

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权 出让收益评估报告

俊成矿评报字[2021]第 101 号

云南俊成矿业权评估有限公司

Yunnan JunCheng Mining Rights Appraisal Co., Ltd

二〇二一年九月十八日



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:5309620210201033748

评估委托方: 楚雄州自然资源和规划局

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: 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估报告

报告内部编号: 俊成矿评报字[2021]第101号

评 估 值: 149.82(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。

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权 出让收益评估报告

摘要

俊成矿评报字[2021]第 101 号

评估对象：武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权。

评估委托方：楚雄州自然资源和规划局。

采矿权人：武定县全兴矿业有限公司。

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司。

评估目的：武定县全兴矿业有限公司拟向楚雄州自然资源和规划局申请办理“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”延续登记手续，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》（财综[2017]35号），需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而为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采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2021年7月31日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：评估范围为武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证（证号：C5300002009012220003980）载明矿区范围，矿区面积 0.0612 平方公里；开采深度：由 2412 米至 2292 米标高。

截止储量核实基准日（2021年1月31日）评估范围内保有控制+推断工业矿 12.34 万吨，平均品位 TFe33.77%，Cu0.61%，铜金属量 603 吨。其中：控制工业矿矿石量 7.51 万吨（铁铜共生矿 4.22 万吨、单铜矿 1.2 万吨、单铁矿 2.09 万吨），铜金属量 358 吨（铁铜共生矿含铜 236 吨，单铜矿含铜 122 吨），平均品位 TFe 36.56%，Cu0.66%；推断工业矿矿石量 4.83 万吨（铁铜共生矿 3.84 万吨、单铜矿 0.7 万吨、单铁矿 0.29 万吨），铜金属量 245 吨（铁铜共生矿含铜 190 吨，单铜

矿含铜 55 吨），平均品位 TFe29.52%，Cu0.54%。

评估利用资源储量（可信度系数调整）11.37 万吨，平均品位 TFe34.14%，Cu0.61%，铜金属量 554 吨；设计损失量矿石量 3.26 万吨，其中控制工业矿矿石量 1.14 万吨，铜金属量 56.84 吨；推断工业矿矿石量 2.12 万吨，铜金属量 105.84 吨；采矿回采率为 89.0%；评估可采储量 7.22 万吨；矿石贫化率 15.0%；生产规模为 5.0 万吨/年，矿山服务年限 1.70 年，评估计算年限 1.70 年。

产品方案为铜精矿含铜（品位 20%）和铁精矿（品位 60%），铜精矿选矿回收率为 70.0%，铁精矿选矿回收率为 82.5%；年产铜精矿含铜 143.40 吨，年产铁精矿 1.74 万吨；铜精矿含铜（品位 20%）坑口不含税销售价格为 46,807.76 元/吨，铁精矿坑口不含税销售价格为 653.88 元/吨，年销售收入 1,808.97 万元；折现率为 8%，铁精矿采矿权权益系数为 2.6%，铜精矿含铜采矿权权益系数为 3.2%。

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“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿”评估价值（ P_1 ）为人民币 78.93 万元，大写人民币柒拾捌万玖仟叁佰元整。

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》（财综[2017]35 号）和《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），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。

评估年限内出让收益“评估利用资源储量 Q_1 ”为矿石量 12.34 万吨，其中铁铜共生矿 8.06 万吨，单铜矿 1.9 万吨，单铁矿 2.38 万吨；平均品位 TFe33.77%，Cu0.61%，铜金属量 603 吨。“全部评估利用资源量 Q ”为 25.15 万吨，其中铁铜共生矿 11.63 万吨，单铜矿 6.38 万吨，单铁矿 7.14 万吨，平均品位 TFe40.19%，Cu0.68%，铜金属量 1227.54 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“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”全部资

源储量出让收益评估价值(P) 149.82 万元(=45.68÷10.44×18.77+33.25÷603×1227.54×1)，大写人民币壹佰肆拾玖万捌仟贰佰元整。

截止评估基准日已处置采矿权价款的矿石量 15.39 万吨，其中铁铜共生矿 3.65 万吨，单铜矿 4.82 万吨，单铁矿 6.92 万吨，铜金属量 663.17 吨。本次评估需处置出让收益的资源量为 9.76 万吨，其中，铁铜共生矿 7.98 万吨，单铁矿 0.22 万吨，单铜矿 1.56 万吨，铜金属量 564.37 吨，则出让收益评估利用的铁矿矿石量为 8.2 万吨，铜金属量 564.37 吨。因此“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”出让收益为 67.00 万元(=82.13÷18.77×8.2+67.69÷1227.54×564.37)。

按出让收益市场基准价计算结果：根据《云南省国土资源厅公告》(云国土资公告[2018]1号)，其他类型铁矿市场基准价 2.2 元/矿石吨计算，铜矿(品位 0.59%)市场基准价为 425 元/金属吨，本次评估应缴纳出让收益的资源储量：9.76 万吨，其中，铁铜矿 7.98 万吨，单铁矿 0.22 万吨，单铜矿 1.56 万吨，铜金属量 564.37 吨，则出让收益评估利用的铁矿矿石量为 8.2 万吨，铜金属量 564.37 吨。按出让收益市场基准价计算结果为人民币 42.03 万元(=8.2×2.2+564.37×425÷10000)。

综上所述，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》(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，故本次评估“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”出让收益为 67.00 万元，大写人民币陆拾柒万元整。

评估有关事项声明：

根据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)》，评估结果公开的，即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的，评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年；评估结果不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日起一年，超过有效期，需要重新进行评估。

2018年11月12日，采矿权人与云南省自然资源厅签订了《云南省采矿权出让合同》（2018出采41），该合同按照出让收益市场基准价计算出采矿权出让收益为37.80万元，合同约定如果采矿权出让收益评估高于市场基准价的，由受让人补缴差额部分。采矿权出让收益评估结果公示公开后，需补缴采矿权出让收益的，由受让人与采矿权出让机关签订补充合同，明确采矿权出让收益缴纳义务。截止至评估基准日，矿业权人已缴纳上述按基准价测算的采矿权出让收益37.80万元。本报告评估结论中未扣除上述云南省自然资源厅按市场基准价测算的37.80万元的采矿权出让收益，特提请报告使用者注意。

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证有效自2019年5月7日至2021年5月7日，截止评估基准日采矿许可证有效期已过，特提请报告使用者注意。

根据“储量核实报告”对伴生的Co、Mo、Ag、Nb₂O₅、TR₂O₃未进行利用，本次评估对伴生的资源不进行评估利用，本次评估对伴生的资源不进行评估利用，特提请报告使用者注意。

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。

本评估报告仅供委托方了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用；正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任。

本评估报告所有权归评估委托方所有，除依据法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构及矿业权评估师同意，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。

重要提示：

以上内容摘自《武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估报

告》，欲了解本次评估的全面情况，请阅读本采矿权出让收益评估报告全文。

(此页无正文)

法定代表人:



矿业权评估师:



矿业权评估师
何文斌
1102200800059



矿业权评估师
李吉林
302201600913

云南俊成矿业权评估有限公司

二〇二一年九月十八日



武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿 采矿权出让收益评估报告

目录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 委托方及采矿权人	1
3. 评估目的	2
4. 评估对象和范围	2
4.1 评估对象及范围	2
4.2 采矿权历史沿革	4
4.3 矿业权评估史	5
4.4 采矿权有偿处置情况	5
5. 评估基准日	6
6. 评估依据	6
7. 矿产资源勘查概况和开发概况	9
7.1 矿区地理位置及交通	9
7.2 矿区自然地理及经济概况	10
7.3 地质工作概况	11
7.4 矿区地质概况	12
7.5 矿产资源概况	16
7.6 矿床开采技术条件	23
7.7 矿区开发利用现状	24
8. 评估实施过程	24
8.1 接受委托阶段	24
8.2 尽职调查阶段	24
8.3 评定估算阶段	25
8.4 提交报告阶段	25

9. 评估方法	25
10. 评估技术经济指标参数的确定	26
10.1 保有资源储量	27
10.2 评估利用资源储量(可信度系数调整)	31
10.3 开拓方式、采矿方法及选矿方法	31
10.4 产品方案	32
10.5 采、选矿技术指标	32
10.6 可采储量的确定	34
10.7 生产规模	34
10.8 矿山服务年限的确定	35
10.9 销售收入	35
10.11 折现率	38
10.12 采矿权权益系数	38
11. 评估假设	39
12. 评估结论	39
12.1 采矿权评估价值	39
13. 特别事项说明	42
13.1 评估结论使用的有效期	42
13.2 评估基准日后的调整事项	42
13.3 评估结论有效的其他条件	42
13.4 责任划分	43
13.5 其他需要说明的事项	43
14. 矿业权评估报告的使用限制	44
15. 评估报告日	45
16. 评估机构和评估责任人	45
二、附表目录	

附表一 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益价值计算表

附表二 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估价值估算表

附表三 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估可采储量及服务年限计算表

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 矿业权评估专业人员执业登记证书

附件三 《2021年楚雄州矿业权出让收益评估（第1批）中标通知书》

附件四 矿业权人营业执照

附件五 资料提供方承诺函

附件六 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证（证号：C5300002009012220003980）

附件七 《关于〈云南省武定县过水沟铁铜矿资源量核实报告〉（2021）评审意见书（云自然资矿评储字[2021]13号）

附件八 《云南省武定县过水沟铜铁矿资源量核实报告（2021）》（云南省有色地质三〇六队，2021年2月）

附件九 《矿产资源开发利用方案评审意见表》（云地评矿开审[2021]007号）及《云南省〈矿产资源开发利用方案〉专家组评审意见书》

附件十 《云南省武定县过水沟铁铜矿矿产资源开发利用方案》（武定县全兴矿业有限公司，2021年6月）

附件十一 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿以往出让收益（价款）资料

附件十二 其他资料

四、附图目录（缩印）

附图一 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权矿区域地形地质图

附图二 武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿资源储量估算图

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权 出让收益评估报告

俊成矿评报字[2021]第 101 号

云南俊成矿业权评估有限公司受楚雄州自然资源和规划局委托，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，采用恰当的评估方法，对“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”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“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”进行了尽职调查、收集资料和评定估算，并对委托评估的武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权在 2021 年 7 月 31 日所表现出的出让收益作出公允反映。现将该采矿权出让收益评估情况报告如下：

1. 评估机构

名称：云南俊成矿业权评估有限公司；

地址：昆明市人民西路 315 号云投财富商业广场 B3 栋 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. 委托方及采矿权人

2.1 委托方

名称：楚雄州自然资源和规划局。

2.2 采矿权人

名称：武定县全兴矿业有限公司；

统一社会信用代码：91532329790292107H；

住所：云南省楚雄州武定县狮山镇狮山大道狮山苑 27-4；

投资人：李建全；

公司类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

成立日期：2006年8月14日；

经营范围：铜矿、铁矿开采、销售。

3. 评估目的

武定县全兴矿业有限公司拟向楚雄州自然资源和规划局申请办理“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”延续登记手续，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），需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的而为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采矿权出让收益参考意见。

4. 评估对象和范围

4.1 评估对象及范围

（1）评估对象

本项目的评估对象为“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”（以下简称“过水沟铁矿”）。

（2）评估范围

根据楚雄州国土资源局于2019年5月7日颁发的武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证（证号：C5300002009012220003980），采矿权人：武定县全兴矿业有限公司；矿山名称：武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿；开采矿种：铁矿、铜矿；开采方式：地下开采；生产规模：5.00万吨/年；矿区面积：0.0612平方公里；开采标高：由2412米至2292米标高；有效期限：贰年，自2019年5月7日至2021年5月7日。矿区面积由5个拐点圈定，拐点坐标如下表所示：

