



龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇 白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石 利用产出出让收益评估报告

云陆矿采评报（2024）第 049 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二四年三月十三日

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: ynlyhpg@126.com

邮政编码：650224

传真：(0871) 63127928

龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡 水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出 出让收益评估报告 摘 要

云陆矿采评报（2024）第 049 号

评估对象：龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出。

评估委托方：龙陵县自然资源局。

评估机构：云南陆缘衡矿业权评估有限公司。

评估目的：龙陵县自然资源局拟有偿处置“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”，按国家有关规定，需对该石灰岩矿（采矿权）废石利用产出出让收益进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托方确定上述采矿权废石利用产出在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2023 年 12 月 31 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：采矿权有效期范围内评审通过的截至 2023 年 12 月 31 日保有采矿废石量为 140.79 万吨。本次评估依据的资源量为 140.79 万吨。评估利用资源量 140.79 万吨。采矿回采率 95%。评估利用可采储量 133.75 万吨。生产规模 52.14 万吨/年。评估计算年限 2.57 年。产品方案为建筑用石料，产品不含税销售价格 30.10 元/吨；折现率 8%，矿业权权益系数 4.4%。

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，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”出让

收益评估值为155.16万元，大写人民币壹佰伍拾伍万壹仟陆佰元整。

基准价计算结果：据《保山市自然资源和规划局关于发布保山市采矿权出让收益市场基准价的公告》、保山市建筑用石料（灰岩）采矿权出让收益市场基准价为1.10元/吨·矿石；据本报告“11.5.1 评估利用资源储量”，本报告评估利用资源储量140.79万吨。则“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”出让收益市场基准价为154.87万元（ 140.79×1.10 ），大写人民币壹佰伍拾肆万捌仟柒佰元整。

特别事项声明：

（1）关于采矿回采率、设计损失量取值说明

①采矿回采率：本项目采矿回采率参照同类矿山取值，取95%。

②设计损失量：鉴于本项目为龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）开发利用过程中产生的废石，本次评估不考虑设计损失量。

（2）关于采矿废石生产成本的说明

据委托方提供的《采矿废石生产成本统计表（52.14万吨/年）》，废石年产量52.14万吨对应的单位生产成本为28.43元/吨。鉴于本报告评估方法为收入权益法，该废石生产成本不会对本报告评估结论造成影响，仅为报告使用者参考使用。

特提请报告使用者关注上述问题。

评估有关事项声明：

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，本报告评估结果公开的，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。

本评估报告及评估结果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。

评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

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《龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出出让收益评估报告》，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。

云南陆缘衡矿业权评估有限公司



法定代表人：善在仁

项目负责人：周顺涛



报告复核人：善在仁



龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡
水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出
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. 评估目的.....	1
4. 评估对象与评估范围.....	2
4.1 评估对象.....	2
4.2 评估范围.....	2
5. 评估基准日.....	3
6. 评估依据.....	3
6.1 法规依据.....	3
6.2 行为、产权和取价依据.....	4
7. 矿产资源勘查和开发概况.....	4
7.1 矿区位置和交通.....	4
7.2 矿区自然地理与经济概况.....	4
7.3 矿区地质工作概况.....	5
7.4 矿区地质概况.....	6
7.5 矿体地质特征.....	8
7.6 开采技术条件.....	10
7.7 矿山开发利用现状.....	12
8. 评估实施过程.....	12
9. 评估方法.....	13

9.1 评估方法的选取	13
9.2 收入权益法的计算公式	14
10. 评估相关资料评述	14
11. 评估参数的确定	14
11.1 评估依据的资源量	14
11.2 开采方式	15
11.3 开采技术指标	15
11.4 产品方案	15
11.5 评估利用可采储量	15
11.6 生产能力及服务年限	16
11.7 销售收入估算	17
11.8 折现率	18
11.9 矿业权权益系数	18
12. 评估假设	18
13. 评估结论	18
14. 评估基准日期后调整事项说明	19
15. 特别事项说明	19
15.1 评估结论使用的有效期	19
15.2 评估结论有效的其他条件	19
15.3 关于采矿回采率、设计损失量取值说明	19
15.4 关于采矿废石生产成本的说明	20
15.5 其他责任划分	20
16. 矿业权评估报告使用限制	20
17. 矿业权评估报告日	21
18. 评估机构和评估人员	21

二、附表目录

附表一 龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）
废石利用产出出让收益估算表

附表二 龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）
废石利用产出出让收益评估可采储量估算表

附表三 龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）
废石利用产出出让收益评估销售收入估算表

三、附件目录（与相应附件装订在报告正文、附表之后）

龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡 水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出 出让收益评估报告

云陆矿采评报（2024）第 049 号

云南陆缘衡矿业权评估有限公司（以下简称“本公司”）受龙陵县自然资源局的委托，对“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”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，对委托评估的对象进行了尽职调查、收集资料与评定估算，对该石灰岩矿（采矿权）废石利用产出在 2023 年 12 月 31 日所表现的采矿权出让收益作出了公允反映。现将该采矿权出让收益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：龙陵县自然资源局（见附件第 7~9 页）。

