

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权
出让收益评估报告

兴地矿评报字（2024）第 138 号

安徽兴地矿业权评估咨询有限公司

二〇二四年十二月

地址：合肥市高新区天怡国际商务中心主楼505室

电话：0551-62754846

邮政编码：230088

目 录

一、摘要	1
二、正文	
1、矿业权评估机构	4
2、评估委托人	4
3、采矿权人	4
4、评估目的	5
5、评估对象与评估范围	5
6、评估基准日	8
7、评估依据	8
8、采矿权概况	10
9、评估实施过程	20
10、评估方法	21
11、评估参数的确定	23
12、评估假设	32
13、评估结论	33
14、特别事项说明	33
15、评估报告使用限制	35
16、评估责任人员	36
17、评估专业人员及报告日	36

三、附表

附表一、肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估价值估算表

附表二、肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估储量估算表

附表三、肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

四、附件

附件一、《矿业权出让收益评估委托合同书》

附件二、评估机构企业法人营业执照

附件三、评估机构探矿权采矿权评估资格证书

附件四、矿业权评估师资格证书及评估人员自述材料

附件五、张掖市山水文体旅游集团有限公司营业执照

附件六、采矿许可证（C4453002011087130116833）登记信息查询结果

附件七、甘肃地质工程勘察院有限责任公司2024年9月编制的《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》

附件八、张掖市自然资源局2024年10月出具的《〈甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案〉评审意见书》

附件九、矿业权评估机构及评估师承诺书

附件十、关于《附件》使用范围的声明

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权 出让收益评估报告

摘要

兴地矿评报字〔2024〕第138号

评估机构：安徽兴地矿业权评估咨询有限公司。

评估委托人：肃南县自然资源局。

评估对象：肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权。

评估目的：因肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿许可证过期，张掖市山水文体旅游集团有限公司现申请办理采矿权延续以及采矿权范围变更，按照国家现行相关法律法规，需进行采矿权出让收益评估。经公开摇号选取，肃南县自然资源局委托安徽兴地矿业权评估咨询有限公司承担肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益工作。本次评估即为实现上述目的而为评估委托人提供肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2024年11月30日。

评估日期：2024年11月25日至2024年12月23日。

评估方法：收入权益法。

主要评估参数：截至2024年11月30日，矿区范围内保有蛇纹岩矿推断资源量193.01万吨；推断资源量的可信度系数为0.7；评估利用的资源储量为135.11万吨；设计损失量0.00万吨；采矿回采率95%；评估利用的可采储量128.35万吨；开采方式为露天开采；生产规模3.00万吨/年；矿山理论服务年限为42.78年；依据委托合同拟出让年限为10年，即本次评估计算年限为10年，拟动用可采储量30.00万吨；产品方案为化肥用蛇纹岩原矿；矿产品不含税销售价格为80.00元/吨；折现率取8%；采矿权权益系数4.8%。

评估结论:

评估人员通过现场调查和 market 分析,按照采矿权出让收益评估的原则和程序,选取适当的评估方法和评估参数,经认真估算,确定肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿(评估计算年限 10 年,拟动用可采储量 30.00 万吨)在评估基准日 2024 年 11 月 30 日对应的采矿权出让收益评估值为人民币 77.35 万元,大写:柒拾柒万叁仟伍佰元整。折合单位可采储量评估值约为 2.58 元/吨·矿石。

出让收益市场基准价核算结果:

根据甘肃省自然资源厅 2023 年 11 月 23 日公布实施的《甘肃省石灰岩等 21 个矿种矿业权出让收益市场基准价(2023 年度)》(甘资发〔2023〕184 号),化肥用蛇纹岩采矿权出让收益市场基准价为 1.92 元/吨·矿石(可采储量)。

本次肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估出让年限为 10 年,出让可采储量 30 万吨,经核算的采矿权出让收益市场基准价为 57.60 万元(1.92×30)。本次肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估值为 77.35 万元,该结果高于甘肃省矿业权出让收益市场基准价,符合相关规定。

评估有关事项声明:

按照《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》规定,评估结论使用有效期:评估结果公开的,自公开之日起有效期一年;评估结果不公开的,自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结果的时间超过本评估结论使用有效期,本公司对使用本评估结果的后果不负任何责任。

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的使用。评估报告的使用权归委托人所有,未经委托人同意,不得向他人提供或公

开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：

以上摘要取自《肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，请仔细阅读该采矿权评估报告全文。

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

报告复核人（签名）：

安徽兴地矿业权评估咨询有限公司

二〇二四年十二月二十三日

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权 出让收益评估报告

兴地矿评报字〔2024〕第138号

安徽兴地矿业权评估咨询有限公司受肃南县自然资源局的委托，组成采矿权评估小组，根据国家矿业权评估的有关规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权出让收益评估方法，对肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益进行了评估。现将采矿权出让收益评估情况及评估结果报告如下：

1、矿业权评估机构

机构名称：安徽兴地矿业权评估咨询有限公司；

类 型：有限责任公司；

住 所：安徽省合肥市高新区天波路19号天怡国际商务中心主楼505室；

法定代表人：夏斌阳；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2020〕020号；

营业执照统一社会信用代码：91340100MA2TRD8U6B。

2、评估委托人

评估委托人：肃南县自然资源局；

地 址：肃南裕固族自治县红湾寺镇皇城路12号。

3、采矿权（申请）人

采矿权（申请）人：张掖市山水文体旅游集团有限公司（曾用名：张掖市山水文化旅游发展有限责任公司）；

统一社会信用代码：91620700595548744G；

住 所：甘肃省张掖市甘州区县府街 84-100 号；

经济类型：有限责任公司（国有控股）；

法定代表人：晏嘉泽；

注册资本：10573.92 万人民币；

经营范围：文化旅游景区、体育产业项目、体育场馆设施开发建设，文化旅游相关房地产项目开发建设，物业管理，房屋租赁，文化旅游项目、体育产业项目投资运营，大型节会、体育活动的组织运营，文化旅游延伸项目的运营，文化旅游产品的开发、销售，文化旅游体育培训、咨询、中介服务，住宿服务，会议及展览服务，传媒与信息服务。（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）。

4、评估目的

因肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿许可证过期，张掖市山水文化旅游集团有限公司现申请办理采矿权延续以及采矿权范围变更，按照国家现行相关法律法规，需进行采矿权出让收益评估。经公开摇号选取，肃南县自然资源局委托安徽兴地矿业权评估咨询有限公司承担肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益工作。本次评估即为实现上述目的而为评估委托人提供肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益参考意见。

5、评估对象与评估范围

5.1 评估对象

本项目评估对象是肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权。

5.2 评估范围

根据《矿业权出让收益评估委托合同书》，本次评估的肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权范围由 10 个拐点圈定，矿区面积：0.8522 平方公里；开采矿种：蛇纹岩；开采深度：由 4390 米至 4300 米标高。具体坐标见表 5-1 评估范围拐点坐标对照表。