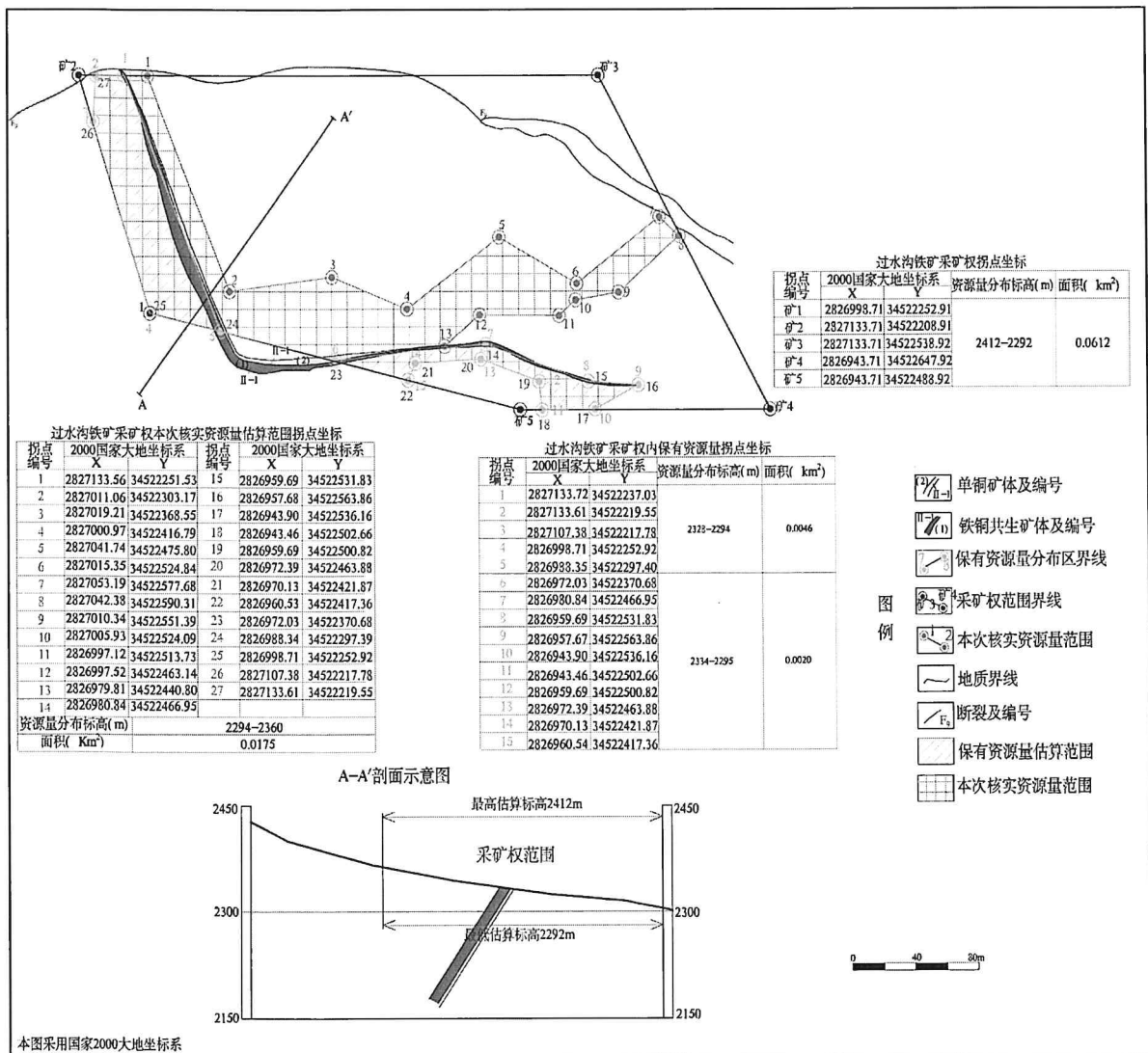
云南省武定县过水沟铁矿采矿权拐点坐标

拐点编号	西安 80 坐标	
	X	Y
矿 1	2826991.68	34522142.07
矿 2	2827126.68	34522098.07
矿 3	2827126.68	34522428.07
矿 4	2826936.68	34522537.07
矿 5	2826936.68	34522378.07

开采深度： 2412~2292 m

矿区面积： 0.0612km²

根据《楚雄州矿山生态环境综合评估意见表、楚雄州联勘联审会签表》，武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权不在自然保护区、不涉及生态红线范围和永久基本农田保护区，国家公园、地质公园、地质遗迹、建设压覆区。武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿矿区范围未变化，与原采矿权范围一致。本次评估范围以上述采矿权范围为准，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。（详见如下矿界关系图）



矿界关系图

根据云南省有色地质局三〇六队 2021 年 2 月编制的《云南省武定县过水沟铜铁矿资源量核实报告（2021）》，截至 2021 年 1 月 31 日评估范围内保有控制+推断工业矿 12.34 万吨，平均品位 TFe33.80%，Cu0.61%，铜金属量 603 吨。其中：控制工业矿矿石量 7.51 万吨（其中铁铜共生矿 4.22 万吨、单铜矿 1.2 万吨、单铁矿 2.09 万吨），铜金属量 358 吨（其中共生矿 236 吨，单铜矿 122 吨），平均品位 TFe36.56%，Cu0.66%；推断工业矿矿石量 4.83 万吨（其中铁铜共生矿 3.84 万吨、单铜矿 0.7 万吨、单铁矿 0.29 万吨），铜金属量 245 吨（其中共生矿 190 吨，单铜矿 55 吨），平均品位 TFe29.52%，Cu0.54%。

根据武定县全兴矿业有限公司 2021 年 6 月编制的《武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿矿产资源开发利用方案》，“过水沟铁矿”保有矿石量 12.34 万吨，设计生产规模为 5.00 万吨/年。该矿资源储量估算范围及设计利用范围均在上述矿区范围内。

4.2 采矿权历史沿革

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权原属武定县矿冶集团总公司，于 2000 年 11 月 29 日由武定县矿产资源委员会颁发了采矿许可证，证号：5323290040010，矿山名称：过水沟矿山；开采矿种：铁、铜矿；开采方式：露天开采；生产规模：2 万吨/年；矿区面积：0.1 平方公里；开采标高：由 2292 米至 2412 米标高。有效期 5 年，自 2000 年 11 月至 2005 年 11 月。

2007 年 6 月进行了延续变更，云南省国土资源厅换发了新的采矿许可证，证号：5300000720203，面积变更为 0.0612 平方公里，开采方式变更为地下开采。该采矿权 2008 年 5 月 6 日经武定县人民政府会议讨论决定（会议纪要第三十二期），由武定县矿冶集团总公司转让给武定县全兴矿业有限公司。转让后武定县全兴矿业有限公司办理了采矿权变更手续，2009 年 1 月 22 日取得了省厅颁发的采矿许可证，矿区面积，开采范围及方式不变。

2010 年 9 月 2 日、2011 年 5 月 10 日、2013 年 12 月 24 日、2015 年 1 月 5 日、

2016年2月24日、2019年5月7日办理过采矿权到期延续手续，未有变更。

最新2019年延续变更后的采矿权证证载信息如下：

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证（证号：C5300002009012220003980），采矿权人：武定县全兴矿业有限公司；矿山名称：武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿；开采矿种：铁矿、铜矿；开采方式：地下开采；生产规模：5万吨/年；矿区面积：0.0612平方公里；开采标高：由2412米至2292米标高；有效期限：贰年，自2019年5月7日至2021年5月7日。

4.3 矿业权评估史

2010年9月，北京经纬资产评估有限责任公司对武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权进行了评估，评估报告概述如下：

报告名称：《武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权评估报告书》（经纬评报字[2010]第317号）；

评估目的：延续采矿许可证并处置价款；

评估基准日：2010年9月30日；

评估方法：收入权益法；

评估价值：129.51万元；

采矿权价款：86.76万元。

4.4 采矿权有偿处置情况

“过水沟铁矿”属于占用国家出资探明地，2011年北京经纬资产评估有限责任公司对该采矿权价款进行了评估，并出具了《武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权评估报告书》（经纬评报字[2010]第317号），云南省国土厅对该采矿权评估报告进行了备案，备案文号为“云国土资矿评备字[2011]第10号”，根据价款评估备案文件，武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权价款为86.76万元，采矿权价款对应的保有资源量矿石量为15.39万吨，铜金属量663.17吨。矿业权人于2011年3月缴清上述采矿权价款。

2017年矿业权人进行采矿权延续时，因2013年（云矿开备[2013]0081号）备案

的设计利用资源量在 2011 年价款评估基础上增加了 0.39 万吨，根据《云南省国土资源厅〈矿业权价款缴纳通知书〉》（云国土资财矿价[2017]036 号）应补缴采矿权价款 2.22 万元，矿业权人于 2017 年 8 月补缴上述采矿权价款。

2018 年 11 月 12 日，采矿权人与云南省自然资源厅签订了《云南省采矿权出让合同》（2018 出采 41）》，该合同按照出让收益市场基准价计算出采矿权出让收益为 37.80 万元，合同约定如果采矿权出让收益评估高于市场基准价的，由受让人补缴差额部分。采矿权出让收益评估结果公示公开后，需补缴采矿权出让收益的，由受让人与采矿权出让机关签订补充合同，明确采矿权出让收益缴纳义务。截止至评估基准日，矿业权人已缴纳出让收益 37.80 万元。

5. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》中《确定评估基准日指导意见》（CMVS 30200-2008），评估基准日尽可能接近经济行为的实现日，尽可能减少评估基准日后的调整事项，应考虑评估所需资料的可取性、使用方便性，基于上述原则，本次采矿权出让收益评估的基准日确定为 2021 年 7 月 31 日。

评估中的取价标准均为评估基准日有效的价格标准。

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》（2009 年 8 月 27 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）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院 1998 年第 241 号令、2014 年第 653 号令修改）；
- （4）《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；
- （5）《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）；
- （6）《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）；

- (7) 《财政部 国土资源部关于印发〈矿业权出让收益征收管理暂行办法〉的通知》（财综[2017]35号）；
- (8) 《云南省国土资源厅关于矿业权出让收益市场基准价公告》（云国土资公告[2018]1号）；
- (9) 《矿业权评估管理办法（试行）》的通知（国土资发[2008]174号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《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）；
- (13) 《矿业权评估技术基本准则》（CMVS00001—2008）；
- (14) 《矿业权评估程序规范》（CMVS11000—2008）；
- (15) 《矿业权评估报告编制规范》（CMVS11400—2008）；
- (16) 《收益途径评估方法规范》（CMVS12100—2008）；
- (17) 《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）；
- (18) 《确定评估基准日指导意见》（CMVS30200—2008）；
- (19) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；
- (20) 《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010）；
- (21) 《矿业权评估利用地质勘查文件指导意见》（CMVS30400—2010）；
- (22) 《矿业权评估利用矿山设计指导意见》（CMVS30519.33—2010）；
- (23) 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）；
- (24) 《矿产地质勘查规范铁、锰、铬矿地质勘查规范》（DZ/T0200—2020）；
- (25) 《矿产地质勘查规范铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214—2020）

6.3 产权证明文件

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证（证号：C5300002009012220003980）。

