

青海金石资产评估咨询有限责任公司文件

青金石采备字(2024)012号

关于报送《青海省大柴旦镇滩间山金矿 采矿权(部分已动用资源量)出让收益评估 报告》的函

青海省地质调查局:

受贵局的委托,青海金石资产评估咨询有限责任公司对青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权(部分已动用资源量)进行了出让收益评估。现将《青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权(部分已动用资源量)出让收益评估报告》及有关资料报上。

联系人:许木元

电话:0971-6118327

青海金石资产评估咨询有限责任公司

二〇二四年十一月十八日

评估机构通讯地址:青海省西宁市胜利路22号地矿花园C座,邮编:810001 传真:6142628

**《青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）
出让收益评估报告》主要参数表**

评估项目名称	青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）
矿种	金矿
评估目的	根据财综（2023）10号第三十条规定，青海省自然资源厅有偿处置“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”超出有偿处置部分资源储量出让收益，征收已动用资源储量的采矿权出让收益时间从2004年3月31日-2023年4月30日。
评估委托人	青海省地质调查局
评估方法	收入权益法
评估矿区面积	1.0306km ²
收入权益法评估评估参数	
本次评估动用采出量	评估动用采出量 672.79 万吨。
生产规模	60 万吨/年。
产品方案	合质金（90%）
评估服务年限	矿山服务年限为 11.21 年，即 2024 年 9 月-2035 年 11 月。
销售价格（不含税）	不含税销售价格为 412.36 元/克
折现率	8%
采矿权权益系数	7.5%
出让收益评估值	38345.72 万元
基准价评估参数	
基准价	金矿出让收益市场基准价为 12 元/吨。
修订系数	金矿基准价修订系数为 1.21
出让收益基准价	32613.89 万元
青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）评估值	38345.72 万元
评估基准日	2024 年 8 月 31 日
评估机构	青海金石资产评估咨询有限责任公司
法定代表人	许木元
项目负责人	任晓飞
签字评估师	任晓飞、杨玉香



矿业权评估机构及评估师承诺函

青海省地质调查局：

受贵单位委托，我们对贵单位因采矿权已动用资源储量及超出有偿处置部分资源量出让收益事宜所涉及的青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量），以2024年8月31日为基准日进行评估，形成了《青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）出让收益评估报告》。

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，严格按照矿业权出让收益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。

法定代表人（盖章）：



矿业权评估师（签章）：



青海金石资产评估咨询有限责任公司

二〇二四年十一月十八日



青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权
(部分已动用资源量) 出让收益评估报告

青金石评报字(2024)第63号

青海金石资产评估咨询有限责任公司

中国 西宁

二〇二四年十一月十八日

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权
(部分已动用资源量) 出让收益评估报告

青金石评报字(2024)第63号

青海金石资产评估咨询有限责任公司

二〇二四年十一月十八日

地址: 青海省西宁市胜利路22号
邮编: 810001

电话: (0971) 6117881
传真: (0971) 6142628

目录

摘 要	1
1、资产评估机构	5
2、采矿权人及评估委托方	5
3、评估目的	5
4、评估对象	6
5、评估基准日	8
6、评估原则	8
7、评估依据	8
8、评估过程	10
9、采矿权概况	11
10、评估区地质概况	16
11、评估区开发现状	26
12、评估方法	27
13、评估参数选取和评估值计算	27
14、评估结论	33
15、评估有关问题的说明	34
16、评估报告假设条件	34
17、评估基准日期后调整事项说明	35
18、特别事项说明	36
19、评估报告提出日期	36
20、评估责任人员	36
21、评估人员	37
附 表 目 录	38

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权 （部分已动用资源量）出让收益评估报告

青金石评报字（2024）第 63 号

摘 要

评估机构：青海金石资产评估咨询有限责任公司

评估委托人：青海省地质调查局

评估对象：青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）

评估目的：青海大柴旦矿业有限公司于 1994 年取得大柴旦滩间山金矿采矿权，取得时未处置采矿权价款，青海省国土资源厅于 2004 年和 2005 年两次处置了采矿权价款，经核实开采动用资源量超出缴纳价款资源量，超出有偿处置部分资源量视为无偿占有资源量。青海省自然资源厅有偿处置“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”，参照财综（2023）10 号第三十条规定对于无偿占有属于国家出资探明矿产的探矿权和无偿取得的采矿权，自 2006 年 9 月 30 日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式《矿种目录》所列矿种，已转为采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自 2006 年 9 月 30 日至本办法实施之日（自 2006 年 9 月 30 日至 2023 年 4 月 30 日期间）已动用资源量的采矿权出让收益。

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权 2004 年缴纳价款评估基准日为 2004 年 3 月 31 日，2004 年 3 月 31 日以来开采超出缴纳价款资源量，参照财综（2023）10 号第三十条规定，青海省自然资源厅有偿处置“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”超出有偿处置部分资源量出让收益，征收已动用资源量超出有偿处置资源量的采矿权出让收益时间从 2004 年 3 月 31 日-2023 年 4 月 30 日。本次评估是为实现上述目的而对“青海

省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”出让收益提供参考意见。

评估基准日：2024年8月31日

评估方法：收入权益法

评估主要参数：部分已动用资源量为836.68万吨、金属量为30115.55kg；扣除缴纳价款资源，评估采出量672.79万吨、金属量为22461.36kg；生产规模60万吨/年；矿山服务年限11.21年；产品方案：合质金（含金90%）；采出品位为3.3385克/吨；选矿回收率85.60%；合质金不含税销售价格为412.36元/克；权益系数为7.5%；折现率为8%；评估价值为38354.72万元。

评估结果：根据委托，依据现行矿业权评估准则和相关法律、法规、规章、规范性文件，遵循评估原则，对“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”在评估基准日时点的采矿权出让收益进行评定、估算，确定“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”出让收益评估值为人民币38354.72万元，大写人民币叁亿捌仟叁佰伍拾肆万柒仟贰佰元整。

根据《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》，金矿采矿权出让收益市场基准价为12元/克，修订系数：金矿品级修订系数为1、露天开采方式修订系数为1.1、选矿回收率修订系数为1.1、基础条件修订系数为1，修订系数为1.21。基准价单价为14.52元/克（ 12×1.21 ），则该金矿采矿权部分已动用资源量出让收益市场基准价评估值为32613.89万元（ $14.52 \times 22461.36 \times 1000 \div 10000$ ）。

本次评估确定的采矿权（部分已动用资源量）出让收益评估值高于《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》规定的基准价。

评估有关事项声明：

(1) 根据评估委托书的要求，本次评估根据评估委托书和财综（2023）10号文规定，对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，比照协议出让方式，征收自2004年3月31日-2023年4月30日已动用资源量超出有偿处置资源量的采矿权出让收益。对采矿权内其保有资源不进行评估。

(2) 本次评估结果，是为青海省自然资源厅征收2006年9月30日-2023年4月30日已动用资源量超出有偿处置资源量的采矿权出让收益提供参考意见，本评估公司不对采矿权定价决策负责，本项目评估目的为采矿权出让收益，不得用于其它目的使用。

(3) 评估结果的有效期

根据中国矿业权评估师协会发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，本项目评估目的是2004年3月31日-2023年4月30日已动用资源量超出有偿处置资源量出让收益提供参考意见，评估结果予以公开，本评估项目评估基准日为2024年8月31日。按有关规定，本评估结果有效期为一年，即本评估报告其评估结果自公开之日起一年内有效，超过该时期评估结果自行失效。

(4) 本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方和本评估机构同意，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在任何公开的媒体上。

(5) 本次评估依据的委托方提供的有关文件材料是真实；若委托方提供的资料不真实或故意提供虚假资料造成评估结论与实际不符，本评估机构和评估人员不承担任何负责。

评估报告假设条件

(1) 本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；

(2) 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

(3) 以现阶段采矿技术水平为基准；

(4) 市场供需水平符合本评估预期；

(5) 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；

(6) 本评估结论是反映评估对象在本项目评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的公平合理采矿权已动用资源量超出有偿处置资源量出让收益，未考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响，也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已动用资源量超出有偿处置资源量出让收益评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论将会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

