

西部矿业股份有限公司  
锡铁山铅锌矿(标高 2800 米-2122 米资源  
储量)采矿权出让收益评估报告

青金石评报字(2019)第 048 号

青海金石资产评估咨询有限责任公司  
中国 西宁  
二〇一九年九月十二日

西部矿业股份有限公司  
锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源  
储量）采矿权出让收益评估报告

青金石评报字（2019）第 048 号

青海金石资产评估咨询有限责任公司  
二〇一九年九月十二日

---

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

报告书摘要 .....	3
报告书正文 .....	6
1. 资产评估机构 .....	6
2. 采矿权人及评估委托方 .....	6
3. 评估对象 .....	7
4. 评估目的 .....	8
5. 评估基准日 .....	9
6. 评估原则 .....	9
7. 评估依据 .....	9
8. 评估过程 .....	12
9. 采矿权概况 .....	13
10、矿区地质概况 .....	26
11、矿区开发现状 .....	34
12、评估方法的选取及确定、评估资料的评述 .....	34
13、折现现金流量法及出让收益评估值 .....	39
14、基准价因素调整法及出让收益评估值 .....	60
15、评估结果 .....	69
16、有关问题的说明 .....	69
17、评估报告假设条件 .....	72
18、特别事项说明 .....	73
19、评估报告提交日期 .....	74
20、评估责任人员 .....	74
21、评估人员 .....	74

# 西部矿业股份有限公司 锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）采矿权出让收益评估报告

## 摘要

青金石评报字（2019）第 048 号

- 1、评估机构：青海金石资产评估咨询有限责任公司
- 2、评估委托人：青海省自然资源厅
- 3、采矿权人：西部矿业股份有限公司
- 4、评估对象：西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）采矿权
- 5、评估目的：处置采矿权出让收益
- 6、评估基准日：2019 年 1 月 1 日
- 7、评估方法：基准价因素调整法、折现现金流量法
- 8、评估报告主要参数：

### 8.1、折现现金流量法主要参数：

（1）、矿山保有资源储量（111b+122b+333）矿石量为 1576.55 万吨，（2）、评估利用的基础储量矿石量为 1507.64 万吨，（3）、可采储量（矿石量）为 1302.00 万吨，（4）、产品方案：锌精粉，铅精粉，金、银富集于铅精粉中，（5）、生产规模：150 万吨/年矿石量，（6）、“三率”：采矿回采率为 86.32%，矿石贫化率为 13.68%，铅选矿回收率为 94.66%，锌为 93.24%，银选矿回收为 76.62%，金选矿回收率为 28.40%。（7）、服务年限为 10 年。（8）、销售价格：铅精粉不含税销售价格为 11562.80 元/金属吨，锌精粉不含税销售价格为 10859.66 元/金属吨，银为 2.55 元/克，金为 108.60 元/克。（9）、折现率为 8%，k 值为 1。（10）、评估结果为 39158.23 万元。

### 8.2、基准价因素调整法主要参数：

（1）、基准价：铅矿基准价为 191 元/金属吨，锌矿基准价为 210 元/金属吨，银矿基准价为 126 元/千克，金基准价为 12 元/克。（2）、可采储量：铅金属量可采储量为 374281.08 吨，锌金属量可采储量为 736238.60 吨，银金属量可采储量为 558.46 吨，金金属量可采储量为 5889.73 千克。（3）、修订系

数：铅修订系数为 0.97，锌修订系数为 1.21，银、金修订系数为 0.704，（4）、出让收益评估价值为 31599.77 万元。

**9、评估结果：**青海省自然资源厅拟出让的“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）采矿权”出让收益评估值为 39158.23 万元，大写人民币叁亿玖仟壹佰伍拾捌万贰仟叁佰元整。

#### **10、评估有关事项声明：**

（1）、本次评估结果，是为青海省自然资源厅出让西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）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。

#### **（2）、评估结果的有效期**

本项目为以协议方式出让采矿权确定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 2019 年 1 月 1 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。

#### **11、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。

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。

**12、重要提示：**

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（印章）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签章）：

青海金石资产评估咨询有限责任公司

二〇一九年九月十二日

# 西部矿业股份有限公司 锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源 储量）采矿权出让收益评估报告

青金石评报字（2019）第048号

青海金石资产评估咨询有限责任公司受青海省自然资源厅的委托，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“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”进行出让收益评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对受托评估的采矿权实施了实地勘查、市场调查与询证，对受托评估的“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”在2019年1月1日所表现的出让收益作出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下：

## 1、评估机构

机构名称：青海金石资产评估咨询有限责任公司；

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；

统一社会信用代码：91630000710508554E

## 2、采矿权人及评估委托方

采矿权人为西部矿业股份有限公司，法定代表人：张永利，

注册地址:青海省西宁市五四大街 52 号, 企业类型: 股份有限公司 (上市), 注册资本贰拾叁亿捌仟叁佰万元整。

评估委托方为青海省自然资源厅, 厅长: 杨汝坤, 地址: 青海省西宁市海晏路 77 号。

### 3、评估对象

“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿采矿权（标高3252米-2800米资源储量）”范围内国家出资探明储量涉及采矿权价款已全部按照当时的规定采用转增国家资本金方式处置（财政部、国土资源部关于锡铁山铅锌矿采矿权价款转增国家资本金的批复（采建【2001】588号）；青海省财政厅、青海省国土资源厅关于锡铁山铅锌矿采矿权价款转增国家资本金的通知（青财建字【2001】1464号））。

依据财政部、国土资源部于2017年6月30日发布的《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综〔2017〕35号）有关规定，需对“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（2800米-2122米）采矿权”深部（2800米-2122米）的资源储量（储量截止日期为2017年6月30日）缴纳采矿权出让收益。则本次评估项目评估对象为“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”。

“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高3252米-2122米资源储量）采矿权”面积为9.3001平方公里，矿区范围共由5个拐点圈定，其拐点坐标如下：



拐点号	坐标系（1980 西安坐标系）	
	X	Y
1	4132659.53	32464256.45
2	4134658.51	32462577.17
3	4136137.76	32461037.84
4	4135481.55	32460209.77
5	4131659.87	32461077.99

标高：3252米至2122米。

以往评估史：

“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿采矿权”于2001年经价款评估，评估值为4883.33万元，该评估报告由中华人民共和国国土资源部委托中锋资产评估有限责任公司进行评估，由于无法找到以往的评估报告，则本次评估以往评估史不再叙述。

#### 4、评估目的

依据财政部、国土资源部于2017年6月30日发布的《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综〔2017〕35号）有关规定，需对“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（2800米-2122米）采矿权”深部（2800米-2122米）的资源储量（储量截止日期为2017年6月30日）缴纳采矿权出让收益。

青海省自然资源厅拟以协议方式出让“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”，特委托对该采矿权的出让收益进行评估，为该采矿权出让收益提供参考意见。因此，本次评估是为实现上述目的而对“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储

量）采矿权”确定出让收益提供参考意见。

## 5、评估基准日

依照《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会，2008年9月）、《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，2017年10月25日）所规定的评估基准日确定原则，并根据评估委托书，确定本评估项目评估基准日为2019年1月1日。本评估报告中所采用的一切取费标准均为2019年1月1日有效时点的价格标准。

## 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：

6.1 采矿权与有价值的地质勘查资料和矿产资源相依托的原则；

6.2 尊重地质科学及规律的原则；

6.3 遵守地质勘查规范的原则；

## 7、评估依据

7.1、法律法规、政策和规范依据

7.1.1、《中华人民共和国矿产资源法》；

7.1.2、《中华人民共和国评估法》；

7.1.3、《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令152号，1994年3月26日）；

7.1.4、《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资源部，

国土资发〔2000〕309号，2000年11月1日）；

7.1.5、《矿业权评估管理办法（试行）的通知》（国土资发〔2008〕第174号）；

7.1.6、《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综〔2017〕35号）（财政部、国土资源部，2017年6月30日）；

7.1.7、《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）（财政部、国土资源部，2006年10月25日）；

7.1.7、《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会，2008年9月）；

7.1.8、《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会，2008年10月）；

7.1.9、《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（国土资规【2017】5号）；

7.1.10、《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号，1998年2月12日）；

7.1.11、《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，2017年10月25日）；

## 7.2、经济行为依据

7.2.1、矿业权评估委托书；

7.2.2、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）、《青

青海省矿业权出让收益市场基准价》；

### 7.3、技术文件依据

7.3.1、中华人民共和国采矿许可证 证号：

C1000002010123120106197；

7.3.2、《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》  
（编写单位：湖南省有色地质勘查局二一七队，2018年1月）  
及评审意见书〔国土资矿评储字（2018）48号〕；

7.3.3、《青海省海西州大柴旦行委西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿2018年度储量年报》（编写单位：西部矿业股份有限公司锡铁山分公司，2019年1月2日）及评审意见；

7.3.4、《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿深部  
（3252-2122m）矿产资源开发利用方案》（编写单位：兰州有色冶金设计研究院有限公司；2012年3月）及评审意见、审查意见的函（中色协矿函字【2012】11号）；

7.3.5、《青海省海西州大柴旦行委西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿2018年度储量年报》（西部矿业股份有限公司锡铁山分公司2019年1月2日）；

7.3.6、《青海省海西州大柴旦行委西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿2016年度储量年报》（西部矿业股份有限公司锡铁山分公司2017年1月2日）；

7.3.7、《青海省海西州大柴旦行委西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿2015年度储量年报》（西部矿业股份有限公司

锡铁山分公司2016年1月2日）；

7.3.8、《青海省海西州大柴旦行委西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿2014年度储量年报》（西部矿业股份有限公司锡铁山分公司2015年1月2日）；

7.3.9、西部矿业股份有限公司锡铁山分公司“2016-2018年”财务资料；

7.3.10、营业执照统一社会信用代码916300007104492831（1-1）；

7.3.11、评估委托方提供的其它资料；

7.3.12、评估人员收集的有关资料；

7.3.13、其他。

## 8、评估过程

### 8.1、评估过程：

评估工作自2019年1月30日开始到2019年9月12日结束。

8.1.1、2019年1月30日-2019年2月1日，项目接洽，接受委托；组成评估小组，签订评估合同，制定评估方案，确定评估方法，选择合理适用的评估参数；评估人员现场勘察、核实资产，收集、整理有关资料。

