

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:4107020210201031325

评估委托方：广东省自然资源厅
评估机构名称：河南省诚信矿业服务有限公司
评估报告名称：广东省怀集县洽水悠备钼矿场（新增资源
储量）采矿权出让收益评估报告
报告内部编号：豫诚信矿权评字〔2021〕第020号
评 估 值：23.14(万元)
报告签字人：李天智（矿业权评估师）
李林（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。

广东省怀集县洽水悠备铋矿场
(新增资源储量)
采矿权出让收益评估报告

豫诚信矿权评字〔2021〕第 020 号

河南省诚信矿业服务有限公司
Henan Chengxin Mining Service Co.Ltd

二〇二一年五月二十日

地址：郑州市郑东新区聚源路宏图街聚源国际 A 座 1403 室
邮编：450016
E-mail: litianzhi6@163.com

电话：0371-55905039
传真：0371-55905039
手机：13253336893

广东省怀集县冷水悠备铋矿场（新增资源储量） 采矿权出让收益评估报告 摘 要

豫诚信矿权评字〔2021〕第 020 号

评估机构：河南省诚信矿业服务有限公司。

评估委托人：广东省自然资源厅。

评估对象：广东省怀集县冷水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权。

评估目的：广东省自然资源厅拟办理广东省怀集县冷水悠备铋矿场采矿权延续登记；根据财政部、国土资源部财综〔2017〕35 号关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知，需对该采矿权新增资源储量征收出让收益。此次评估是为征收该矿新增资源储量出让收益提供参考意见。

评估基准日：本评估报告评估基准日为 2021 年 03 月 31 日。

评估日期：本评估报告起止日期为 2021 年 04 月 21 日至 2021 年 05 月 19 日；本评估报告提交日期：2021 年 05 月 20 日。

评估方法：收入权益法。

评估参数：广东省怀集县冷水悠备铋矿场在此次评估范围内保有资源储量：矿石量 7.95 万吨，铋金属量 759.37 吨，平均质量分数 0.95%。生产能力 2 万吨/年。露天开采回采率 95%，贫化率 5%；地下开采回采率 85%，贫化率 8%。设计利用可采储量 6.51 万吨，铋金属量 616.61 吨。平均出矿品位：露天开采 0.78%、地下开采 1.06%。生产服务年限 3.47 年。产品方案为原矿。不含税销售价格：露天开采 219.80 元/吨、地下开采 298.71 元/吨。采矿权权益系数 4.2%，折现率 8%。该矿保有资源储量在评估基准日时点采矿权评估值为人民币 61.44 万元。

以往价款（出让收益）缴纳情况有关内容：

该矿于 2007 年 12 月由四川天地源土地资源房地产评估有限公司出具了采矿权评估报告书（四川天地源〔2007〕（矿评）字第 203 号）。评估

保有储量（122b）类矿石量 51123.46 吨，铋金属量 419.14 吨；（333）类矿石量 53682.35 吨，铋金属量 549.99 吨。采矿权出让收益评估价值 102.97 万元。依据缴款发票，该矿于 2009 年 3 月 9 日缴纳了上述采矿权价款。


该矿于 2012 年 11 月由四川天地源土地资源房地产评估有限公司出具了采矿权评估报告书（四川天地源〔2012〕（矿评）字第 255 号）。评估广东省国土资源厅 2010 年批复的矿区范围内新增资源储量 1.89 万吨，新增资源储量采矿权出让收益评估价值 20.53 万元。矿业权人未缴纳上述价款，故该矿新增资源储量部分尚未完成有偿处置。

本次评估需征收出让收益有关内容：

依据该矿储量报告评审意见书，拟扩大范围内累计查明资源储量矿石量 2.60 万吨，铋金属量 285.96 吨；开采消耗资源储量 0.78 万吨，金属量 85.27 吨；保有资源储量矿石量 1.81 万吨，铋金属量 200.69 吨。

对比储量估算图，扩大范围内动用的资源储量均为 2007 年以后动用，应补充征收出让收益。故此次需征收出让收益的资源储量为矿石量 2.60 万吨，铋金属量 285.96 吨。

按出让收益市场基准价核算结果：参照《广东省钽矿矿业权出让收益市场基准价测算报告》， $B_i \geq 0.5\%$ 对应钽矿出让收益市场基准价为 682.42 元/吨金属保有资源储量。基准价核算出让收益为人民币 51.82 万元。

评估结论：本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法和适宜的评估参数，经过认真、详细的评定估算后确定：广东省怀集县洽水悠备钽矿场在评估基准日时点采矿权评估值为人民币 61.44 万元。经类比该矿新增资源储量需征收出让收益评估值为人民币 23.14 万元。大写金额：人民币贰拾叁万壹仟肆佰圆整。

依据《广东省钽矿矿业权出让收益市场基准价测算报告》，该矿出让

收益市场基准价为 682.42 元/吨金属，该矿出让收益市场基准价核算结果为 51.82 万元，此次评估价值 61.44 万元（809.09 元/吨金属）高于市场基准价核算价值。


评估有关事项说明：


评估结论使用有效期为一年，即从评估报告公开之日起一年内使用有效（不公开的从评估基准日之日起一年内有效）。超过一年使用此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本报告所列的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估使用权归委托方所有，未经委托方同意，不得向他人提供或公开。除依据法律公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体。

重要提示：

以上内容摘自《广东省怀集县洽水悠备钨矿场（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》。欲了解本评估报告的全面情况，请认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

法定代表人： 

项目负责人： 

矿业权评估师：  


河南省诚信矿业服务有限公司
二〇二一年五月二十日

广东省怀集县洽水悠备铋矿场（新增资源储量） 采矿权出让收益评估报告目录

<u>报告正文</u>	<u>1-31</u> 页
1、矿业权评估机构	1
2、评估委托人	1
3、评估对象和范围及以往评估史	1
4、评估目的	5
5、评估基准日	5
6、评估原则	5
7、评估依据	5
8、采矿权概况	8
9、地质概况特征	10
10、矿山开采及设计状况	17
11、评估过程	18
12、评估方法	19
13、评估参数的选择	20
14、采矿权权益系数	24
15、折现率	24
16、采矿权评估价值的确定	26
17、评估假设	28
18、评估结论	28
19、评估有关事项说明	29
20、评估起止日期和评估报告提交日期	30
21、评估责任人	31
22、评估工作人员	31

附表目录

1、广东省怀集县冷水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权出让收益评估价值估算表；

2、广东省怀集县冷水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权出让收益评估可采储量计算表。

附件目录

1、关于《广东省怀集县冷水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权出让收益评估报告》附表及附件适用范围的声明；

2、探矿权采矿权评估资格证书复印件；

3、评估机构营业执照复印件；

4、矿业权出让收益评估委托合同书复印件；

5、怀集县冷水悠备铋矿场营业执照复印件；

6、怀集县冷水悠备铋矿场采矿权许可证（证号：C4400002010123120099595）复印件；

7、《关于对怀集县冷水悠备铋矿场扩大矿区范围的批复》（粤国土资矿管函〔2010〕2393号）、怀集县自然资源局《关于扣除“怀集县冷水悠备铋矿场”原矿区范围重叠基本农田保护区核查意见的函》、肇庆市自然资源局《关于“怀集县冷水悠备铋矿场”扣减基本农田的复函》（肇自然资地矿函〔2019〕10号）复印件；

8、2011年08月广东省地质局七一九地质大队编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿资源储量核实报告》与评估有关部分复印件；

9、广东省国土资源厅关于《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（粤国土资储备字〔2012〕06号）及其评审意见书（粤资储评审字〔2012〕17号）复印件；

10、2012年05月福建省建筑材料工业设计院编制的《广东省怀集县

蒲屏岭矿区铋矿产资源开发利用方案》与评估有关部分复印件；

11、广东省国土资源厅关于《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿产资源开发利用方案》审查备案证明（粤国土资开备字〔2012〕32号）及其评审意见书（粤矿协审字〔2012〕28号）复印件；

12、2019年12月中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编制的《广东省怀集县洽水悠备铋矿场铋矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》与评估有关部分复印件；

