

陕西德衡矿业权资产评估有限公司文件

陕德衡矿函 2021 第 055 号

关于报送《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告》的函

青海省自然资源厅：

受贵厅的委托，陕西德衡矿业权资产评估有限公司对格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权进行了出让收益评估。现将《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告（陕德衡矿评[2021]第 055 号）》及有关资料报上。

联系人：张竹青

电话：029-81874318

陕西德衡矿业权资产评估有限公司

2021 年 6 月 1 日



**《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩
矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告》主要参数表**

评估项目名称	格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告
勘查程度	
矿种	透闪石玉矿、蛇纹岩
评估目的	采矿权出让收益
出让机关	青海省自然资源厅
评估委托人	青海省自然资源厅
评估方法	收入权益法、基准价因素调整法
评估范围	矿区面积：0.42 km ² ；开采深度：由 4428~4148m 标高
收入权益法评估参数	
资源储量合计	评估基准日评估范围内保有资源储量预测的资源量（334）？透闪石玉矿矿石量 428.67 吨，蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。
生产规模	透闪石玉矿 60 吨/年，蛇纹岩矿 425 吨/年
矿山理论服务年限	透闪石玉矿矿山理论服务年限为 3.65 年，蛇纹岩矿矿山理论服务年限为 3.20 年
评估服务年限	3.65 年
产品方案	玉石原矿、蛇纹岩原矿
采矿技术指标	采矿回采率 97%，废石混入率 5%
评估拟动用可采储量	评估基准日评估利用可采储量透闪石玉矿 207.91 吨，蛇纹岩矿 1292.39 吨
销售价格（不含税）	玉石矿原矿石不含税销售价格 45000 元/吨、蛇纹岩原矿石不含税销售价格 2000 元/吨
采矿权权益系数	4.90%
折现率	8.00%
地质风险调整系数 K	1
收入权益法评估值	49.42 万元
基准价因素调整法评估参数	
评估拟动用可采储量	评估基准日评估利用可采储量透闪石玉矿 207.91 吨，蛇纹岩矿 1292.39 吨
基准价	玉石 2349 元/吨原矿（青玉）、蛇纹岩 94 元/立方米原矿（含玉）
修订系数	玉石修订系数 0.9、蛇纹岩修订系数 0.9
基准价因素调整法评估值	48.32 万元
采矿权出让收益评估结论	49.42 万元
评估基准日	2021 年 2 月 28 日
评估机构	陕西德衡矿业权资产评估有限公司
法定代表人	王群战
项目负责人	张竹青
签字评估师	张竹青、刘章顺

矿业权评估机构及评估师承诺书

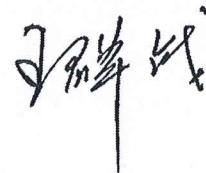
青海省自然资源厅：

受贵单位委托，我们对贵单位因出让采矿权、确定采矿权出让收益事宜所涉及的格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权进行了认真的尽职调查、评定估算，形成了《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告》(陕德衡矿评[2021]第 055 号)。

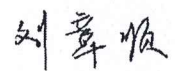
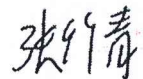
我们承诺在评估工作中严格遵守了国家有关法律法规和规范性文件要求，坚持客观、公正、实事求是、廉洁自律的原则，严格按照矿业权评估有关准则技术标准规范和工作程序开展工作，没有损害国家利益、公共利益和其他组织、公民的合法权益，能够确保评估结果客观公正。

我们承诺对评估报告的独立、客观、公正和真实性、完整性承担法律责任。

公司法定代表人（签字）：



矿业权评估师（签字）：



陕西德衡矿业权资产评估有限公司

2021年6月1日



格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火
西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿
采矿权出让收益评估报告

陕德衡矿评[2021]第 055 号

陕西德衡矿业权资产评估有限公司

二〇二一年六月一日

地址：西安市雁塔区太白南路 39 号金石柏朗 15 层

邮编：710065

Email: sxdh2006@126.com

电话：029—88405788

传真：029—88406995

格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火 西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿 采矿权出让收益评估报告 摘 要

陕德衡矿评[2021]第 055 号

评估机构：陕西德衡矿业权资产评估有限公司。

评估委托人：青海省自然资源厅。

评估对象：格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权。

采矿权人：格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司。

评估目的：为委托人确定采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2021 年 2 月 28 日。

评估日期：2021 年 4 月 1 日至 2021 年 6 月 1 日。

评估方法：收入权益法、基准价因素调整法。

评估主要参数：

储量核实基准日(2010年12月31日)评估范围内保有预测的资源量 (334)? 透闪石玉矿矿石量 442.47 吨, 蛇纹岩矿石量 3112.20 吨。储量核实基准日至评估基准日动用资源量为透闪石玉矿矿石量 13.80 吨, 蛇纹岩矿石量 447.48 吨。评估基准日评估范围内保有资源储量预测的资源量 (334)? 透闪石玉矿矿石量 428.67 吨, 蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。评估利用资源储量透闪石玉矿矿石量 428.67 吨, 蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。(334)? 资源量可信度系数 0.5; 设计损失量为 0; 采矿回采率 97%, 废石混入率 5%, 评估基准日评估利用可采储量透闪石玉矿 207.91 吨, 蛇纹岩矿 1292.39 吨。

生产规模透闪石玉矿 60 吨/年, 蛇纹岩矿 425 吨/年; 透闪石玉矿矿山理论服务年限为 3.65 年, 蛇纹岩矿矿山理论服务年限为 3.20 年, 评估计算年限 3.65 年。产品方案为玉石原矿、蛇纹岩原矿。

收入权益法估算: 玉石矿原矿石不含税销售价格 45000 元/吨、蛇纹岩原

矿石不含税销售价格 2000 元/吨。采矿权权益系数取值 4.90%；折现率为 8.00%。玉石矿地质风险调整系数 K 取 1，蛇纹岩地质风险调整系数 K 取 1；出让收益评估值 49.42 万元。

基准价因素调整法估算：玉石 2349 元/吨原矿（青玉）、蛇纹岩 94 元/立方米原矿（含玉）；玉石修订系数 0.9、蛇纹岩修订系数 0.9；玉石矿地质风险调整系数 K 取 1，蛇纹岩地质风险调整系数 K 取 1；出让收益评估值 48.32 万元。

评估结论：根据财政部、国土资源部以“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)有关规定，矿业权出让收益按就高原则确定，本次评估确定采用收入权益法的评估结果作为采矿权出让收益评估值。从而确定“格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权”出让收益评估值人民币肆拾玖万肆仟贰佰元整（¥49.42 万元）。

评估有关事声明：

据《矿业权出让收益评估应用指南》(试行)，若本评估结论公开，评估结论有效期自评估结论公开之日起生效，有效期为一年；若本评估结论不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结果无效，需要重新委托评估。

本评估报告仅供委托人为特定评估目的以及报送相关主管部门审查使用。评估报告的使用权归委托人所有，未经委托人许可，不得向他人提供或公开。除依法须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得见诸于任何公开的媒体。

重要提示：

该采矿权以往价款已进行过有偿处置，本次评估目的为采矿权延续并有偿处置出让收益。目前，2019 年 12 月采矿权许可证已过有效期，采矿许可证到期后至今矿山停产，未消耗资源量，请相关方注意。

以上内容摘自《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面内容，请详细阅读该报告全文。

(此页无正文)

