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:**1101920220201040830**

评估委托方:	昆明市自然资源和规划局
评估机构名称:	北京中煤思维咨询有限公司
评估报告名称:	云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估报告
报告内部编号:	中煤思维评报字【2022】第48号
评　估　值:	8848.96(万元)
报告签字人:	王全生（矿业权评估师） 左和军（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。

云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿

采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2022】第 48 号

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年八月十日

地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A　　邮政编码：100029

电话：（010）64450926　64450927　　传真：（010）64450927

云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估报告

摘　要

中煤思维评报字【2022】第 48 号

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司。

评估委托方：昆明市自然资源和规划局。

评估对象：云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权。

评估目的：云南弥勒市磷电化工有限责任公司拟对其持有的“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿”申请采矿权延续，按照国家现行相关法律法规及云南省有关规定，需对该采矿权进行出让收益评估，处置采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”在评估基准日公允的出让收益价值参考意见。

评估基准日：2022 年 5 月 31 日。

评估日期：2021 年 2 月 25 日至 2022 年 8 月 10 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：

本次评估范围是云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿许可证确定的范围，采矿许可证号 C5300002011016120107158；开采矿种磷矿；开采方式露天开采；生产规模 15 万吨/年；矿区面积 4.9016km^2；有效期限贰年，2020 年月 3 日至 2022 年 8 月 3 日；开采深度 2000 米-1500 米，共有 23 个拐点确定。

根据《生产勘探报告》，截止储量核实基准日（2015 年 10 月 31 日）矿区范围内共探明II+III品级资源量（原 111b+122b+332+333+334?类矿石量）44205.68kt，P_2O_5 平均含量 20.43%，其中II品级资源量（原 111b+122b++332+333+334?类矿石量）5197.86kt，P_2O_5 平均含量 27.31%；III品级资源量（111b+122b+332+333+334?类矿石量）39007.82kt，P_2O_5 平均含量 19.52%。截止 2015 年 10 月 31 日对歌山海巴磷矿矿区范围内的保有II+III品级资源量（原 122b+332+333 类矿石量）37269.80kt，P_2O_5 平均含量 20.14％。其中控制资源量（原 122b 类资源储量）9705.47kt，P_2O_5 平均含量 19.51％，控制资源量（原 332 类资源量）3844.43kt，P_2O_5 平均含量 21.40％，推断资源量（原 333 类资源量）23719.90kt，P_2O_5 平均含量 20.20％。按品级划分其中 II 品级类资源储量 4730.89kt，P_2O_5 平均含量 27.33％，III 品级类资源储量 32538.91kt，P_2O_5 平均含量 19.10％。其中非影响带资源储量矿区范围内共保有II+III品级资源量（原 122b+333+334?类矿石量）23258.84 千吨，P_2O_5 平均含量 19.63%；铁路影响带资源储量矿区范围内共保有II+III品级资源量（原 332+333 类矿石量）11105.05 千吨，P_2O_5 平均含量 21.24%；村庄影响带资源储量矿区范围内共保有II+III品级

资源量（原 332+333 类矿石量）6615.97 千吨，P_2O_5 平均含量 21.16%。

另《生产勘探报告》查明（334？）资源量 3710.06kt。

根据《开发利用方案》扣除铁路影响带和村庄影响带资源储量外，露天开采境界评估利用的保有资源储量 8943.79kt，平均含量 20.04%。其中控制资源量（原 122b 类资源储量）4983.94kt，P_2O_5 平均含量 20.31%，推断资源量（原 333 类资源量）3959.85kt，P_2O_5 平均含量 19.40%。可信度系数控制资源量（原 122b 类资源量）取 1.0，推断资源量（原 333 类资源量）取 0.8，露天开采境界评估利用的资源储量 8151.82kt，平均含量 20.04%，设计损失 1186.80kt，采矿回采率 95%，评估利用的可采储量为 6616.96kt，P_2O_5 平均含量 20.04%，贫化率 5%，生产规模为 50 万吨/年，矿山服务年限 13.93 年，评估计算年限 13.93 年；本次评估露天开采利用固定资产投资原值为 3692.00 万元，其中开拓工程原值为 1280.00 万元、房屋建筑物原值为 345.00 万元，机器设备原值为 2067.00 万元，固定资产投资净值为 2543.01 万元，其中开拓工程净值为 750.00 万元、房屋建筑物净值为 125.00 万元，机器设备净值为 1668.01 万元；单位总成本 93.10 元/吨，单位经营成本 85.39 元/吨。

井工开采境界评估利用的保有资源储量 10604.98kt，平均含量 19.74%。其中控制资源量（原 122b 类资源储量）4721.53kt，P_2O_5 平均含量 20.28%，推断资源量（原 333 类资源量）5883.45kt，P_2O_5 平均含量 19.14%；可信度系数控制资源量（原 122b 类资源量）取 1.0，推断资源量（原 333 类资源量）取 0.8，井工开采境界评估利用的资源储量 9428.29kt，平均含量 19.74%。设计损失 493.72kt，采矿回采率 80%，评估利用的可采储量为 7147.66kt，P_2O_5 平均含量 20.04%，贫化率 15%，生产规模为 50 万吨/年，矿山服务年限 16.82 年，评估计算年限 16.07 年；井工开采的固定资产投资为 2526.43 万元，其中开拓工程 1753.57 万元、房屋建筑物 120.00 万元和机器设备 652.86 万元。单位总成本 112.75 元/吨，单位经营成本 107.41 元/吨。

本次评估的产品方案为磷矿石原矿，评估计算期为 30 年，产品不含税销售价格为 134.84 元/吨，折现率为 8%，地质风险系数 0.9764。

评估结论：

1. 评估计算期内（30 年）采矿权出让收益评估值

评估人员按照采矿权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，在评估计算期内 “云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”的出让收益评估价值为7579.00万元。

评估计算期内拟动用的可采储量为 13428.90 kt。

评估计算期内拟动用的资源量为 36360.78 kt。

2. 全部评估利用资源储量（不含 334？）采矿权出让收益评估值

本评估项目矿山服务年限30.75年，全部评估利用资源储量即评审备案的保有资源储量37269.80kt，经计算，在矿山服务年限内“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山

海巴磷矿采矿权”全部评估利用资源储量的采矿权出让收益评估价值为7768.48万元（=7579.00÷36360.78×37269.80）。

矿山服务年限内可采储量为13764.62kt。

矿山服务年限内保有资源量为37269.80kt。

3. 评估利用的（333）以上全部资源储量采矿权出让收益评估值

（1）2006年9月30日至2015年10月31日消耗资源量

根据《生产勘探报告》中矿山历年开采统计情况表和储量汇总表，2006年10-12月采出矿石量为35.34kt（141.37÷12×3），估算2006年9月30日前累计采出矿石量为427.47kt（597.57-35.34-134.76），累计消耗资源量726.08kt（427.47×（1015÷597.57））。

因此2006年9月30日后至储量核实基准日2015年10月31日累计消耗资源量为2499.74kt（1015-726.08+2210.82），其中II品级矿石量334.14kt（431.19÷3225.82×2499.74），III品级矿石量为2165.61kt。

（2）全部评估利用资源储量（不含334？）

全部评估利用资源储量即评审备案的保有资源储量37269.80kt。

（3）评估利用的（333）以上全部资源储量

评估利用的（333）以上全部资源储量为2006年9月30日至2015年10月31日消耗资源量以及全部评估利用资源储量（不含334？）之和，计算为39769.55kt，其中II品级矿石量5065.03 kt，III品级矿石量为34704.52 kt。

全部评估利用（333）以上资源储量的采矿权出让收益评估价值为8289.52万元。

4. 评估结论与采矿权出让收益市场基准价对比

本次评估利用的（333）以上全部资源量（控制+推断资源量）39769.55kt，其中II品级资源量5065.03kt， III品级资源量34704.52kt，产品方案为磷矿原矿石，对应的采矿权出让收益为8289.52万元。根据云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1号），对应“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”非金属矿产，矿种类型为磷（II品级、III品级），出让收益市场基准价为II品级2.60元/吨、III品级1.60元/吨，按此计算评估利用的（333）以上全部资源量的出让收益市场基准价值为6869.63万元，由此评判，评估结论符合矿业权出让收益评估相关规定。

5. 全部评估利用资源储量（含334？）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）》，出让收益评估利用资源储量即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）？。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》规定，采用下列公式计算评估对象范围内全部评估利用资源储量对应的矿业权出让收益评估价值：

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

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—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）。

评估计算年限 30.00 年内，动用的评估利用资源储量 36360.78kt（不含（334）？），即 Q_1=36360.78kt。

估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值 P_1=7579.00 万元。

采矿权范围全部评估利用资源量（含（334）？）43479.61kt，即 Q=43479.61kt，其中保有资源储量 37269.80kt、以往消耗的资源量 2499.75kt、（334？）资源量 3710.06kt。

（334？）资源量占全部资源量 8.53%，经过内插法计算 k=0.9764。

根据上述出让收益计算公式，计算得出“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”范围全部出让收益评估利用资源储量（含（334）？）的评估价值为 8848.96 万元。

P=（7579.00÷36360.78）×43479.61×0.9764=8848.96（万元）

全部评估利用资源储量（含（334）？）的采矿权出让收益评估值为 8848.96（万元）。

6. 评估结论

综上所述，确定评估基准日“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”需有偿处置资源量（含 334？）43479.6kt，采矿权评估出让收益评估值为 **8848.96** 万元，大写人民币**捌仟捌佰肆拾捌万玖仟陆佰元**整。

评估有关事项说明：

1、2015年12月云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过的《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》中对歌山海巴磷矿查明（保有）低品位矿产资源量（332+333）为4111.09kt，平均品位13.33%。因其品位低开采不经济未被设计利用，未纳入本次评估计算，若以后达到经济开采利用条件，需补缴该部分资源储量的采矿权出让收益，在此提请报告使用方注意。

2、评估结论使用有效期：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。

3、评估报告的使用范围：本评估报告仅供委托方、与本次评估目的相关方及有关的国家行政机关使用，未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供。

（此页无正文）

法定代表人：王全生

矿业权评估师：王全生

矿业权评估师：左和军

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年八月十日

云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估报告

目　录

评估报告正文

1. 评估机构 1

2. 评估委托方 1

3. 采矿权人概况及以往评估史 1

4. 评估目的 2

5. 评估对象和评估范围 2

6. 评估基准日 4

7. 评估依据 4

8. 矿产资源勘查开发概况 6

9. 评估实施过程 21

10. 评估方法 22

11. 评估参数的确定 22

12. 评估假设条件 39

13. 评估结论 39

14. 有关问题的说明 41

15. 评估报告日 41

16. 评估机构和评估人员 42

评估报告附表

附表一 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权价值揭示表

附表二 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估价值估算表；

附表三 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估可采储量及矿山服务年限估算表；

附表四 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估固定资产投资估算表；

附表五 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估固定资产折旧估算表；

附表六 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估单位成本费用估算表；

附表七 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估总成本费用估算表；

附表八 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益销售收入估算表

附表九 云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估税费估算表。

评估报告附件

附件一 评估机构企业法人营业执照；

附件二 评估机构探矿权、采矿权出让收益评估资格证书；

附件三 矿业权评估师资格证书；

附件四 矿业权评估师和评估人员自述材料；

附件五 《云南省政府采购合同》；

附件六 采矿权人营业执照及资料真实性承诺；

附件七 采矿权人《采矿许可证》（证号：C530000201 1016120107158）；

附件八 2015 年 11 月，云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队编制的《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》；

附件九 2015 年 12 月 28 日，云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心对《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》评审意见书（云国土资矿评储字[2015]119 号）；

附件十 2016 年 2 月 1 日，云南省国土资源厅关于《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》矿产资源储量评审备案证明（云国土资储备字[2016]13 号）；

附件十一 2016 年 2 月，四川省煤炭设计研究院编制的《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》；

附件十二 2016 年 3 月 1 日，云南省国土资源规划设计研究院对《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》专家组审查意见书（通过）和 2016 年 3 月 9 日云南省国土资源厅对上述《矿产资源开发利用方案》评审备案登记表（（云）矿开备(2016)0028 号）；

附件十三 委托方提供的财务资料及评估所需的其他资料；

附件十四 对歌山海巴磷矿税率征收证明。

评估报告附图：

附图一 对歌山海巴磷矿地形地质图；

附图二对歌山海巴磷矿储量估算图。

云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2022】第号

北京中煤思维咨询有限公司接受昆明市自然资源和规划局委托，根据国家有关采矿权出让收益评估的相关规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权出让收益评估方法对昆明市自然资源和规划局委托的“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”价值进行评估。评估人员按照必要的评估程序，对昆明市自然资源和规划局委托评估的“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”在2022年5月31日的采矿权出让收益价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京中煤思维咨询有限公司；

注册地址：北京市朝阳区安贞西里四区23号楼7A；

法定代表人：王全生；

企业法人营业执照号：110105000958522；

探矿权采矿权出让收益评估资格证书编号：矿权评资[1999]019号。

2. 评估委托方

评估委托方：昆明市自然资源和规划局；

3. 采矿权人概况及以往评估史

3.1.原采矿权人概况

采矿权人营业执照主要内容如下：

统一社会信用代码：915325262180375940；

名称：云南弥勒市磷电化工有限责任公司；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

注册地址：云南省红河州弥勒市竹园镇白沙坡；

注册资本：5200万元人民币；

法定代表人：江永康；

成立日期：1995年08月16日；

经营范围：黄磷及磷化工系列产品生产销售（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）；

登记机关：红河州弥勒市工商行政管理局。

3.2 采矿证照和以往评估史

宜良县对歌山海巴磷矿区，为云南弥勒市磷电化工有限责任公司于2003年11月10日依法取得的采矿权，采矿许可证号：5300000310672，有效期限自2003年11月10日至2013年11月10日。

采矿许可证到期后，经云南省国土资源厅申请临时采矿证，经云南省国土资源厅审核批准，于2014年1月28日，云南省国土资源厅换发了临时采矿许可证，有效期限壹年自2014年1月28日至2015年1月28日。2016年5月17日取得延期后的《采矿许可证》，证号：C5300002011016120107158，生产规模15万吨/年，开采方式露天开采，有效期限贰年自2016年5月17日至2018年5月17日。

按照《云南省国土资源厅关于进一步规范矿业权申请资料的通知》（云国土资〔2018〕141号）文件要求，昆明市自然资源和规划局于2020年8月颁发了有效期为2年的采矿许可证（有效期自2020年8月3日至2022年8月3日），开采矿种磷矿，生产规模15万吨/年，开采方式露天开采，矿区面积4.9016平方公里。

未收集到宜良县对歌山海巴磷矿区进行过矿业权评估的相关资料。

4. 评估目的

云南弥勒市磷电化工有限责任公司拟对其持有的“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿”申请采矿权延续，按照国家现行相关法律法规及云南省有关规定，需对该采矿权进行出让收益评估，处置采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”在评估基准日公允的出让收益价值参考意见。