表 5-1 评估范围拐点坐标对照表

拐点 编号	1980 西安坐标系 (3 度带)		2000 国家坐标系 (3 度带)	
	X	Y	X	Y
1	4302972.000	33511932.000	4302992.296	33512039.165
2	4302828.624	33512751.633	4302848.920	33512858.798
3	4302503.261	33513034.028	4302523.557	33513141.193
4	4302351.241	33513093.636	4302371.537	33513200.801
5	4302226.319	33513257.041	4302246.615	33513364.206
6	4301971.164	33513473.557	4301991.460	33513580.722
7	4301658.788	33513049.916	4301679.084	33513157.081
8	4301982.382	33512798.508	4302002.678	33512905.673
9	4301922.415	33512732.652	4301942.711	33512839.817
10	4302875.999	33511884.000	4302896.295	33511991.165
开采深度：4390 米至 4300 米；矿区面积：0.8522 平方公里				

5.3 矿业权设置情况

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿为已设立未开采矿山，2015 年张掖市山水文化旅游发展有限责任公司取得采矿许可证，2020 年 4 月 2 日采矿许可证到期。采矿权许可证由原甘肃省张掖市国土资源局颁发，证号为 C6207002015047130137665，证载信息如下：

采矿权人：张掖市山水文化旅游发展有限责任公司；

地 址：张掖市县府街 84-100 号；

矿山名称：肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿；
 经济类型：有限责任公司；
 开采矿种：蛇纹岩；
 开采方式：露天开采；
 生产规模：3.00 万吨/年；
 矿区面积：0.9847km²；
 有效期限：伍年，自 2015 年 4 月 2 日至 2020 年 4 月 2 日（已过期）；

原采矿权范围拐点坐标见表 5-2。

表 5-2 原采矿权范围拐点坐标表

拐点 编号	1980 西安坐标系 (3 度带)		2000 国家坐标系 (3 度带)	
	X	Y	X	Y
1	4302972.00	33511932.00	4302992.62	33512039.25
2	4302810.00	33512862.00	4302830.63	33512969.26
3	4302033.00	33513558.00	4302053.62	33513665.27
4	4301622.00	33513000.00	4301642.62	33513107.26
5	4302876.00	33511884.00	4302896.62	33511991.25
开采深度：4390 米至 4300 米；矿区面积：0.9847 平方公里				

原采矿权东侧边界与甘肃祁连山国家级自然保护区范围和功能区划重叠，为了使原采矿权东侧边界退出甘肃祁连山国家级自然保护区范围和功能区划，本次对原采矿权范围进行了变更。

经甘肃祁连山国家级自然保护区管护中心查询，本次拟申请调整采矿权范围不在甘肃祁连山国家级自然保护区及祁连山国家公园张掖分局范围内，位于保护区外围保护地带，距保护区实验区最近约 106 米，符合祁连山外围地带进行矿山开的相关要求。

5.4 采矿权出让收益（价款）缴纳情况

本次评估未能收集到采矿权历史出让收益合同及缴纳票据。

6、评估基准日

根据《矿业权出让收益评估委托合同书》，本项目评估基准日确定为 2024 年 11 月 30 日，该日期由委托方确定，时点距评估委托日时间较近，报告中所采用的取费标准均为该评估基准日的客观有效标准。

7、评估依据

7.1 主要法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 8 月 27 日修正颁布）；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第 152 号）；
- (3) 《中华人民共和国资产评估法》（自 2016 年 12 月 1 日起施行）；
- (4) 《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）；
- (5) 《探矿权采矿权转让管理办法》（国务院 1998 年第 242 号令发布，2014 年 653 号令修改）；
- (6) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资源部国土资〔2000〕309 号文）；
- (7) 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发〔2008〕174 号）；
- (8) 国土资源部公告 2006 年 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”；

(9) 《国土资源部关于施行矿业权评估准则的公告》(国土资源部公告, 2008 年第 6 号)；

(10) 《财政部、国土资源部关于探矿权采矿权有偿取得制度有关问题的补充通知》(2008-02-28 财建〔2008〕22 号)；

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

(12) 《自然资源部关于进一步完善矿产资源勘查开采登记管理的通知》(自然资规〔2023〕4 号)；

(13) 财政部、自然资源部和税务总局《关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》(财综〔2023〕10 号)。

7.2 主要行业规范

(1) 矿业权评估师职业道德基本准则 (CMV20000-2007)；

(2) 矿业权评估技术基本准则 (CMVS 00001-2008)；

(3) 矿业权评估程序规范 (CMVS 11000-2008)；

(4) 矿业权评估业务约定书规范 (CMVS 11100-2008)；

(5) 矿业权评估项目工作底稿规范 (CMVS 11200-2010)；

(6) 矿业权评估项目档案管理规范 (CMVS 11300-2010)；

(7) 矿业权评估报告编制规范 (CMVS 11400-2008)；

(8) 收益途径评估方法规范 (CMVS 12100-2008)；

(9) 矿业权转让评估应用指南 (CMVS20200-2010)；

(10) 矿业权评估参数确定指导意见 (CMVS 30800-2008)；

(11) 确定评估基准日指导意见 (CMVS 30200-2008)；

(12) 矿业权评估利用地质勘查文件指导意见 (CMVS 30400-2010)；

(13) 矿业权评估利用矿产资源储量指导意见 (CWVS 30300-2010) ;

(14) 矿业权评估利用矿山设计文件指导意见 (CMVS 30700-2010) ;

(15) 《固体矿产勘查规范总则》 (国家标准 GB/T13908-2020) ;

(16) 《固体矿产资源/储量分类》 (GB/T17766-2020) ;

(17) 《采矿权出让收益评估应用指南 (2023)》 (GB/T17766-2020) 。

7.3 经济行为依据

(1) 《矿业权出让收益评估委托合同书》。

7.4 评估参数选取依据

(1) 甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院 2013 年 4 月编制的《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿普查报告》。

(2) 张掖市国土资源局 2013 年 5 月出具的《〈甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿普查报告〉评审备案证明》。

(3) 甘肃地质工程勘察院有限责任公司 2024 年 9 月编制的《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》。

(4) 张掖市自然资源局 2024 年 10 月出具的《〈甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案〉评审意见书》。

(5) 评估人员收集的其它资料。

8、矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置、交通

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿位于肃南县城 280° , 直距约

45km，行政区划隶属肃南县大河乡管辖。矿区地理坐标(2000 国家大地坐标系)：东经 $99^{\circ} 08' 17'' - 99^{\circ} 09' 27''$ ，北纬 $38^{\circ} 50' 53'' - 38^{\circ} 51' 37''$ 。由肃南县县城出发沿 G213 向西南方向行驶约 19km 后右转，沿便道继续向西行驶约 32km 到达矿区附近，便道多冲沟、滚石，道路崎岖，交通不便。矿区交通位置见图 8-1。