综上，若上述评估假设条件之一发生重大变化或条件不具备，则本次评估结论无效，委托方应商请本评估公司对评估价值进行调整或重新评估。

以上内容摘自采矿权出让收益评估报告。欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读本采矿权出让收益评估报告全文。

法定代表人（盖章）：

项目负责人（签字）：

矿业权评估师（签章）：

青海金石资产评估咨询有限责任公司

二〇二四年十一月十八日

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权 （部分已动用资源量）出让收益评估报告

青金石评报字（2024）第 063 号

青海金石资产评估咨询有限责任公司受青海省地质调查局的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对青海省地质调查局委托的“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权(部分已动用资源量)”进行评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权实施了市场调查与询证，对委托评估的“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”在 2024 年 8 月 31 日所表现的市场价值做出了公允反映。现将评估情况及价值结果报告如下：

1、资产评估机构

机构名称：青海金石资产评估有限责任公司

注册地址：西宁市胜利路 22 号 C 座；

“中华人民共和国探矿权采矿权评估资格证书”编号：矿权评资[2002]008 号

营业执照统一社会信用代码：91630000710508554E。

2、采矿权人及评估委托方

评估委托方为：青海省地质调查局；局长：王富春；地址：青海省西宁市城西区胜利路 22 号。

采矿权人：青海大柴旦矿业有限公司；法人代表：王俊新；地址：海西州大柴旦行委。

3、评估目的

青海大柴旦矿业有限公司于 1994 年取得大柴旦滩间山金矿采矿权，取得时未处置采矿权价款，青海省国土资源厅于 2004 年和 2005 年两次处置了采矿权价款，经核实开采动用资源量超出

缴纳价款资源量，超出有偿处置部分资源量视为无偿占有资源量。青海省自然资源厅有偿处置“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”，参照财综（2023）10号第三十条规定对于无偿占有属于国家出资探明矿产的探矿权和无偿取得的采矿权，自2006年9月30日以来欠缴的矿业权出让收益（价款），比照协议出让方式《矿种目录》所列矿种，已转为采矿权的，通过评估后，按出让金额形式征收自2006年9月30日至本办法实施之日（自2006年9月30日至2023年4月30日期间）已动用资源量的采矿权出让收益。

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权2004年缴纳价款评估基准日为2004年3月31日，2004年3月31日以来开采超出缴纳价款资源量，参照财综（2023）10号第三十条规定，青海省自然资源厅有偿处置“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”超出有偿处置部分资源量出让收益，征收已动用资源量的采矿权出让收益时间从2004年3月31日-2023年4月30日。本次评估是为实现上述目的而对“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”出让收益提供参考意见。

4、评估对象

本项目评估对象为“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）”。矿区面积为1.0306km²，矿区范围共由4拐点圈定，其拐点坐标如下（2000国家大地坐标系）：

拐点	X	Y
J1	4232954.38	32378591.17
J2	4232967.74	32379784.16
J3	4232103.98	32379795.19
J4	4232090.61	32378602.20
标高 3556-3000m。		

以往登记史：

(1) 1994年10月青海省海西州大柴旦滩间山金矿申请取得采矿权，有效期5年。

(2) 1999年10月11日换证，有效期1999年10月11日-2001年10月11日，面积1.0296km²，规模2.5万吨/年。

(3) 2001年11月29日延续，有效期2001年11月29日-2004年11月29日，面积1.0296 km²，露天开采，规模2.5万吨/年。

(4) 2004年9月2日矿权转让及变更，青海大柴旦金龙矿业开发有限责任公司将采矿权转让给青海省大柴旦矿业有限公司。有效期2004年9月2日-2007年7月，面积1.0296 km²，规模5.5万吨/年。

(5) 2006年10月10日变更采矿权标高及规模，开采深度由3556米至3378米标高变更为3556米至3000米标高。生产规模由5.5万吨/年扩大为10万吨/年，矿区的拐点坐标、面积与采矿许可证一致。有效期2006年1月10日-2007年7月2日，面积1.0296km²，露天开采，规模10万吨/年。

(6) 2007年1月17日变更规模，青海大柴旦矿业有限公司申请将10万吨/年生产规模变更为60万吨/年，有效期2007年1月17日至-2011年6月17日，面积1.0296 km²，露天开采，规模60万吨/年。

(7) 2008年6月6日变更采矿权坐标及范围，开采深度为3556米至3000米。有效期2008年6月6日-2011年6月17日，面积1.0307 km²，露天开采，规模60万吨/年。

(8) 2011年10月31日采矿权延续，有效期2011年6月17日-2023年6月17日，面积1.0306km²，露天开采，规模60万吨/年。

(9) 2024年1月17日采矿权延续，有效期2023年6月18

日-2026年1月18日，面积1.0306 km²，规模60万吨/年。

以往评估史：

2004年北京山海天评估咨询有限公司受青海省国土资源厅的委托，对“青海省大柴旦镇滩间山金矿田金龙沟矿区 3378-3408米标高采矿权”（山海天评报字【2004】第009号）进行价值评估，评估基准日为2004年3月31日，评估金可采储量为56.77万吨，评估价值为636.80万元。

2005年北京山海天评估咨询有限公司受青海省国土资源厅的委托，对“青海省大柴旦镇滩间山金矿田金龙沟矿区 3378-3408米标高采矿权”（山海天评报字【2005】第006号）进行价值评估，评估基准日为2005年4月30日，评估可采储量为86.85万吨，评估价值为608.23万元。

5、评估基准日

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》的评估基准日确定的要求，确定评估基准日为2024年8月31日。本评估报告中所采用的一切取费标准均为2024年8月31日时点的有效价格标准。

6、评估原则

本项目评估除遵循独立性、客观性、科学性的工作原则外，根据采矿权评估的特点，又遵循如下原则：

- (1) 尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则；
- (2) 尊重国家有关规范和财务制度原则；
- (3) 尊重预测、供求、变动、竞争和最有效利用资源等原则。

7、评估依据

7.1、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）；
- (2) 《中华人民共和国资产评估法》中华人民共和国主席令

第四十六号（2016年7月2日）；

(3) 《矿业权评估管理办法（试行）》（2008年8月23日国土资发[2008]174号）；

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

(5) 《探矿权采矿权转让管理办法》（2014年7月29日国务院令 第653号）；

(6) 《矿业权出让转让管理暂行规定》（2014年7月16日国土资发[2014]89号）；

(7) 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》（2017年4月13日国发[2017]29号）；

(8) 《矿业权出让收益征收办法》的通知（财政部 自然资源部 税务总局财综[2023]10号）；

(9) 《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7月10日国土资源部公告2006年第18号）；

(10) 《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）、《青海省矿业权出让收益市场基准价》（青海省国土资源厅）；

(11) 《关于调整增值税税率的通知》（2018年4月4日财税[2018]32号）；

(12) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019年3月20日财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号）；

(13) 《中国矿业权评估准则》（2008年8月中国矿业权评估师协会编著出版）；

(14) 《中国矿业权评估准则（二）》（2010年11月中国矿业权评估师协会编著出版）；

(15) 《矿业权评估参数确定指导意见》（2008年10月中国矿业权评估师协会编著出版）；

(16) 《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》（2023年4月中国矿业权评估师协会发布）；

(17) 《矿产地质勘查规范 岩金（DZ/T 0205—2020）》（2020年）；

(18) 《固体矿产资源储量分类（GB/T 17766—2020）》（2020年）；

(19) 《固体矿产地质勘查规范总则（GB/T 13908—2020）》（2020年）。

7.2、经济行为依据

7.2.1、矿业权评估委托书；

7.3、矿业权权属依据

7.3.1、《采矿许可证》（证号：C1000002011104120120032）；

7.4、技术文件依据

7.4.1、《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》（报告编写单位：青海省第一地质勘查院；报告提交日期：2023年2月）；

7.4.2、《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告的审查意见》（青海省地质调查局，青地调社【2023】10号）；