8.1.2、2019年2月2日-2019年7月3日，评估人员按即定的评估方法进行具体的评定估算，撰写采矿权出让收益评估报告初稿。

8.1.3、2019年7月4日-17日青海省自然资源厅对采矿权出

让收益评估报告进行公示。

8.1.4、2019年7月17日西部矿业股份有限公司对采矿权出让收益报告提出异议，我公司根据西部矿业股份有限公司提出的异议进行修改，并进行公示。2019年8月30日西部矿业股份有限公司再次对该出让收益评估报告提出异议。2019年9月9日我公司人员根据西部矿业股份有限公司所提出的有关问题进行回复。

8.1.5、2019年9月10日与委托单位交换意见；

8.1.6、2019年9月11日-12日提交正式采矿权出让收益评估报告。

## 8.2、尽职调查

2019年2月20-22日，我公司许木元、朵卫涛二人到现场进行勘察，主要考察矿山水电路及生产情况等。

交通方面：锡铁山铅锌矿区位于柴达木盆地北缘中段，属青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委锡铁山镇管辖。地理坐标：东经  $95^{\circ}32'40'' \sim 95^{\circ}35'25''$ ，北纬  $37^{\circ}18'33'' \sim 37^{\circ}20'59''$ 。矿区东距青海省省会西宁市 699 公里（铁路），南距格尔木市 137 公里，西北距大柴旦行委 75 公里。青藏铁路在矿区东南 6 公里处通过，有支线直达矿区，交通较为便利。供电方面：矿山已接入工业电网，选厂已接入工业电网。供水方面：距矿区 33 公里的小柴旦湖区含水层厚度大、分布广、含水丰富、水质优良，矿区生产、生活用水靠在该含水层中所掘的 5 口深井

提供。通讯方面：中国电信、移动网络已覆盖矿区。燃料方面：矿山用油由格尔木市供给，煤由绿草山煤矿供给。矿山目前正常生产。

## 9、采矿权概况

### 9.1、交通位置、自然地理及经济概况

#### 9.1.1、位置与交通

西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿矿区编号：6328242003。位于柴达木盆地北缘中段，属青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委锡铁山镇管辖。地理坐标（80 坐标系）：东经  $95^{\circ} 33' 03.2144'' \sim 95^{\circ} 35' 48.1842''$ ，北纬  $37^{\circ} 18' 57.1681'' \sim 37^{\circ} 21' 22.4076''$ 。矿区东距青海省省会西宁市 699 公里（铁路），南距格尔木市 137 公里，西北距大柴旦行委 75 公里。青藏铁路在矿区东南 9 公里处通过，有支线直达矿区，交通较为便利。

#### 9.1.2、自然地理及经济概况

评估区位于柴达木盆地北缘的北西-南东向的山脉中，海拔一般为 3100 ~ 3700m，相对高差达 600m 左右；地貌属构造剥蚀的 U 型冲沟地貌及残山，沟谷较发育但均属干枯的河沟；南部是戈壁沙漠。

矿区位于青藏高原腹地，具有典型的高原大陆气候特点：少雨、干旱、蒸发强烈、日照充足，昼夜温差大，植被稀疏。此外，缺氧亦是该地区的一个突出特点，大气含氧量仅为海平

面的 74%。根据大柴旦气象站所提供的 1957-2000 年的气象资料，多年平均气温为  $1.53^{\circ}\text{C}$ ，多年月平均最低气温出现在 1 月份，为  $-13.8^{\circ}\text{C}$ ；多年平均年降雨量为 81.84mm，降雨集中在 5-9 月份，占全年降水量的 86.2%；多年平均年蒸发量为 2154.64mm，潮湿系数为 0.037；极端最高气温  $35.5^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-19.7^{\circ}\text{C}$ ，平均  $5.3^{\circ}\text{C}$ ；每年二至五月为风季，主要为西北风，最大风速 3.1 米/秒；每年十月至翌年四月为冰冻期，最大冻土深度为 1.72 米。

区域属地震多发区，但震级多在 5 级以下，地震基本烈度为 VI，动峰值加速度 0.05g。矿区及其周围不存在大的灾害地质，但有采空塌陷区、不稳定边坡、泥石流等灾害地质现象，目前得到了较好的治理。区域主要气象灾害有：沙尘暴、大风及晚霜冻，区域气候恶劣。

塔塔棱河为区域主要河流（采矿权外），发源于北部达肯大板山，全长 150km，上游有九条较大支流汇入，汇水面积约  $1825\text{km}^2$ ，接受高山冰雪消融水和大气降水补给，水质较好，矿化度为 0.36g/l，属  $\text{HCO}_3 \cdot \text{Cl}-\text{Ca} \cdot \text{Na}$  型水。据塔塔棱河流量站（出山口处）1957-1968 年 12 年观测，平均流量  $317088\text{m}^3/\text{d}$ ，最大年均流量  $469152\text{m}^3/\text{d}$ ，最小年均流量  $186624\text{m}^3/\text{d}$ ，最大洪峰流量  $146\text{m}^3/\text{s}$ 。11、12、1、2、3 五个月为枯水期，河水出山口后几乎全部渗入地下而成为干河，6、7、8、9 月为丰水期，有少量河水注入小柴旦湖。



小柴旦湖位于勘探区南部,小柴旦盆地中央,东西长 10km,南北宽约 5km,面积 48.6km<sup>2</sup>,水深 0.2-1.0m。小柴旦湖为小柴旦盆地地表水、地下水及塔塔棱河的最终汇集场所,由于长期蒸发浓缩作用,湖水矿化度高达 300 余克/升,动态变化幅度 0.25m 左右(79 年 4-10 月)。

全集河由两条支流汇聚而成,其一发源于锡铁山东北侧全集盆地,源头由几眼泉水组成,沿流向不断接受盆地地下水的补给;另一条支流发源于全集盆地东北侧的大山中,主要接受祁连山南麓冰雪消融水的补给。全集河两支流在锡铁山东北方合流后横穿锡铁山脉于锡铁山火车站附近流入柴达木盆地,正常流量为 4138.6-13927.4m<sup>3</sup>/d。

矿区周围既无农牧业,又无服务加工业。矿山运输以汽车和火车为主,生产、生活用煤靠 110 公里以外的绿草山煤矿提供。距矿区 33 公里的小柴旦湖区含水层厚度大、分布广、含水丰富、水质优良,矿区生产、生活用水靠在该含水层中所掘的 5 口深井提供,2007-2008 年青海水勘院经实际调查,开采量为 2.23 万米<sup>3</sup>/日。经水文地质勘查,拟提交扩大开采量 1.5 万米<sup>3</sup>/日,未来水源地总开采量可达 3.73 万米<sup>3</sup>/日。330 千伏、110 千伏两条国家高压电网接入矿区,能满足矿山生产及日常生活用电。

## 9.2、以往地质工作概述

锡铁山铅锌矿区最早在清朝咸丰年间曾土法开采过。

1953 年地质部青海北路地质预查队在矿区进行初查地质工作。

1955 年西北地质局 632 队、671 队先后在矿区开展地质找矿工作。

1957 年青海省物勘院（204 队）在锡铁山铅锌矿区及外围开展了物探详查及普查工作，采用了 6 种物探方法（自然电场、联合剖面、充电、等电位线、电测深及对称剖面法）及金属量测量。完成自电剖面测量 37km<sup>2</sup>。提交了《青海省锡铁山矿区及外围地球物理、化学探测结果报告》。取得成果：发现了值得进一步勘查的靶区及矿点；在断层沟区域提出了进一步的勘查方向；在普查区的 2 个工区内圈定了下步物探详查区及地质初查地段，否定了一些认为可能有矿的地段。

1956 年至 1958 年西北地质局 639 队（后改为锡铁山地质队）对锡铁山铅锌矿床进行详细勘探，完成工作量：岩心钻探 32061 米；坑探（平硐）7824 米、竖井 114 米、斜井 126 米；浅井 1084 米；槽探 6932 立方米；1 / 5 万地形、地质测量 400km<sup>2</sup>、1 / 2 千地形地质测量 6.77km<sup>2</sup>；普通分析样采、加、化 12156 件。于 1958 年提交了《柴达木锡铁山铅锌矿床最终地质勘查报告》，报告提交铅锌工业储量表内（B+C）2554.59 万吨；铅锌金属量 229.19 万吨。铅平均品位 3.81%；锌平均品位 5.16%。伴生金 14407 千克，平均品位 0.47g/t。伴生银 1236 吨，平均品位 42.9g/t。该报告由于矿体的边界在许多地

方没有完全圈定和混合带是否存在没有研究清楚；部分矿体的连接和圈定有问题；对伴生组分金、银、硫、锡、镉、铟、钼等的赋存状态和综合利用途径研究不够；部分钻孔质量存在问题；矿区深部水文地质工作简单等原因。于 1959 年 7 月 10 日由中华人民共和国地质部全国矿产储量委员会（简称全国储委）进行审查，并以（59）储字第（193）号决议书暂作临时批准。后经地质队修改、补充后，全国储委进行了复审，并于 1963 年 10 月 5 日全国储委通过了“复审‘青海锡铁山铅锌矿床最终地质勘查报告’的决议书”（第 261 号），由于对伴生元素金、银的研究程度不够，决定对 193 号决议书临时批准的伴生金、银储量予以取消。第 261 号决议书批准锡铁山铅锌矿区资源储量见表 1-8。详细勘探资源储量估算范围为 S1 勘探线到 S20 勘探（相当于目前勘探线编号 1 勘探线至 75 勘探线），控制标高地表 3370 至 2870 米。

1976 ~ 1983 年青海冶金地质八队、五队在锡铁山地区开展了锡铁山铅锌矿外围物化探普查找矿工作。完成工作量：1/万地质测量 63.3km<sup>2</sup>；1/2 千地质测量 9.96km<sup>2</sup>；1/万物探激电测量 32.97km<sup>2</sup>；1/万化探原生晕测量 61.6km<sup>2</sup>；1/5 千激发极化法和原生晕测量 2.4km<sup>2</sup>；钻探 5965.54 米；浅井 104.13 米；槽探 5266.92 立方米。取得成果：提交了《青海省大柴旦镇锡铁山铅锌矿外围物化探普查找矿报告》，发现了 JP1、JP2、JP3、JP4 激电异常；重点对 4 个异常作了解释，提出了进一步工作