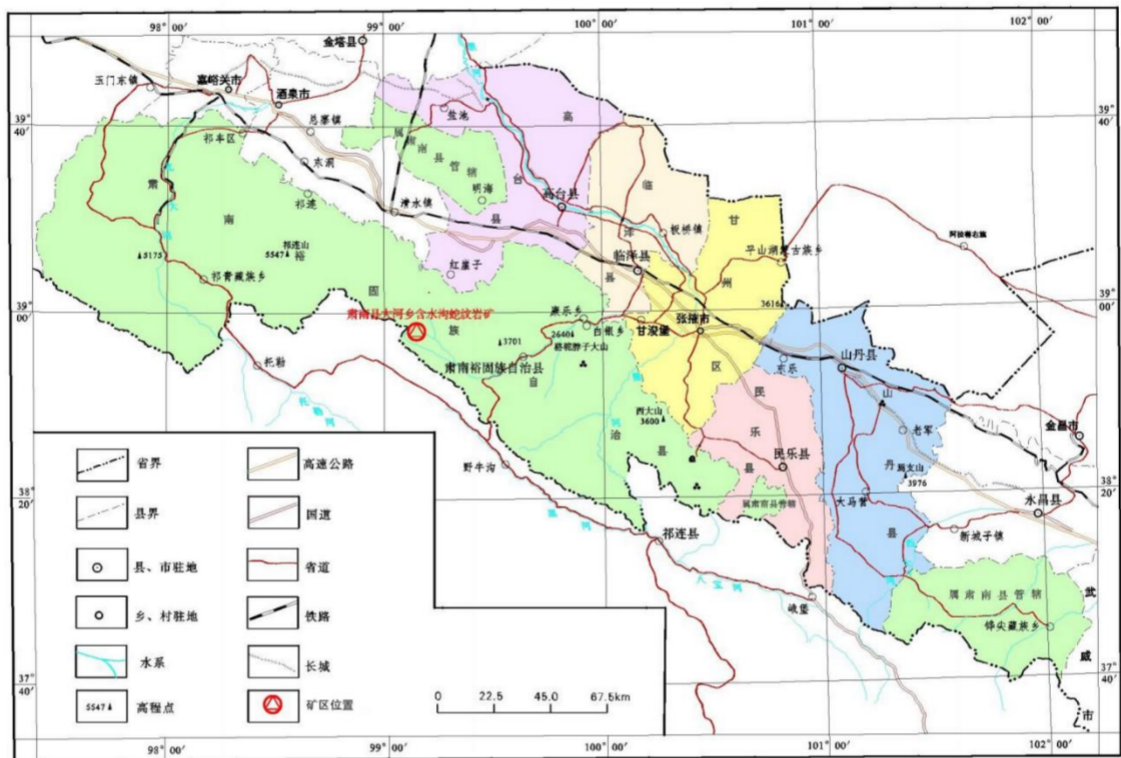


图 8-1 矿区交通位置图

8.2 自然地理与经济概况

肃南裕固族自治县地处河西走廊中部、祁连山北麓，县域地形狭长，地貌形态多样，地势起伏大，主要为中高山地、峡谷、洪积走廊平原，形成了南部山地和北部走廊平原两大地貌单元，海拔 1327—5564m，平均海拔 3200m，祁连山主峰素珠链及著名的“七一”冰川即在境。矿区位于北祁连中段，山势陡峻巍峨，地形切割强烈，海拔都在 4000~4500m 之间，相对高差 500m 左右，属中高山区。

肃南裕固族自治县属高寒半干旱气候，具有冬冷夏凉，夏雨多冬雪少，无霜期短，光热、风能资源丰富等特点。根据 2022 年肃南县统计年鉴数据，年平均气温 5.2℃，自西北向东南呈递减趋势，变化范围在-3.0~8.0℃之间。年平均降水量 267.1mm，西北少东南多，变化范围在 100~500mm 之间。

该区气候属高寒山地半干旱气候，矿区大部分基岩裸露，只有少量低洼处见土壤覆盖，土壤类型比较单一，土壤类型为淡棕色棕钙土，土层厚度 0~0.1m，分布于矿区内地表面。土壤层发育不明显，质地粘重，块状结构。土壤有机质含量为 2%~5%，有机质含量较高，PH 值 5.5~7.5。矿区内植被覆盖较少，基岩裸露。

矿区位于大河乡含水沟一带，区内水系为黑河水系，区内最大沟谷为科渤浪（隆畅河上游）一级支流含水沟，位于矿区北侧，为季节性水流。丰水期为每年 4 月~11 月中旬，暴雨季节和融雪期水流较急，水量很大，其余时间基本干枯。支沟内的流水一部分渗入地下补给地下水，另一部分汇入隆畅河。

肃南县东西长 650km，南北宽 120~200km，总面积 2.38 万 km²。是一个以牧业为主的多民族自治县，也是我国裕固族唯一分布区，另外有藏族、蒙古族、回族、汉族等 20 个民族，共 8 个乡镇（其中 3 个镇、5 个乡）。

2023 年，全县地区生产总值完成 40.22 亿元、增长 6.4%，其中：一产完成 9.39 亿元、增长 5.8%，二产完成 16.19 亿元、增长 5.6%，三产完成 14.64 亿元、增长 7.4%；规上工业增加值完成 10.8 亿元、增长 3.8%；建筑业增加值完成 3.34 亿元、增长 21.2%；固定资产投资完成 22.93 亿元、增长 43.6%；社会消费品零售总额完成 7.29 亿元、增长 10.7%；一般公共预算收入完成 31866

万元、增长 7.44%；城镇居民和农村居民人均可支配收入分别达到 37111 元、25277 元，分别增长 6.4%、8.6%。

矿区所在地大河乡下辖 18 个行政村和一个社区，有裕固族、藏族、回族、土族、蒙古族、苗族、汉族 7 个民族。经济发展主要依靠农牧业与乡村旅游业。

8.3 地质工作概况

(1) 2013 年 4 月，甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院编制了《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿普查报告》，截至 2013 年 4 月，矿区内求得(333)总资源量 193.01 万吨。

(2) 2014 年 7 月，甘肃美地鸿业资源规划设计有限公司编制了《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》。

(3) 2014 年 10 月，北京红晶石不动产评估有限责任公司编制了《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿土地复垦方案报告书》。

(4) 2024 年 9 月，甘肃地质工程勘察院有限责任公司编制了《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》。

8.4 地质概况

8.4.1 区域地质

8.4.1.1 地层

区域上出露的地层由老到新叙述如下：

(1) 奥陶系(O)下统阴沟群：

上组(O_{1y}^b)：分布于图区南西部，出露面积较小，岩性主要为灰绿色变质砾岩、细碧岩、玄武凝灰岩、板岩、千枚岩；

下组(O_{1y}^a)：出露于图区中部地区，岩性主要为灰黑色板岩、千

枚岩、石英砂岩火山角砾岩、凝灰岩、玄武岩。

(2) 泥盆系 (D)