7.4.3、“青海省大柴旦镇滩间山金矿田金龙沟矿区3378-3408米标高采矿权”评估报告（山海天评报字【2004】第009号）。

7.4.4、“青海省大柴旦镇滩间山金矿田金龙沟矿区3378-3408米标高采矿权”评估报告（山海天评报字【2005】第006号）。

8、评估过程

评估工作自2024年8月21日开始到2024年11月18日结束。

2024年8月21日，青海省地质调查局委托我公司进行本项

目采矿权评估，明确其评估目的为采矿权已动用资源量超出有偿处置资源量出让收益提供参考意见，并签定了评估合同。

2024年8月21日-8月25日我公司组成由三名矿业权评估师和一名经济财务工作人员等四人组成的评估小组，根据待评估采矿权的实际情况，制定评估工作方案，研究评估对象有关地质资料，并收集其它相关资料和尽职调查。

2024年8月26日-10月26日，通过对评估对象的调查和研究，确定评估方法，选择合理适用的评估参数，评估人员核实、整理资料，按照符合采矿权实际的评估方法进行具体评定估算。

2024年10月26日-11月17日撰写采矿权出让收益评估报告初稿并与委托方交换意见。

2024年11月18日根据委托方合理意见修改采矿权出让收益评估报告，提交采矿权出让收益评估报告。

8.2 尽职调查

由于天气原因和目前矿山也已经停产，本次评估未到现场进行勘察。仅和企业通过电话沟通，向企业搜集资料。

滩间山金矿区位于青海省海西州大柴旦镇北西，矿区行政区划隶属海西蒙古族藏族自治州大柴旦行政委员会管辖。矿区北侧有敦（煌）-格（尔木）215线通过，自215线大柴旦镇向北行驶90千米处下便道向西行驶10千米即可到达，南东距青藏铁路的锡铁山火车站约165千米，北西距兰新铁路的柳园火车站约370千米，外部交通较为便利。区内已修建有通往本矿区的简易道路，交通条件良好。

9、采矿权概况

9.1、矿区交通及位置

滩间山金矿区位于青海省海西州大柴旦镇北西，矿区行政区划隶属海西蒙古族藏族自治州大柴旦行政委员会管辖。矿区北侧

有敦（煌）-格（尔木）215 线通过，自215 线大柴旦镇向北行驶 90 千米处下便道向西行驶 10 千米即可到达，南东距青藏铁路的锡铁山火车站约 165 千米，北西距兰新铁路的柳园火车站约 370 千米，外部交通较为便利。区内已修建有通往本次矿区的简易道路，交通条件良好。

9.2、自然地理

矿区地处柴达木盆地北缘，赛什腾山东段，区内地形切割剧烈，山势陡峻，除山间盆地及冲沟中被第四纪地层覆盖外，其余地区基岩裸露。矿区内海拔高度 3150~3560 米，最大比高 600 米，平均比高 200 米。矿区具典型大陆性高原气候特点：气候干燥，少雨多风，温差悬殊。多年平均气温 3.4℃，7~8 月气温最高，月平均气温为 17.1℃；12 月至翌年 2 月气温最低，月平均气温为-11.2℃。多年平均降水量 107mm，平均蒸发量 1741.9mm，雨季主要集中在 7、8 月份。春、秋两季为风季，最大风力达 8-9 级，主要以西风、西北风为主，年内 5~10 月份为野外生产工作的最佳时段。矿区内地表水系极不发育，各沟谷均为干沟，仅夏季下雨时有短暂洪水，但很快就渗入地下而消失或蒸发的方式流失；矿区东侧约 3 千米处有噉唠河流过，为常年性流水河，多年平均流量 28737 立方米/昼夜，呈弱碱性，水质较差，不宜直接饮用，可作为生产用水的水源。

9.3、以往工作评述

1. 矿产勘查工作滩间山金矿床自 1989 年发现矿化信息以来，开展了多期次的普查、详查、勘查及资源量核实等工作，探明金资源量规模已达大型，矿床矿产勘查成果显著。

(1) 1990 年原青海省第五地质队普查组对滩间山金矿点进行检査（切块项目），圈定了 I、II 号金矿体，并发现多条金矿化构造破碎蚀变岩带和金矿化岩脉。

(2) 1991~1993年原青海省第一地质矿产勘查大队五分队针对 I 号金矿体开展了初步普查评价, 在 8-7 勘探线 (3378 米以上矿段为主) 求得 D+E 级金金属储量 3286 千克, 平均品位 6.85 g/t, 其中 D 级金金属储量 1549 千克, 平均品位 6.13 g/t。

(3) 1994~1995 年原青海省第一地质矿产勘查大队五分队在普查工作的基础上, 针对 I 号金矿体在 8-7 勘探线范围内开展了“青海省大柴旦滩间山金矿金龙沟矿区 I 号矿体一期详查”工作, 并提交了《青海省大柴旦滩间山金矿金龙沟矿区 I 号矿体一期详查地质报告》, 该报告经青海省矿产资源委员会批准 (青资准字 (1997) 08 号), 滩间山金矿区 I 号矿体 3378 米以上 8-7 勘探线之间金矿资源储量为: 表内储量 C+D 级矿石量 451925 吨, 金属量 2715 千克, 平均品位 6.01g/t, 其中 C 级金属量 2368 千克, D 级金属量 347 千克; 表外储量: 矿石量 17839 吨, 金金属量 43 千克, 平均品位 2.40g/t; 伴生银金属量 2329 千克, 平均品位 5.14g/t。

(4) 1996~1998 年原青海省第一地质矿产勘查大队通过开展全矿区岩金矿普查工作, 提交《青海省大柴旦滩间山地区金龙沟矿区金矿普查报告》, 经青海省地质矿产勘查开发局审批 (地青勘 (1999) 078 号), 批准 D+E 级表内金矿石量 7408015 吨, 金金属量 52653 千克, 平均品位 7.11g/t。其中 D 级矿石量 2053698 吨, 金属量 13381 千克, 平均品位 6.52g/t; E 级矿石量 5354317 吨, 金属量 39272 千克, 平均品位 7.33g/t。核准报告提交的 D+E 级表外金矿石量 1636569 吨, 金属量 2601 千克, 平均品位 1.59 g/t。

(5) 2000 年由中矿公司与金龙矿业公司合作勘查, 在滩间山金矿区 3378 米中段坑道中沿 3-19 线各勘探线剖面按 30 米间距施工了 22 个坑内钻, 总进尺 1979 米, 据此提交了《滩间山地质报告-金龙沟一期钻探评估》报告中按边界品位 2 g/t 的指标圈定金矿

体界线，估算矿床资源储量总计为矿石量2786666吨，平均品位5.82 g/t，金金属量521437盎司（16216.69千克）。该报告所提交的资源量中包括含堆浸尾砂 200000 吨，平均品位3.00 g/t，金金属量 599.92千克（19290盎司）；未计算主矿带以外矿区东部、东南部十余个矿体的资源量（金属量约1500千克）。工作属于生产探矿性质，通过施工坑内钻探，对主矿带中心部位的资源情况进行了检查验证，提高了对主矿带 3-19 线间矿体的工程控制程度。但钻探评估报告未将该项工作与以前的地质工作成果进行深入细致的分析对比，也未取得国家有关部门对其报告及资源量的评审认定。

（6）2004年4月青海省大柴旦金龙矿业开发有限责任公司与北京乾地科技有限责任公司共同编制了《青海省大柴旦镇滩间山金矿田金龙沟矿区3378-3408 米标高金矿资源储量复核报告》，该报告经青海省国土规划研究院评审通过，审核意见书文号为“青国土规储核字（2004）9号”。审核通过的资源储量为：矿区3378-3408 米标高范围内保有的金矿资源储量为矿石量781438吨，金属量4012.95千克，平均品位5.14 g/t，其中控制的内蕴经济资源量（332）矿石量423776吨，金属量2092.69千克，推断的内蕴经济资源量（333）矿石量357662吨，金属量1920.26千克；保有伴生银资源量（333）银金属量4055.66千克，平均品位5.19 g/t。青海省国土资源厅于2004年5月21日以“青国土资储审备字（200410号”文予以备案。

（7）2004年12月青海大柴旦矿业有限公司对滩间山金矿区资源量进行了复核，复核后的金矿石量（122b+333）为285.31万吨，金金属资源量（122b+333）为14495千克。金平均品位5.08 g/t；其中：控制的（预可研）经济基础储量（122b）：矿石量2267470吨，金属量11895千克，平均品位5.25 g/t；推断的内蕴经济资