13、《广东省自然资源厅关于广东省怀集县洽水悠备铋矿场铋矿矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告》（2020年4月22日）复印件；

14、《广东省肇庆市怀集县洽水蒲屏岭矿区铋矿采矿权评估报告书》（四川天地源〔2007〕（矿评）字第203号）摘要复印件；

15、怀集县洽水悠备铋矿价款缴纳票据复印件；

16、签字矿业权评估师资格证书及工作简历复印件；

17、矿业权评估机构承诺书。

附图目录

1、怀集县蒲屏岭矿区铋矿3号勘探线剖面图（资源储量估算）复印件；

广东省怀集县洽水悠备铋矿场（新增资源储量） 采矿权出让收益评估报告

豫诚信矿权评字〔2021〕第 020 号

河南省诚信矿业服务有限公司受广东省自然资源厅的委托，按照《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》相关要求，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法对广东省怀集县洽水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权出让收益进行了评估工作。本评估机构评估人员按照必要的评估程序对委托评估的矿区进行了实地查勘、市场调研，对该采矿权在 2021 年 03 月 31 日所表现的价值做出了公允反映。现将采矿权出让收益评估情况及该时点的评估结果报告如下：

1、矿业权评估机构

机构名称：河南省诚信矿业服务有限公司；

注册地址：郑州市郑东新区聚源路 49 号聚源国际 14 层 1403 号；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2003]005 号；

企业统一社会信用代码：91410100085556859L；

法定代表人：李天智。

2、评估委托人

评估委托人：广东省自然资源厅。

3、评估对象和范围及以往评估史

评估对象：广东省怀集县洽水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权。

评估范围：依据评估合同书及该矿采矿权许可证（证号：C4400002010123120099595）、广东省国土资源厅《关于对怀集县洽水悠备铋矿场扩大矿区范围的批复》（粤国土资矿管函〔2010〕2393 号）、怀集县自然资源局《关于扣除“怀集县洽水悠备铋矿场”原矿区范围重叠基本农田保护区核查意见的函》、肇庆市自然资源局《关于“怀集县洽水悠备铋矿场”扣减基本农田的复函》（肇自然资地矿函〔2019〕10 号）。拟设立矿区范围

由以下 11 个拐点坐标圈定：

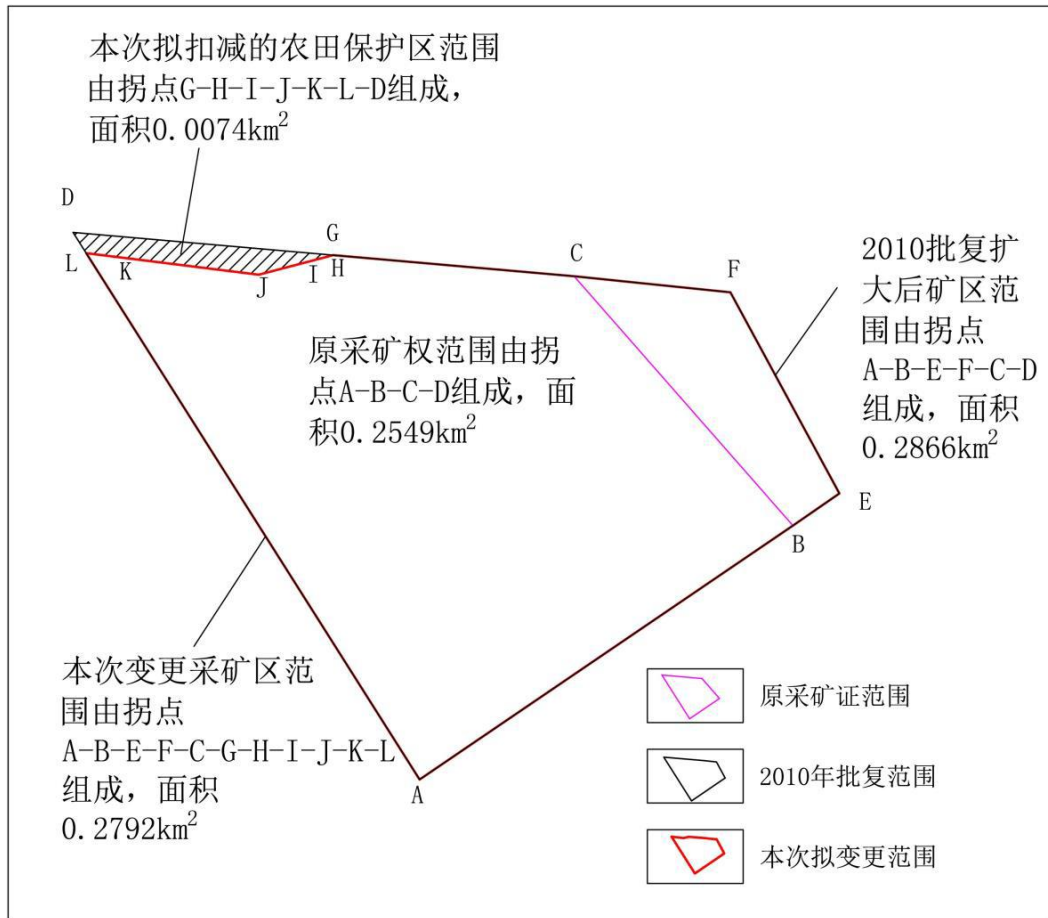
编号	西安 80 坐标		2000 国家大地坐标	
	X	Y	X	Y
A	2663653.0610	37637688.6520	2663653.4010	37637805.3520
B	2663937.1620	37638106.6540	2663937.4600	37638223.2920
E	2663973.1620	37638158.6540	2663973.5030	37638275.3550
F	2664198.1630	37638036.6540	2664198.5060	37638153.3520
C	2664216.1640	37637861.6530	2664216.4920	37637978.4920
G	2664239.7308	37637591.8564	2664240.0700	37637708.5510
H	2664239.3470	37637590.2990	2664239.6870	37637706.9990
I	2664237.9910	37637585.1440	2664238.3310	37637701.8440
J	2664217.8470	37637508.5340	2664218.1870	37637625.2340
K	2664241.2030	37637321.1600	2664241.5430	37637437.8590
L	2664241.9230	37637315.3810	2664242.2640	37637432.0810
矿区面积：0.2792km ² ，开采深度+280m~148m。				

该矿原采矿权许可证（证号：C4400002010123120099595）有效期限至 2018 年 10 月 18 日，由 4 个拐点圈定，矿区面积 0.2549 平方公里，开采深度+280m~+180m。

该矿 2010 年取得广东省国土资源厅《关于对怀集县洽水悠备铋矿场扩大矿区范围的批复》（粤国土资矿管函〔2010〕2393 号）。矿区由 6 个拐点圈定，矿区面积 0.2866 平方公里，开采深度+280m~+148m。矿区范围扩大，开采深度增加。

因上述矿区范围与基本农田保护区重叠，需从 2010 年批复的矿区范围内扣除。依据怀集县自然资源局《关于扣除“怀集县洽水悠备铋矿场”原矿区范围重叠基本农田保护区核查意见的函》和肇庆市自然资源局《关于“怀集县洽水悠备铋矿场”扣减基本农田的复函》（肇自然资地矿函〔2019〕

10号），最终拟设立矿区由11个拐点圈定，矿区面积0.2792平方公里，开采深度+280m~+148m。历次矿区范围变化叠合关系如下图所示：



该矿2011年08月提交的《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿资源储量核实报告》及2012年05月提交的《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿矿产资源开发利用方案》均依据广东省国土资源厅2010年批复的矿区范围进行编制。经核实，扣除基本农田的范围不影响《储量核实报告》和《开发利用方案》的储量估算及设计结论。故上述报告可作为此次评估的技术经济指标选取依据。