6.4 评估参数选取依据

（1）《关于〈云南省武定县全兴矿业有限公司过水沟铜铁矿矿产资源储量核实报告〉评审意见书（云自然资矿评储字[2021]13号）；

（2）《云南省武定县全兴矿业有限公司过水沟铜铁矿资源储量核实报告（2021）》（云南省有色地质局三〇六队，2021年2月）；

（3）《矿产资源开发利用方案评审意见表》（云地评矿开审[2021]007号）及《云南省〈矿产资源开发利用方案〉专家组评审意见书》；

（4）《云南省武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿矿产资源开发利用方案》（武定县全兴矿业有限公司，2021年6月）；

（5）武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿以往出让收益（价款）资料；

（6）矿业权人提供及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

“过水沟铁矿”位于武定县城 275° 方位，平距约 20km 处，矿区隶属武定县高桥镇唐家村委会过水沟村。矿区极值坐标（2000 国家大地坐标系）东经 102° 13′ 15.581″ ~ 102° 13′ 31.296″，北纬 25° 32′ 58.147″ ~ 25° 33′ 04.345″。

从昆明到成都的 G108 国道从矿区北部通过，从矿区到 G108 国道的迤纳厂出口有 10km，有简易公路相通，从迤纳厂至武定县城有 15km，武定县城至楚雄市 78km，至昆明市为二级以上柏油路面公路全程 105km，交通方便。



7.2 矿区自然地理及经济概况

矿区地处云南高原中北部，属构造剥蚀中切割中山地貌。地表水系不发育，过水沟冲沟为区内最大冲沟，地形地貌起伏相对不大。总体地势南高北低，最高点为矿区南部边界处的大拔凹山西山梁子，海拔高程 2413.9m，最低点为北东部过水沟冲沟，海拔高程 2109.0m，最大高差 304.9m。地形坡度一般 $20^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，局部较陡达 45° 。

矿区所处位置属金沙江水系，位于金沙江支流老把河（下游称勐果河）东侧，地形切割剧烈，相对高差大。地形东高西低，区域上海拔最高 2630 米（凤凰山），最低 1445 米（老把河），相对高差 1185 米，矿区附近海拔最高 2416 米（矿区南部山顶），最低 2132 米（矿区北部小沟），相对高差 284 米，地形坡度一般在 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 间，属低中山地貌浅切割区。区内沟谷纵横，水系发育，水流落差大，流速湍急，水力资源较丰富，流经矿区北部（外围）的主要河流—石关河最小流量可达 20~30 立方米/秒。

矿区气候属中亚热带季风气候，据武定县气象统计资料表明，当地主导风向为西南风，年平均风速 2.4m/s；极端最低温度 -7.0°C ，极端最高温度 34.5°C ，年平均温度 15°C ；年降水量 774.70~1263.5mm，多年平均 1000mm。每年 5~10 月的雨季降水量占全年的 70%；历年平均降雨天数 128 天，一日最大降水量 100.2mm，年均蒸发量 2178.5mm，平均相对湿度 74%，无霜期为 279 天。

矿区内植被发育，以常绿阔叶林为主，森林覆盖率为 30-45%。

矿区多为民族杂居，以汉、彝、傣族为主，另有傣、苗、回、瑶族等。当地居民以农业为主，主产玉米、小麦、水稻等，其余为洋芋、荞麦，经济作物有烤烟、核桃、油菜，居民多过自给自足的生活。目前区内工矿企业有选矿厂、水泥厂、小型水电站、硅瓦厂、食品加工厂等；效益较好的工业主要为选矿厂和小型水电站，总体属贫困山区，经济文化欠发达，随着区内矿山开发，可在一定程

度上带动当地经济发展。

目前 10 千伏高压线已直通矿区，电力资源十分充足，供电条件较好。

7.3 地质工作概况

(1) 1971 年—1979 年期间云南省地质局第四地质大队对矿区开展地质工作主要有槽、浅、坑、钻的施工及 1:2000 地形地质和水文地质测量 1:1 万地形地质和水文地质测量。1979 年 3 月第四地质大队提交的《云南省武定迤纳厂铁铜矿区详勘地质报告》(第二期)，1:2000 地形地质和水文地质测量 1:1 万地形地质和水文地质测量均包含过水沟采矿权。

(2) 1979 年 3 月第四地质大队提交了《云南省武定迤纳厂铁铜矿区详勘地质报告》(第二期)，云南省矿产资源委员会以[1993]1 号文复核批准了 B+C+D 级铁铜矿石量 496.41 万吨，铜金属量 58799.75 吨，经 2010 年核实资源量分割，云南省武定县过水沟铁矿采矿权共占有以上探明资源量 C+D 级铁铜矿石量 24.12 万吨，铜金属量 1083.77 吨。

(3) 2000 年西南有色地质勘查局三一二队对该区进行了储量核实，共提交了 D 级铁铜矿石量 230549 吨，铜金属资源量 3222.4 吨。

(4) 2005 年由云南省有色地质三〇六队对矿区做了资源量核实，2005 年 11 月提交了《云南省武定县过水沟铁铜矿资源量核实报告》。该报告由楚雄州国土资源局备案(云楚国土资储备字[2006]47 号)，截止 2005 年 10 月 26 日，原矿区范围内累计探明资源储量铁铜矿石量 23.0549 万吨，铜金属量 3222.44 吨，注销资源量铁铜矿矿石量 9.5535 万吨，铜金属量 1162.61 吨，保有铁铜矿石量 13.5014 万吨，铜金属量 1546.17 吨。

(5) 2010 年 2 月，云南省地矿国际矿业股份有限公司对该矿区进行资源量核实，于 2010 年 4 月提交《云南省武定县过水沟铁铜矿资源储量核实报告》，经云南省国土资源厅云国土资储备字[2010]206 号文评审备案。经核实，截止至 2010 年 2 月底，矿区内累计探明资源量为 C+D+122b+333 类铜+铁矿石量 32.72 万吨，

铜金属量 1591 吨。

(6) 2012 年 12 月, 云南省有色地质局三 0 六队对该矿区进行资源量核实, 提交《云南省武定县过水沟铁铜矿资源储量核实报告(2013 年)》, 经云南省国土资源厅云国土资储备字[2013]47 号文评审备案(以下简称 2013 年备案报告)。因 2010 年核实后, 矿山未开采过, 经核实, 截止 2012 年 11 月 30 日, 矿区内累计探明资源量为 122b+333 类铜+铁矿石量 32.72 万吨, 铜金属量 1591 吨。保有资源量 122b+333 类铜+铁矿石量 12.46 万吨(其中铁铜矿石共生 8.06 万吨、单铜矿 2.02 万吨、单铁 2.38 万吨), 铜金属量 609 吨(其中共生 426 吨、单铜矿 183 吨)。

(7) 云南省有色地质三 0 六队于 2021 年 2 月编制了《云南省武定县过水沟铁铜矿资源量核实报告(2021)》, 该“储量核实报告”由云南省自然资源厅矿产资源储量评审中心评审通过, 并取得了《〈云南省武定县过水沟铁铜矿资源量核实报告(2021)〉评审意见书》(云自然资矿评储字[2021]13), 截至储量核实基准日 2021 年 1 月 31 日, “过水沟铁矿”范围内保有控制+推断工业矿 12.34 万吨, 平均品位 TFe 33.80%, Cu0.61%, 铜金属量 603 吨。其中: 控制工业矿矿石量 7.51 万吨(其中铁铜共生矿 4.22 万吨、单铜矿 1.2 万吨、单铁矿 2.09 万吨), 铜金属量 358 吨(其中共生矿 236 吨, 单铜矿 122 吨), 平均品位 TFe36.56%, Cu0.66%; 推断工业矿矿石量 4.83 万吨(其中铁铜共生矿 3.84 万吨、单铜矿 0.7 万吨、单铁矿 0.29 万吨), 铜金属量 245 吨(其中共生矿 190 吨, 单铜矿 55 吨), 平均品位 TFe 29.52%, Cu0.54%。

7.4 矿区地质概况

7.4.1 地层

矿区内出露地层主要为昆阳群迤纳厂组(Pt_{1yn})地层及少量侏罗系下统冯家河组(J_1f), 第四系全新统残坡积、冲积层(Q^{al+pl}), 现从老到新叙述如下:

(1) 昆阳群迤纳厂组(Pt_{1yn})

在区内大面积出露, 整个武定迤纳厂铁铜矿区又分五个岩性段, 其中过水沟

铁铜矿区内主要出露有三段岩性。昆阳群迤纳厂组三段 (Pt_1yn_3)，在矿区内大面积出露，又分上、下两个岩性段，上段以碳酸盐岩为主，富含泥质细碎屑及炭质；下段以泥质细碎屑岩为主，富含钙镁质。岩性变化较大。

昆阳群迤纳厂组三段上亚段 ($Pt_1yn_3^2$)，全区内可分五层，矿区内主要出露第一层 ($Pt_1yn_3^{2-1}$)、第二层 ($Pt_1yn_3^{2-2}$)、第三层 ($Pt_1yn_3^{2-3}$)、第四层 ($Pt_1yn_3^{2-4}$)。

昆阳群迤纳厂组三段下亚段 ($Pt_1yn_3^1$)，分上、下两层。上层为含矿层。

下亚段下层 ($Pt_1yn_3^{1-1}$)：上部为灰黑色、灰色细纹状绢云结晶白云岩（厚度13—28米，部分缺失）；下部灰绿色英绢片岩，中部夹不稳定的黑云板岩、白云质板岩；中下部常变为灰绿色含变斑状石榴石二云片岩、石榴石黑云片岩，局部夹变粒岩及长石石英砂岩或变质复岩屑角砾岩。厚大于100米。

下亚段上层 ($Pt_1yn_3^{1-2}$)：顶部岩性为灰绿色白云质板岩、黑云母化板岩，但不稳定，其下为灰绿色、黑绿色黑云片岩、纳长石榴黑云片岩、石榴黑云片岩，以铁铝榴石为主，直径达3-5mm，为矿区主贮矿层位，矿层顶部局部为白云质板岩、绢云结晶白云岩或含铜白云岩。厚40-117米，该层为区内铁矿赋存层位。

第一层 ($Pt_1yn_3^{2-1}$)：呈长条形出露于矿区中部（矿体顶部），又细分为三个小层。

上亚段第一层A段 ($Pt_1yn_3^{2-1a}$)：岩性为灰色、灰黑色薄层页状绢云结晶灰岩与绢云片岩互层，层面上有放射状变质矿物和粗晶白云母。厚度30-111.5米。

上亚段第一层B段 ($Pt_1yn_3^{2-1b}$)：岩性为灰绿色、灰色英绢片岩、二云片岩，含细小石榴石。厚度10-38米。

上亚段第一层C段 ($Pt_1yn_3^{2-1c}$)：岩性为灰色、灰黑色中层结晶灰岩与灰色薄层绢云母（白云母）片岩互层（层面上有放射状排列的纤柱状全钙化变质矿物残晶），相变为炭质绢云结晶白云岩、结晶白云岩，厚度15-100米。

第二层 ($Pt_1yn_3^{2-2}$)：主要出露于矿区南西角，岩性为灰黑色炭质板岩，显千枚状构造，揉皱发育，偶夹绢云白云岩，局部为灰褐色、黄褐色硅质炭质板岩或炭质硅质板岩，厚度51-84米。

第三层 ($Pt_1yn_3^{2-3}$) 主要出露于矿区北部, 地层由于被澄江期变辉绿岩侵入, 变得残缺不全。岩性为黑色薄层绢云结晶白云岩、结晶灰岩, 中下都显细纹条纹构造, 厚度 72-97 米。