源量（333）：矿石量585680吨，金属量2600千克，平均品位4.44 g/t；伴生银的保有资源量（333）为：矿石量2853150吨，金属量14808千克，平均品位5.19 g/t。国土资源部于2005年2月以国土资储备字[2005]23号予以备案。

（8）2003~2005年，鉴于不同时期，不同的单位对滩间山金矿的资源评估结果差别很大，给矿床开发造成了不确定的因素，为减少开发风险和获得最大的经济效益，青海大柴旦矿业公司特委托原青海省第一地质矿产勘查大队对滩间山金矿区进行了勘探工作，共施工地表钻探工程198个，工程的布设不受勘查网度和方位的控制，方位和倾角各不相同，差异较大；并据此于2008年2月提交了《青海省大柴旦金龙沟矿区金矿勘探报告》，该报告经国土资源部矿产资源储量评审中心评审通过，评审意见书文号为“国土资矿评储字〔2008〕115号”，评审通过的资源储量为：滩间山采矿许可范围内赋存标高3556-3000m 范围内保有的金矿（岩金）资源储量，矿石量11857千吨，金金属量36857千克，平均品位3.11g/t，其中：探明的内蕴经济资源量（331）矿石量25411千吨，金金属量7745千克，平均品位3.05 g/t；控制的内蕴经济资源量（332）矿石量7937千吨，金金属量23887千克，平均品位3.01 g/t；推断的内蕴经济资源量（333）矿石量1379千吨，金金属量5225千克，平均品位3.80 g/t。国土资源部于2008年9月以国土资储备字[2008]155号予以备案。

2008年2月提交了《青海省大柴旦镇金龙沟矿区金矿勘探报告》后核实区范围内于仅开展了必要的矿山地质工作，工作内容仅为钻探工程验证，2006~2014年间累计施工钻孔321个，总进尺为36522.65米；所有工作均是由公司自主委托四川华锋钻探工程有限责任公司进行施工，其主要目的是服务于实际采矿工作，所施工的钻孔虽系统的进行了编录和取样工作，但没有形成正规的

编录资料，样品的采样、化验及测试质量也未进行评价（未开展内、外检工作），导致其资料和成果均不能被利用。

2021年4月，一勘院在收到公司滩间山金矿床储量核实工作的委托后，立即组建了项目组开展本次核实工作，在系统的收集整理核实区内以往勘查成果资料和业主提供资料的基础上，按相应规范要求野外现场核实工作，野外实地核查工作时间为2021年5月至2021年12月截至2021年12月31日，滩间山金矿采矿许可范围内共估算累计查明金资源量：矿石量6047702t，金属量33120.96kg，平均品位5.48g/t。

10、评估区地质概况

10.1 地层

矿区内仅出露有中元古代万洞沟群地层，地层整体走向北西—南东向，山间沟谷地带及山体边缘有第四系覆盖。

中元古代万洞沟群（Pt2W）

为一套由炭、硅、泥质岩石和镁质碳酸盐岩经区域变质作用形成的绿片岩相的浅变质岩系，岩石组合上表现为海进→海退的海湾相沉积特征。据岩相、岩性组合及变质程度分为碳酸盐岩组（Pt2Wa）和碎屑岩组（Pt2Wb）两个岩组。

万洞沟群碳酸盐岩组（Pt2Wa）

主要分布于矿区东侧及南侧边缘一带，主要由厚层状白云石大理岩、硅质大理岩和条带状白云石大理岩组成，上部夹有少量的碳质绢云千枚岩；该套地层为金龙沟向斜核部背斜的主体，出露宽度最大约为300米。白云石大理岩：岩石风化面为黄褐色，新鲜面呈灰色、灰白色、粒状变晶结构，中—厚层层状构造，块状构造。由白云石（少量方解石）90-99%、石英1-10%及微量绢云母、白云母、黄铁矿等组成。白云石为他形粒状，粒度细小，一般为0.05-0.5mm。岩石中局部见硅质条带，因此也可命名为条带

状白云石大理岩。

(1) 中-厚层状白云石大理岩：岩石风化面为黄褐色，新鲜面呈灰色、灰白色，细粒变晶结构，块状构造。岩石主要由白云石（少量方解石）70-85%、石英10%左右、白云母（少量绢云母）5%左右、少量黄铁矿及微量磷灰石、楣石、电气石等组成。白云石为他形粒状，粒度细小，彼此呈紧密镶嵌接触，均匀分布于岩石中；石英呈粒状，与白云石彼此镶嵌接触，部分呈脉状分布；白云母为长条状、弯曲状，平行分布于岩石中；方解石呈粒状，大多呈脉体分布；金属矿物为他形，浸染状分布。局部地段大理岩中黄铁矿含量较高，黄铁矿晶体一般较粗大，主要为自形立方体晶形，平行岩石层理集中分布。

(2) 薄层状含碳硅化白云石大理岩呈青灰色-灰黑色，具粒状变晶结构或鳞片粒状变晶结构，片状或薄层状构造。由白云石（少量方解石）15-70%、石英 20-45%、白云母（少量绢云母）6-50%、碳质<5%，少量黄铁矿、褐铁矿、毒砂和微量磷灰石、楣石、电气石等组成。岩石普遍具金矿化，含量大于 150×10^{-9} ，并且岩石具强片理化、硅化、白云母化、黄铁矿化，其蚀变强而集中者金品位越高。岩石中的矿物常被压扁、拉长，并沿其长轴方向大致定向排列，显示出片理化构造。

10.2、构造

褶皱构造滩间山金矿位于滩间山复式背斜南西侧的一个次级向斜（金龙沟向斜）内，万洞沟群b岩组（Pt2Wb）千枚岩组成其轴部，两翼地层为万洞沟群a岩组（Pt2Wa）白云石大理岩，因断裂和斜长花岗斑岩体的破坏，向斜南西翼白云石大理岩出露零星，该向斜轴部可能位于12勘探线附近，轴向为北西-南东向。金龙沟向斜内有一组横向紧密背、向形褶曲，轴向为北东-南西向，千枚岩地层中背、向形褶曲发育，但其规模小，一般长仅数十米。

矿区见一规模较大的向形褶曲，其轴部位于 M11 矿体南东侧约 50 米处，展布于 12-23 勘探线之间，轴长 500 余米。由于千枚岩岩性单一，无明显标志层，确认背、向形褶曲较困难。北东向褶曲已波及到万洞沟群下岩组，在测区北侧绝壁沟的白云石大理岩中已见到其分布。这种横向褶曲控制了层间断裂破碎带、层间剥离滑动带的空间展布，对矿体定位关系密切，规模较大矿体的空间产态常与褶曲形态基本吻合。

2、断裂构造

该组断裂是矿区的主要断层，具代表性者有 F1、F3、F6、F7 等，呈北西-南东向延伸，其特点是规模大，延伸远，沿走向有分支复合现象。断层面多倾向南西，倾角 60-80°，少数倾向北东。地貌上多显示为沟谷、山垭等负地形，断层面呈舒缓波状，具压扭性质；断层带及其附近产状紊乱，岩石破碎，沿破碎带局部有金矿化、金矿体分布，其规模一般较小。该组断裂被认为是成矿期的矿液活动通道，具有多期次的活动特征，且不同期次活动的性质也不一样。虽然现在从断层带的特征观察应该是压扭性质，但在其作为成矿热液的通道期间，应该具有开放的性质；从现在断层两盘的相对位置错动关系来看，也具有正断层性质，深部的逆掩断层 T2 及其之下产状呈缓倾角的主矿体都被这组北西向的断层组错断。这种成矿期的控制断层构造的多期次活动现象在国内其他主要的金矿床表现也很明显（比如贵州贞丰县烂泥沟金矿的 F3 断层构造）。