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签名）：

矿业权评估师（签名）：

陕西德衡矿业权资产评估有限公司

二〇二一年六月一日

目 录

正文目录

1.评估机构	1
2.评估委托人与采矿权人	1
3.评估目的	1
4.评估对象与范围	2
5.评估对象历史沿革及有偿处置情况.....	3
6.评估基准日	4
7.评估依据	4
8.采矿权概况	6
9.评估过程	13
10.评估方法	13
11.评估指标和参数	15
12.评估假设	22
13.评估结论	25
14.特别事项说明.....	25
15.评估报告提交日期.....	28
16. 评估机构和矿业权评估师签字、盖章	28

附表目录

附表一、格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估价值估算表	
附表二、格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估资源储量估算表	

附件目录

（与相应附件装订，独立页码）

附图目录

附图一、格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿地形地质图

附图二、格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿资源量估算剖面图

格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估报告

陕德衡矿评[2021]第 055 号

陕西德衡矿业权资产评估有限公司接受青海省自然资源厅的委托，根据国家矿业权评估的有关规定，本着独立、客观、公正的评估原则，按照公认的矿业权评估方法，履行必要的评估程序，对委托人拟延续出让的“格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权”进行了尽职调查、评定估算，对委托评估的采矿权在 2021 年 2 月 28 日所表现出的出让收益做出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下。

1. 评估机构

名称：陕西德衡矿业权资产评估有限公司；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：西安市雁塔区太白南路 39 号金石柏朗大厦第 1 幢 1 单元 15 层；

法定代表人：王群战；

注册资本：壹佰零壹万元人民币；

成立日期：2005 年 9 月 19 日；

营业期限：长期；

统一社会信用代码：9161011377993915XR；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2003]001 号。

2. 评估委托人与采矿权人

2.1 评估委托人

评估委托人：青海省自然资源厅；

地址：青海省西宁市海晏路 77 号。

2.2 采矿权人

统一社会信用代码：916328017814226009；

名称：格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：青海省格尔木市八一东路 23 号；

法定代表人：敏世云；

成立日期：2006 年 8 月 24 日；

经营范围：矿产品（不含稀贵有金属）代购代销。石材来料加工。玉石、蛇纹岩露天开采（凭许可证经营）。文创产品设计、加工、销售。玉石原料收购、设计、加工、销售。珠宝玉器、金银制品、工艺美术品、枸杞、土特产品销售。劳务服务（不含中介服务）工程机械租赁服务。道路普通货物运输。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

3.评估目的

青海省自然资源厅按照相关规定，拟对“格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权”延续并有偿处置。本项目评估目的即为为委托人确定采矿权出让收益提供参考意见。

4.评估对象与范围

4.1 评估对象

本次评估对象为：格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权，企业现持有的已过期采矿许可证信息如下：

采矿许可证证号：C6328002011077120115809；

采矿权人：格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司；

地址：海西州格尔木市；

矿山名称：格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿；

经济类型：其他有限责任公司；

开采矿种：玉石、蛇纹岩；

开采方式：露天开采；

生产规模：60.00 吨/年（透闪石玉矿 60 吨/年、蛇纹岩 425 吨/年）；

矿区面积：0.42km²；

有效期限：叁年，自 2016 年 12 月 19 日至 2019 年 12 月 19 日；

发证机关：原青海省国土资源厅；

矿区范围由 4 个拐点圈定，拐点坐标如下表：

1980 西安坐标系			2000 国家坐标系		
序号	X 坐标	Y 坐标	序号	X 坐标	Y 坐标
1	4008633.19	31587193.63	1	4008658.3096	31587294.7978
2	4008633.19	31587893.63	2	4008658.3092	31587994.8040
3	4008033.19	31587893.63	3	4008058.3039	31587994.8037
4	4008033.19	31587193.63	4	4008058.3043	31587294.7975
标高：由 4428m 至 4148m					

4.2 评估范围

经评估人员核对，本次评估所依据的《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》及《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿 2020 年度矿山资源量年报》，其资源储量估算平面范围与采矿许可证证载范围一致；本次评估所依据的《格尔木市大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿开发利用方案》是由青海省地矿工程咨询中心编制，其设计开采范围与采矿许可证证载范围一致。

因此，本次评估范围确定为现采矿许可证证载范围。

4.3 资源储量类型及数量

根据《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿 2020 年度矿山资源量年报》，截止 2020 年年底，矿区范围内保有资源储量为：预测的资源量 (33A)? 透闪石玉矿矿石量 428.67 吨，蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。

5. 评估对象历史沿革及有偿处置情况

5.1 采矿权历史沿革

矿山于 2007 年 2 月取得采矿许可证，几经延续，采矿许可证有效期 2016 年 12 月 19 日至 2019 年 12 月 19 日，生产规模为透闪石玉矿 60 吨/年、蛇纹岩 425 吨/年，矿区面积为 0.42 平方公里。现采矿许可证已过期，采矿权人正在办理延续变更手续。

5.2 有偿处置情况

经评估人员征询评估委托人，该采矿权进行过有偿处置，青海金石资产评估咨询有限责任公司于 2012 年 8 月对该采矿权价款进行评估，评估基准日

为 2012 年 6 月 30 日，评估方法为收入权益法，评估蛇纹岩可采储量 1844.30 吨，透闪石玉矿可采储量 257.52 吨，透闪石玉矿 60 吨/年、蛇纹岩 425 吨/年，评估年限为 4.8 年，评估结果为 69.02 万元。采矿权人已缴纳采矿权价款 69.02 万元。

6. 评估基准日

根据《矿业权评估准则》相关规定及委托人的要求，本项目确定的评估基准日为 2021 年 2 月 28 日。

选取 2021 年 2 月 28 日作为本项目的评估基准日，一是考虑尽可能接近经济行为的实现日，减少评估基准日后的事项调整；二是考虑该时点为月末，便于搜集评估资料及机构进行评估测算。二者均符合评估行业的有关规定。本评估报告中所采用的一切取价标准均为评估基准日的有效价格标准。

7. 评估依据

本次评估的依据可分为法律、法规依据、规范标准依据、经济行为及产权和取价依据以及其他依据。

7.1 法律法规依据

7.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月 29 日中华人民共和国主席令 74 号公布）；

7.1.2 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（1994 年 3 月 26 日国务院令 152 号发布）；

7.1.3 《矿产资源开采登记管理办法》（2014 年 7 月 29 日国务院令 653 号修订）；

7.1.4 《矿业权出让转让管理暂行规定》（2000 年 11 月 1 日国土资发[2000]309 号）；

7.1.5 国土资源部“国土资源部关于印发《矿业权评估管理办法（试行）》的通知”（2008 年 8 月 23 日，国土资发[2008]174 号）；

7.1.6 财政部、国土资源部《财政部 国土资源部关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》（财建〔2006〕694 号，2006 年 6 月 15 日）；

7.1.7 《中华人民共和国资产评估法》（全国人民代表大会常务委员会 2016 年 7 月 2 日发布，2016 年 12 月 1 日执行）；

7.1.8 青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知（青国土资[2018]232号）。

7.2 规范标准依据

7.2.1 国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告（国土资源部公告 2008 年第 6 号）；

7.2.2 中国矿业权评估师协会发布的《中国矿业权评估准则》（第一批九项，2008 年 8 月）和《中国矿业权评估准则（二）》（第二批八项，2010 年 11 月）；

7.2.3 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008）；

7.2.4 《矿业权评估指南》（2006 年修订）——矿业权评估收益途径评估方法和参数（以下简称《矿业权评估指南》（2006 年修订））；

7.2.5 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（2017 年 6 月 30 日）；

7.2.6 中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（2017 年 10 月 25 日）；

7.2.7 《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766—1999）；

7.2.8 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）；

7.2.9 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》。

7.3 经济行为、产权依据

7.3.1 采矿权评估委托书；

7.3.2 中华人民共和国采矿许可证（证号：C6328002011077120115809）；

7.3.3 格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司营业执照（统一社会信用代码：916328017814226009）。

