

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:5308320210201028873

评估委托方: 曲靖市自然资源和规划局

评估机构名称: 云南陆缘衡矿业权评估有限公司

评估报告名称: (云南省)会泽县大海靖元铅锌矿采矿权
出让收益评估报告

报告内部编号: 云陆矿采评报〔2020〕第648号

评 估 值: 1014.31(万元)

报告签字人: 李英龙(矿业权评估师)
叶桂红(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。



(云南省) 会泽县大海靖元铅锌矿采矿权 出让收益评估报告

云陆矿采评报(2020)第648号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二〇年十一月三十一日

地址: 云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号

电话: (0871) 63127528

E-mail: ynlyh001@163.com

邮政编码: 650024

传真: (0871) 63127928

(云南省)会泽县大海靖元铅锌矿采矿权 出让收益评估报告

摘 要

云陆矿采评报〔2020〕第 648 号

评估对象：会泽县大海靖元铅锌矿采矿权。

评估委托方：曲靖市自然资源和规划局。

采矿权人：会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司。

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司。

评估目的：会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司向曲靖市自然资源和规划局申请评估“会泽县大海靖元铅锌矿”采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供该采矿权在评估基准日所表现的公平、合理的采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2020 年 5 月 31 日（储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日）。

评估日期：2020 年 6 月 23 日至 2020 年 12 月 31 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：

评估范围为《采矿许可证》（证号：C5300002009033220009152）登记的矿区范围，矿区面积：0.7691 平方千米，开采深度：由 3260 米至 2700 米标高，共由 4 个拐点圈定。

截至 2006 年 9 月 30 日，参与评估的资源储量（111b+122b+333）铅锌矿石量 76.17 万吨，金属量：铅 6811.21 吨，铅平均品位 0.89%；锌 47835.61 吨，锌平均品位 6.28%；伴生矿种（333）矿石量 68.41 万吨，伴生硫量 46929.26 吨，含硫平均品位 6.86%；伴生银金属量 5.31 吨，银平均品位 7.76 克/吨；锗金属量 7.29 吨，锗平均品位 0.001065%；镓金属量 8.39 吨，镓平均品位 0.001226%；镉金属量 111.03 吨，镉平均品位 0.01623%。

评估利用资源储量(111+122b+333)矿石量76.17万吨,铅金属量6811.21吨,平均品位0.89%;锌金属量47835.61吨,平均品位6.28%;其中:(111b)资源储量矿石量7.76万吨,(122b)资源储量矿石量20.09万吨,(333)资源储量矿石量48.32万吨。伴生矿(333)矿石量68.41万吨,伴生硫量46929.26吨,平均品位6.86%;伴生银金属量5.31吨,平均品位7.76克/吨;伴生元素Ge、Ga、Cd不参与评估计算。

(111b)、(122b)全部参与评估计算,(333)可信度系数取0.7。

采矿回采率87%;矿石贫化率10%;选矿回收率:铅精矿含铅84.50%、锌精矿含锌86.75%、铅精矿含银56.00%、硫精矿36.00%;评估利用可采储量:铅锌矿石量45.08万吨,铅金属量4039.84吨,铅平均品位0.90%;锌金属量27210.34吨,锌平均品位6.04%;伴生矿矿石量33.54万吨,硫量23008.44吨,含硫平均品位6.86%,银金属量2.60吨,银平均品位7.76克/吨。

生产规模3.00万吨/年;矿山服务年限、评估计算年限均为16.70年。产品方案为铅精矿(铅品位50.00%、银品位285.72克/吨)、锌精矿(锌品位50.00%)、硫精矿(品位38.00%);产品不含税价格:铅精矿含铅12,674.68元/吨、锌精矿含锌10,943.37元/吨、铅精矿含银2,539.38元/千克、硫精矿82.72元/吨;采选固定资产投资:原值2,852.15万元,净值为1,995.42万元;采选综合单位总成本费用463.65元/吨,采选综合单位经营成本394.65元/吨。折现率8%;地质风险调整系数1.0。

评估结论:本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上,按照采矿权评估的原则和程序,选取适当的评估方法和评估参数,经过认真估算,确定“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”出让收益评估值为1,014.31万元,大写人民币壹仟零壹拾肆万叁仟壹佰元整。

按出让收益市场基准价计算结果:根据“云国土资公告[2018]1号”,云南省铅、锌、银、硫铁矿(伴生矿)、锆采矿权出让收益市场基准价分别为174.00元/金属吨、155.0元/金属吨、85.00元/金属千克、7.10元/硫吨、86.00元/金属千克。

主要矿种和共生矿种以采矿许可证证载矿种计算市场基准价。伴生矿种基准价按主矿种基准价乘以伴生矿调整系数计算确定。其中银、锆的伴生矿调整系数为

0.5。

以采矿权范围内经国土资源行政主管部门评审备案的保有资源储量计算市场基准价。资源储量指(111b)、(121b)、(122b)、(2M11)、(2M22)、(331)、(332)、(333)之和。

据本报告“12.1 评估利用资源储量”参与本次评估的资源储量铅锌矿石量 76.17 万吨,金属量:铅 6811.21 吨,锌 47835.61 吨;伴生矿矿石量 68.41 万吨,伴生硫量 46929.26 吨,伴生银金属量 5.31 吨,伴生锗金属量 7.29 吨。计算得,“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”出让收益基准价为 947.21 万元 $[(6811.21 \times 174.00 + 47835.61 \times 155.00 + 5.31 \times 1000 \times 0.5 \times 85.00 + 46929.26 \times 7.10 + 7.29 \times 1000 \times 0.5 \times 86.00) \div 10000]$,大写人民币玖佰肆拾柒万贰仟壹佰元整。其中:参与本次评估计算的矿种铅、锌、银、硫铁矿(伴生矿)出让收益基准价为 915.86 万元,未参与评估计算的矿种伴生锗出让收益基准价为 31.35 万元;另有伴生元素镓、镉金属量分别为 8.39 吨、111.03 吨,因云南省尚未公布其出让收益基准价,故本次伴生元素镓、镉未参与出让收益市场基准价的核算。

评估有关事项声明:

据《开发利用方案》,矿山目前拥有铅锌选厂,产品方案为有铅精矿、锌精矿,设计伴生元素 S、Ag、Ge、Ga、Cd 未参与计价;据《大海靖元铅锌矿情况说明》,矿山正常生产时,采出原矿经选厂浮选后,产品方案为铅精矿(含银)、锌精矿、硫精矿;伴生元素 Ge、Ga、Cd 未参与计价。故本次评估伴生元素 Ge、Ga、Cd 未参与评估计算。提请报告使用者注意此问题。

本评估报告送曲靖市自然资源和规划局公示无异议后使用,本报告评估结果自公开之日起生效,有效期一年。超过有效期,需要重新进行评估。

本评估报告及评估结论仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途,不应同时用于或另行用于其他目的。

本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外,未征得本公司同意,评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可,本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

重要提示:

以上内容摘自《(云南省)会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估报告》,欲了解本评估项目的全面情况,请认真阅读该评估报告全文。

法定代表人: 善在仁



云南陆缘衡矿业权评估有限公司



二〇二〇年一月二十一日

项目负责人: 叶桂红



报告复核人: 李英龙



(云南省) 会泽县大海靖元铅锌矿采矿权
出让收益评估报告
目 录

一、报告正文

1. 评估机构	1
2. 委托方概况	1
3. 采矿权人概况	1
4. 评估目的	2
5. 评估对象与评估范围	2
5.1 评估对象	2
5.2 评估范围	3
5.3 评估对象历史沿革	5
5.4 评估对象评估史	5
5.5 评估对象有偿处置情况	5
6. 评估基准日	6
7. 评估依据	6
7.1 法规依据	6
7.2 行为、产权和取价依据	7
8. 矿产资源勘查和开发概况	7
8.1 矿区位置和交通	7
8.2 矿区自然地理与经济概况	8
8.3 矿区地质工作概况	9
8.4 矿区地质概况	10
8.5 矿产资源概况	13

8.6 开采技术条件.....	17
8.7 矿山开发利用现状.....	18
9. 评估实施过程	18
10. 评估方法	19
10.1 评估方法的选取.....	19
10.2 折现现金流量法的计算公式.....	20
11. 评估相关资料评述	20
11.1 地质勘查资料评述.....	20
11.2 矿山设计资料评述.....	20
11.3 其他资料评述.....	21
12. 评估参数的确定	21
12.1 评估利用资源储量.....	21
12.2 采、选方式.....	23
12.3 采、选技术指标.....	23
12.4 产品方案.....	24
12.5 评估利用可采储量.....	25
12.6 生产能力及服务年限.....	26
12.7 销售收入估算.....	26
12.8 固定资产投资估算.....	30
12.9 流动资金.....	33
12.10 经营成本估算.....	33
12.11 税费估算.....	39
12.12 折现率.....	42
13. 采矿权出让收益计算	42
13.1 资源储量评估值.....	42
13.2 折现现金流量法估算的采矿权出让收益评估值.....	42
13.3 基准价计算矿业权出让收益.....	43
14. 评估假设	44

15. 评估结论	44
16. 评估基准日期后调整事项说明.....	44
17. 特别事项说明	45
17.1 评估结论使用的有效期.....	45
17.2 评估结论有效的其他条件.....	45
17.3 关于部分资源储量不利用说明.....	45
17.4 关于固体矿产资源储量分类标准.....	45
17.5 其他责任划分.....	45
18. 矿业权评估报告使用限制	46
19. 矿业权评估报告日	46
20. 评估机构和评估人员	47

二、附表目录

附表一	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益估算表
附表二	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 可采储量估算表
附表三	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 销售收入估算表
附表四	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 固定资产投资估算表
附表五	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 固定资产折旧估算表
附表六	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 单位成本费用估算表
附表七	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 总成本费用估算表
附表八	（云南省）会泽县大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估 税费估算表

三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）

(云南省)会泽县大海靖元铅锌矿采矿权 出让收益评估报告

云陆矿采评报〔2020〕第648号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司(以下简称“本公司”)受曲靖市自然资源和规划局委托,对“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”出让收益进行评估。本公司接受委托之后,根据国家有关采矿权评估的规定,本着客观、独立、公正的原则,按照公认的评估方法,遵循《矿业权评估程序规范》(CMVS 11000—2008)规定的评估程序,对该采矿权进行了尽职调查、收集资料与评定估算,对该采矿权在2020年5月31日所表现的采矿权出让收益作出了公允反映。现将采矿权评估情况及评估结论报告如下:

1. 评估机构

评估机构名称:云南陆缘衡矿业权评估有限公司;

住 所:云南省昆明市盘龙区霖岚广场B座27层2712-2716号;

法定代表人:善在仁;

统一社会信用代码:915301036682615778;

探矿权采矿权评估资格证书编号:矿权评资〔2008〕007号。

2. 委托方概况

评估委托方:曲靖市自然资源和规划局(见附件第7页)。

3. 采矿权人概况

会泽县大海靖元铅锌矿《采矿许可证》(证号:C5300002009033220009152)登记的采矿权人为会泽县大海靖元铅锌矿(见附件第10页)。

采矿权人提供的《营业执照》登记的内容如下(见附件第9页):

名称:会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司;

公司类型:有限责任公司(自然人投资或控股);

统一社会信用代码:9153032674528049XA;

住 所:云南省曲靖市会泽县大海乡河沟村;

法定代表人：王兴华；

注册资本：贰仟万元整；

成立日期：2002年10月31日；

营业期限：2002年10月31日至2052年10月30日；

经营范围：有色金属铅锌矿开采、加工、销售。

经评估人员在国家企业信用信息公示系统查询，会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司历史曾用名为会泽县大海靖元铅锌矿。

据会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司出具的《大海靖元铅锌矿情况说明》（见附件第229页），会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司原名为会泽县大海靖元铅锌矿，目前尚未进行采矿权人变更登记。

本次评估称采矿权人为会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司。

4. 评估目的

会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司向曲靖市自然资源和规划局申请评估“会泽县大海靖元铅锌矿”采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而提供该采矿权在评估基准日所表现的公平、合理的采矿权出让收益参考意见。

5. 评估对象与评估范围

5.1 评估对象

评估对象为“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”。

曲靖市国土资源局2018年9月29日颁发的C5300002009033220009152号《采矿许可证》登记内容如下：采矿权人：会泽县大海靖元铅锌矿；矿山名称：会泽县大海靖元铅锌矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铅矿、锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：3.00万吨/年；矿区面积：0.7691平方千米；矿区范围由：4个拐点圈定，开采深度：由3260米至2700米标高；有效期限：贰年，自2018年9月29日至2020年9月29日（见附件第10页）。截至本次评估报告日，该《采矿许可证》已过期。矿区范围拐点坐标见表1。

表1 《采矿许可证》登记的矿区范围拐点坐标表(1980西安坐标系)

拐点编号	X	Y
1	2904175.35	34621897.78
2	2904183.25	34622730.58
3	2903259.75	34622739.28
4	2903251.95	34621906.48
矿区面积: 0.7691 平方千米, 开采深度: 由 3260 米至 2700 米标高;		

5.2 评估范围

据《矿业权评估委托书》(见附件第7页), 评估范围为:

矿山名称: 会泽县大海靖元铅锌矿(以下简称“大海靖元铅锌矿”);