矿山历史沿革及出让收益（价款）处置情况：

采矿权人于2003年4月首次取得广东省国土资源厅颁发的《采矿许可证》，证号：4400000310043，有效期限为2003年4月至2007年4月，矿

区面积 0.2549km²，开采深度：由 228m 至 180m 标高，采用露天开采的方式，生产规模为 2 万吨/年铍矿。

该矿于 2007 年 12 月由四川天地源土地资源房地产评估有限公司出具了采矿权评估报告书（四川天地源〔2007〕（矿评）字第 203 号）。评估保有储量（122b）类矿石量 51123.46 吨，铍金属量 419.14 吨；（333）类矿石量 53682.35 吨，铍金属量 549.99 吨。采矿权出让收益评估价值 102.97 万元。依据缴款发票，该矿于 2009 年 3 月 9 日缴纳了上述采矿权价款。

该矿于 2008 年 2 月延续《采矿许可证》，证号：4400000830012，有效期限为 2008 年 2 月 28 日至 2012 年 2 月 28 日，矿区面积、开采深度、开采方式和生产规模都不变。

该矿于 2012 年获得广东省国土资源厅颁发《采矿许可证》延期 1 年（自 2012 年 2 月 28 日至 2013 年 2 月 28 日），证号：C4400002010123120099595，矿区面积、开采深度、开采方式和生产规模都不变。

该矿于 2012 年 11 月由四川天地源土地资源房地产评估有限公司出具了采矿权评估报告书（四川天地源〔2012〕（矿评）字第 255 号）。评估广东省国土资源厅 2010 年批复的矿区范围内新增资源储量 1.89 万吨，新增资源储量采矿权出让收益评估价值 20.53 万元。矿业权人未缴纳上述价款，故该矿新增资源储量部分尚未完成有偿处置。

该矿于 2013 年获得广东省国土资源厅颁发《采矿许可证》延期 5.5 年（自 2013 年 4 月 18 日至 2018 年 10 月 18 日），矿区面积、开采深度、开采方式和生产规模都不变。

该矿于 2021 年 2 月 23 日采矿权人申请扩大矿区范围及变更开采方式，变更后矿区范围与此次评估范围一致，由 11 个拐点圈定，面积 0.2792km²，开采深度：由 280m 至 148m 标高，生产规模为 2 万吨/年铍矿，开采方式为露天及地下开采。

4、评估目的

广东省自然资源厅拟办理广东省怀集县冷水悠备铋矿场采矿权延续登记；根据财政部、国土资源部财综〔2017〕35号关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知，需对该采矿权新增资源储量征收出让收益。此次评估是为征收该矿新增资源储量出让收益提供参考意见。

5、评估基准日

本项目评估基准日为2021年03月31日。一切取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估价值为2021年03月31日的时点有效价值。

选取2021年03月31日作为评估基准日，一是双方约定的评估基准日；二是该时点距评估委托日未超过时限；三是考虑该日期为月末且距离评估日期较近，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

6、评估原则

- (1) 遵循独立、客观、公正和科学性、可行性的原则；
- (2) 遵循产权主体变动的原则；
- (3) 遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；
- (4) 遵循贡献性、替代性、预期性原则；
- (5) 遵循矿产资源开发利用最有效利用的原则；
- (6) 遵守地质规律和资源经济规律、遵守地质勘查规范的原则；
- (7) 遵循采矿权价值与矿产资源相依原则；
- (8) 遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

7、评估依据

评估依据包括法律法规及行业标准依据、经济行为、矿业权权属、评估参数选取依据等，具体如下：

7.1 法律法规依据

- (1) 2009年8月27日修改后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

- (2) 2016年7月2日发布的《中华人民共和国资产评估法》；
- (3) 国务院1998年第241号令发布、2014年第653号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；
- (4) 国务院1998年第242号令发布、2014年第653号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》；
- (5) 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办法》；
- (6) 国土资源部关于印发《矿业权评估管理办法（试行）》的通知（国土资发[2008]174号）；
- (7) 国土资源部国土资规〔2017〕5号《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》
- (8) 国务院国发〔2017〕29号文印发的《矿产资源权益金制度改革方案》；
- (9) 财政部、国土资源部财综〔2017〕35号《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》；
- (10) 广东省自然资源厅关于公布清远市市县两级采矿权出让收益市场基准价的公告（2019年3月26日）；
- (11) 国土资源部2008年第6号《关于实施矿业权评估准则的公告》；
- (12) 《矿业权评估技术基本准则(CMVS00001-2008)》；
- (13) 《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》；
- (14) 《矿业权评估报告编制规范(CMVS11400-2008)》；
- (15) 《收益途径评估方法规范(CMVS12100-2008)》；
- (16) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见(CMVS30300-2010)》；
- (17) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见(CMVS30400-2010)》；
- (18) 《矿业权评估利用后续地质勘查设计文件指导意见(CMVS30500-2010)》；

(19) 《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》；

(20) 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）》

(21) 广东省自然资源厅关于公布执行《广东省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）；

7.2 经济行为、矿业权权属及评估参数选取依据等

(1) 矿业权出让收益评估委托合同书；

(2) 怀集县冷水悠备铋矿场营业执照；

(3) 怀集县冷水悠备铋矿场采矿权许可证（证号：C4400002010123120099595）；

(4) 《关于对怀集县冷水悠备铋矿场扩大矿区范围的批复》（粤国土资矿管函〔2010〕2393 号）、怀集县自然资源局《关于扣除“怀集县冷水悠备铋矿场”原矿区范围重叠基本农田保护区核查意见的函》、肇庆市自然资源局《关于“怀集县冷水悠备铋矿场”扣减基本农田的复函》（肇自然资源地矿函〔2019〕10 号）；

(5) 2011 年 08 月广东省地质局七一九地质大队编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿资源储量核实报告》；

(6) 广东省国土资源厅关于《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（粤国土资储备字〔2012〕06 号）及其评审意见书（粤资储评审字〔2012〕17 号）；

(7) 2012 年 05 月福建省建筑材料工业设计院编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿产资源开发利用方案》；

(8) 广东省国土资源厅关于《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿产资源开发利用方案》审查备案证明（粤国土资开备字〔2012〕32 号）及其评审意见书（粤矿协审字〔2012〕28 号）；

(9) 2019年12月中国建筑材料工业地质勘查中心广东总队编制的《广东省怀集县洽水悠备铋矿场铋矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》；

(10) 《广东省自然资源厅关于广东省怀集县洽水悠备铋矿场铋矿矿山地质环境保护与土地复垦方案通过审查的公告》（2020年4月22日）；

(11) 《广东省肇庆市怀集县洽水蒲屏岭矿区铋矿采矿权评估报告书》（四川天地源〔2007〕（矿评）字第203号）摘要；

(12) 怀集县洽水悠备铋矿价款缴纳票据；

(13) 其他与评估有关的资料。

8、采矿权概况

8.1 矿区位置与交通

怀集县洽水悠备铋矿场位于广东省怀集县城北东 40° 方向，直距24km。中心点地理坐标为东经 $112^{\circ} 21' 06''$ 、北纬 $24^{\circ} 04' 30''$ 。行政上隶属怀集县洽水镇管辖，距洽水镇2.5km。省道S262线经过矿区西部边缘，至怀集县城47km，交通尚属便利。

8.2 自然地理及经济概况

矿区处于丘陵区，地势总体为东高西低，地形起伏大，局部切割较深，形成“V”型沟谷。区内标高多在160~350m，最高峰位于矿区东部，标高370m。

矿区地处北回归线附近，属亚热带季风气候，温暖湿润，雨量充沛。年平均气温 20.8°C ，多年平均降雨量1760mm，雨季多集中在每年4~9月，降雨量占年降雨量75%。

