云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）出让收益评估报告

俊成矿评报字[2020]第101号

云南俊成矿业权评估有限公司

Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd

二〇二〇年九月十一日

通讯地址：昆明市人民西路315号云投财富商业广场B3栋23层　　邮政编码：650021

电话：（0871）68376902　　传真：（0871）68376929

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:**5309620200201025164**

评估委托方：	云南省自然资源厅
评估机构名称：	云南俊成矿业权评估有限公司
评估报告名称：	云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）出让收益评估报告
报告内部编号：	俊成矿评报字[2020]第101号
评　估　值：	1901.49(万元)
报告签字人：	何文俊（矿业权评估师） 李春林（矿业权评估师）

说明：

1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;

2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；

3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）出让收益评估报告

摘 要

俊成矿评报字[2020]第101号

评估对象：云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）。

评估委托方：云南省自然资源厅。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：云南文山铝业有限公司拟向云南省自然资源厅申请办理“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权”新立（探矿权转采矿权），根据《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）,需确定该采矿权出让收益。本次评估即是为了实现上述目的而为评估委托方提供该采矿权在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上客观、公平、合理的出让收益评估价值参考意见。

评估基准日：2020年7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《云南省自然资源厅关于云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管[2019]453号）载明的矿区范围，矿区面积3.725平方公里，开采标高1720至1150米。

截止储量核实基准日2018年5月31日，云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）保有堆积矿工业矿及低品位矿资源储量（332+333）原矿量468.53万吨，净矿量243.84万吨，伴生镓金属量182.70吨；保有沉积矿工业矿及低品位矿资源储量（331+332+333）原矿量194.39万吨，伴生镓金属量128.29吨。

本次评估利用资源量堆积矿原矿量399.81万吨，净矿量208.91万吨；沉积矿原矿量165.91万吨；回采率95%,贫化率5%；评估堆积矿可采资源量原矿量365.23万吨，净矿量198.47万吨，沉积矿可采资源量原矿量157.62万吨；堆积矿原矿生产规模为60万吨/年，堆积矿矿山服务年限6.41年；沉积矿原矿生产规模为25万

吨/年，沉积矿矿山服务年限 6.64 年,基建期 0.5 年，评估计算年限 7.14 年。

产品方案为铝土矿成品矿，堆积矿成品矿销售价格为 177.91 元/吨（不含税），沉积矿原矿销售价格为 178.75 元/吨（不含税）。堆积矿采选矿原矿单位总成本费用为 101.56 元/吨，原矿单位经营成本为 84.25 元/吨,沉积矿采矿原矿单位总成本费用为 64.45 元/吨，原矿单位经营成本为 47.14 元/吨。折现率为 8.00%。

评估结论：本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”评估价值（P_1）为人民币 1,901.49 万元，大写人民币壹仟玖佰零壹万肆仟玖佰元整。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，“评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1”为铝土矿净矿量 438.23 万吨；“全部评估利用资源量 Q”即为累计查明资源储量，铝土矿净矿量 438.23 万吨。本次评估对象范围未估算（334）？资源量，地质风险系数 k 取值为 1，因此“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”出让收益评估值（P）为 1,901.49 万元（＝1,901.49÷438.23×438.23×1），大写人民币壹仟玖佰零壹万肆仟玖佰元整。

“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”合并前的云南省麻栗坡县铁厂铝土矿勘探和云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查占用 1988 详细普查地质报告全部资源储量。原铁厂探矿权已进行价款处置的资源量为 50.89 万吨，原瑶人塘探矿权已进行价款处置的资源量为 0.68 万吨，合计为已进行有偿处置的资源量为 51.57 万吨。需要缴纳出让收益的新增资源量为 386.66 万吨。本次评估“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”应缴纳新增资源量出让收益为 1,677.74 万元（＝1,901.49÷438.23×386.66），大写人民币壹仟陆佰柒拾柒万柒仟肆佰元整。

根据《云南省主要矿种出让收益市场基准价公告》，铝土矿出让收益基准价为 4.20 元/净矿量，本次评估应缴纳出让收益的资源储量 386.66 万吨，则“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”按出让收益市场基准价计算结果为 1,623.99 万元（＝4.20×386.66）。

综上所述，根据《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）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，故本次采矿权出让收益应为1,677.74万元，大写人民币壹仟陆佰柒拾柒万柒仟肆佰元整。

评估有关事项声明：

根据“开发利用方案”，镓元素通过在氧化铝溶液中富集后可被综合回收利用，在选矿环节尚无法提取镓，企业生产过程暂未进行综合利用。故本次评估伴生镓未参与评估计算。特提请报告使用者注意。

根据《中国矿业权评估准则》，评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，有效期自2020年7月31日至2021年7月30日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方用于此次评估所涉及的特定评估目的之用。本报告的使用权归委托方所有，未经委托方许可，评估机构和评估师不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情况外，委托方不得将评估报告的全部或部分内容发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

重要提示：

以上内容摘自《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读探矿权评估报告全文。

（此页无正文）

法定代表人：

矿业权评估师：

云南俊成矿业权评估有限公司

二〇一〇年九月十一日

云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿
采矿权（拟设）出让收益评估报告

目　录

一、正文目录

1.评估机构.....1
2.委托方及探矿权人.....1
3.评估目的.....2
4.评估对象和评估范围.....2
5.评估基准日.....9
6.评估依据.....9
7.矿产资源勘查概况和开发概况.....11
7.1 矿区地理位置及交通、自然地理及经济概况.....11
7.2 矿区地质工作概况及地质勘查成果.....14
7.3 矿区地质概况.....17
7.4 矿产资源概况.....21
7.5 矿石加工技术性能.....35
7.5 矿床开采技术条件.....35
7.6 矿区勘查开发利用现状.....36
8.评估实施过程.....36
9.评估方法.....37
10.评估技术经济指标参数的确定.....39
10.1 保有资源储量.....40
10.2 评估基准日评估利用资源储量.....41
10.3 开拓方式、采矿方法及选矿方法.....42
10.4 产品方案.....43
10.5 采、选矿主要技术指标.....43
10.6 评估基准日可采储量的确定.....44
10.7 生产规模.....44

10.8 矿山服务年限的确定.....45
10.9 销售收入.....45
10.10 投资估算.....48
10.11 成本估算.....50
10.12 销售税金及附加.....55
10.13 企业所得税.....58
10.14 折现率.....59
11. 评估假设.....59
12.评估结论.....60
13.特别事项说明.....63
13.1 评估结论使用有效期.....63
13.2 评估基准日后事项.....63
13.3 评估结论有效的其他条件.....64
13.4 责任划分.....64
13.5 其他需要说明的事项.....64
14.评估报告使用限制.....64
15.评估报告日.....66
16.评估机构和评估责任人.....66

二、附表目录

附表一 云南文山铝业有限公司麻栗坡铁厂铝土矿采矿权（拟设）出让收益价值计算表

附表二 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估价值计算表

附表三 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估可采储量及服务年限计算表

附表四 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估固定资产投资估算表

附表五 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估固定

资产折旧估算表

附表六 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估销售收入估算表

附表七 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估单位成本费用估算表

附表八 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估成本费用估算表

附表九 云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）评估税费估算表

三、附件目录

附件一 评估机构法人营业执照及矿业权评估机构资格证书

附件二 矿业权评估师资格证书

附件三 矿业权人营业执照及资料提供方承诺函

附件四 《云南省自然资源厅关于云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管[2019]453 号）

附件五 《关于<云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2018]36 号）及评审意见书（云地工勘资矿评储字[2018]10 号）

附件六 《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告》（云南省有色地质局三〇六队，2018 年 5 月）

附件七 《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案评审意见表》（云地资规矿开审[2019]045 号）及专家组审查意见书

附件八 《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案》（云南上立矿业有限公司，2019 年 8 月）

附件九 矿业权人提供的其他资料

四、附图目录（缩印）

附图一 麻栗坡县铁厂铝土矿地形地质图铁厂矿段沉积型铝土矿 V1 矿体资源/储量估算平面图

附图二 团山包矿段沉积型铝土矿 V1 矿体资源/储量估算平面图

附图三 团山包矿段沉积型铝土矿 V2-1 矿体资源/储量估算平面图

附图四 团山包矿段沉积型铝土矿 V2-2 矿体资源/储量估算平面图

附图五 团山包矿段沉积型铝土矿 V2-3 矿体资源/储量估算平面图

附图六 团山包矿段沉积型铝土矿 V3 矿体资源/储量估算平面图

附图七 铁厂、团山包矿段堆积型铝土矿资源/储量估算平面图

附图八 黄家塘矿段堆积型铝土矿资源/储量估算平面图

附图九 赶香坪矿段堆积型铝土矿资源/储量估算平面图

云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿
采矿权（拟设）出让收益评估报告

俊成矿评报字[2020]第101号

云南俊成矿业权评估有限公司受云南省自然资源厅委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”出让收益进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，对云南省自然资源厅委托评估的“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”在2020年7月31日所表现出的出让收益评估价值作出公允反映。现将该采矿权出让收益评估的情况及评估结论报告如下：

1.评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：云南省昆明市西山区云投财富商业广场B3幢23层；

法定代表人：何文俊；

统一社会信用代码：91530100787376342N；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]001号。

2.委托方及矿业权人

2.1评估委托方

评估委托方：云南省自然资源厅；

2.2采矿权人

采矿权人：云南文山铝业有限公司；

住所：云南省文山壮族苗族自治州文山市城北片区高登路；

法定代表人：许峰；

统一社会信用代码：91532600760446160M；

注册资本：叁拾贰亿叁仟肆佰玖拾叁万伍仟元整；

营业期限：2004 年 4 月 16 日至 2024 年 4 月 15 日；

公司类型：有限责任公司；

公司经营范围：铝土矿资源开发、开采；氢氧化铝、氧化铝及其延伸产品的生产加工、销售；铝锭、铝合金及铝加工制品的生产和销售；液氧、液氮、硫磺、硫酸铵、铁精矿、金属镓、蒸气和赤泥的生产和销售；铝盐的生产和销售；矿山及冶金机械制造；矿产资源科研,地质勘查技术咨询服务；矿产品销售；林木种植及销售；道路运输；餐饮服务、住宿；打印、复印；绿化工程设计与施工。（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）

3.评估目的

云南文山铝业有限公司拟向云南省自然资源厅申请办理“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权”新立（探矿权转采矿权），根据《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），需确定该采矿权出让收益。本次评估即是为了实现上述目的而为评估委托方提供该采矿权在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上客观、公平、合理的出让收益评估价值参考意见。

4.评估对象和评估范围

4.1 评估对象及范围

4.1.1 评估对象

本次评估对象为“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”。

4.1.2 评估范围

根据云南省自然资源厅下发的《云南省自然资源厅关于云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管[2019]453 号），探矿权申请转采矿权申请划定矿区范围面积为 3.725 平方公里，开采标高 1720 至 1150

米，矿区范围由41个拐点坐标圈定，拐点坐标详见下表：

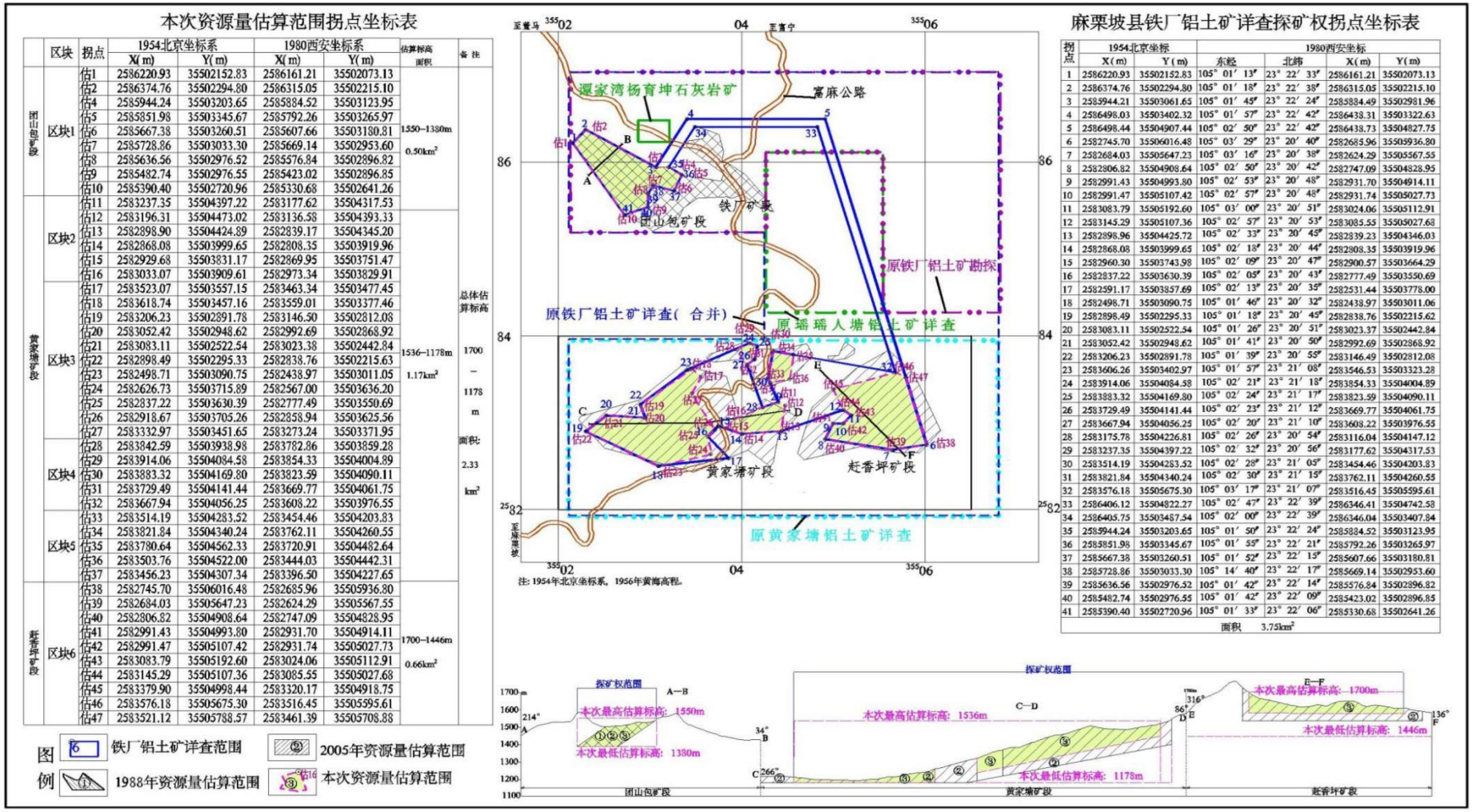
云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）拐点坐标表

序号	1980年西安坐标系	
	X	Y
1	2586124.78	35502098.05
2	2586315.05	35502215.10
3	2585884.49	35502981.96
4	2586438.31	35503322.63
5	2586438.73	35504827.75
6	2582685.96	35505936.80
7	2582624.29	35505567.55
8	2582747.09	35504828.95
9	2582931.70	35504914.11
10	2582931.74	35505027.73
11	2583024.06	35505112.91
12	2583085.55	35505027.68
13	2582839.23	35504346.03
14	2582808.35	35503919.96
15	2582900.57	35503664.29
16	2582777.49	35503550.69
17	2582531.44	35503778.00
18	2582471.24	35502946.85
19	2582838.76	35502215.62
20	2583023.37	35502442.84
21	2582992.69	35502868.92
22	2583146.49	35502812.08
23	2583546.53	35503323.28
24	2583854.33	35504004.89
25	2583823.59	35504090.11
26	2583669.77	35504061.75
27	2583608.22	35503976.55
28	2583116.04	35504147.12