3. 评估目的

龙陵县自然资源局拟有偿处置“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”，按国家有关规定，需对该石灰岩矿（采矿权）废石利用产出出让收益进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而

为委托方确定上述采矿权废石利用产出在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上采矿权出让收益提供参考意见。

4. 评估对象与评估范围

4.1 评估对象

评估对象为“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”。

4.2 评估范围

据《矿业权评估委托书》（见附件第 8 页），评估范围为：

名称：龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿废石利用产出（以下简称“白石头坡水泥用石灰岩矿废石利用产出”）；

范围：以 2024 年 1 月云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制的《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》正文“表 1-1”确定的矿区范围进行评估。矿区面积 0.2970 平方千米；开采标高为 2690 米至 2430 米；评估范围由 13 个拐点圈定，拐点坐标详见表 1。

表 1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
矿 1	2727209.30	33493332.92
矿 2	2727021.94	33493567.18
矿 3	2726912.07	33493735.08
矿 4	2726836.89	33493930.23
矿 5	2726818.20	33493970.46
矿 6	2726641.88	33494158.56
矿 7	2726400.63	33493969.77
矿 8	2726463.08	33493892.12
矿 9	2726535.13	33493694.49
矿 10	2726706.20	33493574.34
矿 11	2726814.46	33493405.19
矿 12	2726818.46	33493408.00
矿 13	2727001.89	33493170.99
矿区面积：0.2970 平方千米；开采标高：2690 米至 2430 米。		

据《废石综合利用方案》（见附件第 120 页），截至 2023 年 12 月 31 日，评审通过的保有采矿废石量为 52.15 万立方米（140.79 万吨）。

评估依据的资源量：以 2024 年 1 月云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制的《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》中估算的截至 2023 年 12 月 31 日保有的废石量 52.15 万立方米（140.79 万吨）为依据进行评估（见附件第 9 页）。

本次评估依据的资源量为 140.79 万吨；评估利用资源量 140.79 万吨（计算过程详见“12.1 评估依据的资源量”）。

5. 评估基准日

据《矿业权评估委托书》，本项目的评估基准日确定为 2023 年 12 月 31 日。评估报告中的计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

6. 评估依据

6.1 法规依据

- (1) 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日颁布）；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正后颁布）；
- (3) 《矿产资源开采登记管理办法》（由 1998 年 2 月 12 日国务院令第 241 号发布根据 2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）；
- (4) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发〔2000〕309 号）；
- (5) 《探矿权采矿权招标拍卖挂牌管理办法（试行）》（国土资发〔2003〕197 号）；
- (6) 《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12 号）；
- (7) 《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号）；
- (8) 《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》（自然资规〔2023〕4 号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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，2008 年 10 月中国大地出版社出版）；
- (11) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》；

- (12) 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T 17766—1999)；
- (13) 《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766—2020)；
- (14) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908—2020)；
- (15) 《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》(DZ/T 0213—2020)。

6.2 行为、产权和取价依据

- (1) 《中标通知书》；
- (2) 《矿业权评估委托书》；
- (3) 《保山市国土资源局关于〈云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审的备案证明》(保国土资储备字〔2018〕10号)；
- (4) 《〈云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告〉评审意见书》(云永筑矿评储字〔2018〕2号)；
- (5) 《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》(云南环复地质矿业有限公司2018年4月编制)；
- (6) 《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》(云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所2024年1月编制)。

7. 矿产资源勘查和开发概况

本章内容除“7.7 矿山开发利用现状”外，均摘自《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》及《〈云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告〉评审意见书》(云永筑矿评储字〔2018〕2号)。

7.1 矿区位置和交通

矿区位于龙陵县城95°方向，平距约20千米、公路距约35千米处，行政上隶属龙陵县镇安镇八〇八村委会的辖区。地理坐标：东经98°55′53″~98°56′28″，北纬24°38′30″~24°38′57″。

矿区距昆明约600千米，距保山市约120千米，距水泥生产厂区约28千米，矿区有简易矿山公路约20千米与滇缅公路相连通，交通较方便。

7.2 矿区自然地理与经济概况

龙陵县为山区县，地处怒江、龙川江两江之间，高黎贡山脉由北向南伸入县境，地势早中部高而东西倾斜之势，全境崇山峻岭，丘陵起伏，河流纵横，最高海

拔 3001.6 米，最低海拔 535 米，垂直高差 2466.6 米。龙陵县兼具低纬、季风和山原地势气候特征，具有四季温差小、干湿季分明，垂直变异突出的亚热带山原季风气候。西南受印度洋暖湿气流的影响，形成西面迎风坡多雨，夏无酷热；东部背风雨量适中，无寒暑剧变。