建议。青海冶金八队对锡铁山铅锌矿床的成矿规律进行了专题研究。该项工作在采矿权范围外，本次未利用。

1982 年青海省地矿局物探队在锡铁山矿区中间沟矿段进行物探测量工作，投入工作量：1/万地质测量 20km<sup>2</sup>、综合电法 37km、岩石测量 12km、电物性测定 249 块、磁测 2km；提交了《青海省海西州大柴旦镇锡铁山矿区中间沟矿段物化探工作报告 1982 年度》，取得成果为：发现甲类异常 1 处、乙类异常 1 处、丙类异常 1 处；认为 JP1~1 异常是寻找铅锌矿的有利地段，是 I、II、III 含矿带的综合反映，JP1~2 异常为综合电法异常，初步认为属矿致异常引起，胜利口变频异常处于两大断裂交汇处应引起注意。

1983 年青海省地矿局物探队在锡铁山矿区开展物化探检查工作，完成工作量：电法剖面 52km、化探岩石测量 5km<sup>2</sup>、电物性测定 882 块、地质修测 5.1km<sup>2</sup>。提交了《青海省大柴旦镇锡铁山矿区 1983 年物化探工作报告》，取得成果：通过充电工作肯定了锡铁山沟两侧矿体是不相连的，通过钻孔证实在 JP1~2ZK2001 孔中见到铅锌矿脉；提出了锡铁山工区 JP1~4、JP1~5，断层沟工区 JP1~2、JP1~3 等为找矿有利地段，为今后找矿提出了方向。

1984 年青海省地质五队在锡铁山北西开展银矿初步普查，完成工作量：浅井 31.3 米；手掘平巷 51.95 米；槽探 766 立方米；1/2 千地质图修测 0.15km<sup>2</sup>；实测 1/1 千地质剖面 857

米；基本分析样 302 件；光谱分析样品 234 件；小体重 11 件；光薄片鉴定 180 件。取得地质成果：基本查清了银矿体的形态、控矿因素；提交了 D 级银金属量 14.65 吨，确定了锰矿无工业价值。矿石类型为风化次生富集的锰银矿体，资源储量估算范围为 75 勘探线至 91 勘探线之间的地表部分。该项工作在采矿权范围外。

1984 ~ 1988 年青海省地质五队在锡铁山铅锌矿田中间沟矿段进行详查、外围(断层沟)普查。完成工作量：钻探 14683.45 米；浅井 78.1 米；手掘平巷 130.5 米；槽探 5576.8 立方米；清理旧坑道 1678.76 米；旧岩芯清理 4907.01 米；1/2 千地质图修测 3km<sup>2</sup>；电测井 4164.81 米；基本分析样 3650 件；光谱分析样品 4130 件；小体重 104 件；光薄片鉴定 1241 件。于 1990 年提交了《锡铁山铅锌矿区中间沟矿段详查、外围（断层沟）普查地质报告》，该报告于 1990 年 12 月由青海省地质矿产局进行评审，评审意见以青地发[1990]247 号文件下发。中间沟矿段氧化矿加原生矿（C+D+E）级矿石量 230.59 万，铅金属量 5261.98 吨、锌金属量 18814.12 吨，平均品位 Pb0.23%、Zn0.81%，硫铁矿（C+D+E）级矿石量 200.95 万吨，元素量 204245.7 吨，平均品位 10.16%。断层沟矿段提交 D 级铅锌矿石量（含氧化矿）229.81 万吨；金属量 7.44 万吨，铅平均品位 1.40%；锌平均品位 1.20%。该项工作在采矿权范围外。

1985 年青海省地矿局物探队在矿区外围开展 1/1 万普、

详查工作。完成 1 / 1 万地质修测 14 km<sup>2</sup>，电法变频中梯 15km<sup>2</sup>，物性测定 1454 块。取得成果：对以前的物探成果进行总结，重新编制了成果图件，总结了矿致异常特征及评价指标，对“锡铁山式铅锌矿”成矿模式进行了探讨，初步认为滩涧山群绿片岩中确有矿源层，后期热液改造作用是形成矿床的主导因素，故在找矿方向上不仅限于滩涧山群地层，对泥盆和达肯达坂群也应引起重视。

1989 年青海省有色地勘局八队在本区开展了锡铁山铅锌矿床深部（3222 米以下）地质普查，投入工作量：钻孔 8 个、钻探进尺 1215.13 米、坑探 80 米、地形地质剖面 707 米，采样 81 件、内验 9 件、外验 5 件。取得成果：提交了《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿床深部普查地质报告》（未评审）；增加 D + E 级铅锌金属量 4.44 万吨，在锡铁山沟发现含铜盲矿体的赋存部位，提交 E 级铜金属量 407 吨；初步了解了锡铁山深部盲矿体的赋存状态，为锡铁山矿区深部找矿打开了思路。本次钻孔、基本分析样均利用，质量符合要求。

1990 年青海省地质 5 队在锡铁山铅锌矿区外围开展了物探详查工作，投入工作量：激电中梯 7.2km<sup>2</sup>、磁测 10km<sup>2</sup>、综合研究剖面 6km、物性测定 700 块、激电测深 8 个点。取得成果：评价了 JP2 和 JP4 异常，封闭了 JP2 以东的异常；发现了南绿石岗一带的 JP1 直流激电异常；初步掌握了锡铁山地球物理场的分布特征，间接证明了滩涧山地层不可能是含矿地段；

JP4 ~ 3、JP4 ~ 2 应属同一个异常及同一性质的异常，全区 21 个异常除 JP1 ~ 1 ~ JP1 ~ 5 外，其余均为非矿或非矿致异常。

2001 年 2 月西部矿业股份有限公司提交了《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿区资源储量复核报告》，保有资源储量估算范围为 1 ~ 75 线，2862 米标高 ~ 地表。国土资源部 2001 年 3 月 5 日以国土资认储字 [ 2001 ] 67 号矿产资源储量认定书，认定锡铁山铅锌矿区截至 2000 年 8 月 31 日保有基础储量 (111b+122b) 矿石量 937.47 万吨，铅锌金属量 120.61 万吨，平均品位铅 6.25%、锌 6.61%；伴生金 6.86 吨、品位 0.73g/t，伴生银 751.41 吨、品位 80.19g/t。

该报告对以往的地质工作做了系统的总结，重新估算了资源储量（资源储量估算过程中，剔除了目前工业不能利用的菱锌铁矿 289.16 万吨，锌平均品位为 1.32%，锌金属量 3.83 万吨。

2001 年 4 月 ~ 12 月西部矿业股份有限公司对锡铁山铅锌矿床 3062 米中段以下进行了勘探，钻探工程在 3002 米中段、2942 米中段的部分穿脉坑道内施工，完成钻探进尺 3721.44m（18 个孔）、坑道编录 3674.4m、基本分析 2389 件、内验 314 件、外验 149 件、组合分析 20 件、小块体重样 30 件、岩矿鉴定 9 件、光谱分析 13 件。2002 年 1 月提交了《青海省海西州锡铁山铅锌矿床 3062 米中段以下勘探地质报告》，在 3062 米标高以下 05 ~ 75 线探获基础储量 (111b+122b) 铅锌矿石量

1008.37 万吨，铅金属量 65.28 万吨、锌金属量 67.34 万吨、铅锌金属量 132.62 万吨；伴生资源储量金 10661 千克、银 723.05 吨。该报告经国土资源部于 2002 年 2 月 9 日以国土资认储字〔2002〕167 号矿产资源储量认定书进行了认定，认定锡铁山铅锌矿床当时的采矿许可证范围内 05~75 线、3062~2822 米标高范围内资源储量见表 1-10。该报告包含了 1996 年深部探矿全部范围。2001 年 4 月~12 月施工的钻孔、基本分析样、组合分析样、小块体重样本次全部利用，质量符合要求。

2002 年西部矿业股份有限公司对锡铁山铅锌矿床 3062 米中段以下又进行了进一步勘探，深部钻探工程在 3002 和 2942 米中段的部分穿脉坑道内施工，共完成深部勘探钻探进尺及编录 14975.52m（58 个孔）、坑道编录 3792m、基本分析 2846 件、内验 211 件、外验 106 件、组合分析 62 件、小块体重样 82 件、岩矿石全分析 10 件，岩矿鉴定 54 件。2003 年 1 月 6 日提交了《青海省海西州锡铁山铅锌矿床 3062 米中段以下矿产资源储量报告（二〇〇二年度）》，国土资源部 2003 年 5 月 9 日以国土资储备字〔2003〕2 号备案。截至日期为 2002 年 12 月 31 日，范围为 05~75 线、3062~2402 米标高，通过评审备案。2002 年施工的钻探工程、基本分析样品、组合分析样，本次全部利用，小块体重样利用 78 件，另 5 件不在矿体内，质量符合要求。

2003 年 1 月~2005 年 12 月 31 日西部矿业股份有限公司



对锡铁山铅锌矿床 09~63 线、2942 米中段以下进行了深部勘探，深部钻探工程在 3002、2942 米中段的部分穿脉坑道内施工。三年共完成深部勘探钻孔 89 个，钻探进尺 36913.47m、坑道编录 6930m、基本分析 3886 件、内验 1062 件、外验 509 件、组合分析 188 件、小块体重样 123 件，岩矿鉴定 148 件。2006 年 3 月提交了《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿区 2942 米中段以下地质勘探报告（二〇〇三~二〇〇五年度）》，国土资源部 2006 年 5 月 22 日以国土资储备字〔2006〕101 号）备案。2003 年 1 月~2005 年 12 月完成的 89 个钻探工程，基本分析、组合分析本次全部利用。小块体重样利用 113 件，另 10 件在矿体外。

2006 年 10 月，西部矿业股份有限公司委托有色金属矿产地质调查中心编制了《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿区 2942 米中段以上资源储量核实报告》，报告评审单位为国土资源部矿产资源储量评审中心，国土资源部以国土资储备字〔2006〕363 号备案，认定锡铁山铅锌矿区截止到 2006 年 3 月 31 日，74-05 勘探线 3222-2942 米标高范围内保有铅、锌资源储量总量矿石量 820.11 万吨，铅金属量 49.30 万吨、锌金属量 54.52 万吨。

2006 年-2009 年湖南省有色地质勘查局二一七队开展 2522 米标高以下勘探，本次完成钻孔 26 个，钻探进尺 18830.38 米、基本分析 3655 件、组合分析 181 件、小块体重样 62 件。2009 年 7 月提交《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿区深部勘探 2522