第四层 ($Pt_1yn_3^{2-4}$) 主要出露于矿区北部, 地层向南被澄江期变辉绿岩侵入, 岩性为黑色碳质白云微晶片岩夹灰黑色薄层状片理化白云母白云岩, 局部夹黑色白云石英片岩, 厚度 51 米。

(2) 侏罗系下统冯家河组 (J_1f)

主要出露于矿区北东角, 岩性为浅棕、暗紫红色泥质岩、粉砂岩、细砂岩不等厚互层, 底部夹灰岩透镜体。与下伏地层呈角度不整合接触, 厚 483—590 米。

(3) 第四系残坡积、冲积层 (Q^{al+pl})

残坡积、冲积层分布于矿区中北部, 由当地农民的水田及残坡积、冲积层组成, 岩性为砂砾层、砂砾质粘土层、碎石层组成, 与下伏地层呈角度不整合接触, 厚 3—25m。

人工堆积主要分布在采场的北侧排渣场。为多年前地表露头矿的露天采矿废石堆积而成, 成份为强~中等风化板岩和片岩、白云岩碎块, 块度最大 0.8m, 最小不足 0.01m, 大小悬殊、分布杂乱, 与下伏地层呈角度不整合接触, 厚度 0—13m。

7.4.2 构造

(1) 褶皱

矿区位于迤纳厂复式背斜的东方红向斜的北东翼, 区内出露的主要地层昆阳群迤纳厂组二段、三段地层总体为一单斜构造, 地层总体走向北西, 倾向南西 (由于受断裂及岩浆侵入的影响, 局部地层产状倾向南东或北西), 倾角 $5-55^\circ$, 一般 $10-25^\circ$ 。

(2) 断裂

区内断裂、节理、裂隙发育, 其中以近东西向断裂构造为主, 其次为北西向和北北东向—北东向断裂, 区内东西向断裂形迹复杂, 多期复活特点, 北西向和北北东向—北东向断裂主要为次级或后期断裂。现就各主要断裂描述如下:

F₂₁ 断裂：为矿区主要断层，产于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层 (Pt₁yn₃^{I-2}) 中下部，II-1 矿体顶部，属层间破碎带，矿区内断裂出露长约 656 米，东部被 F₁₄ 错断后未见再出露，断裂向东延伸出矿区，地表出露方向线，总体走向 90° — 120°，断裂面平直，倾向南(或南南西)，倾角与 II-1 矿体倾角基本相同 18° ~ 41°，地表受地形影响随地形起伏而变化，略显“之”字形，在地形陡峻处出露线明显厚可达近 1 米。沿断层可见断层角砾岩、碎裂岩产出，角砾岩带宽 0.3-1 米，角砾大小 0.1—10 厘米，一般 0.2-2 厘米，呈次圆状、次棱角状，含量 30-50%，被岩屑、岩粉及硅质、钙质、铁质紧密胶结，具硅化、黄（褐）铁矿化、方解石化。该断裂具多期次活动的痕迹，该断裂对矿区内矿体（II-1）有积极的改造作用。

F₉ 断裂：产于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层(Pt₁yn₃^{I-2})底部与下层(Pt₁yn₃^{I-1})分界线上，有人称它为成矿的“锅底”断裂。矿区内断裂出露长约 430 米，西部被 F₁₄ 错断后未见再出露，断裂向东见大量澄江期石英纳长斑岩沿断裂侵入。断裂总体走向 90° ~ 120°，断裂面平直，倾向南（或南南西），倾角 10° ~ 30°，地表受地形影响随地形起伏而变化，略显“之”字形。沿断层可见断层角砾岩、碎裂岩产出，角砾岩带宽 0.3~1 米，角砾大小 0.1~20 厘米，一般 0.2~5 厘米，呈次圆状、次棱角状，含量 40%，被岩屑及硅质、钙质、铁质紧密胶结，具硅化、黄（褐）铁矿化、方解石化。该断裂具多期次活动的痕迹，为晋宁期张扭性断裂。

F₁₆ 断裂：为成矿期后的破矿断裂，断裂呈东西—北东东走向。矿区内断裂出露长约 600 米，断裂向东、西均延伸出矿区。该断裂面不平直，倾向北，倾角较陡（除局部平缓外，基本大于 60°）。沿断层可见大量断层角砾岩、碎裂岩产出，角砾岩带宽局部大于 20 米，该断裂为晋宁期张性破矿断裂。

F₁₄ 断裂：产于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层 (Pt₁yn₃^{I-2}) 底部与下层 (Pt₁yn₃^{I-1}) 分界线上，与 F₉ 断裂一样为成矿的“锅底”断裂。矿区内断裂出露长约 300 米，断裂向西南延伸出矿区，向北东由澄江期变辉绿岩的侵入未见再出露。断裂总体走向 20° ~ 70°，断裂面平直，倾向东南，倾角 30° ~ 50°。沿断层可见

断层角砾岩、碎裂岩产出，角砾岩带宽一般小于 2 米，为晋宁期张性断裂。

7.4.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩主要有澄江期石英钠长斑岩（ $\alpha \psi 2$ ）：沿 F9 断裂东部侵入，呈脉状产出，岩石为灰白色、白色，斑晶为钠长石及石英，含量约 25%，基质是显微晶质结构的斑状结构，主要为钠长石及石英，付矿物为少量黑云母、磁铁矿及微量磷灰石、锆石、白钛石等。

7.5 矿产资源概况

7.5.1 矿体特征

矿体赋存于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层（ $Pt_{1yn_3}^{I-2}$ ）灰绿色白云质板岩、黑云母化板岩、黑云母片岩、钠长石榴黑云片岩中。

II-1 矿体：赋存于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层（ $Pt_{1yn_3}^{I-2}$ ）地层中。矿体在 96~99 线走向 280~285°，倾向 176~196°，倾角 25°~41°，平均 30°；矿体在 93~94 线走向变为 318~343°，倾向 228~253°，倾角 18°~32°，平均 25°（矿体总平均倾角 29°）；矿体由 8 个探槽、7 个剥土、2 个浅井、3 个钻孔（均分布于证外）控制，矿体长 364m，控制矿体最大斜深 89m（采矿证内 29m），矿体由于富含有用组份的不同而分为铁铜共生、单铜、单铁等三种矿石类型，参与资源量估算的单工程矿体铅直厚 1.46（BT4）~10.75 米（ZK94-2），平均 6.93m，厚度变化系数 58%（铁铜共生矿石铅直厚 1.46~10.75 米，平均 4.95m，厚度变化系数（63%），属厚度较稳定的矿体；参与资源量估算的单工程平均品位：铁铜共生 TFe25.00~47.78%、Cu0.41~3.49%，矿体平均 TFe36.35%、Cu0.79%，变化系数 TFe21%、Cu109%；单铜矿石平均 Cu0.46~1.83%，矿体平均 Cu0.88%，变化系数 51%；单铁矿石平均 TFe36.83~51.75%，矿体平均 TFe43.59%，变化系数 17%；属有用组份分布均匀~较均的矿体。

7.5.2 铜矿、铁矿成矿条件及找矿标志

（1）矿床成因

根据矿区区域位置，矿床地质特征及《云南省武定迤纳厂铁铜矿区详勘地质报告》，认为矿区应属“鹅头厂式”铁（铜）矿成矿模式；对“鹅头厂式”铁铜矿床的成因类型有不同的认识，长期以来划属沉积—改造型或沉积—变质成因的层控矿床等。近年来，随着资料的不断积累，不同单位、不同学者分别提出受变质沉积型、受变质火山沉积型、“萨布哈”成矿模式及热水沉积矿床（SEDEX）等不同的认识和若干有待解决的问题，对矿床成因的认识不断深化。储量核实报告认为矿区应属变质火山（沉积）—改造（火山—热水沉积）成矿系列，成矿时代也应为元古代。

（2）控矿因素

①从产出空间看：矿区位于滇中（基底断隆带）

Fe-Cu-Pb-Zn-Ag-Au-Pt-Pa-Ni-Ti-Sn-W-REE-P-S 重晶石-蓝石棉-盐类-煤成矿带—东川—易门（基底断隆带）Fe-Cu-Pb-Zn-Ti-Sn-Al-W-Mn-P-S-重晶石-盐类成矿带。

②从含矿地层看：矿体主要赋存于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层（Pt₁yn31-2）地层中。

③从含矿岩性看：矿体主要赋存灰绿色白云质板岩、黑云母化板岩、黑云母片岩、钠长石榴黑云片岩中，对岩性有一定的选择性。

④从构造看：矿体主要沿 F9 与 F21 断裂所夹持地层产出，产出位置受其控制。

⑤从矿体形态看：主要呈层状和似层状产出。

⑥从矿化蚀变看：蚀变矿物组合主要有硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、透辉石化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化、绿泥石化、钠长石化、褪色蚀变、绿泥黑云母化等，与矿化关系密切主要是硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、透辉石化、钠长石化、褪色蚀变、绿泥黑云母化，特别是多种蚀变类型迭加出现时更有利于铁铜矿的富集成矿。矿化蚀变强度远离矿体或矿化带，岩石蚀变和矿化也迅速减弱，甚至无蚀变和矿化。

⑦从地球化学场看：矿区水系沉积物地球化学和土壤次生晕测量结果异常元素以 Cu 为主，伴生 Pb、Zn、Ag、Au、Co、Ni 等，异常组合复杂，含量高，具中温岩浆热液矿床地球化学场特征。

（3）找矿标志

①岩石标志：区内矿体主要赋存于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层（Pt₁yn₃¹⁻²）灰绿色白云质板岩、黑云母化板岩、黑云母片岩、钠长石榴黑云片岩中，该层段是主要含铁（铜）层位（区域上落雪组白云岩与因民组变质为绿泥石黑云母岩也是主要含铁铜层位），其岩石化学特征为普遍富碱质；沉积环境由氧化到还原。

②构造标志：构造控矿作用明显，区内含矿最有利的构造多为紧密的倒转背斜及伴生发育的纵向断层带，同时，迤纳厂组、因民组地层发育刺穿体构造（又称底辟构造，如 F9、F21 断裂），是控矿的有利因素，刺穿体构造可成为改造富化矿层的直接因素，也是良好的导矿构造及赋矿空间。

③蚀变标志：蚀变密切伴生着矿化，是构成矿化的前提，矿区内各矿化体具有程度不同的硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、透辉石化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化、绿泥石化、钠长石化、褪色蚀变、绿泥黑云母化，且多种蚀变叠加地段，蚀变越强，矿化越好。

④矿化露头标志：矿区位于金沙河支流老把河（下游称勐果河）东侧，地形切割剧烈，由于山高坡陡，风化产物难以就地堆积，基岩直接出露地表或垮塌造成陡坎、壁，使得矿石或矿化岩石形成天然露头的机率比较大，所以寻找矿化露头是最直接的找矿标志。

⑤老硐标志：民采点、采坑是寻找矿（化）体的主要标志。

7.5.3 矿石质量及矿石类型

（1）矿石物质组成

矿区成份较复杂，已查明金属矿物有近四十种，非金属矿物近十种。金属矿

物主要有赤铁矿、磁铁矿、菱铁矿、钎铁矿、针铁矿、褐铁矿、孔雀石、蓝铜矿、斑铜矿、辉铜矿、黝铜矿、铜蓝、黄铜矿、黄铁矿、方铅矿、少量磷铜矿、橄榄铜矿石、白铅矿，极少量的辉钴矿、锐钛矿、辉钼矿、铌钽矿物等。非金属矿物主要有方解石、石英、透辉石、斜长石、绿泥石、云母、绿帘石、泥质（绢云母、高岭石、蒙脱石）、萤石等。