矿区属亚热带季风气候类型。区内年平均气温 14.9℃，最冷的 1 月平均气温 0.4℃，最热的 6~9 月平均气温 19.9℃；最高温 31℃（1959 年 6 月 6 日），最低温 -4.8℃（1964 年 1 月 31 日）。年无霜期 237 天，霜于 11 月下旬，终霜 3 月下旬，基本无雪。最大年降雨量 2595.5 毫米（1959 年），最小年降水量 1567.5 毫米（1969 年），多年平均降水量 2110.2 毫米，5~10 月为雨季，多集中于 6~8 月，日最大降雨量 134.7 毫米（1999 年 10 月 31 日）。最大年蒸发量 1785.3 毫米（1979 年），最小年蒸发量 1220.7 毫米（1968 年），多年平均蒸发量 1461.0 毫米。年日照 2100 小时，相对湿度 84%。多南风 and 西南风，最大风 20 米/秒。

龙陵县自然资源丰富，水资源境内除东有怒江、西有龙川江外，还有大小河流 44 条，分布全县各乡镇。

矿区地处横断山脉之南西端，为高黎贡山山脉南延部分。

八〇八行政村隶属龙陵县镇安镇，地处镇安镇东边，距镇安镇政府所在地 13 千米，到镇道路为柏油路，交通方便，距县城 32 千米。国土面积 18.42 平方千米，海拔 1928 米，年平均气温 12℃，年降水量 2180 毫米，适宜种植稻谷包谷等农作物。有耕地 3394 亩，其中人均耕地 1.27 亩；有林地 16080 亩。

农民人均纯收入 1561.00 元，农民收入以种二三产业其他等为主。

区内矿产资源较为丰富，内生矿产有铜矿，外生矿产有硅石矿、水泥用石灰岩矿、建筑石料、砂、水泥及砖瓦用粘土等。工业主要以水力发电、建材、采矿为支柱产业。发展矿业对当地经济有较好的促进作用。

7.3 矿区地质工作概况

(1) 1940~1941 年，边兆祥等沿滇缅公路至畹町、龙陵、镇康做过路线地质调查外，几乎无地质工作者之足迹。

(2) 1949 年后，有地矿、冶金、有色、建材等地质队及中国科学院、地质部西南地质科学研究所等单位在区内开展了不同程度的基础地质研究和矿产资源勘查

工作，积累了矿区内较丰富的地质、矿产资料。

(3) 1960~1962年，云南省地质局区域地质测量队一分队在矿区内开展了1:20万区域地质调查，1966年编制了1:20万潞西幅《区域地质调查报告》；1978年10月至1979年4月，云南省区域地质调查队一、三分队在矿区内开展了1:20万区域地质调查，1982年编制了1:20万腾冲幅《区域地质调查报告》。1980年4月，中国人民解放军〇〇九三三部队编制了《1:20万腾冲幅区域水文地质普查报告》。

(4) 2011年，中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队对龙陵县镇安镇白石头坡石灰岩矿区进行了地质详查工作，并编制了《云南省龙陵县白石头坡石灰岩矿详查报告》；2011年5月23日，保山市国土资源局以“保国土资储备字(2011)20号”文予以评审备案，评审通过该矿山探获(332+333)石灰岩矿矿石量1901.85万吨。其中(332)矿石资源量607.81万吨，占31.96%；(333)矿石资源量1294.04万吨，占68.04%。

(5) 2014年，云南省有色地质局三一七队对矿区开展了储量核实工作，评审通过备案资源量累计查明(122b)资源储量713.87万立方米(1927.45万吨)，消耗(122b)资源储量163.87万立方米(442.45万吨)，保有(122b)资源储量550.00万立方米(1485.00万吨)。评审备案号：保国土资储备字(2014)35号。

(6) 2018年4月，云南环复地质矿业有限公司编制了《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告》；2018年8月30日，云南永筑建设勘察设计有限公司组织专家对该报告进行评审并通过，于2018年9月10日出具了《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿资源储量核实报告评审意见书》(云永筑矿评储字(2018)2号)。2018年9月17日，保山市国土资源局以“保国土资储备字(2018)10号”文对该报告进行了备案。

截至2018年3月31日，矿区累计查明(122b)资源储量692.24万立方米(1869.05万吨)，消耗(122b)资源储量280.24万立方米(756.65万吨)，保有(122b)资源储量412.00万立方米(1112.40万吨)。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 矿区地层

矿区山露地层简单，仅有于寒武系上统保山组第二段(ϵ_3b^2)及第四系残坡积

(Q^{ed1})，现由新至老分述于下：

(1) 第四系残坡积 (Q^{ed1})：分布于矿区坡、地、凹地，岩性为黄褐、褐红色残坡积粘土、含砾粘土。厚度 0~3.7 米，与下伏地层呈不整合接触。第四系残坡积层总体厚度不大，矿体开采的剥离量不大，其剥采比较小。

(2) 寒武系上统保山组第二段 (ϵ_3b^2)：分布于整个矿区。岩性上部为灰绿页岩、石英砂岩；中部为灰、浅灰—灰白色、灰黄色中厚层状、块状微晶—细晶灰岩、含白云质灰岩夹薄层页岩、石英砂岩；下部为灰黄色砂岩。区域厚度 >350 米。