岩浆岩：

矿区内岩浆活动十分强烈，主要为中泥盆世（华力西期）的中酸性侵入岩，

主要岩性有三种：斜长花岗斑岩、斜长细晶岩和闪长（玢）岩。

10.3、矿体及矿石特征

10.3.1、矿体特征

滩间山金矿区内矿体赋矿岩性主要以碳质绢云千枚岩为主，其次为斜长细晶岩和闪长玢岩，而本次核实工作将斜长细晶岩和闪长玢岩型金矿石均统一称为闪长玢岩型金矿石，因为这些岩石都遭受到强烈蚀变，原生结构和矿物成分难以明确辨别，根据以往光、薄片鉴定成果显示，早期勘查工作中定名斜长细晶岩者，后经进一步鉴定实为蚀变的闪长玢岩或闪长岩；区内矿体严格受褶皱构造和断裂构造的控制，呈南、北两个矿体群展布，南矿段又根据向形构造分为北西和南东两翼，南矿段共圈定金矿体 96 条，其中以 M4、M7、M8、M9、M10、M11、M59、M81 矿体规模较大；北矿段内共圈定 8 条金矿体，多由单工程控制，矿体规模普遍较小；现对矿区内 8 条主矿体特征叙述如下：

1. M4 矿体：位于采矿权西侧，沿向形构造北西翼展布，分布于 17~8 勘探线间，控制标高 3242~3483 米，矿体地表由 11 个见矿槽探工程控制，于 3 勘探线存在尖灭再现现象，地表控制长度 158 米，深部由 25 个见矿钻探工程、8 个见矿硐探工程控制，深部控制长 453 米，矿体控制最大斜深 236 米（7 勘探线），矿体呈似层状分布，延伸较稳定。矿体走向北东-南西向，倾向南东（ $102\sim 133^{\circ}$ ），倾角 $40\sim 80^{\circ}$ 。矿体厚度 0.42~20.16 米，平均厚度 4.37 米，厚度变化系数 87.267%，单工程品位 1.22~17.95 g/t，平均品位 5.83 g/t，品位变化系数 122.38%；含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、构造角砾岩。本次估算探明+控制+推断资源储量：矿石量 440616t，金金属量 2567.88kg，占资源总量的 7.70%。

2. M7 矿体：位于 M4 矿体上盘，分布于 23~8 勘探线间，控制标高 3333~3487 米，矿体整体受向形构造控制，主体位于

向形构造北东翼，北西翼地表由 8 个见矿探槽工程控制，在 9、3~1、6 勘探线存在尖灭再现现象，地表控制长度 213 米，深部由 25 个见矿钻探工程和 11 个见矿硐探工程控制，深部控制长度 505 米，在 11~7、3 勘探有分支复合现象，北西翼矿体倾向南东（ $108\sim 123^\circ$ ），倾角较陡（ $48\sim 75^\circ$ ），控制的最大斜深为 116 米（11 勘探线）；南东翼仅分布于 9 勘探线，由 3 个见矿钻孔控制，长度 30 米，向形南东翼矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ 14° ），控制斜宽为 31 米；矿体厚度 0.23~28.69 米，平均厚度 7.42 米，厚度变化系数 98.47%，单工程品位 1.49~22.55 g/t，平均品位 6.54 g/t，品位变化系数 134.13%。含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、碎裂岩、斜长花岗斑岩、闪长岩。本次估算探明+控制+推断资源储量：矿石量 574874t，金金属量 3776.75kg，占资源总量的 11.33%。

3、M8 矿体：位于 M7 矿体上盘，分布于 23~8 勘探线间，控制标高 3340~3500 米，矿体整体受向形构造控制，呈似层状分布，延伸较稳定；向形构造北西翼地表由 8 个见矿槽探工程控制，在 1~0 勘探线存在尖灭再现现象，地表控制长度 190 米，深部由 27 个见矿钻孔和 11 个见矿平硐控制，深部控制长度 535 米，北西翼矿体倾向南东（ $110\sim 123^\circ$ ），倾角较陡（ $30\sim 75^\circ$ ），控制的最大斜深为 127 米（7、5 勘探线）；南东翼仅分布于 15~3 勘探线，由 16 个见矿钻孔控制，3 勘探线有尖灭再现现象，控制长度 210 米，向形南东翼矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ $12\sim 28^\circ$ ），控制最大斜宽为 174 米（11 勘探线）；矿体厚度 0.47~15.49 米，平均厚度 4.07 米，厚度变化系数 81.63%，单工程品位 1.10~20.01g/t，平均品位 4.28 g/t，品位变化系数 121.16%。含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、碎裂岩、斜长花岗斑岩。本次估算探明+控制+推断资源储量：

矿石量 493524t，金金属量 2111.38kg，占资源总量的 6.33%。

4. M9 矿体：位于 M8 矿体上盘，分布于 23~8 勘探线间，控制标高 3320~3516 米，矿体整体受向形构造控制，呈似层状分布，延伸较稳定；向形构造北西翼地表由 12 个见矿槽探工程控制，在 9 勘探线存在尖灭再现现象，地表控制长度 316 米，深部由 33 个见矿钻孔和 14 个见矿平硐控制，深部控制长度 504 米，北西翼矿体倾向南东（ $108\sim 131^\circ$ ），倾角较陡（ $30\sim 78^\circ$ ），控制的 最大斜深为 121 米（15 勘探线）；南东翼分布于 19~6 勘探线，由 23 个见矿钻孔和 3 个见矿平硐控制，1~2 间勘探线有尖灭再现现象，控制长度 420 米，向形南东翼矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ $0\sim 40^\circ$ ），控制最大斜宽为 213 米（15 勘探线）；矿体厚度 0.37~19.53 米，平均厚度 5.57 米，厚度变化系数 77.77%，单工程品位 1.24~30.49g/t，平均品位 4.56 g/t，品位变化系数 156.30%。含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、碎裂岩、蚀变斜长细晶岩。本次估算探明+控制+推断资源储量：矿石量 1003134t，金金属量 4541.42kg，占资源总量的 13.62%。

5. M10 矿体：位于 M9 矿体上盘，分布于 23~8 勘探线间，控制标高 3330~3520 米，矿体整体受向形构造控制，呈似层状分布，延伸较稳定；向形构造北西翼地表由 11 个见矿槽探工程控制，在 0~1 勘探线存在尖灭再现现象，地表控制长度 374 米，深部由 32 个见矿钻孔和 9 个见矿平硐控制，矿体于 17、13 勘探线各出现 1 处天窗，深部控制长度 600 米，北西翼矿体倾向南东（ $108\sim 144^\circ$ ），倾角较陡（ $20\sim 71^\circ$ ），控制的 最大斜深为 209 米（19 勘探线）；南东翼分布于 17~0 勘探线，由 16 个见矿钻孔和 4 个见矿平硐控制，控制长度 380 米，向形南东翼矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ $6\sim 30^\circ$ ），控制最大斜宽为 164 米

（17 勘探线）；矿体厚度 0.47~22.04 米，平均厚度 5.85 米，厚度变化系数 88.57%，单工程品位 1.14~13.31g/t，平均品位 5.36 g/t，品位变化系数 122.56%；含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、碎裂岩、蚀变斜长细晶岩；本次估算探明+控制+推断资源储量：矿石量 1064308t，金金属量 5647.42kg，占资源总量的 16.94%。

6. M11 矿体：位于 M10 矿体上盘，分布于 19~9 勘探线间，控制标高 3418~3511 米，矿体整体受向形构造控制，呈似层状分布，延伸较稳定；向形构造北西翼地表由 4 个见矿槽探工程控制，地表控制长度 138 米，深部由 13 个见矿钻孔控制，矿体于 19~17 勘探线存在尖灭再现现象，深部控制长度 275 米，北西翼矿体倾向南东（ $107\sim 126^\circ$ ），倾角较陡（ $40\sim 75^\circ$ ），控制的 最大斜深为 73 米（15 勘探线）；南东翼分布于 19~11 勘探线，由 13 个见矿钻孔，控制长度 275 米，向形南东翼矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ $0\sim 17^\circ$ ），控制最大斜宽为 174 米（11 勘探线）；矿体厚度 0.68~23.29 米，平均厚度 7.08 米，厚度变化系数 84.77%，单工程品位 1.30~15.85g/t，平均品位 7.54 g/t，品位变化系数 132.57%；含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、碎裂岩；本次估算探明+控制+推断资源储量：矿石量 464583t，金金属量 3511.10kg，占资源总量的 10.53%。