米标高以下 27 线-015 线资源储量报告》青海省国土资源厅以青国土资储审备字[2009]31 号备案。探获控制的基础储量和推断的内蕴经济的资源量[(122b) + (333)]矿石量 1047.05 万吨，铅金属量 15.13 万吨、锌金属量 58.76 万吨；铅平均品位 1.44%；锌平均品位 5.61%。伴（共）生有益组份金金属资源量（333）4654.91 千克，新增 1545.36 千克，平均品位 0.44g/t；银金属量 343.06 吨，新增 193.80 吨，平均品位 32.76g/t；硫元素量 153.24 万吨，新增 109.42 万吨，平均品位 14.63%。该次完成的钻探工程、基本分析、组合分析、小块体重结果本次均全部利用，质量符合要求。

2009 年 7 月湖南省有色地质勘查局二一七队对采矿权范围进行资源储量核实工作，共完成生产探矿钻孔 1087 个，钻探进尺 76149 米、基本分析 16167 件，内验 1647 件、外验 815 件、组合分析 100 件。编制了《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》。报告评审单位为国土资源部矿产资源储量评审中心，国土资源部以国土资储备字[2010]176 号备案，截止到 2008 年 12 月 31 日，矿区 2522 米中段以上保有铅锌资源储量(111b+122b + 333)矿石量 1983.48 万吨，铅金属量 736117 吨、锌金属量 1040494 吨（见表 1-18）。保有伴生组分推断的内蕴经济资源量(333)金金属量 14067 千克、银金属量 986.75 吨，硫 408.53 万吨。该次完成的工作量，质量符合要求。

全区以往累计完成钻探 128365.93 米，生产探矿钻孔 1389

个，进尺 94735 米，坑探 29127.05 米、浅井探 1266.23 米、槽探 18875.72 立方米、1/5 万地质测量 400 平方千米、1/2 千地质测量 9.77 平方千米、光谱分析 4143 件、组合分析 551 件、全分析 17 件、基本分析 44830 件。

2018 年 1 月，湖南省有色地质勘查局二一七队对该矿进行了储量核实，通过资源储量核实工作，截至 2017 年 9 月 30 日全区保有资源储量（111b+122b+333）矿石量 1674.87 万吨，铅金属量 567473 吨、锌金属量 1084879 吨、硫元素量 362.90 万吨、金金属量 8878 千克、银金属量 839 吨，平均品位铅 3.39%、锌 6.48%、硫 21.67%、金 0.53g/t、银 50.07g/t。这些保有资源储量均在西部矿业股份有限公司的采矿许可证范围之内。该报告经中国有色金属工业协会评审通过。

## 10、矿区地质概况

### 10.1、地层

评估区出露地层由老至新为：下元古界达肯达坂群、上奥陶统滩涧山群、上泥盆统阿木尼克组、下石炭统城墙沟组、新近系及第四系。其中上奥陶统滩涧山群是分布最广，发育较好的区域变质岩系，锡铁山铅锌矿床赋矿层位为上奥陶统滩涧山群绿岩带。

### 10.2、构造

锡铁山铅锌矿位于柴达木盆地北缘裂隙-造山带中，呈 NWW-SEE 向狭长带状分布，出露宽度 2-12 公里。柴北缘造山

带由于多次造山活动的叠加，褶皱、断裂构造发育，其中北西向断裂是矿区最重要的控制性构造。

### 10.3、岩浆岩

评估区岩浆侵入活动微弱，火山活动强烈。滩涧山群早期火山喷发物为中基性火山岩-基性凝灰岩、玄武岩夹安山岩，晚期火山喷发物为中酸性火山岩-流纹岩及英安岩。

### 10.4、变质作用

评估区变质作用强烈，变质程度由浅变质-中深变质。滩涧山群岩石普遍具绿岩化，片状构造。围岩蚀变主要有硅化、黄铁矿化、碳酸盐化、绿泥石化、钠长石化、重晶石化等。

### 10.5、矿体特征

#### 1、矿体特征

锡铁山铅锌矿床属于海底喷流沉积矿床，后期热液叠加、改造明显。矿体受层位、岩性控制。矿区主要含矿层位为上奥陶统滩涧山群下部火山-沉积岩组正常沉积岩段，次要含矿层位为上奥陶统滩涧山群中部中基性火山碎屑岩组。

含矿层地表按照空间位置由北东至南西划分为 I、II、III、IV 四个矿带二大类型，3222 米中段以下 I、II 矿体合并为一个矿带，空间位置相当于 II 矿带的位置，即绝大部分矿体完全可归并为同一矿体，矿体之间的分离甚至平行排列是由于后期构造错动所致，通过构造恢复可连为一个矿体，III 矿带矿体在 3222 米以下只有零星的矿体分布。2600 米以下，在 1 勘探线

以东新发现的以片岩为赋矿围岩的矿体群，因其产出形态、矿化特征等特点不同于其它矿体，故将其划分为IV矿带。此前勘查、核实报告将IV矿带矿体编号“IV××”如IV-3、IV-4等，矿山生产探矿重新编号为“II××”。本次核实报告沿用矿山生产探矿原则，将IV矿带矿体编号为“II4××”如II401、II402、II403等。

主要矿体赋存在大理岩与绿片岩接触部位及大理岩中，矿体产出与围岩产状基本一致。走向北西，倾向南西或北东，经工程控制单个矿体水平长一般为25~850米。II号矿带矿体倾角为 $17^{\circ}$ ~ $88^{\circ}$ ，III号矿带矿体倾角为 $20^{\circ}$ ~ $88^{\circ}$ ，IV号矿带矿体倾角为 $47^{\circ}$ ~ $88^{\circ}$ 。矿体多呈雁行排列，自北西往南东侧伏，具有分支复合、尖灭再现现象。主要成矿期后层间滑动和斜向断层较为发育，但对矿体破坏影响不大。

共圈出铅锌矿体179个，有58个矿体分布于大理岩内及大理岩与片岩接触带中；有121个矿体分布于片岩中。

矿区矿石按照赋矿岩性分为两大类即大理岩型矿体和片岩型矿体。详见《储量核实报告》。

## 2、矿石质量

矿石中主要金属矿物为闪锌矿、方铅矿、黄铁矿、磁黄铁矿，少量白铁矿、毒砂、黄铜矿、黄锡矿、磁黄铁矿、磁铁矿、铬铁矿、银金矿、金银矿、自然金、硫金银矿、黝锑银矿、砷铜银矿、锌砷铜银矿、银黝铜矿、硫镉矿、锡石、铜蓝、辉铜

矿、金红石等。矿石中主要脉石矿物为石英、方解石、钠长石、绿泥石、碳泥质，其次有绢云母、菱锰矿、石膏等。

据基本分析结果，矿石中平均含铅 2.98%、锌 5.388%、硫 18.60%、金 0.62g/t、银 43.88g/t，据组合分析结果，矿石中平均含砷 0.033%、铜 0.031%、铟 0.005%、铊 0.001%、锗 0.009%、镓 0.001%、镉 0.001%；据多元素分析、化学全分析结果：主矿体平均含二氧化硅为 52.43%、三氧化二铁为 7.38%、氧化亚铁为 10.54%、三氧化二铝为 7.08%、氧化镁为 3.03%。

### 3、矿石结构构造

#### (1)、矿石结构

①半自形 - 他形粒状结构：金属矿物多呈半自形 - 他形粒状，互相连生或镶嵌，分布广泛。矿物粒度由粗至细粒均有。

②环带结构：隐晶质的胶状黄铁矿常具环形，环的核心部分常包有石英及其它杂质，有的包有黄铁矿晶体。

③交代结构：方铅矿交代闪锌矿及磁黄铁矿，闪锌矿中见乳滴状黄铜矿。

④充填交代结构：碳酸盐充填交结闪锌矿，包裹闪锌矿小晶体。

⑤压碎粒状结构：闪锌矿及黄铁矿呈压碎粒状。

⑥交织结构：方铅矿、闪锌矿和黄铁矿互相交代组成不规则的交代网脉，呈交织状。

#### (2)、矿石构造

①致密块状矿石：由方铅矿、闪锌矿、黄铁矿的粒状集合体组成。

②条带构造：由不同金属矿物条带状组成，或由片岩纹层与金属矿物组成相间条带，具沉积特征。

③星散浸染状构造：由细粒黄铁矿、方铅矿、闪锌矿呈星点浸染状分布于围岩中或片理、层理裂隙中。

④斑状构造：大理岩中硫化物呈斑状分布。

⑤角砾状构造：大理岩和片岩角砾被硫化物胶结。

⑥纹层状构造：这类构造十分多见，由厚度一般小于 2mm 的硫化物纹层和碳、泥、硅质纹层相间组成。受后期构造变形的影响，硫化物纹层常强烈揉皱，变形方式与围岩同步。

#### 4、矿石类型及品级

根据矿石矿物组成与结构构造划分为以下四种矿石类型：

（1）、条带～块状黄铁矿（胶黄铁矿）～闪锌矿～方铅矿矿石：以块状为主，含较多的黄铁矿，为富铅锌矿石，常见金属矿物条带叠加于矿石块状构造之上。

（2）、条带-浸染状黄铁矿（胶黄铁矿）～闪锌矿～方铅矿矿石：以浸染状、稠密浸染状为主，金属矿物与脉石矿物互为条带，一般与围岩层理、片理相一致；含一定比例的黄铁矿和少量胶黄铁矿，为中高品位矿石，局部可向第一类型矿石过渡。

（3）、星散状、细脉浸染状黄铁矿～闪锌矿～方铅矿矿石：

主要产于含凝灰质千枚岩中，为贫矿石或矿化岩石。典型为石英脉型矿石，见于矿区南东部，为含黄铜矿石英脉，多见的是矿化岩石中次生石英质条带与千枚岩接触带上的细脉浸染状黄铁闪锌方铅矿化。

（4）、其它矿石类型，包括结构构造独特的伟晶状矿石、花斑状矿石和角砾状矿石；金属矿物成分单一的方铅矿矿石、闪锌矿矿石、黄铁矿矿石和胶黄铁矿矿石；具特殊成因的石膏-菱锌铁矿矿石（层纹状构造为主）。