①主要金属矿物

磁铁矿：矿区主要金属矿物之一，铁黑色，条痕黑色，具强磁性，以它形粒状为主，次为八面体晶、五角十二面晶体，集合体多呈粒状、块状。粒度一般 0.01—0.05 毫米，大者达 0.5 毫米，氧化矿内局部矿物粒度较原生矿大。往往与赤铁矿共生，相互切穿和交替。

褐铁矿：为氧化铁矿主要矿石矿物，呈黄色、褐色、褐黑—红褐色，条痕棕黄色，多为针铁矿和纤铁矿组成的皮壳状集合体，少数为薄膜状、块状集合体。

赤铁矿：矿区主要金属矿物之一，紫红色，钢灰色。呈聚粒块状，叶片状，变晶粒状、揉皱状浸染状，部份呈星点状产出。星点状粒径有 <0.01 毫米者，一般为 0.02—0.06 毫米；浸染状的粒径较大 0.03—0.15 毫米。主要以镜铁矿，或假象赤铁矿出现。

菱铁矿：矿区主要金属矿物之一，灰黑色，黄灰色。中—粗晶粒状，花岗变晶结构，有钾长石相伴。在晶粒间和解理裂隙中浸染较多的磁铁矿微粒，使其具弱磁性。

孔雀石：矿区的主要氧化铜矿物，翠绿色，呈被膜状、皮壳状、粉末状、纤维状分布于矿石的表面和节理、裂隙中。

硅孔雀石：呈隐晶—显微鳞片状集合体，主要分布于岩石裂隙及氧孔空洞中，与孔雀石、黄铜矿等矿物共生，含量较少。

斑铜矿：矿床中主要金属矿物之一，淡紫红色，多呈他形粒状，粒度一般为 0.005—0.2 毫米，与方解石、绿泥石密切相伴。少量斑铜矿呈细脉状。与黄铜矿、

铜蓝毗连镶嵌。

铜蓝：呈叶片状、显微鳞片状集合体，与斑铜矿共生，有少量沿斑铜矿边缘及裂隙交代。

黄铁矿：草黄、浅黄色。呈五角十二面体或立方体自形晶结构，呈散点浸染状，条纹状产于铁矿石和岩石之中，粒径 0.025—0.9 毫米。

黄铜矿：草黄色，他形不规则浸染状，粒径为 0.02—0.1 毫米，常呈散斑，有时为团块状与黄铁矿伴生，总体呈星点状分布于磁铁矿、赤铁矿中。

辉铜矿：矿床中主要金属矿物之一，铅灰色，呈他形粒状，粒度一般小于 0.1 毫米，与斑铜矿、黄铜矿毗连镶嵌，有的包裹斑铜矿。

方铅矿：在矿区见少量，为铅灰色，银灰色，金属光泽，多与方解石、石英、辉铜矿、黝铜矿、黄铁矿等共生，呈星点状、稀疏浸染状、细脉状等形式产出，自形一半自形，部分为它形粒状。粒径 0.1—0.5 毫米。

黝铜矿：呈黝黑色、静色为黄色、绿色等，以它形粒状为主，偶见柱状，粒径 0.1—0.3 毫米为主、偶达 0.5 毫米。常呈星点状分布于磁铁矿、赤铁矿中。

白铅矿：主要分布于氧化带，为细小粒状、胶状，粒径 0.01 毫米左右，为方铅矿氧化次生矿物。

铜铁共生矿石中主要金属矿物为：磁铁矿、褐铁矿、赤铁矿、菱铁矿、孔雀石、铜蓝、黄铁矿、黄铜矿、辉铜矿等；单铜矿石主要金属矿物为：孔雀石、铜蓝、黄铁矿、黄铜矿、辉铜矿等；单铁矿石主要金属矿物为：磁铁矿、褐铁矿、赤铁矿、菱铁矿、黄铁矿等。

②主要非金属矿物

石英：含量一般 20—30%，根据形成时期和形成方式的不同可分为两种。第一种形成于成岩期，以碎屑的形式产出，粒度 0.02—0.05 毫米，一般呈次棱角状—次圆状，部分呈棱角状，后由于重结晶，粒度变大许多，常包裹粘土矿物，晶体较浑浊。第二种石英形成于成岩期后，为硅化作用形成和富 SiO₂ 的热液形成的弥

散状石英和石英脉。硅化作用形成的石英粒度 0.005~2 毫米。

方解石：为矿区主要含矿岩石矿物及蚀变交代矿物，呈自形一半自形粒状，粒径 0.02-3 毫米。与赤铁矿、磁铁矿、菱铁矿、孔雀石、蓝铜矿、斑铜矿、黄铜矿、黄铁矿等矿物紧密伴生，含量一般 20~30%。

透辉石：是矿石中的脉石矿物之一。呈脉状、网脉状、团块状及散点状产出，与赤铁矿、磁铁矿、石英、黑云母、方解石等共生。晶体为半自形粒状、柱粒状、束状、放射状。粒径一般 0.2~0.6 毫米，最大长轴可达 2 厘米。一般含量 1~5%，局部可达 20%。

斜长石：灰白色，厚板状，解理发育，粒度 0.1-1 毫米，地表由于风化蚀变长石颗粒变得浑浊，模糊不清。含量一般 10~20%。

黑云母：在片理化发育的地段含量较高，在片理面呈鳞片状产出，片径 0.1~0.3 毫米为主，含量一般 5~10%。

其它矿物，特别是绿泥石、绿帘石，以及风化后形成的绢云母、高岭石、蒙脱石等，多呈均匀、稀疏状产出于矿石中及其裂隙、附近裂隙中，蚀变矿物在蚀变较强的地段局部聚集构成微细粒状集合体产出；含量总体较低，一般不到 5%。

③ 矿石化学成分

根据储量核实报告，在矿区 II-1 矿体中的 BT6 所有达矿体工业品位样品组合成 1 件样品进行多项化学分析，矿体主要的矿物组分为 SiO₂、CaO、Fe₂O₃、FeO、FeCO₃、Al₂O₃、MgO、MnO。矿石有益组分主元素以 Fe、Cu 为主，有害元素不超标，其它元素不明显。

7.5.4 矿石类型

(1) 矿石类型

矿体产于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层 (Pt1yn31-2) 灰绿色白云质板岩、黑云母化板岩、黑云母片岩、纳长石榴黑云片岩中，矿石自然类型：按矿物氧化程度，矿石自然类型铜矿是以氧化矿为主，局部出现少量混合矿；按岩石矿物组

合分，矿石类型白云质板岩、黑云母片岩型铜铁（或单铁、单铜）矿石。矿石类型：按矿石类型划分为铜铁共生、单铁、单铜三种矿石。

（2）矿石品级

过水沟铁矿矿石矿物复杂，区内矿石自然类型地表为氧化矿，深部为硫化矿，未圈定混合矿，故矿石工业类型地表划分为氧化矿，深部为硫化矿。

氧化矿矿石工业品位铁铜共生工业矿平均品位 $TFe \geq 25\%$ ， $Cu \geq 0.4\%$ ；尚难利用，平均品位 $20\% \leq TFe < 25\%$ 、 $0.2\% \leq Cu < 0.4\%$ （沿用 2012 核实数据）；单铜工业品位 $Cu \geq 0.7\%$ 以上；单铜尚难利用，平均品位 $0.5 \leq Cu < 0.7\%$ ；单铁工业品位 $TFe \geq 25\%$ 以上；单铁尚难利用，平均品位 $20\% \leq TFe < 25\%$ 。

7.5.5 矿体围岩及夹石

矿区矿体产于昆阳群迤纳厂组三段下亚段上层 (Pt1yn31-2) 灰绿色白云质板岩、黑云母化板岩、黑云母片岩、钠长石榴黑云片岩中，矿体顶底板均为硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、透辉石化、绢云母化、绿泥石化、绿帘石化、绿泥石化、钠长石化、褪色蚀变、绿泥黑云母化白云质板岩、黑云母化板岩、黑云母片岩、钠长石榴黑云片岩，矿体与围岩一般为渐变关系，顶底板围岩含铁 3.89—18.31%，含铜 0.04~0.19%。

由于矿化不均出现夹石，但厚度均小于夹石剔除厚度，按工业指标圈定矿体进行资源估算时，均能带入矿体进行资源估算，所以区内无夹石存在。

7.5.6 矿床共伴生矿产

矿体主要的矿物组分为 SiO_2 、 CaO 、 Fe_2O_3 、 FeO 、 $FeCO_3$ 、 Al_2O_3 、 MgO 、 MnO 。矿石有益组分除主元素以 Fe、Cu 为主；有害元素不超标。

7.5.7 矿石加工技术性能

矿区是一个开采近 30 多年的老矿山，属武定迤纳厂铁铜矿区东方红矿段的一部份，迤纳厂铁铜矿区 1973 年由昆明工学院采矿系采用常规选矿法，对原矿品位 $TFe 53.52 \sim 50.5\%$ ， $Cu 0.71 \sim 0.62\%$ 的样品进行选矿试验，得铜精矿指标：铜品位

4%，回收率 30%，尾矿铜品位 0.5%左右，故常规选矿对铜无效；1978 年由昆明工学院采矿系又对矿区氧化矿采用弱磁—强磁、磁选—重选和全浮选矿法，对原矿品位 TFe50%，Cu0.65%的样品进行选矿试验，得铜精矿指标：铜品位 8.2%，回收率 13~15%，铁精矿指标：铁品位 60%，回收率 76~78%。

原武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿山建有 100t/d 重磁、浮联合选矿厂一座，工艺流程是：两段磨矿分级浮选铜后重磁富集铁的选矿工艺，最终获得铜精矿和铁精矿的两段磨矿—分级—浮选槽—弱磁—摇床—溜槽的重磁选工艺流程。经多年的实践矿区技术指标有了很大的提高：原矿品位 TFe38~45%，Cu0.2~0.7%，精矿品位 TFe60%、Cu18~22%，回收率铁 80~85%、铜 20~30%。

7.6 矿床开采技术条件

7.6.1 水文地质条件

矿体位于当地最低侵蚀基准面（2132m）以上。大气降水是地下水补给的主要来源，主要补给方式是通过裂隙渗入补给，地下水、地表水对矿床开采无充水影响，矿区位于斜坡地带，地形有利于采场自然排水。根据以上特征确定矿区水文地质条件复杂程度为简单类型。

7.6.2 工程地质条件

矿区内构造较发育，出露岩石有松散岩组、较软弱岩组、较软弱—半坚硬岩组、坚硬岩组。区内地形较陡，开挖边坡角较陡条件下易产生崩塌、滑坡等不良工程地质现象，井巷围岩稳固性较好，采场及局部地段易产生冒顶、片帮等不良工程地质现象，根据以上特征确定矿区工程地质条件复杂程度属中等类型。

7.6.3 环境地质

矿区位于 7 度地震烈度设防区，区域稳定性较好，地段环境现状较差，采矿以后对地质环境影响较大，存在诱发崩塌、滑坡、泥石流等灾害的可能，危害过水沟村村民生命财产安全；同时对地下水、地表水会造成一定程度的污染。矿石和废石会解析少量有害成份，根据以上特征确定矿山地质环境质量类型属中等。

综上所述，矿床综合开采技术条件为以环境问题为主的中等类型（II-4）。

7.7 矿区开发利用现状

矿山自 2000 年投产以来开采生产多年，在武定县全兴矿业有限公司取得采矿权许可证前该矿山一直是露天开采，转让后武定县全兴矿业有限公司对原开采的露天边坡、矿塘进行了整改、规划及修复，准备按采矿方式转入地下开采。2012 年由于武定县全兴矿业有限公司财力、物力及人力都投入到其他矿山的承包开采上，过水沟矿山 2011 年 11 月至今一直处于停产状态。