7. M59 矿体：位于采矿权中部，沿向形构造南东翼展布，分布于 7~6 勘探线间，控制标高 3324~3406 米，矿体由 14 个见矿钻探工程控制；矿体控制长 255 米，控制最大斜宽 183 米（5 勘探线），矿体呈似层状分布，延伸较稳定，矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ $12\sim 26^\circ$ ）。矿体厚度 0.95~12.49 米，平均厚度 3.46 米，厚度变化系数 91.89%，单工程品位 1.20~7.00 g/t，平均品位 4.50g/t，品位变化系数 78.29%；含矿岩性主

要为斑点状碳质绢云千枚岩、碎裂岩；本次估算控制+推断资源储量：矿石量 158568t，金金属量 713.17kg，占资源总量的 2.14%。

8.M81 矿体：位于采矿权南东部，沿向形构造南东翼展布，分布于 9~6 勘探线间，控制标高 3318~3402 米，矿体由 16 个见矿钻探工程控制；矿体控制长 255 米，控制最大斜宽 200 米（5 勘探线），矿体呈似层状分布，延伸较稳定，矿体倾向北西（ 290° ），倾角较缓（ $5\sim 35^{\circ}$ ）。矿体厚度 0.76~7.58 米，平均厚度 3.0 米，厚度变化系数 63.69%，单工程品位 1.17~15.16 g/t，平均品位 5.69 g/t，品位变化系数 102.63%；含矿岩性主要为斑点状碳质绢云千枚岩、蚀变斜长细晶岩；本次估算探明+控制+推断资源储量：矿石量 208241t，金金属量 1185.13kg，占资源总量的 3.55%。

10.3.2、矿石特征

1. 黄铁矿：黄铁矿是矿石中主要的载金矿物，其集合体及单晶多呈球粒状 结核外壳、短脉出现或呈星散状产出于矿石粒间及层理中。球粒状结核外壳的宽度一般为 0.1-0.3 毫米。短脉状黄铁矿顺矿石层理分布，可呈揉皱状，宽度一般为 0.1-0.5 毫米。呈球粒状结核外壳的黄铁矿晶体多为他形-半自形五角十二面体，呈星散状产出于脉石粒间的黄铁矿结晶形态较前者为好，呈他形-半自形-自形五角十二面体。黄铁矿另有微量具八面体、立方体结晶形态。在自形程度较差的黄铁矿中，包裹有石英、白云石等脉石矿物，局部密集可呈筛孔状，并发育有微裂隙。自形程度较好的晶体中常可见骸晶发育，有甚者仅具黄铁矿质的薄层外壳形态，其内充填脉石。偶见黄铁矿具环带，环带宽 10 微米左右。矿石中的黄铁矿，经镜下观察及电子探针能谱定量分析，发现有微量的含砷黄铁矿存在，个别含砷黄铁矿还含有 Vi、Co，这类

含砷黄铁矿可呈普遍黄铁矿的 三角形骸晶形式出现，亦见于脉石矿物粒间间隙，其粒度细小，最大者仅为 20 微米，一般小于 10 微米。

2. 毒砂：毒砂为矿石中相对含量仅次于黄铁矿的金属硫化物。从人工重砂 样中收集到的少量自然金中，含有微细的毒砂连生体，毒砂与金矿物有着密切的 接触关系。毒砂在矿石中的产出呈不均匀状，局部较密集分布，呈半自形-自形板状、斜方锥状者多与黄铁矿紧密连生，呈尖矛状、长条状半自形-自形晶者多呈群体 状出现于脉石矿物中，其粒度较前者细。毒砂的粒度一般为 0.01-0.1 毫米，最大者为 0.25 毫米。对毒砂进行了电子探针能谱定性分析，结果表明，多数毒砂成分较为单一， 但少量毒砂中含有 Co、Ni，且 Co、Ni 相对含量有变化，或 Co 高之，或为仅含 Ni 者，可称之为钴毒砂或含镍毒砂。

3. 闪锌矿：常局部密集出现，呈他形-半自形晶粒状星散分布于脉石矿物粒间，晶粒常具有圆弧形外边，晶粒粒径由 0.01 毫米至 0.06 毫米组成，一般为 0.01 毫米左右。镜下观察及重砂鉴定，未发现其与金矿物有接触关系。

4. 黄铜矿：同闪锌矿一样，亦为矿石中局部发育但含量稀少的金属硫化物之一。呈规则他形粒状、半自形粒状，在矿石中局部相对集中，其产出形式有两种：其一，产出于脉石矿物粒间间隙；其二，产出于黄铁矿中呈包裹体状。晶体 粒度一般为 10-20 微米，最大 60 微米，最小者小于 1 微米。镜下观察到微粒自 然金与黄铜矿连生共同产于黄铁矿微孔隙中。

5. 硫锑铜银矿：为矿石中除含银自然金外的主要银矿物，产于石英粒间， 半自形粒状，粒度细小，光片中见其与含银辉砷镍矿连生，晶体粒径仅为 12 微米，其中前者 7 微米，后者为 5 微米。

6. 辉砷镍矿及含银辉砷镍矿：在矿石中，辉砷镍矿与黄铜矿呈犬牙交错连生，产出于脉石矿物粒间间隙，粒径小于 20 微米，能谱分析含 Fe、Co，可见含银辉砷镍矿与硫锑铜银矿共生，能谱分析含 Cu、Fe、Zn。

7. 自然铋 在矿石的人工重砂中，发现数粒自然铋，晶体呈他形粒状，粒径为 20-36 微米。经电子探针能谱分析，其内含有分散元素铋。

8. 金矿物特征

据矿区选矿试验报告，矿石中金矿物的产出有三种，最主要的是含银自然金，其次为自然金，微量金银矿。自然金（包含含银自然金及金银矿，下同）呈不规则粒状、近等轴粒状、板条状、片状等，偶见四六面体自形晶。在矿石光片中见其产出于黄铁矿的裂隙中、黄铁矿与脉石的粒间间隙中及包裹于黄铁矿或石英中。在镜下观察，自然金矿物以含银自然金为主，通过电子探针对自然金进行定量，成色高者可达 99.85%，其次为含金 90% 左右，再者含金为 80-84%。含银自然金占总金矿物的 76.47%。在重砂中，发现金银矿与含银自然金的连生体，金银矿主要附生于含银自然金的外缘。

10.4、矿床开采技术条件

10.4.1、水文地质条件

滩间山金矿区主要矿体均位于侵蚀基准面之上，矿区地形呈西高东低，有利于矿区排水，矿坑的直接充水因素为基岩裂隙水，充水含水层富水性弱，地下水补给条件差，地下水单位涌水量为 0.013~0.026L/s·m，地表水系不发育，无老空水分布，矿区第四系覆盖面积小且较薄，水文地质边界简单，虽然矿区分布有碳酸盐岩，岩性主要为大理岩，但是分布很不稳定，呈透镜状，为

矿体底板，单层厚度薄，仅部分工程地质钻孔揭露，溶蚀甚微，裂隙较发育，富水性差，不构成主要充水要素，但对矿床底板充水可能构成影响，疏干排水不会产生大面积塌陷、沉降的可能。据此，依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719-2021），确定本矿区的水文地质勘查类型为第二类，主要以基岩裂隙充水为主的矿床，水文地质条件属简单型矿床。

10.4.2、工程地质

滩间山金矿区内岩石类型主要以变质岩为主，岩体工程地质类型主要划分为块状坚硬岩~较硬岩组、块层状坚硬岩~较硬岩组及断层破碎带极软岩组三个工程地质岩组，主要矿体和围岩均为块层状坚硬岩~较硬薄层状碳质绢云千枚岩组中，属属坚硬岩~较硬岩类，软化系数为0.5~0.75，遇水亦软化，发生坍塌、掉块等工程地质问题，巷道经过时应长期支护；岩石质量指标（RQD）9.76%~100%，岩石质量等级为I~V级，岩石质量极好~极差，岩体完整~岩体破碎质量等级为III~V级；矿区内断裂构造均较发育，工程地质问题也出现在断层破碎带极软岩组中，但整体分布范围不大，同时节理裂隙对边坡稳定性影响较大，且均为单阶边坡角。依据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB/T 12719-2021），确定本矿区的工程地质勘查类型为第二类，主要以层状岩类为主的矿床，工程地质条件属中等型矿床。