5. 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权。

5.2 评估范围

本次评估范围是采矿许可证确定的范围，具体内容如下：

采矿许可证号：C5300002011016120107158；

采矿权人：云南弥勒市磷电化工有限责任公司；

矿山名称：云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：磷矿；

开采方式：露天开采；

生产规模：15万吨/年；

矿区面积：4.9019km^2；

有效期限：贰年，2020年8月3日至2022年8月3日；

开采深度：2000 米-1500 米，共有 23 个拐点确定；

发证机关：云南省国土资源厅。

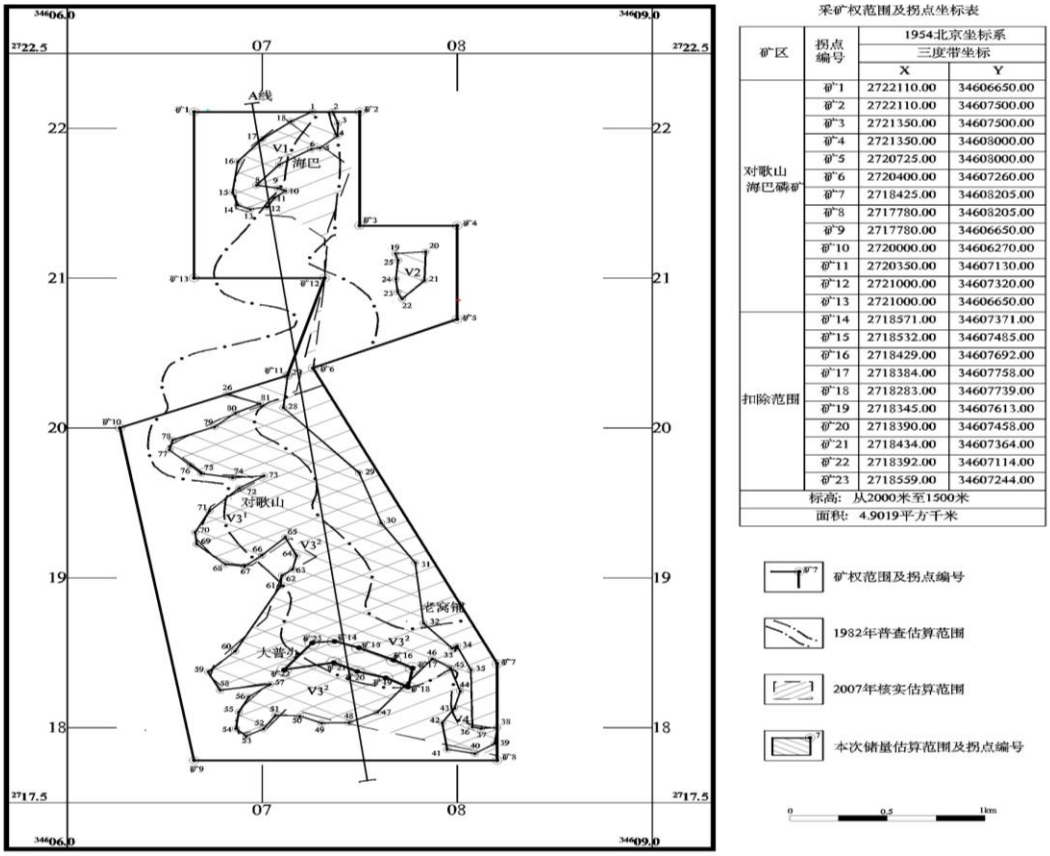
矿区范围拐点坐标见下表。

宜良对歌山海巴磷矿采矿权范围拐点坐标表（CGCS 2000 大地坐标系）

范围	点号	X	Y
对歌山海巴磷矿	矿 1	2722055.83	346066675.98
	矿 2	2722055.84	34607525.99
	矿 3	2721295.82	34607525.99
	矿 4	2721295.83	34608026.00
	矿 5	2720670.82	34608026.00
	矿 6	2720345.82	34607285.97
	矿 7	2718370.79	34608230.98
	矿 8	2717725.79	34608230.98
	矿 9	2717725.78	34606675.97
	矿 10	2719945.81	34606292.02
	矿 11	2720295.80	34607155.98
	矿 12	2720945.83	34607346.04
	矿 13	2720946.02	34606676.18
标高：从 2000 米至 1500 米			
扣除范围	矿 14	2718516.79	34607396.97
	矿 15	2718477.79	34607510.97
	矿 16	2718374.79	34607717.98
	矿 17	2718329.79	34607783.98
	矿 18	2718228.79	34607764.98
	矿 19	2718290.79	34607638.97
	矿 20	2718335.79	34607483.97
	矿 21	2718379.79	34607393.97
	矿 22	2718337.79	34607139.97
	矿 23	2718504.79	34607269.97
标高：从 2000 米至 1500 米			

宜良对歌山海巴磷矿矿权无交叉重叠现象，且清楚无争议，见矿权关系图。

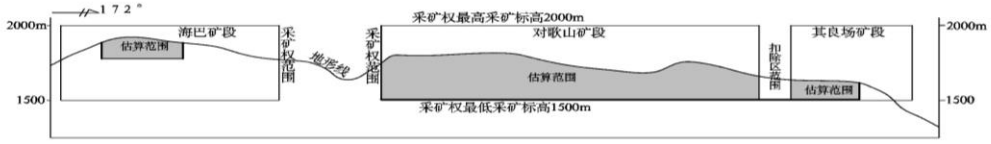
宜良县对歌山海巴磷矿矿界关系图



采矿权范围及拐点坐标表

矿区	拐点编号	1954北京坐标系 三度带坐标 X	Y
对歌山海巴磷矿	矿1	2722110.00	34606650.00
	矿2	2722110.00	34607500.00
	矿3	2721350.00	34607500.00
	矿4	2721350.00	34608000.00
	矿5	2720725.00	34608000.00
	矿6	2720400.00	34607260.00
	矿7	2718425.00	34608205.00
	矿8	2717780.00	34608205.00
	矿9	2717780.00	34606650.00
	矿10	2720000.00	34606270.00
	矿11	2720350.00	34607130.00
	矿12	2721000.00	34607320.00
	矿13	2721000.00	34606650.00
扣除范围	矿14	2718571.00	34607371.00
	矿15	2718532.00	34607485.00
	矿16	2718429.00	34607692.00
	矿17	2718384.00	34607758.00
	矿18	2718283.00	34607739.00
	矿19	2718345.00	34607613.00
	矿20	2718390.00	34607458.00
	矿21	2718434.00	34607364.00
	矿22	2718392.00	34607114.00
	矿23	2718559.00	34607244.00
标高：从2000米至1500米			
面积：4.9019平方千米			

A 剖 面 估 算 范 围 示 意 图



6. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》中《确定评估基准日指导意见》（CMVS 30200-2008），结合《矿业权出让收益评估委托书》，本次采矿权出让收益评估的基准日确定为 2022 年 5 月 31 日。评估中的取价标准均为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的时点有效价值。

7. 评估依据

（1）1996 年 8 月 29 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

（2）国务院 1994 年第 152 号令发布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

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

（4）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；

（5）《矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》（自然资办发[2020]26 号）；

（6）《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；

（7）《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；

（8）《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020)；

（9）国土资源部文件关于印发《固体矿产资源储量核实报告编写规定》的通知（国土资发［2007］26 号）；

（10）《磷矿地质勘查规范》（DZ/T 0209－2002）；

（11）中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》；

（12）国土资源部 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》；

（13）国土资源部 2008 年第 7 号《国土资源部关于<矿业权评估参数确定指导意见>的公告》；

（14）《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》（云国土资储〔2009〕46 号）；

（15）2019 年 8 月 26 日通过的《中华人民共和国资源税法》；

（16）云南省人大常委会《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）；

（17）《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（2016年3月23日 财政部国家税务总局 财税[2016]36号）；

（18）国家税务总局关于《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》的公告（2016年第15号）；

（19）《关于全面推进资源税改革的通知》(财税〔2016〕53 号)；

（20）《关于资源税改革具体政策问题的通知》(财税〔2016〕54 号)；

（21）中华人民共和国主席令第四十六号发布的《中华人民共和国资产评估法》；

（22）《云南省国土资源厅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》（云国土资〔2016〕85 号，2016 年6 月24 日）；

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

（24）《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》（国土资规[2017]5 号）；

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

（26）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）》；

（27）《云南省政府采购合同》；

（28）采矿权人《企业法人营业执照》；

（29）采矿权人《采矿许可证》（证号：C530000201 1016120107158）；

（30）2015 年 11 月，云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队编制的《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》;

（31）2015 年 12 月 28 日，云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心对《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》评审意见书（云国土资矿评储字[2015]119 号）;

（32）2016 年 2 月 1 日，云南省国土资源厅关于《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》矿产资源储量评审备案证明（云国土资储备字[2016]13 号）;

（33）2016 年 2 月，四川省煤炭设计研究院编制的《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》;

（34）2016 年 3 月 1 日，云南省国土资源规划设计研究院对《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》专家组审查意见书（通过）和 2016 年 3 月 9 日云南省国土资源厅对上述《矿产资源开发利用方案》评审备案登记表（（云）矿开备(2016)0028 号）;

（35）委托方提供的财务资料及评估所需的其他资料;

（36）对歌山海巴磷矿税率征收证明。

8. 矿产资源勘查开发概况

8.1 位置及交通

对歌山海巴磷矿区位于宜良县城 186°方向，直线距离约 37km 处，行政区划属宜良县竹山镇管辖。地理坐标（北京 54 坐标系）：东经 103°02′57″～103°04′05″；北纬 24°33′36″～24°35′57″,矿区至宜良县城有公路相通，里程约 62km（其中：57km 为柏油路面，5km 为简易公路），宜良县至昆明为高速公路，里程 54km，交通方便。

8.2 自然地理及经济概况

矿区地处云贵高原东南缘，属构造侵蚀中山地貌，地形北东高，南西低，海拔最高 2170m，最低 1316m，相对高差 854m，山间沟谷纵横，切割深，坡度 15°-55°。矿区位于南盘江东侧，深沟谷中长年有水流入南盘江，属珠江水系。

矿区属北亚热带季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑。年平均气温 16.3℃，最高月为 6-7 月，最冷月为 1 月，极端最高气温 35.6℃，极端最低气温-10.1℃。每年 5-10 月受孟加拉湾海洋面西南季风影响，空气潮湿温暖，形成雨季，降雨量占全年总降雨量的 80%～85%。年平均降水量 912.2mm，年降雨量最高为 1384.7mm，最低为 526.9mm，日最大降雨量 150.5mm，月最大降雨量 343.7mm，最长连续降雨日数 18 日，降雨量 282.8mm。主导风向多西南风，间有东南风，瞬间最大风速 24m/s。

区域内南盘江为主干流,沿南盘江河谷,其良场矿段磷矿层距南盘江最近处约 180m。沟溪多成树枝状分布，且多季节性溪沟，地表水流，北部自东向西，南部自北向南，最终汇入南盘江。矿段内的地表水体均为季节性沟溪，雨过后数小时便断流，旱季大都干涸断流。

据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），本区抗震设防烈度为 8 度，

地震动反应频谱特征周期0.40s，区域地震动峰值加速度为0.20g，设计地震分组第一组。

区内居民以汉族为主，杂居少量彝族。当地主要从事农业生产，粮食作物以玉米、水稻及薯类为主，小麦、乔麦次之。经济作物有烤烟、板栗、核桃。

矿区内用电目前已由国家电网供电，电力充足，可以满足矿山开发的用电需求。

矿区内联通、移动通迅网络已全面覆盖，通迅条件较好。

8.3 以往地质工作概况

1、1973年～1975年云南省地矿局区调队在本区进行1：20万区域地质、矿产地质调查，发现其良场、对歌山、海巴一带下寒武统渔户村组上部有磷矿层分布。对测区地层进行了详细划分，对磷矿层作了重点检查，初步确定了矿层的赋存部位、厚度、矿石类型及品级，初步确定区内磷矿床具有工业价值，推测磷矿床达中型规模。

2、1982 年云南省地质局第一地质大队在该区完成地质普查工作，提交了《云南省宜良～华宁磷矿带（北段）普查地质报告》，查明有5个矿区磷矿床具有一定规模，并估算了矿区磷矿石储量，共查获地质储量68154.81万t，其中红石崖矿区磷矿石储量为16837万t。本次核实的宜良县对歌山～海巴磷矿区位于红石崖磷矿南段。矿区所采用的地形地质图为北京54坐标系3度带。核实区范围内共有三个探槽（TC61、TC62、TC64）揭露，控制长度约5km，其中TC64至TC61长3.2km，TC61至TC62长2.8km，核实区范围内的资源量未分资源储量类型，与现行工业指标相比，核实区范围内资源量地质可靠程度为 334（？）。该报告由云南省地质局第一地质大队主任工程师办公室审查“审查《云南省宜良～华宁磷矿带（北段）普查地质报告》意见书”“地地（1983）19号”。

3、2002 年由云南弥勒磷电化工有限责任公司在取得对歌山～海巴磷矿探矿证后，委托云南省有色地质308队对矿区进行普查工作，云南省有色地质308队于2002年10至12月在对歌山海巴磷矿区内开展了地质普查工作，2003年1月提交了《云南省宜良县对歌山～海巴磷矿区地质普查报告》。

云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心于2003年3月5日组织专家对该报告进行了评审，该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过，云南省国土资源厅“云国土资认储字〔2003〕8 号”矿产资源储量认定书认定，评审意见书认为普查地质报告基本符合有关规范要求，该报告成果可作为矿区详查和小型矿山开采的地质依据。矿区范围内保有资源储量II+III+表外（C+D+E级）4960.4万t，P_2O_5 19.77%。其中，表内保有II+III（C+D+E级）品级矿2719.5万t，P_2O_5 21.26%；表外保有II+III+表外（C+D+E级）2240.9万t，P_2O_5 17.97%。

4、2007 年由云南弥勒磷电化工有限责任公司委托云南省地矿局地球物理地球化学勘查队，依据《云南省宜良县对歌山～海巴磷矿区地质普查报告》为基础，对矿区进行资源储量核实工作，经矿区开采现状调查、实测，圈定了采空区，进行了探采对比，综合整理编制了相关附图，此次核实未投入勘查工程取样分析。报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过（云国土资矿评储字〔2008〕25号）评审意见书，并经

云南省国土资源厅备案（云国土资储备字〔2008〕48号）。截止2007年9月，矿区范围内保有资源储量3071.2万t，P_2O_5 18.74%。其中，非影响带122b+333类1453.1万t，P_2O_5 19.03%；村庄影响带332+333类679.9万t，P_2O_5 19.31%；铁路影响带938.2万t，P_2O_5 17.89%。非影响带中II品级矿（122b+333b）189.1万t，P_2O_5 24.36%；III品级矿（122b+333b）691.1万t，P_2O_5 20.21%；低品级矿（333）572.9万t，P_2O_5 15.48%。