在矿区附近建设有选厂、办公生活区，道路已通到矿区，供水、供电设齐全，满足矿山生产需要，目前矿山正在办理采矿权延续手续，矿山处于停产状态。

8. 评估实施过程

8.1 接受委托阶段

2021 年 7 月 29 日，楚雄州自然资源和规划局通过竞争性谈判的方式选择本公司作为“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”出让收益评估机构，并于 2021 年 8 月 5 日与楚雄州自然资源和规划局签订《采矿权出让收益评估合同》，我公司于 2021 年 8 月 5 日与矿业权人进行项目接洽，明确此次评估业务具体事项，拟定评估计划，向采矿权人提供评估资料清单，收集与评估有关的资料。

8.2 尽职调查阶段

2021 年 8 月 5 日—2021 年 8 月 6 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，评估小组在武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿负责人马磊的带领下和陪同下到达矿山。评估人员首先听取马磊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

过水沟铁矿负责人马磊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

2021年8月7日—2021年8月20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，调查铁精矿、铜矿销售市场，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出让收益进行评定估算，完成评估报告初稿。

8.4 提交报告阶段

2021年8月21日至2021年9月17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2021年9月18日向楚雄州自然资源和规划局提交评估报告进行公示。

9. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适用于采矿权出让收益的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。对于具备评估资料条件且适合采用不同方法进行评定的，应当采用两种以上评估方法进行评定，通过比较分析合理形成评定结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评定的，可以采用一种方法进行评定，并在评估报告中披露只能采用一种方法的理由。

目前，云南省国土资源厅已发布《云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价》（云国土资公告[2018]1号），但由于中国矿业权评估师协会尚未出台基准价因数调整法及交易案例比较调整法的相关准则、规范，无法采用基准价因数调整法及交易案例比较调整法进行评定。

矿山储量规模和生产规模均为小型，矿山停产多年，企业难以提供可反映矿山正常生产经营的财务数据，“开发利用方案”仅对采矿进行了经济论述，矿山

服务年限仅为 1.70 年，不适宜采用折现现金流量法进行评估。故本次评估采用收入权益法进行评估。

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，满足收入权益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》”），确定本次评估采用收入权益法。其计算公式为：

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

式中：P——采矿权评估价值；

SI_t——一年销售收入；

K——采矿权权益系数；

i——折现率；

t——年序号（t=1, 2, 3, ……，n）；

n——评估计算年限。

10. 评估技术经济指标参数的确定

利用收入权益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、服务年限和采矿技术参数等。

（1）资源储量参数依据及评述

云南省有色地质三〇六队于 2021 年 2 月编制了《云南省武定县过水沟铁铜矿资源量核实报告（2021）》（以下简称“储量核实报告”），该“储量核实报告”由云南省自然资源厅矿产资源储量评审中心评审通过，并取得了《〈云南省武定县过水沟铁铜矿资源量核实报告（2021）〉评审意见书》（云自然资矿评储字[2021]13），“储量核实报告”资源储量估算按照规范进行，总结了以往地质成果，块段划分和采用的工业指标合适，参数取值正确，分类编码确定恰当，资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠。可以作为本次评估储量依据。

(2) 技术经济参数依据及评述

2021年6月武定县全兴矿业有限公司编制的《云南省武定县全兴矿业有限公司过水沟铁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”由云南省地质矿产勘察院组织专家评审通过,并取得了《矿产资源开发利用方案评审意见表》(云地评矿开审[2021]007号)及《云南省〈矿产资源开发利用方案〉专家组评审意见书》。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,设计技术指标等相关参数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参考《中国矿业权评估准则》、《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》、《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其他资料确定。

评估人员在对“储量核实报告”、“开发利用方案”、及矿业权人提供的其它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

10.1.1 储量核实基准日保有资源储量

根据“储量核实报告”及其评审意见书,截至储量核实基准日2021年1月31日,“过水沟铁矿”范围内保有控制+推断工业矿12.34万吨,平均品位TFe 33.80%,Cu0.61%,铜金属量603吨。其中:控制工业矿矿石量7.51万吨(其中铁铜共生矿4.22万吨、单铜矿1.2万吨、单铁矿2.09万吨),铜金属量358吨(其中共生矿236吨,单铜矿122吨),平均品位TFe36.56%,Cu0.66%;推断工业矿矿石量4.83万吨(其中铁铜共生矿3.84万吨、单铜矿0.7万吨、单铁矿0.29万吨),铜金属量245吨(其中共生矿190吨,单铜矿55吨),平均品位TFe 29.52%,

Cu0.54%。储量核实基准日保有的资源储量如下表所示：

范围	资源量类型	储量核实基准日（2021年1月31日）保有资源储量			
		矿石量（万吨）	Fe 平均品位（%）	Cu 平均品位（%）	金属量（吨）
采矿权范围	控制	7.51	36.56	0.66	358
	推断	4.83	29.52	0.54	245
	小计	12.34	33.77	0.61	603

10.1.2 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）》及“储量核实报告”，本次评估“评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1 ”为矿石量 12.34 万吨，平均品位 TFe33.77%，Cu0.61%，铜金属量 603 吨。

10.1.3 全部评估利用资源量 Q

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》（财综[2017]35号）和《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），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。

根据 2021 年“储量核实报告”和 2010 年《云南省武定县过水沟资源/储量核实报告》，两个储量核实报告累计动用量一致，“过水沟铁矿”2010 年 2 月后未进行生产，因此 2006 年 9 月 30 日后的动用量为 2006 年 9 月 30 日至 2010 年 2 月 28 日的动用量。同时，因 2010 年《云南省武定县过水沟资源/储量核实报告》中未明确列示 2006 年 10 月至储量核实基准日（2010 年 2 月 28 日）的动用资源量，2010 年“储量核实报告”中介绍 2005 年云南省有色地质三〇六队编制的《云南省武定县过水沟铁铜矿资源储量核实报告》中核实的资源储量大部分分布于过水沟铁矿采矿权范围之外，故本次评估依据“过水沟铁矿”原采矿权许可证证载生产规模及批准的开发利用方案设计的采矿回采率确定动用资源储量。

根据“过水沟铁矿”原采矿许可证（证号：5300000720203，有效期自 2007

年6月至2010年6月)，矿山开采矿种为铁矿、铜矿石，开采方式为地下开采，生产规模为3万吨/年，《云南省武定县过水沟铁矿矿产资源开发利用方案》设计地下开采回采率为80%，由此计算2006年10月至2010年2月，矿山动用资源储量（铁矿、铜矿）为12.81万吨（ $= (3+2) / (12+3) \times 3 \div 80\%$ ）。

动用资源的各类型矿石的资源储量按照“储量核实报告”中开采消耗各类型矿石量的比列计算。根据“储量核实报告”，开采消耗矿石总量为20.29万吨，其中：铁铜矿矿石量5.65万吨，品位TFe48.16%、Cu0.62%；单铜矿7.1万吨，品位0.90%；单铁矿7.54万吨，品位TFe48.29%。由此计算，2006年9月30日至2021年1月31日动用资源量比例为：

$$\text{铁铜矿} = 5.65 \div 20.29 = 27.85\%$$

$$\text{铜矿} = 7.1 \div 20.29 = 34.99\%$$

$$\text{铁矿} = 7.54 \div 20.29 = 37.16\%$$

按上述比例及开采消耗矿石量的平均品位计算得2006年9月30日至储量核实基准日（2021年1月31日）矿山动用的各类型矿石量及金属量如下：

$$\text{铁铜矿矿石量：} 12.81 \times 27.85\% = 3.57 \text{ 万吨，铜金属量 } 3.57 \times 10000 \times 0.62\% = 221.34 \text{ 吨；}$$

$$\text{单铜矿矿石量：} 12.81 \times 34.99\% = 4.48 \text{ 万吨，铜金属量 } 4.47 \times 10000 \times 0.90\% = 402.3 \text{ 吨；}$$

$$\text{单铁矿矿石量：} 12.81 \times 37.16\% = 4.76 \text{ 万吨。}$$

则“过水沟铁矿”截止2006年9月30日保有资源量为：铁矿+铜矿矿石量：12.34+12.81=25.15万吨；铜金属量：603+624.54=1227.54吨。详见下表：

2006年9月30日保有资源量表

矿石类型	矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）
		TFe	Cu	Cu
铁铜矿	11.63	36.50	0.56	647.34
单铜矿	6.38		0.91	580.2

单铁矿	7.14	46.20		
合计	25.15	40.19	0.68	1227.54

10.1.4 以往价款处置资源量情况

“过水沟铁矿”属于占用国家出资探明地，2011年北京经纬资产评估有限责任公司对该采矿权价款进行了评估，并出具了《武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权评估报告书》（经纬评报字[2010]第317号），云南省国土厅对该采矿权评估报告进行了备案，备案文号为“云国土资矿评备字[2011]第10号”，根据价款评估备案文件，武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权价款为86.76万元，采矿权价款对应的保有资源量矿石量为15.39万吨，铜金属量663.17吨，具体详见下表：

已处置价款资源量统计表

矿石类型	矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）
		TFe	Cu	Cu
铁铜矿	3.65	48.16	0.62	227.37
单铜矿	4.82		0.90	435.8
单铁矿	6.92	48.65		
合计	15.39			663.17

10.1.5 应缴纳出让收益的新增资源量

根据上述2006年9月30日保有资源量和已处置价款资源量得出需处置出让收益的资源量9.76万吨，其中，铁铜矿7.98万吨，单铁矿0.22万吨，单铜矿1.56万吨，铜金属量564.37吨。详见下表：

应缴纳出让收益的新增资源量

矿石类型	矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）
		TFe	Cu	Cu
铁铜矿	7.98	31.17	0.53	419.97
单铜矿	1.56		0.93	144.4
单铁矿	0.22	31.17		

合计	9.76			564.37
----	------	--	--	--------

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) 控制的经济基础储量，全部参与评估计算；

(2) 推断的内蕴经济资源量可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数；矿山设计文件中未予利用的或设计规范未作规定的，可信度系数可考虑在 0.5~0.8 范围内取值。

依据上述原则，控制资源量全部参与评估计算，推断资源量“开发利用方案”取可信度系数为 0.80，本次评估推断资源量参照“开发利用方案”取可信度系数为 0.80。

则本次评估利用资源储量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{评估利用资源储量} &= \text{控制资源量} + \text{推断资源量} \times 0.8 \\ &= 7.51 + 4.83 \times 0.8 \\ &= 11.37 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

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“开发利用方案”，根据开采地段地形地貌特征、矿岩的物理力学性质、结构、构造和开采深度等特点，结合矿区边坡的稳定情况，矿山采用平硐开拓。

10.3.2 采矿方法

根据“开发利用方案”设计开采方式为地下开采，采矿方法为底盘漏斗空场法和房柱法。具体为：矿体厚度小于 4m、矿体倾角小于 25° 的矿体采用房柱法回采；矿体厚度大于 4m、矿体倾角大于 30° 的矿体采用底盘漏斗空场法回采。

10.3.3 选矿方法

根据“开发利用方案”介绍，武定县全兴矿业有限公司建设有 100t/d 重磁浮联合选矿厂一座。选矿工艺选矿厂采用两段磨矿—分级—浮选槽—弱磁—摇床—溜槽的重磁选工艺流程后可获优质铜精矿、铁精矿，原矿品位 TFe38~45%，Cu0.2~0.7%，精矿品位 TFe60%、Cu18~22%，回收率铁 80~85%、铜 20~30%。