29	2583177.62	35504317.53
30	2583454.46	35504203.83
31	2583762.11	35504260.55
32	2583516.45	35505595.61
33	2586346.41	35504742.58
34	2586346.04	35503407.84
35	2585884.52	35503123.95
36	2585792.26	35503265.97
37	2585607.66	35503180.81
38	2585669.14	35502953.60
39	2585576.84	35502896.82
40	2585423.02	35502896.85
41	2585330.68	35502641.26
面积：3.725 平方公里，开采标高 1720 至 1150 米		

本次评估范围以上述矿区范围为准，截至评估基准日，该评估范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议。（详见下页矿界关系图）

根据云南省有色地质局三〇六队 2016 年 5 月出具的《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告》，截至 2018 年 5 月 31 日，划定矿区范围内累计查明（即保有）资源储量堆积型铝土矿（332+333）类工业原矿石量 375.40 万吨，净矿石量 197.37 万吨，平均品位 $Al_2O_3$49.77%，$SiO_2$7.25%，$Fe_2O_3$25.51%，A/S6.87。估算伴生镓金属量 148.04 吨；沉积型铝土矿（331+332+333）类工业原矿石量 138.22 万吨，平均品位 $Al_2O_3$59.59%，$SiO_2$10.40%，$Fe_2O_3$11.51%，A/S5.73，伴生镓金属量 91.22 吨。另外，查明（即保有）堆积型低品位铝土矿（332+333）类原矿石量 93.13 万吨，净矿石量 46.47 万吨，平均品位 $Al_2O_3$42.74%，$SiO_2$14.06%，$Fe_2O_3$26.90%，A/S3.04，伴生镓金属量 34.66 吨；沉积型低品位铝土矿（331+332+333）类原矿石量 56.17 万吨，平均品位 $Al_2O_3$55.48%，$SiO_2$18.38%，$Fe_2O_3$14.96%，A/S3.02，伴生镓金属量 37.07 吨。



麻栗坡县铁厂铝土矿矿界关系图

根据云南上立矿业有限公司2019年8月出具的《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案》，矿区范围内查明（即保有）（331+332+333）类堆积矿及沉积矿工业净矿石量335.59万吨，伴生镓金属资源量239.26吨；另查明（331+332+333）类堆积矿及沉积矿低品位铝土矿净矿石量102.64万吨，伴生镓金属资源量71.73吨；设计利用资源量为550.37万吨（净矿石量374.82万吨）；设计可采资源量为522.85万吨（净矿石量356.08万吨）。设计生产规模85万吨/年。

该矿资源储量估算范围及设计利用范围均在上述划定矿区范围内。

4.2 采矿权的历史沿革

云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）为云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权申请转为采矿权。原云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权勘查区内原有三个探矿权，分别为云南省麻栗坡县铁厂铝土矿勘探；云南省麻栗坡县黄家塘铝土矿详查；云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查。合并前的探矿权设置情况详见下表：

合并前探矿权设置情况

基本情况	云南省麻栗坡县铁厂铝土矿勘探	云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查（保留）	云南省麻栗坡县黄家塘铝土矿详查
勘查许可证号	T53520080602010444	T53120080602010464	T53120080202008797
探矿权首次设立	2003年7月28日	2002年4月11日	2005年11月24日
图幅号	F48E004013	F48E004013	F48E004013
勘查面积	8.59km²	2.36km²	9.54km²
勘查矿种	铝土矿	铝土矿	铝土矿

为便于所属矿业权内铝土矿资源得到充分、合理的规划利用，减少矿业权维护方面的困难，同时满足勘查报告评审备案的“一证一报告”的要求。2014年5月云南文山铝业有限公司申请将在同一区域内，对占有连续分布矿体（矿带）的三个探矿证进行大矿权合并工作。2015年3月已得到云南省国土资源厅批准。

合并后探矿权名称：云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查，合并后面积21.28km²，探矿权人：云南文山铝业有限公司，探矿权证号：T53120080602010464；面积21.28km²；有效期限：自2015年2月4日至2017年2月4日。

2017年12月，探矿权面积缩减后由云南省国土厅换发新探矿证，探矿权名称：云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权；探矿权人：云南文山铝业有限公司；探矿权证号T53120080602010464；面积3.75km²，有效期限：自2017年12月6日至2018年12月6日。探矿权证到期后，进行延续，有效期限自2019年1月23日至2021年1月23日。

2019年5月，探矿权人向云南省自然资源厅申请探矿权转采矿权，2019年7月16日，云南省自然资源厅下发了《云南省自然资源厅关于云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管[2019]453号），矿区范围由41个拐点坐标圈定，面积3.725平方公里，开采标高1720米至1150米。上述划定矿区范围即为本次评估范围。

4.3 采矿权评估史

2010年2月，北京中宝信资产评估有限公司对云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权未合并前的涉及国家出资探明地的两个探矿权云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查、云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查进行了评估，评估报告概述如下：

（1）报告名称：《云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查探矿权评估报告》（中宝信矿评报字[2010]第013号）；

评估目的：价款评估；

评估基准日：2009年12月31日；

评估方法：收入权益法；

评估价值：探矿权评估价值11.91万元，涉及国家出资部分评估价值3.41万元。

（2）报告名称：《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权评估报告》（中宝

信矿评报字[2010]第014号）；

评估目的：价款评估；

评估基准日：2009年12月31日；

评估方法：收入权益法；

评估价值：探矿权评估价值641.91万元，涉及国家出资部分评估价值183.97万元。

4.4 采矿权有偿处置情况

云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）属于国家出资探明的矿产地，合并前的云南省麻栗坡县铁厂铝土矿勘探和云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查占用1988详细普查地质报告全部资源储量。

2010年2月，北京中宝信资产评估有限公司以2005云南地矿资源股份有限公司文山分公司提交《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿补充详查报告》为基础进行探矿权价款评估，并出具了价款评估报告。

《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权评估报告》（中宝信矿评报字[2010]第014号），评估保有的资源储量177.57万吨，探矿权评估价值为641.91万元，其中国家出资部份评估价值为183.97万元。云南省国土资源厅（云国土资矿评备字[2010]第42号）予以备案。云南文山铝业有限公司于2010年9月26日全额缴清矿业权价款。

《云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查探矿权评估报告》（中宝信矿评报字[2010]第013号）评估保有的资源储量2.36万吨，探矿权评估价值为11.91万元，其中国家出资部份评估价值为3.41万元。云南省国土资源厅（云国土资矿评备字[2010]第41号）予以备案。云南文山铝业有限公司于2010年9月26日全额缴清矿业权价款。

根据《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），探矿权转为采矿权，未完成有偿处置的，应按剩余资源储

量以协议出让方式征收采矿权出让收益。

5.评估基准日

依据《中国矿业权评估准则—确定评估基准日指导意见（CMVS30200-2008）》，本评估项目的评估基准日确定为2020年7月31日，评估报告中一切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有效价值。

6.评估依据

6.1 主要法律法规

(1)《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月29日修改后颁布）；

(2)《中华人民共和国资产评估法》（2016年7月2日颁布）；

(3)《中华人民共和国资源税法》（2019年8月26日颁布）；

(4)《中华人民共和国企业所得税法》（2018年12月29日修改后颁布）；

(5)《矿产资源开采登记管理办法》（国务院1998年第241号令）；

(6)《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309号）；

(7)《矿业权评估管理办法（试行）》的通知（国土资发[2008]174号）；

(8)《国土资源部关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》（国土资发[2011]14号）；

（9）《关于全民所有自然资源资产有偿使用制度改革的指导意见》(国发〔2016〕82号)；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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》（国土规[2017]5号）；

（13）《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理的规定》（云南省人民政府云政发〔2015〕58 号）；

（14）《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府进一步加强矿产资源开发管理规定有关问题的通知》（云南省国土资源厅云国土资〔2015〕130 号）；

（15）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）；

（16）《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财政部财资〔2015〕8 号）；

（17）《财政部 国土资源部环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建[2017]638 号）；

（18）《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税[2016]36 号）；

（19）《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；

（20）《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）

（21）《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号）；

（22）《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001－2008）；

（23）《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）

（24）《矿业权评估程序规范》（CMVS11000－2008）；

（25）《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400－2008）；

（26）《收益途径评估方法规范》（CMVS12100－2008）；

（27）《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200－2008）；

（28）《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800－2008）；

（29）《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300－2010）；

（30）《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400－2010）；

（31）《矿业权评估利用矿山设计指导意见》（CMVS30700－2010）；

（32）《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900－2010）；

（33）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；

（34）《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范》（DZ/T0202～2002）。

6.2 产权证明文件

（1）《云南省自然资源厅关于云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿划定矿区范围批复》（云自然资矿管[2019]453 号）。

6.3 其他依据

（1）《关于<云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2018]36 号）及评审意见书（云地工勘资矿评储字[2018]10 号）；

（2）《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告》（云南省有色地质局三〇六队，2018 年 5 月）；

（3）《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案评审意见表》（云地资规矿开审[2019]045 号）及专家组审查意见书；

（4）《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案》（云南上立矿业有限公司，2019 年 8 月）；

（5）矿业权人提供的其他资料；

（6）评估人员收集的其他资料。

7.矿产资源勘查概况和开发概况

7.1 矿区地理位置及交通、自然地理及经济概况

7.1.1 矿区地理位置及交通

云南文山铝业有限公司铁厂铝土矿区位于麻栗坡县城 50°方向，直距约 40km，

地处麻栗坡县铁厂乡铁厂和关告两个村委会境内。矿区范围北起铁厂，南至小寨，西起龙张坡，东至下木椅。地理极值坐标(1980 西安坐标系)：东经 105°01′13″～105°03′29″，北纬 23°20′32″～23°22′42″。

矿区距麻栗坡县城 75km，距董马已建成的卖酒坪矿山 28km，距西畴县城 60km，距文山市 115km，距文山铝业有限公司氧化铝厂 165km。文山至昆明公路里程约 335km，区内各主要村寨均有水泥公路相通，并有麻(栗坡)—富(宁)县际三级柏油公路与北边广昆高速公路连接，交通方便，详见下页交通位置图。

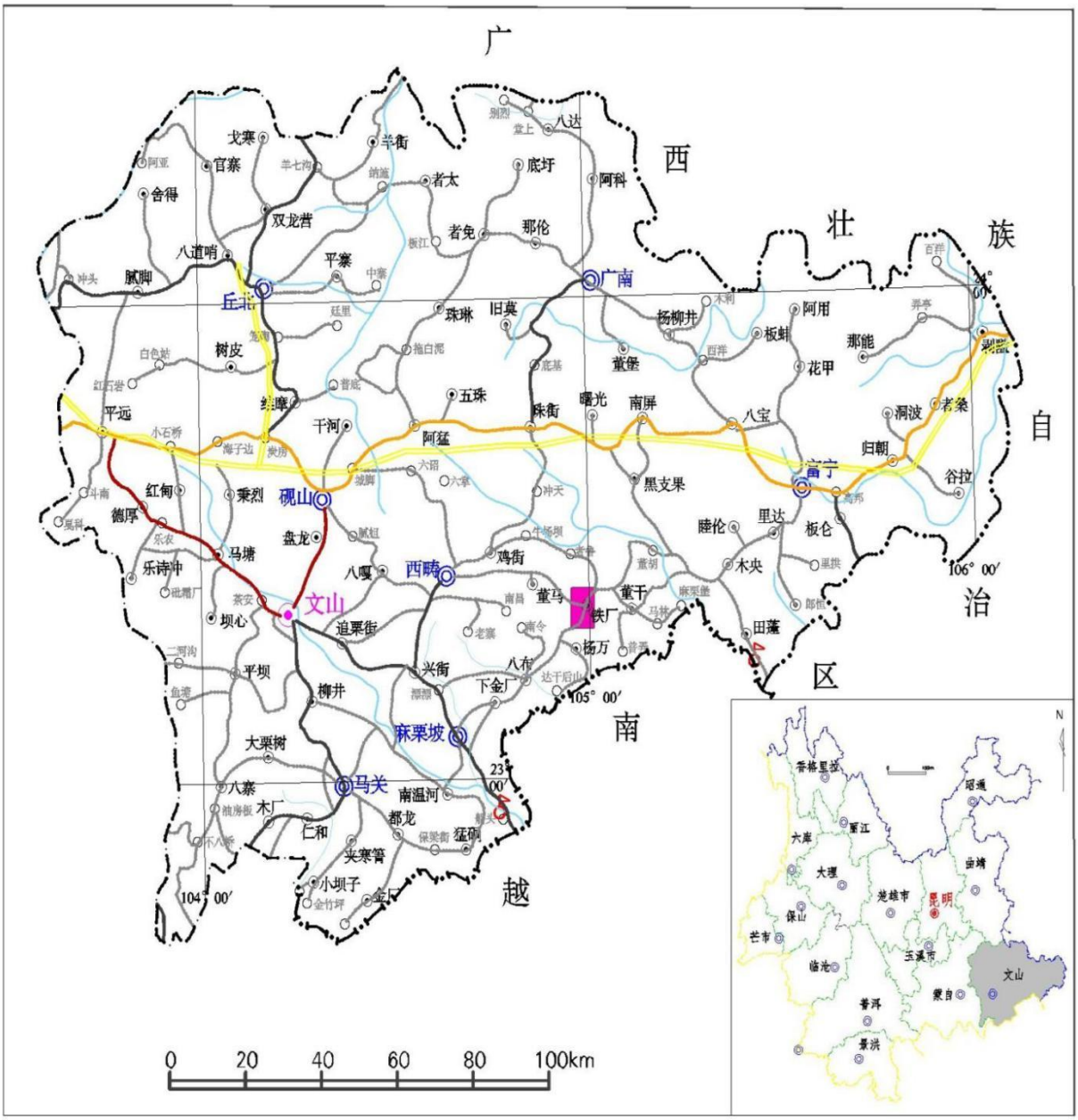
7.1.2 矿区自然地理及经济概况

矿区地处亚热带岩溶高原峰林地形地貌，区内灰岩广泛分布且多数裸露地表，岩溶发育，最高点为矿区东南部的雷打宝山，海拔 1777.2m，最低点为关告洼地，为勘查区最低侵蚀基准面，海拔 1165.5m，相对高差 611.7m，属喀斯特中山地貌。勘查区属高原中亚热带季风气候，极端最高气温 36.6℃，极端最低气温-3.0℃，年平均气温 18℃。降水多集中在每年 5-9 月，降雨量 811.7mm，占全年降雨量的 75.9%。日最大降雨量 70.0mm，年平均 1069.4mm。年平均蒸发量 1337.4mm，年平均湿度 86%，全年无霜期 349 天以上，冬季多雾；常年以东南风为主，最大风向为北西，最大风速为 18m/s，平均风速为 2.0m/s；本区地震基本烈度Ⅵ度，地震动峰值加速度 0.05g，地震反应谱特征周期 0.15s。没有发生过破坏性较大的地震，区域稳定性较好。

峰林四周及洼地中分布有由灰岩风化的红壤及黄壤，为种植药材(三七)及旱谷、玉米的轮耕地与灌木林地。堆积型铝土矿则分布于轮耕地与灌木林地之中。

铁厂乡国土面积 207.57km²，辖 10 个村民委员会和 301 个村民小组，居住着汉、苗、瑶、壮、彝、蒙古、仡佬等民族，2012 年末总人口 28355 人，农户数 6427 户，农业人口总数 27506 人，其中少数民族 3100 人，少数民族以苗族居多。有耕地面积 34660 亩，境内粮食主产玉米、水稻等，经济作物主要有辣椒、生姜等。