7.4 所引用的专业报告及文件

7.4.1 青海省国土资源厅“关于《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明”（青国土资储评备字[2011]46 号，2011 年 7 月 4 日）；

7.4.2 《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》矿

产资源储量评审意见书（青国土规储评字（2011）46号，2011年6月30日）；

7.4.3 四川省核工业地质调查院《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》（2011年6月）；

7.4.4《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿2020年度矿山资源量年报》及其审核意见；

7.4.5《格尔木市大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿开发利用方案》评审意见（青国土资矿[2012]24号，2012年2月13日）；

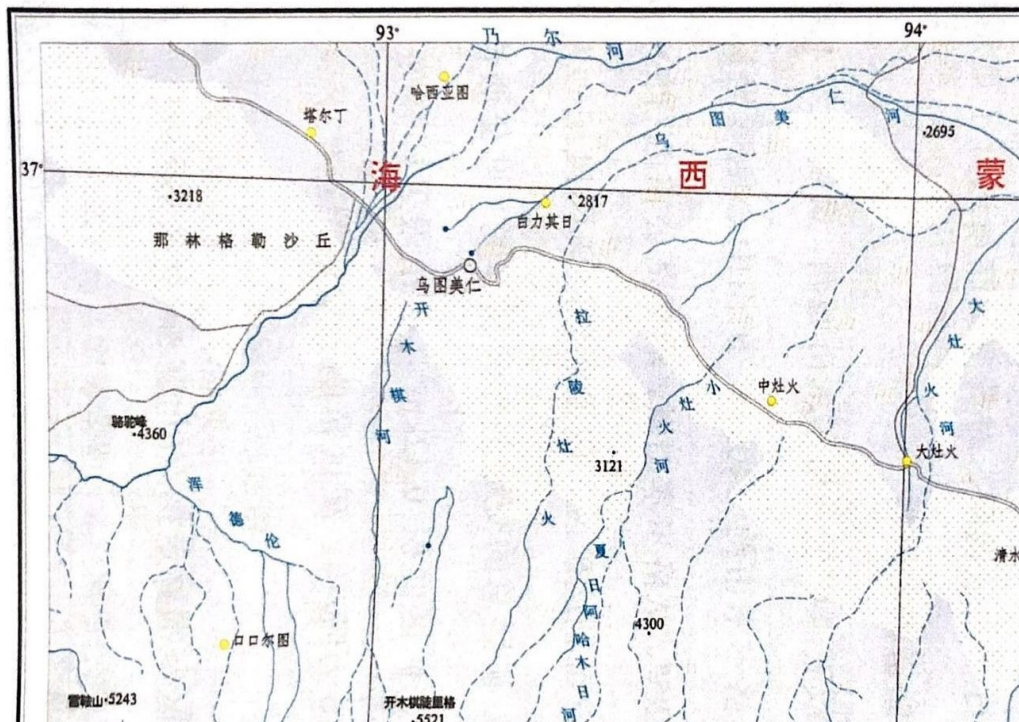
7.4.6 青海省地矿工程咨询中心《格尔木市大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿开发利用方案》（2011年12月）；

7.4.7 评估人员收集及委托人提供的其他资料。

8. 采矿权概况

8.1 矿区位置交通

矿区位于格尔木市大灶火西南侧，隶属格尔木市郭勒木德镇管辖，矿区距格尔木市140km，矿山中心地理坐标：东经 $93^{\circ}58'26''$ ，北纬 $36^{\circ}12'5''$ 。从格尔木出发，沿格茫公路西行约80km，下便道南行约40km可到达矿区，交通条件一般(见下图)。



8.2 矿区自然地理

矿区属高原大陆型干旱气候，以干旱、多风、少雨、昼夜温差大，且气候变化无常为特点。冬季漫长寒冷，夏季凉爽短促，多年平均降雨量仅 41.5mm，而蒸发量却高达 3000mm 以上；多年平均气温-4.2℃，极端高温 35℃，极端低温-33.6℃；盛行西北风，多年平均风速 3.5m/s，冬春风速一般为 10~15m/s。

矿区地处柴达木盆地南缘，总体地势平坦，地形起伏变化不大。

矿区属高原大陆型干旱气候，矿区内及其附近未见地下水出露，亦不见地表水体分布，大气降水为唯一的补给来源，多年平均降雨量仅 41.5mm，而蒸发量却高达 3000mm 以上，补给条件差。

矿点内最低开采标高为 4148m，属矿区中间地形高度。由于开采深度 10m，矿山在未来的开采过程中会形成凹陷地形，但该区大气降水极少，上游无汇水面积，地下水水位低，砂砾层透水性强，当大气降水时可瞬间沿砂砾石层渗入地下，矿坑不会存在地表积水现象，矿点水文条件简单。

矿区内及其附近未见地下水出露，亦不见地表水体分布，仅在融雪期及夏季暴雨后沟谷中会有短暂性的地表流水。

矿山生产及生活用水需从矿区以外的大灶火拉运解决，距离矿区 40km。

矿区内地势起伏较大，地形总体呈南东高北西低，海拔最低 3950m，最高 4440m，相对高差 490m，无封闭的洼地形，排水条件良好。

矿区内无植被覆盖，植被不发育。

矿点内地层出露简单，仅为第四系上更新统洪积砂砾层，蒸发量大，气候干燥。不易于土壤固结，植被生长稀少，呈突兀岩漠景观，矿区内土地突显寒漠化，现土地类型为裸地。

8.3 以往地质工作概况

矿区由于交通不便、气候恶劣等原因，地质工作调查程度相对较低，多为中、小比例尺的区域地质调查工作。

1975 年国家地质总局物探大队九零二二队进行 1:50 万航空磁测时涵盖本区，编制了航磁异常图及相应报告，并作出了相应解释评价。

1978 年青海省物探地质大队进行了 1:5 万磁法普查同时，还对本区部分航磁异常进行了地面检查，并对异常的解释基本合理。

1980 年至 1983 年青海第一地质队在本区开展 1:5 万矿产地质调查，并对区内已发现的矿产地进行了地面检查，并编写了相关报告及图件。

1980年至1985年青海省区调综合地质大队在本区进行了1:20万开木棋陡里格幅区调工作，这次工作对区内地层、岩浆岩、构造、矿产等基础地质资料进行了详细、全面、系统的描述，为本次报告编写提供了基础地质资料。

2007年，青海省柴达木综合地质勘查大队受格尔木郭勒木德镇民众矿业开发有限公司委托，对大灶火西南山开展了地质调查工作，发现蛇纹岩矿体1条，编写了《青海省格尔木市大灶火西南山蛇纹岩矿地质调查报告》，并对矿体资源量进行了估算，估算采用算数平均法，估算蛇纹岩资源量为1275立方米。

2011年，四川省核工业地质调查院受格尔木郭勒木德镇民众矿业开发有限公司委托，对该矿区进行了地质调查工作。进行控制点定测，对现有采矿平台进行地质调查，对水文地质、工程地质、环境地质条件进行了调查，通过综合分析野外调查资料，绘制了1:1000地形地质及1:5000矿区矿体平面图等工作，对矿区的动用储量、新增资源储量、保有资源量进行了核定，编写了《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》。对矿区开展了1:1000地形测量，矿石样品岩矿鉴定测试工作，统计了含矿率，并重对矿区补充了部分地质工作，重新编制了部分图件，对原有报告作了相应的补充修改。2011年5月27日复审后，补做了采场地质编录工作，并针对性的修改了报告，重新估算了相关资源量。于2011年6月提交了《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》，截止2010年12月31日（储量估算基准日），矿区范围内保有预测的资源量(334)?透闪石玉矿矿石量442.47吨，蛇纹岩矿石量3112.2吨。2011年6月30日通过了专家的评审，2011年7月4日，青海省国土资源厅以“青国土资储审备字[2011]46号”备案。