上泥盆统沙流水群 (D_3sh): 出露于图区北部, 分布较广, 岩性主要为淡紫色砾岩及硬砂质砂岩。

(3) 石炭系 (C)

中上统 (C_2y+C_3t): 分布于图区北东及东部, 出露面积较小, 主要岩性为炭质页岩、石英砂岩夹凸镜状泥灰岩与砂岩炭质页岩夹可采煤层并层。

下统臭牛沟组 (C_1c): 分布于图区北东及东部, 出露面积较小, 主要岩性为石英砂岩、炭质页岩夹灰岩。

(4) 第四系

全新统 (Q_4^{ed1}): 出露于图区南东部, 主要为残坡积层。

8.4.1.2 构造

矿区处于北祁连山中段, 构造单元属华北板块、北祁连加里东褶皱带。北东与阿拉善地块相接, 南西与柴达木—祁连板块之中祁连中间地块相邻。区内构造变形较强, 褶皱、断裂较发育。区内褶皱主要表现为一复式向斜。该复式向斜主要分布在科渤浪—黄草沟一带, 轴线呈北西—南东向延伸, 长约 12km 左右。局部为向斜中心出露石炭系臭牛沟组、羊虎沟组和泥盆系老君山组, 两翼为奥陶系阴沟群下组。区内断裂可见两组, 总体走向呈北西—南东向, 倾向南西, 倾角在 $55^\circ \sim 70^\circ$ 之间。

8.4.1.3 岩浆岩

区域上岩浆岩较发育, 其岩性主要为花岗岩。

花岗岩: 灰白色、灰色、深灰色, 主要为中粒花岗结构, 局部具碎裂结构, 块状构造。主要由斜长石、钾长石、石英和黑云母及副矿

物磷灰石、锆石、榍石等组成。其中斜长石具不同程度的绢云母化和绿帘石化，有时出现被方解石交代现象。

超基性岩岩体时代属加里东晚期，侵入加里东中期花岗岩中。本次发现的蛇纹岩矿为超基性岩体受热液变质作用而成。

8.4.2 矿区地质

8.4.2.1 地层

矿区内无地层出露，所见基本为花岗岩岩体及超基性岩体。

超基性岩体岩性主要为蛇纹岩，呈黄绿—淡绿色，鳞片变晶结构，块状构造。岩石具有明显的蛇纹石化和硅化特征。

8.4.2.2 构造

矿区内未见褶皱、断裂构造。

8.4.2.3 岩浆岩

矿区内侵入岩主要为加里东中期花岗岩，在区内大面积出露。

花岗岩：灰白色、灰色、深灰色，主要为中粒花岗结构，局部具碎裂结构，块状构造。主要由斜长石、钾长石、石英和黑云母及副矿物磷灰石、锆石、榍石等组成。

超基性岩岩体时代属加里东晚期，侵入加里东中期花岗岩中。

8.4.3 矿床地质特征

8.4.3.1 矿体规模及产状

该矿区内共圈定一条已经变质成蛇纹岩的超基性岩侵入体，均为工业矿体。矿体呈脉状、脉带状产出，经地表追索蛇纹岩矿体长约290m，平均厚度56m。MgO含量32.41%。矿体走向约354°，倾向84°，倾角55°。

8.4.3.2 矿石质量

蛇纹岩矿矿石呈黄绿—淡绿色，具油脂光泽，折光率1.60—

1.63，硬度 6.0~6.5，密度 2.9~3.1，非均质体，色散较好，细粒变晶结构，块状构造。矿物组份主要为叶蛇纹石和纤维蛇纹石，次为胶蛇纹石，占含量 90~95%。副矿物有磁铁矿（3~5%），铬尖晶石（1~2%）。铬尖晶石暗棕红色、黑色不透明，半自形—他形晶。次生矿物有纤维石膏、碳酸盐，有时占含量较多。此外，有少量菱镁矿（1%）。部分矿石解理裂隙较少，颜色、粒度均一，透光性及硬度较好的可作为玉石原料加工。蛇纹石是一种层状高镁含水硅酸盐矿物，其化学式为 $Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$ ，经取样化验分析：经取样化验分析：MgO 含量为 32.41% 之间，CaO 为 8.96%， Fe_2O_3 含量为 1.42%， Al_2O_3 含量为 1.46%， SiO_2 含量为 11.53%。矿区内的蛇纹岩矿均达到制作钙镁磷肥的工业品位，在工业及民用市场都拥有广阔的市场。

8.4.3.3 矿体上、下盘围岩

矿体围岩主要为花岗岩，矿体呈脉状、脉带状产出。

8.4.3.4 夹石

该矿区矿体夹石及围岩主要指品位未达到化肥用蛇纹岩矿的蛇纹岩化的超基性岩体。夹石厚度不均匀，需经进一步勘查取样控制。

8.5 矿石加工技术性能

蛇纹石矿物中纤维蛇纹石成为现代工业最广泛应用的非金属矿物之一，根据其在工业中的用途不同可分为制钙镁磷肥用蛇纹石矿床、作冶炼熔剂用蛇纹石矿床、作烧结炉造渣剂用蛇纹石矿床、建筑材料及工艺品用蛇纹石矿床。

该矿山蛇纹岩矿石用作配料以制造水溶性磷肥。目前国内利用蛇纹石生产钙镁磷肥的企业主要有广西磷肥厂、云南磷肥厂、江苏东海磷肥厂等。如单独使用蛇纹岩细粉，亦有一定肥效，特别是用于玉米、薯类、豆类以及块根、块茎类作物，效果较好。

8.6 矿床开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区属中高山区地貌类型，地形切割较强，山陡沟深。海拔一般为 4000m~4500m，相对高差多在 500m 左右。根据地下水的赋存条件、水力性质及水动力特征，矿区地下水为基岩裂隙水。

裂隙水主要分布于矿区内基岩出露较好的地段，地下水赋存于加里东中期的花岗岩的风化裂隙和构造裂隙中。主要接受来自山区大气降水形成的沟谷潜流和地下侧向径流补给、由高向低径流汇集。受节理裂隙密集程度及降水量的多少等因素控制。含水层岩性主要为蛇纹石化蛇纹岩矿体及花岗岩岩体中，富水性弱。

矿区位于大河乡含水沟一带，区内水系为黑河水系，区内最大沟谷为科渤浪（隆畅河上游）一级支流含水沟，位于矿区北侧，为季节性水流。丰水期为每年 4 月~11 月中旬，暴雨季节和融雪期水流较急，水量很大，其余时间基本干枯。支沟内的流水一部分渗入地下补给地下水，另一部分汇入隆畅河。

矿区主要靠大气降水通过体表径流汇入，其容水量因季节变化。矿区地下水主要为大气降水补给，接受降水后从矿区由南向北沿沟谷自然排泄，具有雨季排泄，雨季补给的特点，交替循环强烈，地表水难以滞留存储。