矿产资源主要有铁矿、铝土矿等，其中：铁矿储藏量为 182 万 t，铝土矿远景


广
西
壮
族
自
治
区
南
越
戈寨
羊街
八达
官寨
底圩
阿科
者太
舍得
双龙营
者兔
那伦
八道哨
平寨
腻脚
广南
丘北
珠琳
旧莫
杨柳井
阿用
板蚌
那能
树皮
董堡
花甲
五珠
珠街
曙光
南屏
八宝
洞波
平远
干河
阿猛
归朝
富宁
黑支果
谷拉
红甸
秉烈
砚山
德厚
盘龙
睦伦
里达
板仓
马塘
乐诗冲
八嘎
西畴
鸡街
木央
文山
董马
铁厂
董干
坝心
追栗街
田蓬
杨万
平坝
兴街
八布
下金厂
柳井
麻栗坡
大栗树
马关
八寨
南温河
木厂
都龙
仁和
猛硐
头寨箐
小坝子
金厂
104° 00′
105° 00′
106° 00′
23° 00′
0 20 40 60 80 100km
N
1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12
13 14 15 16 17 18
1、省政府驻地 2、州、市驻地 3、县、市驻地 4、乡、镇驻地 5、重要居民地 6、国界 7、省 市 区界
8、州 市界 9、河流 湖泊 电站 10、准轨铁路 11、窄轨铁路 12、高速公路 13、高等级公路 14、国道
及编号 15、省道 桥梁 16、县乡道 17、国家级 省级口岸 18、矿区范围

矿区交通位置图

储量为560万t。具有潜在资源优势和开发利用前景。

铁厂乡是一个集“老、少、边、穷”为一体的边疆民族贫困乡，全乡经济以劳务输出、种植和养殖业为支撑。地处高寒山区，自然经济条件较落后，工业极不发达。人民生活水平总体较差。矿区所处的铁厂、团山包、黄家塘、赶香坪等自然村经济非常落后。

麻栗坡县已建成电站8座，总装机36.7万千瓦，年发电量14亿千瓦时，全县11个乡(镇)、96个村(居)委会通电率为100%，村民小组和农户通电率为99.8%和99.9%。今后矿区采选厂供电便捷。

矿区交通方便，麻栗坡县已建成县、乡、村公路3099.45km，拥有公路2.00km/km^2，村委会通路率达100%，村民小组通路率为90.6%，工作区通往麻栗坡县城的公路为柏油路，通往西畴县城的公路为弹石路。基本形成了以省道为主体，县乡道为依托，村寨道为辅助的交通公路网络。

全县通讯敏捷，已形成有线、无线、微波、载波、光纤等多种手段并存的通讯体系，至2012年底，建有30多个移动基站，全县11个乡(镇)所在地均实现了通移动电话目标。

矿区西部关告洼地的关告河流入落水洞的流量为6734.80m^3/d，可满足未来矿山总用水量1500m^3/d的需要，该水点距勘查区直线距离1.8km，距铁厂4.2km。

矿区未来开发的供水、供电、交通、通讯等条件便捷。

7.2 矿区地质工作概况及地质勘查成果

1951年，云南省地质局原区测队完成文山地区凭祥幅1∶100万区域地质工作。

1976年-1980年，先后由云南地质局第二区测队、第二地质队开展并完成了1∶20万富宁幅区域地质调查及水文普查工作。

1992年-1994年由云南省地质矿产局第二地质大队开展并完成了1∶20万富宁幅区域化探工作，为本区提供了详实的基础地质资料。

1972年，云南省地质矿产局第二地质大队为帮助文山州钢铁厂寻找耐火材料，

对铁厂铝土矿进行评价工作，开展了地质填图及部分槽井施工，初步了解铁厂铝土矿的产出时代和矿体在含铝岩系中的部位、形态产状、规模、品位变化及伴生有益元素，提交铝土矿地质储量606万t，但因工程控制太稀，部分工程采样未采穿矿层，深部无工程控制，工作程度低，计算的储量过大，而对堆积型铝土矿未予了解和评价。

1983年12月～1987年10月，云南省地质矿产局第二地质大队对铁厂铝土矿按当时的阶段工作和铝土矿规范要求进行普查-详查工作，分铁厂矿段和团山包矿段，1988年2月提交了《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详细普查地质报告》(以下简称“1988年详查报告”)，报告经云南省地质矿产局云地审［1988］2号文批准为详查报告，批准表内储量C+D级283.29万吨，其中C级26.57万t，D级256.72万t。另探获表外D级38.66万t。该报告基本查明矿区地层和构造特征、含矿系时代、岩石特征、沉积规律和含矿性等；主要工业矿体的规模、形态和矿石矿物、化学成分、结构构造基本查清，控制程度基本达到相应储量级别的要求；并对探讨和初步划分了矿床的成因类型和工业类型，初步评价了矿床的技术经济条件。存在问题主要是由于当时的施工条件等因素下，工程布置不合理，堆积矿和断层破坏地段工程控制不够，取样钻质量存在一定问题。

2005年1月，文山铝业有限公司委托云南地矿资源股份有限公司文山分公司对铁厂铝土矿进行补勘，补勘以1988年详查报告为基础，主要针对堆积型铝土矿，工作范围包括1988年详查报告铁厂-团山矿段，另增加了黄家塘矿段(含2013年进一步划分的赶香坪矿段)，4月提交了《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿补充详查报告》(以下简称“2005年补充详查报告”)。该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心(云国土资矿评储字[2005]59号)评审，云南省国土资源厅(云国土资储备字[2005]59号)备案。报告估算121b+122b类铝土矿净矿石量312.66万t，其中沉积型121b类26.57万t，122b类129.75万t。堆积型122b类156.34万t(黄家塘矿段估算量为132.73万t)。另有沉积型2S22类112.27万t，334？类

683.77 万 t(黄家塘矿段估算量为 627.18 万 t)。该报告在 1988 年详查报告的基础上进一步查明了矿区地质特征、矿体地质特征及矿区水文地质特征；对矿石加工利用方案做了初步分析评价；基本查明了矿床开采技术条件。存在问题勘查工程的布置不够合理，堆积型铝土矿只是有稀疏工程控制，对沉积矿矿体只是对勘查类型和资源分类编码进行了划定，虽然增加了槽探工程，但是没有重圈重算。

2013 年 4～12 月，云南省有色地质局三〇六队受云南文山铝业有限公司委托，按照国土资源部发布的《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范》(DZ/T0202-2002)的规定，在云南省麻栗坡县黄家塘铝土矿详查探矿权区，开展地质详查工作。麻栗坡县铁厂矿区黄家塘、赶香坪矿段铝土矿详查野外作业始于 2013 年 4 月，于 2013 年 9 月上旬全面完成野外地质工作，并于 9 月 25 日通过了云南文山铝业有限公司组织的专家组现场验收。10 月初转入勘查资料综合整理和详查报告的编制。由于铁厂、团山包矿段的地质资料，资源估算完全利用原云南省地矿局第二地质大队 1988 年的地质测量资料，随着近三十年的小城镇发展，铁厂矿段大部分铝土矿被铁厂乡镇所压覆，团山包矿段也有部分被村庄房屋压覆。于 2015 年 7 月 26 日至 8 月 8 日对铁厂，团山包矿段压覆矿体的房屋、道路进行了实地测量。2017 年 3 月，在收集以往地质工作的基础上，编制《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告》，该报告通过云南省国土资源厅评审中心评审后取得审查意见书(云国土资矿评审字[2017]30 号)，报告估算 331+332+333 类堆积型及沉积型工业+低品位铝土矿净矿石量 549.07 万 t，其中工业矿石量 450.66 万 t，低品位矿石量 98.41 万 t。

2018 年 2 月，在收集以往地质工作的基础上，云南省有色地质局三〇六队编制的《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告》，为铝土矿开发利用和采矿权的办理提供依据。该详查报告经云南地矿工程勘察集团公司评审并取得了评审意见书（云地工勘资矿评储字[2018]10 号），并经云南省自然资源厅备案，取得了矿产资源储量评审备案证明（云国土资储备字[2018]36 号）。该详查报告估算截止 2018 年 5 月 31 日，矿区范围内累计查明资源储量堆积型铝土矿（332+333）类工业原

矿石量 375.40 万吨，净矿石量 197.37 万吨，估算伴生镓金属量 148.04 吨；沉积型铝土矿（331+332+333）类工业原矿石量 138.22 万吨，伴生镓金属量 91.22 吨。另外，查明堆积型低品位铝土矿（332+333）类原矿石量 93.13 万吨，净矿石量 46.47 万吨，伴生镓金属量 34.66 吨；沉积型低品位铝土矿（331+332+333）类原矿石量 56.17 万吨，伴生镓金属量 37.07 吨。

7.3 矿区地质概况

铁厂铝土矿区位于麻栗坡县 NE 与西畴县交接处，分布于 F1 断层(董马—铁厂断裂南东段的分支断裂)附近，为一中型铝土矿床。区内出露上古生界石炭系至二叠系海相碳酸盐岩夹部分碎屑岩和中生界三叠系海相碳酸盐岩；构造以北西向褶皱、断裂为主。

7.3.1 地层

矿区出露地层有石炭系大塘组、威宁组、二叠系马平组、栖霞组、茅口组、吴家坪组，以及三叠系洗马塘组、永宁镇组，除上二叠统含铝岩段为局限海域沉积外，其余均属浅海相碳酸盐岩建造。

（1）石炭系(C)

①下石炭统大塘组(C_1d):

灰至灰白色偶夹紫红色中至厚层状灰岩、假鲕状灰岩，鲕粒 0.2～0.5mm，分布不均，局部夹宽 0.5-5cm 的硅质条带，产珊瑚、腕足类化石，出露于铁厂 F1 以西一带及上赶香坪附近，厚度＞122.95m。

②上石炭统威宁组(C_2w):

上石炭统威宁组(C2w)：灰至深灰色偶夹紫红色中至厚层状灰岩、鲕状灰岩，鲕粒局部密集，略显定向排列，见不规则黑色方解石小斑点。产:*Pseudostaffella sp.;Fusulinella sp.;Schubertella lata var. elliptica sheng*;分布于团山包、铁匠炉至老山一带，厚 149.0m。

（2）二叠系(P)

①下二叠统马平组(P_1m)：

灰至深灰色厚、巨厚层状灰岩，局部含有机质或似豹皮花纹，偶夹生物碎屑灰岩，含 *Pseudoschwagerina sp*；分布铁厂北东缘、黄家塘北西至南东一带，厚160.02m。

②中二叠统栖霞组(P_2g)：

灰色厚层状灰岩，假鲕状灰岩。底部有一层 3m 厚的生物碎屑灰岩，出露于铁厂矿段北缘一带，厚 17.80m。

③中二叠统茅口组(P_2m):根据其岩性差异，将该组分为二个岩性段。

茅口组第一段(P_2m^1)：灰至浅紫红色厚至巨厚层状砾状灰岩、细晶灰岩，以砾状灰岩为主，砾径一般 0.1—0.5cm，砾石成分为同生有机质灰岩，其间夹数层生物碎屑灰岩。细晶灰岩中见鲕粒稀疏分布，出露于矿区北部边缘一带，厚 113.2m。

茅口组第二段(P_2m^2)：灰至深灰色厚至巨厚层状细晶灰岩、生物碎屑灰岩、角砾状灰岩，角砾成分为黑色有机质灰岩，砾径一般 1～3cm，细晶灰岩中偶见稀疏鲕粒，三种灰岩沿走向交替产出，出露于乐光坪、金竹塘、木品一带，厚 172.8m。

————————————不 整 合————————————

④上二叠统吴家坪组(P_3w)：下部为含多层铝土矿的细碎屑岩，上部则全为碳酸盐岩，为局限海台及滨海—浅海碎屑岩、碳酸盐岩沉积的海进系列建造，超覆于石炭系威宁组或二叠系马平组古岩溶夷平面上，厚度变化较大，按岩性组合不同分为两段。

吴家坪组第一段(P_3w^1)：简称含铝岩段，由铝质粘土岩、铝土岩、钙质砂岩、黄铁矿炭质铝土岩、炭质页岩、碎屑状鲕状铝土矿、生物碎屑灰岩等组合而成，各种岩性的横向变化较大，产 *Lingula elongata Fang*，*Tambanella yunnanensis Guo*，*Sphaerulira zisongshengensis Sheng*，*Glomospira parua Lin* 等，分布于铁厂、木品、龙戛湾等，厚 0.6～64.1m。

吴家坪组第二段(P_3w^2)：深灰、灰黑色中厚层生物碎屑灰岩，含沥青质较重，

间夹不连续泥质条带，上部灰岩嵌有硅质条带，顶部有厚 50cm 褐黄色粘土岩，产 *Leptodus sp.;Nankinella inflota(colani)*，*Glomospira parua Lini* 等，厚 32.4m。

— — — —平 行 不 整 合— — — —

（3）三叠系(T)

矿区出露下三叠统，为一套浅海—潮坪环境沉积的碳酸盐岩，超履于石炭系或上二叠统之上，根据化石及岩性显著差异分为四组九个岩性段。

①下三叠统洗马塘组(T_1x)：本组各岩性段差异明显，顶底界线清楚。分布于铁厂中学后山、木品、龙戛湾、山背后、香草洞一带。

第一段(T_1x^1)：深灰色中厚层细晶灰岩，部分岩石嵌有白云质团块，风化表面显疙瘩状构造，缝合线构造发育，间夹泥质、矿质条带，铁质浸染而显褐红色，厚 8.3m。

第二段(T_1x^2)：灰色薄层状细晶灰岩，单层厚 3～15cm，缝合线构造发育，间夹泥质条带，铁质浸染而呈褐红色，见不连续的蜂窝状风化褐铁矿细粒，厚 17.8m。

第三段(T_1x^3)：灰至深灰色厚层鲕状灰岩、细晶灰岩，具层纹状构造，纹层间距 1～5cm，风化面显不连续的薄层，鲕状灰岩的鲕粒由东向西粒径变小，圈数变少，其胶结物也由亮晶变为泥晶，厚 20.8～22.4m。

第四段(T_1x^4)：灰至深灰色薄层状泥质条带灰岩夹薄至中厚层状泥质灰岩，泥质条带较密集，一般 1～5cm，层面间常夹密集泥质蠕条，断面看似豆荚，剥开则似蠕虫，厚 44.3m。产 *Claraia aurita (Hauer);Claraia yunnanensis Lin et.Hsü;*

②下三叠统永宁镇组(T_1y)

第一段(T_1y^1)：上部为灰色厚层细晶白云岩;下部为中厚层含白云质细晶灰岩夹薄层状泥质白云岩，含星点状黄铁矿，风化后呈褐红色砂糖状，厚 15.1m。分布于铁厂、小寨、山背后一带。

第二段(T_1y^2)：上部为灰色中厚层状灰岩，局部夹泥质白云岩、泥质灰岩，见宽窄不一的铁泥质条带;下部为灰至深灰色薄层状泥质条带灰岩，条带呈弯曲状，

条带密集地段略显豆荚状构造，部分地段见豆状、鲕状灰岩及钙泥质砂岩透镜体，厚>117.6m。分布铁厂中学后山。

③中三叠统个旧组(T_2g)：第一段(T_2g^1)：灰色、深灰色中至厚层状白云岩。分布于矿区矿区黄家塘、毛家土南部后山一带，厚度 555.0-1308.0m。

第一段(T_2g^2)：灰色、深灰色中至厚层状泥晶灰岩，厚度 555.0-1308.0m。分布于矿区黄家塘、毛家土南边后山一带。

④中三叠统法郎组(T_2f)：灰绿色、褐黄色薄层状泥质粉砂岩。厚度 430-562m。含：*Posidonla wengensis,Daonella boeckki, Parahalobia posidoniformis.Halobiarugosoides.* 分布于矿区矿区黄家塘、毛家土南边后山一带。

