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:1101920220201037456

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:	寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿广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008号
评　估　值:	52.87(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。

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权

出让收益评估报告

中煤思维评报字【2022】第 008 号

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年二月十八日

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

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权
出让收益评估报告摘要

中煤思维评报字【2022】第 008 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：寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权。

评估目的：寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂拟向昆明市自然资源和规划局申请办理寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权延续变更（变更矿区范围及生产规模）并处置采矿权出让收益，按照国家现行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。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权”在评估基准日公允的出让收益参考意见。

评估基准日：2022 年 1 月 31 日（储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日）。

评估日期：2022 年 1 月 14 日至 2022 年 2 月 18 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂原采矿许可证（证号：C5301292009092120046221），矿区面积 0.2214 平方公里，开采深度由 2354 米至 2220 米标高，采矿许可证有效期叁年，自 2015 年 12 月 23 日至 2018 年 12 月 13 日，现已过期，新证正在办理过程中，缩减后采矿权面积 0.1096km^2，开采深度由 2354 米至 2220 米。

截至储量核实基准日 2021 年 3 月 31 日，缩减后采矿权范围内保有钛铁矿资源量 26.60 万 m^3（43.81 万 t），钛铁矿 26221t，钛铁矿平均品位 98.58kg/ m^3，伴生磁铁矿 6381t，磁铁矿平均品位 23.99kg/ m^3。其中，探明资源量 12.23 万 m^3（20.15 万 t），钛铁矿 11571t，伴生磁铁矿 2708t；控制资源量 9.29 万 m^3（15.30 万 t），钛铁矿 10646t，伴生磁铁矿 2138t；推断资源量 5.08 万 m^3（8.36 万 t），钛铁矿 4004t，伴生磁铁矿 1535t。消耗证实储量 100.29 万 m^3（165.18 万 t），钛铁矿 65935t，伴生磁铁矿 17014t。缩减后采矿权范围外保有钛铁矿资源量 39.78 万 m^3（65.50 万 t），钛铁矿 24145t，伴生磁铁矿 6669t，消耗证实储量 34.31 万 m^3（56.50 万 t），钛铁矿 21514t，伴生磁铁矿 5331t。2006 年 9 月 30 日之后动用的需缴纳采矿权出让收益钛铁矿 47955.90t；伴生磁铁矿动用量 3258.17t。

基于主管部门颁发延续后的采矿许可证时需要根据保有资源储量可服务年限确定发证年限，因此，已经消耗的资源储量不参与矿山服务年限计算，本次评估首先评估计算出评估范围内保有资源储量的采矿权价值，然后根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》中的计算公式估算出需处置出让收益的全部资源储量采矿权出让收益价值。

评估采用的保有资源储量为（探明+控制+推断）钛铁矿资源量 26.60 万 m^3（43.81 万 t），钛铁矿 26221t，钛铁矿平均品位 98.58kg/m^3，伴生磁铁矿 6381t，磁铁矿平均品位 23.99kg/

m^3。推断的资源储量可信度系数0.7，评估利用的资源储量41.30万吨，其中钛铁矿25019.80t，伴生磁铁矿5920.50t。设计损失矿石量（推断）2.50万t，采矿回采率95.00%，评估利用的可采储量37.58万t，其中钛铁矿22880.65t，伴生磁铁矿5283.98t。

2006年9月30日至储量核实基准日动用的钛铁矿47955.90t，动用的伴生磁铁矿3258.17t。

其他评估参数：贫化率5.00%，生产规模5.00万吨/年，评估计算年限7.91年；产品方案为钛铁精矿（$TiO_2$46%）、磁铁精矿($Fe_3O_4$37-38%)，钛铁精矿产率2.73%、磁铁精矿产率1.23%；钛铁精矿不含税价720.00元/吨、磁铁精矿不含税价格450.00元/吨；折现率8%；采矿权权益系数2.9%。

评估结论：

1、保有资源储量的采矿权评估价值

本评估公司依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过评定估算，确定评估基准日“寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权”矿区范围内保有资源储量的采矿权评估价值为20.82万元，其中钛铁矿评估价值16.25万元、伴生磁铁矿价值4.57万元。

2、需处置出让收益的全部资源储量出让收益评估价值

本次需处置出让收益的全部资源储量包括核实基准日保有资源储量和2006年9月30日至核实基准日动用资源储量，本次评估的矿种基准价标准以矿物量为核算单位，本次评估按照不同矿种的矿物资源储量估算其出让收益价值。

需处置采矿权出让收益的钛铁矿物量：26221.00+47955.90=74176.90（吨）；

需处置采矿权出让收益的磁铁矿物量：6381.00+3258.17=9639.17（吨）。

本次评估首先根据纳入计算的保有资源储量得出对应的评估价值，然后根据《矿业权出让收益应用指南(试行)》中的计算公式估算出需处置的全部资源储量出让收益价值。

经计算，本次需处置出让收益的全部资源储量出让收益评估价值为52.87万元，其中钛铁矿采矿权出入收益评估价值为45.97万元，磁铁矿出让收益价值为6.90万元，评估结果见下表：

本次评估需处置的采矿权出让收益价值估算表

保有资源储量（储量核实基准日2021年3月31日）			保有资源储量的评估价值（万元）		2006年9月30日至储量核实基准日动用的资源储量		需处置采矿权出让收益的矿物量		各矿种出让收益评估价值		**本次评估需处置采矿权出让收益评估值（万元）**
矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量(吨)	伴生磁铁矿物量(吨)	钛铁矿	伴生磁铁矿	钛铁矿矿物量(吨)	伴生磁铁矿矿物量(吨)	钛铁矿矿物量(吨)	伴生磁铁矿物量(吨)	钛铁矿	伴生磁铁矿	
43.81	26221.00	6381.00	16.25	4.57	47,955.90	3,258.17	74,176.90	9,639.17	45.97	6.90	**52.87**

3、出让收益市场基准价核算结果

根据云南省公布的采矿权市场基准价标准，钛铁矿物基准价5.60元/吨，本次评估需处置出让收益的资源量为钛铁矿物量74176.90t，则钛铁矿出让收益市场基准价核算结果为41.54（74176.90×5.60÷10000）万元，评估价值高于基准价核算价值。基准价标准中没有给出伴生磁铁矿的基准价标准，本次评估暂不对伴生磁铁矿进行基准价值核算。

4、评估结论

综上所述，本次评估计算的出让收益评估值高于市场基准价核算结果，根据就高原则，本次评估以评估计算的出让收益评估值结果为评估最终结论，即本次评估需处置采矿权出让收益评估价值为**52.87**万元，大写人民币**伍拾贰万捌仟柒佰元**整。

评估有关事项说明：

1、评估结论使用有效期：评估结果在媒体公开的，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。

2、本次评估结论仅为委托方提供采矿权出让收益价值参考之用，不得用于其他目的。

3、评估报告的使用范围：本评估报告仅供委托方、评估结论核收机关以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。

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

二〇二二年二月十八日

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权
出让收益评估报告

目　录

评估报告书正文

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 3

7. 评估依据 4

8. 矿产资源勘查开发概况 5

9. 评估实施过程 16

10. 评估方法 18

11. 评估参数的确定 18

12 评估结论 25

13. 评估假设条件 28

14. 有关问题的说明 28

15. 评估报告日 29

16. 评估机构和评估人员 29

评估报告附表

附表一　寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权出让收益评估价值揭示表；

附表二　寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权出让收益评估可采储量及服务年限估算表；

附表三　寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权出让收益评估销售收入估算表；

附表四　寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权出让收益评估价值估算表。

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书》；

附件六　采矿权人《企业法人营业执照》；

附件七　原采矿许可证（证号：C5301292009092120046221）；

附件八　2021 年 5 月云南省有色地质局三〇六队编制的《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》；

附件九　关于《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的函（昆自然资规储备字[2021]2 号）；

附件十　《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》评审意见书（寻自然资矿评储字［2021］04 号）；

附件十一　2021 年 11 月云南省有色地质局三〇六队的《寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂矿产资源开发利用方案》；

附件十二　《矿产资源开发利用方案评审意见表》（云华亿昆矿开审[2022]01 号）；

附件十三　《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》；

附件十四　评估人员收集的其他资料。

评估报告附件

附图一　寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿地形地质图

附图二　寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿勘探线剖面图

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂
采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2022】第 008 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的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法对昆明市自然资源和规划局委托的“寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权”出让收益进行评估。本公司按照必要的评估程序，对该采矿权在 2022 年 1 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