7.4.2 矿区构造

矿体赋存于寒武系上统保山组第二段 (ϵ_3b^2) 地层中，呈单斜层状产出，总体产状为 $10^\circ \sim 42^\circ \angle 38^\circ \sim 45^\circ$ 。平面上早北西—南东向延伸。矿体平面上呈北西—南东向延伸，长度大于 1100 米。

矿区内发育三条断层，分别为 F_1 、 F_2 和 F_3 断层。矿体处于 F_1 断层及 F_3 断层之间，受 F_1 、 F_2 断层破坏和控制影响，矿体出露宽度 94.5~150 米，厚度大于 170 米； F_3 断层位于矿体中部，错断 F_1 、 F_2 断层，并使矿体内部的对应性受到一定影响。

F_1 及 F_2 断层在矿区内总体走向均为 300° ，走向延伸长度均大于 1200 米。

F_1 断层为逆断层，产状 $210^\circ \angle 63^\circ \sim 74^\circ$ 。上盘（南西盘）为灰岩、含白云质灰岩夹页岩、石英砂岩，下盘（北东盘）为页岩、石英砂岩。

F_3 断层为正断层，产状 $210^\circ \angle 29^\circ \sim 43^\circ$ 。上盘（南西盘）为砂岩，下盘（北东盘）为灰岩、含白云质灰岩夹页岩、石英砂岩。

F_1 及 F_2 断层在地貌上形成陡崖及冲沟，沿断层可见角砾岩及破碎的岩体。

F_3 断层为一带正断层性质的平移断层，多被第四系粘土发盖，总体走向约 40° ，延伸长大于 270 米。断层上盘（南东盘）及下盘（北西盘）岩性均为灰岩，于西南端形成陡崖，且局部垮塌堆积；断层南东盘整体向北东方向平移，造成断层两盘之间灰岩出露不连续。

F_1 断层及 F_2 断层控制了矿体在倾向方向的连续性，并导致矿体内节理裂隙发育、矿石破碎及局部大理岩化，对矿石质量影响甚微。

受断层影响，矿区有两组较发育的构造节理，其产状分别为：① $290^\circ \sim 320^\circ \angle 60^\circ \sim 80^\circ$ ，代表产状 $300^\circ \angle 70^\circ$ ；② $350^\circ \sim 20^\circ \angle 55^\circ \sim 75^\circ$ ，代表产状

10° ∠65°。两组节理面均平直光滑，延伸长数米至十余米。

7.4.3 矿区岩浆岩

矿区未见有岩浆岩体出露。

7.4.4 变质作用

受断裂构造的影响，部分灰岩发生重结晶及大理岩化现象，但对矿石质量无影响。

7.5 矿体地质特征

7.5.1 矿体形态、产状及规模

矿体赋存于寒武系上统保山组第二段（ ϵ_3b^2 ）地层中，呈单斜层状产出，总体产状为 10° ~42° ∠38° ~45°。由于受 F_1 、 F_2 断层控制影响，矿体平面上呈一断块“天窗”近北西—南东向延伸，长度大于 1100 米；控制宽度 94.5~150 米。

7.5.2 矿石类型及质量特征

根据矿床矿体所产矿石的矿物成分及结构差异，划分出灰岩与含白云质灰岩两种自然类型。

（1）灰岩

为矿床的主要矿石类型，分布于整个矿体，占量 72.20%。颜色为灰、浅灰—灰白色、灰黄色，矿石质地细腻，性脆，断面具贝壳状断口，风化面指状溶沟发育。灰岩具微晶—细晶结构，中厚层—块状构造。矿物成分主要为方解石，含量 85%~95%；次为白云石，含量 3%~5%；另有少量的石英（2%~3%）及铁质。方解石为他形粒状集合体，粒径一般从小于 0.03 毫米至 0.06 毫米；白云石粒度亦细小，一般 0.03 毫米~0.06 毫米；石英呈大小 0.015 毫米~0.06 毫米细小粒状，与白云石混杂出现，零星分布于方解石之间；铁质呈黄褐色斑点状、尘点状不均匀分布，常相对集中呈不规则条带状或团块状，致使岩石颜色出现差异。部分灰岩有轻微大理岩化现象，颜色呈灰—灰白色，且方解石粒度均一，有轻微重结晶现象。

（2）含白云质灰岩

该类矿石为矿体的次要矿石类型，分布无规律，零星分布于矿体中占量 27.80%。颜色为浅灰—灰白色，具微晶—粉晶结构，部分为细晶—粗晶结构，中厚层—块状构造。风化面光滑，溶沟、溶不甚发育，可见褐黄色白云质呈团块状不均匀分布于岩石中。矿物成分主要为方解石，含量 75%~85%；次为白云石，含量 5%~15%；石