2020年12月，采矿权人委托青海凯祺工程咨询有限公司对矿区进行2020年度矿山资源量年报检测工作，于2021年1月提交了《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿2020年度矿山资源量年报》，截止2020年年底，矿区范围内保有资源储量为：预测的资源量(334)?透闪石玉矿矿石量428.67吨，蛇纹岩矿石量2664.72吨。该报告通过了海西蒙古族藏族自治州自然资源局组织的专家评审。

8.4 矿区地质概况

8.4.1 区域地质

矿区区域上出露地层主要为海相的元古界金水口岩群和陆相的新生界第四系，地层分属昆仑地区的布尔汗布北坡分区，受构造控制较明显。

8.4.2 地层

矿区区域上出露地层主要为海相的元古界金水口岩群和陆相的新生界第四系，地层分属昆仑地区的布尔汗布北坡分区，受构造控制较明显。区内出露地层简单，仅有元古界金水口群和第四系。

8.4.3 岩浆岩、变质岩、构造

区内岩浆侵入活动强烈，主要为华力西期晚期花岗闪长岩，为区内活动最为强烈的一次岩浆活动，呈岩基产出，岩体侵入界线清楚，接触面产状变化较大，外接触带发育大量岩体派生的花岗岩脉、伟晶岩脉，围岩蚀变较强烈。内接触带中同化混染作用强烈，相带不发育。

区内变质作用十分发育，元古界金水口群普遍遭受了较深的变质，形成了一套具中深变质特征的岩石。按其变质类型以区域变质作用为主，混合岩化作用次之，局部地段还发生有热接触变质作用。

矿区在区域上自元古代以来经历了多次复杂而强烈的构造运动，主要形成北东东向断裂。矿区内构造不发育。

8.4.4 矿体特征

8.4.4.1 蛇纹岩特征

1、矿石类型

矿石类型为蛇纹岩。蛇纹岩呈暗绿色、墨绿色，纤维结构，块状构造。矿物成份为蛇纹石，含量大于 90%，蛇纹石粒度小于 0.1mm，硬度 4.5 左右，矿石裂纹较发育，块度较小。部分矿石结构细腻，蜡状光泽，不透明，块度一般为 0.5×0.4×0.4m，色泽较好，可做饰面材料。

围岩蚀变类型：蛇纹石化、透闪石化、碳酸盐化等。

蛇纹石化由高硅质热液参与结晶而成。

碳酸盐化，表现为围岩中碳酸盐矿物的重结晶为方解石及矿石在后期方解石细脉穿插或矿石矿物被方解石交代。

2、矿石质量

蛇纹岩矿石肉眼观察呈暗绿、黄绿至黑绿色，微透明，光泽及水色较差，硬度 4.5。根据地质出版社 2010 年出版的《矿产资源工业要求手册》，蛇纹岩

体重为 2.44~2.80g/cm³，本次采用 2.50g/cm³。

3、矿石的矿物成分和结构构造

(1) 矿物成分

蛇纹岩矿石的矿物成分主要为各种蛇纹石，包括叶蛇纹石、纤维蛇纹石、利蛇纹石等，其次有少量磁铁矿、镁铁碳酸盐矿物及少量透闪石、金云母、滑石等。

(2) 结构构造

蛇纹岩矿石一般为隐晶质纤维结构，块状构造，矿物成份为蛇纹石，含量大于 90%，蛇纹石粒度小于 0.1mm。

4、矿石的化学成分

蛇纹石矿石主要由 MgO、SiO₂、H₂O 及少量 FeO、Fe₂O₃、NiO 组成。

8.4.4.2 透闪石玉特征

1、矿石类型

矿石类型为透闪石玉。透闪石玉，颜色呈浅绿或灰绿色，纤维状变晶结构、叶片状变晶结构块状构造，矿物成分为透闪石，含量在 90%~95%。透闪石呈纤状分布，局部粒度较大，矿石中偶见方解石脉穿插，呈蜡状光泽，半透明~微透明，含有少量的铁质。

围岩蚀变类型：蛇纹石化、透闪石化、碳酸盐化等。

蛇纹石化、透闪石化均由高硅质热液参与结晶而形成。

碳酸盐化，表现为围岩中碳酸盐矿物的重结晶为方解石及矿石在后期方解石细脉穿插或矿石矿物被方解石交代。

2、矿石质量

透闪石玉矿石肉眼观察为浅绿或灰绿色，半透明-微透明，蜡质光泽色泽滋润，水色较好，质地细腻坚韧，硬度 6-6.5。在镜下鉴定见少量铁质呈细脉状，树枝状分布。该矿石颜色均匀，经评定可作为雕器。

3、矿石的矿物成分和结构构造

(1) 矿物成分

透闪石玉矿石的矿物成分主要为透闪石，含量大于 90%，含少量铁质。个别含少量方解石。

(2) 结构构造

透闪石玉为纤维状变晶结构、叶片状变晶结构块状构造。矿物几乎全由透闪石组成，细小的纤维状晶体相互间搭联形成毡状结构，粒度多在 0.023mm 左右，部分呈隐晶质。

（3）矿石的化学成分

透闪石玉矿石主要由 SiO_2 、 MgO 、 CaO 、 TFe_2O_3 、 FeO 等组成。

8.4.5 矿石加工技术性能

矿脉露天开采方法，采矿过程可以分为开拓运输、剥离、采矿三个部分。开拓运输方式主要为单一汽车运输、剥离工作主要是剥掉矿体上的覆盖土、风化层，剥掉夹层、围岩等，使矿脉暴露出来，为采矿工作做好准备。应当特别注意对矿体的保护，不允许爆破震动对矿体的完整性、成块性造成影响。采矿工艺大致可以分为四个步骤：分离、顶翻、装载、清碴。

分离工序是基本工序，根据矿体完整程度和节理裂原的分布情况，从岩体上分离出条状块石。

顶翻工序是将条状块石翻倒便于后续操作。

解体工序是将已翻倒的条状块石按需要的规格分割成荒料，常用机械切割或楔裂方法。

装载工序是把符合要求的成品荒料装运至加工厂或直接进入市场。常用桅杆吊、车载起重机、前端式装载机吊装，载重汽车或其他运输工具运输。

清碴工序是在荒料运走后将剩余废石从采场清走。常用推土机、装载机、汽车等，常用人工装载，手推车运输，将废碴运往废石场或综合利用。

透闪石玉石加工总体上分为锯割、琢磨和抛光三大步骤。

锯割工序就是在锯割机上将玉石材料分割成适当的形态和大小，以便玉石匠合理利用。锯割的过程涉及锯机和锯片，常用大型切割机有开石机、切片机等，锯片多采用滚压—电镀锯片。

琢磨是玉石加工的第二个工序，也是极为关键的一个工序，传统上就是通过磨料加水制成悬浮液，附着在某些工具上，借助于磨盘的旋转及施加于玉料上的压力使磨料对玉石进行琢磨；现代玉石加工则多是通过树脂、金属、陶瓷等结合剂将磨料固着在一定的基体上制成磨具，从而对玉石进行琢磨。可以说一件玉器造型优劣与否的关键就在于琢磨的质量。琢磨的过程涉及磨料和磨具，常用碳化硅磨具。