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；

地址：云南省昆明市呈贡区锦绣大街 1 号市级行政中心 4 号楼 5 楼。

3. 采矿权人概况及以往评估史

3.1 采矿权人概况

采矿权人：寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂；

注册地址：寻甸县柯渡镇候街村委会乐木哨；

公司类型：集体企业；

法定代表人：李宏；

经营范围：露天钛矿开采、销售兼营范围：（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）。

3.2 以往评估史

该采矿权以往未进行过采矿权评估工作，未处置过采矿权价款或出让收益。

4. 评估目的

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂拟向昆明市自然资源和规划局申请办理寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权延续变更（变更矿区范围及生产规模）并处置采矿权出让收益，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。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权”在评估基准日公允的出让收益参考意见。

5. 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

本次评估对象为寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权。

5.2 评估范围

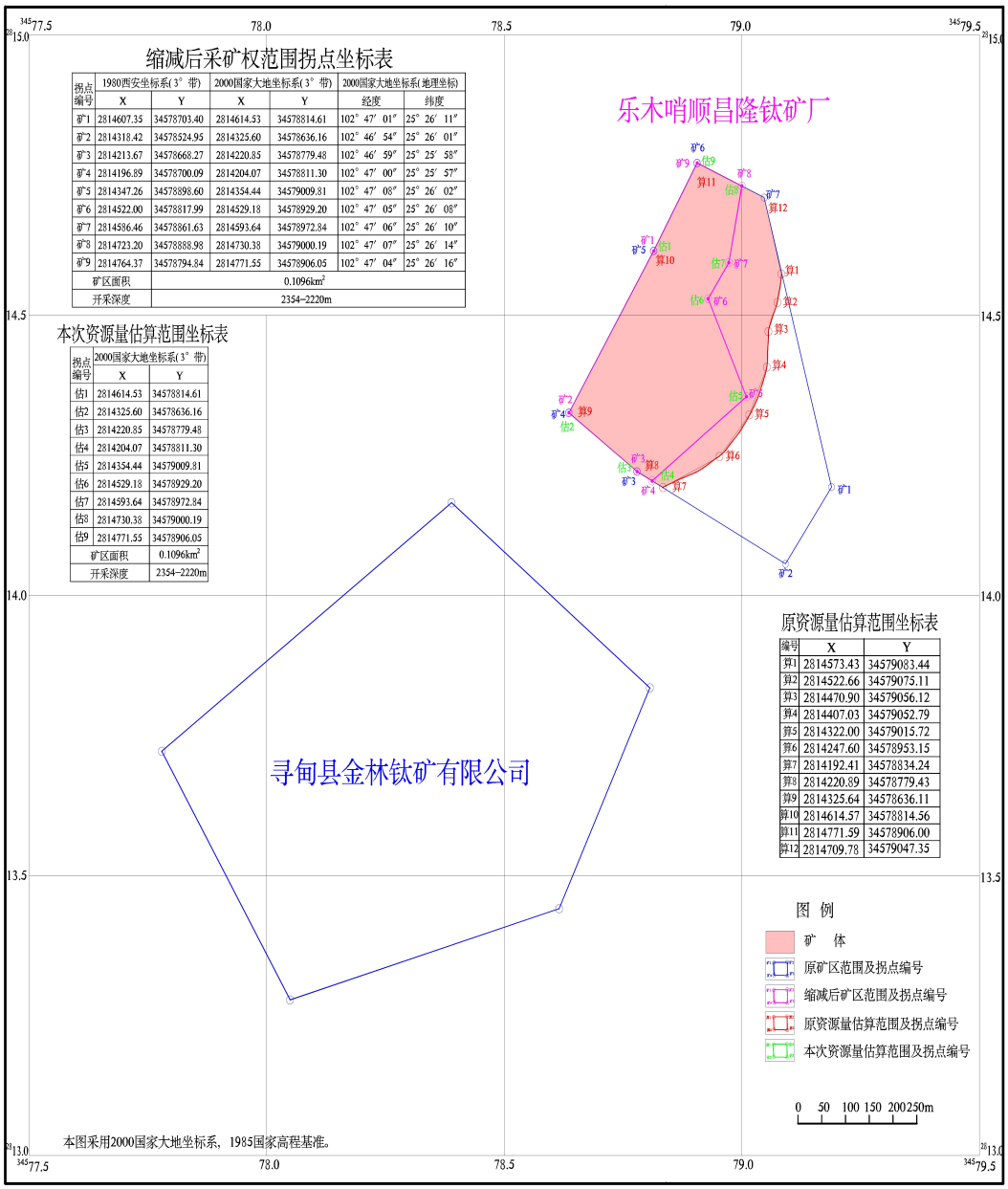
本次评估根据昆明市自然资源和规划局出具的《矿业权出让收益评审（估）审查意见》，矿区范围由原来的证载面积 0.2214 平方千米缩减至 0.1096 平方千米，由 9 个拐点坐标圈定（详见附件 14 之 P191），其拐点坐标见下表。

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂矿区范围拐点坐标表

拐点编号	1980 西安坐标系(3°带)		2000 国家大地坐标系(3°带)		2000 国家大地坐标系(地理坐标)	
	X	Y	X	Y	经度	纬度
矿 1	2814607.35	34578703.40	2814614.53	34578814.61	102°47 ' 01 "	25°26 ' 11 "
矿 2	2814318.42	34578524.95	2814325.60	34578636.16	102°46 ' 54 "	25°26 ' 01 "
矿 3	2814213.67	34578668.27	2814220.85	34578779.48	102°46 ' 59 "	25°25 ' 58 "
矿 4	2814196.89	34578700.09	2814204.07	34578811.30	102°47 ' 00 "	25°25 ' 57 "
矿 5	2814347.26	34578898.60	2814354.44	34579009.81	102°47 ' 08 "	25°26 ' 02 "
矿 6	2814522.00	34578817.99	2814529.18	34578929.20	102°47 ' 05 "	25°26 ' 08 "
矿 7	2814586.46	34578861.63	2814593.64	34578972.84	102°47 ' 06 "	25°26 ' 10 "
矿 8	2814723.20	34578888.98	2814730.38	34579000.19	102°47 ' 07 "	25°26 ' 14 "
矿 9	2814764.37	34578794.84	2814771.55	34578906.05	102°47 ' 04 "	25°26 ' 16 "
矿区面积		0.1096km^2				
开采深度		2354-2220m				

本次评估依据 2021 年 5 月云南省有色地质局三〇六队编制的《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》，其资源储量核实范围与本次评估范围一致，矿区周边无其它矿权分布，矿区与周边矿权无争议，矿界关系详见下图：

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂矿权拐点坐标及矿权关系示意



缩减后采矿权范围拐点坐标表

拐点编号	1980西安坐标系(3°带)		2000国家大地坐标系(3°带)		2000国家大地坐标系(地理坐标)	
	X	Y	X	Y	经度	纬度
矿1	2814607.35	34578703.40	2814614.53	34578814.61	102° 47′ 01″	25° 26′ 11″
矿2	2814318.42	34578524.95	2814325.60	34578636.16	102° 46′ 54″	25° 26′ 01″
矿3	2814213.67	34578668.27	2814220.85	34578779.48	102° 46′ 59″	25° 25′ 58″
矿4	2814196.89	34578700.09	2814204.07	34578811.30	102° 47′ 00″	25° 25′ 57″
矿5	2814347.26	34578898.60	2814354.44	34579009.81	102° 47′ 08″	25° 26′ 02″
矿6	2814522.00	34578817.99	2814529.18	34578929.20	102° 47′ 05″	25° 26′ 08″
矿7	2814586.46	34578861.63	2814593.64	34578972.84	102° 47′ 06″	25° 26′ 10″
矿8	2814723.20	34578888.98	2814730.38	34579000.19	102° 47′ 07″	25° 26′ 14″
矿9	2814764.37	34578794.84	2814771.55	34578906.05	102° 47′ 04″	25° 26′ 16″
矿区面积	0.1096km²					
开采深度	2354-2220m					

本次资源量估算范围坐标表

拐点编号	2000国家大地坐标系(3°带)	
	X	Y
估1	2814614.53	34578814.61
估2	2814325.60	34578636.16
估3	2814220.85	34578779.48
估4	2814204.07	34578811.30
估5	2814354.44	34579009.81
估6	2814529.18	34578929.20
估7	2814593.64	34578972.84
估8	2814730.38	34579000.19
估9	2814771.55	34578906.05
矿区面积	0.1096km²	
开采深度	2354-2220m	

原资源量估算范围坐标表

编号	X	Y
算1	2814573.43	34579083.44
算2	2814522.66	34579075.11
算3	2814470.90	34579056.12
算4	2814407.03	34579052.79
算5	2814322.00	34579015.72
算6	2814247.60	34578953.15
算7	2814192.41	34578834.24
算8	2814220.89	34578779.43
算9	2814325.64	34578636.11
算10	2814614.57	34578814.56
算11	2814771.59	34578906.00
算12	2814709.78	34579047.35

6. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》—确定评估基准日指导意见（CMVS 30200-2008），本次采矿权评估的基准日确定为 2022 年 1 月 31 日。取价标准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。选取 2022 年 1 月 31 日作为评估基准日，一是该时点与评估委托时间较近；二是该时点为月末，便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

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）《自然资源部办公厅关于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/T17766-1999）;

（8）《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);

（9）《矿产地质勘查规范 金属砂矿类》（DZ/T 0208-2020）;

（10）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》;

（11）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》;

（12）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》;

（13）《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）;

（14）《关于全面推进资源税改革的通知》(财税〔2016〕53 号);

（15）《关于资源税改革具体政策问题的通知》(财税〔2016〕54 号);

（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通知》（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）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》;

（18）《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);

（19） 《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）;

（20）《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）;

（21）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）》；

（22）云南省人民政府《云南省人民政府关于印发云南省探矿权采矿权管理办法（2015 年修订）和云南省矿业权交易办法（2015 年修订）的通知》（云政发〔2015〕49 号）；

（23）《云南省人民政府印发关于进一步加强土地出让管理规定和进一步加强矿产资源开发管理规定的通知》（云政发〔2015〕58 号）；

（24）《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》（云国土资〔2015〕130 号）；

（25）《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）；

（26）《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）；

（27）《云南省政府采购合同书》；

（28）原采矿许可证（证号：C5301292009092120046221）；

（29）2021 年 5 月云南省有色地质局三〇六队编制的《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》；

（30）关于《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的函（昆自然资规储备字[2021]2 号）；

（31）《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》评审意见书（寻自然资矿评储字［2021］04 号）；

（32）2021 年 11 月云南省有色地质局三〇六队的《寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂矿产资源开发利用方案》；

（33）《矿产资源开发利用方案评审意见表》（云华亿昆矿开审［2022］01 号）

（34）《矿山建设矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》；

（35）评估人员收集的其他资料。

8. 矿产资源勘查开发概况

8.1 位置及交通

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂位于寻甸县城 250°方向，平距 45km。地处寻甸县柯渡镇猴街村委会乐木哨村境内，缩减后采矿权范围地理坐标极值（2000 国家大地

坐标系）：东经 102°46′54″-102°47′07″；北纬 25°25′57″-25°26′15″。原采矿权范围由 7 个拐点圈定，采矿许可证号：C5301292009092120046221；有效期：叁年，自 2015 年 12 月 23 日～2018 年 12 月 13 日；矿区面积：0.2214km^2。缩减后采矿权范围由 9 个拐点圈定，矿区面积：0.1096km^2。

阿子营至柯渡公路从矿区南侧通过，阿子营至矿区有通村公路连接，矿区至阿子营公路里程约17km，至寻甸县城公路里程约70km，距昆明公路里程约80km，交通运输较为便利。

8.2 自然地理与经济概况

矿区属于构造侵蚀高中山区半封闭的河谷地带，属乌蒙山系。山脉多呈南北走向，最高海拔为（图幅范围内）北西部，标高 2360m，最低海拔为北部的沟谷处，标高 2196m，相对高差 164m。河流属金沙江水系。据寻甸县气象局 1981-2010 年三十年的平均值，矿区所在的昆明市寻甸县气候属低纬高原季风气候区。冬春两季受平直西风环流控制，大陆季风气候明显，干旱少雨；夏秋季主要受太平洋西南或印度洋东南暖湿气流控制，海洋季风突出，多雨，凉爽潮湿。 5-10 月为雨季，11 月至次年 4 月为旱季。明显的特点有两个：一是河谷区与高山区气候差别大；二是四季不分明。年平均气温 14.9℃，一月份平均气温 7.9℃，极端最低气温-13.9℃；七月份平均气温 20.1℃，极端最高气温 33.4℃。无霜期年平均 236 天，年平均日照时数 2059.8 小时，年平均雷暴日数 70 天。年平均降水量 1022.4mm，其中 5-10 月降雨量 896.2mm，占全年降雨量的 88%，月最大降雨量 370.4mm，月最小降雨量 0.0mm，降雨集中在每年 6 月至 9 月，7 月最多。每年 2 月至 4 月为风季，年平均风速 2.2m/s，最大风力为 5 至 7 级，且多为西南（WS）风。矿区附近无泥石流、滑坡等地质灾害发生，按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）规定，该地区地震烈度为 9 度区。

乐木哨村居民主要为汉族，有少量彝族。农作物以玉米、荞子为主。矿区位于寻甸县西南部，土壤主要为红土、紫红土、砂土等。全乡地处山区，农田以旱地作物为主，种植水稻、玉米、烤烟、马铃著等农作物。矿区周边共有 3 个村庄分布，共 91 户 359 人，矿区周边企业较少，主要有零星的小型煤矿和小型钛铁砂矿山。该区经济欠发达，属经济落后地区。

8.3 矿业权设置情况

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂于 2002 年申请办理了采矿许可证， 2009 年 9 月办理了第一次采矿许可证延续, 2015 年 12 月办理了第二次采矿许可证延续，现持采矿许可证号:C5301292009092120046221;生产规模:1.00 万 m^3/a;矿区面积:0.2214Km^2;有效期限：叁年，自 2015 年 12 月 23 日至 2018 年 12 月 23 日。根据（云政发[2015]38 号)、(云安办发[2015]38 号）和（云安监管函[2016]56 号）(附件 11）要求，寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂已纳入昆明市升级改造非煤矿山，序号 309，改造升级原因：1、生产规模小于 5.00 万 t/a；2、采矿许可证、安全生产许可证过期。因采矿权原矿区范围部分区域涉及林地范围且不符合使用林地相关规定,现矿业权人申请办理采矿权延续、变更（缩小矿区范围、扩大生产规模）登记等相关手续，申请登记范围 0.1096km^2，生产规模 5.00 万 t/a，开采标高 2354-2220m。

目前采矿许可证已过期，矿权人正在办理采矿权延续变更的相关工作。

8.4 以往地质工作概况

1969 年,云南省地质局第二区域地质测量大队开展过 1/20 万武定幅区域地质调查。建立了区域地层层序，大致查明了地层分布和构造格局，对各种矿产作了大量调查和检查。

1977 年，中国人民解放军建字 730 部队开展过 1/20 万武定幅区域水文地质调查，并出版过相应报告及图件。查明区域水文地质条件及区域富水规律。

2002 年,昆明市寻甸县柯渡镇乐目哨村发现有钛砂矿，并经小矿简测，经淘洗获得的钛铁砂精矿，TiO_2 含量达 48%左右，估算了 9.35 万 t 矿量，并于 2002 年 3 月申办了采矿证，证号 5301290210040。

2005 年 1 月，昆明理工大学自然资源工程学院对原采矿权范围进行矿产勘查，完成 1:1 万地质简测 4km^2,采场编录 4 个，探洞调查 9 个，淘洗重砂样 20 个。完成了《云南省寻甸县乐目哨钛矿地质勘查报告》，提交资源储量（333）矿石量 196 万 t，矿石中含钛矿 94864t。探获资源储量经昆明市自然资源局评审批准，批文号：昆国土资矿评储字[2005]2 号。

2008 年 8 月，云南地质工程勘察设计研究院对原采矿权范围进行储量核实，提交了《云南省寻甸县乐目哨钛矿资源储量核实报告》，矿山累计探明资源储量（122b）矿石量 253.63 万 t，金属量 11.61 万 t。其中保有资源储量（122b）矿石量 157.41 万 t，金属量 7.47 万 t；消耗资源储量（122b）矿石量 96.22 万 t，金属量 4.14 万 t。经昆明宏业

佳信科技有限公司审查通过，评审文号：寻国土资矿评储字[2009]03 号。经寻甸县自然资源局备案，备案文号：寻国土资储备字[2009]02 号。

2014 年 6 月，云南省有色地质局地质勘查院对原采矿权范围进行储量核实，提交了《云南省寻甸县乐木哨钛铁砂矿资源储量核实报告（2014 年)》，原矿采矿权范围内累计查明（111+111b+122b+333）类钛铁砂矿矿石量（体积）172.50 万 m^3，钛铁矿 92843t，伴生磁铁矿 42899t；其中保有 111b 类矿石量 10.94 万 m^3，钛铁矿 5730t，钛铁矿平均品位 52.38kg/ m^3；伴生磁铁矿 2655t，磁铁矿平均品位 24.27kg/ m^3；保有 122b 类矿石量 69.26 万 m^3，钛铁矿 39008t，钛铁矿平均品位 56.32kg/ m^3；伴生磁铁矿 17778t，磁铁矿平均品位 25.67kg/ m^3；保有 333 类矿石量 6.55 万 m^3，钛铁矿 3342t，钛铁矿平均品位 51.02kg/ m^3；伴生磁铁矿 1490t，磁铁矿平均品位 22.75kg/ m^3；开采消耗 111 类矿石量 85.75 万 m^3，钛铁矿 44763t，钛铁矿平均品位 52.20kg/ m^3；伴生磁铁矿 20976t，磁铁矿平均品位 24.46kg/ m^3；界外 333 类矿石量 37.57 万 m^3，钛铁矿 18781t，伴生磁铁矿 8078t。经昆明宏业佳信科技有限公司审查通过，评审文号：寻国土资矿评储字[2014]07 号。经寻甸县自然资源局备案，备案文号：寻国土资储备字[2014]01 号。