（4）第四系(Q^{el+dl})：为本区堆积型铝土矿产出层位。坡积、残坡积砂砾石层，由红土夹岩块，铝土矿块组成，分布于凹地和岩溶坡地区，厚度 0-15.5m。

7.3.2 构造

海西运动旋回及其中、晚二叠世末的东吴运动，形成本区上、下两个构造层格局，沿同期活动的北西向断裂(F_1)两侧，以西东吴运动抬升剥蚀夷平了中二叠统(局部甚至下二叠统)地层，使含铝岩段直接超覆于 P_1m、C 之上，以东则下降接受连续沉积，多次构造活动迭加，形成区内复杂多变的构造形迹。

（1）褶皱构造

铁厂向斜位于铁厂乡东部，为一不对称向斜，其轴线呈向 SW 弯曲的弧形，李家湾以东为 EW 向，以 W 转为 NW 向，轴长约 1650m，受 F_1及 F_6影响，其 SW 翼发育不全，轴部出露地层 T_1y^2、两翼依次出露 T_1y^1、T_1x^4、T_1x^3、T_1x^2、T_1x^1、P_3w^2、P_3w^1，向斜 NE 翼地层倾向 198°—223°，倾角 10°—32°，SW 翼中部被断层破坏而部分残缺，SW 翼岩层倾向 323°—35°，倾角 13°—30°，其两翼的含铝岩段岩性、厚度有明显差异，NE 翼较厚，矿石质量较好，为主要矿层所在，SW 翼矿层较薄、硫含量甚高。

（2）断层构造

矿区断裂构造不发育，共查明大小断层 3 条(F_1、F_2、F_3)，其中以 NW 向断裂为主。这些断裂对矿区地层和矿体连续性均有不同程度的破坏，现将其主要断层描述如下:

F_1:即铁厂断裂，为董马—铁厂断裂 SE 段的分支断裂，是矿区主断裂，横贯矿区 E 部，呈 NWSE 向，裂面倾向 SW，倾角 65°，SW 盘下石炭统大塘组逆覆于 NE 盘下二叠统茅口组之上，断裂 SW 盘沉积基底为中石炭统威宁组，NE 盘为下二叠统茅口组，沿断裂走向微显舒缓波状弯曲，带内见断续构造破碎带，带宽 10—20m，构造角砾岩十分发育，并有许多方解石脉穿插。该断裂是一条复合断裂，吴家坪期的前后都有活动的迹象，断裂两侧含铝岩段、上覆地层的明显差异及其附近的铁厂、上赶香坪出露的角砾状矿石便是活动产物，另外，根据成矿岩相古地理特征分析、恢复，该断裂与成矿时的古海岸线大致吻合，控制着矿区的海、陆分布及成矿、沉积环境。

7.4 矿产资源概况

7.4.1 矿体特征

矿区的铝土矿床包括沉积型和堆积型两大类。前者赋存于上二叠统吴家坪组下段，属产于碳酸盐岩侵蚀面上的一水硬铝石铝土矿床亚类，是本区极具代表性的重要矿床类型。沉积型矿床共有三个工业矿层，自下而上编号分别为 V_1、V_2、V_3。西部团山包矿段的主要矿层为 V_1、V_2、V_3，但矿层已遭部分剥蚀。东部铁厂矿段的主要矿层为 V_1，V_2仅呈透镜状在相应层位上断续出现，V_3则全缺失。堆积型铝土矿床，以沉积型铝土矿为矿源，在表生作用条件下，经风化、崩解、短距离重力搬运，堆积于沉积型铝土矿床之上或附近的岩溶缓坡、洼地之上，它除了继承沉积型铝土矿床的某些重要特征如分布范围、矿物成分、矿石类型等外，还受到地貌、地下水及气候等因素的制约，铁厂矿区堆积型铝土矿分布主要集中在黄家塘和赶香坪矿段。

（1）沉积型铝土矿层

从吴家坪组下段的岩石和矿层组合可看出，铁厂矿区含矿层由三个沉积旋回组成，每一旋回开始阶段，基本即是铝土矿沉积的阶段。按沉积型矿床工业指标所圈出的工业矿层，依其产出层位、顶底板岩性及矿石的结构构造等特征，从下至上划出V_1、V_2、V_3等三个矿层，其中团山包矿段的V_2又可分为V_{2-1}、V_{2-2}、V_{2-3}。V_1、V_{2-2}、V_3是铁厂矿区主要矿层，其资源量分别占铁厂、团山包两矿段沉积型总矿石量的29.69%、28.78%、8.67%，其余矿体仅局部呈透镜状断续出现。

①主要矿层对比

A.矿层在含铝岩段中有较固定的层位。其中V_1产于底部或下部，V_2产于中部，V_3产于顶部，各矿层间大都保持一定间距。

B.各矿层有其特有的矿层结构、沉积特征和矿石结构。如V_1的局部地段出现砾屑矿石，砾石直径1-4cm；V_2的复矿层结构、杂色互层；V_3的矿石普遍含星点状黄铁矿和硅质条带，矿层上部具楔状交错层理。

C.矿层顶底板及其夹石特征。如V_1底板常有透镜状、团块状褐铁矿或铝英石的粘土岩。团山包的V_2底板常可见到一层灰黑色炭质页岩或灰白色含动物化石的铝质粘土岩。

D.古生物组合。如铁厂V_1中产鳞木；V_2底板出现海陆混生的瓣腮类和植物化石；V_3底板出现腕足类化石等。

②团山包矿段V_3矿层

分布于团山包矿段49-58线之间的1460-1550m标高范围内。矿层产于含铝岩段顶部，大多为T_1x^{1-3}超覆，仅局部保留与矿层渐变过的白云岩层。呈层状单斜产出，形态简单，似“弯弓”形态，产状223°∠19°，南缘以F_2为自然边界，东端受岩溶塌陷影响。矿体由4条探槽、4个浅井、4个钻孔控制，走向长550m，倾斜延伸160m，厚度0.71-1.96m，平均厚1.35m，无夹石和夹层，厚度稳定，变化系数36%，矿层结构单一。该矿层由深灰、绿灰色假鲕状一水硬铝石矿石组成，致密块状，时有硅质条纹或条带，普遍含星点状细粒黄铁矿，含量30-35%，风化成黄

褐色。矿层上部具交错纹层构造。矿层主要组分 Al_2O_3 含量 47.09-59.29%,平均 55.80%，变化系数 7%；SiO_2 含量 14.26%，A/S 值 3.91,其变化系数 35%；Fe_2O_3 含量 6.63-17.77%，平均 10.45%，S 含量 0.02-4.98%，平均 1.68%，各组分含量比较均匀。

③团山包矿段 V_2 矿层

分布在团山包矿段 44-57 线之间，标高 1430-1540m 的范围内，产于含铝岩段中部的铝质粘土岩、炭质页岩、含炭质生物碎屑灰岩、铝土岩和铝土矿的互层中，是一个多分层的复矿层。据对比连接结果，本矿层分 V_{2-1}、V_{2-2}、V_{2-3} 三个分层，其中 V_{2-2} 是矿区主矿层之一。现分述如下：

A.V_{2-3} 矿层

分布在 46-52 线之间，标高 1430-1540m，下距 V_{2-2} 主矿层 1-6m。矿层呈扁条状，产状 220°∠20°，矿体由 1 条探槽、5 个浅井、2 个浅井工程控制，走向长 450m，倾斜延伸 15-50m，厚度 0.85-7.71m，平均厚度 2.48m，厚度变化系数 80%。由于 49 线深存在岩溶塌陷，矿层中段被陷失 50m。矿层由浅灰色碎屑状、假鲕状一水硬铝石矿石组成，主要组分含量 $Al_2O_3$52.82-61.68%，平均 58.50%，变化系数 6%；SiO_2 含量 10.05-19.91%，平均 13.36%，A/S 值 4.38，Fe_2O_3 含量 7.07-17.86%，平均 10.98%，S 含量 0.11-0.20%，平均 0.16%。属组分均匀矿层。

B.V_{2-2} 矿层

分布于团山包 44-58 线的 1420-1540m 标高范围内。呈层状单斜产出，形若新月，产状 232°∠40°，南缘以 F_2 为界。矿层在 49 线上受岩溶塌陷影响出现局部陷落，但还比较简单完整。矿体由 7 条探槽、7 个浅井、6 个钻孔工程控制，矿层走向长 760m，倾斜延伸 50-200m。矿层在 46 线有 4 个分层，向西到 47 线合并为 3 个分层，再西至 48、49、50 线合并为 2 个分层，再至 52-58 线变为一个单层，成为东面散开向面逐渐收敛的复矿层，其厚度 0.39-14.90m，平均 3.54m，变化系数 95%，属厚度变化不稳定矿层结构中等-复杂的矿层。主要组分 Al_2O_3 含量

40.48-66.60%；平均 57.74%，变化系数 12%；SiO_2含量 4.32-18.37%，平均 10.01%，A/S 值 5.77；Fe_2O_3含量 5.93-21.56%，平均 13.10%，S 含量 0.02-5.90%，平均 0.60%，属组分均匀矿层。

C.V_{2-1}矿层

分布于团山包 47-50 线 1450-1510m 标高范围内，中间为 49 线岩溶塌陷分成两块三角形，其中 47-49 线间为较大的三角状透镜体长 140m，倾斜延伸 100m，厚度 0.24-5.04m，平均厚 2.04m。另一小三角透镜体为 ZK5002 钻孔独穿，见矿厚度 5.40m。由灰白、深灰色碎屑状、假鲕状一水硬铝石铝土矿组成，该矿层 Al_2O_3含量 51.69-63.69%，平均 57.00%，SiO_2含量 12.75%，Fe_2O_3含量 11.32%，A/S 值 4.47。

④团山包矿段 V1 矿层

分布于团山包 40-60 号勘查线之间的 1380-1530m 标高范围内的含铝岩段底部，其底不整合超覆于 C_2w 灰岩之上，呈层状单斜产出，总体走向长 1120m，宽 90-280m，由于受断层和尖灭再现的影响，被分成四个独立的矿体，地表出露不甚规则，其间尚受 49 线岩溶塌陷的影响，形态属中等-简单类型，其中最大的主矿体分布在 44-52 线之间，底板出露线多弯曲，南缘则受限于 F_2，矿体由 10 条探槽、24 个浅井、5 个钻孔工程控制，走向长 500m，倾斜延伸 180-230m，矿层厚度 0.43-6.18m，平均 2.59m，厚度频率曲线呈偏态分布，相邻工程厚度比≥3 倍率占 28%，无大厚度工程出现，厚度变化系数 62%，矿层中偶见夹石，据此，该矿层属内部结构简单，厚度较稳定的类型。矿石为灰、深灰色碎屑状、假鲕状一水硬铝石矿石。矿层的 Al_2O_3含量 45.61-73.47%，平均 58.63%，SiO_2含量 3.32-20.35%，平均 10.63%，Fe_2O_3含量 2.02-30.00%，平均 10.29%，S 含量 0.03-10.04%，平均 0.54%，A/S 值 6.47。

⑤铁厂矿段 V_2矿层

零星分布于铁厂矿段 14-32 线的含铝岩段中上部，呈断续的透镜状产出，按其上下关系亦可分 V_{2-1}、V_{2-2}、V_{2-3}等三个分层，共有大小矿体 8 个。除 V_{2-1}有两个工

程控制外，其余均为单工程控制，且含硫量高，属高硫型矿石，无工业意义，本次不予计量资源量。这里仅作简要的概述。

A.V_{2-3}矿层(体)

为 TC1801 和 ZK2601 分别揭露的两个透镜体，其走向长均不足 70m，厚度 0.71-1.33m，Al_2O_3 含量 56.72-59.85%，SiO_2 含量 7.35-14.85%，Fe_2O_3 含量 6.79-11.47%，A/S 值 5.25，S 含量 0.09-9.32%，平均 4.70%，属一水硬铝石中铁高硫铝土矿。

B.V_{2-2}矿层(体)

为 TC1401、TC1801、TC2201 及 CZ2402、CZ3201 分别揭露的不相连接的四个透镜状矿体，走向长度 60-80m 不等，厚度 0.67-2.89m。Al_2O_3含量 44.59-58.27%，SiO_2含量 14.87-18.20%，Fe_2O_3含量 6.51-16.56%，S 含量 0.09-9.29%平均 4.93%，A/S 值 3.14，为一水硬铝石高硫铝土矿。

C.V_{2-1}矿层(体)

由 TC2201、TC2401 和 ZC3201 等三个工程揭露的两个透镜体，分别长 170m、130m，厚度 0.91-3.93m。Al_2O_3含量 46.57-50.24%，SiO_2含量 12.66-19.25%，Fe_2O_3含量 12.09-14.42%，S 含量 0.13-11.00%，平均 8.97%，A/S 值 3.40。属一水硬铝石高硫矿石。

⑥铁厂矿段 V1 矿层

分布于铁厂矿段 18-35 线的 1380-1490m 标高范围内，呈层状，28-34 线间略作向斜产出，18-28 线间则作单斜产出，产状 226°∠42°，总体呈一窝掌状，矿体由 6 条探槽、7 个浅井、11 个钻孔工程控制，走向长度 930m，倾斜延伸 110-190m。远离主矿体之外 500m，还出现厚度仅 0.96-1.23 的透镜体。26-32 线之间受 F_3、F_5走向断层的影响，矿层稍受干扰，但总体形态尚属简单。矿层厚度 0.55-10.88m，平均厚度 2.69m。28 线以西，矿层多有 1-3 层夹石，矿石组合亦变多样，厚度变化系数 85%，属厚度不稳定矿层，其内部结构属中等复杂程度。矿层的Al_2O_3含量

41.20-68.36%，平均 56.55%，SiO_2含量 5.63-16.89%，平均 11.28%，Fe_2O_3含量 1.64-21.82%，平均 10.74%，S 含量 0.09-12.91%，平均 3.08%，A/S 值 5.01。属一水硬铝石高硫矿石。

（2）堆积型铝土矿体

含铝岩段经过构造变动和强烈的氧化、剥蚀及短距离的重力位移，在原来含铝岩段分布的范围内，铝土矿石、富铝岩石，少量灰岩和不等量的粘土混杂堆积于岩溶缓坡或洼地边缘，若经过简单洗选能得到符合工业要求的铝土矿石，即被称之为堆积型铝土矿。

铁厂矿区的堆积型铝土矿集中分布于两处。一为铁厂和团山包两矿段的已知沉积型矿层边缘；另一为黄家塘、赶香坪矿段。

①铁厂、团山包矿段堆积型铝土矿

铁厂、团山包两矿段的堆积型铝土矿，集中分布于铁厂矿段的北西端和团山包矿段的南东、北西两端，呈零星的片状分布，其中有些矿体实际上是层状铝土矿的残积部分，据矿堆积物在地表的连续性，分别圈出并编号 8 个堆积矿体，即LD_1、LD_2、LD_3、LD_4、LD_5、LD_6、LD_7、LD_8。矿石的块度最大 40-50cm，一般小于 30cm，据 8 个浅井的块度试验统计，平均≥50mm 占 44%；30-50mm 占 13.6%，10-30mm 占 20.2%，1-10mm 占 22.3%。

②黄家塘、赶香坪矿段堆积型铝土矿

矿段位于铁厂正南平距 2.5km 处。矿段呈东西向展布，东自小银厂，西至毛家土，长 4.3km，南北宽 1.4km，其间分布于黄家塘、赶香坪和扣奶三个互不相连的平面形态很不规则的铝土矿堆积体，总面积约 2.00km^2。堆积体以雷打宝山头 1740m 为最高，向东接瑶人凼谷地降至 1460m，向西伸入关告洼地东缘降至 1170m，总体形若破鞍鞯状，两侧坡度分别为 17°和 15°矿区范围内岩溶地貌发育。堆积型铝土矿产出在溶蚀、侵蚀岩溶山地的残丘、缓坡，峰丛洼地、石芽坡地分布区。各地貌分区内，堆积体的厚度 0—16.4m，厚度变化大，平面形态如破被状，边缘