开采矿种: 铅矿、锌矿;

开采方式: 地下开采;

生产规模: 3.00 万吨/年;

矿区范围: 《采矿许可证》(证号: C5300002009033220009152) 登记的矿区范围, 矿区面积: 0.7691 平方千米, 开采深度: 由 3260 米至 2700 米标高, 共由 4 个拐点圈定。

截至评估基准日, 矿区范围内未设置其他矿业权, 无矿业权权属争议。

矿产资源储量估算范围: 据《云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告》, 矿产资源储量估算范围在《采矿许可证》(证号: C5300002009033220009152) 登记的矿区范围内(估算面积 0.1685 平方千米, 估算标高为 2780~3000 米, 由 9 个拐点圈定), 储量估算范围与矿区范围关系详见图 1。

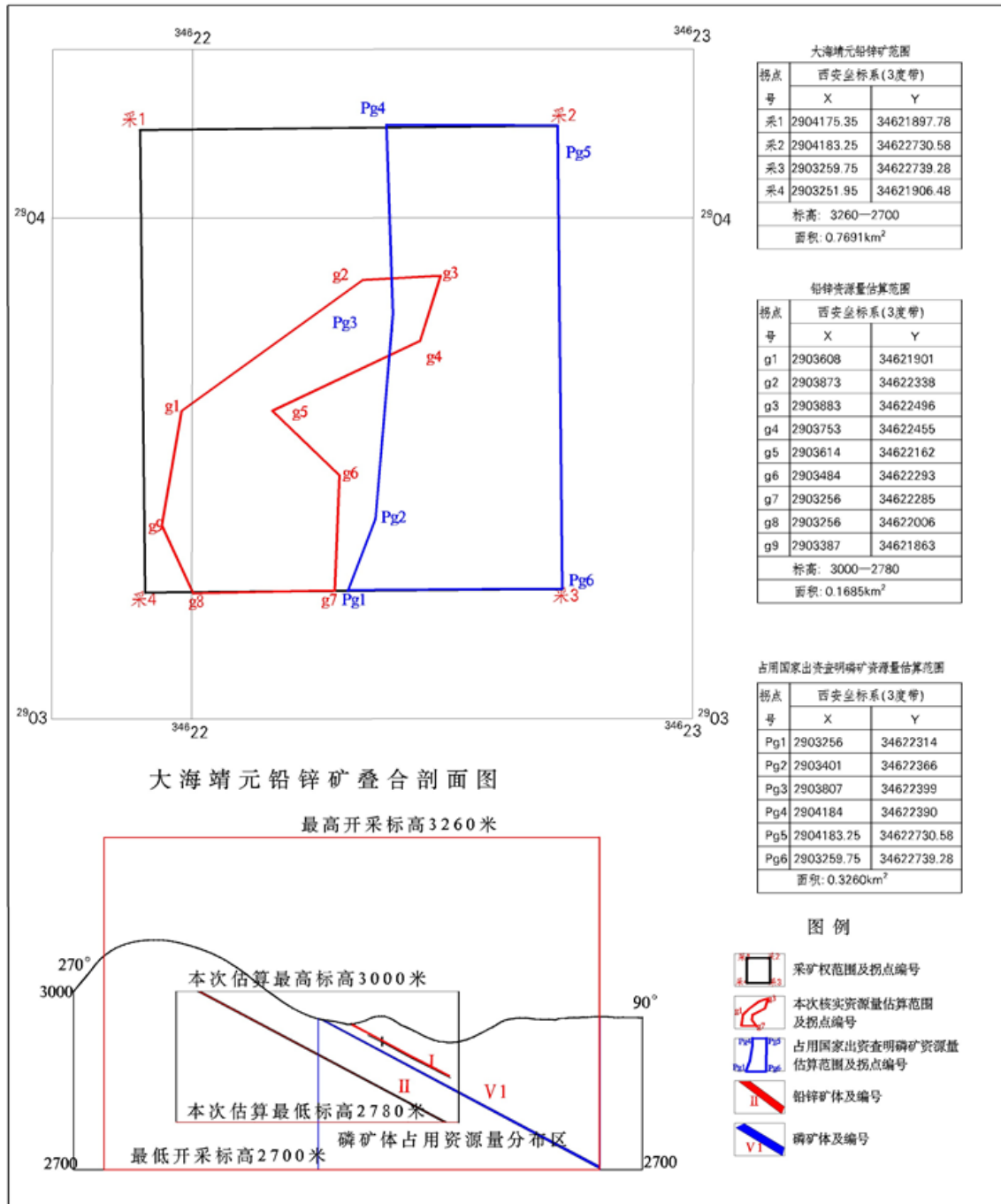


图1 大海靖元铅锌矿矿区范围示意图

矿产资源储量类型及数量：截至2016年3月31日，大海靖元铅锌矿矿区范围内保有资源储量（见附件第28~29、94~96页）：铅锌矿保有资源储量（122b+333）矿石量68.41万吨，金属量：铅6140.00吨，铅平均品位0.90%；锌43519.00吨，锌平均品位6.36%；伴生矿（333）矿石量68.41万吨，伴生硫量46929.26吨，含硫平均品位6.86%；伴生银金属量5.31吨，银平均品位7.76克/吨；锆金属量7.29吨，锆平均品位0.001065%；镓金属量8.39吨，镓平均品位0.001226%；镉金属量111.03吨，镉平均品

位0.01623%。

2006年9月30日至2016年3月31日动用资源储量(111b)矿石量为7.76万吨,金属量:铅671.21吨,锌4316.61吨。大海靖元铅锌矿截至2006年9月30日保有资源储量(即本次参与评估的资源储量)(111b+122b+333)矿石量76.17万吨,金属量:铅6811.21吨,铅平均品位0.89%;锌47835.61吨,锌平均品位6.28%;伴生矿(333)矿石量68.41万吨,伴生硫量46929.26吨,含硫平均品位6.86%;伴生银金属量5.31吨,银平均品位7.76克/吨;锆金属量7.29吨,锆平均品位0.001065%;镓金属量8.39吨,镓平均品位0.001226%;镉金属量111.03吨,镉平均品位0.01623%。计算过程详见“12.1 评估利用资源储量”。

5.3 评估对象历史沿革

据《云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告》(见附件第43页),大海靖元铅锌矿采矿权初次设立时间为2005年6月22日,《采矿许可证》(证号:5300000510117),开采规模为3.00万吨/年,开采方式为地下开采。采矿权人于2009年3月30日办理了《采矿许可证》的延续登记,《采矿许可证》证号为5300002009033220009152,发证机关为云南省国土资源厅,发证日期为2009年3月30日,面积0.7691平方千米,有效期:自2009年3月30日至2017年3月30日。初设及延续《采矿许可证》范围及面积均未变。

经历次延续,采矿权人于2018年9月29日取得现持有《采矿许可证》,其登记内容详见本报告“5.1 评估对象”。

5.4 评估对象评估史

本次评估前,该采矿权尚未进行过评估。

5.5 评估对象有偿处置情况

大海靖元铅锌矿采矿权以往未进行过有偿处置。

据《采矿权出让收益缴纳通知书》(曲国土资出收〔2018〕第016号)和《采矿权出让合同(延续)》(曲2018出采0015号),大海靖元铅锌矿尚未进行采矿权出让收益评估,按照采矿权出让收益市场基准价计算,该采矿权出让收益为人民币781.3805万元,大写人民币柒佰捌拾壹万叁仟捌佰零伍元整;曲靖市国土资源局同意分十期缴纳前述按采矿权出让收益市场基准价计算的采矿权出让收益781.3805万元,

其中：第一期采矿权出让收益为 304.3805 万元，第二、三、四、五、六、七、八、九、十期采矿权出让收益均分别 53.00 万元（见附件第 230~240 页）。

据采矿权人提供的《云南省非税收入收款收据》（No 0019654037）及《中国农业银行网上银行电子回单》（见附件第 241~243 页），会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司已于 2018 年 9 月 26 日缴纳了第一期采矿权出让收益 304.3805 万元、2019 年 12 月 17 日缴纳了第二期采矿权出让收益 53.00 万元，剩余霸气采矿权出让收益尚未缴纳。

6. 评估基准日

本项目评估基准日是 2020 年 5 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 2020 年 5 月 31 日的时点有效价值。

7. 评估依据

7.1 法规依据

- （1）2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；
- （2）1996 年 8 月 29 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；
- （3）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令 241 号）；
- （4）《矿产资源权益金制度改革方案》（国务院国发〔2017〕29 号）；
- （5）《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）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；
- （7）《国土资源部关于完善矿产资源开采审批登记管理有关事项的通知》（国土资规〔2017〕16 号）；
- （8）《云南省人民政府关于印发云南省探矿权采矿权管理办法（2015 年修订）和云南省矿业权交易办法（2015 年修订）的通知》（云政发〔2015〕49 号）；
- （9）《云南省国土资源厅关于统一矿业权价款评估时剩余（保有）资源储量估算基准日规定的通知》（云国土储资〔2009〕46 号）；
- （10）《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会编著，2008 年 8 月中国大地出版社出版）；
- （11）《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，2015

年 10 月中国大地出版社出版)；

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

(13) 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999)；

(14) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002)；

(15) 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214-2002)；

(16) 《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766-2020)。

7.2 行为、产权和取价依据

(1) 《矿业权评估委托书》；

(2) 会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司《营业执照》(统一社会信用代码: 9153032674528049XA)；

(3) 会泽县大海靖元铅锌矿《采矿许可证》(证号: C5300002009033220009152)；

(4) 《关于〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉(2016 年)矿产资源储量评审备案证明》(云国土资储备字〔2017〕28 号)；

(5) 《〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉(2016 年)评审意见书》(云国土资矿评储字〔2017〕12 号)；

(6) 《云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告》(云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司 2016 年 10 月编制)；

(7) 《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》；

(8) 《会泽县大海靖元铅锌矿矿产资源开发利用方案》(会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司 2017 年 4 月编制)；

(9) 采矿权人提供及评估人员收集的其他相关资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

本章内容除“8.7 矿山开发利用现状”之外,均摘自《云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告》及《〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉(2016 年)评审意见书》(云国土资矿评储字〔2017〕12 号)。

8.1 矿区位置和交通

大海靖元铅锌矿位于会泽县城 200° 方向,平距 21.5 千米,属云南省曲靖市会泽

县大海乡管辖；地理坐标（北京 80 坐标系）：东经 $103^{\circ} 13' 12'' \sim 103^{\circ} 13' 42''$ ，北纬 $26^{\circ} 14' 00'' \sim 26^{\circ} 14' 30''$ 。东起三棵树一大菜园，西止曼菁地—铅厂梁子后山，北自曼菁地，南至铅厂梁子，面积 0.7691 平方千米。

东川—会泽县乡公路从矿区西侧通过，现矿山由会泽至东川 35 千米处，向东自修简易公路 1 千米。北东距会泽城（金钟镇）35 千米，到者海镇（会泽四矿所在地）75 千米。南西距东川城（新村）56 千米至省城昆明 150 千米，交通尚属方便。

8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区位于滇东南岩溶高原湖盆亚区的北东部，小江断裂东侧，地势总体南东高北西低，海拔最高 3257 米，最低 2883 米，相对高差 374 米，地形坡度一般 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，最大 45° ，切割强烈，属低中山地貌区深切切割区。矿区及周边地表水系较发育，呈树枝状分布，地表水由西向东汇于小江后再向北注入金沙江，属金沙江水系。矿区范围内分布有八角地溪沟、三棵树溪沟、里河溪沟、韩家村溪沟、曼菁地沟五条支溪沟，总体由南东向北西径流，汇入外河，最终注入小江。其中旱季控制八角地沟流量 22.38 立方米/天，三棵树沟流量 168 立方米/天，韩家村沟流量 16.4 立方米/天，余下二条旱季无水流。各沟流量受降雨控制明显，雨季流量大增，流量随季节变化大，具暴涨暴跌特点。

矿区气候属暖温带高原季风气候，由于地处高寒山区，冬季气候寒冷、干燥，每年 10 月底至次年 4 月初多雪雾。最高气温为 39.2°C ，最低气温为 -7.5°C ，年平均气温 19.9°C 。5~9 月为雨季，雨量集中于 6~8 月，年均降雨量 743.3 毫米。主导风向北北西向，平均风速 29 米/秒，最大风速 30.529 米/秒。

矿区当地主要农作物为洋芋、包谷，无其它经济作物。经济主要来源于参与采矿和圈养畜牧产品。其经济来源相对溃泛，当地农村文化、经济欠发达，矿业开发已成为本县经济发展的支柱产业之一。

矿山附近的韩家村、外河、八角地、曼菁地、蚂蚁坪等村的剩余劳动力，可满足矿山生产基本要求。

矿区电力属滇东电力网，以礼河电厂是主要的供电企业，由大海至韩家村 10kV 电线路直达矿区。坑道施工作业用电，矿山已自备 100 千伏变压器，电力供应稳定。

矿区沟谷中的溪流均由山泉汇流而成，出露点均高于采矿坑不易受污染，可满足

矿山生活用水。

8.3 矿区地质工作概况

(1) 1978~1980年,云南省地质局区域地质调查队在该区域填制东川幅(1:20万)地质图时,发现大海磷矿,以间距1~2千米采集测制了9条含矿层剖面,作出了初步评价。