10.4 产品方案

本次评估根据“储量核实报告”和“开发利用方案”介绍武定县全兴矿业有限公司建设有 100t/d 重磁浮联合选矿厂生产技术指标的情况，“过水沟铁矿”采出原矿经选矿加工后可得到品位为 18~22%的铜精矿和品位为 60%的铁精矿。综合考虑，本次评估确定产品方案为铜精矿含铜（品位 20%）和铁精矿（品位 60%）。

10.5 采、选矿技术指标

10.5.1 设计损失量

矿山南东部块段资源因已非常接近矿区南部矿界，而开拓工程又不能超出矿界，则要丢弃较大部分的资源，从经济上分析不具有合理性，因此“开发利用方案”将此部分资源作为设计损失量。另外，因原露天空区对本次设计开采矿体的影响及确保设计井巷工程的安全，设计在 2302m 回风水平以上留设 5~6m 厚的保安矿柱。“开发利用方案”将上述两部分资源作为设计损失。本次评估设计损失量参照“开发利用方案”确定。

根据“开发利用方案”，南东部块段保有资源储量 1.62 万吨，其中控制工

业矿矿石量 0.39 万吨,推断工业矿矿石量 1.23 万吨。保安矿柱资源量 2.17 万吨,其中控制工业矿矿石量 0.75 万吨,推断工业矿矿石量 1.42 万吨,合计为 3.79 万吨,具体详见下表:

块段		南东部块段资源量				矿柱占用资源量			
矿石类型	名称	矿石量(万吨)	平均品位(%)		金属量(吨)	矿石量(万吨)	平均品位(%)		金属量(吨)
			Fe	Cu	Cu		Fe	Cu	Cu
铁铜共生矿	控制	0.29	36.56	0.66	19.14	0.31	36.56	0.66	20.5
	推断	1.23	28.97	0.54	66.42	0.91	29.52	0.54	49.14
	小计	1.52	30.42	0.56	85.56	1.22	31.31	0.57	69.64
单铜矿	控制	0.1		0.66	6.6	0.16		0.66	10.6
	推断					0.31		0.54	16.74
	小计	0.1				0.47		0.58	27.34
单铁矿	控制					0.28	36.56		
	推断					0.2	29.52		
	小计					0.48	33.63		
合计	控制	0.39		0.66	25.74	0.75	36.56	0.66	31.1
	推断	1.23		0.54	66.42	1.42	29.52	0.54	65.88
	合计	1.62	36.56	0.57	92.16	2.17	31.96	0.57	96.98

综上,本次评估参照“开发利用方案”确定设计损失量为 3.79 万吨,经与“开发利用方案”编制单位确认,上述设计损失量为保有资源量,未考虑可信度系数。

根据《中国矿业权评估准则》,计算评估利用的资源储量时采用可信度系数对资源量进行折算的,计算设计损失量时应对该资源量所涉及的设计损失按同口径采用可信度系数进行折算,设计损失量(经可信度系数调整)为(控制+推断)资源量 3.26 万吨,控制矿石量 1.14 万吨、推断矿石量 2.12 万吨,具体详见下表。

范围	资源量类别	设计损失			
		矿石量(万吨)	Fe 平均品位(%)	Cu 平均品位(%)	金属量(吨)
采矿权范围	控制	1.14	36.56	0.66	56.84
	推断	2.12	29.23	0.54	105.84
	小计	3.26	31.57	0.58	162.68

10.5.2 采矿回采率

根据“开发利用方案”,过水沟铁矿采矿综合回收率为 89.00%,本次评估参

照“开发利用方案”确定过水沟铁采矿回采率为 89.00%。

10.5.3 矿石贫化率

根据“开发利用方案”，过水沟铁矿矿石贫化率为 15.00%，本次评估参照“开发利用方案”确定过水沟铁矿矿石贫化率为 15.00%。

10.5.4 选矿回收率

“储量核实报告”中介绍“过水沟铁矿”选矿回收率为铁 80~85%、铜 20~30%；同时，“开发利用方案”中介绍武定全兴矿业有限公司名下选矿厂以往选出“过水沟铁矿”选矿回收率铁 80~85%、铜 20~30%。

根据《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》，氧化矿铜品位<1 的铜矿石，结构构造类型块状、粒状结构粗中粒、细粒至微细粒选矿回收率依次为 72.0%、70.0%、68.5%。

综上，本次评估选矿回收率分别取：铁 82.5%、铜 70.00%。

10.6 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：

过水沟铁矿评估利用可采储量 = (评估利用资源储量 - 设计损失量) × 采矿回采率

$$= (11.37 - 3.26) \times 89\%$$

$$= 7.22 \text{ (万吨)}$$

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。

采矿许可证载明生产规模为 5.0 万吨/年,“开发利用方案”设计生产能力为 5.0 万吨/年,矿山实际生产规模大于证载规模,本次评估根据“开发利用方案”确定矿山生产规模为 5.0 万吨/年。

10.8 矿山服务年限的确定

矿山服务年限计算公式为:

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

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。

过水沟铁矿评估利用可采储量为 7.22 万吨,贫化率为 15.00%,生产能力为 5.0 万吨/年。将评估利用可采储量、矿山生产能力和矿石贫化率代入公式后求得合理的矿山服务年限:

$$\begin{aligned} \text{过水沟铁矿矿山服务年限 } T &= 7.22 \div [5.0 \times (1 - 15.00\%)] \\ &= 1.7 \text{ 年} \end{aligned}$$

即矿山总生产服务年限为 1.7 年,根据《矿业权评估参数确定指导意见》,采用收入权益法评估计算时,不考虑建设期、试产期,按达产生产能力计算,本次评估确定评估计算年限为 1.7 年,自 2021 年 8 月—2023 年 4 月。

详见附表二、附表三。

10.9 销售收入

10.9.1 销售产量

按上述评估设定生产规模 5.0 万吨/年,铁矿选矿回收率 82.5%,铜矿选矿回

收率 25%，产品方案为：铁精矿（品位 60.0%），铜精矿（铜精矿含铜 20.0%）。

本次评估确定铜精矿含铜选矿回收率为 25.0%，铁精矿选矿回收率为 82.5%。“开发利用方案”未对铁铜共生矿、单铜矿和单铁矿进行排产，本次评估根据金属量不变原则，计算可采储量平均品位。铁矿平均品位为 29.71%，铜矿平均品位为 0.48%。

计算铜精矿含铜和铁精矿的年产量：

$$\begin{aligned} \text{铜精矿含铜年产量} &= \text{原矿产量} \times \text{平均地质含量} \times (1 - \text{贫化率}) \times \text{选矿回收率} \\ &= 5.0 \times 0.48\% \times (1 - 15.00\%) \times 70.0\% \times 10000 \\ &= 143.40 \text{ 吨} \end{aligned}$$

铁精矿年产量 = 原矿产量 × 平均地质含量 × (1 - 贫化率) × 选矿回收率 ÷ 精矿品位

$$\begin{aligned} &= 5.0 \times 29.71\% \times (1 - 15.00\%) \times 82.5\% \div 60\% \\ &= 1.74 \text{ 万吨} \end{aligned}$$

综上，铜精矿含铜年产量为 143.40 吨，铁精矿年产量 1.74 万吨。

10.9.2 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

本次评估计算年限 1.7 年，结合产品方案特点，本次评估产品销售价格依据评估基准日前一年的价格平均值确定。

(1) 铁精矿销售价格

评估人员收集了昆钢 2020 年 8 月至 2021 年 7 月铁精粉（品位 60%）到厂含

税销售价格为 818.71 元/吨，本次评估根据昆钢铁精矿（品位 60%）到厂含税价
为基准，调整后确定矿山坑口价。

矿山距离钢厂最近为昆钢，矿山距离昆钢约为 110 公里，根据评估人员调查
了解，运输费用约为 0.70 元/吨公里，则运输费为 70.64 元/吨（ $=110 \times 0.70 \div$
 1.09 ）。故过水沟铁矿铁精矿坑口不含税销售价格为 653.88 元/吨（ $=818.71 \div$
 $1.13 - 70.64$ ）。本次评估即铁精矿（品位 60%）坑口不含税价格为 653.88 元/吨。

（2）铜精矿销售价格

评估人员收集 2020 年 8 月至 2021 年 7 月上海有色 1#电解铜现货平均价格
61,279.24 元/吨。本次评估采用同花顺统计的上海有色 1#电解铜现货价格
61,279.24 元/吨（含税）为基准价，调整后确定铜精矿含铜价格。

根据收集的铜精矿买卖合同：

铜精矿含铜结算价格 = 结算基准价 \times （基础系数 \pm 调整系数） \pm 品位等级价

根据结算基准价来判定基础系数：

当 $60000 < \text{结算基准价} \leq 65000$ ，基础系数 87.5%；

品位等级价调整如下（品位等级价的“品位”为铜精矿含铜品位的整数部分）：

当 $20\% \leq \text{铜精矿品位} < 24\%$ ，以 24% 为准，品位每降低一个百分点，减价 100
元/吨铜；

经品位调整后的铜精矿含铜（品位 20%）价格为 47,096.76 元/吨（ $=$
 $[(61,279.24 \times 87.5\% - (24 - 20) \times 100] \div 1.13$ ）。

矿山选厂至最近的冶炼厂距离约为 90 公里，据评估人员调查了解，运输费用
约为 0.7 元/吨·公里，则品位为 20% 的铜精矿公路运输费为 288.99 元/吨（ $=90$
 $\times 0.7 \div 20\% \div 1.09$ ）。

经扣减运费及调整品位铜精矿含铜（品位 20%）不含税销售价格为 46,807.76
元/金属吨（ $=47,096.76 - 288.99$ ）。

10.10.3 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）：

铁精矿销售收入 = 铁精矿产量 × 销售价格

$$= 1.74 \times 653.88$$

$$= 1,137.75 \text{ (万元)}$$

铜精矿含铜销售收入 = 铜精矿含铜产量 × 销售价格

$$= 143.40.00 \times 46,807.76 \div 10000$$

$$= 671.22 \text{ (万元)}$$

则年销售收入为 1,808.97 万元（=1,137.75+671.22）。

详见附表二。

10.11 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定，

根据国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法〉修改方案的公告》，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%。本次评估采矿权出让收益评估，折现率取 8%。

10.12 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，黑色金属矿产产品方案为精矿时采矿权权益系数取值区间为 2.5%~3.0%（折现率为 8%），有色金属矿产采矿权权益系数为 3.0%-4.0%（折现率为 8%）。

鉴于概况水文地质条件复杂程度为简单类型，矿区工程地质条件复杂程度属中等类型、矿床综合开采技术条件为以环境问题为主的中等类型，铁铜矿石属难分离共生矿类型。综合考虑本次评估确定铁精矿采矿权权益系数取 2.6%，铜精矿（含铜）采矿权权益系数取 3.2%。

11. 评估假设

11.1 设定的未来矿山能按“开发利用方案”设计的生产规模取得采矿权许可证，且矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变且持续经营；

11.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

11.3 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；

11.4 矿山未来的技术经济指标以评估报告中所设定的采选技术水平为基准；

11.5 矿山采矿许可证能顺利延续；

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“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”评估价值（ P_1 ）为人民币 78.93 万元，大写人民币柒拾捌万玖仟叁佰元整，其中铁精矿评估价值为 45.68 万元，铜精矿评估价值 33.25 万元。