5、2015年11月，云南弥勒磷电化工有限责任公司委托云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队对矿区范围进行了资源储量核实工作，提交《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产勘探报告》，并经云南省国土资源厅评审备案（云国土资储备字〔2016〕13号）。

8.4 矿区地质

8.4.1 区域地质

矿区位于扬子地台滇东台褶带的南端，西面为康滇地轴，南东面为华南地槽系西部的右江地槽。

区内出露地层有上震旦系下统澄江组（Za*c*）粉砂质页岩；上震旦统南沱组（Zb*n*）砂页岩、泥岩；陡山沱组（Zb*d*）灰质白云岩、白云岩；灯影组（Zb*dn*）块状白云岩；下寒武统渔户村组（$\in_1 y$）含磷砂岩、硅质磷块岩、磷块岩、灰质白云岩、白云岩及粉砂质泥岩；下寒武统筇竹寺组（$\in_1 q$）黑色粉砂质页岩夹细砂岩；下寒武统沧浪铺组（$\in_1 c$）云母质粉砂岩、页岩，下寒武统龙王庙组（$\in_1 l$）白云岩夹粉砂质页岩；中寒武统陡坡寺组加双龙潭组（$\in_2 d+s$）页岩、泥质白云岩夹泥质灰岩；中志留系马龙群（$S_2 m$）页岩夹粉砂岩；上志留系玉龙寺组（$S_3 y$）；中石炭系威宁组（$C_2 w$）灰岩；上石炭系马平组（$C_3 m$）灰岩夹白云岩；下二叠系梁山组（$P_1 l$）页岩；下二叠系栖霞组加茅口组（$P_1 q+m$）灰岩、白云岩；上二叠系峨眉山玄武岩组（$P_2 \beta$）玄武岩。

区域构造简单，主要为近南北走向、向东倾斜的单斜构造，工作区属天竹寺向斜的西翼。

区内无岩浆岩及变质岩出露。

8.4.3 矿区地质

8.4.3.1 地层

矿区出露地层主要为上震旦统陡山沱组（Zbd）及灯影组（Zb*dn*）、下寒武统渔户村组（$\in_1 y$）、筇竹寺组（$\in_1 q$）、沧浪铺组（$\in_1 c$）及第四系残坡积层。从新至老分述如下：

1、第四系（Q^{edl}）

由红色、褐红色、黄灰色、灰色粘土夹岩石、矿石碎块组成。原岩不同其风化土色均有差异。厚0～15m，与下部寒武系下统沧浪铺组不整合。

2、寒武系下统沧浪铺组（$\in_1 c$）

黄绿、黄灰、灰绿色中厚层至薄层状云母质粉砂质泥岩、页岩夹薄层状云母石英质粉砂岩、钙质砂岩。泥质粉砂岩单层厚20～30cm，矿物组成以长石、云母为主，其次为石英及少量钙质。厚180～210m，与下部筇竹寺组整合。

3、寒武系下统筇竹寺组（$\in_1 q$）

褐黄色、黄绿色、深灰色薄层页岩夹粉砂岩。顶部页岩中所夹粉砂岩多呈透镜状产出；中上部为中厚层状粉砂质细砂岩夹薄层粉砂岩；中下部主要为粉砂质页岩夹粉砂质细砂岩；底部为深灰色、黑色粉砂岩、泥质粉砂岩，常具贫的磷矿化，含磷品位一般为1%～2%，最高可达8%～10%左右，岩石中常见有星点状黄铁矿。矿区残存厚度较薄，在采场可见0～45m，钻孔中最大厚度约271.18m，与下部渔户村组整合。

4、寒武系下统渔户村组（$\in_1 y$）

按不同岩性及矿物组合在测区内分为三段。

渔户村组上段（$\in_1 y^3$）：该段为矿区主要含磷矿层，工业磷矿层基本上赋存于该段内，沉积厚度0～25m，在对歌山至其良场一带，该层相对稳定，连续性较好，海巴矿段岩性变化较大，经深部钻孔工程证实，F_2断层以北至海巴村一带地层变薄，ZK1001厚约6m，ZK1201约1.5m，ZK1202约3m，地层风化剥蚀，且矿层尖灭消失，全相变为含磷粉砂岩，含磷品位分别为9.01%、5.17%和1.57%。上覆直接与筇竹寺组接触。

按岩石组合从上至下可分为七小层，分述如下：

黑灰至黑色薄～中厚层状硅质磷块岩夹薄层状胶磷矿质粉砂岩，厚3.00m；黑灰色、灰白色薄层状硅质砂质磷块岩与薄层状含磷砂岩不等厚互层，厚4.00m；黑灰至灰黑色薄至中厚层状硅质、砂质磷块岩夹薄层状胶磷矿质粉砂岩，厚度3.00m；黑灰色、灰白色薄层状硅质砂质磷块岩与薄层状含磷砂岩不等厚互层，厚度2.50m；灰至灰黑色薄至中厚层状硅质磷块岩夹薄层状胶磷矿质粉砂岩，厚3.10m；黑灰色、灰白色薄层状砂质磷块岩与薄层状含磷砂岩不等厚互层，厚4.40m；黑灰至灰黑色薄至中厚层状石英砂质磷块岩夹薄层状硅质岩、砂岩，厚5.40m。

渔户村组中段（$\in_1 y^2$）：顶部为灰色、灰白色薄层状含磷白云质灰岩、灰质白云岩夹薄层状硅质砂质粉砂岩；中上部为褐灰色、褐黄色薄层状粉砂岩夹灰白色、灰色白云质灰岩；中下部为灰白色薄～中厚层状灰质白云岩夹灰色、褐黄色薄层状粉砂岩、细砂岩。底部为白云质灰岩、灰质白云岩与褐黄色薄层状粉砂岩、细砂岩互层。该层含磷品位一般0.46%～3%之间，近顶含磷稍高，可达10%。厚138m。

渔户村组下段（$\in_1 y^1$）：上部为黄绿色、浅绿色薄至中厚层状粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂质细砂岩。厚27.89m；下部为紫红色薄层状粉砂岩、页岩夹一层厚2.54m的黄灰色中厚层状长石石英细砂岩，底部为浅绿色薄层状粉砂岩。全层厚48m，与下部灯影组整合。

5、上震旦统灯影组（Zb*dn*）

灰白色、白色厚层状、块状白云岩，中部见有角砾状白云岩。厚112～306m。

6、上震旦统陡山沱组（Zb*d*）：灰白色条带状薄至厚层状白云岩夹条带状砂质白云岩，底部为块状白云岩。厚198m。

8.4.3.2 构造

1、褶皱

勘查区主要表现为一近南北走向、倾向东的单斜构造。薄层状粉砂岩、页岩、泥岩、泥质粉砂岩等塑性岩层，产状较不稳定，倾角变化较大，甚至在一些地段形成形态不完整的小褶皱。

2、断裂

区内断裂构造以近南北向断裂构造为主，并伴随有不太发育的近东西向断裂。主要断裂特征简述如下：

（1）F_1 断层：该断裂位于其良场西侧沟谷中，总体呈近南北向延伸，向北经老窝铺东箐沟后转向北东延伸出测区外，向南经其良场西延出图外。倾向东或南东，倾角约70°左右，长度大于 2.7km，断裂经过硬岩层时主要表现为一系列陡坎陡壁。从断裂两侧地层分布显示东盘南移、西盘北移的右行扭动特点。对含矿层主要表现为水平移动，水平错距约 50m。该断裂在平面上将区内矿体分割为其良场矿段与对歌山矿段。西盘上升，东盘下降，属一扭性正断层。

（2）F_2 断层：该断裂起于土主街，经过 1801 山头北坡至塘子田北消失，长约 2km。总体走向北东 65°，倾向南东，倾角约 78°，断裂带宽 5～20m。带内岩石混杂，其成分主要角砾由破碎砂岩组成。断层北西盘东移抬升，南东盘西移下降。属一张扭性正断裂。断裂造成北侧含矿层缺失，是对歌山矿段北部边缘的控制性断裂。

（3）F_3 断层：该断裂位于海巴村南东方向，长约 1.1km。向南与 F_2 截接，总体走向近南北，产状西倾，倾角 85°。见断裂带宽约 8m，破碎带内角砾多呈棱角状，次棱角状，部分次磨圆状，成分主要为灰质白云岩、砂岩，胶结物为钙铁泥质。西盘下降，东盘上升，属一正断层。

（4）F_4 断层：呈南北走向出露于海巴村东侧，向南经对歌山至大普办西侧向南西方向延出测区外。长大于 5.2km，于对歌山北被 F_2 分割为南北两段。北段长约 1.7km，南断长 3.5km，见破碎带宽约 10m。断层产状东倾，倾角 60°～88°。该断层由北向南垂直断距由大变小（1 号勘探线矿体断距约 145m，3 号勘探线矿体断距约 85m，至 5 号勘探线约 20m）。经过硬质岩石地段，岩石破碎明显，显示西盘上升，东盘下降，属张扭性正断层。

区内无岩浆岩及变质岩出露。

8.4.4 矿床、矿体特征

对歌山海巴磷矿床呈层状赋存于下寒武统渔户村组三段（$\in_1 y^3$）地层中。分布在宜良～华宁磷矿带红石崖矿带南段的海巴村至其良场村一带，南北长约 4.2km，东西宽 1.2km，控制矿体最大倾向延伸 1070m。总体产状走向 N5°E，倾向 E，倾角 5°-35°。

8.4.4.1 矿体特征

对歌山海巴磷矿区属浅海相沉积磷块岩矿床，赋存于下寒武统渔户村组上段（$\in_1 y^3$）地层中，呈层状、似层状产出，矿体（层）露头总体由北向南呈带状分布，产状较稳定，

总体走向 N5°E，倾向 SEE，倾角 5°-35°。矿体沿走向及倾向连续性好，厚度稳定，地表品位相对较富，II品级矿石大多分布在地表或浅部，沿倾向由于矿石氧化程度的差异，从地表至深部具有由富变贫的空间分布特征。

矿区内矿体由于受北东～南西向及近南北向两组断层的切割破坏，在平面上划分为三个规模不等的矿段。从北向南分别为海巴矿段、对歌山矿段和其良场矿段。

1、海巴矿段

位于矿区北端海巴村一带，分别由 V1、V2 两个矿体组成。

V1 矿体：位于矿段北部，向北于 TC64～TC12 之间自然尖灭，向南交于 F_4 断层。矿体有 6 个探槽及 3 个钻孔控制，矿层产状与地层产状一致，总体走向 N3°E，倾向 SEE，倾角 5°-15°。走向控制矿体长约 510m，倾向上控制矿体斜深 290m。

主要以III品级为主，地表及浅部富集II品级。矿体南段通过（ZK1201、ZK1202）钻孔揭露，矿体已全部风化剥蚀，仅残留少量矿化层底部含磷粉～细砂岩地层，其中 ZK1201 见$\in_1y^3$厚 1.50m，ZK1202 见$\in_1y^3$厚 3.00m。矿体厚度情况如下：

II品级厚 2.70-7.20m，平均厚度 5.06m，变化系数 27.21%，厚度稳定；III品级厚 4.53～18.00m，平均厚度 9.93m，变化系数 22.81%，厚度稳定；II+III品级厚 3.60-18.00m，平均厚度 8.34m，变化系数 21.67%，厚度稳定。

V2 矿体：位于海巴村南东约 800m 处，属 V1 矿体被 F_4、F_3 断裂连续破坏后的残留矿体，地表有 2 个剥土工程揭露和控制。矿层产状与地层产状一致，总体走向 N2°E，倾向 E，倾角 8°-20°。

主要以III品级为主，少量II品级。矿体厚度情况如下：

II品级厚 1.16～4.74m，平均厚度 2.95m，变化系数 45.35%，厚度较稳定；III品级厚 7.30～10.25m，平均厚度 8.78m，变化系数 13.83%，厚度稳定；II+III品级厚 11.41-12.04m，平均厚度 11.73m，变化系数 4.78%，厚度稳定。

在 F_3 断层西侧施工钻孔（ZK1001），该孔孔深 94.8m，开孔地层为寒武系下统筇竹寺组（$\in_1q$）：灰黑、黑色薄～中层状炭泥质粉砂岩，80.90m 打穿该层；进入含矿地层寒武系下统渔户村组上段（$\in_1y^3$）：灰黑、黑色薄～中层状含磷粉砂岩，于 87.10m 打穿该层；进入寒武系下统渔户村组中段（$\in_1y^2$）：灰白、灰色中层状白云岩。对含矿地层进行取样分析，分析最高 $P_2O_5$10.78%、最低 1.40%，平均 7.05%，未达到最低工业指标。

2、对歌山矿段

对歌山矿段是矿区的主要含矿段，矿段由 V3 矿体组成。

V3 矿体：是矿区主矿体，位于矿区中部，分布于 F_2 断层与 F_1 断层之间，由于受 F_4 断层切割，将矿体分割为 $V3^1$、$V3^2$ 两个矿块。F_4 断层东侧 $V3^2$ 矿块埋藏变深，最深距地表 280m。磷矿体主要成单层产出，矿层厚度及品位稳定，纵横方向连续性好，为矿区主要矿体。

（1）$V3^1$：位于 F_4 断层西侧，分布于对歌山村南北一带，地表出露长约 1300m，控

制倾向延伸 100-500m。矿体产状总体走向 N3°E，倾向 SEE，倾角 5°-35°，一般在 10°-20°间，地表有 10 个槽探或剥土揭露，浅部及中深部有 4 个钻孔控制。

该矿体主要以III品级为主，II品级在地表及浅部富集，矿体底部有少量低品级矿。矿体厚度情况如下：

II品级厚 1.96-5.52m，平均厚度 3.92m，变化系数 27.09%，厚度稳定；III品级厚 5.77～20.19m，平均厚度 10.86m，变化系数 16.44%，厚度稳定；II+III品级厚 7.84～23.52m，平均厚度 13.76m，变化系数 4.78%，厚度稳定；低品级厚 0.39～3.00m，平均厚度 1.54m，变化系数 26.19%，厚度稳定。

矿体厚度稳定，1 线的采场 3 部位厚度较大，为整个矿区厚度最大的部位。

（2）$V3^2$：位于 F_4 断层东侧 ZK103～大普办村～老窝铺一带，南北长约 1200m，控制斜深 400-1000m，总体走向 N2°E，倾向 E，倾角 10°-20°。地表有 10 个槽探或剥土揭露，浅部及中部有 12 个钻孔控制。