(2) 1980年,由国家出资、云南省地质局第六地质队负责,对会泽县五星背斜磷矿(含五星、大海、补多、金钟等地)进行了地质普查工作,该次普查工作范围为:东经 $103^{\circ} 9' 48'' \sim 103^{\circ} 18' 00''$,北纬 $26^{\circ} 14' 46'' \sim 26^{\circ} 34' 19''$ (北京54坐标系),南北长79千米,东西宽2.91千米,面积约230平方千米。同年12月提交了《云南省会泽县五星背斜磷矿普查地质报告》。报告提交概算表内D级磷矿石总量83082.6万吨;其中I级品为3127.1万吨,II级品为3729.8万吨,III级品为76225.7万吨。

该报告经云南省地质局审查后,于1981年2月25日下发了《地质报告审查意见书》(云地审(1981)7号)。审核批准的均为表内D级储量,磷矿石量共计83082.6万吨。其中I级品为2300.7万吨(由于观音岩426.6万吨、罗家村399.8万吨均为单工程控制,而降为II级品),II级品为4556.2万吨,III级品为76225.7万吨。该储量已列入《云南省矿产储量简表》。核实采矿权范围位于观音岩磷矿段的北东部位。

(3) 2002年10月至2003年5月,会泽县大海靖元铅锌矿委托云南省有色地质三一七队对矿区内铅锌矿进行地质普查工作。探获(333)矿石量13.77万吨,铅品位0.62%,锌品位10.25%。(334)?矿石量6.86万吨,铅品位0.75%,锌品位6.07%。共计矿石量20.63万吨,铅品位0.67%,锌品位8.86%。

(4) 2008年8月,云南省地质工程勘察总公司对矿区资源储量进行核实,该报告经曲靖市国土资源局评审备案的保有资源量为:(122b+333)矿石量33.63万吨,(Pb+Zn)金属量49394吨;其中I号矿体(122b)Zn:4256吨,Pb:1041吨,推断资源量(333)Zn:13548吨,Pb:2090吨;II号矿体预测资源量(334)?Zn:24186吨,Pb:4273吨。

(5) 2016年10月,云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司编制了《云南省会泽县大海靖元铅锌矿铅锌矿资源储量核实报告》,2017年2月8日至3月7日,云南

省国土资源厅矿产资源储量评审中心组织专家对该报告进行了评审，并出具了《〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉(2016年)评审意见书》(云国土资矿评储字〔2017〕12号)；2017年3月28日，云南省国土资源厅以《关于〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉(2016年)矿产资源储量评审备案证明》(云国土资储备字〔2017〕28号)对该报告估算的资源储量进行了备案。

截至2016年3月31日，大海靖元铅锌矿矿区范围内保有资源储量(122b+333)铅锌矿石量68.41万吨，金属量：铅6140.00吨，铅平均品位0.90%；锌43519.00吨，锌平均品位6.36%；伴生矿(333)矿石量68.41万吨，伴生硫量46929.00吨，含硫平均品位6.86%；伴生银金属量5.31吨，银平均品位7.76克/吨；锗金属量7.29吨，锗平均品位0.0010656%；镓金属量8.39吨，镓平均品位0.001226%；镉金属量111.03吨，镉平均品位0.01623%。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 矿区地层

矿区地层呈近南北向展布，总体倾向东。大部分地层从北向南纵贯整个矿区，矿区出露的地层为震旦系灯影组、寒武系渔户村组、筇竹寺组、沧浪铺组及第四系等，各地层岩性分述为下：

(1) 震旦系上统灯影组(Z_2dn)

出露于矿区西北角，上部为浅灰色块状粉晶白云岩、浅灰色薄层至微层状粗晶内碎屑白云岩夹深灰色厚层状微晶白云岩，中部为灰、浅灰色块状白云岩，下部为灰色块状细至微晶白云岩。与下伏昆阳群黑山头组呈角度不整合接触，厚300~400米。

(2) 渔户村组($\in_1y^1 - \in_1y^5$)

出露于矿区西北角，按岩性可分为五个岩性段：

① 渔户村组旧城段(\in_1y^1)：上部为紫红、灰褐色页岩，灰色、浅灰色薄层状泥质粉晶白云岩。下部主要为浅灰、灰色中层状粉至细晶白云岩，局部含泥质炭质，俗称“下黑”层，厚123.4~139.5米。

② 渔户村组白岩哨段(\in_1y^2)：上部为中至厚层状硅化粉晶白云岩。中部为深灰、灰黑色薄至厚层状炭质灰质粉晶白云岩，夹薄至厚层状钙质粉砂岩。下部为浅灰、深灰色中至厚层状白云岩、灰质白云岩夹薄至厚层状白云质灰岩、粉砂质灰岩及厚层

状粉砂岩为矿区铅锌矿下含矿层(Ⅱ矿体)。厚 28.8~38.6 米。

③ 渔户村组小歪头山段(\in_{1y^3}):上部为灰黑色厚层状砂质磷块岩,中层状富含磷炭泥质粉晶白云岩,夹薄层状含磷钙质粉砂岩。中部为灰、深灰色薄至厚层状含磷白云岩,灰黑色中层至薄层状含磷粉砂岩。下部为灰黑色白云质硅质岩与黑色钙质粉砂岩互层,俗称“中黑”层,为矿区重要的磷矿含矿层,厚 42.2~49.4 米。

④ 渔户村组中谊村段(\in_{1y^4}):灰色中一厚层状硅质白云岩夹硅质岩,顶部赋存铅、锌矿化,为矿区上含矿层(Ⅰ矿体),厚 6.8~18 米。

⑤ 渔户村组大海段(\in_{1y^5}):上部为深灰色薄至中层状含钙质泥晶粉白云岩,下部为灰、深灰色薄层状含磷白云岩夹深灰色泥质页岩。外河地段地表常见褐色斑点,多为铅锌矿或黄铁矿氧化而成,黄铁矿多为核状。俗称“上黑”层,厚 21~41 米。

(3) 寒武统下统环竹寺组(\in_{1q})

出露于矿区中部—西南,上部为深灰色泥质页岩,钙质页岩夹灰色薄至中至厚层状细粒长石岩屑砂岩。中部为黑色粉砂质炭泥岩,炭泥质粉砂岩。下部为深灰色厚层状含钙质长石石英粉砂岩,中层状钙质长石石英粉砂岩,微至薄层状长石石英粉砂岩(含磷)。底部为黑色炭泥质粉砂岩,见大量黄铁矿星点,厚 323.4~357.8 米。

(4) 寒武系下统沧浪铺组(\in_{1ch})

出露于矿区东部,上部褐灰色中至厚层状细粒石英砂岩与灰绿色泥质页岩互层。中部主要为灰色中至厚层状细粒岩屑杂砂岩,灰绿色粉砂质页岩、灰色薄层状细粒石英砂岩。底部为灰色厚层至块状细粒白云质长石岩屑杂砂岩。厚 300~500 米。

(5) 第四系全新统(Q_4)

主要出露于矿区中部在缓坡、沟谷中出露。主要为残坡积砾石、砂质粘土及砂砾层,厚度 1~20 余米不等。

8.4.2 矿区构造

矿区位于水槽子向斜西翼,五星背斜东翼,小江断裂的东侧。矿区范围内为一走向近南北—北北东,倾向东—南东的单斜构造(产状:倾向 $115^\circ \sim 156^\circ$,倾角 $15^\circ \sim 37^\circ$),次级褶皱不发育,层位稳定、连续。矿区内构造主要是为层间断裂。

层间断裂:主要产于 \in_{1y^2} 和 \in_{1y^4} 顶的白云岩中,其断裂产状与地层产状一致。层间破碎带宽 0.2~6.0 米,破碎带为灰白色角砾状白云岩,角砾间为白色方解石胶结,

局部见方解石晶洞，在与北北西组断裂交汇区附近，多为铅锌矿、黄铁矿及硅化。是矿区最有利的储矿空间。

(1) F_1 断层：位于矿区中部，产于 ϵ_{1Y}^4 顶的白云岩中，由南西转向北，与地层走向方向展布一致，矿区内出露长度 820 米，断裂产状与地层产状一致， $115^\circ \sim 140^\circ \angle 25^\circ \sim 30^\circ$ ，层间破碎带宽 0.8~6.0 米，由断层角砾岩、碎裂岩、糜棱岩、断层泥组成，铁泥质胶结，具黄铁矿化、硅化、重晶石化、白云石化等蚀变，是矿区最有利的储矿空间。

(2) F_2 断层：位于矿区中部，产于 ϵ_{1Y}^2 顶的白云岩中，由南西转向北，与地层走向方向展布一致，矿区内出露长度 640 米，断裂产状与地层产状一致， $115^\circ \sim 140^\circ \angle 25^\circ \sim 40^\circ$ ，层间破碎带宽 0.2~3.4 米，由断层角砾岩、碎裂岩、糜棱岩、断层泥组成，铁泥质胶结，具黄铁矿化、硅化、重晶石化、白云石化等蚀变，是矿区最有利的储矿空间。

(3) 次级断层：主要分布在 F_1 断层、 F_2 断层带的旁侧，以规模较小且均为隐伏小断层，断裂带宽 0.1~3.0 米，因错距不大，断裂角砾岩成分与围岩相当，角砾间见铅锌矿化、黄铁矿化、硅化、方解石化，是矿区主要的导矿贮矿空间位置，尤其是在与层间断裂交切部位，铅锌矿变得更富更厚大。

矿区有利的含矿构造是层间断裂和次级断裂，是矿液运移和贮存的空间，特别是两组断裂交汇区多见铅锌、黄铁、方解石、硅化。区内断裂均是成矿后的断裂构造，它们均不同程度造成矿体错失，使矿体的连续性受到破坏，在局部地段还是导水断裂，使含水层互相沟通。上述断裂，因地面表土掩盖，大多只在平坑中见到。

8.4.3 围岩蚀变

矿区内最常见的蚀变为硅化、退色蚀变及重结晶作用，其次为黄铁矿化、重晶石化、碳酸盐化及绿泥石化。其中硅化、黄铁矿化与矿区矿化关系密切。

(1) 绿泥石化：偶见各主要矿化矿物呈浸染状、条带状直接产于绿泥石化带中或其边缘，形成条带状矿石。

(2) 硅化：主要见于矿化灰岩、白云质灰岩，泥质灰岩及矿体中，可见方铅矿晶体镶嵌于石英晶体中，与铅锌矿化关系密切。

(3) 方解石化：见少量方解石脉穿插于近矿围岩及矿体中，常与石英脉伴生，

可见粗晶闪锌矿或浸染状、斑点状、团块状方铅矿及黄铁矿分布其中。

(4) 黄铁矿化：发育于矿体顶底板围岩中，岩石中黄铁矿发育地段，往往显示矿体存在，与成矿关系密切。

(5) 碳酸盐化：主要见于矿化灰岩、白云质灰岩，泥质灰岩及矿体中在碳酸盐化中见零星铅锌矿化，并在有利地段形成较贫的铅锌矿体。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

矿区内赋矿层位分为上下两个含矿层，上含矿层（I 矿体）为 ϵ_{1y^4} 顶部的深灰、灰白色中一厚层状硅质白云岩夹硅质岩，下含矿层（II 矿体）为 ϵ_{1y^2} 顶部的灰黑色白云质硅质岩及灰、浅灰色中至厚层状硅质碎裂细晶白云岩夹硅质岩。矿体即赋存于上、下含矿层的顶部及旁侧羽状裂隙中，沿层产出，少量呈脉状穿层产出，呈似层状、透镜状、大扁豆状。含矿层厚 2~6 米，两含矿层垂向相距 40~80 米。产状为南北 $\angle 24\sim 40^\circ$ 东。

矿区内铅锌矿体大部分为钻孔及采矿坑道工程控制的隐伏盲矿体。目前有工程控制的矿体三个，编号为 I、II-1 及 II-2 矿体。现将各矿体主要特征分述如下：

I 矿体：分布于矿区中北部 11~15 线间，赋存于 ϵ_{1y^4} 与 ϵ_{1y^5} 碳酸盐岩与碎屑岩交互过渡带的碳酸盐岩一侧的层间断裂和次级断裂中，走向近南北向，倾向东，呈层状、似层状、透镜状产出，矿区内矿体南北长度约 150 米，矿区内沿倾斜方向仅有钻孔 ZK1502、ZK1101 补 2 个孔见矿，ZK1701 未见矿，控制矿体厚 2.50~5.72 米，平均 4.11 米，厚度变化系数 52.41%，属厚度变化较稳定型矿体；矿体单样铅品位 0.006~2.45%，平均品位 0.55%，铅品位变化系数 110.32%，属铅组分分布较均匀型矿体；矿体单样锌品位 0.022~29.22%，平均品位 10.82%，锌品位变化系数 134.53%，属锌组分分布较均匀型矿体。矿体产状与地层产状基本一致，走向 $240^\circ \sim 70^\circ$ ，倾向东，倾角 $25^\circ \sim 35^\circ$ 。

II-2 矿体：主要分布于矿区 17 线以南，II-1 矿体在北部 11 线附近有少量分布。矿体均赋存于 ϵ_{1y^2} 与 ϵ_{1y^3} 碳酸盐岩与碎屑岩交互过渡带的碳酸盐岩中的层间断裂和次级断裂带，顶板岩性为寒武系下统渔户村组第三段底部含炭泥质白云岩、硅质白云岩与钙泥质粉砂岩、页岩互层（俗称“黑盖壳”），底板岩性为寒武系下统渔户村组