区内植被发育，林木茂密。当地居民以农、林业为主，粮食作物主要为水稻，经济作物有花生、松香。

8.3 矿区地质工作概况

8.3.1 以往地质勘查工作

1972年至1973年，广东省地质局657队在蒲屏岭矿区普查水晶矿时

发现矿区具有强铋矿化，于是针对铋开展了专门的普查工作，提交了《广东省怀集县蒲屏岭钴、铋矿地质普查报告》，探获了钴金属量 376t、铋金属量 4877t。

1985 年 2 月，怀集县矿产公司在主矿体富矿部位采集可选性试验样品，由广东省有色金属研究院进行选矿试验，初步确定矿石可选。

1985 年至 1988 年，广东有色 933 地质队对矿区进行了“补充勘探”，历时三年九个月，圈定了 11 个铋矿体，并计算了 1~4 号主矿体的储量。初步查明了一个可供工业利用的小型铋矿床。1989 年 12 月提交了《广东省怀集县蒲屏岭矿区初步勘探地质报告》，1990 年 7 月中国有色金属工业总公司广东地质勘探公司对报告进行了评审[(90)粤色勘字审第 006 号]。

2001 年 4 月，矿山选择埋藏浅、矿化集中、品位较富、容易开采的 1—5 线标高+188m 以上区段作为首采地段，并委托广东有色 933 地质队对首采段施工了标高+210m 和+196m 两层坑道进行加密勘查，并计算了首采段+188m 以上 1、2、3 号矿体的资源储量，提交了《广东省怀集县蒲屏岭铋矿首采地段储量报告》，经广东省矿产资源储量评审中心评审通过，由广东省国土资源厅认定表内（C+D 级）矿石量 81076 吨（粤国土资（矿管）字[2001]177 号），铋金属量 821 吨。但是该报告当时没有圈定之前的采空区，也没有进行相应的消耗资源/储量的估算。

2007 年 3 月，广东省有色金属地质勘查局地质勘查研究院对怀集县冷水蒲屏岭铋矿场开展资源储量核实工作，提交了《广东省怀集县冷水镇蒲屏岭矿区资源储量核实报告》。此次资源储量核实工作，详细调查了矿山开采现状、进行了矿山地形地貌现场测量，圈定采空区，实测了矿坑涌水量，对首采段和非首采段进行了采矿许可证内、证外资源的消耗及保有估算工作。至 2007 年 2 月 5 日，核实区范围累计查明铋资源储量 286.6 千吨，金属量 2560.79 吨，平均质量分数 0.89%，其中已消耗铋资源储量 148.9 千吨，金属量 1229.73 吨平均质量分数 0.83%，保有铋资源储量（122b+333）

137.7 千吨，金属量 1331.06 吨，平均质量分数 1.01%。其中，采矿许可证内保有铋资源储量（122b+333）104.8 千吨，金属量 969.13 吨，平均质量分数 Bi0.92%。

8.3.2 资源储量核实情况

2011 年 08 月广东省地质局七一九地质大队编制了《广东省怀集县蒲屏岭矿区铋矿资源储量核实报告》，经储量评审中心评审（粤资储评审字〔2012〕17 号），广东省国土资源厅备案（粤国土资储备字〔2012〕06 号）。

依据评审意见书，此次范围内累计查明资源储量矿石量 280.5 千吨，铋金属量 2491.19 吨，平均质量分数 0.88%。截止储量评审基准日 2010 年 12 月 31 日，保有资源储量矿石量 79.5 千吨，铋金属量 759.37 吨，平均质量分数 0.95%；其中控制的经济基础储量（122b）矿石量 47.6 千吨，铋金属量 392.82 吨，平均质量分数 0.82%；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 31.9 千吨，铋金属量 366.55 吨，平均质量分数 1.15%。

拟扩大范围内累计查明资源储量矿石量 26.0 千吨，铋金属量 285.96 吨，开采消耗资源储量 7.8 千吨，金属量 85.27 吨；保有资源储量矿石量 18.1 千吨，铋金属量 200.69 吨，平均质量分数 1.11%；其中控制的经济基础储量（122b）矿石量 0.6 千吨，铋金属量 5.52 吨，平均质量分数 0.92%；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量 17.5 千吨，铋金属量 195.17 吨，平均质量分数 1.12%。

9、地质概况特征

9.1 矿区地质

矿区位于桂湘粤褶皱带中，处在粤西隆起区大瑶山隆起南段，属粤北山字型构造西反射弧的脊柱前缘，区内岩浆活动强烈，地质构造复杂。

区域内出露地层主要为上元古界（震旦系鹰阳关群、乐昌峡群）、下古生界（寒武系）变质碎屑岩、变质火山岩建造，上古生界（泥盆系、石

炭系、二叠系)的浅海相复理石建造,中生界(三叠系下统)火山岩、碎屑岩建造,新生界下第三系碎屑岩建造及第四系残坡积物。

本区经历了加里东、海西—印支和燕山运动,地质构造复杂,主要表现为褶皱(洽水向斜)及近南北向断裂发育,燕山期岩浆大面积侵入,构成本区地质构造轮廓。

区内岩浆广泛发育,分别为燕山三期黑云母花岗岩(连阳岩体的南部边缘)和燕山四期钾长花岗岩—花岗岩及岩脉。

9.1.1 地层

矿区地层较简单,仅出露寒武系、泥盆系和第四系。

1、寒武系八村群第二亚群($\in bc^b$)在矿区南部出露,总厚度大于400m,为一套浅海相类复理石建造,受区域变质及燕山期岩浆热液作用,形成各种热接触变质岩石,分别有角岩化石英砂岩、绢云母角岩、长英质角岩、绿泥石绢云母角岩、绿帘石角岩、砂卡岩化角岩、黑云母长英角岩、黑云母斜长角岩等。岩层走向北东,倾向南东,少数倾向北西,倾角 $45\sim 80^\circ$ 。

2、中泥盆统的郁江组(D_{2y}),在矿区北西部出露,厚度200余米,是一套具多次韵律性滨海相类磨拉石建造,富含钙、镁、铁组分的岩石,经接触交代作用,变成砂卡岩类岩石。地层倾向北北西,倾角 $10\sim 30^\circ$ 。

3、第四系(Q)为洪冲积层,为冲洪积的砾石、砂土等堆积物组成。

9.1.2 构造

矿区处在洽水向斜的南东翼,属轻微褶皱的单斜构造,岩层总体走向北东 48° ,倾向北西,倾角 $20\sim 40^\circ$ 。由于构造活动伴随燕山期岩浆侵入,形成次级的平缓褶皱及断裂,断裂构造为矿区主要构造特征。

矿区构造以近南北向断裂为主,近南北向的断层成组出现,尤其以矿区中部最为发育,断层切穿泥盆系及寒武系,延深至花岗岩,为主要的控矿构造,既控制砂卡岩的发育程度和矿体的分布,同时又切割破坏矿体。

该组近南北向断裂矿区内共有 6 条，间距 40~80m 不等，具有先压后张并具扭性的特点，该组断裂常被煌斑岩脉或石英脉充填，以 F1 规模最大，长 580m，延深 > 150m，倾角 65~85°，水平断距 25m，垂直断距 10m，南北端充填煌斑岩脉，中部充填石英脉，围岩挤压破碎，次级构造裂隙发育。

9.1.3 岩浆岩

矿区内出露的岩浆岩分布于南西部矿区，主要为燕山四期钾长花岗岩—花岗岩（ $\gamma_5^{3(1)}$ ），侵入岩呈脉状产出，主要为煌斑岩脉（X）。燕山四期钾长花岗岩—花岗岩属鸡笼岭岩体，出露于矿区西部，向东倾伏延伸至矿区深部，该岩株控制着矽卡岩分布及变质程度。煌斑岩脉则沿近南北向断裂充填。

9.1.4 变质作用

泥盆世地层中富含钙、镁、铁组分的岩石，经热变质交代作用，形成以钙铁石榴子石为主的矽卡岩。矿区矽卡岩出露面积约 0.24km²，绝大部分已风化，风化矽卡岩的原岩矿物组分除残余石榴石外，一般难于辨别。风化矽卡岩呈黄褐色松散土状或半胶结块状，由石榴石、褐铁矿、高岭土、石英及锰质氧化物组成，而矿化富集地段常见泡铋矿呈不规则团粒状分散浸染于褐铁矿中。