该矿体主要以III品级为主，II品级在地表及浅部富集，矿体顶底部有少量低品级矿。矿体厚度情况如下：

II品级厚 1.95～13.44m，平均厚度 6.59m，变化系数 25.30%，厚度稳定；III品级厚 2.40-18.88m，平均厚度 8.91m，变化系数 17.85%，厚度稳定；II+III品级厚 3.74-21.10m，平均厚度 11.20m，变化系数 12.18%，厚度稳定；上部低品级厚 1.18-5.12m，平均厚度 2.43m，变化系数 39.64%，厚度较稳定；下部低品级厚 1.13-6.34m，平均厚度 3.93m，变化系数 35.59%，厚度较稳定。

矿体稳定，仅 6 线的 TC6 探槽厚度（21.10m）较大。

3、其良场矿段

其良场矿段位于矿区的南东端，属对歌山矿段向南东方向的延伸，由于受 F_1 断层的影响，将矿层切割成东西两段，西侧为对歌山矿段，东侧为其良场矿段，编号 V4。V4 矿体位于矿区范围的南东角，F_1 断层以东，磷矿体为单一矿层。矿体总体走向 N15°E，倾向 110°，倾角 19°-35°。在核实工作区内，矿体有 4 个探槽（剥土）揭露及控制，走向上控制长约 492m。

主要以III品级为主，少量II品级。矿体厚度情况如下：

II品级厚 2.08-9.07m，平均厚度 5.51m，变化系数 24.71%，厚度较稳定；III品级厚 1.59-8.33m，平均厚度 5.88m，变化系数 22.78%，厚度稳定；II+III品级厚 7.53-11.46m，平均厚度 10.02m，变化系数 10.49%，厚度稳定。

8.4.4.2 矿石质量

1、矿石物质构成

（1）矿石矿物、脉石矿物

矿区内磷矿石的矿石矿物较为单一，主要为胶磷矿，脉石矿物有方解石、石英、白云石、白云母及粘土矿物。

胶磷矿：主要呈团粒、鲕粒产出，形态近圆形和椭圆形、不规则椭圆形，粒径0.03～0.5mm，以薄皮鲕为主，部份呈藻丝体互粘形成磷块岩与白云石构成磷块岩白云岩，部分磷块岩已重结晶。其次有部分胶磷矿呈胶结物形式产出或呈隐晶质与细粒方解石（粒径0.02-0.05mm）混杂分布。

石英多呈它形粒状或不规则粒状产出，白云石、方解石多为半自形至它形粒状体，具定向排列。脉石矿物与胶磷矿常相对集中相间分布。

（2）矿石结构、构造

矿石结构主要有碎屑～鲕粒、鲕粒～碎屑结构、团粒结构三种类型，其次为磷块岩结构。前一种类型，主要由浅色胶磷矿、中至细砂屑组成；第二种类型，主要为胶磷矿细粉屑组成，混杂有石英、泥质岩屑；第三种类型，主要为胶磷矿团粒组成。

矿石构造主要为块状构造、纹理状构造、定向构造、鸟眼构造。块状构造：主要由团粒、鲕粒状胶磷矿组成；纹理状构造、定向构造：主要由胶磷矿与其它脉石矿物相间构成；鸟眼构造：主要由鸟眼状亮晶磷块岩白云岩与藻丝体相互与粘结构成磷块岩组成。

2、矿石的化学成分

（1）P_2O_5含量及变化特征

V1矿体，有II品级、III品级，II品级位于矿体上部，III品级位于矿体下部。II品级品位24.58%～29.21%，平均品位27.86%，变化系数3.87%；III品级品位17.90%～22.14%，平均品位21.39%，变化系数5.76%；II+III品级品位17.90%～29.21%，平均品位22.53%，变化系数7.66%。

V2矿体，有II品级、III品级，II品级位于矿体上部，III品级位于矿体下部。II品级品位26.53%～26.54%，平均品位26.54%，变化系数0.19%；III品级品位18.33%～18.53%，平均品位18.43%，变化系数1.72%；II+III品级品位19.16%～21.68%，平均品位19.21%，变化系数6.55%。

V_3^1有II品级、III品级、低品位矿，II品级位于矿体上部，III品级位于矿体下部，低品级位于矿体底部。II品级品位24.93%～29.63%，平均品位26.82%，变化系数3.62%；III品级品位18.25%～24.22%，平均品位20.52%，变化系数5.85%；II+III品级品位18.60%～25.95%，平均品位21.32%，变化系数6.10%；低品位矿品位12.12%～14.68%，平均品位13.34%，变化系数6.41%。

V_3^2有II品级、III品级、低品位矿，II品级位于矿体上部，III品级位于矿体下部，低品级位于矿体上下部。II品级品位24.84%～29.31%，平均品位28.19%，变化系数3.71%；III品级品位15.99%～23.37%，平均品位18.60%，变化系数6.28%；II+III品级品位15.99%～29.31%，平均品位20.09%，变化系数8.35%；上部低品位矿品位12.00%～14.58%，平均品位13.48%，变化系数6.80%；下部低品位矿品位12.52%～15.06%，平均品位13.33%，变化系数5.54%。

V4矿体，有II品级、III品级，II品级位于矿体上部，III品级位于矿体下部。II品级品

位 24.33%～27.23%，平均品位 26.19%，变化系数 3.70%；III品级品位 15.31%～22.56%，平均品位 19.86%，变化系数 8.03%；II+III品级品位 19.55%～25.81%，平均品位 22.80%，变化系数 6.29%。

（2）其他组分

矿区共采集矿石组合样品 119 件，其中I品级矿石 8 件，II品级矿石 34 件，III品级矿石 71 件，低品位矿石 6 件。

据矿区 119 件矿石组合样品分析结果，对歌山海巴磷矿区矿体矿石 P_2O_5 含量 12.50%～32.18%，平均 P_2O_5 22.11%。矿区矿石化学成分主要以 P_2O_5、SiO_2、CaO 三种化合物为主，约占总含量的 85%左右。其次为 Al_2O_3、Fe_2O_3，约占总含量的 5%。

矿区主要以III品级矿石为主，次为II品级矿石，深部有低品位矿，偶见I品级。III品级 P_2O_5 含量 16.05%～23.90%，平均 $P_2O_5$19.59%。II品级 P_2O_5 含量 24.24%～29.93%，平均 P_2O_5 26.82%。据工程揭露，一般地表（浅部）经长期风化淋滤作用品位升高，矿石 P_2O_5 一般在 18.41%～25.80%，而中深部（钻孔）品位降低，矿石 P_2O_5 在 13.76%～24.68%。

各品级矿石的化学成分见下表。

对歌山海巴磷矿矿区矿磷矿各品级矿石化学组合分析表

品级	类型	P_2O_5 (10^{-2})	SiO_2 (10^{-2})	CaO (10^{-2})	Al_2O_3 (10^{-2})	MgO (10^{-2})	As (10^{-6})	Fe_2O_3 (10^{-2})	CO_2 (10^{-2})	A•I (10^{-2})	Cd (10^{-6})	Cl (10^{-2})	F (10^{-2})	I (10^{-2})	有效磷
II	最小值	24.24	11.54	33.19	0.29	0.14	＜0.03	1.17	0.61	13.99	10.29	＜0.002	2.44	0.001	12.91
	最大值	32.18	34.18	45.13	4.82	1.23	＜0.03	2.51	7.62	31.05	31.93	0.005	3.51	0.006	20.87
	平均值	26.82	23.04	38.15	2.14	0.53	＜0.03	1.59	2.59	23.17	20.32	＜0.002	2.86	0.003	16.74
III	最小值	16.05	12.69	22.18	0.91	0.10	＜0.06	1.08	0.35	13.64	0.04	＜0.002	1.57	0.002	7.99
	最大值	23.9	47.85	45.59	6.80	3.50	＜0.03	3.31	15.12	49.61	1.83	＜0.002	2.61	0.013	16.81
	平均值	19.59	32.41	31.19	3.26	1.30	＜0.03	1.94	5.38	32.67	0.32	＜0.002	1.97	0.004	12.03
II+III	最小值	16.05	11.54	22.18	0.91	0.10	＜0.03	1.08	0.35	13.64	0.04	＜0.002	1.57	0.001	7.99
	最大值	32.18	47.85	45.59	6.8	3.50	＜0.03	3.31	15.12	49.61	31.93	0.005	3.51	0.006	20.87
	平均值	23.21	27.73	34.67	2.7	0.915	＜0.03	1.77	3.99	27.92	10.32	＜0.002	2.42	0.004	14.39
低	最小值	12.50	25.89	26.87	2.44	1.44	13.14	1.37	9.64	28.95	0.08	0.002	1.14	0.003	6.36
	最大值	14.32	36.41	33.70	3.98	3.79	18.83	2.84	15.01	39.38	0.26	0.004	1.54	0.007	10.14
	平均值	13.42	31.14	30.39	3.00	3.14	15.73	1.95	12.49	34.66	0.17	0.003	1.34	0.006	7.73

（3）矿石利用

矿石中主要有益组分 P_2O_5 II品级平均含量 26.83%，III品级平均含量 19.40%。II品级

可作黄磷、钙镁磷肥用磷矿石，III品级可作为钙镁磷肥用磷矿石。

8.4.4.3 矿石风化特征

1、划分依据

对于磷块岩来说，主要是P_2O_5含量的变化，其次变化较大的是SiO_2、CaO、MgO、CO_2等。从地表往深部总的是P_2O_5含量相对由高变低。但也有局部由于氧化作用过强，出现地表贫化的现象。

它们与盖层厚度、地下水位线及矿区地质构造密切相关。

根据现行《磷矿地质勘查规范》中风化型矿石判别指标进行划分：

$2P_2O_5$质量分数+A•I 质量分数≥74%（A•I 为酸不溶物）

CO_2质量分数≤5.5%

本次风氧化带界线以$2P_2O_5$质量分数+A•I 质量分数为 74%及CO_2质量分数为 5.5%等值线综合划分。

2、划分结果及分布范围

矿区地层倾角较平缓，地形被剥蚀切割，沟谷较发育。矿体（层）露头总体由北向南呈带状分布，产状较稳定，总倾向南东东，倾角 5°～35°。矿体（层）埋藏深度由西向东逐步加深。由于地形起伏变化造成盖层厚度不均，加之地质构造的影响，导致矿石风化程度不一。现矿体（层）露头及浅部风化强，中深部风化程度弱。

核实工作确定工业矿体矿石风化带与原生带界线，均采用单工程品级矿石分析成果和组合分析成果系统统计，矿层II+III品级矿石组合分析样 113 件，其中有 49 件为风化矿，占 43.36%，有 64 件为原生矿，占 56.64%。其中II品级矿石 42 件（30 件为风化矿，12 件为原生矿）；III品级矿石 71 件（19 件为风化矿，52 件为原生矿）。整个矿区以III品级矿石为主，II品级矿石在地表及浅部。根据矿区的情况，风化带垂深在 17-72m，平均垂深 45m。

8.4.4.4 矿石类型和品级

1、矿石类型

根据地质工作期间采集的 119 见组合样分析结果，结合“磷矿地质勘查规范”中关于磷矿石工业类型划分标准，矿区内矿石工业类型主要为硅质及硅酸盐型、碳酸盐型，其次为混合型。

2、矿石品级

矿石品级的划分系根据工业指标进行。矿区内的工业磷矿石主要为III品级（$P_2O_5$15～24%），少量II品级，此外，有低品位矿石，偶见I品级。其中II品级矿石主要由地表和浅部工程控制，垂向上位于矿层上部，其矿石自然类型主要为块状磷块岩，矿石工业类型主要为硅质及硅酸盐型、碳酸盐型。III品级矿石垂向上分布于II品级矿石之下，III品级矿石自然类型主要为薄层理状磷块岩，矿石工业类型主要为硅质及硅酸盐型、碳酸盐型。矿区品位主要与矿石受风化的程度有关，地表矿体上部遭受风化较强，钙镁物质流失，

品位相对提高，反之则低。

8.4.4.5 矿石围岩与夹石

矿体顶板，为深灰色、黑色粉砂岩、泥质粉砂岩夹炭质泥岩薄层，风化后呈褐黄色，常见星点状黄铁矿（颗粒大小 0.01～10mm 不等），局部见黄铁矿沿层分布。

矿体底板为灰、灰白色薄层状含磷白云质灰岩、灰质白云岩夹薄层状硅质砂质粉砂岩，P_2O_5 含量 0.12%。

夹石：矿体中的夹石为含磷粉砂质灰岩、白云岩，浅灰、灰黑色，往往由含磷高的粉砂岩（灰黑色）与含磷低的白云岩组成条带状构造。夹石在矿体中成透镜状出现。根据单工程圈定情况，矿区夹石仅有 V3 矿体的 5 线的 ZK4 及 8 线的 ZK9 两个钻孔中见夹石。

8.4.5 矿石加工技术性能

矿山采出矿石主要供给竹林水洗厂、桃树凹水洗厂和小河水洗厂，对采出的（II、III 品级）原矿进行擦洗脱泥，初步提高原矿品位，然后直接运往弥勒县的黄磷厂入炉冶炼黄磷。储量核实工作未作采选矿试验，选矿实验是与矿区北侧企业拥有的相邻的同类型矿山“宜良县狗街汞幢坡磷矿”进行比较确定。经类比，两矿山矿石类型，结构组分，都基本相同，仅矿床平均品位略有差异，但不影响洗矿工艺流程和选矿效果。

“宜良县狗街汞幢坡磷矿”选矿探索性试验拟采用“正反浮选”工艺回收磷矿物，实验结论为在较佳的分选条件下，原矿经“正反浮选”开路工艺流程选别后，可获得磷精矿产率 64.17%、$P_2O_5$30.55%、回收率 79.95%；总中矿加收率 4.90%；总尾矿 $P_2O_5$13.20%、损失率 15.15%；排硅率 59.36%、排镁率 61.19%的技术经济指标；磷精矿 $P_2O_5$30.55%、$SiO_2$15.92%、MgO 0.75%、$CO_2$2.16%，达到了商品磷精矿的质量要求。

8.5 开采技术条件

8.5.1 水文地质条件

8.5.1.1 地形地貌

对歌山海巴磷矿区处于区域水文地质单元的补给、迳流区上。地形总体北东高南西低。海巴矿段内地表水出露标高最低在 1640m，最高在 1850m，对歌山矿段内地表水出露标高最低在 1490m，最高在 1750m。整个矿区内水文地质边界清楚，西部、南部是南盘江深大断裂河谷，北部为一组季节性水流的溪沟，磷矿层在溪沟南侧尖灭，矿区东侧为一近南北向的山脊，使矿区及周边构成一完整的水文地质单元。矿区地下水的补给排泄条件简单，含水层变成了透水层，当大气降水之后，短期内就被排泄一空。矿区内磷矿层地表出露最低标高为 1450m，矿区内最低侵蚀基准面标高为 1316m。磷矿层位于矿区内最低侵蚀基准面以上，矿区内地形切割剧烈，地形较陡，有利于矿坑自然排水疏干作业，采坑外围需设防洪截流沟，疏排雨季地表水。