按矿石中铅+锌品位划分，大于 8%为富铅锌矿石，小于 8%为一般铅锌矿石。

## 10.6、开采技术条件

### 10.6.1、水文地质条件

矿区地下水按含水空间的不同可划分为孔隙性潜水含水层（I）和基岩裂隙含水组（II）。

基岩裂隙含水组（II）赋存于含矿层及其顶、底板围岩中，富水性微弱，是矿床的直接充水因素、锡铁山沟、无名沟间歇性洪水对矿床充水影响较大。

以 2005 年平均日涌水量  $2583.6\text{m}^3/\text{d}$  为基准，预测 2282m、2222m、2122m 中段矿坑涌水量分别为  $1239.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1105.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $881.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿床内不存在沟通区域地下水、地表水的导水构造，对矿床充水的含水层含水性弱、补给差，矿山采空区基本无积水。



水文地质条件简单。

### 10.6.2、工程地质条件

矿区工程地质岩组可划分为大理岩岩组、片岩岩组及紫色砂岩岩组。

目前矿山的坑道、采场主要分布在大理岩和片岩中。

1、大理岩岩体稳定，除少量破碎带进行了支护外，大部分大理岩中的坑道都没有支护，而且很少见到坑道、采场坍塌的现象。

2、片岩岩组中的硬质岩石（如石英片岩、斜长片岩等）岩体稳定，除破碎带外，坑道经过时都没有进行支护；碳质、含碳质绿泥片岩等软质岩石，强度低，遇水易软化、膨胀，矿山坑道经过处都进行了喷锚支护或钢筋砼支护，即使这样，坑道坍塌现象仍时有发生，许多新掘进的坑道往来不及支护便出现了坍塌，严重时会导致坑道无法掘进，因而改变坑道方向。

3、从紫色砂岩中经过的坑道比较少，现有紫色砂岩中的坑道大部分没有支护，但掉块现象比较普遍。

矿床工程地质条件属中等复杂类型，但随着开采深度加大，特别是IV号矿带片岩型矿体被开采，矿床工程地质条件可能会变为中等偏复杂类型。

### 10.6.3、环境地质

矿区内发育的地质灾害有不稳定斜坡、采空塌陷及泥石流3种类型。

### （1）不稳定斜坡发育特征

①中间沟主竖井工业场地北侧不稳定斜坡（Q1）：为岩质斜坡，岩性为片岩。坡高 120-150m，坡宽 200m，坡度 85°，坡向 175°。坡面形态呈直线型，微地貌呈陡崖。受裂隙切割影响，岩体破碎，局部有小规模掉块现象，失稳趋势明显，现状条件下已成为危岩体。

②锡铁山沟空压机房南侧不稳定斜坡（Q2）：为岩质斜坡，岩性为片岩。坡高 50-120m，坡宽 300m，坡度 79°，坡向 355°。坡面形态呈直线型，微地貌呈陡崖。受裂隙切割影响，岩体破碎，局部有小规模掉块现象，失稳趋势明显，现状条件已成为危岩体。

### （2）采空塌陷分布特征

锡铁山沟至无名沟一带近地表，沿控矿构造破碎带已出现一个塌陷带，呈长条串珠状展布。走向 140° ~ 320°，长 1237m，宽 180-285m，面积约 29hm<sup>2</sup>，规模为中型。单个塌陷坑直径一般约 150m，深度约 25-40m，其塌陷坑壁多呈直立陡坎状。

在无名沟至中间沟一带也具有与现塌陷带相同的构造破碎特征，许多地方岩体已经开裂。由于采空塌陷区面积较大，对井下采区存在顶板冒落、洪水充入等的可能大，无名沟排洪道处于塌陷区内。

### （3）泥石流发育特征

①锡铁山沟泥石流(N1): 位于矿区西南侧, 沟长 8.43km, 沟谷宽 20-60m, 汇水面积 25.48km<sup>2</sup>。沟谷两侧坡度 45-75°, 沟谷横断面呈“U”字型, 沟谷纵坡降 200%, 沟谷上游两侧基岩裸露, 岩石裂隙发育, 补给段长度比约 30%, 沟谷中下游两侧均为第四系上更新统冲、洪积层, 植被不发育, 且沟道两侧人工采砂、取土形成的废弃砂坑、弃渣遍布堆积区位于出沟口处, 堆积扇完整, 扇长 350m, 扇宽 260m, 扩散角 45°。

②中间沟泥石流(N2): 该沟从拟建矿区中部穿过, 沟长 5.19km, 沟谷宽 15-40m, 汇水面积 21.50km<sup>2</sup>。沟谷两侧坡度 35-55°, 沟谷横断面呈“U”字型, 沟谷纵坡降 280%, 沟谷两侧基岩裸露, 岩石裂隙发育, 补给段长度比约 35%, 沟谷中下游两侧均为第四系上更新统冲、洪积层, 植被不发育。沿沟谷两侧分布有多处废渣堆场及人工弃体且多处未进行支挡处理, 直接成为泥石流的物源。堆积区位于出沟口处, 堆积扇完整, 扇长 310m, 扇宽 220m, 扩散角 41°。由于堆积区目前分布有 5#、6#废渣堆场、回水收集池、选矿厂, 因此矿山企业对该沟出沟后的流通渠道进行了改治, 出山口后, 沿东南侧山前至北向南设置有浆砌石排导渠向堆积扇下游排导。同时, 在沟道中游部分沟段也设置有浆砌石排导堤、拦挡坝进行拦挡和排导。

矿区地质环境质量中等。

## 11、矿区开发现状

矿山的正式注册登记开采始于 2007 年 6 月 29 日，该矿山生产经营活动正常。截止评估基准日，采矿权范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

## 12、评估方法的选取及确定、评估资料的评述

### 12.1、评估方法选取

根据《矿业权出让转让管理暂行规定》、《探矿权采矿权评估管理暂行办法》，并参照《矿业权评估指南》（2004 年修订版）、《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》（2006 年）和《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会，2008 年 8 月）和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》和关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告（2017 年第 3 号）等综合确定评估方法。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》和关于发布《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的公告（2017 年第 3 号）适合采矿权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、折现现金流量法四种。根据矿山目前资料和评估机构收集的资料，就四种评估方法分别论证。

#### 1、基准价因素调整法

（1）、基准价因素调整法评估原理：获取相应的矿业权市场基准价，在充分对比分析评估对象与矿业权市场基准价可比因素差异的基础上，确定可比因素调整系数。

（2）、2018 年 5 月 31 日青海省国土资源厅关于印发《青

《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）及《青海省矿业权出让收益基准价》，为本次评估提供了可靠的依据，满足基准价因素调整法评估的条件，因此本次评估采用基准价因素调整法评估。

## 2、交易案例比较调整法

（1）、交易案例比较调整法评估原理：按照《矿业权评估方法规范》要求，选择满足该方法使用条件的、具有相同或相似的交易案例；应确定反映评估对象特点的可比因素，且各可比因素之间具有相对独立性；参照《矿业权评估参数确定指导意见》有关要求，进行可比因素的确定并计算可比因素调整系数。

（2）、青海省 2018 年至今无同等条件矿山的交易案例，不具备交易案例比较调整法的条件，本次评估不采用交易案例比较调整法。

## 3、收入权益法

（1）、收入权益法原理：是基于没有销售就不可能有收益、矿业权价值与销售收入存在一定相关性的基本原理，间接估算矿业权价值的方法，是通过矿业权权益系数对销售收入现值进行调整得出矿业权价值的评估方法。

（2）、该采矿权生产规模为 150 万吨/年，为大型矿山，矿山服务年限为 10 年，服务年限大于 5 年，则本次评估不采用收入权益法。

#### 4、折现现金流量法

(1)、折现现金流量法评估原理：是按照预期收益原则和效用原则，将项目和资产未来经济寿命内产生的净现金流量按折现率折现，计算出项目或资产当前价值的一种收益途径评估方法。

折现现金流量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。

(2)、该矿山为正常生产矿山，储量核实报告、开发利用方案及财务资料齐全，则本次评估采用折现现金流量法。

#### 12.3、评估方法的确定

则本次评估项目评估方法确定为基准价因素调整法、折现现金流量法。

(1)、基准价因素调整法计算公式：

$$P=Jzj \times \delta \times Kc$$

P: 矿业权出让收益评估值

Jzj: 采矿权出让收益市场基准价

$\delta$ : 基准价调整因素值

Kc: 可采储量

(2)、折现现金流量法计算公式：

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

P-矿业权出让收益评估值

P1-估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量评估值；

Q1-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（334）？；

K-地质风险投资系数。

$$\text{其中： } P1 = \sum_{t=1}^n [S_{it} \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] \cdot K_s$$

式中：P1-采矿权评估价值；

S<sub>it</sub>-年销售收入；

K<sub>s</sub>-权益系数；

i-折现率；

t-年序号（i=1, 2, 3, ..., n）；

n-评估计算年限。

#### 12.4、地质资料评价

本次评估利用《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》，由湖南省有色地质勘查局二一七队于2018年1月编制。勘查工作基本按评审后的设计执行，工作方法手段合适，该报告通过国土资源部矿产资源储量评审中心的评审，评价认为：基本上查明了矿区成矿地质条件和矿带中矿体的分布、规模、形态等特征。基本查明了矿石物质成分、结构构造；查明了主元素银铅锌在矿石中的赋存状态；基本查明了矿石加工技术条件。查明了矿区层上水的赋存、分布、含水层岩性、厚度变化

及其富水性、水质特征；基本查明矿床开采技术条件；储量计算结果可信，各项地质工作质量符合有关规定要求，提交成果基本反映了勘探成果。

本次评估的资源量即采用《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》及评审意见书〔国土资矿评储字（2018）48号〕中载明的评估区资源量。

### 12.5、开发利用方案评价

兰州有色冶金设计研究院有限公司于 2012 年 3 月编制了《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿深部（3252～2122m）矿产资源开发利用方案》，该方案依据国家有关法律、政策规定、地质勘查报告和矿产资源储量评审意见书编制的。方案主要技术经济指标：设计利用资源储量矿石量 2491 万吨，矿山生产能力 150 万吨/年原矿。开拓方式：地下开采方式、斜井开拓和浅孔留矿采矿方法。采矿贫化率为 12.6%。采矿回采率为 87.40%。选矿工艺：浮选工艺。选矿回收率：Pb 90%，Zn 86%，Au 30%，Ag 70%；精矿品位：Pb 70%，Zn 48%。该开发利用方案经中国有色金属工业协会评审通过。