近矿围岩为钙铁石榴子石矽卡岩，风化程度高，围岩蚀变主要为黄铁矿化、绿泥石化，局部见绿帘石化、方解石化、绢云母化、白云母化等。

9.2 矿床特征

矿床发育于隐伏钾长花岗岩—花岗岩岩株顶部外接触带—泥盆系中统的郁江组（D_{2y}）热变质形成的矽卡岩中，属岩浆期后高一中温热液充填交代的矽卡岩型矿床。

矿化面积约 0.24km²，广东有色 933 地质队初步勘探地质工作圈定矿体 11 个，已编号及计算了储量的有 4 个，矿床规模属小型。

9.2.1 矿体特征

矿体产于郁江组砂卡岩中，大致平行接触带分布，赋矿围岩为砂卡岩。主要工业矿体位于矿区中部 4~7 线之间，靠近郁江组与八村群的地层不整合面附近，垂向上呈平行斜列展布，矿体呈层状、似层状、扁豆状。

矿体总体走向 $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，倾向北北西，倾角 $30 \sim 35^{\circ}$ ，大致与围岩产状一致。

1 号矿体：分布 5~2 号线，呈层状、似层状、扁豆状产出，产状与砂卡岩基本一致，矿体延长 160m，延深 115m，出露标高+148~+222m；强矿化地段位于 3 线附近+196~+210m 标高部位，矿体平均质量分数为 Bi1.09%，矿体长 75m，水平宽 22m。矿体被近南北向 F1、F2、F3 断层切割错动，一般水平位移 30m，垂直位移 10m。

2 号矿体：分布 7~0 线，位于 1 号矿体下部，走向近东西，倾向北，倾角较缓，为一扁豆状矿体。矿体延长 210m，延深 130m，出露标高+185~+250m，强矿化部位在 3~1 线+196~+210m 标高地段。矿体上部及边部含铋较贫，中部含铋较富，矿体平均质量分数为 Bi0.94%。

3 号矿体：为矿区规模最大的矿体，分布 7~4 线，总体往东侧伏，延长 286m，延深 125m，出露标高+150~+280m，矿化强烈部位在 1~3 线+210~+220m 标高地段。矿体平均质量分数为 Bi0.90%。

4 号矿体：矿体规模较小，分布 9~3 线，延长 150m，延深 155m，呈扁豆状，平均质量分数为 Bi1.27%。该矿体控制程度较低，仅有 ZK302、ZK502、ZK701、ZK702 和 QJ706 等 5 个工程控制。

9.2.2 矿石质量

一、矿石物质组分及主要矿物特征

1、矿石物质组分

矿石中矿物绝大部分呈氧化状态出现，金属矿物主要有泡铋矿、褐铁

矿、赤铁矿，次为辉铋矿、磁铁矿、水钴矿、黑钨矿、锂硬锰矿、软锰矿，少量针铁矿、镜铁矿、锡石、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、辉钼矿等；脉石矿物主要有钙铁石榴子石、高岭土，少量石英、白云母、阳起石、绿帘石、绿泥石、透闪石、长石、角闪石、钙铁辉石等。

2、主要矿物特征

泡铋矿：黄色、黄绿色、翠绿色等，土状，光泽暗淡，呈不规则团块粒状分散浸染于褐铁矿中，与褐铁矿、石英、锰矿物紧密连生，或嵌布在镜铁矿片理之间，一般粒度在 0.2~0.5mm，最大 2mm。

辉铋矿：铅灰或锡白色，金属光泽，性脆，呈针状，纤维状集合体产出。粒度 0.2~0.5mm。

3、矿石结构构造

氧化矿石以风化残留它形至半自形变晶结构、砂土状结构、砾状结构为主，具有松散至半胶结状构造、松散土状构造。

混合矿石为自形~半自形长柱状结构、自形~半自形粒变晶结构为主，具有细脉状构造、浸染状构造。

二、矿石化学成分

矿石有益化学成分以铋矿为主，伴生元素主要有钴、锡、钨、铁、金、银等，但含量较低。

三、矿石风（氧）化特征

矿体大部分已风（氧）化，原生主要矿物辉铋矿已氧化、风化为泡铋矿；矿石结构由自形一半自形长柱状结构、自形一半自形粒状变晶结构变为风化残留他形至半自形变晶结构、砂土状结构、砾状结构；矿石构造由细脉状构造、浸染状构造变为松散至半胶结状构造、松散土状构造。

9.2.3 矿石类型

一、矿石自然类型

按照矿石自然类型划分标准，将矿石划分为氧化矿石（氧化率 > 30%）

和混合矿石（30~10%）。由于矿区风化程度高，氧化矿石埋藏深度一般为36~110m，矿区大部分矿石都为氧化矿石，仅在4号勘探线钻孔ZK402控制有3号矿体的混合矿石，初步勘探储量计算结果表明，本矿区氧化矿石占92%，混合矿石仅8%。

二、矿石工业类型

按矿石中的矿物共生组合，结构构造，可划分以下矿石组合：

1、辉铋矿—辉钴矿—石英—石榴子石砂卡岩矿石：硫化铋（微量硫化钴）沿细脉充填或沿石榴子石粒间产出，这类矿石仅见于4号勘探线钻孔ZK402控制的3号矿体中。

2、泡铋矿—褐铁矿—石英—石榴子石砂卡岩矿石：氧化铋呈条状、点状分布于砂卡岩裂隙及褐铁矿中，部分在石英脉边缘。本类型矿石基本分布在+150m标高以上的各矿体中。

3、泡铋矿—水钴锰矿—石英—石榴子石砂卡岩矿石：氧化铋点状分布于氧化锰的边缘或中心部位，属次生富集而成，常与其他类型矿石相伴出现。

4、泡铋矿—石英—石榴子石砂卡岩矿石：氧化铋被后期石英散布在石英脉壁或晶洞中，不规则分布于砂卡岩中。

本区虽出现多种工业类型矿石，但主要为泡铋矿—褐铁矿—石英—石榴子石砂卡岩矿石，各类型矿石常交替产出，空间分布无明显规律，难以划分。

综上所述，根据矿体主要赋存于氧化带中，矿区矿石工业类型主要为泡铋矿—褐铁矿—石英—石榴子石砂卡岩型矿石。

9.2.4 矿体围岩和夹石

一、矿体围岩

矿体围岩为钙铁石榴子石砂卡岩，大部分已风（氧）化呈褐色松散土

状或半胶结状，原岩的结构、构造及矿物成分除残余石榴子石外，一般难以辨别。

二、矿体夹石

矿体夹石为风（氧）化石榴子石砂卡岩，厚度一般 1—2m，具褐铁矿化局部有石英团块充填。

9.2.5 矿石加工技术性能

从上述选矿试验结果及多年实际生产情况可看出，选矿指标总体较差，且不稳定。目前矿山实际生产选矿指标如下：

选矿方法：采用重选法选矿工艺流程。

选矿流程：开路破碎后脱泥——闭路磨矿（在磨矿机中加入 KBX 添加剂）——摇床重选流程。

选矿指标：

入选品位：0.65 ~ 1.0%，平均约为 0.83%，

回收率：40%（粗精矿+中矿），

精矿品位：7.91%（粗精矿+中矿）。

选矿指标较差。回收率偏低，造成部分资源流失；精矿品位偏低，对产品的销售造成影响。矿石加工技术性能有待进一步研究。

9.3 矿床开采技术条件

矿床内矿体位于当地侵蚀基准面(101.9m)之上，区内地层及构造破碎带富水性总体属弱，水文地质条件属简单，矿区上部岩矿层风化较强，厚度大，露天开采及坑道开拓时存在边坡失稳及坍塌、片帮的不良工程地质现象，矿床工程地质条件属中等，矿区环境地质条件总体较好，综合矿床开采技术条件属以工程地质问题为主的中等矿床，II - 2 类型。

根据目前矿山开采现状，矿区浅部的 1、2 矿体及 3、4 矿体上部已基本采空，保有的资源量为 3、4 矿体的北西段下部矿体，但矿体埋深较大，

露天开采其剥离量较大，若采用坑道地下开采，由于矿区上部岩石风化较强，岩土体结构松散、破碎，稳定性差，坑道在开拓过程中当通过松散土（岩）类及软弱岩类（半风化岩层以上）地段，易发生坍塌、片帮等不良工程地质现象，必须加强坑道的支护措施，开采时应引起注意。