总之矿区水文地质条件较为简单。在生产过程中应注意排水，但雨季可能会有山洪出现，造成财产人员损失，应做好相应的防备措施。

8.6.2 工程地质条件

矿体出露于地表，蛇纹岩适宜露天开采，矿区开采的对象均为蛇纹岩，矿层沿走向分布稳定。蛇纹岩矿体围岩为花岗岩，稳固性较

好。由于地表风化层风化强烈，边坡风化石，碎石较多，矿体开采深度加深，会发生崩塌及自然落石现象，应做好边坡防护工作。

岩石顶、底板围岩均为加里东中期花岗岩，岩石整体坚硬完整，其力学强度高，稳定性好，不会对矿山开采有影响。

据经验值，花岗岩岩体组成的坚硬岩石类等极限抗压强度 $620 \sim 1200\text{kg/cm}^2$ 。松散岩石类分布于矿区沟谷之中，由花岗岩及蛇纹岩碎石组成，沟谷多为“V”型，地势较陡，山坡坡度 $40^\circ \sim 55^\circ$ 。据经验值，碎砂石容许承载力为 $200 \sim 400\text{kg/cm}^2$ 。

综上所述，矿区工程地质条件较好，属简单型。

8.6.3 环境地质条件

矿区位于祁连山西段，属地震多发地带。在矿区内，影响环境地质的主要因素为采矿的废弃物以及开采过程中对地表植被所产生的破坏。矿山应采取防护措施，将采矿产生的废石、废渣选好堆放地，修建挡土墙，或回填到采坑内，以减少采矿对环境的影响，避免发生泥石流等人为地质灾害。

矿区内无污染源，矿床开采不会产生有害气体，对地下水不会产生污染。矿区沟谷内无居民居住，偶有牧民路过，爆坡时要采取警戒和防护措施。同时要加强对生产一线工人的劳动保护措施。因此，在注重生产的同时，加强环境保护，对生产过程中的矿石废渣在地表集中堆放，避免乱堆乱存对环境的破坏。同时加强对生产一线工人的劳动保护措施。

由于矿山为露天开采，且采区位于地下水位以上，矿石开采及运输过程中会产生粉尘及游离二氧化硅 ($f\text{SiO}_2$)，在大风扬尘条件下，会对周围的环境产生一定的危害。矿山在开采过程中会有很大的噪声，对矿区周边也有轻微的影响。矿山在生产过程中，由于人员的生

活、生产活动，在矿区内会产生一定数量的生活污水和垃圾，这些也会对矿区环境造成一定的污染。因此在生产过程中的噪音、粉尘以及生活污水和垃圾的排放要严格控制，以免对工人的身体健康带来威胁。具体方法为：

(1) 每天早晚派出固定洒水车进行洒水，凿岩，采装时采用喷雾水方法降尘，降低粉尘及游离二氧化硅 ($fSiO_2$) 对环境的污染；

(2) 工业废水需经处理达标后方可排入沟谷之中，以免对地表水体、浅层地下水及周围土壤、植被造成污染；

(3) 矿山用水要制定计划，提高用水的循环利用率；

(4) 采用密闭车厢运输蛇纹岩，以防止扬砂、掉块、影响大气环境；

(5) 建立固定垃圾投放点，及时清理垃圾等。噪声，扬尘是瞬时的，对地面影响较小，必要时可加强个人防护。

本矿区在开拓过程中，其剥离物可用在矿山基础建设中使用，亦可设置排土场，压实存放，用于矿山后期地质环境恢复治理使用，基本不会造成环境影响。矿区环境地质技术条件良好。

8.6.4 开采技术条件综述

综上所述，矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单、环境地质条件简单，矿区开采技术条件良好，即开采技术条件简单的矿床 (I 类)。

8.7 矿山开发利用现状

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿为已设立未开采矿山，自 2015 年设立后矿山一直处于停产状态，目前无基础建设，矿山除进矿区道路外无生活办公区、无工业场地等。

9、评估实施过程

本项目评估日期为 2024 年 11 月 25 日至 2024 年 12 月 23 日。按照有关规定，本公司组织评估小组对肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段：2024 年 11 月 25 日，肃南县自然资源局通过公开摇号方式确定安徽兴地矿业权评估咨询有限公司作为承担肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估的机构。经公示后，双方随即正式签订了《矿业权出让收益评估委托合同书》，在此基础上我公司组成评估工作小组，拟定评估工作计划和评估方案，确定评估资料收集清单。

（2）尽职调查阶段：2024 年 11 月 28 日至 2024 年 12 月 6 日，根据评估的有关原则和规定，本项目评估人员对肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权进行了尽职调查，对该采矿权以往地质工作情况、矿区的情况进行了充分调研。根据调查了解，本矿为已设立未开采矿山，自 2015 年设立后矿山一直处于停产状态，目前无基础建设，不涉及固定资产投资核实，矿山储量、生产规模均为小型，本次尽调采用电话调查的方式，通过电话询问进一步收集、核实与评估有关的情况，收集评估相关的资料。

（3）评定估算阶段：2024 年 12 月 7 日至 2024 年 12 月 19 日，本项目评估小组成员依据收集的评估资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，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，复核评估结果。

（4）提交报告阶段：2024 年 12 月 20 日至 2024 年 12 月 23 日，评估报告书经过公司内部审核，在遵守评估规范、指南和职业道德的

原则下，对报告作必要修改，最终于 2024 年 12 月 23 日提交正式评估报告给委托人。

10、评估方法

10.1 矿业权评估方法及评估方法适用性分析

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的规定，采矿权出让收益评估方法包括可比销售法、收入权益法、折现现金流量法。

（1）不选取可比销售法的理由

可比销售法是基于替代原则，将评估对象与在近期相似交易环境中成交，满足各项可比条件的矿业权的地、采、选等各项技术、经济参数进行对照比较，分析其差异，对相似参照物的成交价格进行调整估算评估对象价值的一种评估方法。

可比销售法的应用前提条件是有一个较发育的、正常的、活跃的矿业权市场；可以找到相似的参照物；具有可比量化的指标、技术经济参数等资料。由于肃南县缺乏本项目所涉及的蛇纹岩矿的比较案例，故该评估方法不适用。

（3）不选取折现现金流量法的理由

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》以及《市场途径评估方法规范（CMVS12300-2008）》，折现现金流量法是通过矿产资源开发净现金流量的折现体现矿业权价值的一种评估方法，具体是将矿产资源开发经济寿命期内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，得到矿业权评估价值。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的采

矿权评估。

本矿山具有一定储量规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量。但本矿自 2015 年设立后一直处于停产状态，目前无基础设施建设，矿山除进矿区道路外无生活办公区、无工业场地等，缺乏可参考的生产经济参数，故本项目不宜采用折现现金流量法。