呈港湾状。表现出基底岩溶地貌对堆积体厚度及平面形态的控制作用。由基底碳酸盐岩及其上覆盖层经物理、化学、构造、重力、岩溶等综合地质作用形成的含矿层第四系。

含矿层第四系经浅井工程揭露，矿体最小厚度 0.61m，最大厚度 16.40m，平均厚度 4.73m；第四系堆积物主要由褐红色、褐黄色砂质粘土、腐植土、铝土矿块、矿屑、矿粉、褐铁矿块、岩块组成。矿块、岩块具棱角状，形态极不规则，不均匀嵌布于残坡积层、残积层中，冲洪积层一般不含矿块、岩块，说明矿块、岩块脱离母体搬运距离不远。

矿体赋存在含铝岩段经长期风化破坏作用形成的粘土、砂屑、矿(岩)块的混合体内，堆积体即为矿体。由于含铝岩段内部的差异性及长期地质作用的结果，使堆积体的连续性有较大差异。矿区内各矿段的矿体形态及规模比较相似，矿体形态主要为层状、似层状，次要矿体呈透镜状、扁豆状、漏斗状、不规则状、薄饼状等形态。内部结构简单，未见孤岛状原岩(石牙)出现。矿体偶具分枝复合现象，偶见夹石出现，边缘具参差不齐港湾状。剖面上以残盖状为主，厚度变化大，一般在溶丘、残丘、缓坡地段厚度大、陡坡分布区厚度薄。矿区各矿体在剖面上形态相似，矿体底板受基底岩溶面的严格控制呈波状起伏，在纵、横剖面上呈平缓、微倾斜、缓倾斜产出，显示出舒缓波状弯曲特点，与第四系产出形态和谐一致。

在原普查基础上，2013 年详查共圈定 16 个堆积型铝土矿体，编号分别为：V_1、V_2、V_3、V_4、V_5、V_6、V_7、V_8、V_9、V_{10}、V_{11}、V_{12}、V_{13}、V_{14}、V_{15}、V_{16}。矿区各矿体的矿 体空间分布规律各有差异，其中 V_7、V_{11}为主要矿体，其余为次要矿体。矿区各矿体规模较小，为小型规模。主要矿体长度 650—1050m，宽度 170—750m。矿体在平面上由铝土矿堆积区、第四系浮土堆积区及基岩裸露区组成。在厚度方向上由顶底板盖层、粘土胶结型及少量的夹石组成。

现将主要矿体 V_7、V_{11}分述如下：

A.V_7矿体

V_7矿体位于铁厂乡195°方向平距约2800m。分布于30-50号横剖面之间，矿体赋存标高1178—1404m，相对高差226m。矿体呈EW向展布,SN长750m，EW宽80—700m，矿体零点边界面积0.28km²，为小型规模，外形具阶梯状特点，边缘呈港湾状，其产状随地形起伏有所变化。矿体裸露地表，赋存于第四系残积、残坡积层中，呈面型展布，就位于石炭系中统威宁组及二叠系中统茅口组古岩溶侵蚀面上。

矿体由24口浅井工程控制，矿体厚度在0.71—16.40m之间，平均厚6.08m，厚度变化系数82.03%，厚度变化较大，属不稳定。无大厚度(大于3倍平均厚度)工程。含矿率513.00—1526.00kg/m³，平均886.68kg/m³，变化系数29.05%。矿体净矿石最高品位$Al_2O_3$51.53%，最低43.54%，平均48.44%，变化系数8.63%；SiO_2最高13.45%，最低7.26%，平均10.02%，变化系数47.04%；Fe_2O_3最高26.99%，最低21.47%，平均24.84%，变化系数11.81%；铝硅比值最高6.99，最低3.24，平均5.11，变化系数50.90%。估算净矿石量(332+333)类95.29万t，占矿区净矿总量的17.21%。

B.V_{11}矿体

V_{11}矿体位于铁厂乡160°方向平距约2900m。分布于6—30号横剖面之间，矿体赋存标高1608—1652m，相对高差44m。矿体呈EW向展布，EW长1044m，SN宽192—306m，矿体零点边界面积0.23km²，为小型规模，外形具不规则状特点，边缘呈港湾状，其产状随地形起伏有所变化。矿体裸露地表，赋存于第四系残积、残坡积层中，呈面型展布，就位于石炭系中统威宁组及下统大塘组古岩溶侵蚀面上。

矿体由22口浅井工程控制，矿体厚度在1.00—12.00m之间，平均厚5.68m，厚度变化系数71.99%，厚度变化较大，属不稳定。无大厚度(大于3倍平均厚度)工程。含矿率414.44—1674.24kg/m³，平均732.61kg/m³，变化系数40.15%。矿体

净矿石最高品位 $Al_2O_3$52.27%、最低 42.63%，平均 48.05%，变化系数 5.24%；SiO_2 最高 12.15%，最低 4.44%，平均 7.12%，变化系数 24.54%；Fe_2O_3最高 32.98%，最低 21.59%，平均 26.86%，变化系数 11.19%；铝硅比值最高 10.20，最低 3.82，平均 7.10，变化系数 22.23%。估算净矿石量(332+333)类 75.63 万 t，占矿区净矿总量的 13.66%。

C.矿体含矿率

含矿率是指净矿在单位体积内的重量。具体是指取样体积内的原矿，经洗矿脱泥后提交化验的各粒级块矿、粉矿之和换算成单位体积后之值。

全区 92 口全巷样见矿工程平均含矿率 791.69kg/m³。全区见矿工程统计，单工程含矿率在 280.24—1730.03kg/m³，平均 789.99kg/m³，变化系数 37.41%。

7.4.2 矿石质量

堆积型铝土矿经淘洗之后与沉积型铝土矿的矿石特征一致，现对沉积型铝土矿矿石进行叙述。

（1）矿石结构、构造

依据正常碎屑岩的粒度划分作为结构划分的基础，以胶结物与碎屑颗粒之间的关系作为胶结类型的划分依据，以矿石中矿物的组合排列及次生变化作为构造的划分依据。

①矿石结构

矿区矿石结构可分为假鲕状结构、碎屑状结构、砂屑状结构、致密块状结构四种，现分述如下:

A.假鲕状结构(中—粗砂状结构)：为主要结构，粒(砾)径在 0.2—2mm 之间，一般 0.3—0.8mm，颗粒外径多呈圆、次圆状，绝大多数无同心环。由一水硬铝石集合体组成，其中有少数铁质、绿泥石球粒、内部结构均匀。以基底式胶结为主，兼有孔隙式胶结，胶结物有硬水铝石和铁泥质。此种结构中，Al_2O_3含量高。

B.碎屑状结构(中-粗砂状结构)：为矿石主要结构，粒(砾)径在 0.2-2mm 之间，

颗粒外形呈浑圆状，表面常有凹痕，常与假鲕粒结构并存，由一水硬铝石集合体组成。以基底或胶结为主，兼有孔隙式胶结。胶结物为硬水铝石和铁泥质，有时硬水铝石呈粗大的结晶充填其中。此种结构 Al_2O_3 含量高。

C.砂状结构(粗糙状结构)：粒(砾)径在 0.063—0.125mm 之间。矿物近似等粒紧密接触。由 10—50%不等量的硬水铝石和粘土类矿物组成。以孔隙式胶结为主，胶结物中有少量硬水铝石，其它为铁泥质物。矿石中 Al_2O_3 含量不稳定。

D.致密块状结构(粉砂状构造)：粒径小于 0.063mm，多数在 0.005mm。矿物之间紧密接触、孔隙式胶结，胶结物以铁泥质物为主，有少量硬水铝石组成。此种结构 Al_2O_3 一般在 38—45%之间，较稳定。

②矿石构造

矿区矿石构造主要有块状构造、层纹(条带)和孔穴(针孔)状构造三种，现分述如下。

A.块状构造：矿石的组成矿物无定向排列，无规律分布，宏观矿石或统一块体。各类结构的矿石都有此类构造，为矿石的主要构造。

B.层纹(条带)状构造：矿石的各组成矿物依粒度粗细有规律的定向排列，显现有微层理或层理。此种构造主要出现在砂状结构、致密块状结构的矿石中。

C.孔穴(针孔)状构造。矿石块体中显现孔穴、孔洞、针孔，是矿石中可溶性矿物次生淋滤作用形成或矿物颗粒脱落所致。是次生构造。Al_2O_3 含量相对较高。

（2）矿石矿物成分

矿区矿石的主要矿石矿物是一水硬铝石，各胶结类型的矿石中含量在 50—90%之间。其次为次生的三水铝石，含量在 1—3%之间，其它矿物有叶腊石、绿泥石、高岭石、霞石、黑云母、石英、氯黄晶、铁泥质、黄铁矿、锐钛矿。

（3）矿石化学成分

铁厂、团山包两矿段的堆积型矿体，除个别点外，一般都直接覆盖在基底灰岩之上，其顶亦直接裸露地表，是完全的裸露矿体。堆积型矿体的矿石全为粘土

胶结型。粘土含量平均达 46.3%。为灰褐色亚粘土或砂质粘土。组成的矿石包括灰色假鲕状、碎屑状一水硬铝石铝土矿(主要)、砂状铝土矿、褐铁矿和少量的铝土岩、灰岩等。其矿物组成与沉积型矿石无大差异。矿石的主要组分含量 $Al_2O_3$54.35%，$SiO_2$6.54%，$Fe_2O_3$21.87%，S0.10，A/S 值 8.31，含矿率 650.17kg/m³。与沉积型层状铝土矿的氧化矿石相比，堆积型矿石的质量 Al_2O_3略有降低，SiO_2显著降低的提高，Fe_2O_3和 A/S 值显著提高。

黄家塘、赶香坪矿段堆积型铝土矿矿体主要化学成分有 Al_2O_3、SiO_2、Fe_2O_3以及烧失量，四项总量在 95—98%之间，其它化学成分有 TiO_2、CaO、MgO、K_2O、Na_2O、MnO_2、FeO 总量在 1.45—4.25%之间，微量成份有 Ga、Nb、V、Cr、Co、Zr、Ni、Be 等。从表中可看出，两个矿体主要化学成分含量变化不大。以 V_{11}矿体为例，主要成分变化系数为：Al_2O_3为 5.24%、SiO_2为 24.54%、Fe_2O_3为 11.19%，均处于稳定—较稳定之间。

（4）矿石共、伴生组分

伴生有益组分有 K_2O、Na_2O、Ga。K_2O+Na_2O 平均含量 0.49%，Ga 含量在 0.00640—0.00861%间，平均 0.00746%，镓元素通过在氧化铝溶液中富集后可被综合回收利用，但矿山企业生产过程暂未进行综合利用。据 12 件组合分析(详见表 4—9)，样品中 Nb_2O_5含量在 0.008—0.027%间，该化验样品样品经过筛分、冲洗等步骤剔除了泥土等杂质风干后的净铝土矿石，若为原矿石量（含泥土等杂质约占 50%）Nb_2O_5含量将大幅下降（降低约 50%）；因此，无法与风化壳矿床的一般工业指标进行比对，根据矿山企业多年开采过程中对伴生铌的研究，现阶段暂无法回收利用。矿石中 V_2O_5、Zr、Y、Yb、La 含量甚微，无综合利用价值。

伴生有害组分有 S、CaO、MgO、P_2O_5、TiO_2，CaO+MgO 含量平均 0.25%；S 在 0.01—12.91%之间，平均 0.35%；P_2O_5在 0.07—0.22%之间，平均 0.13%；TiO_2在 1.54—3.80%之间，平均 2.61%；有害组分总量平均 3.01%，对矿石工业利用影响小。

7.4.3 矿石类型和品级

矿石类型可分自然类型和工业类型两大类。

（1）矿石的自然类型

矿区矿石总的属一水硬铝石铝土矿类，按一般自然类型分类方案，结合矿区特点，将本区矿石自然类型分为以下四类。

①一水硬铝石-(假)鲕状碎屑状铝土矿石

砖灰、黄褐色，假鲕状、鲕状及碎屑状结构，块状构造，局部为砾屑状或砂状构造，普遍见于各矿层中，约占沉积型矿石总量 70%，主要分布在各矿层氧化带中。堆积型矿中则全为此类矿石。

②一水硬铝石土状铝土矿石

灰、砖灰、土红、灰黑等杂色，鳞片粉晶、显微鳞片结构，块状构

造，局部为条纹构造。一般见于矿层氧化带的下部。多由各种铝土岩氧化过程中去硅富铝所致。该类矿石约占总矿石量与 5%左右。

③黄铁矿一水硬铝石(假)鲕状碎屑状矿石

灰黑色，假鲕状，鲕状及内碎屑结构，块状构造，普遍见于各矿层原生矿石中。该类矿石多属高硫矿，占沉积型总矿石量约 20%。

④黄铁矿一水硬铝石致密块块状矿石

黑灰色，粒状镶嵌粉晶结构，块状、条纹状、团块状构造，条纹或团块主要由细粒黄铁矿集合体组成。该类矿石见于原生带中，属高硫矿石，约占沉积型总矿石量 5%。

（2）矿石的工业类型

依据 DZ/T020—2002 附录 B，Fe_2O_3质量分数含量区间及“S”质量分数含量区间组合划分矿石的工业类型。其含量区间指标如下。

按三氧化二铁(Fe_2O_3)含量分： 低铁型 Fe_2O_3 含量在 3%以下；

含铁型　Fe_2O_3　含量在3～6%；

中铁型　Fe_2O_3　含量在6～15%；

高铁型　Fe_2O_3　含量在15%以上。

按硫(S)含量分：

低硫型　S含量在0.3%以下；

中硫型　S含量在0.3～0.8%；

高硫型　S含量在0.8%以上。

矿区铝土矿矿石中硫含量除少数沉积矿含硫较高外，平均0.35%，堆积型矿石小于0.3%，平均0.12%，总体属于中硫型，矿石中Fe_2O_3含量18.68-32.98%之间，平均26.06%，由此可见铝土矿以高铁中硫型为主。由于Fe_2O_3含量分布的不均匀性，有少数块段的矿石为中铁中硫型。

（3）矿石的工业品级

矿区矿石工业品级划分，依据DZ/T0202—2002附录B《铝土矿品级标准(GB3497—83)》划分标准进行划分。矿区内仅极少部分矿石达到该标准，达不到标准的矿石划分为“未分级”矿石。

按标准，矿区矿石品级只可划分为Ⅵ和未分级2个品级。矿区内矿石品级主要是未分级的(占全区总量的97%)，其次为Ⅵ品级。

由于矿区内矿石品级主要为“未分级”，根据《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范》(DZ/T0202-2002)及矿区实际情况，不进行矿石品级划分，仅确定为工业矿和低品位矿两个矿石类型。

工业矿是指最低工业品位以上的部分，低品位矿是指边界品位与最低工业品位之间的部分，划定标准详见下表：

铝土矿矿石品级标准表

品级	品位		用途
	铝硅比值（A／S）（不小于）	w（Al_2O_3）（不小于）%	
Ⅰ	12	73	研磨料、高铝水泥、氧化铝
		69	氧化铝
		66	氧化铝
		60	氧化铝
Ⅱ	9	71	氧化铝、高铝水泥
		67	氧化铝
		64	氧化铝
		50	氧化铝
Ⅲ	7	69	氧化铝
		66	氧化铝
		62	氧化铝
Ⅳ	5	62	氧化铝
Ⅴ	4	58	氧化铝
Ⅵ	3	54	氧化铝
Ⅶ	6	48	氧化铝（三水铝石）

铁厂铝土矿工业矿及低品位矿划分标准

矿床类型	工业矿		低品位矿	
沉积型	w（Al_2O_3）%≥55	铝硅比值≥3.5	40≤w（Al_2O_3）%＜55	2.6≤铝硅比值＜3.5
堆积型	w（Al_2O_3）%≥40	铝硅比值≥3.8	w（Al_2O_3）%≥40	2.6≤铝硅比值＜3.8