矿区地层岩石富水性弱，但断层破碎带地段富水性相对较强，并且地表溪沟水的垂向渗入补给明显，虽补给渗入量不大，但由于地表沟水长期渗入，易引发坑道顶板坍塌、片帮不良工程地质现象，应采取适当工程措施防治。对于露天采场内已发的 3 处边坡失稳（崩塌）的地质灾害，主要由于开采边坡过陡，岩土体结构松散，在大气降水的冲刷作用下而引发，目前尚处于较不稳定状态，也应采取适当工程措施治理。

10、矿山开采及设计状况

矿山自 1988 年建矿以来，一直采用露天开采方式开采。矿山设有办公生活区、选矿厂、排土场、尾矿库、爆破材料临时储存点等。其中区内排土场、尾矿库以及综合服务区、选矿厂、矿石堆已进行了恢复治理。2009 年 7 月后矿山一直处于停产状态。

矿区目前以露天方式主要剥离开采 1、2、3 号矿体，采坑平面上呈不规则长条形，近南北长约 350m，东西宽约 180m。采坑自南往北总体分 5~6 级台阶剥离开采，台阶高度不一，上部第一级台阶高一般为 15~25m，边坡角一般为 60~75°，中下部开采台阶高一般为 6~12 m 不等，边坡角一般为 60~70°，现状采坑剥离标高 282.0~174.0m，最大剥离高差约 110m，由于矿区开采时间较长，矿区内采场剥离范围总面积约为 6.97hm²，矿山虽基本实行了台阶式开采，但采场边坡普遍过陡，开采程序和工艺参数也存在一定问题，致使目前采场安全隐患较大。

该矿沿用 2012 年 05 月福建省建筑材料工业设计院编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区铁矿矿产资源开发利用方案》。设计生产能力 2 万吨/年。设计开采①、③、④号矿体。采用露天开采和地下开采方式。因矿山原选矿

厂于 2009 年矿山停产时已基本停止运作，由于该设备大部分拆卸，并且矿山原有设置的尾矿库已关闭销库，故产品方案为铋矿石原矿。

11、评估过程

2021 年 04 月 16 日，广东省自然资源厅以公开方式选择我公司对广东省怀集县洽水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权进行评估。我公司接受委托后，即选派由地质、矿建、选矿、采矿、财会等专业技术人员组成评估项目组，于 2021 年 04 月 20 日至 2021 年 05 月 20 日，对拟出让的采矿权进行了认真细致的核实、计算，以法定和公允的程序进行了科学的评估，并将评估结果与委托方交换了意见，整个评估过程分为四个阶段：

11.1 接受委托阶段

2021 年 04 月 16 日，广东省自然资源厅委托我公司对广东省怀集县洽水悠备铋矿场（新增资源储量）采矿权进行评估。我公司根据委托方提供的各种与评估有关的资料，结合自身所掌握的一些资料，成立项目组，拟定评估方案，制定评估计划。

11.2 尽职调查、收集资料阶段

2021 年 04 月 20 日至 2021 年 04 月 30 日，根据评估的有关原则和规定，我公司评估师李林、李天智对委托评估的采矿权进行了产权验证和查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山建设等基本情况，收集、核实与评估有关的地质、设计资料等；详细了解水、工、环等开采技术经济条件，采矿方法及技术水平等。根据本评估项目业务性质及委托人要求，本项目尽职调查通过询问方式进行。

11.3 评定估算阶段

2021 年 05 月 01 日至 2021 年 05 月 15 日，评估项目组全面开展该矿采矿权的评估工作。项目组在认真详细研究各种评估资料的基础上，按照确定的评估方案和方法，进行具体的评估计算工作。

11.4 评估汇总报告阶段

2021年05月16日至2021年05月19日，根据评估人员对该项目的初步评估，对评估结果进行了汇总与综合评估分析。评估小组经讨论研究，进行适当调整与修改，最后在确认该评估工作中没有发生重评和漏评项目的情况下，编制了评估报告文本。经内部复核、修改完善后，出具评估报告书初稿。

评估报告书初稿完成后，经委托方审查，并进行了少量调整与修改，经复核后送交打印制作评估报告，最后经签章，于2021年05月20日提交委托方。

12、评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权出让收益评估方法收入权益法、折现现金流量法、交易案例比较调整法、基准价因素调整法。结合该矿的现状和评估人员掌握的情况，广东省怀集县冷水悠备铋矿场（新增资源储量）评估条件如下：

（1）该矿储量规模与生产规模为小型规模，且生产服务年限较短，采用折现现金流量法评估可能导致评估结果显失合理性问题，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适宜采用收入权益法评估。

（2）目前未收集到可类比的案例，无法采用交易案例比较调整法。

（3）现行矿业权评估准则尚未确定基准价因素调整法的调整因素，不具备基准价因素调整法评估的条件。

根据《中国矿业权评估准则》、《收益途径评估方法规范》及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定和要求，本项目评估宜采用收入权益法进行矿业权价值估算。其计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] \cdot \kappa$$

式中：P——采矿权评估价值；

- SI_t ——年销售收入；
 κ ——采矿权权益系数；
 i ——折现率；
 t ——年序号（ $t=1,2,3,\dots,n$ ）；
 n ——评估计算年限。

13、评估参数的选择

评估指标和参数的取值主要参考 2011 年 08 月广东省地质局七一九地质大队编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区钽矿资源储量核实报告》及其评审意见书（粤资储评审字〔2012〕17 号）和评审备案证明（粤国土资储备字〔2012〕06 号）；2012 年 05 月福建省建筑材料工业设计院编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区钽矿矿产资源开发利用方案》及其评审意见书（粤矿协审字〔2012〕28 号）和审查备案证明（粤国土资开备字〔2012〕32 号）；以及评估人员掌握的其它资料确定。

13.1 评估所依据资料的评述

13.1.1 资源储量估算资料

2011 年 08 月广东省地质局七一九地质大队编制了《广东省怀集县蒲屏岭矿区钽矿资源储量核实报告》。通过该次工作基本查明矿区地层、构造、岩浆岩，基本查明了矿体的形态、规模、产状及控矿因素。基本查明了矿石的物质组成、化学成分、结构构造及矿石质量。沿用原报告的工业指标和估算参数，对矿区采矿权内外各类资源储量进行估算、分类和编码，符合有关规定。

《资源储量核实报告》资源储量估算范围与此次评估范围一致，估算资源储量方法正确；参数确定基本合理；资源储量估算结果较可靠。符合有关规范要求，并经主管部门评审备案。根据评估准则要求，可作为本次评估依据。

13.1.2 开发利用方案

2012年05月福建省建筑材料工业设计院编制的《广东省怀集县蒲屏岭矿区钨矿产资源开发利用方案》。根据矿体赋存具体特点及开采技术条件，采用露天和地下联合开采方式。参数选取基本合理，并经评审论证，可作为本次评估经济指标选取的依据或基础。

13.2 矿区保有资源储量

根据《广东省怀集县蒲屏岭矿区钨矿资源储量核实报告》及其评审意见书，截止储量评审基准日2010年12月31日，在评估范围内保有资源储量矿石量7.95万吨，钨金属量759.37吨，平均质量分数0.95%；其中控制的经济基础储量（122b）矿石量4.76万吨，钨金属量392.82吨，平均质量分数0.82%；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量3.19万吨，钨金属量366.55吨，平均质量分数1.15%。详见附表二。

13.3 设计利用的资源储量

《开发利用方案》设计利用（122b）可信度系数为1.0，（122b）可信度系数为0.8。则设计利用资源储量为7.31万吨（ $4.76+3.19\times 0.8$ ）。其中露天开采4.21万吨，地下开采3.10万吨。详见附表二。