第二段上部条带状硅质细晶白云岩。矿体倾向 $84^{\circ} \sim 132^{\circ}$ ，倾角 $20^{\circ} \sim 31^{\circ}$ 。呈似层状、透镜状产出，矿区内矿体长度约 320 米，II-1 矿体由 ZK1101 补钻孔及生产采矿坑控制；II-2 矿体由 ZK1701 钻孔及生产采矿坑控制，矿体厚 0.89~5.49 米，平均厚 1.61 米；厚度变化系数 61.81%，属厚度变化较稳定型矿体；矿体单样铅品位 0.10%~4.74%，平均 0.93%，铅品位变化系数 135.10%，属铅组分分布较均匀型矿体；矿体单样锌品位 1.05%~11.09%，平均 5.14%，锌品位变化系数 63.95%，属锌组分分布均匀型矿体。该矿体最大倾向延深大于 360 米。是矿区开采的主要矿体。

8.5.2 矿石质量

(1) 矿石物质组成

矿区以硫化矿矿物为主，氧化矿物次之。主要金属硫化矿物有：闪锌矿、方铅矿、黄铁矿及少量辉银矿、含银黝铜矿；金属氧化矿物：以菱锌矿、褐铁矿为主，其次有异极矿、硅锌矿、红锌矿、白铅矿、水锌矿、异极矿等。脉石矿物成分以白云石、方解石为主，石英、其次为重晶石、萤石、炭质等。

(2) 矿石结构及构造

矿区内的矿石结构、构造比较简单，综合起来有以下几种：

① 矿石结构

以粒状结构为主，次有粒状变晶结构、交代残余结构、溶蚀、放射状、环带状结构等。

粒状结构：主要金属矿物呈自形、半自形、他形粒状，颗粒细一中。

交代残余结构：闪锌矿交代白云石、黄铁矿，石英交代白云石，常保留后者的骸晶。

环带状结构：白云石晶粒外围出现菱锌矿环圈，菱锌矿边缘出现异极矿环带（氧化矿）。

② 矿石构造

硫化矿石以致密块状、斑块状、浸染状为主，次有角砾状、细脉状、条带状、网脉状。氧化矿石以网格状、蜂窝状为主，少量角砾状。

致密块状构造：由闪锌矿、方铅矿、黄铁矿密集而均匀地分布组成块状矿石。

斑块状构造：金属硫化物（闪锌矿、方铅矿、黄铁矿）呈大小不等的团块状、粒状集合体不均匀分布于矿石中。

浸染状构造：金属硫化物沿脉石矿物粒间或裂隙呈星散状分布。

细脉状、条带状构造：由铅锌金属硫化物与石英脉、白云石组成大小不均匀条带状矿石。

角砾状构造：角砾状方铅矿、闪锌矿被后期硅质、白云质及钙质胶结。

网格状构造：由菱锌矿、褐铁矿及石英矿物充填于微细裂隙中组成网格状。

皮壳状构造：菱锌矿分布于褐铁矿或脉石矿物边缘，呈皮壳状（氧化矿）。

(3) 矿石化学成分

矿石中 MgO 、 Al_2O_3 、 TFe 、 SiO_2 含量均较低，主要有用元素为 Pb 、 Zn 。伴生有益元素为 Ag 、 Cd 、 Ga 、 Ge 、 In 、 S 等。

8.5.3 矿石风（氧）化特征

大海靖元铅锌矿属盲矿体，地表出露矿体露头较少，氧化程度不深，仅在矿区中部 17 线地表深 0~15 米见少量氧化矿，说明矿区矿体以硫化矿为主。矿区在 0~30 米深度以上的矿石均为混合矿矿石；30 米以下为硫化矿带，矿区开采的为硫化矿石。

8.5.4 矿石类型

根据矿石结构、构造和矿物组分，划分以下二种主要类型：

(1) 斑块状、致密块状铅锌黄铁矿矿石。为灰、褐灰色，具块状、斑块状构造，自形—他形粒状结构，金属矿物以铁闪锌矿、黄铁矿、方铅矿为主，脉石矿物以白云石、方解石为主。该类型矿石品位较高。

(2) 网脉状角砾岩、碎裂岩型铅锌矿石。为灰—浅灰色白云质角砾岩、碎裂岩，具网脉状、星散状构造。岩石中微细节理、裂隙较发育，金属矿物呈细网脉状充填于其中；在胶结物及角砾边缘具星散状黄铁矿。

8.5.5 矿体围岩和夹石

矿体顶板围岩主要为含磷炭泥质白云岩、泥质页岩、深灰色硅质白云岩夹硅质岩；矿体底板围岩主要为灰—灰白色白云质硅质岩、硅质白云岩夹硅质岩，其主要元素为硅、钙、镁，金属矿物含量个别达到矿化。

8.5.6 矿床成因类型

元古界末，矿区处于攀西裂谷东缘并受裂谷控制的克拉通内或其边缘的局限盆地，其西侧为南北向小江断裂，东侧为昭通—曲靖断裂，这些超岩石圈主干断裂为局

限沉降盆地提供了丰富的热水和各种矿质来源。

矿区寒武系下统渔户村组，为一穿时地层单位，处于震旦纪灯影期末尾，寒武纪开始的转折、过渡阶段，此时康滇古陆遂渐上隆，在炎热和温暖潮湿的气候条件下，沉积了一套富含有机质的镁质碳酸盐岩—磷块岩和泥页岩、硅质岩之开阔及半闭塞台地相沉积。正是这一岩相古地理的特殊条件，使其沉积了巨大的磷块岩矿床，富集了多种金属矿质，成为铅锌矿的重要赋矿层位。渔户村组地层中发现了热卤水沉积成因的沿层透镜状重晶石层、硅质岩类如纹层状硅质岩及热水角砾岩类，可见磷灰石、萤石等高挥发分的气成矿物。渔户村组热液沉积及相伴的正常沉积岩中，均含较高的 Ba、Cu、Pb、Zn、Fe、As 等元素，尤其是 Ba 在矿石围岩中均有较高的含量，表明同沉积的成矿溶液是一种不同于正常海水的含矿热卤水。矿体均赋存于含磷炭泥质白云岩与硅质白云岩、硅质岩的层间破碎带及其旁侧羽状裂隙中，具有较固定的赋矿层位和赋矿岩性，局部见脉矿穿层矿化，即矿化与后期构造作用也有较密切的关系。

矿区铅锌矿化最初为热液沉积所形成的原始矿层，因后期二迭系上统峨眉山玄武岩的大面积喷发，提供了充沛的热动力，使矿源层中的铅锌元素以热液、汽液的形态产生活化迁移（热卤水循环）。当运移至致密的遮挡盖层（ \in_{1y^3} 底部的“黑盖壳”），热液难以通过并就近在有利的容矿空间（层间滑动破碎带及羽状裂隙部位）、有利的岩性岩相（ \in_{1y^2} 顶部的硅质细晶碎裂白云岩）中进一步富集，成为层状、似层状、透镜状、大扁豆状及脉状富铅锌矿体。因此，矿区矿床为海底火山热液喷流沉积、后期热液叠加富集改造成因。控矿因素为地层、岩性、断裂三大因素。矿床工业类型为碳酸盐型铅锌矿床。

8.5.7 矿石加工技术性能

矿区内曾在外河坑道内采取试验样品 5000 千克，原矿品位 Zn10.19%、Pb2.55%、硫铁矿 8%，送建水县有色金属有限责任公司选厂进行试选生产，采用浮选工艺流程，获得铅精矿产率 3.98%，品位 58.75%，回收率 84.72%；锌精矿产率 19.16%，品位 55.39%，回收率 91.73%；硫铁精矿产率 20.33%，品位 54.38%，回收率 89.44%。

矿山已建有日处理矿石 300 吨的浮选厂一座，对矿石进行选矿，选矿流程是：矿石破碎（粗碎）—筛分—球磨分级（-200 目）—浮选（先选铅后选锌）—尾矿处理，可获得较好的生产指标。矿石加工技术性能好，属易选—可选矿石。选矿工艺流程详

见下图 2。

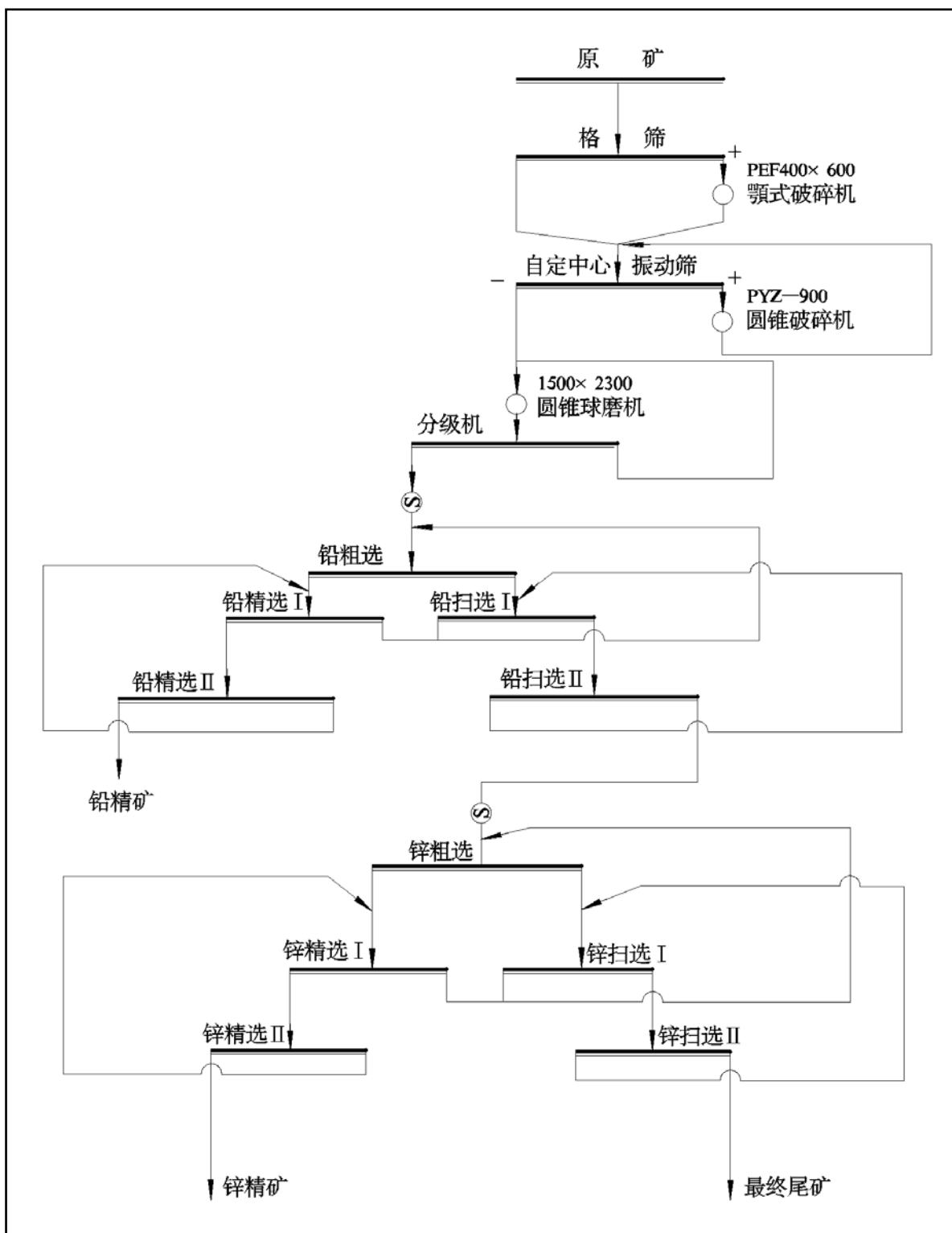


图 2 大海靖元铅锌矿选矿工艺流程简图

8.6 开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿床水文地质勘探类型属以基岩裂隙水含水层为主的矿床。矿体大部分位于当地

侵蚀基准面以下,地形条件有利于自然排水,但低于当地侵蚀基准面以下的需机械抽、排水。矿体围岩经坑道揭露,其富水程度弱,主要为基岩裂隙水。

综上所述,矿区水文地质以熔岩裂隙水充水为主的简单类型。

8.6.2 工程地质条件

矿床工程地质类型以半坚硬—坚硬岩组为主。岩体总体稳定性较好,但区内断层、裂隙较发育,对开采有影响。

综上所述,矿区工程地质条件属中等类型。

8.6.3 环境地质条件

矿区地处地震基本烈度本区抗震设防基本烈度为 8 度,设计基本地震加速度值 0.20g。区域稳定性属于不稳定性,矿区属低中山深切区地貌,地形较陡。区内植被发育一般。在矿山开采过程中可能会产生地面开裂、塌陷及泥石流等(尤其在雨季施工时),废石弃渣堆放不规范会造成滑移和泥石流等环境地质灾害。