10.4.3、环境地质

滩间山金矿床开采前后环境地质条件的变化主要表现在矿山开采形成的露天采坑边坡、堆放的矿渣等形成了潜在不稳定斜坡、崩塌、泥石流三种不良地质现象，矿山选冶厂产生的工业废水、废气、废渣对矿区生态环境也产生了一定程度的影响，矿山今后开采活动中必须加强“三废”治理和环境保护工作。

11、评估区开发现状

1992~1994年矿山主要是对滩间山金矿的地表氧化矿采用地表堆浸的提金工艺进行开发，堆浸的金回收率约48%；1995年开始采用浮选-焙烧-氰化的生产工艺流程，同时对滩间山金矿区的原生矿进行地下开采，陆续生产至2002年底。

从2003年~2006年期间未开展采矿活动，2007年选厂矿建完后恢复生产，至2016年底停止采矿，期间矿山实际生产情况如下：

目前该矿山处于停产状态。

12、评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》适合采矿权评估方法有收入权益法、折现现金流量法两种。

矿山目前搜集的资料有《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》及评审意见为本次评估提供了较为可靠的储量依据。该评估区部分已动用可采储量为672.79万吨，生产规模为60万吨/年，且矿山出让年限为11.21年，目前矿山处于停产阶段，无实际财务资料，因此认为本项目不具备折现现金流量法的条件，满足收入权益法的条件。因此采用收入权益法进行计算。其计算公式为：

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

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（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n —评估计算年限。

13、评估参数选取和评估值计算

13.1、评估指标与参数的确定原则

1、矿山动用资源量根据《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》进行确定。

2、金矿销售矿销售价格依据《上海有色金属网》市场价格进行确定。

3、有关参数依据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数指导意见》和《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》等资料和参照同类型矿山进行确定。

4、税率依据相关税法及实施细则。

13.2、已动用资源量

1、根据2023年《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》及评审意见，动用资源储量499.49万吨，金金属量27585.96Kg，平均品位5.52g/t。

根据矿床以往生产资料和财务报表，滩间山金矿采矿权范围内累计动用的资源量为：矿石量886.61万吨，金属量33552.57千克，平均品位为3.78g/t。

矿床开采主要分两个阶段，1992-2002年动用资源：矿石量49.93万吨，金属量3437.02kg，平均品位为6.88g/t。2007-2016年动用资源：矿石量836.68万吨，金属量30115.55kg，平均品位为3.6g/t。

2、实际动用资源超出储量核实报告中动用资源，主要原因如下：

（1）历史遗留早期开采资料缺失的原因

根据滩间山金矿以往生产资料显示，在1992~2002年开采阶段累计采出金矿石量49.93万吨，金属量3437.02kg，这些开采的矿石量一大部分是根据早期施工的探槽中圈定的地表氧化矿，另一小部分则是来自施工的坑道工程中，甚至还有一部分是来自采矿权外部，历时过于久远具体的开采记录已无从考证；最近一

次储量报告中也未对原来的地表露天采坑进行测量，现采空区外围的一些露天小采坑已被大量的废渣所掩盖，本次核实虽对圈出了废矿堆范围，但对原始的采坑深度已无从调查，也就无准确计算出现采空区外围已动用的资源量，同最近一次报告中的处理方法，将这些资源量在本次报告中全部归为了保有资源量，主要影响的矿体有 2~8 勘探线间的 M4、M6、M7、M8、M9、M13、M14 矿体浅部，以及 M40、M41、M42、M97、M98 地表矿体。

(2) 开采阶段在部分控制空白段发现了规模较大的金矿体根据矿山最近一次报告提交的部分钻探工程和最近一次报告提交后施工的生产探矿钻孔成果来看，在本次报告工程控制的空白区段亦存在规模较大的金矿体，如：17~13 勘探线间南东翼的 M9、M10、M11 矿体倾向浅部仍有较好的延伸，9 勘探线的 M7 矿体深部规模变大，真厚度可达 52.13 米，品位 7.14 g/t；但由于钻孔质量等问题，这些钻孔在本次报告中没有被利用，矿体没有被圈出，相应资源量也没有被算出，但实际开采时这部分资源量均已被采出。

根据以上实际情况和资源储量变化原因，本次评估部分已动用资源量采用矿山生产资料和财务报表提交的资源储量为准。

根据委托方的要求，本次评估动用超出有偿处置部分资源量进行有偿处置。即首次资源处置时间为 2004 年 3 月 31 日，本次评估动用资源计算时间为 2004 年 3 月 31 日-2023 年 4 月 30 日。

根据 2023 年《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》及评审意见（P11-14），2003 年以前动用资源不属于本次评估范围。本次动用资源核算：矿山从 2003 年~2006 年期间未开展采矿活动，2007 年选厂矿建完后恢复生产，至 2016 年底停止采矿。

则本次评估采矿权范围内已动用资源量为统计为 2007 年

-2016 年已动用资源量。

年份	实际开采量		品位
	矿石量（万吨）	金属量（kg）	克/吨
2007 年	11.47	608.84	5.31
2008 年	109.23	4565.76	4.18
2009 年	156.46	5992.45	3.83
2010 年	117.83	4477.51	3.80
2011 年	107.12	3909.83	3.65
2012 年	107.66	3725.13	3.46
2013 年	109.13	3743.18	3.43
2014 年	14.17	552.79	3.90
2015 年	48.66	1265.19	2.60
2016 年	54.95	1274.87	2.32
合计	836.68	30115.55	3.60

13.3、评估动用可采储量

依据《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》及评审意见，2007-2016年已开采量即为评估动用采出量（已考虑过回采损失率、贫化率）。

2007-2016年动用采出储量：

评估动用采出储量（矿石量）=836.68（万吨）

评估动用采出储量（金属量）=30115.55（kg）

已经处置资源价款情况如下：

2004 年出让资源量：

评估利用（332+333）金矿石量 781438 吨，金金属量 4012.95 千克，平均品位为 5.14 g/t；其中 332 矿石量 423776 吨，金金属量 2092.69 千克，平均品位为 4.94g/t；333 矿石量 357662

吨，金金属量 1920.26 千克，平均品位为 5.37g/t；（332+333）半生银矿石量 781438 吨，银金属量 4055.66 g/t，平均品位为 g/t。

主要评估参数：设计损失量为零，332 可信度系数 1，333 可信度系数 0.65，开采回收率 86.5%，开采损失率 13.5%，矿石贫化率 11.38%。

评估金可采储量为 56.77 万吨，矿石贫化率为 11.38%，采出矿石量 64.06 万吨（ $56.77 \div (1-11.38\%)$ ）。

可采储量金金属量 = $(2092.69 + 1920.26 \times 0.65) \times (1-13.5\%) = 2889.84\text{Kg}$ 。

2005 年出让资源量：

评估利用（332+333）金矿石量 1080971 吨，金金属量 5961 千克，平均品位为 5.51g/t。其中 122b 矿石量 933086 吨，金金属量 5071 千克，平均品位为 5.43g/t；333 矿石量 147885 吨，金金属量 890 千克，平均品位为 6.02 g/t；（122b+333）半生银矿石量 1080971 吨，银金属量 5016.24 千克，平均品位为 5.19 g/t。

主要评估参数：设计损失量为零，122b 可信度系数 1，333 可信度系数 0.60，开采回收率 85%，开采损失率 15%，矿石贫化率 13%。

评估金可采储量为 86.85 万吨，矿石贫化率为 13%，采出矿石量 99.83 万吨（ $86.85 \div (1-13\%)$ ）。

可采储量金金属量 = $(5071 + 890 \times 0.60) \times (1-15\%) = 4764.25\text{Kg}$ 。

本次评估部分已动用资源量扣除 2004 和 2005 年评估已缴纳价款资源。本次评估储量核实报告中未计算半生银资源量，故本次评估不考虑银资源量。

评估动用采出矿石量 = $836.68 - 64.06 - 99.83 = 672.79$ （万吨）

评估动用采出金属量 = $30115.55 - 2889.94 - 4764.25 = 22461.36$

(kg)