13.4 采矿技术参数及产品方案

13.4.1 采矿方案及技术参数

《开发利用方案》，根据矿体赋存及开采条件，采用露天开采与地下开采联合方案。

露天开采无设计损失，回采率95%，贫化率5%。

地下开采预留保安矿柱0.15万吨，设计损失率5%，回采率85%，贫化率8%。

13.4.2 产品方案

因矿山原选矿厂于2009年矿山停产时已基本停止运作，由于该设备大

部分拆卸，并且矿山原有设置的尾矿库已关闭销库，开发利用方案设计产品方案为原矿，故此次评估产品方案选取为钨矿石原矿。

13.5 可采储量

可采储量计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= \text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量} - \text{开采损失量} \\ &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{回采率} \end{aligned}$$

$$\text{露天开采可采储量} = (4.21 - 0) \times 95\% = 4.00 \text{ 万吨。}$$

$$\text{露天开采可采金属量} = (4.21 - 0) \times 10000 \times 0.82\% \times 95\% = 327.96 \text{ 吨。}$$

$$\text{地下开采可采储量} = (3.10 - 0.15) \times 85\% = 2.51 \text{ 万吨。}$$

$$\text{地下开采可采金属量} = (3.10 - 0.15) \times 10000 \times 1.15\% \times 85\% = 288.65 \text{ 吨。}$$

则该矿可采储量合计 6.51 万吨（4.00+2.51），钨金属量 616.61 吨。

该矿露天开采贫化率 5%，地下开采贫化率 8%，则采出矿石量：

$$\text{露天开采采出矿石量} = 4 \div (1 - 5\%) = 4.21 \text{ 万吨。}$$

$$\text{地下开采采出矿石量} = 2.51 \div (1 - 8\%) = 2.73 \text{ 万吨。}$$

则该矿采出矿石量合计 6.94 万吨（4.21+2.73），露天开采平均出矿品位 0.78% {0.82% × (1 - 5%) }，地下开采平均出矿品位 1.06% {1.15% × (1 - 8%) }。

13.6 生产规模与服务年限

本次评估依据采矿许可证核定生产规模及开发利用方案设计生产规模，选取生产规模 2 万吨/年。该矿采出矿石量 6.94 万吨，则此次评估选取服务年限为 3.47 年（6.94 ÷ 2）。

13.7 年销售收入

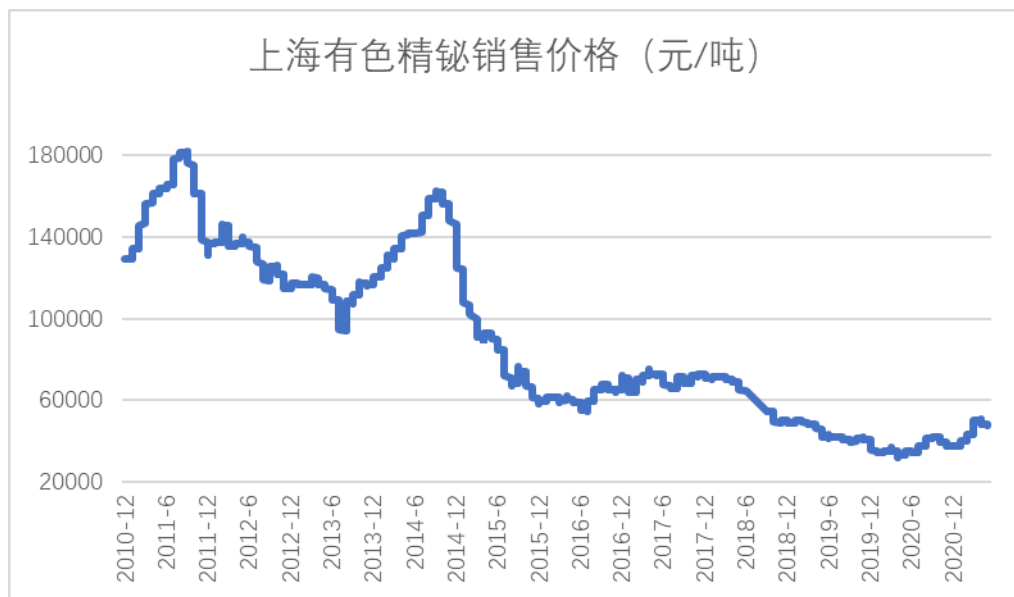
13.7.1 原矿销售价格的确

根据《矿业权评估参数确定指导意见》并参照《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估用的产品价格采用当地价格口径确定，以

评估基准日前 3 个年度的价格确定评估用的产品价格。

该矿产品方案为铋矿原矿，出矿品位 0.78%~1.06%。2012 年编制的《开发利用方案》设计原矿销售价格 500 元/吨。该矿近年处于停产状态，无法提供销售发票。

评估人员对市场进行了调研，公开市场未收集到铋矿原矿及精矿销售价格，上海有色网提供了近 10 年铋金属销售价格如下图所示：



由上图可知，近年以来铋金属价格大幅下跌，2012 年期间铋金属价格约为 12 万元/吨金属，最低下跌至 2020 年 3.2 万元/吨金属。评估基准日近三年平均销售价格 4.41 万元/吨金属。

综合上述销售价格信息，因该矿停产无法提供近期销售价格；受市场波动的影响，开发利用方案设计销售价格亦无代表性；故此次评估依据铋金属近三年平均销售价格 4.41 万元/吨（不含税），依照选矿回收率和计价系数调整测算。

该矿 2002 年重选工业实验表明，该矿选矿回收率可达 71%。铋矿多作为钨、铅、锌等矿产的伴生矿种，没有统一的原矿计价系数，此次评估按一般经验选取 0.9 的计价系数，则。

原矿销售价格=出矿品位×选矿回收率×计价系数×金属销售价格

$$\begin{aligned} \text{露天开采原矿销售价格} &= 0.78\% \times 71\% \times 0.9 \times 4.41 \text{ 万元/吨金属} \\ &= 219.80 \text{ 元/吨} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{地下开采原矿销售价格} &= 1.06\% \times 71\% \times 0.9 \times 4.41 \text{ 万元/吨金属} \\ &= 298.71 \text{ 元/吨} \end{aligned}$$

13.7.2 年销售收入的计算

该矿核定生产规模 2 万吨/年，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，假设本矿生产的产品全部销售，则：

$$\begin{aligned} \text{露天开采正常年份销售收入} &= \text{年矿石销量} \times \text{销售价格} \\ &= 2 \text{ 万吨} \times 219.80 \text{ 元/吨} \\ &= 439.60 \text{ 万元} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{地下开采正常年份销售收入} &= \text{年矿石销量} \times \text{销售价格} \\ &= 2 \text{ 万吨} \times 298.71 \text{ 元/吨} \\ &= 597.42 \text{ 万元} \end{aligned}$$

14、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），有色金属矿产原矿采矿权权益系数取值范围为 3.5~4.5%。鉴于广东省怀集县冷水悠备铋矿场，开采方式为露天地下联合开采，矿床开采技术条件中等。因此其采矿权权益系数宜取中等偏高，本项目评估时采矿权权益系数取 4.2%。

15、折现率

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。

根据国土资源部 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”，对需要向国家缴纳矿业权出让收益的矿业权出让

评估和国家出资勘查形成矿产地的矿业权转让评估，采矿权评估折现率取 8.00%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折现率计算如下：

折现率 = 无风险报酬率 + 风险报酬率

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的长期国债利率或同期银行存款利率来确定。指导意见建议，可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、选取最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、选取距评估基准日最近的中国人民银行公布的 5 年期定期存款利率等作为无风险报酬率。

本次评估按距评估基准日最近发行的五年期储蓄国债（凭证式）年利率 4.27%，确定无风险报酬率 4.27%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率 = 勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务经营风险报酬率。