综上所述,矿区地质环境质量属中等类型。

8.7 矿山开发利用现状

大海靖元铅锌矿为生产矿山,矿山开采方式为地下开采,开拓方案为平硐+盲斜井开拓,采矿方法为全面法、房柱法及伪倾斜布置全面法。

矿山于 2018~2019 年正常生产,2020 年 1~5 月受新冠疫情影响,矿山处于停产状态。

矿山已建有日处理矿石 300 吨的浮选厂一座,对矿石进行选矿,选矿流程是:矿石破碎(粗碎)—筛分—球磨分级(—200 目)—浮选(先选铅后选锌)—尾矿处理。最终产品以铅精矿和锌精矿进行销售。

9. 评估实施过程

该项目评估自 2020 年 6 月 23 日至 2020 年 12 月 31 日止,共分为以下四个阶段:

(1) 接受委托阶段:2020 年 6 月 23 日,曲靖市自然资源和规划局委托本公司承担大海靖元铅锌矿采矿权出让收益评估工作。同日,出具了《矿业权评估委托书》。

(2) 尽职调查阶段:2020 年 7 月 1 日至 7 月 2 日,本公司评估小组成员叶桂红、周顺涛在大海靖元铅锌矿总经理高绍兵的陪同下,实地考察了矿山基本情况。根据矿业权评估的有关原则和规定,对纳入评估范围的采矿权进行现场查勘和产权核查,收

集、核实有关资料。

由于采矿权人提供资料无法满足本次评估需求，2020年7月3日至2020年11月27日期间，一直在协调补充评估补充事宜，2020年11月28日，采矿权人补充提供了实际生产投资、成本资料。至此，评估所需资料基本齐备。

(3) 评定估算阶段：2020年11月29日至2020年12月30日，依据收集的评估资料，进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，对委托评估的采矿权出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿和内部复核。

(4) 提交报告阶段：2020年12月31日，本公司向曲靖市自然资源和规划局提交评估报告进行公示。

10. 评估方法

10.1 评估方法的选取

2016年10月，云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司编制了《云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》），该报告经相关职能部门评审通过并备案；2017年4月，会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司编制了《会泽县大海靖元铅锌矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》），该方案经相关职能部门审查通过；评估人员在尽职调查过程中，收集了采矿权人提供的实际生产投资、成本等其他相关资料。

根据上述资料，大海靖元铅锌矿预期收益年限可以预测，预期收益和风险可以预测并以货币计量，具备收益途径评估方法应用的前提条件。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的相关规定，对具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。鉴于截至本次评估基准日2020年5月31日，基准价因素调整法、交易案例比较调整法的相关准则规范尚未发布实施，相关参数无法可靠获取，相似的交易案例难以获得，不具备采用基准价因素调整法、交易案例比较调整法进行评估的条件。结合本次评估收集到的资料相关情况，本次评估只采用“折现现金流量法”对该采矿权评估范围内全部资源储量的评估值进行估算。

10.2 折现现金流量法的计算公式

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

式中：P——矿业权评估价值；

CI——年现金流入量；

CO——年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量；

i——折现率；

t——年序号 (t=1, 2, 3, …, n)；

n——评估计算年限。

11. 评估相关资料评述

本次评估采矿权人提供了《储量核实报告》及其评审、备案材料，《开发利用方案》及其审查材料等相关资料。现分别对上述资料评述如下：

11.1 地质勘查资料评述

2016年10月，云南金诚信力合矿山工程设计院有限公司编制了《储量核实报告》（见附件第34页）。2017年2月8日至3月7日，云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心组织专家对该报告进行了评审，并出具了《〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉（2016年）评审意见书》（云国土资矿评储字〔2017〕12号）（以下简称《评审意见书》；见附件第12页）；2017年3月28日，云南省国土资源厅以《关于〈云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告〉（2016年）矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字〔2017〕28号）对该报告估算的资源储量进行了备案（见附件第11页）。

评估人员分析后认为：《储量核实报告》经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心组织专家评审通过，并在云南省国土资源厅备案；《储量核实报告》的储量估算范围在本次评估范围之内，其提交的资源储量可以作为本次评估的基础数据。

11.2 矿山设计资料评述

2017年4月，会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司编制了《开发利用方案》（见

附件第 112 页)。2017 年 4 月 25 日,云南省核工业二〇九地质大队组织专家审查通过了《开发利用方案》,并于 2017 年 5 月 16 日出具了《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》(见附件第 108~111 页)。

《开发利用方案》的设计范围为本次评估范围,编制依据资料为《储量核实报告》。设计开采方式为地下开采,开拓方案为平硐+盲斜井开拓,采矿方法为全面法、房柱法及伪倾斜布置全面法。选厂的产品方案为有铅精矿、锌精矿。设计 Pb 选矿回收率 84.72%,铅精矿品位 58.75%。Zn 选矿回收率 91.73%,锌精矿品位 55.39%。S 选矿回收率 89.44%,硫精矿品位 54.38%。

评估人员分析后认为:《开发利用方案》通过了相关职能部门组织的专家审查,设计范围与本次评估范围一致;《开发利用方案》设计采用的开采方式、开拓方案、开采技术指标基本符合当地类似矿山实际,可作为本次评估技术指标选取参考依据。

11.3 其他资料评述

本次评估采矿权人提供了《会泽县大海靖元铅锌矿经营性固定资产分类汇总表》(以下简称《固定资产分类汇总表》),《会泽县大海靖元铅锌矿采选单位成本表》(以下简称《采选单位成本表》),《会泽县大海靖元铅锌矿采、选指标统计表》(以下简称《采、选指标统计表》)(见附件第 226~228 页)。

评估人员分析后认为:上述资料客观反映了大海靖元铅锌矿的实际投资及生产经营情况,可以作为本次评估采选技术指标、固定资产投资、生产成本的取值依据。

12. 评估参数的确定

12.1 评估利用资源储量

本报告根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》的规定确定评估利用资源储量。

12.1.1 储量估算基准日保有资源储量

据《储量核实报告》及其《评审意见书》(见附件第 28~29、94~96 页),截至 2016 年 3 月 31 日,大海靖元铅锌矿矿区范围内保有资源量(122b+333)矿石量 68.41 万吨,铅金属量 6140.00 吨,平均品位 0.90%;锌金属量 43519.00 吨,平均品位 6.36%;伴生矿(333)矿石量 68.41 万吨,伴生硫量 46929.00 吨,含硫平均品位 6.86%;伴生银金属量 5.31 吨,银平均品位 7.76 克/吨;锗金属量 7.29 吨,锗

平均品位 0.001065%；镓金属量 8.39 吨，镓平均品位 0.001226%；镉金属量 111.03 吨，镉平均品位 0.01623%。其中：（122b）矿石量 20.09 万吨，（333）矿石量 48.32 万吨。伴生矿（333）矿石量 68.41 万吨。

12.1.2 参与评估的保有资源储量

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），对于无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益。采矿权出让收益以 2006 年 9 月 30 日为剩余资源储量估算基准日征收。

大海靖元铅锌矿于 2006 年投产，据 2008 年 8 月云南省地质工程勘察总公司编制的《云南省会泽县大海靖元铅锌矿资源储量核实报告》，2006 年至 2008 年 7 月 30 日矿山累计采出矿石量 3.20 万吨（2006 年开采 0.20 万吨，2007 年开采 1.80 万吨，2008 年 7 月 30 日开采 1.20 万吨），开采回采率为 83.12%，采空区消耗矿石量为 3.85 万吨（见附件第 189 页）。

据《储量核实报告》及其《评审意见书》（见附件第 28~29、94~96 页），截至 2016 年 3 月 31 日，累计消耗（111b）矿石量 7.93 万吨。其中：2008 年储量核实消耗矿石量（111b）3.84 万吨，铅金属量 402.00 吨，锌金属量 1805.00 吨。2008 年 8 月至 2016 年 3 月 31 日新增消耗矿石量 4.09 万吨，铅金属量 288.00 吨，锌金属量 2596.00 吨。

根据上述整理得出 2006 年消耗矿石量为 0.24 万吨（ $0.20 \div 83.12\%$ ），则 2006 年 9 月 30 日至 12 月 31 日消耗矿石量为 0.06 万吨（ $0.24 \div 12 \times 3$ ）。则 2006 年 9 月 30 日至 2008 年 7 月 30 日消耗（111b）矿石量 3.67 万吨，铅金属量 383.21 吨（ $402.00 \div 3.85 \times 3.67$ ），锌金属量 1720.61 吨（ $1805.00 \div 3.85 \times 3.67$ ）。

本次评估 2006 年 9 月 30 日至 2016 年 3 月 31 日动用资源储量（111b）矿石量 7.76 万吨（ $3.67 + 4.09$ ），金属量：铅 671.21 吨（ $383.21 + 288.00$ ），锌 4316.61 吨（ $1720.61 + 2596.00$ ）。

综上，截至 2006 年 9 月 30 日大海靖元铅锌矿矿区范围内保有资源储量：铅锌矿保有资源储量（111b+122b+333）76.17 万吨，铅金属量 6811.21 吨，平均品位 0.89%；锌金属量 47835.61 吨，平均品位 6.28%；伴生矿（333）矿石量 68.41 万吨，伴生

硫量 46929.26 吨，含硫平均品位 6.86%；伴生银金属量 5.31 吨，银平均品位 7.76 克/吨；锗金属量 7.29 吨，锗平均品位 0.0010656%；镓金属量 8.39 吨，镓平均品位 0.001226%；镉金属量 111.03 吨，镉平均品位 0.01623%。其中：(111b) 矿石量 7.76 万吨，(122b) 矿石量 20.09 万吨，(333) 矿石量 48.32 万吨。伴生矿(333) 矿石量 68.41 万吨。

12.1.3 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)》，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)？。

据《开发利用方案》，矿山目前拥有铅锌选厂，产品方案为有铅精矿、锌精矿，设计伴生元素 S、Ag、Ge、Ga、Cd 未参与计价；据《大海靖元铅锌矿情况说明》，矿山正常生产时，采出原矿经选厂浮选后，产品方案为铅精矿(含银)、锌精矿、硫精矿；伴生元素 Ge、Ga、Cd 未参与计价。故本次评估伴生元素 Ge、Ga、Cd 不参与评估计算。

本次评估利用资源储量(111+122b+333)矿石量 76.17 万吨，铅金属量 6811.21 吨，平均品位 0.89%；锌金属量 47835.61 吨，平均品位 6.28%；其中：(111b) 资源储量矿石量 7.76 万吨，(122b) 资源储量矿石量 20.09 万吨，(333) 资源储量矿石量 48.32 万吨。伴生矿(333) 矿石量 68.41 万吨，伴生硫量 46929.26 吨，平均品位 6.86%；伴生银金属量 5.31 吨，平均品位 7.76 克/吨；伴生元素 Ge、Ga、Cd 不参与评估计算。

评估利用资源储量估算详见附表二。

12.2 采、选方式

据《开发利用方案》，设计矿山开采方式为地下开采，平硐+盲斜井的开拓方式，采矿方法为全面采矿方法和房柱采矿方法。选矿方式采用浮选工艺流程，选厂的产品方案为有铅精矿、锌精矿(见附件第 121~122、136~141、146~150 页)。

本报告确定开采方式为地下开采，选矿方式为浮选。

12.3 采、选技术指标

据《开发利用方案》，设计采矿回收率 87.00%，矿石贫化率为 10.00%；设计铅选矿回收率 84.72%，铅精矿品位 58.75%；锌选矿回收率 91.73%，锌精矿品位 55.39%；

硫选矿回收率 89.44%，硫精矿品位 54.38%（见附件第 120~121、148 页）。

据《采、选指标统计表》（见附件第 228 页），矿山主要产品为铅精矿、锌精矿、硫精矿，银主要富集于铅精矿中。2018 年采出矿石量 2.89 万吨，2019 年采出矿石量 2.96 万吨；2018 年选矿回收率：铅精矿含铅 84.30%、锌精矿含锌 86.40%、硫精矿 36.00%、铅精矿含银 56.00%；2019 年选矿回收率：铅精矿含铅 84.70%、锌精矿含锌 87.10%、硫精矿 36.00%、铅精矿含银 56.00%。精矿品位分别为：铅精矿含铅 50.00%、锌精矿含锌 50.00%、硫精矿品位 38.00%。

经评估人员对《开发利用方案》中选矿试验进行分析后认为，选矿实验样品中铅平均品位为 2.55%，锌平均品位为 10.19%，与矿山生产中实际入选品位相差较大，故本次评估选矿指标参照采矿权人提供的《采、选指标统计表》进行取值。

综上，本报告采矿回收率、矿石贫化率分别取 87.00%和 10.00%；选矿回收率分别取：铅精矿含铅 84.50% $[(2.89 \times 84.30\% + 2.96 \times 84.70\%) \div (2.89 + 2.96)]$ 、锌精矿含锌 86.75% $[(2.89 \times 86.40\% + 2.96 \times 87.10\%) \div (2.89 + 2.96)]$ 、硫精矿 36.00%、铅精矿含银 56.00%；精矿品位分别取：铅精矿含铅 50.00 %、锌精矿含锌 50.00 %、硫精矿品位 38.00 %。