抛光是玉石加工的最后一道工序，其目的是为了除去被加工的玉料因前道工序留在表面的痕迹，并获得光滑明亮的光学表面，同时精确地修正玉器的几何形态，使造型更完美，更符合设计的要求。抛光的过程实际上市一种精细的研磨作业，即将抛光剂与某些液体如水、缝纫油等以一定的比例混合，使之附着在抛光工具上与工件发生摩擦，若操作方法得当，便可使玉件显出亮丽的外表。抛光的过程涉及抛光剂和抛光工具，常用的抛光剂主要为钻石粉和一些金属氧化物，抛光工具以软盘为主，部分可用硬盘抛光。

矿石莫氏硬度为 6~6.5 度，节理裂隙不发育，目前玉石的加工技术比较成熟。因此，矿石在加工中不存在加工技术难度。

8.5 矿床开采技术条件

8.5.1 水文地质

矿区地处基岩山区，矿体出露于山体上位于当地最低侵蚀基准面之上，无地表水体存在，地形条件也有利于自然排泄。

区内地下水类型主要为中低纬度高原基岩冻结层上水，是矿区最常见的一种地下水类型，其次为基岩裂隙水。

基岩冻结层上水一般具有潜水或上层滞水特征。有时因受季节冻土层阻隔，也能出现弱承压水或暖时承压水。冻结层上水主要接受大气降水及冰雪融水补给，迳流短促，矿化度低、水质好。但其动态变化大。

基岩裂隙水也遍布整个矿区，补给主要为大气降水渗入补给。构造裂隙和寒冻风化裂隙，裂隙率为 1.5—5.5%。由于降水量小，蒸发量大，基岩裂隙水贫乏，调查时在区域内未见地下水出露。在矿区内未见渗出现象。

因此矿区无潜在水患，水文地质条件简单。

8.5.2 工程地质

矿区工程地质条件简单，地形地貌条件也较为简单，矿体埋藏浅或直接裸露地表，适合露天开采，矿石岩性为透闪石岩，其韧性好，基本无氮源厚度小，矿石开采时无需过大的空间，因此，工程施工时相对较为安全。矿体围岩轮纹石化大理岩厚度大而稳定，岩石相对完整，硬度中等，有利于矿体的采掘。因此开采的技术难度较小，成本较低。其次矿区地质构造相对简单，岩体结构以整块或厚层状为主，岩石强度高，稳定性好，不易发生地质工程问题。矿区自然边坡角大于 30°，高 20m 左右，边坡较陡，但稳定性较好，

矿山开采边坡角以不大于 60 为宜，在施工工程中应注意安全，防止崩塌或墙方。

8.5.3 环境地质条件

矿区环境地质条件简单，区内海拔较高，植被极为稀少，为无人区，生态环境脆弱，应特别注意开矿后的环境治理恢复。矿区地层岩性坚硬，不易发生崩塌、滑坡等地质灾害。

8.6 开发利用现状

该矿为露天小型矿山，矿山于 2007 年 2 月取得采矿许可证，已形成两个采空区。2019 年 12 月采矿许可证到期，矿山停产至今，矿业权人正申请办理相关延续采矿许可证手续。

9. 评估过程

我公司在接受委托人的委托后，由相关人员组成评估小组，于 2021 年 4 月 1 日开始本项目工作。按照现行的行业要求，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：2021 年 4 月 1 日，委托人委托我公司承担“格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权”价值评估工作，并向我公司出具了“采矿权评估委托书”。

9.2 前期准备阶段：2021 年 4 月 2 日~4 月 6 日，本公司相关人员组成评估小组，熟悉委托人提交的部分基础资料，初步拟定评估方案。

9.3 现场查勘阶段：根据评估的有关原则和规定，评估人员于 2021 年 4 月 7 日~4 月 9 日赴矿山对纳入评估范围内的采矿权进行了产权核实和现场查勘，征询、了解、核实了矿山地质勘查、矿山建设、产品市场行情等基本情况，补充收集、核实了与评估有关的地质资料、设计文件、财务资料等，对以往采矿权价款处置情况、矿区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

矿区位于格尔木市大灶火西南侧，隶属格尔木市郭勒木德镇管辖，矿区距格尔木市 140km，道路条件较差；矿区海拔在 4100 米以上，矿区内无地下水，生活用水只能从外部开车运输到矿区；矿山无大型电力设备，采用柴油发电机发电；矿山采矿许可证自 2019 年 12 月到期后至今一直处于停产状态，未消耗资源量。

9.4 评定估算阶段：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。工作时间为：2021年4月10日~5月9日。具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理、查阅最新有关法律、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价值进行评定估算，完成评估报告初稿，提交公司内部进行三级质量复核，依据复核意见对评估报告进行了修改和完善。

9.5 提交报告阶段：2021年5月10~18日。向委托人提交评估报告初稿，交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、准则、指南和职业道德原则下，修改完善提交正式评估报告。

9.6 报告评审阶段：2021年5月19日~6月1日，委托人组织技术审查会对报告书初稿进行了技术审查，我公司依据技术审查意见对报告书进行了修改完善，正式出具评估报告。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）的相关规定，对具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。符合采矿权的评估方法的有：折现现金流量法、基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法等四种方法。因无法收集到相关交易案例，无法采用交易案例比较调整法进行评估；该矿的开发利用方案距今已有10年，经济参数不适用，矿山又处于停产状态，无法提供相应完整的财务资料。因此无法采用折现现金流量法；该矿资源储量和生产规模均为小型，符合采用收入权益法评估的要求。

青海省已发布了《青海省国土资源厅关于印发〈青海省矿业权出让收益市场基准价〉的通知》（青国土资[2018]232号），该文件明确了基准价因素调整法估算矿业权评估价值的方法。本次评估可采用基准价因素调整法进行评估，计算公式为：

采矿权出让收益金=[（可采储量×基准价×修订系数）÷333及以上全部资源量（333不考虑可信度系数）]×全部资源量（包括334）×地质风险调整系数（K）

该矿提交《核实报告》已经青海省自然资源厅审查备案，资源储量较为可靠；开发利用方案设计技术指标可供评估利用。该采矿权具独立的获利能力，其未来预期收益及承担的风险能用货币计量，可采用收入权益法评估，

其计算公式为：

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

其中：P—采矿权评估价值

SI_t—年销售收入

i—折现率

k—采矿权权益系数

t—年序号 (t=1、2、3.....n)

n—评估计算年限

综上，本次评估采用收入权益法、基准价因素调整法评估。

11.收入权益法

11.1 评估所依据资料适用性评述

本次评估利用的矿产资源储量依据“《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》评审意见书”（以下简称“评审意见”）和“青国土资储审备字[2011]46号”备案证明（以下简称《备案证明》）并根据《格尔木市大灶火西南山透闪石玉及蛇纹岩矿资源储量核实报告》（以下简称《核实报告》）及《格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿 2020 年度矿山资源量年报》（以下简称《2020 年度矿山资源量年报》）、《格尔木市大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿开发利用方案》评审意见及《格尔木市大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）确定。其他主要技术经济指标参数的选取主要依据《开发利用方案》、《矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》、《收益途径评估方法规范》、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。

11.1.1 资源储量可靠性评价

本次评估所依据的《核实报告》是由具有固体矿产勘查资质的四川省核工业地质调查院所编制，储量估算范围与本次评估范围一致，且该报告经青海省国土规划研究院矿产资源储量评审中心组织有关专家对该报告进行了评审并予以通过。2011年7月4日，原青海省国土资源厅以“青国土资储审备字[2011]46号”予以备案；其提交的资源储量较为可信，因而《核实报告》可作为本次评估的主要依据。《2020 年度矿山资源量年报》是由青海凯祺工程咨询有限公司编制提交，该报告通过了海西蒙古族藏族自治州自然资源局组织的专家评审，可作为核减消耗量的主要依据。其他主要技术经济指标参数