英，含量 3%~5%；铁质，含量 1%~3%。方解石粒度多为<0.03 毫米的微晶，次为 0.03 毫米~0.06 毫米的粉晶；白云石粒度 0.015 毫米~0.03 毫米~0.06 毫米，分布不甚均匀，相对集中成“群”呈不规则小团块、小条带分布于方解石中，局部可见白云石被后期硅质交代，但仍保留其颗粒形态；石英呈大小 0.015 毫米~0.06 毫米~0.15 毫米的不规则粒状，零星分布于方解石颗粒之间；铁质呈不透明斑块状、斑点状分布于岩石中。

综合上述，矿床所产两类矿石类型中，以灰岩质量最优，绝大多数达 I 级品，加权后达 I 级品；含白云质灰岩质量稍差，多数为 II 级品，加权后为 II 级品。

7.5.3 矿石的质量变化规律

根据矿体内单工程、矿石自然类型、勘探线加权统计结果，矿区内矿石质量变化具有如下特点：

（1）在矿石自然类型方面，主要有益有害组分加权平均值：

- ①灰岩：CaO（52.30%），MgO（0.65%）；
- ②含白云质灰岩：CaO（50.25%），MgO（1.66%）。

灰岩质量优于含白云质灰岩。

（2）在垂深方向上，矿石主要有益有害组分：

地表加权平均：CaO（51.43%），MgO（0.88%）；
深部加权平均：CaO（52.00%），MgO（0.97%）。
地表矿石质量与深部矿石质量相当，整体稳定。

（3）在走向上，矿石主要有益有害组分：

- ①1 线加权平均 CaO（51.77%），MgO（0.92%）；
- ②2 线加权平均 CaO（52.15%），MgO（0.80%）；
- ③3 线加权平均 CaO（51.22%），MgO（1.37%）；
- ④4 线加权平均 CaO（52.10%），MgO（0.76%）；
- ⑤5 线加权平均 CaO（51.13%），MgO（0.78%）。

矿石质量差异不大，矿石沿走向质量稳定。

（4）从块段加权结果看：

- 1 块段 CaO（51.88%），MgO（0.93%）；

2 块段 CaO (52.05%), MgO (0.83%);

3 块段 CaO (52.23%), MgO (0.77%);

4 块段 CaO (51.20%), MgO (1.32%);

5 块段 CaO (52.10%), MgO (0.76%);

6 块段 CaO (51.71%), MgO (0.76%)。

块段矿石质量稳定，变化较小。

综上所述，矿体矿石质量无论地表还是深部，无论沿走向还是厚度方向，变化较小，整体质量较稳定，由于夹石分布较多，内部结构较复杂。

7.5.4 矿体（层）围岩和夹石

矿体内夹石及废石有两类，一类为灰绿色页岩、石英砂岩夹石体；一类为根据工业技术指标要求，计算储量时将其剔除不计。

7.5.5 矿床内共（伴）生矿产

未发现共（伴）生矿产。

7.5.6 矿石加工技术性能

矿床矿石主要为灰岩、含白云质灰岩，主要有益组分 CaO 含量高平均为 51.73%；主要有害组分 MgO 含量低，平均仅 0.93%，属较理想的水泥用石灰质原料矿石。其矿石的抗压强度为 47.6~67.4 兆帕，平均 (R_c) 57.4 兆帕；内聚力 7.4~8.7 兆帕，平均 (C_k) 8.1×10^3 ；内摩擦角 (ϕ_k) 43.8° ~44.7°，平均 44.3°；矿石抗压强度 <100 兆帕。其破碎性能良好。同时矿石中不含燧石质，石英质硅质物含量较低，不会对矿石粉及煅烧造成影响和破坏。其煅烧性能、易磨性能好，满足水泥用石灰质原料矿加工技术性能要求。

由于矿体出露于地表，矿山采矿方式为露天分台阶开采。采矿工艺流程：表层剥离→打眼→爆破→机械挖掘→装载机装车→机械球磨→配比混合→生产线。矿区矿石质量好，利用率较高。其工艺流程较为简单，加工技术性能良好。

7.6 开采技术条件

7.6.1 水文地质条件

矿区位于山脊斜坡地带，矿山采矿方式为露天分台阶爆破式开采，开采标高 2690~2430 米，高于当地最低侵蚀基准面 2367.42 米标高，矿体位于地下水位以上，

地下水对矿床开采无影响。矿山枯季开采没有地下水渗出，雨季开采可能有少量地下水渗出，渗出水可直接排入沟谷，不需专项抽排水设备。矿区含水层所处位置较高，又位于陡坡部位，利于地表水径流和地下水渗出排泄，不会出现矿坑涌水现象，地下水、地表水（雨水）对矿床开采危害性小。