（2）选取收入权益法的理由

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》以及《市场途径评估方法规范（CMVS12300-2008）》，收入权益法限于不适用折现现金流量法且矿产资源储量规模为小型的详查和勘探探矿权，及不适用折现现金流量法的下列采矿权：

①服务年限较短生产矿山的采矿权；

②资源接近枯竭的大中型矿山，其剩余服务年限小于 5 年的采矿权。

肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿设计生产规模为 3 万吨/年，生产规模为小型；《矿产资源储量规模划分标准 2022》（DZT 0400-2022），矿山储量规模为小型；根据《矿业权出让收益评估委托合同书》，本次出让年限为 10 年；因此本评估项目满足收入权益法评估要素。根据国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则（CMVS 00001-2008）》、《收益途径评估方法规范（CMVS 12100-2008）》以及《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，确定本次评估采用收入权益法。

10.2 评估方法的原理、计算公式

收入权益法是基于替代原则的一种间接估算采矿权收益的方法，是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权收益

值。采矿权权益系数反映采矿权评估值与销售收入现值的比例关系。其计算公式为

$$P_1 = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中： P_1 —采矿权出让收益评估值；

SI_t —年销售收入；

K —采矿权权益系数；

i —折现率；

t —年序号（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n —计算年限。

折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中 t 的计算：当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初；当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日。

11、评估参数的确定

11.1 评估指标和参数选取依据

评估指标和参数的取值主要参考：甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院 2013 年 4 月编制的《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿普查报告》（以下简称《普查报告》）；张掖市国土资源局 2013 年 5 月出具的《〈甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿普查报告〉评审备案证明》；甘肃地质工程勘察院有限责任公司 2024 年 9 月编制的《甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案》（以下简称《三合一方案》）；张掖市自然局 2024 年 10 月出具的《〈甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿矿产资源开发与恢复治理方案〉评审意见书》；以及评估人员收集的其它资料。

(1) 对资源储量估算资料的评述

《普查报告》由甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院 2013 年 4 月编制，报告通过对矿区进行 1: 5000 地形地质测量，大致查明矿区内建筑用蛇纹岩矿体的分布范围、赋存状态、规模；通过取样分析确定矿石类型和品级；采用适当的估算方法，对矿区内的蛇纹岩矿资源量进行估算。矿区矿体呈脉状、脉带状产出特点，地工作方法采用平行勘探线法布置工程，结合以上特性，确定矿区内矿石资源量估算及剥离量估算采用平行断面法。《普查报告》经相关专家审核，张掖市自然资源局的确认和备案，可以作为评估的依据。

(2) 对技术经济指标依据资料的评述

《三合一方案》由甘肃地质工程勘察院有限责任公司 2024 年 9 月编制，方案设计资源量利用原则正确，设计利用资源储量数据基本可靠，建设规模符合产业政策要求，开拓开采方式、采矿方法、产品方案等主要技术方案基本可行。矿山地质环境评估范围确定合理，评估定级准确，矿山地质环境影响评估方法基本正确，评估结论适当。土地损毁预测与评估方法正确，结论基本可信。复垦区、复垦责任范围划定基本合理。矿山地质环境治理与土地复垦工程措施符合实际，工程部署与矿山开发利用时序基本吻合。工程费用估算和投资编制基本符合规范要求。

《三合一方案》方案编制依据充分，内容基本齐全，章节安排基本合理，基本符合编制大纲要求，经张掖市自然资源局组织专家评审通过，可以作为本次采矿权评估的依据或基础。

11.2 评估技术指标和经济参数

11.2.1 评估基准日采矿权范围内保有资源储量

根据甘肃省地质矿产勘查开发局水文地质工程地质勘察院 2013 年 4 月编制的《普查报告》，矿区内总资源量（推断）为 193.01 万吨。

根据甘肃地质工程勘察院有限责任公司 2024 年 9 月编制的《三合一方案》，肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿为已设立未开采矿山，矿区内总资源量未发生动用。

因此截至本次评估基准日 2024 年 11 月 30 日，矿区范围内保有资源储量为 193.01 万吨。

11.2.2 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，评估依据的资源量应以地质勘查文件或矿产资源储量报告为基础（需要进行评审或评审备案的，应当包含评审意见、备案文件）确定。

根据甘肃地质工程勘察院有限责任公司 2024 年 9 月编制的《三合一方案》以及张掖市自然资源局 2024 年 10 月出具的《评审意见书》，本次评估对推断资源量可信度系数取 0.7，符合《矿业权评估参数确定指导意见》推荐指标。

截至评估基准日 2024 年 11 月 30 日，矿区范围内保有蛇纹岩矿推断资源量 193.01 万吨。

评估利用资源储量的计算依据如下公式：

评估利用资源储量=参与评估的基础储量+资源量×相应类型可信度系数

$$=193.01 \times 0.7$$

$$=135.11 \text{（万吨）}$$

经评估人员计算，本次评估利用的蛇纹岩矿资源储量为 135.11 万吨。

11.2.4 采矿方案

《三合一方案》根据矿体的赋存情况以及自然现状，推荐该矿山采用露天开采方式。矿体设置一个独立的露天采场，沿确定的露天采场境界线分层进行回采。采用露天开采的优点有资源利用充分、损失率低，适于用大型机械施工，建矿快，产量大，劳动生产率高，成本低，生产安全等。

根据本矿山的地形特点和矿体的赋存条件，矿山规模较小，采用公路开拓汽车运输方式具有投资少、建设周期短、灵活方便的特点，本方案确定采用选择公路开拓-汽车运输方案。在矿体适当位置先挖出入沟，然后掘开段沟，为台阶开采准备作业空间。开段沟最小沟底宽度应满足装载机左、右两侧采掘清底时所需要的空间，运输线路为路面宽度为 6m 的三级矿山公路。

综上所述，本项目采用露天开采，公路开拓-汽车运输方案。

11.2.5 产品方案

本次评估根据《三合一方案》，确定产品方案为制钙镁磷肥蛇纹岩原矿。矿体裸露地表，无第四系覆盖，表面岩石坡碎较严重，且厚度不大，所求矿石储量在矿区最低地平面标高以上，地形有利自然排水，加之水文地质条件简单，矿体单斜缓产出，形态简单，剥采比小，适合凹陷露天开采。由于矿石质量较好，成份较稳定，不需进行选矿既可开采利用。原矿主要销售到肃南县和周边市县化肥生产企业。

综上所述，矿山产品方案为制钙镁磷肥蛇纹岩原矿。

11.2.6 开采技术指标

(1) 设计损失量

根据《三合一方案》及其评审意见书，为确保最终边坡的安全，

该矿山保留安全平台宽度为 4m，清扫平台 6m，设计台阶高度为 10m。设计确定的最终边坡角为 52°。《三合一方案》通过推断资源量可信度系数调节对矿山设计损失量进行了囊括，因此未单独列明设计损失量。