的选取主要依据，则根据矿业权评估有关法规、规范、《中国矿业权评估准则》和评估人员掌握的其他资料确定。

11.1.2 设计文件的可靠性和适用性评述

本次评估依据的《开发利用方案》由青海省地矿工程咨询中心所编制，于 2011 年 12 月提交，并由原青海省国土资源厅组织专家评审予以通过。设计根据矿山矿体的赋存条件，设计生产能力玉石矿 60 吨/年、蛇纹岩矿 425 吨/年，开拓、开采技术上均合理可行，评估人员认为方案设计的采矿方法较为合理，经评估人员分析，《开发利用方案》设计的技术参数可作为本次采矿权评估采矿技术指标选取的主要依据。

11.2 评估基准日保有资源储量与评估利用资源储量

11.2.1 资源储量

(1) 储量核实基准日资源储量

依据《中国矿业权评估准则（二）》—《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》，参与评估的保有资源储量，是指评估对象范围内评估计算时点的保有资源储量。

根据《核实报告》及其评审意见，截止储量估算基准日（2010 年 12 月 31 日），评估范围内保有预测的资源量 (334)? 透闪石玉矿矿石量 442.47 吨，蛇纹岩矿石量 3112.2 吨。

(2) 评估基准日保有资源量

根据《2020 年度矿山资源量年报》，截止 2020 年年底，矿区范围内保有资源储量为：预测的资源量 (334)? 透闪石玉矿矿石量 428.67 吨，蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。2010 年 12 月 31 日至 2020 年 12 月 31 日累计动用资源量透闪石玉矿矿石量 13.80 吨，蛇纹岩矿石量 447.48 吨。由于矿山采矿许可证 2019 年年底到期后停产，所以 2020 年 12 月 31 日至本次评估基准日 2021 年 2 月 28 日未动用资源量。

因此，本次评估基准日 2021 年 2 月 28 日，评估范围内保有资源储量为：预测的资源量 (334)? 透闪石玉矿矿石量 428.67 吨，蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。

11.2.2 评估基准日评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南》，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)?。评估利用资源储量应以矿产资

源储量报告为依据，需要进行评审或评审备案的，应将评审意见、备案文件一同作为依据。

本次评估利用资源储量为：透闪石玉矿矿石量 428.67 吨，蛇纹岩矿石量 2664.72 吨。

11.3 采矿及开拓方式

根据《开发利用方案》及矿山实际生产情况，开采方式为露天开采；开拓系统为公路开拓汽车运输，采矿方法采用凿岩打楔法或无声静态爆破法，机械采装工艺。

11.4 产品方案

根据《开发利用方案》设计的产品方案、调查企业以往实际生产情况与预计未来拟销售产品，本次评估确定的产品方案为玉矿原矿石、蛇纹岩原矿石。

11.5 采矿技术指标

根据《开发利用方案》，设计矿山采矿回采率 97%，废石混入率 5%。经评估人员调查了解，矿山实际回采率、矿石贫化率与设计指标相符。

参照《矿业权评估参数确定指导意见》推荐指标，并对照评估人员掌握的矿山资料，设计的采矿技术指标基本合理，本次评估予以采用。

11.6 评估基准日评估利用可采储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》，评估利用可采储量的计算公式为：

评估利用可采储量=评估利用矿产资源储量—设计损失量—采矿损失量

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，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《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》，评估利用矿产资源储量按下列公式计算：

评估利用矿产资源储量=Σ(参与评估的基础储量+资源量×相应类型可信度系数)

上述两个规定提及的“评估利用资源储量”、“评估利用矿产资源储量”定义不一致，在计算评估利用可采储量时，是根据《矿业权评估利用矿产资

源储量指导意见》(CMVS30300-2010)相关规定计算的，因而对评估利用资源储量需进行调整，按照《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010)相关规定：

(1)评估利用矿产资源储量，按下列方式确定：

参与评估的保有资源储量中的经济基础储量应直接作为评估利用资源储量，参与计算。

通过项目经济合理性分析表明，应属边际经济和次边际经济的，不参与矿业权评估。

矿产勘查报告中采用以往资源储量套改等原因出现的边际经济基础储量和次边际经济资源量原则上不参与评估计算。但设计或实际利用的，或虽未设计或实际利用，但评估时进行经济分析认为属经济可利用的，应视为经济基础储量全部参与计算。

内蕴经济资源量，通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的，其各类资源量处理如下：

①探明的或控制的内蕴经济资源量(331)和(332)，可信度系数取 1.0。

②推断的内蕴经济资源量(333)可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数；矿山设计文件中未予利用的或设计规范未做规定的，可信度系数应在 0.5~0.8 范围内取值；涉及采用折现现金流量风险系数调整法的评估业务时，按《收益途径评估方法规范》确定。

③可信度系数确定的因素一般包括矿床(总体)地质工作程度、矿床勘查类型、推断的内蕴经济资源量(333)与其周边探明的或控制的资源储量关系等。

④简单勘查或调查即可达到矿山建设和开采要求的无风险的地表出露矿产(如建筑材料类矿产等)，估算的内蕴经济资源量均视为评估利用资源储量，全部参与评估计算(可信度系数取 1.0)。

预测的资源量(334)?，应谨慎考虑其是否参与评估计算。应用指南中有规范的，从其规范；应用指南没有规范的，如参与评估计算，应确定相应的可信度系数。

根据《开发利用方案》，(334)? 资源量可信度系数取 0.5。因而本次评估

(334)? 资源量可信度系数取 0.5。

因此，用以计算可采储量的评估利用矿产资源储量透闪石玉矿矿石量 214.34 吨（ 428.67×0.5 ），蛇纹岩矿石量 1332.36 吨（ 2664.72×0.5 ）。

(2)设计损失量

根据《开发利用方案》，设计损失量为 0，因而本次评估确定的设计损失量为 0。

(3)采矿损失量

根据《开发利用方案》及矿山实际生产情况，评估确定的采矿回采率 97%，因而本次评估采矿损失率取 3%（ $=1-97\%$ ）。则采矿损失量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{玉石矿采矿损失量} &= (\text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿损失率} \\ &= (214.34 - 0) \times 3\% \\ &= 6.43 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{蛇纹岩采矿损失量} &= (\text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿损失率} \\ &= (1332.36 - 0) \times 3\% \\ &= 39.97 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

(4)可采储量

$$\begin{aligned} \text{玉石矿可采储量矿石量} &= \text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失矿石量} \\ &\quad - \text{采矿损失矿石量} \\ &= 214.34 - 0 - 6.43 \\ &= 207.91 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{蛇纹岩可采储量矿石量} &= \text{评估利用矿产资源储量} - \text{设计损失矿石量} \\ &\quad - \text{采矿损失矿石量} \\ &= 1332.36 - 0 - 39.97 \\ &= 1292.39 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

11.7 生产规模及服务年限

(1)生产规模

采矿许可证证载生产规模为透闪石玉矿 60 吨/年、蛇纹岩 425 吨/年，《开发利用方案》设计的生产规模为透闪石玉矿 60 吨/年、蛇纹岩 425 吨/年；根据《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）及《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800~2008）》有关规定，本次评估确定生产规模为透闪石玉矿 60 吨/