综上，矿区水文地质类型属以大气降水直接充水为主的简单类型。

7.6.2 工程地质条件

龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿矿体位于山间坡地上，受断裂构造的控制，岩性多样、地层单一。主要地层岩性为第四系残坡积层（ Q^{ed1} ）粘性土和寒武系上统保山组第二段（ ϵ_3b^2 ）灰岩、含白云质灰岩夹薄层页岩、石英砂岩。工作面为岩质切向边坡，属III~IV类围岩，呈块状结构，完整性较差一较好，岩土工程地质条件中等一复杂。岩石整体风化较强，具碎裂散体结构，开采过程中及开采后稳定性较差，易出现小型滑坡、坍塌等不良工程地质现象。

综上，矿区工程地质条件属以层状坚硬一较软岩类岩组为主的中等类型

7.6.3 环境地质条件

矿山露天开采过程中易产生废土和废渣，如果处置不当，易引发滑坡、泥石流地质灾害，对矿山矿区公路、村庄、下游植被、沟谷及农田造成淤积掩埋危害。建议采矿过程中修建稳固的拦渣坝进行挡护。待矿山开采一定程度后，将废弃土石回填采场地面；待矿山开采闭坑后，进行植树造林或开辟耕地，以改变矿区现有生态环境条件，确保地质环境良性循环。

矿山开采过程中易产生噪声和粉尘，对当地生态环境有一定影响，但开采规模较小，其影响较轻。

矿山开采炸石易产生较多飞石，对矿区公路过往车辆、行人安全构成一定威胁，危害程度属严重一较严重影响。

矿山开采过程中可能产生少量废水和生活垃圾，对周围环境造成一定污染，需对垃圾、污水集中处理后排放，因量少，属轻微影响。

综上，矿区地质环境质量良好。

综上所述，矿山开采技术条件属以工程地质为主的良好类型，即（I—2）型。

7.7 矿山开发利用现状

白石头坡水泥用石灰岩矿属正常生产矿山，已生产多年，外部运输公路和开拓运输系统早已修建完备。矿山开采矿种为水泥用石灰岩，开采方式为山坡露天开采，原矿生产能力达 90 万吨/年，开发利用过程中产生的废石产出规模达 52.14 万吨/年。开拓方式为公路开拓汽车运输、自上而下台阶式采矿方法。

目前矿山受周边环境及林地、环保、水保的政策条件限制，周边不具备新建排土场的选址条件，矿山后期剥离物不能有效处置，严重制约矿山的有序开采，导致矿产资源压覆严重，造成矿产资源浪费，亟需通过废石综合利用处置，解决制约矿山开采局限，提高资源综合利用率。

根据《自然资源部关于规范和完善砂石开采管理的通知》（自然资发〔2023〕57号）及龙陵县人民政府办公室文件《龙陵县人民政府办公室关于印发龙陵县建设工程项目剩余砂石、硅石资源管理和处置办法（试行）的通知》（龙政办发〔2022〕70号）等文件精神，为充分利用矿山生产时产生的弃石废渣，减少固废的环境污染，降低堆存时的安全隐患，龙陵县自然资源局委托本公司对“白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”进行出让收益评估，按《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10号），有偿处置白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出。

8. 评估实施过程

本评估项目自 2024 年 2 月 23 日至 2024 年 3 月 13 日止。共分为以下四个阶段：

（1）接受委托阶段：2024 年 2 月 23 日，龙陵县自然资源局经询价程序确定本公司为承担龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出出让收益评估项目的机构。2024 年 2 月 28 日，委托方向本公司出具了《矿业权评估委托书》。

（2）尽职调查阶段：2024 年 2 月 29 日，根据矿业权评估的有关原则和规定，本公司保山分公司办事处人员朱荣森对委托评估项目进行了现场勘查，收集评估用资料，调查产品销售价格情况等。

（3）评定估算阶段：2024 年 3 月 1 日至 2024 年 3 月 12 日，评估人员根据调查了解的情况，对收集到的有关资料进行整理、归纳和分析，确定了评估方法，制定

了评估方案，对委托评估的石灰岩矿（采矿权）废石利用产出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：2024年3月13日，本公司向龙陵县自然资源局提交评估报告进行公示。

9. 评估方法

9.1 评估方法的选取

2024年1月，云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制了《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》（以下简称《废石综合利用方案》）。

据《废石综合利用方案》（见附件第120页），截至2023年12月31日，评审通过的保有采矿废石量为52.15万立方米（140.79万吨）。

据《矿业权评估委托书》（见附件第8页），“评估依据的资源量：以2024年1月云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制的《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》中估算的截至2023年12月31日保有的废石量52.15万立方米（140.79万吨）为依据进行评估”。

据《矿业权评估委托书》（见附件第8页），“生产规模：以2024年1月云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制的《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》中设计的年产废石量52.14万吨/年进行评估”。

根据上述资料，白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出出让收益评估项目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。

参照《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，适用于采矿权出让收益的收益途径评估方法有折现现金流量法、收入权益法；评估计算的服务年限不小于10年的，应选取折现现金流量法；不具备折现现金流量法条件的，应选取收入权益法。对于可比因素可以确定，相关指标可以量化时，应同时选取可比销售法。鉴于截至本次评估基准日2023年12月31日，相似的交易案例难以获得，不具备可比销售法进行评估的条件。基于本次评估对象评估计算年限仅为2.70年，且委托方提供的资料不满足折现现金流量法的具体情况，本次评估适合采用收入权益法对白石头坡水泥用