## 13、折现现金流量法及出让收益评估值

### 13.1、评估指标和参数的确定原则

13.1.1 矿山储量及可采储量计算依据《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》及评审意见书〔国土资矿评储字（2018）48号〕等有关资料进行确定。



13.1.2、经济技术参数依据《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿深部（3252～2122m）矿产资源开发利用方案》及关于开发利用方案审查意见的函（中色协矿函字【2011】111号）和参照《中国矿业权评估准则》等资料进行确定。

13.1.3、税费率依据有关税法及实施细则确定。

13.1.4、其他参数依据评估人员收集和市场调查所得。

### 13.2、评估参数的计算

#### 13.2.1、矿山保有资源储量、评估利用的基础储量、可采储量

##### 13.2.1.1、矿山保有资源储量

##### 1、矿山保有资源储量

依据《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》及评审意见书〔国土资矿评储字（2018）48号〕，截止2017年9月30日矿区范围内矿山保有资源储量详见下表：

铅锌矿保有资源储量表

项目	资源储量类别	矿石量（万吨）	金属量（吨）		平均品位（%）	
			铅	锌	铅	锌
保有资源储量	111b	1210.07	407386	773112	3.37	6.39
	122b	256.75	94953	177417	3.70	6.91
	333	208.05	65134	134350	3.13	6.46
	合计	1674.87	567473	1084879	3.39	6.48

硫、金、银保有资源储量表

项目	资源储量类别	矿石量（万吨）	金属量			平均品位		
			S（万吨）	Au（Kg）	Ag（t）	S（%）	Au（g/t）	Ag（g/t）
保有资源	111b	1210.07	269.06	7155	587.7	22.23	0.59	48.57

源储量	122b	256.75	51.01	957	148.2	19.87	0.37	57.74
	333	208.05	42.83	766	102.7	20.59	0.37	49.36
	合计	1674.87	362.90	8878	838.6	21.67	0.53	50.07

依据委托方的要求，本次评估项目标高为2800米-2122米且资源储量以2017年6月30日为截止日期。依据企业说明，锡铁山分公司2017年7月、8月、9月三个月为选厂检修及调试，企业未进行生产，则本次评估项目保有资源量依据《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》及评审意见书〔国土资矿评储字（2018）48号〕进行确定。

2、截止评估基准日2019年1月1日，本项目评估保有资源储量详见下表：

项目	资源储量类别	矿石量 (万吨)	金属量				平均品位			
			Pb (t)	Zn (t)	Au(Kg)	Ag(t)	Pb(%)	Zn(%)	Au(g/t)	Ag(g/t)
保有资源储量	111b	1210.07	407386	773112	7155	587.7	3.37	6.39	0.59	48.57
	122b	256.75	94953	177417	957	148.2	3.70	6.91	0.37	57.74
	333	208.05	65134	134350	766	102.7	3.13	6.46	0.37	49.36
	合计	1674.87	567473	1084879	8878	838.6	3.39	6.48	0.53	50.07

备注：由于企业未对硫、铜、镓、镉、铟进行利用，则本次也不予以评估。由于现阶段硫经济价值较低，企业利用不详，则本次先不进行评估。

### 3、本次评估项目保有资源储量

根据委托方要求，本评估项目2800米-2122米标高的保有资源储量详见下表：

标高	储量类别	矿石量 (Wt)	金属量				备注
			Pb (t)	Zn(t)	Au (kg)	Ag (kg)	
3252-2800	111b	70.22	34794.21	41784.66	561.36	41212.13	
	122b	16.94	4569.26	4855.59	106.25	8300.49	
	333	11.16	4614.3	4812.73	58.58	5654.45	
	合计	98.32	43977.77	51452.98	726.19	55167.07	
2800-2122	111b	1139.85	372592.02	731327.61	6593.57	546464.28	
	122b	239.81	90383.75	172561.61	850.86	139946.81	
	333	196.89	60519.88	129536.92	707.74	97046.39	
	合计	1576.55	523495.65	1033426.14	8152.17	783457.48	
全区	111b	1210.07	407386.23	773112.27	7154.93	587676.41	
	122b	256.75	94953.01	177417.20	957.11	148247.30	
	333	208.05	65134.18	134349.65	766.32	102700.84	
	合计	1674.87	567473.42	1084879.12	8878.36	838624.55	

备注：本次评估标高为2800米-2122米，根据《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》附表24-2，需扣除已缴纳价款的资源储量（标高为3252米-2800米以上）。则需扣除标高3062-3002米块段、3002-2942米块段、2942-2882米块段、2882-2822米块段、2822米-2762米块段一部分资源储量（标高截止2800米）。标高2822米-2762米块段资源储量（矿石量）为491212吨，其中111b（矿石量）为360839吨、122b（矿石量）为74151吨、333矿石量为56222吨，由于无法确定标高2822米-2800米资源储量。图纸资料显示，该标高2822米-2762米块段资源储量较平均，矿体变化不大，本次评估按标高2822米-2762米60米平均计算标高2822米-2800米储量，即 $491212 \div 60 \times 22 = 180111.06$ 吨，其中111b矿石量为132307.63吨、122b矿石量为27188.70吨、333矿石量为20614.73吨，铅111b金属量为

3717.96吨、铅122b金属量为438.54吨、铅333金属量为542.38吨，锌111b金属量为5611.62吨、锌122b金属量为795.87吨、锌333金属量为774.35吨，金111b金属量为91.16千克、金122b金属量为12.84千克、金333金属量为8.77千克，银111b金属量为5547.84千克、银122b金属量为720.67千克、银333金属量为795.79千克。

### 13.2.1.2、评估利用的基础储量

依据《中国矿业权评估准则》、根据《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿深部（3252~2122m）矿产资源开发利用方案》，锡铁山铅锌矿截止于2017年6月30日的保有资源储量矿石量为（111b+122b+333）1576.55万吨（其中111b为1139.85万吨、122b为239.81万吨，333为196.89万吨）。依据开发利用方案，本评估项目对111b+122b资源储量全部参与评估计算，333资源量取0.65调整计算。

评估利用的基础储量（矿石量）= 1139.85+239.81 + 196.89 × 0.65 = 1507.64万吨。

评估利用的基础储量（铅金属量）= 372592.02+90383.75+60519.88 × 0.65=502313.69（吨）

评估利用的基础储量（锌金属量）= 731327.61+172561.61+129536.92 × 0.65=988088.22（吨）

评估利用的基础储量（金金属量）= 6593.57+850.86+707.74 × 0.65=7904.46（Kg）

评估利用的基础储量（银金属量）  
 $=546464.28+139946.81+97046.39 \times 0.65=749491.24$ （kg）

Pb 平均品位 $=502313.69 \div 15076400 \times 100\%=3.33\%$

Zn 平均品位 $=988088.22 \div 15076400 \times 100\%=6.55\%$

Au 平均品位 $=（7904.46 \times 1000） \div 15076400=0.52\text{g/t}$

Ag 平均品位 $=（749491.24 \times 1000） \div 15076400=49.71\text{g/t}$

铅平均品位为 3.33%、锌平均品位为 6.55%、金平均品位为 0.52g/t，银平均品位为 49.71g/t。

### 13.2.1.3、矿山可采储量

可采储量 =（评估利用基础储量-设计损失量）×采矿回采率

依据“开发利用方案”，方案中未设计损失量，本次评估项目损失量也不进行考虑。

采矿回采率：

依据西部矿业股份有限公司提供的“2014 年储量年报、2015 年储量年报、2016 年储量年报、2018 年储量年报”确定本项目的采矿回采率。2014 年采矿回采率为 86.25%、2015 年采矿回采率为 86.06%、2016 年采矿回采率为 86.53%，2018 年采矿回采率为 86.58%，则四年平均为 86.36%，故本评估项目采矿回采率确定为 86.36%。

可采储量（矿石量） $=（1507.64-0） \times 86.36\% = 1302.00$   
（万吨）

### 13.2.2、产品方案及生产规模

#### 1、产品方案：

依据开发利用方案，本项目确定的产品方案为锌精矿（>48%）、铅精粉（>70%），金、银富集于铅精粉中。

#### 2、生产规模：

依据“采矿许可证”，生产规模为 150 万吨/年矿石量。

### 13.2.3、开采方式及开拓方式、选矿方法、“三率指标”

#### 13.2.3.1、开采方式

依据“开发利用方案”，本次评估项目确定为地下开采。

#### 13.2.3.2、开拓方式、选矿方案、选矿回收率、贫化率

根据“开发利用方案”，开拓方式：斜井开拓。

选矿方案采用先选铅再选锌的浮选流程。

#### 贫化率：

依据西部矿业股份有限公司提供的“2014年储量年报、2015年年储量年报、2016年年储量年报、2018年储量年报”进行确定。2014年贫化率为13.83%、2015年贫化率为13.96%、2016年贫化率为13.48%、2018年贫化率为13.44%，四年平均为13.68%，则本评估项目贫化率确定为13.68%。

#### 选矿回收率：

依据西部矿业股份有限公司提供的“2014年储量年报、2015年年储量年报、2016年年储量年报、2018年储量年报”进行确定。2014年铅选矿回收率为95%、锌选矿回收率为92.5%，

2015年铅选矿回收率为95.02%、锌选矿回收率为92.89%，2016年铅选矿回收率为95.09%、锌选矿回收率为93.03%，2018年铅选矿回收率为93.51%、锌选矿回收率为94.55%。铅选矿回收率四年平均为94.66%、锌选矿回收率四年平均为93.24%。则本评估项目确定选矿回收率为Pb94.66%，Zn93.24%。

金银选矿回收率按2018年储量年报进行确定，则本评估项目金选矿回收率为28.40%，银选矿回收率为76.62%。

### 13.2.4、矿山服务年限

根据矿床可采储量、矿山生产能力计算服务年限，公式如下：

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

式中：T - 矿山服务年限（年）；

Q - 矿山可采储量（1302 万吨）；

A - 矿山生产能力（150 万吨/年）；

P-贫化率（13.68%）

$$\begin{aligned} \text{则矿山服务年限 } T &= 1302.00 / [150 \times (1 - 13.68\%)] \\ &\approx 10 \text{ (年)} \end{aligned}$$