7.4.4 矿体顶、底板和夹石

沉积型矿体均以碳酸盐岩为主要顶、底板。夹石是指矿体内矿石品位达不到工业指标要求且厚度≥0.5m 的部分。

堆积型矿体的顶、底板和夹石以浅井工程编录及采样认定。矿区 92 口见矿工程，其中具粘土为顶板的浅井 2 口、具粘土为底板的浅井 14 口，其它均以碳酸盐

岩为底板。

夹石是指矿体内净矿品位、含矿率达不到工业指标要求、厚度≥0.5m 的部分，在矿区内经统计有夹层的浅井共 4 口，夹层总数 4 层，各口浅井均为一个夹层。

7.5 矿石加工技术性能

烧结温度范围为 45℃，正烧温度为 1230℃，当烧结温度范围＞40℃时，符合工业生产要求。该矿样当配方为 A/S：2.83，N/R:0.98，C/S:1.94，C/T:1 时，标溶η_A=90%，η_N=94%左右，工溶：η_A=88%，η_N=93%，左右均低于贵铝用矿。赤泥沉降性能较好，沉降平均速度前 5 分钟达 28.2-32 毫米/分，前 10 分钟达 15-16.8 毫米/分，能满足实际生产要求。铁厂矿区黄家塘堆积型铝土矿，矿石类型与西畴县卖酒坪堆积型铝土矿同属以一水硬铝石为主，可与卖酒坪堆积型铝土矿对比。1993 年卖酒坪三件可溶性试验样均由贵州铝厂轻金属研究所承担实验，并提交相应的可溶性试验报告。适宜于拜尔法生产氧化铝。

7.5 矿床开采技术条件

7.5.1 水文地质

矿区位于水文地质单元的补给径流区，评价矿体位于矿区最低溶蚀侵蚀基准面（标高 1165.5m）以上，位于地下水位以上。矿体主体适宜露天开采，地形有利于矿坑自然排水。出露的含(隔)水层有：第四系(Q)季节性的孔隙含（透）水层，三叠系、二叠系、石炭系含岩溶水—碳酸盐岩类裂隙溶洞水的中等—强富水性含水层。地下水以岩溶暗流为主，地下水位埋藏较深，地下水对露天开采矿坑基本无影响。区内虽构造较发育，但对矿坑充水没有大的影响。地表水对矿坑影响较小。对将来开采的 15 个主要矿体，根据不同分布情况及涉及面积分别进行了矿坑涌水量预测，预测各坑坑内最大涌水量 4268.63～316524.08m3/d，可作为将来矿坑排水的参考。虽然估算涌水量数据较大，但地形有利于矿坑自然排水，进入矿坑的降雨，可随降随排，不会造成淹坑现象。矿山开采时的生产、生活用水可引自矿区南西的关告河。确定水文地质勘探类型为大气降水充水为主的简单类型。

7.5.2 工程地质

根据矿体产出形态，适宜选用露天开采，对采矿有影响的岩组主要为地表残坡积松散岩类散体结构松软岩组和可溶盐岩类半坚硬至坚硬岩组，岩质边坡一般稳定性均较好，对堆积型铝土矿床开采影响较小。对土质边坡，通过采用圆弧滑动法选择代表性边坡进行稳定性评价，计算结果控制边坡高度在28.5m范围内，建议最终坡度角在20°～40°。需特别注意顺向坡倾角较缓的软弱夹层对边坡稳定的影响。对开采有影响的上部残坡积层，应进行超前剥离，确保边坡安全。矿区现状不良工程地质现象较发育，主要有小规模岩溶崩塌、滑坡及岩溶塌陷等。岩质边坡节理结构面的发育对边坡的稳定有一定影响，特别是结构面形成边坡危岩体，应及时进行处理。确定矿区工程地质勘探类型属以散体结构松散岩组为主的中等类型。

7.5.3 环境地质

矿区抗震设防烈度为Ⅵ度区，地震动峰值加速度为0.05g；属稳定区。无重大污染源，无热害、无区域地球化学元素过量、缺乏和比例失调性地方病；无旅游区、文物保护区和自然保护区。矿床矿石、废石化学成分不含有毒元素，有害组分含量在规范允许限值内；矿坑排水数量很小，对附近地表水体、地下水不会形成污染，影响不大。不良物理地质现象不发育，仅见规模不等的古岩溶崩塌但已趋于稳定对矿区地质环境质量影响不大，此外未发现地裂缝、地面沉降，及中型以上滑坡、泥石流等不良地质现象。确定矿区地质环境质量为中等。

根据矿区水文地质条件、工程地质条件和环境地质条件，确定矿区开采技术条件属工程地质和环境地质复合问题的中等类型(Ⅱ-4)。

7.6 矿区勘查开发利用现状

矿山目前仅做了勘查工作，尚未进行开发。

8.评估实施过程

8.1 接受委托阶段

2020年8月17日，接受云南省自然资源厅委托，了解本次评估的目的、对象和范围，双方签订业务约定书。

8.2 尽职调查阶段

2020年8月18日至8月24日，由本公司有关人员组成评估小组，根据评估有关原则和规定，评估小组在云南文山铝业有限公司资源部负责人的带领和陪同下到达矿山。评估人员首先听取矿山负责人对矿权的基本情况介绍，了解评估对象权属状况；地形地貌等自然地理条件；交通、供电、供水等基础设施条件及区域经济发展状况；勘查、开发历史及现状；评估对象既往评估和交易情况；查阅了与评估有关的地质资料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山开发等基本情况，现场收集、核实与评估对象有关的权属资料、地质勘查类资料、设计资料、财务会计资料、法律法规及规范性文件、行业信息及其他资料等，并在云南文山铝业有限公司资源部负责人陪同下进行了实地查勘，对矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

8.3 评定估算阶段

2020年8月25日—2020年8月30日依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：对所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查铝土矿销售市场，分析待评估采矿权的特点，确定评估方法，选取合理的评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿。

8.4 提交报告阶段

2020年8月31日至2020年9月11日对评估报告初稿进行评估机构的内部审核、修改，整理工作底稿。于2020年9月11日向云南省自然资源厅提交评估报告进行公示。

9.评估方法

依据《中国矿业权评估准则》相关规定，折现现金流量法适用于详查及以上勘查阶段的探矿权评估和赋存稳定的沉积型矿种的大中型矿床的普查探矿权评

估；拟建、在建、改扩建矿山的采矿权评估；以及具备折现现金流量法适用条件的生产矿山采矿权评估。

鉴于：

（1）云南省有色地质局三〇六队对云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）进行了详查地质工作，估算了储量，并于 2018 年 5 月提交了《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告》（以下简称“详查报告”），该“详查报告”经云南地矿工程勘察集团公司评审，取得了《<云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告>评审意见书》（云地工勘资矿评储字[2018]10 号），并经云南省自然资源厅备案，并取得了《关于<云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2018]36 号）。“详查报告”编制单位云南省有色地质局三〇六队拥有固体矿产勘查甲级资质，出具的“详查报告”资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠性高。

（2）2019 年 8 月云南上立矿业有限公司编制了《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），对矿山资源的开发利用进行了论证和设计。云南上立矿业有限公司具有冶金行业乙级资质证书，其编制“开发利用方案”符合金属矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。该方案根据矿山情况论证了采矿、选矿技术指标、采选投资成本等相关参数，相关参数基本合理。“开发利用方案”中相关采矿、选矿技术指标、采选投资成本等数据可供参考利用。

综上所述，矿山具有一定规模，具有独立的获利能力，其未来的收益及承担的风险能用货币计量，满足折现现金流量法使用的前提条件和适用范围，根据《中国矿业权评估准则》、《收益途径评估方法规范（CMVS12100－2008）》（以下简称“《收益途径评估方法规范》”），确定本次评估采用折现现金流量法。其计算公式为：

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

其中: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。

10.评估技术经济指标参数的确定

利用折现现金流量法进行采矿权评估的主要技术参数有：保有资源储量、评估利用的资源储量、可采储量、生产能力、服务年限和采选矿技术参数等。

云南省有色地质局三〇六队于 2015 年 9 月编制的“详查报告”，经云南地矿工程勘察集团公司评审，取得了《<云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告>评审意见书》（云地工勘资矿评储字[2018]10 号），并经云南省自然资源厅备案，并取得了《关于<云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查报告>矿产资源储量评审备案证明》（云国土资储备字[2018]36 号）。“详查报告”详细收集了矿区及周边相关地质勘查、资源储量及各类地质资料，基本查明矿区的矿体数量、矿石质量和开采技术条件等内容，勘查类型的确定及资源量估算方法的选取符合现行《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）、《铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范》（DZ/T0202～2002）要求，云南省有色地质局三〇六队拥有固体矿产勘查甲级资质，出具的“详查报告”资源储量估算方法客观合理，“详查报告”提交的资源储量可以作为本次评估资源储量计算的依据。

2019 年 8 月云南上立矿业有限公司编制了《云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），该“开发

利用方案”经云南省国土资源规划设计研究院评审，并取得了评审意见表（云地

资规矿开审[2019]045 号）和专家组审查意见书。该“开发利用方案”对矿山资源的开发利用进行了论证和设计，其编制符合矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。矿山开采储量的确定合理，矿山建设规模符合实际情况及建设要求、设计开采方式符合矿山特点，采选技术指标等相关参数确定合理。可以作为本次评估参考使用。

其他主要技术经济指标参数的选取《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》、《固体矿产资源储量类型的确定》、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的资料确定。

评估人员在对“详查报告”、“开发利用方案”及矿业权人提供的其他资料进行认真分析的基础上，根据现行有关技术规范、标准以及矿业权评估有关要求合理选取评估参数。各参数的取值说明如下:

10.1 保有资源储量

（1）储量核实基准日保有的资源储量

依据“详查报告”及评审意见书，截止储量核实基准日 2018 年 5 月 31 日，铁厂矿区范围内保有资源储量堆积矿（工业矿＋低品位矿）原矿量 468.53 万吨，净矿量 243.84 万吨，保有沉积矿（工业矿＋低品位矿）原矿量 194.39 万吨。

储量核实基准日保有的资源储量如下表所示：

类别	储量级别编码	储量核实基准日保有资源储量							
		原矿量（万吨）	净矿量(万吨)	铝土矿品位(%)				伴生镓金属量（t）	伴生镓金属品位（%）
				Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	A/S		
堆积型工业矿	332	199.45	108.04	49.95	7.39	25.20	6.76	80.59	0.00746
	333	175.95	89.33	49.56	7.07	25.88	7.01	67.45	0.00757
	小计	375.40	197.37	49.77	7.25	25.51	6.87	148.04	0.00750
堆积型低品位矿	332	40.02	19.38	42.71	13.94	27.09	3.06	14.45	0.00746
	333	53.11	27.09	42.77	14.15	26.75	3.02	20.21	0.00746

	小计	93.13	46.47	42.74	14.06	26.90	3.04	34.66	0.00746
堆积型矿工业矿+低品位矿（332+333）		468.53	243.84	48.43	8.54	25.77	5.67	182.70	0.00749
沉积型矿工业矿	331	17.52	17.52	61.32	9.05	10.08	6.78	11.56	0.00660
	332	54.14	54.14	59.87	10.02	12.12	5.98	35.73	0.00660
	333	66.56	66.56	58.91	11.07	11.40	5.32	43.93	0.00660
	小计	138.22	138.22	59.59	10.40	11.51	5.76	91.22	0.00660
沉积型矿低品位矿	331	6.35	6.35	54.20	16.77	8.89	1.71	4.19	0.00660
	332	21.45	21.45	51.30	14.19	11.48	3.62	14.16	0.00660
	333	28.37	28.37	58.93	21.91	18.95	2.69	18.72	0.00660
	小计	56.17	56.17	55.48	18.38	14.96	2.93	37.07	0.00660
沉积型矿工业矿+低品位矿（331+332+333）		194.39	194.39	194.39	12.71	12.51	4.95	128.29	0.00660
堆积矿+沉积矿（工业矿+低品位矿）		662.92	243.84	48.43	8.54	25.77	5.67	310.99	0.00710

10.2 评估利用资源储量（可信度系数调整）

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300－2010），评估利用的资源储量指评估基准日保有资源储量中，用于作为评估计算可采储量的基础数据——参与评估计算的基础储量和资源量折算的基础储量。矿业权评估中通常按下列原则确定评估利用矿产资源储量：

（1）探明的内蕴经济资源量（331），控制的内蕴经济资源量（332）全部参与评估计算（不做可信度系数调整）；

（2）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；

依据上述原则，（331）、（332）类资源量全部参与评估计算，（333）资源量“开发利用方案”取可信度系数为0.70，本次评估（333）资源量参照“开发利用方案”取可信度系数为0.7。

根据“开发利用方案”，镓元素通过在氧化铝溶液中富集后可被综合回收利用，在选矿环节尚无法提取镓，企业生产过程暂未进行综合利用。故本次评估不

参与计算。

则评估基准日利用资源储量如下表：

类别	储量级别编码	评估利用资源储量					
		原矿量（万吨）	净矿量(万吨)	铝土矿品位(%)			
				Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	A/S
堆积型工业矿	332	199.45	108.04	49.95	7.39	25.20	6.76
	333	123.17	62.53	49.56	7.07	25.88	7.01
	小计	322.62	170.57	49.81	7.27	25.45	6.85
堆积型低品位矿	332	40.02	19.38	42.71	13.94	27.09	3.06
	333	37.18	18.96	42.77	14.15	26.75	3.02
	小计	77.20	38.34	42.74	14.04	26.92	3.04
堆积型矿工业矿+低品位矿（332+333）		399.81	208.91	48.51	8.52	25.72	5.70
沉积型矿工业矿	331	17.52	17.52	61.32	9.05	10.08	6.78
	332	54.14	54.14	59.87	10.02	12.12	5.98
	333	46.59	46.59	58.91	11.07	11.40	5.32
	小计	118.25	118.25	59.71	10.29	11.53	5.80
沉积型矿低品位矿	331	6.35	6.35	54.20	16.77	8.89	1.71
	332	21.45	21.45	51.30	14.19	11.48	3.62
	333	19.86	19.86	58.93	21.91	18.95	2.69
	小计	47.66	47.66	54.87	17.75	14.25	3.09
沉积型矿工业矿+低品位矿（331+332+333）		165.91	165.91	165.91	12.71	12.51	4.95
堆积矿+沉积矿（工业矿+低品位矿）		565.72	208.91	52.89	10.37	19.87	5.10

注：按《出让收益评估应用指南》，其“评估利用资源储量”为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源储量，为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的“评估利用资源储量”（对应设计利用资源储量）相区别，故将前者称为“评估利用资源储量”（即参与评估的保有资源储量），后者称为“评估利用资源储量（可信度系数调整）”（即可信度系数调整后的评估利用资源储

量）。

10.3 开拓方式、采矿方法及选矿方法

10.3.1 开拓方式

根据各矿段开采矿体赋存特征及地形条件，“开发利用方案”设计矿山矿体采用露天开采，矿山开拓采用直进式公路开拓。

10.3.2 采矿方法

“开发利用方案”设计黄家塘矿段、赶香坪矿段采用挖掘机直接挖掘开采，团山包矿段采用爆破开采工艺，沿山坡地形掘单臂沟向边坡方向推进缓帮作业。

10.3.3 选矿方法

麻栗坡铝土矿床类型划分为沉积型铝土矿床、堆积型铝土矿床。

沉积矿矿石采出后直接外销。堆积型铝土矿选矿及尾矿设施均外委至西畴矿业公司卖酒坪矿区采用圆筒洗矿机及槽式洗矿机的两段洗矿流程，洗矿矿泥采用水力旋流器回收+0.1mm 级别矿石。洗矿后获得+1.0mm 净矿产品达到了拜尔法冶炼要求。