8.5.1.2 含（隔）水层

对歌山海巴磷矿区主要出露第四系、寒武系地层。矿区含（隔）水层的划分依据主

要以水文地质调查及北部的汞幢坡磷矿区水文地质资料。现将其含（隔）水层特征，从新到老分述如下：

1、第四系（Q^{edl}）

为残坡积成因的褐黄、褐红色粉砂质粘土及碎石组成。主要分布于矿区内的山坡平缓和低洼处，分布面积零星，结构松软具孔隙，是很好的潜水含水层。由于 Q^{edl} 在矿区最低侵蚀基准面之上，在重力作用下往下渗（透），本矿区多为透水层，地下水难以滞留和储存，该层厚度一般 0～5m。不整合于下伏地层之上。

2、寒武系下统（$\in_1$）

（1）沧浪铺组（$\in_1 c$）

灰黄色薄～中厚层状长石石英砂岩、细砂岩夹粉砂质页岩及泥岩。厚 180～210m。出露于矿区的东部。全层赋水性弱，为裂隙水弱含水层。

（2）筇竹寺组（$\in_1 q$）

褐黄色、黄绿色、深灰色薄层页岩夹粉砂岩。顶部页岩中所夹粉砂岩多呈透镜状产出；中上部为中厚层状粉砂质细砂岩夹薄层粉砂岩；中下部主要为粉砂质页岩夹粉砂质细砂岩；底部为深灰色、黑色粉砂岩、泥质粉砂岩。厚 190m。矿权内见泉点分布，泉流量为 0.0092 L/S～0.42 L/S。全层风化裂隙发育，赋水性差，矿段内见少量泉点分布，为风化裂隙水弱含水层。

（3）渔户村组（$\in_1 y$）分为上、中、下三段

上段（$\in_1 y^3$）：深灰～灰黑色薄层状磷块岩，为主要含矿段，发育多组裂隙，裂隙面粗糙并常见黑色氧化物，为裂隙弱含水层，钻进中冲洗液消耗量在此层以漏水为主。由于 $\in_1 y^3$ 在矿区最低侵蚀基准面之上，地下水缺少积聚（存储）空间，在重力作用下，往下渗透（漏），使其在局部地段变成为透水层。矿段内未见泉点出露。层厚 0～25m。

中段（$\in_1 y^2$）：顶部为灰色、灰白色薄层状含磷白云质灰岩、灰质白云岩夹薄层状硅质砂质粉砂岩；中上部为褐灰色、褐黄色薄层状粉砂岩夹灰白色、灰色白云质灰岩；中下部为灰白色薄～中厚层状灰质白云岩夹灰色、褐黄色薄层状粉砂岩、细砂岩。底部为白云质灰岩、灰质白云岩与褐黄色薄层状粉砂岩、细砂岩互层。厚 137.61m。溶隙及裂隙发育，裂隙发育多组，裂隙面粗糙，无充填物，显黄绿色水蚀痕迹，溶隙宽 1～3mm，连通性好，无充填物。全层富水性差，钻进中冲洗液消耗量在此层以漏水为主，矿区内无泉点出露，为裂隙、溶隙水弱含水层。

下段（$\in_1 y^1$）：上部为黄绿色、浅绿色薄至中厚层状粉砂岩、粉砂质泥岩、粉砂质细砂岩。厚 27.89m；下部为紫红色薄层状粉砂岩、页岩夹一层厚 2.54m 的黄灰色中厚层状长石石英细砂岩，底部为浅绿色薄层状粉砂岩。全层厚 48.44m。出露于矿区西部、南部，矿区内未见泉点出露。为裂隙水弱含水层。

8.5.1.3 矿区水文地质特征

受区域构造的控制，矿区内的断裂构造较发育，主要有东西向、南北走向两组，其

中南北走向的 F_1 断层规模最大，由于本区地层富水性差，沿断层局部有少量泉水渗出，但泉流量甚小。断裂构造不含水。

矿区内的断裂构造发育，性质复杂，且破碎带被角砾、断层泥充填，胶结也较紧密，不具导水作用。

8.5.1.4 地下水补给、迳流、排泄条件

1、水文地质单元的确定

矿区西部、南部为南盘江河谷，区域内地形总体北东高西部、南部低，最高点在海巴矿段北东侧山脊，海拔 2170m，最低点位于矿区南侧南盘江河谷，海拔 1316m，相对高差 854m，属构造侵蚀中低山深切割地貌。

矿区紧邻南盘江，山高谷深，区内大气降水是地下水唯一的补给来源，地下水迳流畅通。整个矿区内水文地质边界清楚，西部、南部是南盘江深大断裂河谷，北部为一组季节性水流的溪沟，磷矿层在溪沟南侧尖灭，矿区东侧为一近南北向的山脊，使矿区及周边构成一二级分水岭，构成二级水文地质单元。北部地下水向西运移，矿区南部地下水向南运移，最终向南盘江排泄。处于区域水文地质单元的补给、迳流区上。

2、地下水的补给、径流及排泄

在水文地质单元内，强烈切割的南盘江流域控制着区内地下水的迳流、排泄条件。区内断裂构造控制着地层展布和地貌形态，近南北向的河谷切割强烈，区内大气降水是地下水唯一的补给来源，大气降水在地表形成的暂时性水流，沿河谷渗漏，形成线状补给。而单元内岩溶含水层与裂隙含水层相间分布、强烈切割的地形地貌及构造条件，地下水在沟谷的有利部位出露，形成风化裂隙水近地表分散排泄。致使沟水自上游向下游水量逐渐增大。

8.5.1.5 已有露采矿坑水文地质情况

现矿区工作采场有 2 个，分别为（自北向南）采场 2、采场 3。台阶高度一般 8～12m，清扫平台 5～7m，台阶 3～5 级，见矿后，由挖掘机于坑底直接挖矿装车，一般不用炸药爆松，采用直进式公路开拓，采场的工作帮，端帮均未见股状水涌出，仅在 $\in_1 q$ 底部与 $\in_1 y^3$ 矿层顶板接触部位有潮湿渗水，坑底不渗水，仅在局部有少量残留地表积水。采场揭露的矿层及其顶板基本无水。

8.5.1.6 矿区水文地质勘探类型

磷矿床赋矿岩层富水性差，矿床均位于当地侵蚀基准面及地下水位以上，矿体大部适于单面露天开采，大气降水是矿坑开采的主要来源，但形成的是敞开式露天坑，利于地表水直接排泄。

综上所述，矿床水文地质勘查类型及大气降雨充水为主，可直接排泄的简单类型。

8.5.2 工程地质条件

8.5.2.1 工程地质岩组

矿区工程地质岩组简单，总体为三个工程地质岩组，即地表松散、松软工程地质岩

组，矿床及其顶底板地层软弱～半坚硬工程地质岩组，基底碳酸盐岩块状坚硬工程地质岩组，现分述如下：

1、松散、松软岩组，以第四系残、坡积、冲洪积砂、砂质粘土为主，主要分布在山坡及沟谷两岸，厚 0.5～2.5m。其不具工程地质意义，在矿区整体剥离。

2、软弱～半坚硬岩组

由矿体顶底板$\in_1 q$、$\in_1 y^3$砂页岩、泥岩及磷矿层组成，岩层强度低，节理裂隙较发育，其中的炭质页岩为极软弱岩层，顶板粉砂岩自然抗压强度 8.3～14.2MPa，磷块岩自然抗压强度 6.9～15.8MPa，是该区主要的剥离层。

3、坚硬岩组

以底板灰岩，白云质灰岩为主，岩石抗压强度 30～50.9MPa，为半坚硬～坚硬岩石，本层不构成工作帮，端帮边坡，但局部构成工作帮边坡，对边坡稳定有利。

8.5.2.2 原采场工程地质条件及边坡稳定性

目前矿区内采场沿自然形成的单向破坡向直进式挖掘和剥离，由于岩石强度低，裂隙发育，且风化严重，一般可用挖掘机直接挖掘剥离矿体上覆筇竹寺组砂岩、页岩，矿体亦可直接挖掘机装载，不存在非工作帮，只有工作帮剥离边坡，剥采比变化大，边坡存在时间不长。现采边坡一般为单向坡，局部为双向坡，台阶高度一般 10m，清扫平台 8m 左右，从上至下剥至矿层顶板后直接用挖掘机采掘，装载机直接装载，构成的边坡基本为岩质边坡，坡度 45°～70°，局部较陡，可达 80°以上，但边坡处在动态状态中，剥采空了后又形成的下一轮边坡，总体较稳定，未见不稳定散落现象产生。岩石实验结果见下表：

岩石试验成果表

顺序号	地层代号	采样位置	岩性	密度		吸水率%	孔隙率%	抗压强度Mpa	抗剪强度		相关系数
				干	湿				内摩擦角	凝聚力Mpa	
1	$\in_1$q	顶板	粉砂岩	2.62	2.68	2.2	5.6	8.3-14.2	39.2	2.6	0.93
2	$\in_1 y^3$	矿层	磷块岩	2.24	2.41	7.7	16.3	6.9-15.8	38.9	2.5	0.91
3	$\in_1 y^2$	底板	灰岩	2.68	2.7	0.9	2.2	30.6-50.9	44.5	7.4	0.97

综上所述，矿区边坡工程地质勘查类型为层状半坚硬岩组形成的简单偏中等型岩质边坡。

8.5.3 环境地质条件

8.5.3.1 区域稳定性及地震

据 1：20 万弥勒幅《区域水文地质普查报告》资料，西部 1909 年 5 月 10 日发生损害震一次，震中位于西洱，1932 年 11 月 3 日又发生强震一次，震中位于糯祖，均发生在小江断裂带上，以上两次地震虽不在宜良县境内，但紧邻矿段南部。据历史文献记载，

宜良县曾发生过多次大地震，最近一次为2008年12月26日在汤池一带发生4.3级地震。

据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001），本区抗震设防烈度为8度，地震动反应频谱特征周期0.40s，区地地震动峰值加速度为0.20g，设计地震分组第一组。

8.5.3.2 地质灾害

根据野外调查，矿段内未发现滑坡、崩塌、泥石流、地面开裂、地面沉陷等地质灾害，采坑外围亦未见拉裂缝。

8.5.3.3 地下水、地表水状况

本区为缺水地区，地表水、地下水水质尚好，但蓄积的矿坑水由于淋滤了矿体的磷、锰等有害物质，以及环境COD污染，水质变差，不能作供水水源。

8.5.3.4 矿区环境地质类型

矿山建设以来出现的环境地质问题，主要是内部排土场未按设计方案进行。因排水和剥离场直接向箐沟排泄，存在次生地质灾害危险。剥离物堆放在采场南西部的斜坡中，高度达30m以上，排土场台阶边坡角＞30°，有的地段排土场高出采场台阶数米。因剥离物由粘土及岩石碎块组成，结构松散，在雨季，特别是强降雨的情况下有可能产生泥石流，破坏山坡下的耕地，威协村寨及铁路安全。高出采场的剥离物产生泥石流还可能流向采场使矿石贫化，掩埋机械设备及威协生产人员的安全。因此，应按设计内部排土场结构参数排土，排土场下方应修拦挡坝，防止雨季产生泥石流，另外，露采破坏了地形地貌和绿化，加速该区土壤砂石化和土壤贫瘠的发生，应强化实施恢复治理措施。

综上所述，矿山地质环境条件复杂程度及环境地质为中等偏复杂。

8.5.4 开采技术条件小结

1、矿区地层富水性极弱，大气降雨是矿坑充水的主要来源，矿坑水可自排，矿床水文地质勘查类型为大气降雨充水为主的简单类型。

2、组成矿区工作帮、端帮的岩石为砂质页岩软弱～半坚硬岩组，岩质边坡较稳定，边坡工程地质勘查类型为软弱～半坚硬岩类为主的简单偏中等类型。

3、矿区植被差，水土流失严重，露采改变了原有的地形地貌，加速地质灾害的发生，矿区环境地质条件为中等偏复杂类型。

8.6 矿山开发利用现状及开拓开采

现云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿许可证证号C530000201 1016120107158；开采方式：露天开采；生产规模：15万吨/年；矿区面积：4.9019km^2；有效期限：贰年，2020年8月3日至2022年8月3日；开采深度：2000米-1500米。

2002年前对歌山海巴磷矿海巴矿段进行过开采，主要对露头矿进行开采，形成一个长约320m，宽约164m的采场（采场1），采出矿量无法统计。

2002 年由云南弥勒磷电化工有限责任公司取得对歌山～海巴磷矿探矿证，2003 年对歌山海巴磷矿建矿，同年即开始规模化开采，开采方式为露天开采，生产能力 15.00 万吨/年，开采对象为磷矿。开采工艺主要采用挖掘机直接开挖，辅以液压破碎锤破碎块石，处理岩质边坡，无爆破作业，采用公路汽车运输开拓方案。

矿山自 2003 年 11 月办理采矿许可证后就按设计进行矿山磷矿资源的开采。由于采矿证到期等其他原因，2014 年 3 月至现在均处于未开采状态

为了延续、变更采矿许可证和处置价款，2016 年 2 月，云南弥勒市磷电化工有限责任公司委托四川省煤炭设计研究院编制的《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》，设计采用露天和地下两种开采方式，露天开采：直进式+折返式公路运输开拓，分台阶式自上而下开采，汽车运输；地下开采：平硐+斜井开拓，底盘漏斗空场法开采，电机车牵引矿车组+提升机提升箕斗运输。产品方案：II+III 品级磷矿原矿石。

9. 评估实施过程

根据《中国矿业权评估准则》评估程序规范，按照评估委托人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

9.1 接受委托阶段

昆明市自然资源和规划局于 2020 年 10 月 20 日委托本公司作为承担“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”出让收益的评估的机构，并出具了评估委托书。本公司接受昆明市自然资源和规划局委托承担本次评估任务，明确了此次评估的目的、对象、范围，确定了评估基准日。

9.2 尽职调查阶段

2021 年 2 月 25 日至 2 月 28 日，基于疫情防控限制，矿业权评估师左和军通过电话方式对云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿的矿山建设、历史沿革、矿山开采历史、相关企业当年生产经营状况、矿产品的市场销售情况等进行了沟通和核实，并通过电子邮件的方式收集了与本评估项目相关的资料。

9.3 基础资料收集及完善阶段

2021 年 3 月 1 日至 3 月 3 日，委托方对评估所需的矿山储量、设计文件、矿业权评估报告等基础资料进行了补充和完善，并陆续提供给我公司。

9.4 评定估算阶段

2021 年 3 月 4 日至 2022 年 8 月 5 日，本项目评估小组对所掌握的该采矿权项目资料进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，对云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权进行初步评估，期间委托方对评估所需资料进行了补充和完善。