石灰岩矿（采矿权）废石利用产出出让收益进行估算。其基本思路是：将各年销售收入折现后累计求和，再用矿业权权益系数调整估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值。

9.2 收入权益法的计算公式

$$P = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \times \frac{1}{(1+i)^t} \right] \times k$$

式中：P——采矿权评估价值；

SI_t——一年销售收入；

k——矿业权权益系数；

i——折现率；

t——年序号（t=1, 2, 3, ……，n）；

n——评估计算年限。

10. 评估相关资料评述

本次评估委托方提供了《废石综合利用方案》及其审查材料，现评述如下：

2024年1月，云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制了《废石综合利用方案》（见附件第89页）。2024年1月23日，镇安镇人民政府、县财政局、县应急管理局等部门同意通过此方案。2024年1月25日，云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所出具了《龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案审查意见修改说明》（以下简称《审查意见修改说明》，见附件第86~88页）。

评估人员分析：《废石综合利用方案》通过镇安镇人民政府、县财政局、县应急管理局等部门的审查；《废石综合利用方案》设计范围与本次评估范围一致，其设计的开采方式、生产规模、开拓方案等内容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. 评估参数的确定

11.1 评估依据的资源量

据《废石综合利用方案》（见附件第120页），截至2023年12月31日，评审通过的保有采矿废石量为52.15万立方米（140.79万吨）。

据《矿业权评估委托书》（见附件第 8 页），“评估依据的资源量：以 2024 年 1 月云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制的《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》中估算的截至 2023 年 12 月 31 日保有的废石量 52.15 万立方米（140.79 万吨）为依据进行评估”。

则本报告评估依据的资源量为 140.79 万吨。

11.2 开采方式

据《废石综合利用方案》，采矿方式为山坡露天开采方式，采矿方法为自上而下分台阶开采（见附件第 125~126 页）。

本次评估确定开采方式为露天开采。

11.3 开采技术指标

本项目采矿回采率参照同类矿山取值，取 95%。

本次评估确定采矿回采率为 95%。

11.4 产品方案

据《废石综合利用方案》，废石的最终产品为建筑用毛石、骨料、机制砂（见附件第 138 页）。

本次评估确定的产品方案为建筑用石料。

11.5 评估利用可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS 30300-2010）的有关规定，评估利用可采储量计算公式如下：

评估利用可采储量 = （评估利用资源储量 - 设计损失量） × 采矿回采率

11.5.1 评估利用资源储量

参照矿业权评估相关规定：简单勘查或调查即可达到矿山建设和开采要求的无风险的地表出露矿产（建筑材料类矿产等），估算的内蕴经济资源量均视为（111b）或（122b），全部参与评估计算。本次评估的白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出属简单勘查或调查即可达到矿山建设和开采要求的无风险的地表出露矿产，全部参与评估计算。

则，本项目评估利用资源储量即为上述评估依据的资源量 140.79 万吨。

11.5.2 评估利用可采储量

鉴于本项目为白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）开发利用过程中产生的废石，本次评估不考虑设计损失。据本报告“12.3 开采技术指标”，本次评估确定采矿回采率为95%。

则本次评估利用可采储量为：

$$\begin{aligned} \text{评估利用可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (140.79 - 0) \times 95\% \\ &= 133.75 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

本次评估利用可采储量为 133.75 万吨。

评估利用可采储量估算详见附表二。

11.6 生产能力及服务年限

11.6.1 生产能力

据《废石综合利用方案》，年生产废石量为 52.14 万吨/年（见附件第 138~139 页）。

据《矿业权评估委托书》（见附件第 9 页），“生产规模：以 2024 年 1 月云南省地质矿产勘查院保山地质矿产所编制的《云南省龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿采矿废石综合利用方案》中设计的年产废石量 52.14 万吨/年进行评估”。

本次评估确定生产能力为年产废石量 52.14 万吨。

11.6.2 服务年限

矿山服务年限根据下列公式计算：

$$T=Q \div A$$

式中：T—合理的矿山服务年限；

Q—评估利用可采储量（133.75 万吨）；

A—矿山生产能力（52.14 万吨/年）。

由此计算出白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出的服务年限为：

$$T=133.75 \div 52.14=2.57 \text{ (年)}$$

本次评估确定矿山服务年限为 2.57 年（折合 2 年零 7 个月），即生产期为 2024 年至 2026 年 7 月。

11.7 销售收入估算

11.7.1 计算公式

销售收入=废石产量×产品不含税销售价格

11.7.2 产品产量

据“11.6.1 生产能力”，年产废石量 52.14 万吨。

11.7.3 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估用的产品价格反映了对未来产品市场价格的判断结果，一般采用时间序列分析预测方法等以当地公开市场价格口径确定。参照《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，一般情况下，可采用评估基准日前 3 个年度的价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对产品价格波动较大、评估计算的服务年限较长的大中型矿山，可采用评估基准日前 5 个年度内价格平均值为基础确定评估用的产品价格。对评估计算的服务年限短的小型矿山，可采用评估基准日当年价格的平均值为基础确定评估用的产品价格。