经重新计算，计算得评估用铅精矿含银品位为 285.72 克/吨。计算过程如下：

据本报告“12.7.2 产品产量”，含银的矿石年产量为 2.23 万吨。

含银的铅精矿年产量

=含银的原矿年处理量 \times 矿石地质品位 \times （1-矿石贫化率） \times 选矿回收率 \div 铅精矿含铅品位

$$=2.23 \times 10000 \times 0.90\% \times (1 - 10.00\%) \times 84.50\% \div 50.00\%$$

$$=305.26 \text{ (吨)}$$

据本报告“12.7.2 产品产量”，铅精矿含银年产量 87.22 千克，由此计算的铅精矿含银品位为 285.72 克/吨（ $87.22 \times 1000 \div 305.26$ ）。

12.4 产品方案

据“12.3 采、选技术指标”，本报告确定产品方案为铅精矿（铅品位 50.00%、银品位 285.72 克/吨）、锌精矿（锌品位 50.00%）、硫精矿（硫品位 38.00%）。

12.5 评估利用可采储量

本报告评估利用可采储量按照《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》：“10.1 参照《矿业权评估参数确定指导意见》以及其他指导意见，确定与评估方法所必需的评估参数”，以及“10.2 可采储量应根据矿山设计文件或者设计规范的规定进行确定。”的规定，在《开发利用方案》基础上调整确定。

《开发利用方案》采用下列公式计算设计可采储量和采出矿石量：

设计利用资源储量 = (经济基础储量 + 探明、控制的内蕴经济资源储量 + 推断内蕴经济资源储量 × 可信度系数) - 设计损失量

设计可采储量 = 设计利用资源储量 - 采矿损失量

设计采出矿石量 = 设计可采资源储量 ÷ (1 - 贫化率)

参照《开发利用方案》本报告采用下式计算评估利用可采储量：

评估利用可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 可信度系数 × 采矿回采率

据《开发利用方案》，采矿回采率为 87.00%；(122b)可信度系数取 1，(333)可信度系数为 0.7；设计损失量(122b)矿石量 1.71 万吨(0.9+0.81)，(333)矿石量 11.63 万吨(6.00+5.21+0.42)(见附件第 120 页)。

据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS 30300-2010)规定：参与评估的保有资源储量中的经济基础储量应直接作为评估利用资源储量；推断的内蕴经济资源量(333)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作规定的，可信度系数可考虑在 0.5~0.8 范围内取值。

综上所述，本次评估采矿回采率取 87.00%；设计损失量取 13.34 万吨(其中：(122b)矿石量 1.71 万吨，(333)矿石量 11.63 万吨)；(111b)、(122b)全部参与评估计算，(333)可信度系数取 0.7。

将上述参数代入评估利用可采储量计算公式，计算得评估利用可采储量矿石量 45.08 万吨，铅金属量 4039.84 吨，平均品位 0.90%；锌金属量 27210.34 吨，平均品位 6.04%；伴生矿石量 33.54 万吨，硫量 23008.44 吨，平均品位 6.86%；伴生银金属量 2.60 吨，平均品位 7.76 克/吨。

评估利用可采储量估算详见附表二。

12.6 生产能力及服务年限

12.6.1 生产能力

据《开发利用方案》，设计生产规模为 3.00 万吨/年（见附件第 117 页）。

据《采矿许可证》（证号：C5300002009033220009152）登记的生产规模为 3.00 万吨/年（见附件第 10 页）。

据《矿业权评估委托书》，生产规模为 3.00 万吨/年（见附件第 7 页）。

本次评估确定原矿生产能力 3.00 万吨/年。

12.6.2 服务年限

矿山合理服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—合理的矿山服务年限；

Q—评估利用可采储量，45.08 万吨；

A—矿山生产能力，3.00 万吨/年；

ρ —矿石贫化率，10.00%。

由此计算出大海靖元铅锌矿的矿山服务年限为：

$$T=45.08 \div [3.00 \times (1 - 10.00\%)] = 16.70 \text{ (年)}$$

本次评估计算的矿山服务年限取 16.70 年，折合 16 年零 8 个月；大海靖元铅锌矿为生产矿山，无基建期。则评估计算年限为 16.70 年，即评估计算期从 2020 年 6 月至 2037 年 1 月。

12.7 销售收入估算

12.7.1 计算公式

年销售收入 = 产品产量 × 产品销售价格

$$\begin{aligned} &= \text{铅精矿含铅年产量} \times \text{铅精矿含铅销售价格} + \text{锌精矿含锌年产量} \times \\ &\quad \text{锌精矿含锌销售价格} + \text{铅精矿含银年产量} \times \text{铅精矿含银销售价格} + \\ &\quad \text{硫精矿年产量} \times \text{硫精矿销售价格} \end{aligned}$$

12.7.2 产品产量

据“12.6.1 生产能力”，生产规模确定为 3.00 万吨/年。

据“12.5 评估利用可采储量”，评估利用可采储量铅锌矿石量 45.08 万吨，伴

生矿石量 33.54 万吨。则伴生矿石年产量为 2.23 万吨 ($33.54 \div 45.08 \times 3.00$)。

据“12.3 采、选技术指标”、“12.4 产品方案”，选矿回收率分别取：铅精矿含铅 84.50 %、锌精矿含锌 86.75%、铅精矿含银 56.00%、硫精矿 36.00%；精矿品位分别取：铅精矿含铅 50.00%、锌精矿含锌 50.00%、硫精矿品位 38.00%，铅精矿含银 285.72 克/吨。

以 2021 年为例，年产量计算过程如下：

铅精矿含铅年产量

=原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×选矿回收率

= $3.00 \times 10000 \times 0.90\% \times (1-10.00\%) \times 84.50\%$

=205.34 (吨)

锌精矿含锌年产量

=原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×选矿回收率

= $3.00 \times 10000 \times 6.04\% \times (1-10.00\%) \times 86.75\%$

=1414.72 (吨)

铅精矿含银年产量

=伴生矿原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×选矿回收率

= $2.23 \times 10000 \times 7.76\% \times (1-10.00\%) \times 56.00\% \div 1000$

=87.22 (千克)

硫精矿年产量

=伴生矿原矿年处理量×矿石地质品位×(1-矿石贫化率)×选矿回收率÷精矿品位

= $2.23 \times 6.86\% \times (1-10.00\%) \times 36.00\% \div 38.00\%$

=0.13 (万吨)

12.7.3 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，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。

根据评估项目的特点及资料收集情况，本次评估铅精矿含铅、锌精矿含锌、铅精矿含银采用 2015 年 6 月至 2020 年 5 月整五年平均价格分别确定评估用的产品价格。硫精矿采用 2017 年 6 月至 2020 年 5 月整三年平均价格确定评估用的产品价格。

(1) 铅精矿含铅销售价格

据云南驰宏资源综合利用有限公司与云南东震经贸有限公司于 2020 年 4 月 2 日签订的《工矿产品购销合同》（见附件第 191~203 页），铅精矿计价方式为：铅精矿含铅以 50%为基准，每金属吨单价=基准价-2050 元，基准价为上海有色金属网公布的 1#铅锭平均价；铅精矿计价品位为 50%，当铅精矿 $50\% \leq \text{Pb}$ 品位 $< 55\%$ 时，不进行减价。

据上海有色金属网公布，1#铅锭 2015 年 6~12 月、2016 年、2017 年、2018 年、2019 年、2020 年 1~5 月平均含税销售价格分别为 13,280.00 元/吨、14,527.00 元/吨、18,344.00 元/吨、19,086.00 元/吨、16,610.00 元/吨、14,311.00 元/吨。经计算，2015 年 6 月至 2020 年 5 月 1#铅锭含税销售价格平均为 16,455.32 元/吨 [$(13,280.00 \times 7 + 14,527.00 \times 12 + 18,344.00 \times 12 + 19,086.00 \times 12 + 16,610.00 \times 12 + 14,311.00 \times 5) \div 60$]。

本次评估铅精矿含铅品位为 50%。据《大海靖元铅锌矿情况说明》（见附件第 229 页），矿山选厂距离驰宏会泽冶炼厂的运距约为 40.00 千米，公路运输运费约为 1.0 元/吨·千米，计算得铅精矿含铅运费为 73.39 元/吨 $(1.0 \times 40.00 \div 1.09 \div 50.00\%)$ 。参考上述铅精矿计价方式进行折算，2015 年 6 月至 2020 年 5 月铅精矿含铅平均不含税销售价格为 12,674.68 元/吨 [$(16,455.32 - 2050.00) \div 1.13 - 73.39$]。

本次评估铅精矿含铅不含税销售价格取 12,674.68 元/吨。

(2) 锌精矿含锌销售价格

据云南驰宏资源综合利用有限公司与郴州誉海贸易有限公司于 2019 年 11 月 7 日签订的《工矿产品购销合同》（见附件第 204~211 页），锌精矿计价方式为每金属吨单价=基准价-扣减价，基准价为上海有色金属网公布的 1#锌锭平均价，锌精矿计价品位为 50%，基准价大于或小于 15000.00 元/吨时，扣减价=6450+（基准价-15000） $\times 20\%$ 元/金属吨。锌精矿计价品位为 50%。

据上海有色金属网公布，1#锌锭 2015 年 6~12 月、2016 年、2017 年、2018 年、

2019年、2020年1~5月平均含税销售价格分别为14,397.00元/吨、16,601.00元/吨、23,849.00元/吨、23,408.00元/吨、20,190.00元/吨、16,613.00元/吨。经计算,2015年6月至2020年5月1#锌锭含税销售价格平均为19,873.67元/吨 $[(14,397.00 \times 7 + 16,601.00 \times 12 + 23,849.00 \times 12 + 23,408.00 \times 12 + 20,190.00 \times 12 + 16,613.00 \times 5) \div 60]$ 。

本次评估锌精矿含锌品位为50%。据《大海靖元铅锌矿情况说明》(见附件第页),矿山选厂距离驰宏会泽冶炼厂的运距约为40.00千米,公路运输运费约为1.0元/吨·千米,计算得锌精矿含锌运费为73.39元/吨 $(1.0 \times 40.00 \div 1.09 \div 50.00\%)$ 。参考上述锌精矿计价方式进行折算,2015年6月至2020年5月锌精矿含锌平均不含税销售价格为10,943.37元/吨 $\{ [19,873.67 - 6450.00 - (19,873.67 - 15000) \times 20\%] \div 1.13 - 73.39$ }。

本次评估锌精矿含锌不含税销售价格取10,943.37元/吨。

(3) 铅精矿含银销售价格

据上海有色金属网公布,1#白银2015年6~12月、2016年、2017年、2018年、2019年、2020年1~5月平均含税销售价格分别为3,322.00元/千克、3,942.00元/千克、3,927.00元/千克、3,603.00元/千克、4,081.00元/千克、3,934.00元/千克。经计算,2015年6月至2020年5月1#白银含税销售价格平均为3,826.00元/千克 $[(3,322.00 \times 7 + 3,942.00 \times 12 + 3,927.00 \times 12 + 3,603.00 \times 12 + 4,081.00 \times 12 + 3,934.00 \times 5) \div 60]$ 。

对照自1997年1月1日起执行的《白银产品计价系数表》,本次评估铅精矿含银品位为285.72克/吨,计价系数75%,平均不含税销售价格为2,539.38元/千克 $(3,826.00 \times 75\% \div 1.13)$ 。

(4) 硫精矿销售价格

据评估人员收集的2018年至2020年5月硫精矿销售价格材料(见附件第212~223页),经评估人员统计整理后硫精矿销售价格详见表2。本次评估2017年6~12月销售价格参照2018年取95.00元/吨,2017年6月至2020年5月硫精矿(38%)平均销售价格计算如下:

表2 硫精矿平均销售价格统计表(单位:元/吨)

日期	38%硫精矿 含税价格	平均价格 (含税)	月份权重	加权数	评估用不含税
2017年6~12月		95.00	7	665.00	
2018年	95.00	95.00	12	1,140.00	
2019年	105.00	105.00	12	1,260.00	
2020年2月1日	56.00	60.00	5	300.00	
2020年2月25日	55.00				
2020年4月24日	64.00				
2020年5月29日	65.00				
			36	3365.00	82.72

本次评估硫精矿不含税销售价格取82.72元/吨。

12.7.4 年销售收入

以2021年为例,正常生产年份(不含税)年销售收入为:

年销售收入=产品产量×产品销售价格

=铅精矿含铅年产量×铅精矿含铅(不含税)销售价格+锌精矿含锌
年产量×锌精矿含锌(不含税)销售价格+铅精矿含银年产量×铅
精矿含银(不含税)销售价格+硫精矿年产量×硫精矿(不含税)
销售价格

$$\begin{aligned} &= (205.34 \times 12,674.68 + 1414.72 \times 10,943.37 + 87.22 \times \\ & 2,539.38) \div 10000 + 0.13 \times 82.72 \\ &= 1,841.34 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

销售收入估算详见附表三。

12.8 固定资产投资估算

12.8.1 固定资产投资

据采矿权人提供的《固定资产分类汇总表》,截至2020年5月31日,大海靖元铅锌矿生产规模3.00万吨/年对应的采矿固定资产投资原值(不含进项税)为2,395.04万元,净值为1,768.01万元;其中:井巷工程原值为1,354.80万元,净值为1,354.80万元;房屋建筑物原值为460.24万元,净值为205.12万元;机器设备原值为580.00万元,净值为208.09万元;生产规模为9.00万吨/年的选矿系统投资原值为1,371.33万元,净值为682.23万元;其中:房屋建筑物原值为