10.4 产品方案

根据“开发利用方案”设计确定评估用产品方案堆积矿为铝土矿原矿经水洗后的合格成品矿（净矿）。沉积矿为直接开采出的原矿。

堆积矿成品矿为水洗后的净矿，根据卖酒坪选厂 2017 年至 2020 年 7 月历史选矿指标，堆积矿经洗选后,Al_2O_3品位平均提高 2.24%，A/S 平均提高 1.2。本次评估依据卖酒坪选厂历史选矿指标，最终铁厂堆积矿成品矿 Al_2O_3品位为 48.32%，A/S 为 6.90。

铁厂沉积矿不用进行洗选，开采后直接外运销售，采出矿石 Al_2O_3品位为 55.40%，A/S 为 4.69。

10.5 采、选矿主要技术指标

10.5.1 设计损失量

根据“开发利用方案”，设计损失量为改道、搬迁后压覆资源量及小矿体暂

不利用资源量。露天开采堆积矿设计损失原矿量为15.36万吨，本次评估根据“开发利用方案”确定设计损失量。

10.5.2 采矿回采率、矿石贫化率

根据“开发利用方案”，设计露采采矿贫化率为5，采矿回采率为95%，本次评估参考“开发利用方案”确定采矿贫化率和采矿回采率。

10.5.3 选矿回收率

根据“开发利用方案”，铁厂堆积矿运到卖酒瓶洗矿厂经水洗后可得堆积矿成品矿，选矿回收率95.00%。本次评估参考“开发利用方案”确定堆积矿选矿回收率。

10.6 评估基准日可采储量的确定

可采储量＝评估利用资源储量－设计损失量－采矿损失量

＝（评估利用资源储量－设计损失量）×采矿回采率

将上述数据代入上式得：

堆积矿评估利用可采储量（原矿）＝（评估利用资源储量－设计损失量）×采矿回采率

＝（399.81－15.36）×95%

＝365.23（万吨）

沉积矿评估利用可采储量（原矿）＝（评估利用资源储量－设计损失量）×采矿回采率

＝（165.91－0）×95%

＝157.62（万吨）

则评估可采储量原矿量为522.85万吨。

10.7 生产规模

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定确定指导意见》，生产矿山（包括改扩建项目）矿业权评估，应按下述方法确定评估用矿山生产能力：

（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或者管理部门核准生产能力文件等确定。

铁厂铝土矿为拟设采矿权，根据“开发利用方案”，设计原矿生产规模为85万吨/年，其中：堆积矿原矿生产规模60万吨/年，沉积矿原矿生产规模25万吨/年。

本次评估依据“开发利用方案”确定为85万吨/年。

10.8 矿山服务年限的确定

根据确定的矿山生产规模，由下列公式可计算矿山的服务年限：

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

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。

将上述有关数据代入公式计算矿山服务年限为：

T（堆积矿）＝365.23÷[60×（1－5%）]＝6.41（年）

T（沉积矿）＝157.62÷[25×（1－5%）]＝6.64（年）

本次评估根据“开发利用方案”考虑基建期0.5年，则评估计算期为7.14年，基建期自2020年8月至2021年1月，生产期自2021年2月至2027年9月。

10.9 销售收入

10.9.1 销售产量

（1）堆积矿成品矿产量

铁厂铝土矿堆积矿原矿设计生产能力为60万吨/年，净矿平均含量为原矿的51.62%,则正常生产年份采出原矿中平均净矿量为30.97万吨（＝60×51.62%）。

根据“开发利用方案”，堆积矿净矿洗矿回收率为95%。则堆积矿成品矿年产

量＝32.97×95%＝29.43 万吨。

（2）沉积矿原矿产量

铁厂铝土矿沉积矿原矿设计生产能力为 25 万吨/年，净矿含量为 100%，沉积矿不用经过洗矿处理。则沉积矿原矿年产量为 25 万吨。

10.9.2 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），矿产品价格的确定，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

云南文山铝业有限公司（以下简称“文山铝业”）所生产的铝土矿净矿，仅供内部氧化铝厂自用，不对外销售，当地也没有铝土矿成品矿的公开交易市场。我国其他铝土矿产区如贵州、广西等省的铝土矿成品矿，产品类型和品质与铁厂铝土矿成品矿存在差异，也难以采用国内其他地区铝土矿成品矿平均销售价格来确定当地铝土矿矿产品销售价格。

本次评估采用冶炼（加工）产品即氧化铝厂生产的氧化铝产品销售收入扣减氧化铝选冶成本的方法确定铝土矿成品矿价格。

（1）氧化铝销售价格

考虑到文山铝业生产的氧化铝产品主要销售给云南铝业股份有限公司，评估人员认为通过公开市场查询的氧化铝平均价格作为出让收益评估价值确定价格更能反映近年氧化铝产品公开市场销售价格平均水平。

根据同花顺数据，评估人员统计了 2015 年 8 月～2020 年 7 月国内氧化铝现货交易含税平均价格为 2,522.44 元/吨，折合为不含税价格为 2,232.25 元/吨。因此，本次评估采用国内氧化铝现货市场五年平均价，即氧化铝产品平均不含税价格为 2,232.25 元/吨。

（2）氧化铝冶炼成本

根据文山铝业提供的财务资料，企业2017年至2020年7月平均氧化铝不含税完全成本为2,346.76元/吨，扣除铝土矿成本后，氧化铝冶炼完全成本为1,736.25元/吨。考虑冶炼行业平均成本费用利润率2%。

（3）净溶出率及单位矿石提取氧化铝率

铝土矿（净矿）销售价格直接取决于其品质，品质好则销售价格高。而铝土矿的品质则与单位矿石提取氧化铝率密切相关。单位矿石提取氧化铝率即1吨成品铝土矿（净矿）经过溶出后所提取的有效成份（氧化铝），其与原矿品位、铝硅比密切相关。计算公式为：

单位矿石提取氧化铝率＝入磨矿石Al_2O_3品位（%）×净溶出率（%）

其中：净溶出率＝[入磨矿石铝硅比A/S－末次(外排)赤泥铝硅比A/S]

÷入磨矿石铝硅比A/S

根据文山铝业提供的《2017年至2020年7月生产技术指标表》，文山铝业2017年至2020年7月平均入磨矿石Al_2O_3品位为51.78%，入磨矿石平均A/S为6.18，净溶出率为77.05%，吨矿石提取氧化铝率为40.01%，平均矿耗比为2.48。

本次评估的铁厂铝土矿堆积矿成品矿Al_2O_3品位为48.32%，A/S为6.90，按照文山铝业2017年至2020年7月平均生产技术指标，末次赤泥A/S为1.44计算，铁厂铝土矿堆积矿成品矿的净溶出率为79.19%（＝（6.90－1.44）÷6.90），则堆积矿成品矿单位矿石提取氧化铝率为38.27%（＝48.32%×79.19%）

本次评估铁厂铝土矿沉积矿原矿Al_2O_3品位为55.40%，A/S为4.69，按照文山铝业2017年至2020年7月平均生产技术指标，末次赤泥A/S为1.44计算，铁厂铝土矿沉积矿原矿的净溶出率为69.40%（＝（4.69－1.44）÷4.69），则沉积矿原矿单位矿石提取氧化铝率为38.45%（＝55.40%×69.40%）。

（4）铝土矿销售价格

按单位矿石提取氧化铝率调整，本次评估确定铝土矿成品矿不含税销售价格公式为：

铝土矿（成品矿）不含税销售价格＝[氧化铝产品不含税销售价格－氧化铝冶炼成本×（1＋成本费用利润率）]÷氧化铝生产矿耗比÷平均单位矿石提取氧化铝率×铁厂铝土矿单位矿石提取氧化铝率

根据上述公式计算：

堆积矿成品矿不含税销售价格＝[2,232.25－1,736.25×（1＋2%）]÷2.48÷40.01%×38.27%

＝177.91 元/吨

沉积矿原矿不含税销售价格＝[2,232.25－1,736.25×（1＋2%）]÷2.48÷40.01%×38.45%

＝178.75 元/吨

10.9.3 销售收入

假定未来生产期生产的产品全部销售，则评估对象年销售收入为（以 2022 年为例）：

堆积矿年销售收入＝成品矿年产量×销售价格

＝29.43×177.91＝5,235.89（万元）

沉积矿年销售收入＝成品矿年产量×销售价格

＝25.00×178.75＝4,468.75（万元）

详见附表六。

10.10 投资估算

10.10.1 固定资产估算

根据“开发利用方案”，矿山采矿工程建设总投资为 10,945.57 万元，其中采剥工程 107.57 万元，房屋建（构）筑物 41.59 万元，机器设备 1,091.91 万元，其他费用 8,531.77 万元（包含土地复垦费 277.04 万元，土地征地费 5,721.98 万元，矿业权出让金 1,827.54 万元），预备费 1,172.74 万元。

依据《收益途径评估方法规范》及《矿业权评估参数确定指导意见》，剔除

预备费后，固定资产投资按采剥工程、房屋建筑物和机器设备三大类固定资产归集，工程建设其他费用扣除土地复垦费（在成本中单独计算）、土地征地费（在无形资产投资中单独计算）和矿业权出让金后为705.21万元，按比例分摊至井巷工程、房屋建筑物和机器设备三类资产中。分摊后的固定资产投资详见下表：

（单位：人民币万元）

序号	固定资产类别	采矿投资
1	采剥工程	168.69
	其中：增值税	19.41
2	房屋建（构）筑物	65.22
	其中：增值税	7.50
3	机器设备	1712.36
	其中：增值税	141.39
合计		1946.28

根据“开发利用方案”，矿山选矿及尾矿设施均外委至西畴矿业公司卖酒坪矿区，本次评估不考虑选厂投资及尾矿库投资。

矿山采矿工程投资在基建期2020年8月至2021年1月均匀投入。

10.10.2 无形资产投资

根据《收益途径评估方法规范》有关规定，与矿产资源开发收益相关的无形资产投资，应根据无形资产账面摊余价值或无形资产市场价值确定。

根据文山铝业与麻栗坡县政府签订的《云南文山铝业有限公司麻栗坡铁厂铝土矿采选项目用地协议书》，铁厂项目总用地面积约为2000亩，第一批土地征收681亩，为非林地，征地款为2,729.67万元。第二批土地征收为1319亩，为林地，按照文山州麻栗坡县征地标准估算，林地征地费用为34678元/亩，再考虑林木青苗和地上附着物补偿费1500元/亩，征地工作经费1000元/亩，森林资源植被恢复费10元/平方米，林地征地费用估算为43,844.70元/亩（＝34678＋1500＋1000＋666.67×10），1319亩林地征地费用合计为5,783.12万元。

按照上述标准估算，矿山全部土地费用估算为8,512.79万元，企业已支付2700

万元，剩余土地费用 5,812.79 万元在基建期均匀投入。

10.10.3 流动资金估算

流动资金是为维持正常生产所需的周转资金。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估采用扩大指标估算法估算流动资金。

有色金属矿山的流动资金约占固定资产投资的 15%-20%，本次评估固定资产资金率按 15%计取。即本次评估流动资金取评估用固定资产投资原值的 15%。

流动资金＝固定资产投资额×固定资产资金率

＝1,946.28×17.5%

＝340.60（万元）

本次评估流动资金在生产第一年全额投入 340.60 万元，本次评估期末 2027 年 9 月回收剩余流动资金 340.60 万元。

10.11 成本估算

10.11.1 关于成本估算的原则与方法的说明

本项目评估成本费用的采选成本各项指标主要依据“开发利用方案”分析选取、个别参数依据《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900－2010）、《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008）、国家及地方财税的有关规定确定，以此测算评估基准日后未来矿山生产年限内的采选成本费用。

评估对象成本费用的各项指标主要依据如下：

Ⅰ.采选成本费用主要依据“开发利用方案”进行分析后合理确定；

Ⅱ.安全费、维简费、财务费用等依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008）及国家现行财税的有关规定确定。

Ⅲ.部份成本费用依据评估人员对矿山的实际情况调查分析合理确定。

10.11.2 外购材料费

采矿环节：根据“开发利用方案”,矿山堆积矿采矿外购材料费单位成本为 0.39 元/吨，扣除增值税后外购材料费单位成本为 0.35 元/吨（＝0.39÷1.13）。本次

评估单位堆积矿采矿外购材料费确定为0.35元/吨；沉积矿采矿外购材料费单位成本为4.06元/吨，扣除增值税后外购材料费单位成本为3.59元/吨（＝4.06÷1.13）。本次评估单位堆积矿采矿外购材料费确定为3.59元/吨

选矿环节：根据“开发利用方案”，堆积矿选矿环节委托代加工费为88.34元/吨·净矿（含税），换算为原矿为45.60元/吨·原矿（＝88.34×30.97÷60），扣除增值税后选矿委托代加工费单位成本为40.36元/吨（＝45.60÷1.13）。本次评估确定堆积矿选矿环节委托代加工费为40.36元/吨。

综上所述，堆积矿采选外购材料费合计为40.70元/吨（不含税），沉积矿采矿外购材料费为3.59元/吨（不含税）。

10.11.3 外购燃料及动力费

根据“开发利用方案”，堆积矿和沉积矿采矿环节外购燃料及动力费单位成本为3.19元/吨（含税），扣除增值税后外购燃料及动力费单位成本为2.82元/吨（＝3.19÷1.13）。本次评估单位外购燃料及动力费确定为2.82元/吨。

10.11.4 工资及福利费

“开发利用方案”原设计矿山采矿劳动定员为23人，“开发利用方案”编制单位云南上立矿业有限公司出具了《关于<云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿矿产资源开发利用方案>补充调整说明》（以下简称“开发利用方案补充调整说明”），经过论证，矿山当地的气候雨季露天采场施工难度大，相同设备完成相同产量，设置两个班才能满足设计产能要求，因此工作制度调整修改为年工作330天，每天工作2班，每班8小时。项目劳动定员修改调整为93人，其中采矿场定员共计78人、管理、技术及服务人员15人。

本次评估依据“开发利用方案补充调整说明”重新计算工资福利费，根据“开发利用方案”工人工资及福利费按72000元/年·人估算，管理人员工资及福利费按96000元/年·人按，则矿山年工资及福利费为705.60万元，折算为单位工资及福利费为8.30元/吨。本次评估工资及福利费确定为8.30元/吨。

10.11.5 折旧费、固定资产更新和回收固定资产残（余）值

（1）折旧费、固定资产更新

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800－2008），采矿权评估固定资产折旧一般采用年限平均法，除国务院财政、税务主管部门另有规定外，固定资产计算折旧的最低年限为：房屋、建筑物 20 年；飞机、火车、轮船、机器、机械和其他生产设备 10 年；飞机、火车、轮船以外的运输工具 4 年；电子设备 3 年。

本次评估采剥工程在矿山服务年限内折旧完成，不考虑残值率；房屋建筑物按 20 年折旧，机器设备按 12 年折旧，房屋建筑物及机器设备固定资产残值率取 5%。

根据《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》（2008 年 12 月 19 日财政部国家税务总局财税[2008]170 号）、《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），在 2019 年 4 月 1 日以后投资（或更新）的机器设备可抵扣增值税率为 13%，在 2019 年 4 月 1 日以后投资（或更新）的不动产可抵扣增值税率为 9%，故固定资产按照不含税价计提折旧。