2021 年 3 月，云南省有色地质局三〇六队组织技术人员对现场进行了实地调查，在矿区范围内进行核实工作，核实工作严格按《固体矿产资源储量核实报告编写规定》(［2007］26 号)规范进行，野外工作为 2021 年 3 月 19 日—3 月 25 日,对矿区进行野外地质调查、采样、样品淘洗工作，3 月 26 日转入室内资料整理，于 2021 年 5 月提交了《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》。

经核实，截至 2021 年 3 月 31 日，缩减后采矿权范围内保有钛铁矿资源量 26.60 万 m^3（43.81 万 t），钛铁矿 26221t，钛铁矿平均品位 98.58kg/ m^3，伴生磁铁矿 6381t，磁铁矿平均品位 23.99kg/ m^3。其中，探明资源量 12.23 万 m^3（20.15 万 t），钛铁矿 11571t，伴生磁铁矿 2708t；控制资源量 9.29 万 m^3（15.30 万 t），钛铁矿 10646t，伴生磁铁矿 2138t；推断资源量 5.08 万 m^3（8.36 万 t），钛铁矿 4004t，伴生磁铁矿 1535t。消耗证实储量 100.29 万 m^3（165.18 万 t），钛铁矿 65935t，伴生磁铁矿 17014t。缩减后采矿权范围外保有钛铁矿资源量 39.78 万 m^3（65.50 万 t），钛铁矿 24145t，伴生磁铁矿 6669t，消耗证实储量 34.31 万 m^3（56.50 万 t），钛铁矿 21514t，伴生磁铁矿 5331t。

8.5 区域地质概况

矿区夹持于南北向普渡河断裂和小江断裂之间。按照多旋回槽台理论划分的大地构

造单元，区域属扬子准地台（Ⅰ级构造单元），Ⅱ级构造单元滇东台褶带（$Ⅰ_3$），Ⅲ级构造单元昆明台褶束（$Ⅰ_3^1$），Ⅳ级构造单元嵩明台凹（$Ⅰ_3^{1-1}$）。Ⅱ、Ⅲ级构造单元均以近南北向的大断裂元谋绿汁江断裂、罗茨断裂、普渡河断裂、小江断裂分界。是滇中地区钛砂矿的重要成矿带，称“普渡河成矿带”。

在矿区西侧约 3km 处发育大平地-祭龙箐向斜、4km 外有大村-门前地断层、鲁戛-麦地冲断裂通过，在矿区东侧约 3.0 km 外发育有阿达龙断层、牧羊街大背斜和者纳断层等。区域地质构造较复杂。

区域上出露地层为寒武系下统沧浪铺组、龙王庙组，中统双龙潭组、陡坡寺组；奥陶系下统巧家组、红石崖组、汤池组，中统大箐组；泥盆系下统、中统；石炭系下、中统；二叠系下统矿山组、阳新组，二叠系下—上统玄武岩组；三叠系舍资组等。矿区附近主要出露二叠系玄武岩、滨海相的碎屑沉积和碳酸盐—碎屑沉积地层，沟谷地带分布有第四系冲洪积砂砾层等。

区域上岩浆岩以基性岩为主，主要有大面积出露的玄武岩和侵入的辉长岩、辉绿岩，辉长岩与区内钛铁矿的成矿关系密切，是矿物来源和成矿母岩。

8.6 矿区地质及矿体特征

8.6.1 矿区地质

（1）地层

矿区内出露地层以第四系、二叠系、石炭系为主，现按从新到老的关系分述如下：

第四系（Q^{ml}）

褐红色、褐黄色砂土、粉质粘土，人工素填土等。软～可塑状态，为开采钛矿的尾矿，分布在矿区南东部尾矿库内，厚度 0.5～10m。

第四系（Q_4^{el+dl}）

坡积、残积及洪积层：主要为粘土、砂砾及岩块组成。分布在矿区南部及北部地势低洼的沟谷地带，厚度 0～5m。

二叠系上-下统玄武岩组，第二喷发旋回（P_{1-2}^b）

底部火山角砾岩、火山角砾玄武质凝灰岩、凝灰岩夹灰岩，向上为熔岩；上部杏仁状玄武岩；中部致密状玄武岩为主，夹杏仁状玄武岩；下部斜斑玄武岩为主。分布于矿区北西部，厚度884-1213m。

二叠系上-下统玄武岩组，第一喷发旋回（P_{1-2}^a）

斜斑玄武岩为主，夹致密状玄武岩，或斜斑玄武岩，与下伏地层成不整合接触。分布于矿区北西部，厚度63-272m。

二叠系下统阳新组（P_1y）

灰色、灰白色，中厚层-块状钛矿、虎班状白云质灰岩，粉晶灰岩。分布于矿区东部，厚度143-392m。

二叠系下统矿山组（P_1k）

铝土岩及铝土页岩为主，顶底部为砂页岩夹煤线。局部为粉砂岩、页岩夹煤线，与下伏地层成不整合接触。分布于矿区东部，厚度0-37m。

石炭系上一中统未分层（C_{2-3}）

灰、灰白色粉红色灰岩、含白云质灰岩，底部为紫红色粉砂质页岩、砂岩。分布于矿区东部,厚度31-413m。

石炭系下统（C_1）

上部为浅灰及灰色块状隐晶白云质灰岩和微至细晶白云岩;中部为浅红色角砾状白云岩;底部夹钙质砾岩薄层, 分布于矿区东部,厚度150-352m。

（2）构造

矿区为北东向大平地～祭龙箐向斜的一部分。大平地～祭龙箐向斜：核部地层P_{1-2}，翼部P_1、C、D、O,轴线方向15～30°，长约30km，宽约4km,东翼倾角10°～45°，西翼20～45°。

矿区内地层为大平地～祭龙箐向斜南东翼形成北东走向的单斜层，倾向北西，倾角10～50°。无断层从矿区通过。岩石节理裂隙较发育，主要有三组，J1组：总体产状，走向S10～15°W，倾向NW，倾角60～70°；J2组：总体产状，走向S75～80°E，倾向NE，倾角80～85°；J3组：总体产状，走向S75～80°E，倾向NE，倾角70～75°。

（3）岩浆岩

辉长岩产于二叠系下统阳新组和玄武岩组接触线附近，呈小岩珠产出，岩体长770m左右，宽15—346m，出露面积0.2km^2。为钛铁矿母岩。

8.6.2 矿床矿体地质特征

钛铁矿分布在辉长岩上部风化壳中，图幅范围内矿体呈似层状、透镜状产出，走向长约800m，出露宽度约360m，产状260-275°，倾角25-35°，矿体平均厚度约9.89m，属辉长岩残坡积风化壳钛矿床。基性侵入岩-辉长岩在侵入结晶时形成的副矿物，经风

化淋滤后形成残坡积风化壳型钛矿。

钛矿的富集，一是与基性岩体本身富钛性有关，二是风化壳厚度即风化作用有关，三是与风化壳的地形地貌有关。岩体含钛高，风化作用强烈，地形为缓坡或平顶山山坡处则钛矿较富厚。矿层特征如下：

1、风化壳结构特征

钛铁矿分布在辉长岩上部风化壳残坡积层中，自上而下分三层：

（1）棕红色粘土层：为红土化风化壳的最终产物，粘土矿物受褐铁矿染呈红色，含钛铁矿、磁铁矿，矿物呈细粒或片状单体产出，解离最好。呈似层状、透镜状产出，分布在缓坡带和平顶山山坡。厚 0～5m，受地貌控制和因受降雨及地表径流冲刷，部分坡积物，厚度变化较大，该层中的矿层称红土型砂矿。

（2）浅褐黄白色亚砂土层：具残余辉长、含长结构的高岭土化、绿泥石化辉长岩的残余层。由粘土化残余斜长石、绿泥石暗色矿物及少量钛铁矿、磁铁矿组成。为矿区主要含矿层。系原地残积层，分布较连续，一般 3～20m。该层中的矿层称砂土层砂矿。