640.45 万元，净值为 380.23 万元；机器设备原值为 730.88 万元，净值为 302.00 万元（见附件第 226 页）。

（1）采矿固定资产投资

本次评估采矿固定资产投资根据《固定资产分类汇总表》取原值为 2,395.04 万元，净值为 1,768.01 万元；其中：井巷工程原值为 1,354.80 万元，净值为 1,354.80 万元；房屋建筑物原值为 460.24 万元，净值为 205.12 万元；机器设备原值为 580.00 万元，净值为 208.09 万元。

（2）选矿固定资产投资

采矿权人提供的《固定资产分类汇总表》中选矿系统固定资产投资对应的生产规模为 9.00 万吨/年，本次评估采用生产规模指数法估算生产规模为 3.00 万吨/年的选矿固定资产投资，具体计算如下：

生产规模指数法计算公式：

$$I_1 = I_0 \times (S_1 \div S_0)^n \times \eta_1 \times \eta_2$$

式中：

I_1 —评估对象矿山固定资产投资；

I_0 —参照矿山固定资产投资额；

S_1 —评估对象矿山生产能力；

S_0 —参照矿山生产能力；

n —生产能力指数；

η_1 —评估对象矿山相对参照矿山时间差异调整系数；

η_2 —评估对象矿山相对参照矿山地域差异调整系数。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，若评估对象的生产能力与参照矿山的生产能力相差不大，比值在 0.5~2.0 之间，则指数 n 的取值近似为 1.0。本次评估对象矿山相对参照矿山时间差异调整系数、地域差异调整系数取 1.0 进行估算。

将上述参数代入上列公式：

原矿处理能力 3.00 万吨/年的选矿固定资产投资原值

$$= 1,371.33 \times (3.00 \div 9.00)^1 \times 1 \times 1$$

$$= 457.11 \text{ (万元)}$$

原矿处理能力 3.00 万吨/年的选矿固定资产投资净值

$$= 682.23 \times (3.00 \div 9.00)^1 \times 1 \times 1$$

$$= 227.41 \text{ (万元)}$$

则，本次评估生产规模 3.00 万吨/年对应的选矿固定资产投资原值为 457.11 万元，净值为 227.41 万元；其中：房屋建筑物原值为 213.48 万元，净值为 126.74 万元；机器设备原值为 243.63 万元，净值为 100.67 万元。

(3) 采矿、选固定资产投资合计

综合上述数据，本次评估采矿、选矿固定资产投资原值为 2,852.15 万元（2,395.04 + 457.11），净值为 1,995.42 万元（1,768.01 + 227.41）。其中：井巷工程原值、净值均为 1,354.80 万元，房屋建筑物原值为 673.72 万元（460.24 + 213.48），净值为 331.86 万元（205.12 + 126.74）；机器设备原值为 823.63 万元（580.00 + 243.63），净值为 308.76 万元（208.09 + 100.67）。

固定资产投资净值在评估基准日一次性投入。

固定资产投资估算详见附表四。

12.8.2 更新改造资金投入与回收固定资产残（余）值

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，机器设备的折旧年限按不低于 10 年计提折旧，房屋建筑物的折旧年限按不低于 20 年计提折旧，机器设备、房屋建筑物固定资产残值按原值的 5% 计。固定资产的残值在各类固定资产折旧年限结束年回收，余值在评估计算期末回收。

本报告井巷工程折旧年限 16.70 年，房屋建筑物固定资产按 20 年计提折旧，机器设备固定资产按 10 年计提折旧，房屋建筑物和机器设备固定资产的净残值按原值的 5% 计算，生产期末回收全部固定资产残（余）值。

井巷工程按矿山服务年限折旧，不留残值。

房屋建筑物需于 2029 年投入更新改造资金 734.35 万元，同时回收残值 33.69 万元，生产期末回收余值 437.59 万元。

机器设备折旧年限小于评估计算服务年限，需分别于 2023 年、2033 年投入更新改造资金 930.70 万元，同时回收残值 41.18 万元，生产期末回收余值 567.31 万元。

计算过程详见附表五。

12.9 流动资金

流动资金是指为维护生产所占用的全部周转资金。根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，采用扩大指标估算法估算流动资金。

有色金属矿山流动资金估算参考指标为：按固定资产投资的 15%~20%资金率估算流动资金。本次评估固定资产资金率按 18%估算，则流动资金为：

$$\begin{aligned} \text{流动资金} &= \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 2,852.15 \times 18\% \\ &= 513.39 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

流动资金在评估基准日投入，评估计算期末回收。

12.10 经营成本估算

本评估项目评估成本费用采用“制造成本法”计算，矿山企业总成本费用包括生产成本、管理费用、财务费用和销售费用。

鉴于大海靖元铅锌矿矿山于 2018~2019 年正常生产，2020 年 1~5 月受疫情影响，矿山未生产。本次评估成本费用参考采矿权人提供的《采选单位成本表》中 2019 年采选单位成本选取（见附件第 227 页），其中折旧费、维简费、安全生产费用及财务费用根据采矿权评估有关规定重新计算。采矿权人提供的 2019 年采选单位成本详见表 3。

表 3 大海靖元铅锌矿 2019 年采选单位成本费用表 (单位: 元/吨)

序号	成本项目	采选单位成本
1	制造成本	315.09
1.1	原材料	56.57
1.2	燃料及动力	48.41
1.3	工人工资及福利	82.98
1.4	制造费用	127.13
1.4.1	折旧费	44.42
1.4.2	修理费	30.90
1.4.3	劳保费	6.50
1.4.4	其他制造费用	45.31
2	管理费用	102.83
2.1	摊销费	2.20
2.2	管理人员工资及福利	25.49
2.3	安全生产费	10.00
2.4	其他管理费用 (含土地费用)	65.14
3	财务费用	5.09
4	销售费用	13.40
5	总成本费用	436.41

本报告以 2021 年为例, 各项成本费用计算如下:

12.10.1 生产成本

生产成本包括外购材料费、外购燃料及动力费、工人工资及福利费、制造费用。

(1) 外购材料费

据“表 3”, 采选单位原材料费为 56.57 元/吨 (不含税)。

本报告原矿采选外购材料费 (不含税) 取 56.57 元/吨, 年采选外购材料费为 169.71 万元 (56.57 × 3.00)。

(2) 外购燃料及动力费

据“表 3”, 采选单位燃料及动力费为 48.41 元/吨 (不含税)。

本报告原矿采选外购燃料及动力费 (不含税) 取 48.41 元/吨, 年采选外购燃料及动力费为 145.23 万元 (48.41 × 3.00)。

(3) 工人工资及福利费

据“表 3”, 采选单位工人工资福利费为 82.98 元/吨。

本报告原矿采选工人工资及福利费取 82.98 元/吨, 年采选工人工资及福利费为 248.94 万元 (82.98 × 3.00)。

(4) 制造费用

制造费用包括折旧费、维简费、修理费和其他制造费用。本报告在“表 3”的制造费用基础上，根据评估准则的要求，对部分费用作了调整。

① 折旧费

根据《中国矿业权评估准则》的规定，矿业权评估时固定资产折旧一般采用年限平均法。根据“12.8.2 更新改造资金投入与回收固定资产残(余)值”，本次评估中井巷工程折旧年限根据矿山服务年限取 16.70 年，房屋建筑物的折旧年限取 20 年，机器设备的折旧年限取 10 年，固定资产残值率为 5%。

以正常生产年份(2021 年)为例计算如下：

a、井巷工程固定资产年折旧费

=井巷工程固定资产投资原值÷16.70

b、房屋建筑物固定资产年折旧费

=房屋建筑物固定资产投资原值(不含税)×(1-残值率)÷折旧年限

c、机器设备固定资产年折旧费

=[机器设备固定资产投资原值(不含税)]×(1-残值率)÷折旧年限

上述计算过程在此不一一列示，详见附表五。

d、本报告年折旧费

=井巷工程年折旧费+房屋建筑物年折旧费+机器设备年折旧费

= 81.13 + 32.00 + 78.24

= 191.37 (万元)

本报告取年折旧费 191.37 万元，单位原矿采选折旧费 63.79 元/吨(191.37 ÷ 3.00)。

折旧费计算详见附表五。

② 维简费

根据财政部《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费标准的通知》(财资〔2015〕8 号)，财政部不再规定冶金矿山企业维简费标准，企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。故本次评估该矿山不计提维简费，采矿系统井巷工程计提折旧。

③修理费

据“表3”，采选单位修理费为30.90元/吨（不含税）。

本报告原矿采选修理费（不含税）取30.90元/吨；年采选修理费为92.70万元（ 30.90×3.00 ）。

④其他制造费用

据“表3”，采选单位劳保费为6.50元/吨，其他制造费用45.31元/吨。

本报告原矿采选其他制造费用取51.81元/吨（ $6.50 + 45.31$ ）；年采选其他制造费用为155.43万元（ 51.81×3.00 ）。

⑤制造费用

年制造费用

=年折旧费+年维简费+年修理费+年其他制造费用

= $191.37 + 0 + 92.70 + 155.43$

= 439.50（万元）

（5）生产成本

年生产成本

=年外购材料费+年外购燃料及动力费+年工人工资及福利费+年制造费用

= $169.71 + 145.23 + 248.94 + 439.50$

= 1,003.38（万元）

本报告取年生产成本1,003.38万元，原矿采选单位生产成本334.46元/吨。

12.10.2 管理费用

本项目管理费用包括安全生产费用、管理人員工资及福利费、土地租赁费用、矿山环境恢复治理和土地复垦费用、其他管理费用。

（1）安全生产费用

根据2012年2月14日财企[2012]16号《企业安全生产费用提取和使用管理办法》有关规定，金属露天矿山每吨5元，金属井下矿山每吨10元。尾矿库安全费用按入库尾矿量计算，三等及三等以上尾矿库每吨1元，四等及五等尾矿库每吨1.5吨。据《开发利用方案》（见附件第151~152页），设计尾矿库总库容24.20万立方米，坝高28米，本报告尾矿库等级确定为五等库。

据“12.7.2 产品产量”，铅精矿含铅年产量 205.34 吨，锌精矿含锌年产量 1414.72 吨，硫精矿年产量 1300.00 吨。据“12.4 产品方案”，产品为铅精矿(Pb 品位 50.00%)、锌精矿(Zn 品位 50.00%)、硫精矿(S 品位 38.00%)。计算得大海靖元铅锌矿尾矿产率为 84.87%。

本次评估大海靖元铅锌矿采矿安全生产费用提取标准为 10.00 元/吨原矿，尾矿库安全生产费用取 1.27 元/吨 ($1.50 \times 84.87\%$)，安全生产费用合计 11.27 元/吨 ($10.00 + 1.27$)，正常生产年份年安全生产费用为 33.81 万元 (11.27×3.00)。

(2) 管理人员工资及福利

据“表 3”，采选单位管理人员工资及福利费为 25.49 元。

本报告原矿采选管理人员工资及福利费为 25.49 元/吨；年采选管理人员工资及福利费为 76.47 万元 (25.49×3.00)。

(3) 土地租赁费用

据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》要求：土地使用权投资或土地租赁费用，按照矿山土地使用方式的不同，分别处理。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，租赁使用土地，不论租赁国家所有、农村集体所有，还是其他使用者的土地，分年支付租赁费时，将土地租赁费计入当期成本费用；一次性支付租赁费用时，将其计入无形资产，以摊销方式(以租赁期为摊销年限)逐年收回。

据采矿权人提供的《会泽县大海靖元铅锌矿有限责任公司土地租赁合同名单》(见附件第 224~225 页)，采矿权人向大海乡河沟村韩家村一组 36 户每年土地补助金额共计 64.00 万元。

本次评估将土地租赁费用计入当期成本费用，取年土地租赁费用 64.00 万元，原矿土地租赁费用为 21.33 元/吨 ($64.00 \div 3.00$)。

(4) 矿山环境恢复治理和土地复垦费用

据《会泽县大海靖元铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(见附件第 180、182 页)设计的地质环境保护与恢复治理投资为 165.87 万元(不含预备费)，矿山土地复垦总投资为 320.99 万元(不含预备费)。本报告将上述两项投资按评估计算的矿山服务年限分摊计入生产成本。

本次评估年地质环境恢复治理费用取 29.16 万元 [$(165.87 + 320.99) \div 16.70$]，

单位原矿矿山地质环境恢复治理费用为 9.72 元/吨 (29.16 ÷3.00)。

(5) 其他管理费用

据“表 3”，采选单位其他管理费用为 65.14 元/吨 (含土地费用)。

本报告计算的原矿土地租赁费用为 21.33 元/吨，其他管理费用中应将其剔除，则本次评估原矿采选其他管理费用取 43.81 元/吨 (65.14-21.33)；年采选其他管理费用为 131.43 万元 (43.81×3.00)。