则：

吨原矿采剥工程年折旧额＝（168.69－13.93）÷550.37＝0.28（元/吨）

吨原矿房屋建筑物年折旧额＝（65.22－5.39）×95%÷20÷85＝0.03（元/吨）

吨原矿机器设备年折旧额＝（1712.36－197.00）×95%÷12÷85＝1.41（元/吨）

则原矿单位成本折旧费为 1.72 元/吨（＝0.28＋0.03＋1.41）。

（详见附表五）

（2）更新改造资金

固定资产更新投资是根据国家有关技术规定和评估选取的各种类型固定资产的寿命，确定各类固定资产的服务和折旧年限，在各类固定资产计提完折旧后进

行更新投入，以满足矿山连续生产的需要，根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008），房屋建筑物和机器设备类固定资产采用不变价原则进行其更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的上一时点（上一年或上一月）投入等额初始投资（基建期初始投资）；采剥工程更新资金以更新性质的维简费（含安全生产费用）方式直接列入经营成本，不进行更新资金的投入。

本项目评估中房屋建筑物及机器设备在计算年限内不需进行更新。（详见附表五）

（3）回收固定资产残（余）值

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS 30800－2008），在回收固定资产残（余）值时不考虑固定资产的清理变现费用。

本项目评估中房屋建筑物评估计算期末回收余值 40.89 万元；机器设备在评估计算期末回收余值合计 715.59 万元。房屋建筑物和机器设备回收残（余）值合计为 756.48 万元。

固定资产更新及残（余）值计算详见附表五。

10.11.6 修理费

修理费指对其固定资产进行维护、修理所发生的费用。根据“开发利用方案”，矿山采矿修理费为机器设备的 3.5%。矿山机器设备不含税投资为 1,515.37 万元，按 3.5%计算，则年修理费为 53.04 万元（＝1,515.37×3.5%），则单位修理费为 0.62 元/吨（＝53.04÷85）。

10.11.7 维简费

维简费一般包含两个部分：一是已形成的采矿系统固定资产基本折旧（折旧性质的维简费），二是维持简单再生产所需资金支出（更新性质的维简费）。

依据财政部《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财资[2015]8 号），为更好地发挥冶金矿山企业的市场主体作用，财政部不再规定冶

金矿山企业维持简单再生产费用标准，冶金矿山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。开发利用方案中也未估算维简费，本次评估不考虑维简费。采剥工程的折旧在折旧费用中考虑。

10.11.8 安全费用

根据财政部安全监管总局关于印发《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），对于金属矿山，露天开采矿山的生产安全费为 5 元/吨，坑采为 10 元/吨，则铁厂铝土矿开采方法为露天开采，单位生产安全费取 5 元/吨。

10.11.9 其他制造费用

根据“开发利用方案”,矿山采矿其他制造费用单位成本为 0.31 元/吨。单位原矿运输费用为 17.83 元/吨，扣除增值税后单位原矿运输费用为 16.36 元/吨（＝17.83÷1.09）。本次评估单位其他制造费用确定为 16.67 元/吨。

10.11.10 管理费用

（1）摊销费

本次评估土地费用总额为 8,512.79 万元，本次评估作为无形资产投资，无形资产投资在矿山服务年限内摊销。则：

摊销费＝无形资产投资额÷评估计算服务年限采出矿石量

＝8,512.79÷550.37

＝15.47（元/吨）

本次评估即取此值。

（2）管理人员工资及福利费 管理人员工资及福利费在生产成本中计算，本次评估不再重复计算。

（3）其他管理费用 其他管理费指矿山管理部门发生的不属于前述各费用要素的支出。 根据“开发利用方案”，单位其他管理费为 0.05 元/吨，本次评估单位其他

管理费用确定为0.05元/吨。

10.11.11 财务费用

财务费用是指企业为筹集生产经营所需资金等而发生的费用，包括应当作为期间费用的利息支出（减利息收入）、汇兑损失（减汇兑收益）以及相关的手续费等。

财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的70%为银行贷款，贷款利率按2015年10月24日执行的一年期贷款年利率4.35%计算，单利计息，则吨矿的财务费用计算过程如下：

单位财务费用＝流动资金×70%×贷款利率÷生产能力

＝340.60×70%×4.35%÷85

＝0.12（元/吨）

本次评估选取单位财务费用为0.12元/吨。

10.11.12 销售费用

本次评估年销售费用按照年销售收入的1%计算，正常生产年费年销售费用为97.05万元（＝9,704.64×1%），单位销售费用为1.14元/吨（＝97.05÷85）。

10.11.13 总成本费用及经营成本

总成本费用是指各项成本费用之和。经营成本是指总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、摊销费和利息支出后的全部费用。

经估算，未来生产期评估对象，堆积矿采选矿原矿单位总成本费用为101.56元/吨，原矿单位经营成本为84.25元/吨,沉积矿采矿原矿单位总成本费用为64.45元/吨，原矿单位经营成本为47.14元/吨。

各年份总成本费及经营成本详见附表八。

10.12 销售税金及附加

产品销售税金及附加指矿山企业销售产品应负担的城市维护建设税、资源税、教育费附加、地方教育附加。城市维护建设税和教育费附加及地方教育附加

以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。

10.12.1 增值税

年应纳增值税额＝当期销项税额－当期进项税额

销项税额＝销售收入×销项税税率

进项税额＝购进额×进项税税率

财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为，原适用 16%和 10%税率的，税率分别调整为 13%、9%。因本次评估基准日为 2019 年 4 月 30 日，销项税税率取 13%。为简化计算，进项税额以外购燃料及动力费、外购燃料及动力费、修理费之和为税基，税率取 13%。

根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）及增值税相关规定，材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程等可抵扣进项税。自 2019 年 4 月 1 日起，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分 2 年抵扣。

矿业权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费、修理费、机器设备及建筑工程为税基，2019 年 4 月 1 日后材料费、动力费、修理费及机器设备进项税税率为 13%，建筑工程进项税税率 9%。

2020 年 8 月-2021 年 1 月投入的不动产及机器设备，2021 年 2-12 月抵扣进项税 168.30 万元。抵扣不动产及设备进项增值税额后正常生产年份计算如下（以 2022 年为例）：

年销项税额＝年销售收入×16%

＝9,704.64×13%

＝1,261.60（万元） 年进项税额＝（年外购材料费＋年外购燃料及动力费＋年修理费）×16%

＝（2,531.84＋239.91＋53.04）×13%

＝367.22（万元）

年应纳增值税＝销项税额－进项税额

＝1,261.60－367.22

＝894.38（万元）

10.12.2 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基计算。《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定的税率以纳税人所在地不同而实行三种不同税率。企业实际缴纳税率为 5%，本次评估取 5%。以 2022 年为例：

年城市维护建设税＝年应纳增值税×5%

＝894.38×5%

＝44.72（万元）

10.12.3 教育费附加

教育费附加以应纳增值税额为税基，根据《国务院关于教育附加征收问题的紧急通知》的规定，税率取 3%。本次评估教育费附加取应缴增值税的 3%计算。以 2022 年为例：

年教育费附加＝年应纳增值税额×教育费附加税率

＝894.38×3%

＝26.83（万元）

10.12.4 地方教育附加

根据《财政部关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），地方教育附加费税率为2%。本次评估地方教育附加费按应缴增值税的2%计算。以 2022 年为例：

年教育费附加＝年应纳增值税额×教育费附加税率

＝753.42×2%

＝17.89（万元）

10.12.5 资源税

2019 年 8 月 26 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议用过了《中华人民共和国资源税法》，资源税的税目、税率，依照《税目税率表》执行，《税目税率表》中规定实行幅度税率的，其具体适用税率由省、市、自治区、直辖市人民政府统筹考虑应税资源的品位、开采条件及对生态环境的影响等情况，在《税目税率表》规定的税率幅度内提出，报同级人民代表大会常务委员会决定，并报全国人民代表大会常务委员会和国务院备案；《税目税率表》中规定铝土矿税率幅度为 2%～9%。

根据《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），铝土矿原矿资源税税率为 9%，选矿资源税税率为 5%，本次评估堆积矿产品为选矿后的成品矿，资源税税率确定为 5%，沉积矿产品为原矿，资源税税率确定为 9%。以 2022 年为例：

年资源税＝堆积矿成品矿年销售收入×资源税税率＋沉积矿原矿年销售收入×资源税税率

＝5,235.89×5%＋4,468.75×9%

＝663.98（万元）

10.12.6 销售税金及附加

以 2022 年为例： 销售税金及附加＝城市维护建设税＋教育费附加＋地方教育费附加＋资源税

＝44.72＋26.83＋17.89＋663.98

＝753.42（万元）

10.13 企业所得税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800－2008），企业所得税的计算方式为企业的应纳税所得额乘以适用税率，减除依照《企业所得税法》关于

税收优惠的规定减免和抵免的税额后的余额为应纳税额。

同时 2007 年 3 月 16 日第十届全国人民代表大会第五次会议通过的《中华人民共和国企业所得税法》，自 2008 年 1 月 1 日起，企业所得税的税率为 25%。

则本次评估企业所得税率选取为 25%。

以 2022 年为例：

年利润总额＝年销售收入－年总成本费用－年销售税金及附加

＝9,704.64－7,704.68－753.42

＝1,246.54（万元）

年应纳所得税＝利润总额×所得税税率

＝1,246.54×25%

＝311.64（万元）

详见附表九。

10.14 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》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。本次评估为采矿权出让收益评估，折现率取 8%。

11.评估假设

11.1 能顺利取得采矿许可证，并与划定矿区范围一致，与生产规模与开发利用方案生产规模一致；

11.2 评估对象设定未来的矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变且持续经营；

11.3 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

11.4 市场供需水平、矿产品价格及成本费用水平在短期内不会发生大的变化；

11.5 矿山未来的技术经济指标以评估报告中所设定的生产力水平为基准；

11.6 本次评估以评估范围内经评审备案的矿产资源储量为基础。

12.评估结论

12.1 采矿权评估价值

本公司在充分调查、了解和分析评估对象及市场情况的基础上，依据采矿权评估的原则和程序，选取合理的评估方法和评估参数，经估算“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”评估价值（P_1）为人民币 1,901.49 万元，大写人民币壹仟玖佰零壹万肆仟玖佰元整。

12.2 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、收入权益法时，矿业权出让收益评估值按以下方式处理。

（1）按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。

（2）根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。

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

式中：P—矿业权出让收益评估值；

P_1—评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1—估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数。

（3）地质风险调整系数（k）取值应考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。

12.2.1 采矿权出让收益评估值的确定

（1）评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，“评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1”为铝土矿净矿量 438.23 万吨。

（2）全部评估利用资源量 Q

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，按协议出让方式征收矿业权出让收益的，采矿权出让收益评估，评估利用资源储量估算的基准日以 2006 年 9 月 30 日为准。因矿山为拟建矿山，没有动用资源储量，“全部评估利用资源量 Q”即为累计查明资源储量，铝土矿净矿量 438.23 万吨。

（3）出让收益评估值（P）

本次评估对象范围未估算（334）?资源量，地质风险系数 k 取值为 1，因此“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”出让收益评估值（P）为 1,901.49 万元（＝1,901.49÷438.23×438.23×1），大写人民币壹仟玖佰零壹万肆仟玖佰元整。

12.2.2 新增资源量矿业权出让收益

根据《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），探矿权转为采矿权，未完成有偿处置的，应按剩余资源储量以协议出让方式征收采矿权出让收益。

“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”合并前的云南省麻栗坡县铁厂铝土矿勘探和云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查占用 1988 详细普查地质报告全部资源储量。2010 年 2 月，北京中宝信资产评估有限公司以 2005

云南地矿资源股份有限公司文山分公司提交《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿补充详查报告》为基础进行探矿权价款评估，并出具了价款评估报告。

《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权评估报告》（中宝信矿评报字[2010]第014号），评估保有的资源储量177.57万吨，探矿权评估价值为641.91万元，其中国家出资部份评估价值为183.97万元。云南省国土资源厅（云国土资矿评备字[2010]第42号）予以备案。云南文山铝业有限公司于2010年9月26日全额缴清矿业权价款。

《云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查探矿权评估报告》（中宝信矿评报字[2010]第013号）评估保有的资源储量2.36万吨，探矿权评估价值为11.91万元，其中国家出资部份评估价值为3.41万元。云南省国土资源厅（云国土资矿评备字[2010]第41号）予以备案。云南文山铝业有限公司于2010年9月26日全额缴清矿业权价款。

根据《云南省麻栗坡县铁厂铝土矿详查探矿权评估报告》，评估保有资源储量为177.57万吨，探矿权评估价值为641.91万元，该矿为国家出资和企业自有资金共同投入勘查，按国家出资和企业出资比例进行分割。国家出资占28.66%，则国家出资部分评估价值为183.97万元（＝641.91×28.66%），资源储量按照国家出资占比28.66%分割，则已处置价款的资源量为50.89万吨（＝177.57×28.66%）。

根据《云南省麻栗坡县瑶人塘铝土矿详查探矿权评估报告》，评估保有资源储量为2.36万吨，探矿权评估价值为11.91万元，该矿为国家出资和企业自有资金共同投入勘查，按国家出资和企业出资比例进行分割。国家出资占28.66%，则国家出资部分评估价值为3.41万元（＝11.91×28.66%），资源储量按照国家出资占比28.66%分割，则已处置价款的资源量为0.68万吨（＝2.36×28.66%）。

综上所述，云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）已进行有偿处置的资源量合计为51.57万吨。

根据《出让收益评估应用指南》，新增资源储量采矿权出让收益＝评估结果÷评估结果对应评估利用资源储量×新增资源储量。本次评估未有偿处置的新增资源保有资源储量为386.66万吨（＝438.23－51.57），本次评估“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”应缴纳新增资源量出让收益为1,677.74万元（＝1,901.49÷438.23×386.66），大写人民币壹仟陆佰柒拾柒万柒仟肆佰元整。

12.2.3 按出让收益市场基准价计算结果

根据《云南省主要矿种出让收益市场基准价公告》，铝土矿出让收益基准价为4.20元/净矿量，本次评估应缴纳出让收益的资源储量386.66万吨，则“云南文山铝业有限公司麻栗坡县铁厂铝土矿采矿权（拟设）”按出让收益市场基准价计算结果为1,623.99万元（＝4.20×386.66）。

综上所述，根据《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）的规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定，故本次采矿权出让收益应为1,677.74万元，大写人民币壹仟陆佰柒拾柒万柒仟肆佰元整。

13.特别事项说明

13.1 评估结论使用有效期

根据《中国矿业权评估准则》，评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，有效期自2020年7月31日至2021年7月30日。如果使用本报告评估结论的时间超过一年，本公司对应用此评估结论而造成的损失不负任何责任。

13.2 评估基准日后事项

在本评估结论使用的有效时间内，如果本项目采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或者由于矿山扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方可重新委托本公司按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；

如果本项目评估所采用的资产价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，委托方可及时委托本公司重新确定采矿权价值。

13.3 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，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

13.4 责任划分

本项目评估机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对采矿权资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的价值参考意见，不得用于其他目的。

13.5 其他需要说明的事项

根据“开发利用方案”，镓元素通过在氧化铝溶液中富集后可被综合回收利用，在选矿环节尚无法提取镓，企业生产过程暂未进行综合利用。故本次评估伴生镓未参与评估计算。特提请报告使用者注意。

本项目评估是在独立、客观、公正、科学的原则下做出的，我公司及参加评估的人员与委托方没有任何特殊利害关系。

评估采用的地质资料及相关资产状况的原始资料、有关法律文件及相关产权证明文件、材料等由委托方和采矿权人提供，委托方和采矿权人对其真实性、完整性及合法性负责并承担相关法律责任。

14.评估报告使用限制

14.1 矿业权评估报告只能由在业务约定书载明的矿业权评估报告使用者使用；

14.2 矿业权评估报告仅用于此次评估所涉及的特定评估目的使用；

14.3 除依据法律法规规定外，未征得本机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体；

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

15. 评估报告日

本评估报告日为2020年9月11日。

16. 评估机构和评估责任人

法定代表人：

矿业权评估师：

云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二〇年九月十一日