评估人员根据《三合一方案》及其审查意见书，确定本项目设计损失量为零。

(2) 采矿回采率

《三合一方案》根据矿床开采经济、技术条件以及类比同类矿山，设计蛇纹岩矿采矿回采率为 95%。

(3) 采矿损失量

采矿损失量的计算依据如下公式：

$$\begin{aligned} \text{采矿损失量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times (1 - \text{采矿回采率}) \\ &= (135.11 - 0) \times (1 - 95\%) \\ &= 6.76 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

经评估人员计算，本评估项目蛇纹岩采矿损失量 6.76 万吨。

11.2.7 评估利用的可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300-2010），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。其计算公式为：

评估利用的可采储量 = 评估利用的资源储量 - 设计损失量 - 采矿损失量

$$\begin{aligned} \text{蛇纹岩矿可采储量} &= 135.11 - 0 - 6.76 \\ &= 128.35 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

由此确定蛇纹岩矿可采储量为 128.35 万吨。

详见附表二。

11.2.8 生产规模及矿山服务年限

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定：探矿权评估和拟建、在建矿山采矿权评估，应依据经审批或评审的矿产资源开发利用方案或相关管理部门文件核准的生产能力确定。

根据《三合一方案》及其评审意见书，本项目设计的生产规模为3万吨/年，与原甘肃省张掖市国土资源局2020年4月2日颁发的采矿许可证（证号：C6207002015047130137665）所核准的生产规模一致。因此确定本次评估矿山生产规模为3万吨/年。

据前所述，矿山蛇纹岩矿可采储量为128.35万吨。评估矿山服务年限根据下列公式计算：

$$T = \frac{Q}{A}$$

式中：T—评估服务年限；

Q—可采储量；

A—生产规模。

由该公式可求得：

矿山理论服务年限：

$$\begin{aligned} T &= 128.35 \div 3 \\ &= 42.78 \text{ (年)} \end{aligned}$$

经计算，矿山理论服务年限为42.78年。

根据《矿业权出让收益评估委托合同书》，本次评估基准日确定为2024年11月30日，采矿权拟出让年限为10年。根据国土资源部公告2006年18号“关于实施《收益途径矿业权评估方法和参数》的公告”规定，收入权益法不考虑建设期。因此，本次评估计算年限为10年，自2024年12月至2034年11月。

11.2.7 产品价格及销售收入

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),在矿业权评估中,矿产品市场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,确定产品方案一致的、评估计算的服务年限内的矿产品价格。产品价格的取值依据包括:矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告;企业的会计报表资料;市场收集的价格凭证;国家(包括有关期刊)公布、发布的价格信息。一般应根据产品类型、产品质量和销售条件,采用当地价格口径确定。

我国蛇纹石资源丰富,质地良好。主要矿产地有江苏省东海县行沟、江西弋阳樟树墩、河南省信阳卧虎、陕西省宁强县黑木林、略阳县煎茶岭及勉县安子山等。蛇纹石矿物中纤蛇纹石成为现代工业最广泛应用的非金属矿物之一,其多为浅色,绢丝光泽,具微细管状构造的高度纤维化纤维,质地柔软富有弹性,可劈分,可纺性好。熔点高(1500℃)且不易燃烧。耐热性能良好,其长时间耐热温为500~550℃,短时耐热温为700℃。折光率1.5~1.7。隔热性好,抗拉强度大,绝缘性能好,还具有较强的耐碱性,和较低的耐酸性。另外质地细密略带苹果绿色的蛇纹石(又称岫岩玉)是工艺雕刻的玉料、石料及建筑用材。

蛇纹石矿床(主要为温石棉)按矿床成因类型可分为超镁铁质岩型、镁质碳酸盐岩型、混合岩化型和水镁石纤蛇纹石石棉矿床四种。蛇纹石根据其在工业中的用途不同可分为制钙镁磷肥用蛇纹石矿床、作冶炼熔剂用蛇纹石矿床、作烧结炉造渣剂用蛇纹石矿床、建筑材料及工艺品用蛇纹石矿床。

蛇纹岩具有耐热、抗腐蚀、耐磨、隔热、隔音等特点,工艺特性

较好。蛇纹岩行业上游主要为矿山机械、能源等，下游消耗领域以冶金、化工、医药、建材等行业为主。该矿山蛇纹岩矿石用作配料以制造水溶性磷肥。目前国内利用蛇纹石生产钙镁磷肥的企业主要有广西磷肥厂、云南磷肥厂、江苏东海磷肥厂等。如单独使用蛇纹岩细粉，亦有一定肥效，特别是用于玉米、薯类、豆类以及块根、块茎类作物，效果较好。

得益于开采技术的加强，自动化程度水平的不断提高，我国蛇纹岩行业开采量较充足。据统计，2019年，我国蛇纹岩开采量为850.2万吨。为推动蛇纹岩行业的发展，国家加强了对于蛇纹岩的生态环保质量把控，规范了市场竞争。进入2020年以来，蛇纹岩行业保持稳定的发展，但是受到全球爆发的新冠疫情影响，我国蛇纹岩行业受到的一定的影响。但是随着国内很快复工复产，蛇纹岩行业也在逐渐恢复增长。从长远发展来看，疫情给蛇纹岩行业在国内广阔的市场中影响相对较小。目前来看，我国经济发展良好，居民收入水平不断提升，为蛇纹岩行业提供了良好的市场消费环境。而产业政策给蛇纹岩行业提供了良好的营商环境，也为投资者提供了良好的政策保障。

随着我国经济不断朝着质量发展，不断提倡产业创新发展。我国蛇纹岩行业也进入到了质量发展阶段，行业投资主要用于技术创新、产品研发等方面，短期内企业也将加大相关的投资来获得更多的市场竞争力，从而获得更加广阔的市场，因此行业内的投资规模仍将持续扩大，预计投资增速保持稳定的增长。由此看来，国内蛇纹岩市场容量很大，并且其进一步扩容的潜力较大。

矿山位于肃南县，面向辐射张掖市场，由于周边石材矿山和加工企业较多，市场竞争较为激烈。由于运输成本问题，建材产品都有一个合理的经济运距，距离大于200km，基本就没有竞争优势了。所以

原矿主要销售到肃南县和周边市县化肥生产企业。

《三合一方案》根据现场资源矿物构成及市场调研情况，根据近年同品质蛇纹岩矿的销售情况，对近三年和近五年的蛇纹岩矿销售价格进行了加权平均，本着稳妥的原则，确定蛇纹岩原矿不含税销售价格为 80.00 元/吨。

评估人员认为该价格能够较为公允地反映出当前该地区同类矿产品市场在当前以及今后的销售价格情况，基本可以作为本次评估的销售价格依据。因此确定本评估项目蛇纹岩矿产品不含税销售价格为 80.00 元/吨。

$$\begin{aligned} \text{则年销售收入} &= \text{矿产品产量} \times \text{不含税销售价格} \\ &= 3.00 \times 80.00 \\ &= 2400.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