（3）黄绿色淋滤层：在风化壳下部，直接覆于新鲜辉长岩顶面，为化学风化初期产物。具残余辉长结构，可见高岭石化基性斜长石、残留斜辉石、普通辉石，少量橄榄石和钛铁矿、磁铁矿，解离度很差，为次要含矿层，厚度大于 3m，未见底。该层中的矿层称淋滤层砂矿。

2、含矿母岩

暗灰绿、暗绿色细-粗晶辉长岩。由板条状基性斜长石 65%、普通辉石 25～29%、绿泥石 3～5%、次闪石 1～2%、钛铁矿、磁铁矿 2～5%组成。长石呈嵌晶形成辉长含长结构。金属矿物呈薄片状或不规则粒状、树枝状穿插于次闪石化辉石和长石晶粒间，少量呈他形粒状分布于辉石晶体中。岩石化学成份：$SiO_2$50.32%、$AI_2O_3$12.9%、$Fe_2O_3$11.06%、$Fe_3O_4$0.06%、$TiO_2$3.72%、MnO0.18%、MgO3.60%、CaO6.74%、Na_2O2,73%、K_2O2.90%。比戴里辉长岩含 TiO_2 平均值（0.97%）高出近 4 倍。按查氏法计算结果：K＋Na＜AI＜K＋Na＋2Ca，属正常系列的辉长岩类。

3、钛矿特征

钛矿的分布，与风化壳含矿层的分层相一致，裸露地表或浅部。矿体总厚度 1～35m，平均 9.89m。钛铁矿平均品位 98.58kg/m^3。矿体上部红土型矿体形态复杂，面积小，但品位相对较富；中部矿层砂土型矿体，分布稳定，面积大，具一定厚度；下层矿淋滤型

矿体，分布虽连续，但厚度变化大，且多为贫矿。总的分布规律是缓坡及山顶平缓处富厚，陡坡贫薄。

4. 矿石质量特征

重砂砂矿物组份，钛铁矿占 60～89%、磁铁矿 11～40%、锐钛矿、白钛石、金红石、锆英石仅几颗一上百颗与少量辉石、石英、硅灰石、岩屑等组成。

5. 矿石结构构造

红土型钛矿有松软结构、不等粒结构、不均匀结构，土状构造。

砂土型钛矿有松软结构、中粒结构、半固结结构。矿石构造为土状构造。

淋滤型钛矿有中粒结构、半固结结构。矿石构造为块状构造。

6. 矿石类型

本区矿石自然类型可分为：红土型、砂土型和淋滤型的风化壳型钛矿。矿石的工业类型是以基性侵入岩有关的风化磁铁钛铁矿石。

区内矿石作为供生产钛铁合金、钛白粉用的Ⅱ、Ⅲ级品矿石。

7. 矿体围岩和夹石

矿体赋存于辉长岩体表面的风化壳中，围岩就是辉长岩，夹少量未完全风化的辉长岩的碎岩块或岩屑成为矿体的夹石，本区矿体夹石极少，在现有工程中尚未发现。

8. 矿床伴生矿产

本矿区共生有用矿物为磁铁矿，磁铁矿与钛铁矿本身就是辉长体中的副矿物，且常共生在一起。在形成风化壳型砂矿中也随时相伴，在砂矿的重选中更形影不离。本次在计算钛铁矿资源储量的同时已计算了伴生磁铁矿的资源量，缩减后采矿权范围内保有伴生磁铁矿矿物量 6381t，平均品位（矿物量）为 23.99kg/m^3。有害杂质为 S、P ，S、P 含量均在 0.05%以下，远小于规范标准 3%，及 CaO、MgO 含量低（<3%），属质量优良的钛铁矿。

8.6.3 矿石加工技术性能

该矿区的矿石加工，首先用水枪冲洗，经沉淀槽沉淀回收钛磁铁精矿，然后晒干磁选，将磁铁矿分离，获得钛精矿和磁铁精矿。经过多年生产表明该区钛矿加工技术性能较好。

矿山生产中还逐渐学习、引进省内外先进的加工技术，目前采用重、磁联合选矿工艺，效果较为显著，选矿回收率可达 85%左右。

8.7 矿床开采技术条件

8.7.1 水文地质条件

矿区处于当地侵蚀基准面以上，区内无常年性流水分布，矿坑有自然排水条件，地表水体仅有一个小坝塘，水塘面积约 560m^2，水深平均约 3m,可容水量约 1680m^3，坝塘水源主要是从矿区西侧 4km 外河沟中提取和雨天降水，坝塘水用于解决矿区生产生活及附近村庄用水，坝体已经加固，第四系覆盖层少，且在采区以外，主要断层构造分布在矿区 3km 以外，即便含水也不影响矿床开采，地下水补给以大气降水为主，且补给条件差，矿区水文地质条件属简单类型。

8.7.2 工程地质条件

本区矿层为较软破碎状强一中等风化辉长岩岩组,岩石节理裂隙较发育,松散软弱,岩土力学强度较低,稳定性差。露天采场边坡稳定性较差。现露天采场总体边坡角 40-75°左右，最陡处约 80°,且采场未严格按照台阶式开采，部分地段只有一个台阶，台阶高超过 30m。局部地方出现落土现象。当采场边坡过陡，采场台阶过高时，矿层遇水易发生亲水软化，易发生小规模的崩塌、滑坡，危害矿山采矿人员及采矿设备的安全。矿区尾矿库之下岩性为灰岩、白云质灰岩，其岩溶发育，易发生岩溶塌陷、尾矿渗漏事故。根据矿区工程地质条件现状、预测及开采后的变化评价，以及诱发或加剧的地质灾害及工程地质问题可能性及防治措施的难易程度,故工程地质条件属以松散软弱岩类为主的中等类型。

8.7.3 环境地质条件

矿体的开采不可避免地导致森林植被小范围破坏，一定范围的水土流失，采场边坡可能会产生局部坍塌，洗矿泥浆对尾矿库中水体产生浑浊污染，但由于采用重磁选矿，对水体及地下水不会产生化学污染，洗矿泥浆采用尾矿坝，可免洗矿泥浆产生泥石流，避免影响周围的地质环境。

总之，矿区及周边无崩塌、滑坡、泥石流。矿体及围岩中化学组分稳定，没有影响人体健康的有害元素、放射性元素、有害气体。开采过程中亦不会对水源造成污染。矿山开采对环境的影响主要来源于开采矿石和加工过程中对植被及地表景观的破坏,尾矿库对当地环境有潜在影响。

综上所述,矿区环境地质质量中等。

8.7.4 开采技术条件小结

矿区处于当地侵蚀基准面以上，区内无常年性流水分布，矿坑有自然排水条件，地表水体仅有一个人工小坝塘，现蓄水量约 1615m^3，坝塘水源主要是从矿区西侧 4km 外河沟中提取和雨天降水，坝塘水用于解决矿区生产生活及附近村庄用水，坝体已经加固，第四系覆盖层少，且在采区以外，主要断层构造分布在矿区 3km 以外，即便含水也不影响矿床开采，地下水补给以大气降水为主，且补给条件差，因此，矿区水文地质条件属简单类型。

本区矿层为较软破碎状强一中等风化辉长岩岩组，岩石节理裂隙较发育，松散软弱，岩土力学强度较低，稳定性差。当采场边坡过陡，采场台阶过高时，矿层遇水易发生亲水软化，易发生小规模的崩塌、滑坡，危害矿山采矿人员及采矿设备的安全。矿区尾矿库之下岩性为灰岩、白云质灰岩，其岩溶发育，易发生岩溶塌陷、尾矿渗漏事故污染地下水。故工程地质条件属以松散软弱岩类为主的中等类型。

矿体的开采不可避免地导致森林植被小范围破坏，一定范围的水土流失，采场边坡可能会产生局部坍塌，洗矿泥浆对尾矿库中水体产生浑浊污染，但由于采用重磁选矿，对水体及地下水不会产生化学污染，洗矿泥浆采用拦挡坝，可免洗矿泥浆产生泥石流，不会影响周围的地质环境及附近村庄人员的生命财产安全。矿区地质环境质量中等。

综上所述，矿区开采技术条件属以工程地质和环境地质问题为主的中等类型（Ⅱ-4）。

8.8 矿山开拓开采

8.8.1 矿山开采

该矿山矿体埋藏浅，属于残坡积的钛砂矿，矿山明显不适宜地下开采，设计采用山坡露天开采方式。

根据矿体的赋存条件及矿区开采技术条件，矿山矿层分为红土层、砂土层及淋漓层，红土层和砂土层较为松软，可采用高压水枪直接冲采，运矿沟运输矿浆；淋漓层由于含有少量橄榄石和钛铁矿、磁铁矿，解离度很差，高压水枪冲采不完全，宜采用机采水运方案；但考虑到矿区的地形条件（中间高两边低）、运矿沟布置条件、矿山采矿综合成本、矿山以往开采工艺（机采水运）等，若采用“水采水运”方案，矿山需在矿区北部布置积液池进行造浆，并需配备渣浆泵将矿浆泵至选矿机（组），大大增加了矿山电量消耗，且渣浆泵损耗较大，一定程度上增加了矿山的采矿成本；因此，从技术上来讲，“水

