1488565	1510.90	6.12%	9.17%	25.29%	19.86%	106.89
	小计	17870.83		15184.31	1017730	1658356	5099040	4132573	1640.67	5.69%	9.28%	28.53%	23.12%	108.05
黄铁矿	控制资源量	5801.00						2227133					38.39%	
	推断资源量	189.45						53757					28.38%	
	小计	5990.45						2280890					38.08%	
回填用土石料矿	推断资源量	回填用风化砂 石土矿	265.49											
		回填用基岩类 矿	1051.34											
	小计		1316.83											

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

附表十

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估可采储量及服务年限计算表（表3-2）

评估委托方：广东省自然资源厅										评估基准日：2022年7月31日											
矿石名称	资源量类型	设计压覆矿量							推断资源量可信度系数	《开发利用方案》设计利用资源储量									采矿损失率		
		矿石量 (千吨)	金属量/矿物量 (吨)			平均品位(%, Ag: g/ t)				矿石量		金属量/矿物量 (吨)				平均品位(%, Ag: g/ t)					
			Pb	Zn	有效硫[S]量	Pb	Zn	有效硫[S]		万吨	万立方米	Pb	Zn	有效硫[S]	Ag	Pb	Zn	有效硫[S]		Ag (按铅锌矿 石量折算)	
黄铁铅锌矿	探明资源量								0.70	46.061		24354	46834	103326	20.14	5.29%	10.17%	22.43%	43.72	5.0%	
	控制资源量	235.26	11761	21633	51384	5.00%	9.20%	21.84%		967.824		522909	902076	2489298	109.63	5.40%	9.32%	25.72%	11.33		
	推断资源量	52.74	2594	5019	11281	4.92%	9.52%	21.39%		521.079		319278	477956	1034099	1057.63	6.13%	9.17%	19.85%	202.97		
	小计	288.00	14355.00	26652.00	62665.00	4.98%	9.25%	21.76%		1534.964		866541	1426866	3626723	1187.40	5.65%	9.30%	23.63%	77.36		
黄铁矿	控制资源量																				
	推断资源量																				
	小计																				
回填用土石料矿	推断资源量									549.06	274.53									2.0%	
										2798.36	1036.43										
	小计									3347.42	1310.96										
注：《开发利用方案》未对黄铁矿设计利用，未参与评估；另有伴生分散元素保有推断资源量金属量：Ag 141.05吨、Ga 677.03吨、Ge 1023.06吨、Cd 4966.74吨、Hg 722.79吨，根据《开发利用方案》，伴生分散元素在冶炼阶段回收，目前均不计价。表中Ag品位除保有资源储量为银金属除以银矿石量确定外，其它均按银金属除以黄铁矿石量确定。																					

附表十

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司凡口铅锌矿（资源整合 I 期）采矿权评估可采储量及服务年限计算表（表3-3）

评估委托方：广东省自然资源厅

评估基准日：2022年7月31日

矿石名称	资源量类型	评估用可采储量										生产能力		矿石贫化率	服务年限 (年)	评估计算服 务年限 (年)
		矿石量		金属量/矿物量（吨）				平均品位(%，Ag: g/ t)				万吨/年	万立方米/年			
		万吨	万立方米	Pb	Zn	有效硫[S]	Ag	Pb	Zn	有效硫[S]	Ag					
黄铁铅锌矿	探明资源量	1458.22	/	823214.33	1355522.51	3445386.66	1128.03	5.65%	9.30%	23.63%	77.36	153	/	28%	13.24	13.24
	控制资源量															
	推断资源量															
	小计															
黄铁矿	控制资源量															
	推断资源量															
	小计															
回填用土石料矿	推断资源量	3280.47	1284.74									80	31	/	41.44	13.24
	小计															

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：柳海华

制表：闫小伟