据《废石综合利用方案》，设计的建筑用石料（废石）不含税销售价格为 30.10 元/吨（见附件第 139 页）。

据评估人员调查了解，当地近一年建筑用石料（废石）不含税综合销售价格在 28.00~31.00 元/吨，平均为 29.50 元/吨 $[(28.00+31.00) \div 2]$ 。

综上，评估人员调查价格与《废石综合利用方案》中建筑用石料售价相差不大，并考虑近年来在国家拉动内需的政策指引下龙陵县的新农村建设等已陆续开工，新一轮建设高潮已经到来，市场对建筑用石料的需求有较大增加，本次评估确定建筑用石料不含税销售价格为 30.10 元/吨。

评估人员分析后认为，该价格可以反映该页岩矿资源禀赋条件在评估基准日近一年来当地市场建筑用石料（废石）价格平均水平，本次评估确定建筑用石料不含税销售价格为 30.10 元/吨。

11.7.4 销售收入

以 2025 年为例：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= 52.14 \times 30.10 \\ &= 1,569.41 \text{（万元）} \end{aligned}$$

计算过程详见附表三。

11.8 折现率

折现率依据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》确定。

根据原国土资源部公告 2006 年第 18 号，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权出让收益评估折现率取 8%；地质勘查程度为详查及以下的探矿权出让收益评估折现率取 9%。

参考原国土资源部公告 2006 年第 18 号，本项目评估折现率确定为 8%。

11.9 矿业权权益系数

根据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，折现率为 8%时，产品方案为原矿的建筑材料矿产矿业权权益系数为 3.5%~4.5%。白石头坡水泥用石灰岩矿水文地质条件属简单类型、工程地质条件属中等类型、地质环境质量良好，本次评估确定矿业权权益系数为 4.4%。

12. 评估假设

- （1）评估设定的未来矿山生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；
- （2）国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- （3）以现有采矿技术水平为基准；
- （4）市场供需水平基本保持不变；
- （5）以委托书中评估依据的资源量 140.79 万吨和年产废石量 52.14 万吨/年的生产规模进行评估。

13. 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，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）废石利用产出”出让收益评估值为 155.16 万元，大写人民币壹佰伍拾伍万壹仟陆佰元整。

基准价计算结果：据《保山市自然资源和规划局关于发布保山市采矿权出让收益市场基准价的公告》，保山市建筑用石料（灰岩）采矿权出让收益市场基准价为 1.10 元/吨·矿石；据本报告“11.5.1 评估利用资源储量”，本报告评估利用资源储量 140.79 万吨。则“龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿

（采矿权）废石利用产出”出让收益市场基准价为 154.87 万元（ 140.79×1.10 ），大写人民币壹佰伍拾肆万捌仟柒佰元整。

14. 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。

15. 特别事项说明

15.1 评估结论使用的有效期

据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，本报告评估结果公开的，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。

评估结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益金额时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益金额不必然相等。

评估结果使用有效期以内，如果矿产资源储量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

超过评估结果使用有效期，需重新进行评估。

15.2 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）出让收益评估值，评估中没有考虑将本报告用于其他目的可能对（采矿权）出让收益评估值所带来的影响，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。

15.3 关于采矿回采率、设计损失量取值说明

①采矿回采率：本项目采矿回采率参照同类矿山取值，取 95%。

②设计损失量：鉴于本项目为龙陵海螺水泥有限责任公司龙陵县镇安镇白石头坡水泥用石灰岩矿（采矿权）开发利用过程中产生的废石，本次评估不考虑设计损失量。

特提请报告使用者关注此问题。

15.4 关于采矿废石生产成本的说明

据委托方提供的《采矿废石生产成本统计表(52.14万吨/年)》，废石年产量52.14万吨对应的单位生产成本为28.43元/吨。鉴于本报告评估方法为收入权益法，该废石生产成本不会对本报告评估结论造成影响，仅为报告使用者参考使用。

特提请报告使用者关注此问题。

15.5 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申请人之间无任何利害关系。

本公司只对本项目评估结论本身是否合乎职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责。

本次评估工作中评估委托方所提供的有关文件材料（废石综合利用方案等）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。

16. 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。

17. 矿业权评估报告日

本项目评估报告日即出具出让收益评估报告的日期：2024年3月13日。

18. 评估机构和评估人员

法定代表人：善在仁



项目负责人：周顺涛 矿业权评估师



报告复核人：善在仁 矿业权评估师



评估助理：刘蕊

校 对：李小娜

云南陆缘衡矿业权评估有限公司

二〇二四年三月十日

评估报告专用章

5301000136678