本项目计算的矿山服务年限为 10 年。则本项目确定矿山计算服务年限为 10 年。则矿山正常生产期为 10 年，即 2019 年 - 2028 年为正常生产期。

### 13.3、产品销售价格及销售收入

产品销售价格，采用历史实际价格的平均值的方法进行定

量。历史实际价格平均值计算时段，应考虑几个资料情况、评估计算的服务年限和历史实际价格变化幅度。

对于可取得充分历史实际价格资料的，按下列方式确定产品销售价格。

1、评估计算的服务年限小于或等于 3 年的，产品销售价格按评估基准日前 12 个月实际平均价格的平均值确定。

2、评估计算的服务年限大于 3 年、小于等于 5 年的，产品销售价格按评估基准日前 24 个月实际平均价格的平均值确定。

3、评估计算的服务年限大于 5 年的，首先分析估算评估基准日前 60 个月历史实际价格变化幅度（R）；然后根据该历史实际价格变化幅度（R），按照下表确定历史实际价格的取值时段；根据取值时段计算历史实际价格平均值。

历史实际价格变化幅度（R）的确定： $R = (R1 + R2) \div 2 \times 100\%$ 。

$R1 = (\text{月平均价格最高值} - \text{月平均价格最低值}) \div \text{月平均价格最低值} \times 100\%$

$R2$ ：将评估基准日前 60 个月平均分成 5 个时间段，计算每个时间段价格平均值，按各时间段价格平均值环比变化幅度的平均值确定  $R2$ 。

历史实际价格的取值时段

历史实际价格变化幅度（R）	历史实际价格的取值时段
1 ~ 5%（含 5%）	评估基准日前 12 个月



5~10% (含 10%)	评估基准日前 36 个月
10%~30% (含 30%)	评估基准日前 60 个月
30%~50% (含 50%)	评估基准日前 96 个月
50%以上	评估基准日前 120 个月

本评估项目矿山服务年限为 10 年，大于 5 年，评估基准日为 2019 年 1 月 1 日。

通过锡铁山公司提供的“增值税发票”及“上海有色金属网”收集评估基准日前 60 个月的铅精粉、锌精粉、金、银价格指数，如下表：

时间段平均值	1#银 (元/克)	99.99%金 (元/克)	铅 (元/吨)	锌锭 (元/吨)
第一时间段平均值 (2014.1-2014.12)	4020.35	251.68	8206.89	10215.39
第二时间段平均值 (2015.1-2015.12)	3415.41	235.59	8026.22	9755.92
第三时间段平均值 (2016.1-2016.12)	3804.49	267.76	11002.25	10441.41
第四时间段平均值 (2017.1-2017.12)	3919.47	275.63	14775.63	13922.57
第五时间段平均值 (2018.1-2018.12)	3656.27	271.14	14747.99	14560.71

铅历史实际价格的取值时段：

$R1=84.09\%$ 。

按各时间段价格指数平均值环比变化幅度的平均值确定

$R2=-7.47\%$

$R = (R1+R2) \div 2 = (84.09\%-7.47\%) \div 2 = 38.31\%$ 。

R 的变化幅度达到 30%~50% (含 50%) 历史实际价格变化幅度，故评估销售价格的历史实际价格的取值时段为评估基

准日前 96 个月。

锌历史实际价格的取值时段：

$$R1 = (14560.71 - 9755.92) \div 9755.92 \times 100\% = 49.25\%。$$

按各时间段价格指数平均值环比变化幅度的平均值确定  
 $R2 = 31.24\%$ 。

$$R = (R1 + R2) \div 2 = (49.25\% + 31.24\%) \div 2 = 40.25\%。$$

R 的变化幅度达到 30%~50%（含 50%）历史实际价格变化幅度，故评估销售价格的历史实际价格的取值时段为评估基准日前 96 个月。

金历史实际价格的取值时段：

$$R1 = (275.63 - 235.59) \div 235.59 \times 100\% = 17\%。$$

按各时间段价格指数平均值环比变化幅度的平均值确定  
 $R2 = 1.60\%$ 。

$$R = (R1 + R2) \div 2 = (17\% + 1.6\%) \div 2 = 9.3\%。$$

R 的变化幅度达到 5%~10%（含 10%）历史实际价格变化幅度，故评估销售价格的历史实际价格的取值时段为评估基准日前 36 个月。

银历史实际价格的取值时段：

$$R1 = (4020.35 - 3415.41) \div 3415.41 \times 100\% = 17.71\%。$$

按各时间段价格指数平均值环比变化幅度的平均值确定  
 $R2 = -11.26\%$ 。

$$R = (R1 + R2) \div 2 = (17.71\% - 11.26\%) \div 2 = 3.23\%。$$

R 的变化幅度达到 1%~5%（含 5%）历史实际价格变化幅度，故评估销售价格的历史实际价格的取值时段为评估基准日前 12 个月。

本次评估项目产品价格选取时间为铅锌为 72 个月，金银为 36 个月。

铅精粉、锌精粉销售价格依据企业提供的“增值税发票”进行确定，铅精粉含银、金销售价格按评估人员查询的“上海有色金属网”进行确定。

### 1、销售发票：

西部矿业锡铁山分公司提供的“增值税发票”中铅精粉、锌精粉、精粉含银价格如下表（全部为不含税价格）：

时间	锌（元/金属吨）	铅（元/金属吨）
2013	8398.97	10480.77
2014	8206.89	10215.39
2015	8026.22	9755.92
2016	11002.25	10441.41
2017	14775.63	13922.57
2018	14747.99	14560.71
平均	10859.66	11562.8

### 2、“上海有色金属网”销售价格：

“上海有色金属网”金、银（含税）价格如下表：

时间	1#银（元/千克）	99 金（元/g）
2016 年	3804.49	267.76
2017 年	3919.47	275.63
2018 年	3656.27	271.14
平均	3793.41	271.51

### 银销售价格：

依据 1997 年 1 月 1 日起执行的《黄金、白银产品计价系数表》，白银计价系数详见下表：

产品名称	规格	计价系数 (%)
铜精矿 铅精矿 金精矿 银精矿 铋精矿 铅锌、银铜、银铅 混合精矿	20g/t	72.00
	50g/t	73.00
	100g/t	74.00
	200g/t	75.00
	300g/t	76.00
	500g/t	77.00
	700g/t	78.00
	1000g/t	79.00
	1500g/t	80.00
	2000g/t	81.00
	3000g/t	83.00
	5000g/t	85.00
	7000g/t	87.00
	10000g/t	88.00
	15000g/t	89.00
20000g/t	90.00	

依据“开发利用方案”，铅精粉含银为 746.68g/t，银计价系数综合考虑为 78%。由于银伴生在铅精粉中，则本次银计价系数按 60%计。依据“上海有色金属网”查询，白银价格平均为 3793.41 元/千克，则白银不含税销售价格取值为 2550.74 元/千克（ $3793.41 \times 78\% \div 1.16$ ）。

依据“开发利用方案”，铅精粉含金为 2.33g/t，由于金品位较低，则金计价系数综合考虑为 40%。依据“上海有色金属

网”查询，金价格平均为 271.51 元/克，则本次评估金销售价格取值为 108.60 元/克（ $271.51 \times 40\%$ ）。

### 3、评估项目销售价格取值：

铅精粉（不含税）销售价格为 11562.80 元/吨金属，锌精粉（不含税）销售价格为 10859.66 元/吨金属，银（不含税）销售价格为 2.55 元/克，金销售价格为 108.6 元/克。

### 4、销售收入计算公式如下：

正常年份铅、锌精矿及铅精粉含银年销售收入 = 年处理矿石量 × 平均地质品位 × (1-矿石贫化率) × 产品选矿回收率 × 产品含量销售价格

销售收入详见附表七。

## 13.4、固定资产投资及流动资金

### 13.4.1、固定资产投资

固定资产投资依据西部矿业股份有限公司锡铁山分公司提供的“固定资产明细表”进行确定。

固定资产投资明细详见下表： 单位：元

序号	名称	原值	累计折旧	净值
1	房屋建筑物	441075996.98	224392845.41	216683151.57
2	构筑物（井巷工程）	758028407.47	226635226.40	531393181.07
3	机器设备	211723127.70	145392621.01	66330506.69
4	运输设备	12927666.26	8099936.00	4827730.26
5	电子设备	17183458	10391807.09	6791650.91
6	在建工程	72099539.20		72099539.20
7	合计	1513038195.61	614912435.91	898125759.70

备注：经向企业了解，在建工程主要为信息化自动化投入，

则全部计入设备投资。

本次评估项目固定资产投资全部按原值进行投资。则固定资产投资为151303.82万元，其中井巷工程为75802.84万元，房屋建筑物为44107.6万元，机器设备31393.38万元。

### 13.4.2、流动资金

依据《矿业权评估参数确定指导意见》，流动资金采用扩大指标法估算流动资金。一般按销售收入的30~40%估算，本项目评估按销售收入的30%估算流动资金。

流动资金=147719.24 × 30%=44315.77（万元）

依据《矿业权价款评估实践研究》（2014年、国土资源部矿产资源储量司和中国矿业权评估师协会编制，中国市场出版社出版），矿业权评估中流动资金的投入通常需要考虑矿山实际状态，对生产矿山在评估基准日列列示；对于改扩建矿山、新建矿山应在生产期初按生产负荷比例投入。该采矿权为正常生产矿山，则根据上述描述，本次评估对流动资金44315.77万元，一次性投入到评估基准日2019年1月1日，2028年末回收流动资金44315.77万元。

### 13.5、单位成本及总成本费用

依据西部矿业股份有限公司锡铁山分公司提供的“2016-2018年财务资料”及《矿业权评估参数确定指导意见》确定单位成本费用。

依据确定的各产品单位成本费用和生产量确定总成本费

用。本评估项目中的折旧费、财务费用等参数依据《矿业权评估参数确定指导意见》（2008年8月）的有关规定进行确定。

经营成本依据下列公式进行确定：

经营成本=总成本费用-折旧费用-财务费用-摊销费用

### 13.5.1、原材料及辅助材料

原材料及辅助材料依据“锡铁山铅锌生产成本表”进行确定。

采矿成本：该采矿为外包，则本次评估按35%、35%、30%分别分摊到原材料及辅助材料、外购燃料及动力、工资及福利费中。2016年单位成本为79.53元/吨、2017年单位成本为80.60元/吨，年单位成本为83.93元/吨。三年平均为81.35元吨。则原材料及辅助材料为28.47元/吨，外购燃料及动力为28.47元/吨，工资及福利费为24.41元/吨。