9.5 出具报告阶段

2022 年 8 月 6 日至 2022 年 8 月 10 日，评估报告经公司内部三级审核，根据内部审核意见修改完善评估报告，印制评估报告，将评估报告并提交评估委托人。

10. 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、交易案例比较法、收入权益法、折现现金流量法，基准价因素调整法相关准则、规范尚未出台，该方法不适用；目前当地矿业权交易市场上同类项目交易案例很难收集到，本次评估暂不适用采用交易案例比较法；收入权益法限于不适用折现现金流量法的情况。本次委托评估的采矿权具有一定规模、具备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。因此，本项目采用折现现金流量法进行评估。

计算公式为：

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

式中：*P*——采矿权出让收益评估价值；

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——计算年限。

11. 评估参数的确定

11.1 评估参数选择的说明

11.1.1 资源储量参数依据及评述

2015 年 11 月，云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队编制的《云南省宜良县对

歌山海巴磷矿生产探勘报告》（以下简称《生产勘探报告》）；2015 年 12 月 28 日，云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心对《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》评审意见书（云国土资矿评储字[2015]119 号）；2016 年 2 月 1 日，云南省国土资源厅关于《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》矿产资源储量评审备案证明（云国土资储备字[2016]13 号）；《生产勘探报告》编制单位具有相应的勘查资质，地质资料基本齐全、数据基本准确、质量基本符合要求。所提交的勘查成果及资源储量结论合理可信，符合《矿业权评估参数确定指导意见》及《中国矿业权评估准则》中的相关规定，本次评估的资源储量参数以《储量核实报告》为依据。

11.1.2 技术经济参数依据及评述

2016 年 2 月，四川省煤炭设计研究院编制的《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）；编制单位的资质、编制依据和内容等有关资料符合云南省自然资源厅关于编制矿产资源开发利用方案的要求；2016 年 3 月 1 日，云南省国土资源规划设计研究院对《云南弥勒县磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿矿产资源开发利用方案》专家组审查意见书（通过）和 2016 年 3 月 9 日云南省国土资源厅对上述《矿产资源开发利用方案》评审备案登记表（（云）矿开备[2016]0028 号）。

《开发利用方案》编制的资源储量依据为《生产勘探报告》，技术经济指标按照现行的相关规范要求执行，编制章节完整，参数阐述详尽，设计结论基本合理。本次评估技术经济参数依据《开发利用方案》和评估人员收集的相关资料经综合分析后确定。

11.2 评估利用的可采储量

11.2.1 储量核实基准日核实范围内保有资源储量

根据《生产勘探报告》，截止 2015 年 10 月 31 日，矿区范围内共探明II+III品级资源储量（原 111b+122b+332+333+334?类矿石量）44205.68kt，P_2O_5 平均含量 20.43%，其中II品级资源量（原 111b+122b++332+333+334?类矿石量）5197.86kt，P_2O_5 平均含量 27.31%；III品级资源量（原 111b+122b+332+333+334?类矿石量）39007.82kt，P_2O_5 平均含量 19.52%。

截止 2015 年 10 月 31 日对歌山海巴磷矿矿区范围内共保有II+III品级资源储量（原 122b+332+333+334（?）类矿石量）40979.86 kt，P_2O_5 平均含量 20.31%，其中II品级资源量（原 122b+332+333+334（?）类矿石量）4766.67 kt，P_2O_5 平均含量 27.33%；III品级资源量（原 122b+332+333+334（?）类矿石量）36213.19 kt，P_2O_5 平均含量 19.40%。其中（334？）类矿石量为 3710.06kt。具体分类如下：

1、非影响带资源储量

矿区范围内共保有II+III品级资源量（原 122b+333+334?类矿石量）23258.84 千吨，P_2O_5 平均含量 19.63%，其中II品级资源量（原 122b+333+334?类矿石量）993.20 千吨，

P_2O_5平均含量26.92%；III品级资源量（原122b+333+334?类矿石量）22265.64千吨，P_2O_5平均含量19.31%。

2、铁路影响带资源储量

矿区范围内共保有II+III品级资源量（原332+333类矿石量）11105.05千吨，P_2O_5平均含量21.24%，其中II品级资源量（原332+333类矿石量）2972.12千吨，P_2O_5平均含量27.48%；III品级资源量（原332+333类矿石量）8132.93千吨，P_2O_5平均含量18.96%。

3、村庄影响带资源储量

矿区范围内共保有II+III品级资源量（原332+333类矿石量）6615.97千吨，P_2O_5平均含量21.16%，其中II品级资源量（原332+333类矿石量）801.35千吨，P_2O_5平均含量27.26%；III品级资源量（原332+333类矿石量）5814.62千吨，P_2O_5平均含量20.32%。

4、（334？）类资源量

矿区范围内（334？）类资源量3710.06kt，其中II品级矿石量35.78千吨，P_2O_5平均含量26.91%，III品级矿石量3674.28千吨，P_2O_5平均含量22.01%。

11.2.2 2006年9月30日至2015年10月31日消耗的资源量

根据《生产勘探报告》中矿山历年开采情况统计表和储量汇总表，2006年10~12月采出矿石量为35.34kt（141.37÷12×3），估算2006年9月30日前累计采出矿石量为427.47kt（597.57-35.34-134.76），累计消耗资源量726.08kt（427.47×（1015÷597.57））。

矿山历年开采情况统计表

序号	年度	采出矿石量（千吨）	合计（千吨）	备注
1	2003年11月10日-2003年12月31日	10.20		
2	2004	138.68		2004年1月1日-2004年12月31日
3	2005	172.56	597.57	2005年1月1日-2005年12月31日
4	2006	141.37		2006年1月1日-2006年12月31日
5	2007年1月1日-2007年9月	134.76		2007年1月1日-2007年9月30日
6	2007年10月-2007年12月31日	56.95		2007年10月1日-2007年12月31日
7	2008	173.25		2008年1月1日-2008年12月31日
8	2009	210.20		2009年1月1日-2009年12月31日
9	2010	264.15	1666.42	2010年1月1日-2010年12月31日
10	2011	290.11		2011年1月1日-2011年12月31日
11	2012	246.16		2012年1月1日-2012年12月31日
12	2013	325.23		2013年1月1日-2013年12月31日
13	2014年1月1日-2014年4月30日	100.37		
14	2014年4月30日-2015年10月31日	0	0	处于未开采状态
合计	10年零6个月	2263.99	2263.99	

对歌山海巴磷矿II+III品级资源储量汇总表（截止 2015 年 10 月 31 日）

类别		分类编码	II品级		III品级		II+III品级	
			矿石量	P_2O_5	矿石量	P_2O_5	矿石量	P_2O_5
累计查明量①		111b	431.19	27.04	2794.63	21.06	3225.82	21.86
		122b	638.47	27.31	9067	18.96	9705.47	19.51
		332	759.5	27.12	3084.93	19.99	3844.43	21.4
		333	3332.92	27.38	20386.98	19.03	23719.9	20.2
		334?	35.78	26.91	3674.28	22.01	3710.06	22.06
		111b+122b+332+333	5162.08	27.31	35333.54	19.26	40495.62	20.28
		111b+122b+332+333+334?	5197.86	27.31	39007.82	19.52	44205.68	20.43
累计消耗量②	2007 年 9 [illegible]	111b	188	24.65	827	20.35	1015	21.15
	本次⑤	111b	243.19	28.89	1967.63	21.36	2210.82	22.19
	合计②	111b	431.19	27.04	2794.63	21.06	3225.82	21.86
保有量③	非影响带⑥	122b	638.47	27.31	9067	18.96	9705.47	19.51
		333	318.95	26.14	9524.36	18.61	9843.31	18.85
		334?	35.78	26.91	3674.28	22.01	3710.06	22.06
		122b+333	957.42	26.92	18591.36	18.78	19548.78	19.18
		122b+333+334?	993.2	26.92	22265.64	19.31	23258.84	19.63
	铁路影响带⑦	332	422.14	27.62	1315.84	19.11	1737.98	21.18
		333	2549.98	27.46	6817.09	18.93	9367.07	21.25
		332+333	2972.12	27.48	8132.93	18.96	11105.05	21.24
	村庄影响带⑧	332	337.36	26.5	1769.09	20.64	2106.45	21.58
		333	463.99	27.81	4045.53	20.18	4509.52	20.97
		332+333	801.35	27.26	5814.62	20.32	6615.97	21.16
	合计③	122b	638.47	27.31	9067	18.96	9705.47	19.51
		332	759.5	27.12	3084.93	19.99	3844.43	21.4
		333	3332.92	27.38	20386.98	19.03	23719.9	20.2
		334?	35.78	26.91	3674.28	22.01	3710.06	22.06
		122b+332+333	4730.89	27.33	32538.91	19.1	37269.8	20.14
		122b+332+333+334?	4766.67	27.33	36213.19	19.4	40979.86	20.31
说明：累计查明量①=②+保有量③；保有量③=⑥+⑦+⑧；累计消耗量②=④+⑤								

因此 2006 年 9 月 30 日后至储量核实基准日 2015 年 10 月 31 日累计消耗资源量为 2499.74kt（1015-726.08+2210.82），其中 II 品级矿石量 334.14kt（431.19÷3225.82×2499.74），III 品级矿石量为 2165.60kt。

由于该部分资源量已经消耗，不再参与矿山服务年限计算。

11.2.3 储量核实基准日保有资源量

截止 2015 年 10 月 31 日储量核实基准日，矿区范围内保有II+III品级资源量（原 122b+332+333 类矿石量）37269.80kt，P_2O_5 平均含量 20.14%。其中，控制资源量（原 122b 类资源储量）9705.47kt，P_2O_5 平均含量 19.51%，控制资源量（原 332 类资源量）3844.43kt，P_2O_5 平均含量 21.40%，推断资源量（原 333 类资源量）23719.90kt，P_2O_5 平均含量 20.20%。

II品级资源量（控制+推断矿石量）4730.89 kt，P_2O_5 平均含量 27.33%；III品级资源量（控制+推断矿石量矿石量）32538.91，P_2O_5 平均含量 19.10%。

11.2.4 评估利用的（333）以上资源储量

评估利用的（333）以上资源储量同储量核实基准日保有Ⅱ+Ⅲ品级资源量（原122b+332+333 类矿石量）37269.80kt，P_2O_5 平均含量 20.14%。其中，控制资源量（原122b 类资源储量）9705.47kt，P_2O_5 平均含量 19.51%，控制资源量（原 332 类资源储量）3844.43kt，P_2O_5 平均含量 21.40%，推断资源量（原 333 类资源量）23719.90kt，P_2O_5 平均含量 20.20%。II品级资源量（控制+推断矿石量）4730.89 kt，P_2O_5 平均含量 27.33%；III品级资源量（控制+推断矿石量）32538.91，P_2O_5 平均含量 19.10%。

根据《开发利用方案》设计，露天开采境界设计利用的保有资源储量（控制+推断矿石量）8943.79kt，平均含量 20.04%，其中控制资源量 4983.94kt，P_2O_5 平均含量 20.31%，推断资源量 3959.85kt，P_2O_5 平均含量 19.40%；井工开采境界设计利用的保有资源储量（控制+推断矿石量）10604.98kt，平均含量 19.74%。其中控制资源量（原 122b 类资源储量）4721.53kt，P_2O_5 平均含量 20.28%，推断资源量（原 333 类资源量）5883.45kt，P_2O_5 平均含量 19.14%。

11.2.5 经可信度系数调整的评估利用资源储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》：计算评估利用的资源储量时，对参与评估计算的保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计分类处理，其中：经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定等取值，（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值。

《开发利用方案》设计，推断资源量（原 333 类资源量）可信度系数取 0.8，根据《矿业权评估利用指南矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010）的相关规定，本次评估推断资源量（原 333 类资源量）可信度系数取 0.8；通过计算评估利用II+III品级资源量（原 111b+122b+333 类矿石量）35301.13kt，P_2O_5 平均含量 20.14%。其中，控制资源量（原 122b 类资源储量）9705.47kt，P_2O_5 平均含量 19.51%，控制资源量（原 332 类资源量）3844.43kt，P_2O_5 平均含量 21.40%，推断资源量（原 333 类资源量）21751.23kt，P_2O_5 平均含量 20.20%

根据《开发利用方案》设计，经可信度系数调整后，露天开采境界设计利用的资源量 8151.82kt，平均含量 20.04%。其中控制资源量（原 122b 类资源储量）4983.94kt，P_2O_5 平均含量 20.31%，推断资源量（原 333 类资源量）3367.88kt，P_2O_5 平均含量 19.40%。井工开采境界设计利用的资源量 9428.29kt，平均含量 19.74%。其中，控制资源量（原 122b 类资源储量）4721.53kt，P_2O_5 平均含量 20.28%，推断资源量（原 333 类资源量）4706.76kt，P_2O_5 平均含量 19.14%

11.2.6 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，评估利用的可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

根据《开发利用方案》，设计将铁路影响带 11105.05kt 和村庄影响带 6615.97kt 计入项目整体设计损失，扣除这两部分影响带资源储量后，露天开采评估利用资源储量（控制+推断矿石量）8151.82kt，井工开采评估利用资源储量（控制+推断矿石量）9428.29kt。

评估利用的可采储量计算公式如下：

评估利用的可采储量＝（评估利用资源储量－设计损失量）×采矿回采率

（1）露天开采

根据《开发利用方案》设计，露天开采评估利用资源储量 8151.82kt，露天采场边坡压覆 1186.60kt，露采设计的采矿回采率为 95%，设计的回采率是合理的，故本次评估设计损失取 1186.60kt，采矿回采率取 95%。

露天开采评估利用的可采储量＝（8151.82-1186.60）×95％

＝6616.96（kt）.