(6) 管理费用合计

年管理费用=年安全生产费用+年管理员工资及福利费+年土地租赁费用+年矿山环境恢复治理和土地复垦费用+年其他管理费用

$$=33.81+76.47+64.00+29.16+131.43$$

$$=334.87 \text{ (万元)}$$

本报告取年采选管理费用 334.87 万元，单位原矿采选管理费用 111.62 元/吨 (334.87÷3.00)。

12.10.3 财务费用

根据《中国矿业权评估准则》，财务费用是项目的流动资金贷款利息。据本报告“12.9 流动资金”，大海靖元铅锌矿的流动资金为 513.39 万元；假定未来生产年份该矿山流动资金的 70%为银行贷款，2015 年 10 月 24 日中国人民银行公布实施的一年期贷款利率为 4.35%，单利计息，则吨原矿财务费用为：

$$\text{吨原矿财务费用}=\text{流动资金}\times 70\%\times \text{贷款利率}\div \text{原矿年产量}$$

$$=513.39 \times 70\% \times 4.35\% \div 3.00$$

$$=5.21 \text{ (元)}$$

本报告单位原矿采选财务费用 5.21 元/吨，年采选财务费用 15.63 万元 (5.21×3.00)。

12.10.4 销售费用

销售费用按销售收入的 2%计算。

本次评估铅锌原矿年产量为 3.00 万吨/年，伴生银硫年产量为 2.23 万吨；铅锌矿年销售收入为 1,808.44 万元 (260.26+1,548.18)，伴生银、硫年销售收入为 32.90 万元 (22.15+10.75)；则本报告采选单位销售费用取 12.36 元/吨 (1,808.44×2%

$\div 3 + 32.90 \times 2\% \div 2.33$), 年销售费用为 36.83 万元 ($1,841.34 \times 2\%$)。

12.10.5 总成本费用

年总成本费用

= 年生产成本 + 年管理费用 + 年财务费用 + 年销售费用

= $1,003.38 + 334.87 + 15.63 + 36.83$

= 1,390.71 (万元)

本报告取年采选总成本费用 1,390.71 万元, 采选单位总成本费用为 463.65 元/吨 ($1,390.71 \div 3.00$)。

12.10.6 经营成本费用

年经营成本费用 = 年总成本费用 - 一年折旧费 - 一年财务费用

= $1,390.71 - 191.37 - 15.63$

= 1,183.71 (万元)

本报告取年采选经营成本费用 1,183.71 万元, 采选单位经营成本费用为 394.65 元/吨 ($1,183.71 \div 3.00$)。

单位成本及经营成本计算详见附表六、附表七。

12.11 税费估算

12.11.1 销售税金及附加

本项目的销售税金及附加主要包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。

(1) 应交增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。

销项税率为 13% (以产品销售收入为税基)。

根据财政部 税务总局 海关总署发布的《财政部 税务总局 海关总署 关于深化增值税改革有关政策的公告》(公告 2019 年第 39 号), 自 2019 年 4 月 1 日起, 纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物, 原适用 16% 和 10% 税率的, 税率分别调整为 13%、9%。不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。

正常生产年 (以 2021 年为例) 应交增值税计算如下:

正常生产年销项税额 = 年销售收入 \times 销项税率 (13%)

$$=1,841.34 \times 13\%$$

$$=239.37 \text{ (万元)}$$

正常生产年进项税额 = (年外购材料费 + 年外购燃料及动力费 + 年修理费) × 进项税率 (13%)

$$= (169.71 + 145.23 + 92.70) \times 13\%$$

$$=52.99 \text{ (万元)}$$

正常生产年应交增值税 = 239.37 - 52.99

$$= 186.38 \text{ (万元)}$$

(2) 城市维护建设税

城市维护建设税和教育费附加以应交增值税为税基。根据 2020 年 8 月 11 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过《中华人民共和国城市维护建设税法》(主席令第 51 号)规定,纳税人所在地在市区的,税率为百分之七;纳税人所在地在县城、镇的,税率为百分之五;纳税人所在地不在市区、县城或者镇的,税率为百分之一。采矿权人所在地为云南省曲靖市会泽县大海乡河沟村,本报告城市维护建设税税率取 1%。

正常生产年城市维护建设税

$$= 186.38 \times 1\%$$

$$= 1.86 \text{ (万元)}$$

(3) 教育费附加

国家规定的教育费附加费率为增值税的 3%。

正常生产年教育费附加

$$= 186.38 \times 3\%$$

$$= 5.59 \text{ (万元)}$$

(4) 地方教育附加

据《云南省财政厅云南省地方税务局关于调整地方教育附加征收政策的通知》(云财综〔2011〕46 号),自 2011 年 1 月 1 日起云南省地方教育附加费率调整为 2%。

正常生产年地方教育附加

$$= 186.38 \times 2\%$$

= 3.73 (万元)

(5) 资源税

据《省人大常委会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》(2020年7月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过),自2020年9月1日起,纳税人开采共生矿,并与主矿产品分别核算销售额或者销售数量的,减征百分之十资源税;纳税人开采伴生矿,并与主矿产品分别核算销售额或者销售数量的,减征百分之三十资源税;云南省铅锌矿选矿资源税为5%;银选矿资源税为3.5%,自然硫选矿资源税为7%。

综上,本次评估铅锌矿选矿资源税取5%;银选矿资源税为3.5%,自然硫选矿资源税为7%。伴生银、硫减征30%资源税。

正常生产年应交资源税

= (铅精矿含铅年销售收入+锌精矿含锌年销售收入) × 税率 + 铅精矿含银年销售收入 × 税率 × (1-30%) + 硫精矿年销售收入 × 税率 × (1-30%)

= (260.26 + 1,548.18) × 5% + 22.12 × 3.5% × (1-30%) + 10.75 × 7% × (1-30%)

= 91.49 (万元)

评估计算期最后5年的资源税按正常生产年应交资源税的70%估算。

(6) 年销售税金及附加

正常生产年销售税金及附加

= 年城市维护建设税 + 年教育费附加 + 年地方教育附加 + 年资源税

= 1.86 + 5.59 + 3.73 + 91.49

= 102.67 (万元)

12.11.2 所得税

据《中华人民共和国企业所得税法》(2007年3月16日第十届全国人民代表大会第五次会议通过),从2008年1月1日起,企业所得税的税率为25%。本报告按25%税率估算企业所得税。估算基数为收入总额减准予扣除项目后的应纳税所得额,准予扣除项目包括总成本费用、销售税金及附加(即城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税)。

$$\begin{aligned} &= (\text{年销售收入} - \text{一年总成本费用} - \text{一年销售税金及附加}) \times \text{所得税税率} \\ &= (1,841.34 - 1,390.71 - 102.67) \times 25\% \\ &= 86.99 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

税费估算详见附表八。

12.12 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定：折现率=无风险报酬率+风险报酬率。无风险报酬率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。本报告无风险报酬率选取距离评估基准日最近的国债票面利率取值3.86%。据《矿业权评估参数确定指导意见》，风险报酬率=生产矿山风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率，生产矿山风险报酬率、行业风险报酬率、财务经营风险报酬率分别为0.15~0.65%、1.00~2.00%、1.00~1.50%，由此计算得风险报酬率在2.15%(0.15%+1.00%+1.00%)至4.15%(0.65%+2.00%+1.50%)之间。折现率在6.01%(2.15%+3.86%)至8.01%(4.15%+3.86%)之间。

本次评估折现率取8%。

13. 采矿权出让收益计算

13.1 资源储量评估值

将第12章各参数代入“10.2 折现现金流量法的计算公式”计算，计算出评估计算年限内(333)以上类型全部资源储量的评估值为1,014.31万元。

13.2 折现现金流量法估算的采矿权出让收益评估值

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，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内(333)以上类型(含)全部资源储量的评估值；按评估计算年限内出让收益评估利用资源储量(不含(334)?)与评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量(含(334)?)的比例关系(出让收益评估利用资源储量涉及的(333)与(334)?)资源量均不做可信度系数调整)，以及地质风险调整系数，估算评估对象范围全部资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下：

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

式中：P—矿业权出让收益评估价值；

P_1 —评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —评估计算年限内出让收益评估利用资源储量（不含（334）？）；

Q—评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量（含（334）？）；

K—地质风险调整系数（当（334）？占全部资源储量的比例为0时取1）。

本次评估对象范围未估算（334）？资源量，地质风险调整系数（K）取1；评估对象范围评估利用资源储量（Q）与评估计算年限内评估利用资源储量（ Q_1 ）一致。矿业权出让收益评估价值即为计算出评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值。

采用折现现金流量法估算得“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”出让收益评估价值为人民币1,014.31万元，大写人民币壹仟零壹拾肆万叁仟壹佰元整。

计算过程见附表一。

13.3 基准价计算矿业权出让收益

根据“云国土资公告[2018]1号”，云南省铅、锌、银、硫铁矿（伴生矿）、锗采矿权出让收益市场基准价分别为174.00元/金属吨、155.0元/金属吨、85.00元/金属千克、7.10元/硫吨、86.00元/金属千克。

主要矿种和共生矿种以采矿许可证证载矿种计算市场基准价。伴生矿种基准价按主矿种基准价乘以伴生矿调整系数计算确定。其中银、锗的伴生矿调整系数为0.5。

以采矿权范围内经国土资源行政主管部门评审备案的保有资源储量计算市场基准价。资源储量指（111b）、（121b）、（122b）、（2M11）、（2M22）、（331）、（332）、（333）之和。

据本报告“12.1 评估利用资源储量”参与本次评估的资源储量铅锌矿石量76.17万吨，金属量：铅6811.21吨，锌47835.61吨；伴生矿矿石量68.41万吨，伴生硫量46929.26吨，伴生银金属量5.31吨，伴生锗金属量7.29吨。计算得，“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”出让收益基准价为947.21万元 $[(6811.21 \times 174.00 + 47835.61 \times 155.00 + 5.31 \times 1000 \times 0.5 \times 85.00 + 46929.26 \times 7.29 + 5.31 \times 1000 \times 0.5 \times 86.00)]$

÷10000], 大写人民币玖佰肆拾柒万贰仟壹佰元整。其中:参与本次评估计算的矿种铅、锌、银、硫铁矿(伴生矿)出让收益基准价为915.86万元,未参与评估计算的矿种伴生锗出让收益基准价为31.35万元;另有伴生元素镓、镉金属量分别为8.39吨、111.03吨,因云南省尚未公布其出让收益基准价,故本次伴生元素镓、镉未参与出让收益市场基准价的核算。

14. 评估假设

- (1) 以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数;
- (2) 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;
- (3) 采矿权人能顺利办理《采矿许可证》(证号:C5300002009033220009152)延续变更登记至评估期末;
- (4) 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;
- (5) 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;
- (6) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

15. 评估结论

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上,按照采矿权评估的原则和程序,选取适当的评估方法和评估参数,经过认真估算,确定“会泽县大海靖元铅锌矿采矿权”出让收益评估值为1,014.31万元,大写人民币壹仟零壹拾肆万叁仟壹佰元整。

计算过程详见附表一。

16. 评估基准日期后调整事项说明

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,矿产品市场价格的较大波动等。本次评估在评估基准日后至出具评估报告日期(评估报告日)之前,未发生影响委托评估采矿权价值的重大事项。

17. 特别事项说明

17.1 评估结论使用的有效期

本评估报告送曲靖市自然资源和规划局公示无异议后使用，本报告评估结果自公开之日起生效，有效期一年。

评估结论使用有效期以内，如果矿产资源储量发生变化，应根据原评估方法对采矿权价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权价值产生明显影响时，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。

超过评估结论使用有效期，需重新进行评估。

17.2 评估结论有效的其他条件

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。

17.3 关于部分资源储量不利用说明

据《开发利用方案》，矿山目前拥有铅锌选厂，产品方案为有铅精矿、锌精矿，设计伴生元素 S、Ag、Ge、Ga、Cd 未参与计价；据《大海靖元铅锌矿情况说明》，矿山正常生产时，采出原矿经选厂浮选后，产品方案为铅精矿（含银）、锌精矿、硫精矿；伴生元素 Ge、Ga、Cd 未参与计价。故本次评估伴生元素 Ge、Ga、Cd 未参与评估计算。

提请报告使用者注意此问题。

17.4 关于固体矿产资源储量分类标准

国家新颁布的《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）已于 2020 年 5 月 1 日起施行。由于本报告依据的《储量核实报告》是按 1999 年颁布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T 17766-1999）编制的，故本报告仍将 1999 年颁布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T 17766-1999）列为评估依据（见本报告“7.1 法规依据”）。

特别提请报告使用者关注此问题。

17.5 其他责任划分

本评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本评估机构及参加本次评估

人员与评估委托方及采矿权人之间无任何利害关系。

本次评估工作中评估委托方及采矿权人所提供的有关文件材料(包括产权证明、储量核实报告、开发利用方案及其相关资料等)是编制本评估报告的基础,相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项,在评估委托方及采矿权申请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。

本评估报告含有若干附表和附件,附表是构成本评估报告的必要组成部分,与本评估报告正文具有同等法律效力;附件是编制本评估报告的重要依据。

本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名,并加盖评估机构评估报告专用章及矿业权评估师专用章后生效。

18. 矿业权评估报告使用限制

本评估报告及评估结论仅供委托方用于评估报告载明的评估目的和用途,不应同时用于或另行用于其他目的。

本评估报告的所有权属于委托方。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外,未征得本公司同意,评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体。未经委托方许可,本公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

19. 矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期:2020年12月31日。

20. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁



项目负责人：叶桂红 矿业权评估师



报告复核人：李英龙 矿业权评估师



项目助理：周顺涛

校对：吴仕英

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二〇年十二月三十一日