生产阶段矿山风险报酬率取值范围 0.15% ~ 0.65%。依据该矿资源赋存条件，本次评估勘查开发阶段风险报酬率确定为 0.63%。

行业风险报酬率取值范围 1.00% ~ 2.00%，本次评估对象为洗浴用地热水矿山，行业风险报酬率取 1.70%。

财务经营风险报酬率取值范围 1.00% ~ 1.50%。本次评估财务经营风险报酬率取值为 1.40%。

综上所述，折现率取值计算如下：

折现率 = 4.27% + 0.63% + 1.70% + 1.40%
= 8.00%

本次评估折现率采用无风险报酬率 + 风险报酬率方式并参考采矿权价款评估确定为 8.00%。

16、采矿权评估价值的确定

16.1 采矿权评估价值

此次评估确定拟出让的广东省怀集县洽水悠备铋矿场采矿权评估价值为人民币 **61.44** 万元。大写金额：人民币陆拾壹万肆仟肆佰圆整。详见附表一。

16.2 出让收益评估价值

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。

该矿无（334）？类资源量，根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》 k 取值为 1，则采矿权出让收益评估值为 61.44 万元

16.3 采矿权出让收益市场基准价的计算

广东省自然资源厅关于公布执行《广东省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）中未颁布铋矿资源基准价，参照《广东省铋矿矿业权出让收益市场基准价测算报告》，对应出让收益市场基准价为 682.42 元/吨金属保有资源储量。

根据矿业权出让收益市场基准价计算公式 $P = A Q$

式中：P——矿业权出让收益评估值；

A——出让收益市场基准价，682.42 元/吨金属保有资源储量；

Q——保有储量，铋金属量 759.37 吨。

$$\begin{aligned} \text{采矿权出让收益基准价} &= 682.42 \text{ 元/吨金属} \times 759.37 \text{ 吨} \\ &= 51.82 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

16.4 采矿权出让收益评估价值的确定

根据财综〔2017〕35 号文《矿业权出让收益征收管理暂行办法》及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。

收入权益法出让收益评估值为 61.44 万元，高于采矿权出让基准价计算结果 51.82 万元，因此本报告采用收入权益法核算的评估结论作为最终评估结论。

综上，本次评估该采矿权出让收益评估价值确定为 61.44 万元。

16.5 需要征收的新增资源储量采矿权出让收益

依据该矿储量报告评审意见书，拟扩大范围内累计查明资源储量矿石量 2.60 万吨，铋金属量 285.96 吨；开采消耗资源储量 0.78 万吨，金属量 85.27 吨；保有资源储量矿石量 1.81 万吨，铋金属量 200.69 吨。

对比储量估算图，扩大范围内动用的资源储量均为 2007 年以后动用，应补充征收出让收益。故此次需征收出让收益的资源储量为矿石量 2.60 万吨，铋金属量 285.96 吨。

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定：

$$\text{出让收益评估值} = \frac{\text{评估价值}}{\text{评估结果对应的金属量}} \times \text{金属储量}$$

此次评估价值 61.44 万元，评估铋金属量 759.37 吨，需征收出让收益的铋金属量 285.96 吨。

经类比该矿需征收出让收益的资源储量采矿权出让收益评估值为人民币 23.14 万元（61.44 万元 ÷ 759.37 吨 × 285.96 吨）。

17、评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

17.1 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化；

17.2 以设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营；

17.3 在矿山开发收益期内有关产品价格、成本费用、税率及利率等因素在正常范围内变动；

17.4 不考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响；

17.5 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

18、评估结论

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依

据科学的评估程序，选用合理的评估方法和适宜的评估参数，经过认真、详细的评定估算后确定：

广东省怀集县洽水悠备铋矿场在此次评估范围内保有资源储量：矿石量 7.95 万吨，铋金属量 759.37 吨，平均质量分数 0.95%。生产能力 2 万吨/年。露天开采回采率 95%，贫化率 5%；地下开采回采率 85%，贫化率 8%。设计利用可采储量 6.51 万吨，铋金属量 616.61 吨。平均出矿品位：露天开采 0.78%、地下开采 1.06%。生产服务年限 3.47 年。产品方案为原矿。不含税销售价格：露天开采 219.80 元/吨、地下开采 298.71 元/吨。采矿权权益系数 4.2%，折现率 8%。采矿权评估值为人民币 61.44 万元。经类比该矿新增资源储量需征收出让收益评估值为人民币 23.14 万元。大写金额：人民币贰拾叁万壹仟肆佰圆整。

依据《广东省铋矿矿业权出让收益市场基准价测算报告》，该矿出让收益市场基准价为 682.42 元/吨金属，该矿出让收益市场基准价核算结果为 51.82 万元，此次评估价值 61.44 万元（809.09 元/吨金属）高于市场基准价核算价值。

19、评估有关事项说明

19.1 评估结论有效期

本评估报告基准日为 2021 年 03 月 31 日，按现行法规规定，本评估结论从评估报告公开之日起一年内有效（不公开的从评估基准日之日起一年内有效）。如果使用本报告结论的时间超过本评估结论的有效期，本评估公司对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

19.2 评估基准日后的调整事项

在评估基准日之日起一年时间内，如果委托评估的资产具体数量发生变化，委托方应聘请本评估公司根据原评估方法对评估价值进行相应调整；如果本次评估所采用的资产价格标准发生不可抗拒的变化，并对资产评估价值产生明显的影响时，委托方应及时聘请本评估公司重新确定资产价值。

19.3 评估结论有效的其它条件

本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规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，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

19.4 评估报告的适用范围

本评估结论仅供委托方为本次特定的评估目的和送交评估主管机关审查使用，除此之外，未经委托方许可，本评估公司不会随意向他人提供或公开。


评估报告书的使用权限归委托方所有。

本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

20、评估起止日期和评估报告提交日期

本评估报告起止日期为 2021 年 04 月 21 日至 2021 年 05 月 19 日；本评估报告提交日期：2021 年 05 月 20 日。

21、评估责任人

法定代表人： 

项目负责人：



报告复核人：



矿业权评估师：



22、评估工作人员

李 林（矿业权评估师、助理研究员）

李天智（矿业权评估师、采矿工程师）

尚玉德（矿业权评估师）

王永争（矿业权评估师）

河南省诚信矿业服务有限公司

二〇二一年五月二十日



附表：一

广东省怀集县洽水悠备秘矿场（新增资源储量） 采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托人：广东省自然资源厅

评估基准日：2021年03月31日

单位：万元

项目	单位	合计	生 产 期			
			2021年4-12月	2022年	2023年	2024年
1、年产量	万吨	6.94	0.75	1.75	2.75	3.47
2、销售价格	元/吨		1.50	2.00	2.00	1.44
3、销售收入	万元	1740.84	219.80	219.80	270.70	298.71
4、折现系数(i=8%)			329.70	439.60	541.40	430.14
5、销售收入现值	万元	1462.88	0.9439	0.8740	0.8093	0.7656
6、销售收入现值累计	万元		311.21	384.21	438.13	329.33
7、采矿权权益系数		4.20%	311.21	695.42	1133.55	1462.88
8、采矿权评估价值	万元	61.44	13.07	29.21	47.61	61.44

评估机构：河南省诚信矿业服务有限公司

制表人：李林

审核：李天智



附表：二

广东省怀集县洽水悠备钼矿场（新增资源储量） 采矿权出让收益评估可采储量计算表

评估委托人：广东省自然资源厅 评估基准日：2021年03月31日 矿石量单位：万吨；金属量单位：吨

储量级别	保有资源储量		可信度系数	设计利用资源储量		开采方式	设计利用资源储量		设计损失率	设计开采资源储量		回采率	评估利用可采储量		贫化率	采出矿石量	备注
	矿石量	钼金属量		矿石量	钼金属量		矿石量	钼金属量		矿石量	钼金属量		矿石量	钼金属量			
(122b)	4.76	392.82	1	4.76	392.82	露天	4.21	345.22	0%	4.21	345.22	95%	4.00	327.96	5%	4.21	平均出矿品位0.78%
(333)	3.19	366.55	0.8	2.552	293.24	地下	3.1	338.68	5%	2.95	338.68	85%	2.51	288.65	8%	2.73	平均品位1.06%
合计				7.31	686.06		7.31	683.90		7.16	683.90		6.51	616.61		6.94	



评估机构：河南省诚信矿业服务有限公司

制表人：李林

制表人：李林

审核人：李天智