年、蛇纹岩 425 吨/年。

(2) 矿山理论服务年限

已知矿山可采储量、生产规模及采矿技术指标，矿山服务年限可由下列公式计算，具体如下：

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

式中：T—矿山服务年限

Q—可采储量；

A—年生产规模；

ρ —废石混入率；

则：玉石矿理论服务年限 $T=207.91 \div 60 \div (1-5\%) = 3.65$ （年）

蛇纹岩理论服务年限 $T=1292.39 \div 425 \div (1-5\%) = 3.20$ （年）

(3) 评估计算年限的确定

经估算，该矿山理论服务年限为 3.65 年。本次玉石矿评估计算年限为 3.65 年，蛇纹岩矿评估计算年限为 3.20 年。

11.8 销售收入

假定评估对象未来生产年限内生产的产品全部销售（产销均衡假设），则销售收入以下式计算：

年销售收入=矿石年产量×不含税销售单价

11.8.1 产品年产量

按照评估确定的矿山生产规模，本着产销均衡假设，本次评估所确定的透闪石玉矿 60 吨/年、蛇纹岩 425 吨/年，则玉石原矿年产品产销量为 57.00 吨、蛇纹岩原矿年产品产销量为 403.75 吨。计算过程如下：

玉石矿年产量=生产规模×（1-废石混入率）

$$=60 \times (1-5\%)$$

$$=57.00 \text{（吨）}$$

蛇纹岩年产量=生产规模×（1-废石混入率）

$$=425 \times (1-5\%)$$

$$=403.75 \text{（吨）}$$

11.8.2 销售价格

《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》规定，产品销售价格参照《矿业权评估参数确定指导意见》，采用一定时段的历史价格平均值确定。

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，确定的矿产品市场价格应是实际价格。

《开发利用方案》中了解的昆仑玉山料的价格，商业品级划为细、中、粗料，细级品占比 30%左右，价格为 5~20 万元/吨，中级品占比 55%，价格一般 1~5 万元/吨，粗料占 15%，价格为 1~0.8 万元/吨；财务评价采用的玉石价格为 2 万元/吨，蛇纹岩价格为 0.2 万元/吨。

评估人员通过现场调查了解到，企业 2019 年、2020 年玉石存在少许销售行为，根据企业提供的销售发票可知，玉石的销售不含税价格最低 9900 元/吨、最高 155339 元/吨，蛇纹岩矿石近几年无销售行为。

统计的企业玉石矿原矿石销售发票价格表

时间	不含税单价（元/吨）
2019 年 9 月 21 日	145631
2019 年 9 月 21 日	155339
2019 年 10 月 29 日	77669
2020 年 6 月 14 日	9900
2020 年 6 月 14 日	9900
2020 年 6 月 14 日	9900
2020 年 9 月 11 日	9900
2020 年 9 月 11 日	9900
2020 年 9 月 11 日	9900
2020 年 10 月 17 日	9900
平均销售不含税价格	44794

因《核实报告》等相关资料中对该矿山的玉石矿未做分级处理，本次评估无法细化按照不同品级选取确定售价，经评估人员对比，企业近期玉石矿原矿石销售价格与《开发利用方案》了解的昆仑玉山料的价格基本吻合，因此本次评估参考企业近期玉石矿原矿石的平均销售不含税价格确定取值，蛇纹岩矿参考《开发利用方案》取值。

经综合分析，本次评估确定玉石矿原矿石的销售不含税价格取值为 45000 元/吨（取整），蛇纹岩原矿石的销售不含税价格取值为 2000 元/吨。

11.8.3 销售收入

则评估对象未来正常生产期年销售收入为：

$$\begin{aligned} \text{正常年份玉石矿销售收入} &= \text{玉石产量} \times \text{单位销售价格} \\ &= 57 \times 45000 \\ &= 256.50 \text{（万元）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{正常年份蛇纹岩销售收入} &= \text{蛇纹岩产量} \times \text{单位销售价格} \\ &= 403.75 \times 2000 \\ &= 80.75 \text{（万元）} \end{aligned}$$

11.9 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》的相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。参照中华人民共和国国土资源部“关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告”（2006年第18号），地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取8.00%，本项目为采矿权出让收益评估，故本次评估折现率取8.00%。

11.10 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS 30800-2008)》，其他非金属矿产以原矿作为产品方案采矿权权益系数取值范围为4.0~5.0%。根据评估人员了解，该矿构造较简单，水文地质条件简单、工程地质条件简单，矿山总体开发利用条件较为简单，但交通条件一般。经综合分析，评估人员本着执业谨慎的原则，并考虑本次评估目的，评估人员认为在折现率为8%时，采矿权权益系数选取值4.90%较为合宜。

11.11 采矿权出让收益评估值

估计收入权益法模型计算，“格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权”的评估价值为49.42万元，其中透闪玉石矿评估价值为38.57万元，蛇纹岩矿评估价值为10.85万元。

依据《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：

根据矿业权范围内全部评估利用的资源储量(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。计算公式如下：

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

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 —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。

玉石矿评估利用资源储量 $Q_1=428.67$ 吨，全部评估利用资源储量 $Q=428.67$ 吨；蛇纹岩评估利用资源储量 $Q_1=2664.72$ 吨；全部评估利用资源储量 $Q=2664.72$ 吨；由于全部评估利用资源储量中均为(334)?类型资源量，(334)?类型资源量已参与收入权益法评估模型计算，则地质风险调整系数 K 取 1。

综上，评估基准日矿业权出让收益估算结果：

$$P=(38.57 \div 428.67) \times 428.67 \times 1 + (10.85 \div 2664.72) \times 2664.72 \times 1 = 49.42 \text{ (万元)}。$$

12. 基准价因素调整法

12.1 基准价

根据原青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知（青国土资[2018]232 号），基准价为：玉石 2349 元/吨原矿（青玉）、蛇纹岩 94 元/立方米原矿（含玉）。

12.2 矿区全部利用资源储量（Q）、估算评估计算年限内的评估利用资源储量（ Q_1 ）

根据前文所述，玉石矿估算评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1 428.67 吨，矿区全部评估利用资源储量 Q 428.67 吨；蛇纹岩估算评估计算年限内的评估利用资源储量 Q_1 2664.72 吨，矿区全部评估利用资源储量 $Q=2664.72$ 吨。

12.3 可采储量

据前文所述，玉石矿评估基准日可采储量 207.91 吨，蛇纹岩矿评估基准日可采储量 1292.39 吨。

12.4 修订系数（ δ ）

根据 2018 年 5 月 31 日青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知（青国土资[2018]232 号），采矿权修订系数根据矿石品级、开采方式、选矿回收率和基础条件四方面确定，即 $\delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4$ 。

矿种	矿石品级	系数	开采方式	系数	选矿回收率	系数	基础条件	系数	备注
		(δ_1)		(δ_2)		(δ_3)		(δ_4)	
蛇纹岩							水电路三通 条件较差	0.9	对应其 基准价
							水电路三通 条件基本具备	1	
							水电路三通 条件较好	1.1	
玉石类	一细料	1.3	露天	1			水电路三通 条件较差	0.9	蛇纹玉 及其他 玉石不 分级 别,对 应其基 准价
	二细类	1	地下	0.9			水电路三通 条件基本具备	1	
	粗料	0.8					水电路三通 条件较好	1.1	

矿石品级：玉石矿目前没有规范的品级分类标准，该矿的《核实报告》中也没有对玉石进行分级分类，《青海省矿业权出让收益市场基准价》没有说明玉石类矿石品级的分类依据。本次评估将玉石定为中等二细类，矿石品级 δ_1 取1。蛇纹岩不涉及矿石品级，因此不做调整。

开采方式：该矿为露天开采矿山，因此，玉石矿开采方式 δ_2 取值为1。蛇纹岩不涉及开采方式，因此不做调整。

选矿回收率：玉石矿、蛇纹岩矿均不涉及选矿回收率，因此不做调整。

基础条件：矿区海拔在4100米以上，矿区内无地下水，生活用水只能从外部开车运输到矿区；矿山无大型电力设备，采用柴油发电机发电；矿区距格尔木市约140公里，道路条件较差。因此水电路三通基础条件较差，玉石矿、蛇纹岩基础条件 δ_4 均取0.9。

$$\text{玉石矿 } \delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4 = 1 \times 1 \times 0.9 = 0.9;$$

$$\text{蛇纹岩 } \delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4 = 0.9。$$