（2）井工开采

根据《开发利用方案》设计，井工开采评估利用资源量 9428.29kt，井工开采损失 493.72kt，井工开采设计的采矿回采率为 80%，设计的回采率是合理的，故本次评估设计损失取 493.72kt，采矿回采率取 80%。

井工开采评估利用的可采储量＝（9428.29-493.72）×80％

＝7147.66（kt）

（3）评估利用的可采储量计算

评估利用的可采储量＝6616.96+7147.66

＝13764.62（kt）

评估利用的可采储量为 13764.62kt。

评估利用的资源储量详见附表三。

11.3 矿山生产能力

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，生产矿山（包括改扩建项目）矿业权价款评估采矿权出让收益评估生产能力的确定应按以下方法确定：

（1）根据采矿许可证载明的生产规模确定；

（2）根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

《开发利用方案》以及《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》、《矿产资源开发利用方案评专家组审查意见书》，确定矿山生产规模为 50 万吨/年，故本次采矿权出让收益评估确定采用的原矿生产能力为 50 万吨/年。

11.4 服务年限

服务年限计算公式：

$$T=\frac{Q}{A\ (1-\rho)}$$

式中：*T*—矿山服务年限；

Q—可采储量；

A—矿山生产能力；

ρ—矿石贫化率。

露天开采可采储量为 6616.96kt，原矿生产能力为 50.00 万吨/年。《开发利用方案》设计贫化率为 5%。故本次评估贫化率取 5%。

则矿山服务年限 T＝6616.96÷［50×10.00×（1－5%）］

＝13.93（年）。

井工开采可采储量为 7147.66kt，原矿生产能力为 50.00 万吨/年。《开发利用方案》设计贫化率为 15%。故本次评估贫化率取 15%。

则矿山服务年限 T＝7147.66÷［50×10.00×（1－15%）］

＝16.82（年）。

矿山服务年为 30.75 年（13.93+16.82），根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，对采矿权评估，国土资源管理部门已确定有效期的，适用采矿有效期，即矿山服务年限短于采矿有效期的，评估计算服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿有效期的，评估计算服务年限按采矿有效期计算。国土资源管理部门没有确定有效期的，按采矿有效期 30 年处理。

本项目计算得出的矿山服务年限为 30.75 年，评估计算年限取 30 年，其中露天开采评估计算年限 13.93 年，井工开采评估计算年限 16.07 年，自 2022 年 6 月至 2052 年 5 月，符合行业的相关规定。

11.5 产品方案及产量

根据《开发利用方案》，本次评估确定矿山产品方案为磷矿原矿石，生产规模 50 万吨/年。

11.6 销售收入

本次评估产品方案为原矿。

销售收入的计算公式为：

正常年销售收入＝磷矿石原矿×矿产品销售价格。

11.6.1 销售价格的确定

根据《中国矿业权评估准则》，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《矿业权评估参数确定指导意见》，确定的矿产品的价格标准要与评估所确定的产品方案一致，确定矿产品的市场价格一般来讲应为实际的或潜在的销售市场范围市场价格。不论采用何种方式确定的矿产品价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果。

矿业权人提供的2016年-2022年1-6月磷矿石结算价格统计表，平均结算价格为136.48元/吨（不含税），2020年-2022年6月平均结算价格为134.84元/吨（不含税）（见附件P317），详见下表。

2016年-2022年1-6月采矿权人结算价格统计表

年份	结算数量	结算单价（含税）	实付金额
2016年	150000	166.16	24924000
2017年	149500	160.26	23958870
2018年	146800	153.95	22599860
2019年	办理采矿许可证停产		
2020年	116000	145.45	16872200
2021年	126660	155.55	19701963
2022年1-6月	78500	157.45	12359825

本次评估采用采矿权人2020年-2022年6月平均结算价格为134.84元/吨(不含税)，评估人员通过调查认为该价格与产品目前在当地的销售价格趋势基本一致，本次评估采用的磷矿石原矿的不含税销售价格134.84元/吨。

11.6.2 年销售收入

本评估项目正常年度不含税销售收入估算如下：

正常年度销售收入＝矿产品年产量×矿产品销售价格

＝50万吨/年×134.84元/吨

＝6742.00（万元）。

销售收入估算详见附表四。

11.7 矿山投资估算

11.7.1 固定资产投资

《开发利用方案》中项目投资分露天开采和井工开采两部分，其中露天开采的建设投资为新增建设投资总额2291.86万元，露天开采流动资金864.83万元，利用原有资产

115.00 万元；地下开采基建投资为 2716.43 万元；评估基准日 2022 年 5 月 31 日采矿权人固定资产原值 3692.20 万元，净值 2543.01 万元（见附件 P316），详见下表。

建设项目投资和固定资产明细表

序号	开发利用方案新增固定资产投资			开发利用方案利用原有固定资产		企业财务报表(2022.5.31)	
	项目名称	露天投资额	井工投资额	原值	净值	原值	净值
1	开拓工程	1232.32	1605.12	0.00	0.00	1280.00	750.00
2	房屋建筑物	386.64	109.84	0.00	0.00	345.00	125.00
3	机器设备	217.00	538.71	230.00	115.00	2067.00	1668.01
4	安装工程	32.55	80.81				
5	其他工程费用	215.00	135.00				
6	工程预备费	208.35	246.95				
7	小计	2291.86	2716.43	230.00	115.00	3692.00	2543.01

据采矿权人提供的固定资产资料和调查分析，采矿权人目前的固定资产完全满足露天开采 50 万吨/年生产能力的要求，因此本次评估露天开采的固定资产投资利用采矿权人在评估基准日的固定资产。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，对《开发利用方案》井工开采确定的固定资产投资进行归类调整，安装费用归入机器设备，其他工程费用按比例分摊到开拓工程、房屋建筑物和机器设备；预备费不予考虑，调整后井工开采（固定资产）建设投资为 2469.48 万元（含税），其中开拓工程 1697.94 万元（=1605.12+1605.12÷（1605.12+109.84+538.71+80.81）×135.00）（增值税率 9%）、房屋建筑物 116.19 万元（增值税率 9%）和机器设备 655.35 万元（增值税率 13%）；

《开发利用方案》编制时间为 2016 年 2 月，本次评估基准日为 2022 年 5 月 31 日，根据《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，按照云南省 2016 年-2019 年固定资产投资价格指数对上述投资调整，固定资产投资价格指数见下表：

云南省 2016 年-2019 年固定资产投资价格指数（上年 100）

2019 年	2018 年	2017 年	2016 年	
102.30	104.9	104.9	100	1.12571

调整后井工开采（不含税）投资为 2526.43 万元，其中开拓工程 1753.57 万元（1697.94×1.12571÷1.09）、房屋建筑物 120.00 万元和机器设备 652.86 万元。

本次评估露天开采利用固定资产投资原值为 3692.20 万元，其中开拓工程原值为 1280.00 万元、房屋建筑物原值为 345.00 万元，机器设备原值为 2067.00 万元，固定资产投资净值为 2543.01 万元，其中开拓工程净值为 750.00 万元、房屋建筑物净值为 125.00 万元，机器设备净值为 1668.01 万元；井工开采的固定资产投资为 2526.43 万元，其中开拓工程 1753.57 万元、房屋建筑物 120.00 万元和机器设备 652.86 万元。

露天开采评估利用固定资产净值 2543.01 万元在评估基准日一次性投入；井工开采

投资在露天开采结束年即2036年一次性投入。

固定资产投资的估算详见附表五。

村庄搬迁及建设费用原值2395.38万元，净值2115.92万元，在评估基准日一次性投入（见附件P310）。

11.7.2 更新改造资金、回收抵扣设备进项增值税及回收固定资产残（余）值

根据国家税务总局《关于深化增值税改革有关事项的公告》(国家税务总局公告2019年第14号)，新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）可抵扣进项增值税，增值税率13%，新购进设备原值按不含增值税价估算；房屋建筑物、开拓工程等不动产可抵扣进项增值税，增值税率 9%，房屋建筑物原值按不含增值税价估算。故本评估项目中固定资产在生产期初分年度考虑抵扣固定资产进项增值税，机器设备更新时考虑抵扣设备进项增值税。

根据国家实施增值税转型改革有关规定，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费进项增值税后的余额，抵扣房屋建筑物、机器设备进项增值税；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备进项增值税。具体详见附表一、附表四及附表八。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，本项目评估固定资产残值率按5%计算（按原值计算）；房屋建筑物按30年折旧期计算折旧；机器设备按10年折旧期计算折旧。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，房屋建筑物和主要生产设备采用不变价原则考虑其更新改造资金投入，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（固定资产原值）。本次评估利用的房屋建筑物在2032年进行更新，更新投资为376.05万元（含税），增值税为31.05万元，同时回收房屋建筑物的残余值17.25万元；露天开采的机器设备在2030年进行更新，更新投资为2335.71万元（含税），增值税为268.71万元，同时回收机器设备的残余值103.35万元，在露天开采结束时回收机器设备残余值882.49万元；井工开采机器设备在2046年进行更新，更新投资含税为737.73万元，增值税为84.87万元，同时回收机器设备的残余值32.64万元；具体详见附表二、附表六及附表九。

经估算，正常生产年份的露天开采期间房屋建筑物及机器设备的固定资产折旧费合计207.30万元，井工开采期间房屋建筑物及机器设备的固定资产折旧费合计76.75万元项目期末回收固定资产残（余）值合计为464.82万元。

具体详见附表六。

11.7.3 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。根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，化工原料矿山建设项目流动资金可按固定资产资金率

计算（10%～15%），本次评估流动资金按固定资产资金率的14%计算，则露天开采流动资金为516.88万元。

流动资金＝3692.20×14%＝516.88（万元）

露天开采流动资金在评估基准日一次性投入，在露天开采结束后（2036年）收回，具体详见附表二。

同理，井工开采流动资金为353.70万元，在井工开采生产前（2036年）一次性投入，在项目结束后收回。

11.8 成本和费用

11.8.1 说明

《开发利用方案》中确定的露天开采成本为113.09元/吨，井工开采成本为142.35元/吨，2021年企业开采成本为126.46元/吨（见附件P318），具体成本明细见下表：

成本明细表　　单位：元/吨

序号	项目	开发利用方案露天	开发利用方案井工	2021年企业成本
一	产量（万吨）	50.00	50.00	12.67
1.1	外购材料	19.25	33.32	39.80
1.2	燃料动力	0.39	0.95	8.63
1.3	生产工资及附加	5.50	16.10	12.63
1.4	制造费用	68.56	70.13	33.69
1.4.1	维简费	8.00	15.00	
1.4.2	折旧	1.37	0.69	0.99
1.4.3	修理费	0.20	0.50	1.57
1.4.4	车间工人工资及附加	2.37	3.21	
1.4.5	其他制造费用	56.62	50.73	31.13
二	管理费用	14.58	17.75	29.71
2.1	摊销费用	1.63	0.17	18.91
2.2	矿产资源补偿	4.10	4.10	
2.3	安全费用	2.00	4.00	2
2.4	其他费用	6.85	9.49	8.8
三	销售费用	4.10	4.10	
四	财务费用	0.71	0.00	2
	总成本费用	113.09	142.35	126.46

由于企业目前固定资产完全满足50万吨/年产能需求，2021年的实际成本是企业真实成本的反应，本次评估露天开采成本中外购材料和燃料动力费采用企业2021年的实际成本；其他成本项目基于矿山生产中很多环节采用以外包的方式进行，评估中无法直接根据财务资料直接确定，故其他成本项目的数据按照《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定和国家公开媒体披露的指标信息经综合分析测算

后确定；井工开采部分的取值采用《开发利用方案》的成本数据，进行合理调整后采用。

11.8.2 外购材料费

2021 年企业实际外购材料费为 39.80 元/吨，基本反映目前该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。因此本次评估项目中露天开采外购材料费不含税取 39.80 元/吨。

《开发利用方案》中的井工开采外购材料费（含税）33.32 元/吨，《开发利用方案》的编制时间是 2016 年 2 月，根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，按照 2016 年-2021 年工业生产者购进价格指数的变动，估算外购材料费不含税价格为 33.82 元/吨（=33.32×1.1876÷1.17），《开发利用方案》该指标设计合理，基本反映当时该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。因此本次评估项目中井工开采外购材料费不含税取 33.82 元/吨，2016 年-2021 年工业生产者购进价格指数见下表。

工业生产者购进价格指数表

2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年	2016 年	
111	97.7	99.3	104.1	108.1	98	1.1876

11.8.3 外购燃料动力

2021 年企业实际外购燃料动力费为 8.63 元/吨，基本反映目前该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。因此本次评估项目中露天开采外购燃料动力费费不含税取 8.63 元/吨。

《开发利用方案》中的井工开采外购燃料动力费（含税）0.95 元/吨，按照上述外购材料费的估算办法，估算井工开采外购燃料动力费为 0.96 元/吨（=0.95×1.1876÷1.17），该指标设计合理，基本反映当时该矿经济技术条件及当地平均生产力水平指标。因此本次评估项目中露天开采外购燃料动力费取 8.63 元/吨，井工开采外购燃料动力费取 0.96 元/吨。

11.8.4 职工薪酬

《开发利用方案》中的工人工资及附加按 50000 元/人年计，管理人员工资及附加按 80000 元/人年计，后勤服务人员按 36000 元/人年计，职工人数根据《开发利用方案》劳动定员编制，评估人员认为该指标设计与当地采矿业平均工资水平相比偏低，根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，本次评估对该项目职工薪酬调整如下：

《开发利用方案》中露天开采的定员编制为 72 人，根据云南省统计年鉴昆明市 2020 年昆明市采矿业平均工资 7.93 万元/人年（项目所在地宜良县隶属昆明市）；考虑企业缴纳社会保险（养老保险 16%、医疗保险 10%、失业保险 0.7%、工伤保险 1.3%、生育保险 1.8%、住房公积金 5%、职工福利费 14%、工会经费 2%、职工教育经费 2.5%、合计为 53.3%），经计算露天开采单位职工薪酬为 17.51 元/吨（=7.93×（1+53.3%）×72÷50）；

同理计算井工开采单位职工薪酬为 45.22 元/吨（=7.93×（1+53.3%）×186÷50）。

本次评估露天开采单位职工薪酬取 17.51 元/吨，井工开采单位职工薪酬取 45.22 元/吨。

11.8.5 安全费用

根据财政部、安全监管总局下发的《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），安全费用的提取标准为：露天开采非金属矿山企业按 2 元/吨计提，井工开采非金属矿山企业按 4 元/吨计提。本次评估露天开采单位安全生产费为 2 元/吨，井工开采单位安全生产费为 4 元/吨。

11.8.6 土地租赁费用

根据企业提供的土地租赁合同合年度土地租赁等支付明细，本评估项目土地租赁等费用为 195.099 万元（见附件 P305-P309），折合吨矿费用为 3.90 元/吨（=195.099÷50），本次评估露天及井工开采的土地租赁费用取 3.90 元/吨。

11.8.7 折旧费

本项目固定资产折旧根据固定资产类别和财税等有关部门规定及《矿业权评估参数确定指导意见》，除开拓工程计提维简费外，其他固定资产采用年限法计算折旧。

房屋建筑物：本次评估对于房屋建筑物（服务于整个项目期）折旧年限取 30 年、残值率 5%计，正常生产年份房屋建筑物的折旧费为 10.93 万元/年，井工开采新建的房屋建筑物的折旧费为 3.80 万元/年。

机器设备：按平均折旧年限 10 年、残值率 5%计，正常生产年份露天开采机器设备的折旧费为 196.37 万元/年；井工开采机器设备的折旧费为 62.02 万元/年。

经估算，正常生产年份的上述两项固定资产露天开采年折旧费合计 207.30（=10.93+196.37）万元，吨矿折旧费为 4.15 元/吨，井工开采年折旧费合计 76.75（=10.93+3.80+62.02）万元，吨矿折旧费为 1.54 元/吨。

具体详见附表六。

11.8.7 维简费

《开发利用方案》设计露天开采的维简费为 8.00 元/吨，井工开采的维简费为 15.00 元/吨，符合《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，本次评估亦按此标准取值。