采水运”开采方案对开采红土层、砂土层矿体是可行的，但经济上增加了矿山的综合采矿成本、管理成本等，经济上不具合理性，而“机采水运”方案对开采红土层、砂土层及淋漓层矿体兼有适应性强、开采强度高、灵活的特点，并可最大限度的利用矿山南东部现有运矿沟等现有设施，节省矿山建设投资。综合比较后，本次设计选用“先机械开采+开拓公路汽车运输，造浆后水力运输”方案对矿区内矿体进行回采，也便于矿山今后生产管理。

采用“先机械开采+开拓公路汽车运输，造浆后水力运输”方案开采时，由于矿体总厚度 1.0～35.5m，平均厚度 9.61m，整体位于山脊，故本方案设计采用山坡露天开采，台阶高 5m，一般一个台阶就能采完，局部地段设置 2 个台阶，台阶高度即为矿层厚度。

8.8.2 开采顺序

开采顺序：由于矿体厚度 1.0～35.5m，平均厚度 9.61m，采用自上而下分台阶开采，开采台阶高 5m，一般一个台阶就能采完，局部地段设置 2 个台阶。

设计布置 1 个开采工作面，在工作面上，由于矿体厚度 1.0～35.5m，平均厚度 9.61m，采用自上而下分台阶开采，开采台阶高 5m，一般一个台阶就能采完，局部地段设置 2 个台阶。先采用挖掘机挖掘、自卸汽车运输至造浆场，再采用高压水枪冲射过筛后自流至运矿（泥）沟、自流至浆液处理池，经过球磨机磨细后形成矿浆流入选矿机（组）进行重选。

台阶规格：

矿体真厚度小于 10m，台阶长度 70～700m、宽度约 6～75m。

条带开采

每一层内布置 1 个开采工作面。在工作面，红土层矿与砂土层矿同时开采。

工作面基本参数为：

a.设备移动最小步距，挖掘机 10m；

b.采掘带宽度，20-30m；

c.分层厚度，一般为 5m。

8.8.3 开采工艺

根据矿区地形地貌特征，矿体赋存特点，设计采用“先机械开采+开拓公路汽车运输，造浆后水力运输”开采工艺，“露天开采”工艺。

采用挖掘机挖掘、装载机（推土机）产装，自卸汽车运输至造浆场，再采用高压水枪冲射造浆过筛后自流至运矿（泥）沟、自流至浆液处理池，经过球磨机磨细后形成

矿浆流入选矿机（组）进行重选。

8.8.4 采选矿工艺流程及指标

选矿采用重-磁选矿工艺流程，挖掘机挖掘、装载机（推土机）产装，自卸汽车运输至造浆场，再采用高压水枪冲射过筛后自流至运矿（泥）沟、自流至浆液处理池，经过球磨机磨细后形成矿浆流入选矿机（组）重选、干燥、磁选等过程，获得钛铁矿精矿和磁铁矿精矿，选矿回收率达85%以上。选矿工艺流程较成熟，目前在附近的寻甸县、禄劝县等多家钛矿山已广泛应用该工艺和流程。

主要技术指标如下：

（1）采出矿石量：采出钛矿矿石量39.55万t，钛铁矿平均含量94.60kg/m^3，伴生磁铁矿平均含量22.79kg/m^3。体重值为1.647t/m^3。钛砂矿中钛铁矿、伴生磁铁矿矿物含量的重量百分比分别为3.21%和1.45%。

（2）选矿场日处理能力：101.33m^3（166.89t）/d原矿。

（3）选矿回收率：85%。

（4）钛铁精矿钛品位：46%;

（5）精矿产率

钛铁精矿产率=3.21%×85%=2.73%;

（6）尾矿产率：96.26%。

（7）年产钛矿2997.00t、磁铁矿729.00t。

（8）尾矿：根据年生产规模、尾矿产率计算出年排出尾矿量为:3.18 万 m^3；考虑1.1的矿石松散系数，实际年排出尾矿量约3.5万m^3(松方)。矿山服务年限9.0年内排出尾矿总量约31.50万m^3。《寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂尾矿库整改设计》资料，尾矿库剩余库容约35.16万m^3，能满足现矿山生产服务年限8.0年尾矿排放要求。

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

根据昆明市自然资源和规划局“矿产资源储量和矿业权管理专项资金----矿业权出让收益评估”项目成交通知书（招标编号：YNYG2020-0837），我公司于2020年9月16日被确认为该项目的成交供应商。2022年1月14日，昆明市自然资源和规划局委托

我公司作为承担“寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权”出让收益评估的机构。经项目接洽，与委托人明确了此次评估业务的基本事项。

9.2 尽职调查阶段

2022 年 1 月 14 日，本公司评估人员矿业权评估师左和军及评估小组成员通过电话问询方式对寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂的矿山建设、历史沿革、矿山开采工艺流程、生产经营状况、矿产品的市场销售情况等进行了调查和核实，并收集了与本次评估相关的地质、技术经济及财务等资料。矿山现场情况见下图：

9.3 评定估算阶段

2022 年 1 月 15 日至 1 月 29 日，评估小组对所掌握的该采矿权项目资料情况进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，期间委托方对评估所需资料进行了补充和完善，评估人员对寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权进行了初步评估。

9.4 出具报告阶段

2022 年 1 月 30 日至 2 月 15 日，编制完成评估报告，评估报告经公司内部三级审核并根据相关意见修改完善后印制成评估报告终稿并提交评估委托人。

10. 评估方法

本评估项目的设计资料由地勘单位编制，矿山固定资产投资中利用原有资产情况不详尽，矿山又停产多年，无法提供详细的财务报表，故无法满足折现现金流量法选取参数的要求。依据《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》和《寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂矿产资源开发利用方案》中的评估参数指标，该矿的储量规模为小型，生产规模 5 万吨/年，亦为小型。根据中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号所发布的《中国矿业权评估准则》和中国矿业权评估师协会公告发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估方法确定为收入权益法，其计算公式为：

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

式中： P——采矿权评估价值；

SI_t——年销售收入；

K——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号（$t=1,2,\ldots n$）；

n——评估计算年限。

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

根据《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》（以下简称《核实报告》）载明的信息，编制单位具有地质勘查资质，编制的依据是现行的行业规范，储量的核实及分类符合行业规范，该报告已经国土资源主管部门备案，并出具了关于《云南省寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的函（昆自然资规储备字[2021]2 号），故《核实报告》提供的地质储量是合理可信的，本评估项目中的资源储量依据为《核实报告》。

11.1.2 技术经济参数依据及评述

关于本评估项目，委托方提供了针对本矿山的开发利用方案及相关的评审资料，设计资料完整，技术参数基本符合该矿种的社会平均生产技术标准，因此，本评估项目中的采矿技术参数根据《开发利用方案》提供的设计资料确定。矿产品价格则根据评估人员调查、收集到的市场价格信息综合分析后确定。

11.2 评估利用的可采储量

11.2.1 储量核实基准日累计查明资源储量、保有资源储量及以往动用的资源储量

根据《核实报告》及评审意见，截至 2021 年 3 月 31 日，缩减后采矿权范围内保有钛铁矿资源量 26.60 万 m^3（43.81 万 t），钛铁矿 26221t，钛铁矿平均品位 98.58kg/ m^3，伴生磁铁矿 6381t，磁铁矿平均品位 23.99kg/ m^3。其中，探明资源量 12.23 万 m^3（20.15 万 t），钛铁矿 11571t，伴生磁铁矿 2708t；控制资源量 9.29 万 m^3（15.30 万 t），钛铁矿 10646t，伴生磁铁矿 2138t；推断资源量 5.08 万 m^3（8.36 万 t），钛铁矿 4004t，伴生磁铁矿 1535t。消耗证实储量 100.29 万 m^3（165.18 万 t），钛铁矿 65935t，伴生磁铁矿 17014t。缩减后采矿权范围外保有钛铁矿资源量 39.78 万 m^3（65.50 万 t），钛铁矿 24145t，伴生磁铁矿 6669t，消耗证实储量 34.31 万 m^3（56.50 万 t），钛铁矿 21514t，伴生磁铁矿 5331t。（详见附件 08 之 P70、附件 10 之 P92）。