12.5 地质风险调整系数 (K)

根据2018年5月31日青海省国土资源厅关于印发《青海省矿业权出让收益市场基准价》的通知（青国土资[2018]232号），地质风险调整系数(K)取值范围如下：

按(334)?占全部评估利用资源储量的比例	≥40%	40%<-≥30%	30%<-≥20%	20%<-≥10%	10%<-≥0%	0
一类矿产	0.8	0.801-0.850	0.851-0.900	0.901-0.950	0.951-0.980	1
二类矿产	0.9	0.901-0.925	0.926-0.950	0.951-0.975	0.976-0.990	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1

由于全部评估利用资源储量中均为(334)?类型资源量, (334)?类型资源量已参与可采储量的计算, 则地质风险调整系数 K 取 1。

12.6 基准价因素调整法评估值 (P)

出让收益评估值 (P) = [(可采储量 × 基准矿价 × 修订系数) ÷ 333 及以上全部资源量 (Q1) (333 不考虑可信度系数)] × 全部资源量 (Q) (包括 334 资源量) × 地质风险调整系数 (K)。

根据上述基准价、(333)及以上全部资源储量 (Q1)、全部资源储量 (Q)、可采储量、修订系数 (δ)、地质风险调整系数 (K) 等参数计算, 各矿种出让收益计算结果为: 玉石矿 43.95 万元 (207.91 ÷ 10000 × 2349 × 0.9 × 1)、蛇纹岩矿 4.37 万元 (1292.39 ÷ 10000 ÷ 2.5 × 94 × 0.9 × 1)。因此采用基准价因素调整法计算的出让收益评估值为 48.32 万元。

13. 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平合理价值参考意见:

13.1 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、经济环境以及采选技术和条件等仍如现状而无重大变化;

13.2 评估设定的市场条件固定在评估基准日时点上, 即矿业权评估时的市场环境及生产规模等以评估基准日的市场水平和设定的生产力水平为基点;

13.3 评估对象采矿权延续手续可以顺利完成并取得新的采矿许可证, 且新的采矿许可证设定的生产方式、生产规模、产品方案保持不变且在评估计算期内持续经营;

13.4 产销均衡, 即假定每年生产的产品当期全部实现销售;

13.5 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

14. 评估结论

根据财政部、国土资源部以“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)有关规定，矿业权出让收益按就高原则确定，本次评估确定采用收入权益法的评估结果作为采矿权出让收益评估值。从而确定“格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权”出让收益评估值人民币肆拾玖万肆仟贰佰元整（¥49.42万元）。

14.特别事项说明

14.1 评估结论有效期

据《矿业权出让收益评估应用指南》(试行)，若本评估结论公开，评估结论有效期自评估结论公开之日起生效，有效期为一年；若本评估结论不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过规定有效期，此评估结果无效，需要重新委托评估。

本评估报告仅供委托人为特定评估目的以及报送相关主管部门审查使用。评估报告的使用权归委托人所有，未经委托人许可，不得向他人提供或公开。除依法须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得见诸于任何公开的媒体。

14.2 评估基准日后的调整事项

在评估结论有效期内，如果采矿权所依附的矿产资源发生明显变化，或者由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，评估委托人可以委托本评估机构按原评估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本次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，评估委托人可及时委托本评估机构重新确定采矿权价值。

14.3 评估结论有效的其它条件

本评估结论是在特定的评估目的为前提的条件下，根据持续经营原则来确定采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其它不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件和持续经营原则发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

14.4 评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托人用于此次评估所涉及的特定评估目的使用，不得

用于以其他经济行为。未经委托人许可，本评估机构不会随意向其他部门或个人提供或公开。除依据法律须公开的情形外，本报告的全部或部分内容未经本评估机构书面同意，不得发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的所有权属于评估委托人。

本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

14.5 特别事项说明

14.5.1 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下作出的，本评估机构及参加本次评估的工作人员与评估委托人之间无任何利害关系。

14.5.2 本评估报告含有附表和附件，附表和附件构成本报告的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

14.5.3 本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

14.5.4 其他责任划分

遵守相关法律法规和矿业权评估准则，对矿业权在评估基准日特定目的下的价值进行分析、估算并发表专业意见，是矿业权评估师的责任；提供必要的资料并保证所提供资料的真实性、合法性和完整性，恰当使用本评估报告是评估委托人和相关当事人的责任。

14.6 其他说明

14.6.1 该采矿权以往价款已进行过有偿处置，本次评估目的为采矿权延续并有偿处置出让收益。目前，2019年12月采矿权许可证已过有效期，采矿许可证到期后至今矿山停产，未消耗资源量，请相关方注意。

14.6.2 本公司只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范负责，而不对采矿权定价决策负责。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。

15.评估报告提交日期

本评估报告提出日期为 2021 年 6 月 1 日。

16.评估机构和矿业权评估师签字、盖章

法定代表人（签名）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签名）：

矿业权评估师（签名）：

陕西德衡矿业权资产评估有限公司

二〇二一年六月一日

附表一

格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托人：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年2月28日

单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	正常生产期			
				2021年3~12月	2022年	2023年	2024年1~10月
1	透闪玉产品产销量	吨	207.90	47.50	57.00	57.00	46.40
2	透闪玉销售单价	元/吨		45,000.00	45,000.00	45,000.00	45,000.00
3	透闪玉销售收入	万元		213.75	256.50	256.50	208.82
4	透闪玉折现系数 (i=8%)			0.9379	0.8684	0.8041	0.7552
5	蛇纹岩产品产销量	吨	1,292.39	336.46	403.75	403.75	148.43
6	蛇纹岩销售单价	元/吨		2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
7	蛇纹岩销售收入	万元	258.48	67.29	80.75	80.75	29.69
8	蛇纹岩折现系数 (i=8%)			0.9379	0.8684	0.8041	0.7816
9	销售收入现值	万元	1,008.55	263.58	292.87	271.18	180.92
10	采矿权权益系数	%		4.90	4.90	4.90	4.90
11	透闪玉采矿权评估价值	万元	38.57	9.82	10.91	10.11	7.73
12	蛇纹岩采矿权评估价值	万元	10.85	3.09	3.44	3.18	1.14
13	采矿权评估价值合计	万元	49.42	12.92	14.35	13.29	8.86

评估机构：陕西德衡矿业权资产评估有限公司

复核人：刘章顺

制表人：张竹青

附表二

格尔木市郭勒木德镇民众矿业开发有限公司大灶火西南山蛇纹岩矿及透闪石玉矿采矿权出让收益评估可采储量和服务年限估算表

评估委托人：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年2月28日

单位：吨

储量类型	矿石种类	储量核实基准日（2010年12月31日）保有资源储量	核实基准日至评估基准日动用资源储量	评估基准日保有资源储量	评估利用资源储量	（334）可信度系数	设计损失量	采矿回采率（%）	废石混入率（%）	采矿损失量	评估利用可采储量	生产规模（吨/年）	矿山理论服务年限（年）	评估计算年限	备注
(334)	透闪玉	442.47	13.80	428.67	428.67	0.5	0	97	5	6.43	207.90	60	3.65	3.65	
(334)	蛇纹岩	3112.20	447.48	2664.72	2664.72	0.5	0	97	5	39.97	1292.39	425	3.20	3.20	

评估机构：陕西德衡矿业权资产评估有限公司

复核人：刘章顺

制表人：张竹青