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。

“过水沟铁矿”采矿权出让收益评估值：

（1）全部评估利用资源量 Q（2006 年 9 月 30 日保有资源量）

前已述及，“过水沟铁矿”截止 2006 年 9 月 30 日保有资源量为：铁矿+铜矿矿石量 25.15 万吨；铜金属量 1227.54 吨。具体如下：

矿石类型	矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）
		TFe	Cu	Cu
铁铜矿	11.63	36.50	0.56	647.34
单铜矿	6.38		0.91	580.2
单铁矿	7.14	46.20		
合计	25.15	40.19	0.68	1227.54

因此“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”全部资源储量出让收益评估价值(P)149.82 万元(=45.68÷10.44×18.77+33.25÷603×1227.54×1)，大写人民币壹佰肆拾玖万捌仟贰佰元整。

（2）以往价款处置资源量情况

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权处置采矿权价款为 86.76 万元，对应的矿石量为 15.39 万吨，铜金属量 663.17 吨，具体详细如下表：

矿石类型	矿石量（万吨）	平均品位（%）	金属量（吨）
------	---------	---------	--------

		TFe	Cu	Cu
铁铜矿	3.65	48.16	0.62	227.37
单铜矿	4.82		0.9	435.8
单铁矿	6.92	48.65		
合计	15.39			663.17

(3) 采矿权出让收益

本次出让收益评估利用资源量为 2006 年 9 月 30 日保有资源量减去截止评估基准日已处置资源价款的资源量，则本次出让收益资源量为：9.76 万吨，其中，铁铜矿 7.98 万吨，单铁矿 0.22 万吨，单铜矿 1.56 万吨，铜金属量 564.37 吨，则出让收益评估利用的铁矿矿石量为 8.2 万吨，铜金属量 564.37 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“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”出让收益为 67.00 万元 ($=82.13 \div 18.77 \times 8.2 + 67.69 \div 1227.54 \times 564.37$)。

按出让收益市场基准价计算结果：根据《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1 号），“附件 1 云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”，根据“储量核实报告”及评审意见书，“过水沟铁矿”铁矿石矿物成分复杂且主要为氧化矿，参照《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告[2018]1 号）中其他类型铁矿市场基准价 2.2 元/矿石吨计算，铜矿（品位 0.59%）市场基准价为 425 元/金属吨，本次评估应缴纳出让收益的资源储量：9.76 万吨，其中，铁铜矿 7.98 万吨，单铁矿 0.22 万吨，单铜矿 1.56 万吨，铜金属量 564.37 吨，则出让收益评估利用的铁矿矿石量为 8.2 万吨，铜金属量 564.37 吨。按出让收益市场基准价计算结果为人民币 42.03 万元 ($=8.2 \times 2.2 + 564.37 \times 425 \div 10000$)。

综上所述，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》（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，故本次评估“武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权”出让收益为 67.00 万元，大写人民币陆拾柒万元整。



13. 特别事项说明

13.1 评估结论使用的有效期

根据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）》，评估结果公开的，即评估报告需向自然资源主管部门报送公示无异议予以公开后使用的，评估结论使用有效期自评估报告公开之日起一年；评估结果不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日起一年，超过有效期，需要重新进行评估。

13.2 评估基准日后的调整事项

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，或者由于矿山再扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权出让收益发生明显变化，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出让收益。

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出让收益价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权出让收益所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响委估采矿权出让收益评估价值的重大事项，不能直接使用本评估结论。若评估基准日后评估结论使用有效期以内资源储量等数量发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益评估价值进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益评估价值产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益评估价值。

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

2018年11月12日，采矿权人与云南省自然资源厅签订了《云南省采矿权出让合同》（2018出采41），该合同按照出让收益市场基准价计算出采矿权出让收益为37.80万元，合同约定如果采矿权出让收益评估高于市场基准价的，由受让人补缴差额部分。采矿权出让收益评估结果公示公开后，需补缴采矿权出让收益的，由受让人与采矿权出让机关签订补充合同，明确采矿权出让收益缴纳义务。截止至评估基准日，矿业权人已缴纳上述按基准价测算的采矿权出让收益37.80万元。本报告评估结论中未扣除上述云南省自然资源厅按市场基准价测算的37.80万元的采矿权出让收益，特提请报告使用者注意。

武定县全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿许可证有效自2019年5月7日至2021年5月7日，截止评估基准日采矿许可证有效期已过，特提请报告使用者注意。

根据“储量核实报告”对伴生的Co、Mo、Ag、Nb₂O₅、TR₂O₃未进行利用，“开发利用方案”对伴生资源也未进行评估利用，本次评估对伴生的资源不进行评估利用，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. 矿业权评估报告的使用限制

14.1 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；

14.2 本评估报告仅供委托方了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用；正确理解并合理使用评估报告是评估委托方和相关当事方的责任；

14.3 本评估报告所有权归评估委托方所有，除依据法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本机构及矿业权评估师同意，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；

14.4 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 2021 年 9 月 18 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

二〇二一年九月十八日



附表一

武定全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益价值计算表

采矿权人：武定全兴矿业有限公司

评估基准日：2021年7月31日

单位：人民币万元

项目名称	矿石类型	评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值(P ₁)	评估计算年限内的评估利用资源储量(Q ₁) (铜为金属量, 单位吨, 铁为矿石量, 单位万吨)	全部评估利用资源储量(Q)	地质风险调整系数(k)	矿业权出让收益评估值(P)	应缴纳出让收益新增资源储量	应缴纳的出让收益评估价值
武定全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估	铜金属量	33.25	603.00	1227.54	1.00	67.69	564.37	31.12
	铁矿量	45.68	10.44	18.77		82.13	8.20	35.88
	合计	78.93		1227.54		149.82		67.00

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司

项目负责人：何文俊

制表人：李智



附表二

武定全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估销售收入计算表

采矿权人：武定全兴矿业有限公司			评估基准日：2021年7月31日			单位：万元	
序号	项目名称	单位	合计	2021.8-12	2022	2023.4	
				0.42	1.42	1.7	
1	原矿产量	万吨	8.49	2.08	5.00	1.41	
2	品位	%					
2.1	铜品位	%		0.48	0.48	0.48	
2.2	铁品位	%		29.71	29.71	29.71	
3	矿石贫化率	%		15%	15%	15%	
4	选矿回收率	%					
4.1	铜精矿含铜选矿回收率	%		70%	70%	70%	
4.2	铁回收率	%		82.5%	82.5%	82.5%	
5	精矿产量	万吨					
5.1	铜精矿含铜产量	万吨	243.61	59.75	143.40	40.46	
5.2	铁精矿产量	万吨	2.95	0.72	1.74	0.49	
6	精矿品位	%					
6.1	铜精矿品位	%		20.00	20.00	20.00	
6.2	铁精矿品位	%		60.00	60.00	60.00	
7	精矿价格	元/吨					
7.1	铜精矿含铜(20%)销售价格(不含税)	元/吨		46,807.76	46,807.76	46,807.76	
7.2	铁精矿销售价格(不含税)	元/吨		653.88	653.88	653.88	
8	销售收入	万元	3,069.23	750.47	1,808.97	509.78	
8.1	铜精矿含铜(20%)销售收入	万元	1,140.28	279.68	671.22	189.38	
8.2	铁精矿销售收入	万元	1,928.95	470.79	1,137.75	320.40	
9	折现率(i=8%)			0.9682	0.8965	0.8774	
10	销售收入现值	万元	2,795.56	726.60	1,621.70	447.26	
10.1	铜精矿含铜(20%)销售收入现值	万元	1,038.67	270.78	601.73	166.16	
10.2	铁精矿销售收入现值	万元	1,756.89	455.82	1,019.97	281.11	
11	采矿权权益系数						
11.1	铁精矿采矿权权益系数		2.60		2.60		
11.2	铜精矿含铜权益系数		3.20		3.20		
12	采矿权评估价值	万元	78.93	20.52	45.78	12.63	
12.1	铜精矿评估值	万元	33.25	8.67	19.26	5.32	
12.2	铁精矿评估值	万元	45.68	11.85	26.52	7.31	

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司

项目负责人：何文俊

制表人：李智



附表三

武定全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估可采储量及服务年限计算表（一）

采矿权人：武定全兴矿业有限公司

评估基准日：2021年7月31日

单位：万吨

矿石类型	矿石品级	资源量类型	储量核实基准日（2021年1月31日）保有资源量				参与评估保有资源量				可行性系数	评估利用资源量			
			矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）	矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）		矿石量（万吨）	平均品位（%）		金属量（吨）
				Fe	Cu			Cu	Fe				Cu	Cu	
铁铜共生矿	工业矿	控制	4.22	33.49	0.56	236	4.22	33.49	0.56	236	1	4.22	33.49	0.56	236
		推断	3.84	28.97	0.49	190	3.84	28.97	0.49	190	0.8	3.07	28.97	0.5	152
		小计	8.06	31.34	0.53	426	8.06	31.34	0.53	426		7.29	31.59	0.53	388
单铜矿	工业矿	控制	1.2		1.02	122	1.2		1.02	122	1	1.2		1.02	122
		推断	0.7		0.79	55	0.7		0.79	55	0.8	0.56		0.79	44
		小计	1.9		0.93	177	1.9		0.93	177		1.76		0.94	166
单铁矿	工业矿	控制	2.09	42.75			2.09	42.75		-	1.00	2.09	42.75		-
		推断	0.29	36.83			0.29	36.83		-	0.80	0.23	36.83		-
		小计	2.38	42.03			2.38	42.03				2.32	42.16		
合计	工业矿	控制	7.51	36.56	0.66	358	7.51	36.56	0.66	358		7.51	36.56	0.66	358
		推断	4.83	29.52	0.54	245	4.83	29.52	0.54	245		3.86	29.52	0.54	196
		合计	12.34	33.77	0.61	603	12.34	33.77	0.61	603		11.37	34.14	0.61	554

评估机构：云南俊成矿业权评估有限公司

项目负责人：何文俊

制表人：李智

附表三

武定全兴矿业有限公司过水沟铁矿采矿权出让收益评估可采储量及服务年限计算表（二）

采矿权人：武定

评估基准日：2021年7月31日

单位：矿石量：万吨；品位：%

矿石类型	设计损失			综合采矿回采率 (%)	可采储量			生产能力 (万吨/年)	矿石贫化率 (%)	矿山服务年限 (年)	评估计算年限 (年)		
	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)			金属量 (吨)	矿石量 (万吨)	平均品位 (%)					金属量 (吨)	
		Fe	Cu		Cu		Fe					Cu	Cu
铁铜共生矿	0.6	36.56	0.66	39.64	89.0%	3.22	32.98	0.54	174.76	5.00	15.00%	1.70	
	1.71	29.2	0.54	92.45		1.21	28.68	0.44	53				
	2.31	65.76	0.57	132.09		4.43	31.81	0.51	227.76				
单铜矿	0.26	-	0.66	17.20		0.84	-	1.11	93.27				
	0.25	-	0.54	13.39		0.28	-	0.97	27.24				
	0.51	-	0.6	30.59		1.12	-	1.08	120.51				
单铁矿	0.28	36.56	-	-		1.61	43.71	-	-				
	0.16	29.52	-	-		0.06	53.54	-	-				
	0.44	34	-	-		1.67	44.06	-	-				
合计	1.14	36.56	0.66	56.84		5.67	31.14	0.47	268.03				
	2.12	29.23	0.54	105.84	1.55	24.46	0.52	80.24					
	3.26	31.57	0.58	162.68	7.22	29.71	0.48	348.27					

评估机构：云南

项目负责人：何文俊

制表人：李智