详见附表二。

11.2.2 评估采用的保有资源储量

根据财政部 国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理暂行办法》的通知以及云南省自然资源厅云国土资储[2009]46 号《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》，对无偿取得且尚未进行有偿处置的采矿权，剩余（保有）资源储量估算的基准日以 2006 年 09 月 30 日为准。矿业权评估基准日与资源储量评审备案基准日不一致时，按如下处理：自 2006 年 10 月 1 日至评估基准日的动用资源储量，在经国土资源行政主管部门评审备案通过的矿产资源储量报告中单列（或明确）的，以此为依据；否则，按采矿许可证上所规定的生产规模进行换算。

因此，本评估项目中纳入采矿权出让收益评估的资源储量包含三部分：1.缩减范围后采矿权范围内保有资源储量；2. 缩减范围后采矿权范围内消耗的资源储量；3.缩减范围后采矿权范围外（原采矿权范围内）消耗资源储量。

基于主管部门颁发延续后的采矿许可证时需要根据保有资源储量可服务年限确定发证年限，因此，本次评估首先评估计算出评估范围内保有资源储量的采矿权价值，然

后根据评估结果的单位资源储量价值估算出以往消耗的资源储量的采矿权价值。

故本次评采用的、参与评估年限计算的资源储量为核实基准日保有资源储量，即保有钛铁矿资源量 26.60 万 m^3（43.81 万 t），钛铁矿 26221t，钛铁矿平均品位 98.58kg/ m^3，伴生磁铁矿 6381t，磁铁矿平均品位 23.99kg/ m^3。其中，探明资源量 12.23 万 m^3（20.15 万 t），钛铁矿 11571t，伴生磁铁矿 2708t；控制资源量 9.29 万 m^3（15.30 万 t），钛铁矿 10646t，伴生磁铁矿 2138t；推断资源量 5.08 万 m^3（8.36 万 t），钛铁矿 4004t，伴生磁铁矿 1535t。

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权出让收益评估采用的保有资源储量统计表

储量核实基准日（2021 年 3 月 31 日） 保有资源储量							
	储量类型	矿石量（万方）	钛铁矿品位（Kg/m³）	伴生磁铁矿品位（Kg/m³）	矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量（吨）	伴生磁铁矿矿物量（吨）
保有	探明	12.23	94.61	22.14	20.15	11571.00	2708.00
	控制	9.29	114.60	23.01	15.30	10646.00	2138.00
	推断	5.08	78.82	30.22	8.36	4004.00	1535.00
	小计	26.60	98.58	23.99	43.81	26221.00	6381.00

11.2.3 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；预测的资源量（334）?原则上不参与评估计算，边际次边际经济资源量不参与评估计算。

勘查规范更新调整后，对原资源储量类型的定义进行了调整，内蕴经济资源量（333）对应的资源储量类型为（推断）。“开发利用方案”中对于（推断）类型的资源储量采用 0.7 的可信度系数调整后予以利用（详见附件 11 之 P141），本次评估利用的资源储量亦采用 0.7 的可信度系数对（推断）进行调整，矿石量的计量按照设计规模的计量单位以“吨”来表示，则评估利用的资源储量为：

评估利用的资源量=（探明）+（控制）+（推断）×可信度系数

=20.15+15.30+8.36×0.7

=41.30（万吨）

同样方法可以计算出评估利用的钛铁矿矿物量 25019.80 吨，钛铁矿品位 60.58Kg/吨；伴生磁铁矿矿物量 5920.50 吨，伴生磁铁矿品位 14.33Kg/吨（约 1.34%）。

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂评估利用的资源储量统计表

储量核实基准日（2021年3月31日）保有资源储量								可信度系数	评估利用资源储量				
	储量类型	矿石量（万方）	钛铁矿品位（Kg/m³）	伴生磁铁矿品位（Kg/m³）	矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量（吨）	伴生磁铁矿矿物量（吨）		矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量（吨）	伴生磁铁矿矿物量（吨）	钛铁矿品位（Kg/吨）	伴生磁铁矿品位（Kg/吨）
保有	探明	12.23	94.61	22.14	20.15	11571.00	2708.00	1.00	20.15	11571.00	2708.00	57.42	13.44
	控制	9.29	114.60	23.01	15.30	10646.00	2138.00	1.00	15.30	10646.00	2138.00	69.58	13.97
	推断	5.08	78.82	30.22	8.36	4004.00	1535.00	0.70	5.85	2802.80	1074.50	47.89	18.36
	小计	26.60	98.58	23.99	43.81	26221.00	6381.00		41.30	25019.80	5920.50	60.58	14.33

详见附表二。

11.2.4 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。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

根据《开发利用方案》，方案设计损失量为边坡压覆（推测）矿石量 2.50 万吨（详见附件 11 之 P142），未经可信度系数调整，则本次评估采用的经可信度系数 0.7 调整后的纳入评估计算，《开发利用方案》中设计采矿损失率为 5%（详见附件 11 之 P142），即采矿回采率为 95.00%，即本次评估采矿回采率确定为 95.00%；则本评估项目中矿石的可采储量为：

（41.30－2.50×0.7）×95.00%≈37.58 万吨。

同理可计算出评估利用可采储量中钛铁矿矿物可采储量 22880.65 吨，伴生磁铁矿矿物量 5283.98 吨。

寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂评估利用的可采储量统计表

评估利用资源储量					边坡压覆设计损失量（未经可信度系数调整、万吨）	采矿回采率	可采储量				
矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量（吨）	伴生磁铁矿矿物量（吨）	钛铁矿品位（Kg/吨）	伴生磁铁矿品位（Kg/吨）			矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量（吨）	伴生磁铁矿矿物量（吨）	钛铁矿品位（Kg/吨）	伴生磁铁矿品位（Kg/吨）
20.15	11571.00	2708.00	57.42	13.44		95%	19.14	10992.45	2572.60	57.42	13.44
15.30	10646.00	2138.00	69.58	13.97		95%	14.54	10113.70	2031.10	69.58	13.97
5.85	2802.80	1074.50	47.89	18.36	2.50	95%	3.90	1774.5	680.28	45.50	17.44
41.30	25019.80	5920.50	60.58	14.33	2.50	95%	37.58	22880.65	5283.98	60.89	14.06

详见附表二。

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。

本评估项目中，《开发利用方案》设计的生产规模为 5.00 万吨/年（详见附件 11 之 P143），与原采矿许可证载明的生产规模一致，根据矿山生产能力、矿山服务年限与储量规模相匹配原则，评估人员认为该生产能力较为合理，故本次采矿权评估确定采用的原矿生产能力为 5.00 万吨/年。

11.4 矿山服务年限

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。

‘开发利用方案’设计贫化率为 5%（详见附件 11 之 P142），该矿的开采方式属于对露天沉积矿层的全剥离开采，开采过程中地表覆盖层会对采出矿石产生一定的贫化，‘开发利用方案’设计指标基本反应了矿山未来开采过程中矿石贫化的情况，据此，本

次评估矿石贫化率取 5%，评估计算得出的可采储量为 37.58 万吨。

则服务年限为：

T=39.70÷5.00÷（1-5%）

=7.91（年）

综上计算，矿山服务年限为 7.91 年。

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，即矿山服务年限短于采矿权有效期的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿权有效期的，评估计算的服务年限按采矿有效期 30 年计算。

关于本评估项目，评估计算的矿山服务年限为 7.91 年，故本次评估计算年限按 7.91 年计算，收入权益法评估不考虑矿山基建期，即自 2022 年 2 月至 2028 年 12 月。

11.5 产品方案及产量

‘开发利用方案’中设计的最终矿产品为经过重选和磁选后产出的钛铁精矿和磁铁矿精矿，钛铁矿精矿的产率为 2.73%，伴生磁铁矿选出铁精矿的产率为 1.23%。本次评估即以设计产品作为本次评估的最终产品进行计算。

按上述产率计算，正常生产年份各种矿产品产量为：

年产钛铁精矿产量为：5.00×2.73%×10000=1365.00(吨)；

年产磁铁精矿量为：5.00×1.23%×10000=615.00(吨)。

详见附表三。

11.6 年销售收入

则销售收入的计算公式为：

正常年销售收入＝精矿年产量×精矿价格

11.6.1 产品销售价格

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，一般来讲应为实际的或潜在的销售市场范围市场价格。

该矿为小型矿山，评估计算服务年限为7.35年，服务年限较短，基于钛精矿、铁精矿产品近年来波动较大，本次评估以评估基准日前五年的价格作为本次评估价格选取的参考依据。

根据委托方提供的寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂与昆明泰途裕川矿业有限公司2017年签订的三年期（2017-2019）及2020年签订的两年（2020-2021）期购销合同，上述两个时段钛精矿的不含税销售价格分别为502元/吨和920元/吨。经计算，五年期的平均价格为：（520×3+920×2）÷5=680（元/吨）；五年期间价格的中间值为：（520+920）÷2=720（元/吨）。