本次评估维简费露天开采维简费取值 8.00 元/吨，其中折旧性维简费为 1.84 元/吨（=1280.00÷696.52），更新性维简费为 6.16 元/吨（=8-1.84）；井工开采维简费取值 15.00 元/吨，其中折旧性维简费为 2.18 元/吨（=1753.57÷803.48），更新性维简费为 12.82 元/吨（=15-2.18）。

11.8.8 修理费用

《开发利用方案》设计露天开采单位修理费 0.20 元/吨，井工开采单位修理费 0.50 元/吨，本次评估依据《矿业权评估参数确定指导意见》等相关规定，修理费用露天采矿按机器设备的 2.5%取值，露天开采单位修理费为 1.03 元/吨（=2067×2.5%÷50），井工开采按机器设备的 2.5%取值，单位修理费为 0.33 元/吨（=652.86×2.5%÷50）。

11.8.9 土地复垦和环境恢复治理费

根据对歌山海巴磷矿环境恢复治理和土地复垦专项报告（见附件 P322-325），环境恢复治理费用为 305.93 万元（不含预备费），土地复垦静态治理费用 1012.42 万元（不含预备费），折合吨成本费用为 0.86 元/吨（=（305.93+1012.42）÷1537.42），因此本次评估露天及井工开采的单位环境恢复治理和土地复垦费用为 0.86 元/吨。

11.8.10 其他制造费用

2021 年企业成本中其他制造费用为 31.13 元/吨，是租地费用 15.40 元/吨和土地复垦费用 15.73 元/吨，这两部分内容已在土地租赁费用和土地复垦费用中列支。

《开发利用方案》中露天开采其他制造费为 56.62 元/吨，井工开采其他制造费用为 50.73 元/吨。

评估人员认为其他制造费用是除上述各项成本外的其他成本，《开发利用方案》的其他制造费用很大部分已经反应在上述各项成本中，故《开发利用方案》中其他制造费用的数据不能作为本次评估用的依据。

本项目周边同类矿山的其他制造费用一般在 1-3 元/吨之间，本次评估取 2.00 元/吨，评估人员认为 2.00 元/吨基本反映当地平均生产力水平指标。因此，本次评估露天及井工开采的其他制造费取 2.00 元/吨。

11.8.11 管理费用

《开发利用方案》中露天开采其他管理费用为 6.85 元/吨，井工开采管理费用为 9.49 元/吨，本次评估采用的费用要素法，各项成本分别单独确定，管理费用中的人工费和折旧费等已经包含在上述单项成本中，单独计入管理费用中的成本为矿山偶发的管理性质的费用如取暖费、水电费、办公费、差旅费、保险费等，发生金额较低，参照同类矿山，露天及井工开采的管理费用取值 2.00 元/吨。

11.8.12 销售费用

《开发利用方案》中露天开采销售费用是 4.10 元/吨，井工开采销售费用是 4.10 元/吨。本次评估采用的费用要素法，各项成本分别单独确定，销售费用中的人工费和折旧费等已经包含在上述单项成本中，单独计入销售费用的成本有装车费、过磅费、存储费等，发生金额较低，类比同类矿山，本次评估露天及井工开采销售费用取 1.5 元/吨。

11.8.13 财务费用

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，财务费用主要是

流动资金的贷款利息，本评估项目露天开采流动资金为516.88万元，井工开采流动资金为252.64万元，其资金来源70%为银行贷款，按现行一年期贷款基准利率4.35%计算，则正常生产年份露天开采单位财务费用为：

单位财务费用＝流动资金×70%×贷款利率÷生产规模

＝516.88×70%×4.35%÷50.00

＝0.31（元/吨）

同理计算井工开采单位财务费用为0.22元/吨。

本次评估据此确定露天开采单位财务费用为 0.31 元/吨，井工开采单位财务费用为0.22元/吨。

11.8.14 总成本与经营成本

本次评估总成本为外购材料、燃料动力、职工薪酬费、折旧费、维简费、修理费、安全费用、土地租赁费用、土地复垦和环境恢复治理费、其他制造费用、管理费、销售费、及财务费用之和，经计算正常生产年份（以2025年为例）露天开采单位原矿总成本费用为93.10元/吨，年总成本费用为4655.05万元；（以2045年为例）井工开采原矿总成本费用为112.75元/吨，年总成本费用为5637.53万元。

本次评估经营成本为总成本费用扣除折旧费、折旧性维简费和财务费用之后的成本，经计算，露天开采（以2025年为例）的单位经营成本为85.39元/吨，年经营成本为4269.59万元；（以2045年为例）井工开采原矿单位经营成本费用为107.41元/吨，年经营成本为5370.35万元。

总成本与经营成本计算详见附表七及附表八。

11.9 销售税金及附加

销售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、教育费附加及地方教育附加以应缴增值税为税基。根据《中国矿业权评估准则》，销售税金及附加根据国家和省（自治区、直辖市）财政、税务主管部门发布的有关标准进行计算。

11.9.1 增值税

应交增值税为销项税额减进项税额。根据国家税务总局《关于深化增值税改革有关事项的公告》（国家税务总局公告2019年第14号），新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）可抵扣进项增值税，增值税率13%，新购进设备原值按不含增值税价估算；房屋建筑物、开拓工程等不动产可抵扣进项增值税，增值税率 9%，房屋建筑物原值按不含增值税价估算。计算进项增值税额时，以材料费、动力费、修理费和机器设备的进项税税率为13%，不动产进项税税率为9%。露天开采正常生产年份（以2025年为例）应纳增值税额计算如下：

年销项税额＝销售收入×销项税率

＝6742.00×13%

＝876.46（万元）

年进项税额＝（外购材料费+外购燃料动力费+修理费）×进项税率

＝（1990.00+431.50+51.50）×13%

＝321.49（万元）

年应纳增值税额＝年销项税额－年进项税额

＝876.46－321.49

＝554.97（万元）

其他年份的年应纳增值税的计算详见附表八。

井工开采增值税的计算方法与上述露天开采增值税的计算方法相同。

11.9.2 城市维护建设税

《开发利用方案》和矿山税率征收票据（详见附件 P331），城市维护建设税为 5%，根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》的有关规定，本次评估以应纳增值税额的 5%计税。露天开采正常生产年份（以 2025 年为例）城市维护建设税计算如下：

年城市维护建设税＝年应纳增值税额×城市维护建设税率

＝554.97×5%

≈27.75（万元）

井工开采城市维护建设税的计算方法与上述露天开采城市维护建设税的方法相同。

11.9.3 教育费附加(含地方教育附加)

根据国务院令第 448 号公布的《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加费率为 3%；根据财政部财综[2010]98 号《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》及云南省财政厅、云南省地方税务局云财综[2011]46 号《关于调整地方教育附加征收政策的通知》，云南省地方教育附加费率为 2%，故教育费附加费率合计为 5%。

则正常生产年份（以 2025 年为例）教育费附加计算如下：

年教育费附加＝年应纳增值税额×教育费附加费率

＝554.97×5%

≈27.75（万元）

井工开采教育费附加(含地方教育附加)的计算方法与上述露天开采教育费附加(含地方教育附加）的方法相同。

11.9.4 资源税

云南省人大常委会《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）；磷原矿资源税率为 8%。

露天开采正常生产年份（以 2025 年为例）资源税计算如下：

年资源税＝年原矿销售收入×资源税税率

＝6742.00×8%

＝539.36（万元）

井工开采资源税的计算方法与上述露天开采资源税的计算方法相同，根据《中华人民共和国资源税法》，对于开采年限超过 15 年的矿山，其衰减期的资源税减征 30%，据其规定本次评估设定在闭坑前五年属于减税期，在 30 年评估计算期内，有 4.25 年涉及减税期，期间按 70%计算资源税。

11.9.5 年销售税金及附加合计

露天开采正常生产年份（以 2025 年为例）销售税金及附加之和计算如下：

年销售税金及附加合计＝年城市维护建设税＋年教育费附加(含地方教育附加)＋年资源税

＝27.75＋27.75＋539.36

＝594.86（万元）

井工开采年销售税金及附加的计算方法与上述露天开采年销售税金及附加计算方法相同。

销售税金及附加估算详见附表九。

11.10 企业所得税

根据《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），自 2008 年 1 月 1 日起，企业按 25%的税率计算缴纳所得税。露天开采正常生产年份（以 2025 年为例）企业所得税计算如下：

年企业所得税＝（销售收入－总成本费用－销售税金及附加）×25%

＝（6742.00－4655.05－594.86）×25%

≈373.02（万元）

井工开采企业所得税的计算方法与上述露天开采企业所得税的计算方法相同。

具体详见附表九。

11.11 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》，折现率取值范围为 8%～10%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权价款未处置的矿业权转让评估，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%。

本项目为采矿权出让收益评估，因此，本次评估折现率取 8%。

12. 评估假设条件

（1）本次评估基于委托方及相关当事人提供资料具备真实性和合法性。

（2）在评估计算期内，矿山生产能力及生产经营持续稳定。

(3)在评估计算期内,国家宏观经济政策不发生重大变化或不发生其他不可抗力事件。

（4）以现有的开采技术水平为基准。

（5）本次评估基于产销均衡原则，即当期生产的矿产品全部实现销售。

13. 评估结论

13.1 评估计算期（30 年）采矿权出让收益评估值

评估人员按照采矿权评估原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，在评估计算期内 “云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”的出让收益评估价值为7579.00万元。

评估计算期内拟动用的可采储量为 13428.90 kt。

评估计算期内拟动用的资源量为 36360.78 kt。

13.2 全部评估利用资源储量（不含 334？）采矿权出让收益评估值

本评估项目矿山服务年限30.75年，全部评估利用资源储量即评审备案的保有资源储量37269.80kt，经计算，在矿山服务年限内“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”全部评估利用资源储量（不含334？）的采矿权出让收益评估价值为7768.48万元（=7579.00÷36360.78×37269.80）。

矿山服务年限内可采储量为 13764.62kt。

矿山服务年限内保有资源量为 37269.80kt。

13.3 评估利用的（333）以上全部资源储量采矿权出让收益评估值

（1）2006 年 9 月 30 日至 2015 年 10 月 31 日消耗资源量

根据《生产勘探报告》中矿山历年开采统计情况表和储量汇总表计算，2006 年 9 月 30 日至储量核实基准日 2015 年 10 月 31 日，累计消耗资源量为 2499.74kt，其中 II 品级矿石量 334.14kt，III 品级矿石量为 2165.60kt。

（2）全部评估利用资源储量（不含 334？）

全部评估利用资源储量（不含 334？）即评审备案的保有资源储量 37269.80kt。

（3）评估利用的（333）以上全部资源储量

评估利用的（333）以上全部资源储量为 2006 年 9 月 30 日至 2015 年 10 月 31 日消耗资源量以及全部评估利用资源储量（不含 334？）之和，计算为 39769.55kt，其中 II 品级矿石量 5065.03 kt，III 品级矿石量为 34704.52 kt。

全部评估利用（333）以上资源储量的采矿权出让收益评估价值为 8289.52 万元。

13.4 评估结论与采矿权出让收益市场基准价对比

本次评估利用的（333）以上全部资源量 39769.55kt，其中 II 品级资源量 5065.03kt，III 品级资源量 34704.52kt，产品方案为磷矿原矿石，对应的采矿权出让收益为 8289.52 万元。根据云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），对应“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”非金属矿产，矿种类型为磷（II 品级、III 品级），出让收益市场基准价为 II 品级 2.60 元/吨、III 品级 1.60 元/吨，按此计算评估利用的（333）以上全部资源量的出让收益市场基准价值为 6869.63 万元，由此评判，评估结论符合矿业权出让收益评估相关规定。

13.5 全部评估利用资源储量（含 334？）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）》，出让收益评估利用资源储量即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）？。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》规定，采用下列公式计算评估对象范围内全部评估利用资源储量对应的矿业权出让收益评估价值：

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

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—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）。

评估计算年限 30.00 年内，动用的评估利用资源储量 36360.78kt（不含（334）？），即 Q_1＝36360.78kt。

估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值 P_1＝7579.00 万元。

采矿权范围全部评估利用资源量（含（334）？）43479.61kt，即 Q＝43479.61kt，其中保有资源储量 37269.80kt、以往消耗的资源量 2499.75kt、（334？）资源量 3710.06kt。

（334？）资源量占全部资源量 8.53%，经过内插法计算 k=0.9764。

根据上述出让收益计算公式，得出全部出让收益评估利用资源储量（含（334）？）的评估价值为：

P＝7579.00÷36360.78×43479.61×0.9764

＝8848.96（万元）

评估范围全部出让收益评估利用资源储量（含（334）？）的采矿权出让收益评估值为8848.96万元。

13.6 评估结论

综上所述，确定评估基准日“云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权”需有偿处置资源量（含334？）43479.6kt，采矿权出让收益评估值为**8848.96**万元，大写人民币**捌仟捌佰肆拾捌万玖仟陆佰元**整。

云南弥勒市磷电化工有限责任公司宜良对歌山海巴磷矿采矿权出让收益评估价值揭示见下表。

采矿权出让收益评估价值揭示表

评估计算期30年内估算结果		评审备案的保有资源储量即全部评估利用资源储量（不含334？）估算		2006年9月30日至2015年10月31日	评估利用的（333）以上全部资源储量		全部评估利用资源储量（含334？）估算结果		需处置出让收益资源量的采矿权评估价值（万元）
采矿权评估价值（万元）	拟动用的资源量（千吨）	保有资源量（千吨）	采矿权评估价值（万元）	资源量（千吨）	资源量（千吨）	采矿权评估价值（万元）	资源量（千吨）	采矿权评估价值（万元）	
7579.00	36360.78	37269.80	**7768.48**	2499.75	39769.55	**8289.52**	43479.61	**8848.96**	**8848.96**

14. 有关问题的说明

14.1 低品位资源量

2015年12月云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审通过的《云南省宜良县对歌山海巴磷矿生产探勘报告》中对歌山海巴磷矿查明（保有）低品位矿产资源量（332+333）为4111.09kt，平均品位13.33%；因其品位低开采不经济未被设计利用，未纳入本次评估计算，若以后达到经济开采利用条件，需补缴该部分资源储量的采矿权出让收益，在此提请报告使用方注意。

14.2 评估结论使用有效期

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。

14.3 评估报告的使用范围

评估报告的使用范围：本评估报告仅供委托方、与本次评估目的相关方及有关的国家行政机关使用，未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供。本评估报告的复制品不具有法律效力。

15. 评估报告日

评估报告出具日期：2022年8月10日。

16. 评估机构和评估人员

法定代表人：王全生　矿业权评估师

研究员级高级工程师

项目负责人：左和军　矿业权评估师

地质勘查工程师

报告复核人：王全生　矿业权评估师

研究员级高级工程师

参与评估人员：王全生

左和军

王　琪

冯俊龙

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年八月十日