11.2.8 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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》，凡涉及到国家收取矿业权价款的评估，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%，地质勘查程度为详查以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目采矿权出让收益评估折现率确定为 8%。

11.2.9 采矿权权益系数

根据中国矿业权评估协会《中国矿业权评估准则》—《收益途径评估方法规范》（CMVS12100-2008），采矿权权益系数是采矿权评估价值与销售收入现值之比，主要反映矿山成本水平，一般可以通过统计

已评估的采矿权价值结果得到取值范围。

本矿山开采矿种为化肥用蛇纹岩，产品方案为原矿。根据《矿业权评估参数指导意见》的规定，化工矿产（原矿）采矿权权益系数为4.0%~5.0%。采矿权权益系数根据矿体埋藏深度，地质构造复杂程度，矿石选冶性能，开采方式，水文工程地质条件，工程、环境地质条件及其它开采技术条件等因素确定。

本评估项目矿区开采矿种为单一的蛇纹岩矿，开采方式为露天开采，矿体埋藏深度较浅。矿区内未见褶皱、断裂构造。矿区内的蛇纹岩矿均达到制作钙镁磷肥的工业品位，矿石品质良好。矿区水文地质条件简单，工程地质条件简单、环境地质条件简单，矿区开采技术条件良好，即开采技术条件简单的矿床（I类）。

综合考虑以上因素后，本项目采矿权权益系数取4.8%。

12、评估假设

本报告所称采矿权评估值是基于所列评估目的、评估基准日及下列基本假设而提出的公允价值意见：

（1）以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数。

（2）所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开发技术和条件等仍如现状而无重大变化。

（3）评估设定的资源储量、生产方式、生产规模、产品结构及开发技术水平以及市场供需水平为基准且持续经营。

（4）在矿山开发收益期内有关产品价格、税率及利率等因素在正常范围内变动。

(5) 以现有采矿技术水平为基准，市场供需水平基本保持不变。

(6) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

13、评估结论

评估人员通过现场调查和 market 分析，按照采矿权出让收益评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经认真估算，确定肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿（评估计算年限 10 年，拟动用可采储量 30.00 万吨）在评估基准日 2024 年 11 月 30 日对应的采矿权出让收益评估值为人民币 77.35 万元，大写：柒拾柒万叁仟伍佰元整。折合单位可采储量评估值约为 2.58 元/吨·矿石。

出让收益市场基准价核算结果：

根据甘肃省自然资源厅 2023 年 11 月 23 日公布实施的《甘肃省石灰岩等 21 个矿种矿业权出让收益市场基准价（2023 年度）》（甘资发〔2023〕184 号），化肥用蛇纹岩采矿权出让收益市场基准价为 1.92 元/吨·矿石（可采储量）。

本次肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估出让年限为 10 年，出让可采储量 30 万吨，经核算的采矿权出让收益市场基准价为 57.60 万元（ 1.92×30 ）。本次肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采矿权出让收益评估值为 77.35 万元，该结果高于甘肃省矿业权出让收益市场基准价，符合相关规定。

14、特别事项说明

14.1 评估结论使用有效期

按照《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》规定，评估结论

使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结果的时间超过本评估结论使用有效期，本公司对使用本评估结果的后果不负任何责任。

14.2 评估基准日后的调整事项

评估报告基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益的调整事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价格的巨大波动等。在评估报告出具日期之后和本评估结果有效期内，如发生影响评估采矿权出让收益的调整事项，不能直接使用本评估结果。当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

14.3 其他有关事项说明

(1) 本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托人及相关方之间无任何利害关系。

(2) 评估工作中委托人对所提供的有关文件材料的真实性、完整性和合法性负责并承担相关法律责任。

(3) 本评估报告及附件评估计算过程的说明，报告附表及附件与本报告正文具有同等法律效力。

(4) 本评估报告经本公司法定代表人、评估项目负责人和评估报告复核人签名，并加盖本公司公章后生效。

(5) 报告中有关参数采用计算表格自动计算，部分数据计算时需要四舍五入，故可能存在尾数差异，不是报告的错误或遗漏。

(6) 本次评估主要技术经济参数的选取主要依据委托人提供的《三合一方案》，该资料已存于评估工作底稿。如果存在其他类似与

上述资料的其他版本，并依据其得出其他不同于本评估报告的评估结论，根据《资产评估法》，本机构和评估专业人员不承担责任。

15、评估报告使用限制

本评估报告的评估结论仅供委托人确定采矿权出让收益这一评估目的和送自然资源主管部门公示无异议后使用，未经委托人许可，我公司不会随意向他人提供或公开。

本评估报告的使用权归评估委托人所有。其评估结果是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，根据公开的市场原则确定的现行公允出让收益评估值，未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结果一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

(此页无正文)

16、评估责任人员

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

报告复核人（签名）：

17、评估专业人员及报告日

高启芝（矿业权评估师）：

冯 添（矿业权评估师）：

安徽兴地矿业权评估咨询有限公司

二〇二四年十二月二十三日

附表一

甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩矿采权出让收益价值估算表

评估委托人：肃南县自然资源局

评估基准日：2024年11月30日

单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	生产期												
			2024年 12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年 1-11月		
一	销售收入	2400.00	20.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	220.00
二	折现系数(8%)		0.9936	0.9200	0.8519	0.7888	0.7303	0.6762	0.6261	0.5798	0.5368	0.4971	0.4632		
三	销售收入现值	1611.44	19.87	220.80	204.45	189.30	175.28	162.30	150.27	139.14	128.84	119.29	101.90		
四	采矿权权益系数	4.80%													
五	出让收益评估值	77.35													

评估机构：安徽兴地矿业评估咨询有限公司

复核人：冯添

制表人：高启芝

附表二

甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩采矿权出让收益评估储量估算表

评估委托人：肃南县自然资源局

评估基准日：2024年11月30日

单位：万吨

矿种	截止评估基准日 矿区范围内保有		可信度 系数	评估利用的 资源储量	设计 损失量	采矿 回采率	采矿 损失量	评估利用的 可采储量	矿石 贫化率	生产规模 (万吨/年)	理论服 务年限 (年)	评估计 算年限 (年)
	资源量类型	资源量										
蛇纹岩	推断	193.01	0.7	135.11	0.00	95%	6.76	128.35	0%	3.00	42.78	10.00
	合计	193.01		135.11	0.00		6.76	128.35		3.00	42.78	10.00

评估机构：安徽兴地矿业权评估咨询有限公司

复核人：冯 添

制表人：高启芝

附表三

甘肃省肃南县大河乡含水沟蛇纹岩采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估委托人：肃南县自然资源局

评估基准日：2024年11月30日

单位：人民币万元

序号	合计	生产期											
		2024年 12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年 1-11月	
1		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	30.00	0.25	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.75
3		80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
4	2400.00	20.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	220.00

评估机构：安徽兴地矿业评估咨询有限公司

复核人：冯添

制表人：高启芝