综合分析钛精矿的市场特征，上述五年期中后期价格高于前期价格，价格呈现上涨态势，本次评估取钛精矿的价格为720元/吨。

通过磁选法从伴生矿中选出的磁铁矿品位较低，达不到直接入炉的标准，需要与高品位矿进行配矿后方可用于冶炼，公开市场中此类铁精矿的公开价格披露较少，经评估人员电话征询，TFe品位37-38%的铁精矿价格在400-500元/吨之间波动，中间价格为450元/吨，本次评估即取磁铁矿的销售价格为450元/吨。

11.6.2 年销售收入

正常年不含税销售收入计算如下：

正常年销售收入＝钛精矿销售收入+铁精矿销售收入

=（1365.00×720.00+615.00×450.00）÷10000

＝126.96（万元）。

销售收入估算详见附表三。

11.7 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），黑色金属矿产精矿采矿权权益系数的取值范围为2.3～3.0%。该矿矿体埋藏较浅，构造简单、水文中等、工程简单、露天开采对环境有一定的影响、矿石选冶性能较好，综合以上因素，本次评估采矿权权益系数取2.9%。

11.8 折现率

根据《中国矿业权评估准则》及后续出台的出让收益相关规定，矿业权出让收益评估中，折现率按国土资源部的相关规定直接选取。

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）采矿权评估折现率取8%。

根据国土资源部2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》，矿业权评估准则尚未规定的，矿业权评估仍应遵循《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》和《矿业权评估指南》。本项目为采矿权出让收益评估，因此，综上分析后，确定本评估项目折现率取8%。

12 评估结论

12.1 评估计算期（7.91年）内评估采用的保有资源储量采矿权出让收益评估值

本评估公司依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过评定估算，确定评估基准日“寻甸县柯渡镇乐木哨顺昌隆钛矿厂采矿权”评估核实基准日时点保有资源储量对应的采矿权出让收益评估价值为20.12万元（详见附表四）,其中钛铁矿的采矿权价值为16.25万元，伴生磁铁矿的采矿权价值为4.57万元。期间动用的）钛铁矿资源量26.60万m^3（43.81万t），钛铁矿26221t，伴生磁铁矿6381t。

12.2 需纳入评估的2006年9月30日之后动用的资源量

因钛铁矿的基准价以矿物量为计价标准，故本次评估以矿物量统计其动用资源量。

（1）消耗的钛铁矿矿物量（界内+界外）

根据《储量评审意见书》，截至2021年3月31日，缩减范围内消耗钛铁矿矿物量65935.00吨、界外21514.00吨，合计87449.00吨（详见附件10之P92）；截至2008年8月，（矿区范围未缩减）消耗钛铁矿矿物量41400.00吨（详见附件10之P89），则自2008年8月至核实基准日2021年3月31日，消耗钛铁矿矿物量为：87449.00－41400.00=45967吨。

《储量核实报告》及评审意见书中没有明确2006年10至2008年8月共23个月的动用量，本次评估根据该期间采矿权证载明的生产规模（1万立方米/年）、评估基准日

时点保有资源储量的品位98.58Kg/立方米及95%的回采率，可以推算其动用量钛铁矿矿物量为：(10000×23/12×98.58Kg÷95%)÷1000≈1988.90(吨)。

则：自2006年9月30日至2021年3月31日之间动用的钛铁矿矿物量为上述两项（2006年10至2008年8月、2008年8月至2021年3月）之和即：

1988.90+45967.00=47955.90（吨）

（2）消耗的伴生磁铁矿矿物量（界内+界外）

根据《储量评审意见书》，截至2021年3月31日，缩减范围内消耗磁铁矿矿物量17014.00吨，缩减范围外5331.00吨，合计22345.00吨（详见附件10之P92）；截至2014年6月，原矿区范围内（矿区范围未缩减）消耗磁铁矿矿物量20976.00吨（详见附件10之P89），则自2014年8月至核实基准日2021年3月31日，消耗钛铁矿矿物量为：22345.00－20976.00=1259.00吨。

《储量核实报告》及评审意见书中没有明确给出2006年10至2014年8月期间共95个月动用的磁铁矿矿物量，本次评估根据该期间采矿权证载明的生产规模（1万立方米/年）、评估基准日时点保有资源储量的磁铁矿物品位23.99Kg/立方米及95%的回采率，可以推算其动用量钛铁矿矿物量为：(10000×95/12×23.99Kg÷95%)÷1000≈1999.17(吨)。

则：自2006年9月30日至2021年3月31日之间动用的磁铁矿矿物量为上述两项之和即：1259.00+1999.17=3258.17（吨）。

综上所述，需纳入评估的2006年9月30日之后动用的资源量为：钛铁矿矿物量47955.90t，磁铁矿矿物量3258.17。

12.3 本次评估需纳入评估的全部资源量

本次需处置出让收益的全部资源储量包括核实基准日保有资源储量和2006年9月30日至核实基准日动用资源储量

需处置采矿权出让收益的钛铁矿物量为：26221.00+47955.90=74176.90（吨）；

需处置采矿权出让收益的磁铁矿物量为：6381.00+3258.17=9639.17（吨）。

12.4 根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》得出的评估结论

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）。

本次评估范围内无预测资源量，故 K=1。

本次评估的基准价标准以矿物量为核算单位，故需按照不同的矿种估算其出让收益价值。

（1）钛铁矿出让收益评估价值

评估计算年限内全部资源储量评估值 P_1=16.25 万元，评估计算年限内出让收益评估利用资源储量 Q_1=26221t，评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量 Q=74176.90t，则钛铁矿出让收益评估值：

$P_{钛铁}$=（16.25÷26221）×74176.90×1.00=45.97（万元）

（2）磁铁矿出让收益评估价值

评估计算年限内全部资源储量评估值 P_1=4.57 万元，评估计算年限内出让收益评估利用资源储量 Q_1=6381.00t，评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量 Q=9639.17t，则伴生磁铁矿出让收益评估值：

$P_{磁铁}$=（4.57÷6381.00）×9639.17×1.00=6.90（万元）

12.5 本次评估需处置采矿权出让收益评估值

本次评估需处置的采矿权出让收益评估值为钛铁矿和磁铁矿两个矿种出让收益之和即：45.97+6.90=52.87 万元。

本次评估首先根据纳入评估计算表计算的保有资源储量评估价值和参与评估的保有资源储量评估计算保有资源储量的采矿权价值，然后根据《矿业权出让收益应用指南(试行)》中的计算公式估算出全部资源储量的出让收益价值，本次需处置出让收益的全部资源储量出让收益评估价值为 52.87 万元，其中钛铁矿采矿权出入收益评估价值为 45.97 万元，磁铁矿出让收益价值为 6.90 万元。

计算结果见下表：

本次评估需处置的采矿权出让收益价值估算表

保有资源储量（储量核实基准日2021年3月31日）			保有资源储量的评估价值（万元）		2006年9月30日至储量核实基准日动用的资源储量		需处置采矿权出让收益的矿物量		各矿种出让收益评估价值		**本次评估需处置采矿权出让收益评估值（万元）**
矿石量（万吨）	钛铁矿矿物量(吨)	伴生磁铁矿物量(吨)	钛铁矿	伴生磁铁矿	钛铁矿矿物量(吨)	伴生磁铁矿矿物量(吨)	钛铁矿矿物量(吨)	伴生磁铁矿物量(吨)	钛铁矿	伴生磁铁矿	
43.81	26221.00	6381.00	16.25	4.57	47,955.90	3,258.17	74,176.90	9,639.17	45.97	6.90	**52.87**

12.6 出让收益市场基准价核算结果

根据云南省公布的采矿权市场基准价标准，钛铁矿物基准价5.60元/吨，本次评估需处置出让收益的资源量为钛铁矿物量74176.90吨，则钛铁矿出让收益市场基准价核算结果为41.54（74176.90×5.60÷10000）万元，评估价值高于基准价核算价值。

基准价标准中没有给出伴生磁铁矿的基准价标准，本次评估暂不对伴生磁铁矿进行基准价值核算。

12.7 评估结论

综上所述，本次评估计算的出让收益评估值高于市场基准价核算结果，根据就高原则，本次评估以评估计算的出让收益评估值结果为评估最终结论，即本次评估需处置采矿权出让收益评估价值为**52.87**万元，大写人民币伍拾贰万捌仟柒佰元整。

13. 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）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。

14. 有关问题的说明

14.1 评估结论使用有效期

评估结果在媒体公开的，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。

14.2 其他责任划分

本次评估结论仅为委托方提供采矿权出让收益价值参考之用，不得用于其他目的。

14.3 评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托方、评估结论核收机关以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，评估报告的全部或部分内容不得公诸于任何媒体。本评估报告的复制品不具有法律效力。

15. 评估报告日

评估报告日：2022 年 2 月 18 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
张旭刚
张晓纬

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二二年二月十八日