平均采出品位=22461.36×1000÷(672.79×10000)=3.3385g/t。

13.4、生产规模及产品方案

根据《青海省大柴旦镇滩间山金矿资源储量核实报告》及评审意见要求，金矿原矿生产规模为60万吨/年。

产品方案：合质金（含金90%）。采出矿石地质品位为3.3385g/t（依据开采品位计算），选矿回收率85.60%。

13.5、开采方式

开采方式为露天开采。

13.6、矿山服务年限

$$T = Q/A \cdot K$$

式中：Q—可采储量

A—矿山生产能力

T—矿山服务年限（年）

评估部分已动用资源量服务年限 $T=672.79/60=11.21$ （年）

本次评估部分已动用资源量矿山服务年限为11年又3个月，即2024年9月-2035年11月。

13.7、销售价格及收入

1、销售价格

产品销售价格依据评估人员查询“上海有色金属网”进行确定。

时间	金（元/克，含量99）
2019年9-12月	339.72
2020年	386.81
2021年	374.71
2022年	391.9
2023年	449.6

2024年1-8月	531.43
平均	412.36

根据“上海有色金属网”公布的Au（99）价格，2019-12月-2024年8月平均销售价格为412.36元/克，本次评估确定合质金不含税销售价格为412.36元/克。

2、销售收入

销售收入=年处理矿石量×采出矿石平均地质品位×产品选矿回收率×产品含量销售价格

销售收入=60×3.3385×85.60%×412.36=70705.46（万元）

13.8折现率（r）

依据国土资源部2006年第18号公告发布“采矿权评估折现率取8%”本次评估折现率取值为8%。

13.9、矿业权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》金精矿业权权益系数为6.0-8.0%。鉴于本项目采用露天开采，滩间山金矿区主矿体产于区域深大断裂派生的次级褶皱、断裂构造带中，矿体一般呈似层状、分支脉状、透镜状产出，具分支复合、膨大收缩、平行密集展布的特征，主矿体沿走向延生较为稳定，厚度一般在0.21~30.45米之间，平均厚度为0.58~8.42米；地质构造中等类型、煤层顶底板岩性较软、矿体埋藏浅、开采技术条件较好、水文地质工程条件简单，总体看，其采矿权权益系数宜在取值范围内取中值偏上。经过综合分析本次评估项目矿业权权益系数取值为7.5%。

14、评估结论

评估结果：根据委托，依据现行矿业权评估准则和相关法律、法规、规章、规范性文件，遵循评估原则，对“青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源）”在评估基准日时点的采矿权出让收益进行评定、估算，确定“青海省大柴旦镇滩间山金

矿采矿权（部分已动用资源量）”出让收益评估值为人民币 38354.72 万元，大写人民币叁亿捌仟叁佰伍拾肆万柒仟贰佰元整。

15、评估有关问题的说明

（1）、根据评估委托书的要求，本次评估只是针对 2004 年 3 月 31 日-2023 年 4 月 30 日已动用资源超出有偿处置资源进行评估。对采矿权内其保有资源不进行评估。

（2）、本次评估结果，是为青海省自然资源厅征收 2004 年 3 月 31 日-2023 年 4 月 30 日已动用资源超出有偿处置资源出让收益提供参考意见，本评估公司不对采矿权定价决策负责，本项目评估目的为采矿权出让收益，不得用于其它目的使用。

（3）、评估结果的有效期

根据中国矿业权评估师协会发布的《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，本项目评估目的是 2004 年 3 月 31 日-2023 年 4 月 30 日已动用资源量超出有偿处置资源出让收益提供参考意见，评估结果予以公开，本评估项目评估基准日为 2024 年 8 月 31 日。按有关规定，本评估结果有效期为一年，即本评估报告其评估结果自公开之日起一年内有效，超过该时期评估结果自行失效。

（4）本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的而作。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方和本评估机构同意，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在任何公开的媒体上。

（5）本次评估依据的委托方提供的有关文件材料是真实；若委托方提供的资料不真实或故意提供虚假资料造成评估结论与实际不符，本评估机构和评估人员不承担任何负责。

16、评估报告假设条件

(1) 本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；

(2) 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

(3) 以现阶段采矿技术水平为基准；

(4) 市场供需水平符合本评估预期；

(5) 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；

(6) 本评估结论是反映评估对象在本项目评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的公平合理采矿权出让收益，未考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响，也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出让收益评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论将会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

17、评估基准日期后调整事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权已动用资源超出有偿处置资源出让收益的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台，利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前，未发生影响委托评估采矿权已动用资源超出有偿处置资源出让收益的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估结论使用有效期内，如发生影响采矿权已动用资源超出有偿处置资源出让收益的重大事项，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已动用资源超出有偿处置资源出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权已动用资源超出有偿处置资源出让收益产生明显影响时，评估委托人应及时聘请评估机

构重新确定采矿权已动用资源超出有偿处置资源出让收益。

18、特别事项说明

1、本评估结论是依据公认的采矿权评估方法，在独立、客观、公正的原则下做出的，并且是在未受到委托方及其他方面干预的情况下独立地评估估算的公平市场价值。本评估机构及参与本次评估人员与评估委托方之间无任何利害关系。

2、本次评估工作中评估委托方所提供的有关文件资料是本次评估的基础，相关文件资料提供方应对所提供的有关文件资料的真实性、合法性、完整性承担责任；若委托方提供的资料不真实或故意提供虚假资料造成评估结论与实际不符，本评估机构和评估人员不承担任何责任。

3、对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

4、利用已过评估报告有效期评估结论所产生的一切后果，本评估机构及评估人员不承担任何责任。

5、伪造并使用本评估机构评估报告所产生的一切后果，本评估机构及评估人员不承担任何责任。

6、本评估报告含有若干附件，附件构成本评估报告的重要组成部分，与本评估报告正文具有同等法律效力。

7、本评估报告经本评估机构法定代表人、矿业权评估师（评估责任人员）、项目负责人签名，并加盖评估机构公章后生效。

19、评估报告提出日期

二〇二四年十一月十八日

20、评估责任人员

法人代表（盖章）：

项目负责人（签字）：

矿业权评估师（签章）：

21、评估人员

许木元（高级地质工程师、矿业权评估师）

徐雄平（高级探矿工程师（教授级）、矿业权评估师）

吴晓东（矿业权评估师）

朵卫涛（矿业权评估师）

任晓飞（矿业权评估师）

杨玉香（矿业权评估师）

梁 佳（矿业权评估师）

李欣洋（助理矿业权评估师）

青海金石资产评估有限责任公司

二〇二四年十一月十八日

附表目录

附表一 青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）出让收益评估价值汇总表

附表二 青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）出让收益评估价值估算表

附表三 青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）销售收入明细表

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）出让收益评估价值汇总表

评估委托方：青海省地质调查局

评估基准日：2024年8月31日

单位：人民币万元

资产项目	序号	评估动用可采储量矿石量（万吨）	评估动用可采储量金属量（kg）	动用资源基准价单价（元/克）	动用资源出让收益市场基准价评估值（万元）	动用资源出让收益评估值（万元）
青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）	1	672.79	22461.36	3	32613.89	38354.72

评估机构：青海金石资产评估咨询有限公司

项目负责人：

制表：

青海省大柴旦镇滩间山金矿采矿权（部分已动用资源量）销售收入明细表

评估委托方：青海省地质调查局		评估基准日：2024年8月31日												
		单位	2024.9-12	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035.1-11
年处理矿石量	万吨	20.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	52.79
地质品位	g/t	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385	3.3385
选矿回收率	%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%	85.60%
金属属价格（不含税）	元	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36	412.36
销售收入	万元	23568.49	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	70705.46	62209.02

单位：人民币万元

评估机构：青海金石资产评估咨询有限公司

制表：

项目负责人：

备注：销售收入=年处理矿石量×采出矿石平均地质品位×产品选矿回收率×产品含量销售价格