选矿成本：2016年为10.15元/吨，2017年为11.18元/吨，2018年为13.60元/吨，三年平均为11.64元/吨。

原材料及辅助材料采选成本共计为40.11元/吨。

计算详见附表三。

### 13.5.2、外购燃料及动力

外购燃料及动力依据“锡铁山铅锌生产成本表”进行确定。

采矿成本：该采矿为外包，则本次评估按35%、35%、30%分别分摊到原材料及辅助材料、外购燃料及动力、工资及福利费中。2016年单位成本为79.53元/吨、2017年单位成本为80.60

元/吨，年单位成本为83.93元/吨。三年平均为81.35元/吨。则原材料及辅助材料为28.47元/吨，外购燃料及动力为28.47元/吨，工资及福利费为24.41元/吨。

选矿成本：2016年为13.73元/吨，2017年为11.76元/吨，2018年为11.55元/吨，三年平均为12.35元/吨。

外购燃料及动力采选成本共计为40.82元/吨。

计算详见附表三。

### 13.5.3、工资及福利费用

工资及福利费依据“锡铁山铅锌生产成本表”进行确定。

采矿成本：该采矿为外包，则本次评估按35%、35%、30%分别分摊到原材料及辅助材料、外购燃料及动力、工资及福利费中。2016年单位成本为79.53元/吨、2017年单位成本为80.60元/吨，年单位成本为83.93元/吨。三年平均为81.35元/吨。则原材料及辅助材料为28.47元/吨，外购燃料及动力为28.47元/吨，工资及福利费为24.41元/吨。

选矿成本：2016年为26.56元/吨，2017年为25.03元/吨，2018年为15.71元/吨，三年平均为22.43元/吨。

原材料及辅助材料采选成本共计为46.84元/吨。

计算详见附表三。

### 13.5.4、折旧费、残（余）值

固定资产折旧依据《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会，2008年8月）进行确定。



矿区服务年限为10年，设备购置及安装工程按10年计提折旧，房屋建筑工程按30年计提折旧，残值按5%计；井巷工程计提折旧，井巷工程不计残值。

**折旧：**

井巷工程折旧= $75802.84 \div 10=7580.28$ 万元

机器设备及安装费用折旧= $31393.38 \times (1-5\%) \div 10=2982.37$ （万元）

房屋建筑物折旧= $44107.60 \times (1-5\%) \div 30=1396.74$ （万元）

折旧合计= $7580.28+2982.37+1396.74=11959.40$ （万元）

单位折旧= $11959.40 \div 150=79.73$ 元/吨。

**残值：**

残值合计为3775.05万元。

计算详见附表六。

**余值：**

余值合计为27934.81万元。

计算详见附表六。

**13.5.5、其他制造费用**

其他制造费用依据依据“锡铁山铅锌生产成本表”及相关规定进行确定。

2016年为78.95元/吨，2017年为70.10元/吨，2018年为65.59元/吨，三年平均为71.55元/吨。

维简费用根据财资【2015】8号《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》：“为更好地发挥冶金矿山企业的市场主体作用，财政部不再规定冶金矿山企业维持简单再生产费用标准，冶金矿山企业可根据生产经营情况自主确定是否提取维简费及提取的标准。”经向企业了解，未计提维简费用，则本次评估项目也不再计提维简费。

安全费用依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财企【2012】16号）规定，金属矿山地下矿山安全费用为每吨10元。

该矿山为四等矿山，尾矿库安全费用按每吨1.5元计算。  
铅精粉量=矿石量×地质品位×选矿回收率×（1-贫化率）÷  
精粉品位=150×3.33%×94.66%×13.68%÷48%=8.50（万吨），  
锌精粉量=矿石量×地质品位×选矿回收率×（1-贫化率）÷  
精粉品位=150×6.55%×93.24%×13.68%÷70%=11.30（万吨）

年尾矿库量=150-8.5-11.30=130.20（万吨），则年尾矿库安全费用=130.20×1.5=195.30（万元）

依据“西部矿业股份有限公司”提供的资料，尾矿库闭库费为30万元/年。

则年尾矿库安全费用=195.30+30=225.30（万元）

单位尾矿库安全费用=225.30÷150=1.50元/吨。

则本项目安全费用为11.50元/吨提取。

其他制造费用成本共计为83.05元/吨。

计算详见附表三。

### 13.5.6、管理费用

由于锡铁山铅锡矿采矿权管理费用包括西部矿业股份公司管理费用和锡铁山分公司管理费用，则本次评估管理费用包括总公司管理费用和分公司管理费用两部分。

管理费用依据依据“锡铁山铅锌生产成本表”及“西部矿业总公司管理费用表”进行确定。2016年为57.56元/吨，2017年为45.88元/吨，2018年为46.56元/吨，三年平均为50.00元/吨。

锡铁山分公司管理费用占西部矿业总公司管理费用按吨矿处理量划分占比（2016-2018年）平均为398.79元/吨。

管理费用成本共计为448.79元/吨。

计算详见附表三。

### 13.5.7、销售费用

销售费用依据“锡铁山铅锌生产成本表”进行确定。

2016年为7.70元/吨，2017年为6.93元/吨，2018年为7.36元/吨，三年平均为7.33元/吨。

则销售费用为7.33元/吨。

计算详见附表三。

### 13.5.8、修理费用

修理费按固定资产投资的3%进行确定。

修理费用=151303.82×3%=4539.11（万元）

单位修理费用=4539.11÷150=30.26元/吨。

### 13.5.9、财务费用

本评估项目估算的流动资金为44315.77万元，其中70%通过银行贷款，30%企业自筹，根据中国人民银行公布的一年期银行贷款利率为4.35%。由此计算：

财务费用=44315.77 × 70% × 4.35%=1349.42元/吨。

单位财务费用为9.00元/吨。

### 13.6、销售税金及附加

本次评估项目产品价格为不含税价，因此，本项目应交税金及附加为城市维护建设税、教育费附加及资源税。

#### 13.6.1、年销项税

根据《财政部税务总局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）文件的规定，销项税率为13%。由于金无增值税，则本次评估也不计算金增值税。

正常年份销项税额=销售收入 × 税率=

$(47192.88+85874.16+12575.60) \times 13\%=18933.54$ （万元）

#### 13.6.2、年进项税

根据《财政部税务总局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）文件的规定，进项税率为13%。

正常年份进项税额=(外购原材料及辅助材料+外购燃料及动力+修理费) × 税率=  $(6016.50+6123.00+4539.11) \times$

13%=2168.22（万元）

### 13.6.3、应缴增值税额

正常年份应缴增值税额=年销项税额-年进项税额  
=18933.54-2168.22=16765.32（万元）

### 13.6.4、城市维护建设税

根据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》进行确定城市建设维护税。西部矿业股份有限公司注册地址为西宁市，其城市建设维护税为7%。

正常年份城市维护建设税=应缴增值税额×税率  
=16765.32×7%=1173.57（万元）

### 13.6.5、教育费附加

根据《征收教育费附加的暂行规定》进行确定教育费附加。教育费附加（含地方教育费附加）费率为5%，其中教育附加费为3%，地方教育附加费为2%。

正常年份教育费附加=应缴增值税额×税率=16765.32×  
(3%+2%)=838.27（万元）

### 13.6.6、资源税

根据青海省财政厅、青海省地方税务局关于印发《青海省资源税改革实施办法》的通知（青海省财政厅、青海省地方税务局，青财税字【2016】1201号）及《青海省资源税改革实施办法》，铅锌银金资源税按销售收入的4%进行计提。

正常年份年应缴资源税 = 147719.24 × 4%=5908.77（万

元）。

### 13.6.7、所得税

根据中华人民共和国企业所得税法（中华人民共和国主席令〔2007〕63号），企业所得税税率按25%计算。

### 13.6.8、折现率

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%。

## 13.7、折现现金流量法评估结果（P1）

采用折现现金流量法法计算确定“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锡矿采矿权”评估价值为**39158.23**万元。

## 13.8、出让收益评估值计算（P）

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

P1：估算的评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值为39158.23万元。

Q1：评估计算年限内的评估利用资源储量为1576.55万吨。

Q：全部评估利用资源储量为1576.55万吨。

K：本矿床的铅锌金银资源量类别没有334资源量，按照《矿业估出让收益评估指南（试行）》的规定，地质风险调整系数为1。

出让收益评估值=（39158.23 ÷ 1576.55）× 1576.55 × 1=39158.23万元。

出让收益评估值为 39158.23 万元。

## 14、基准价因素调整法及出让收益评估值

### 14.1、基准价

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）及《青海省矿业权出让收益市场基准价》，采矿权铅矿基准价为 191 元/吨金属、锌矿基准价为 210 元/吨金属，银矿基准价为 126 元/千克，金基准价 12 元/克。

### 14.2、可采储量

#### 14.2.1、矿山保有资源储量

截止评估基准日 2019 年 1 月 1 日，矿山报告有资源储量详见下表：

标高	储量类别	矿石量 (Wt)	金属量				备注
			Pb (t)	Zn(t)	Au(kg)	Ag(kg)	
3252-2800	111b	70.22	34794.21	41784.66	561.36	41212.13	
	122b	16.94	4569.26	4855.59	106.25	8300.49	
	333	11.16	4614.3	4812.73	58.58	5654.45	
	合计	98.32	43977.77	51452.98	726.19	55167.07	
2800-2122	111b	1139.85	372592.02	731327.61	6593.57	546464.28	
	122b	239.81	90383.75	172561.61	850.86	139946.81	
	333	196.89	60519.88	129536.92	707.74	97046.39	
	合计	1576.55	523495.65	1033426.14	8152.17	783457.48	
全区	111b	1210.07	407386.23	773112.27	7154.93	587676.41	
	122b	256.75	94953.01	177417.20	957.11	148247.30	
	333	208.05	65134.18	134349.65	766.32	102700.84	
	合计	1674.87	567473.42	1084879.12	8878.36	838624.55	

#### 13.2.1.2、评估利用的基础储量

依据《中国矿业权评估准则》、根据《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿深部（3252~2122m）矿产资源开发利用方案》，锡铁山铅锌矿截止于2017年6月30日的保有资源储量矿石量为（111b+122b+333）1576.55万吨（其中111b为1139.85万吨、122b为239.81万吨，333为196.89万吨）。依据开发利用方案，本评估项目对111b+122b资源储量全部参与评估计算，333资源量取0.65调整计算。

评估利用的基础储量（矿石量）= 1139.85+239.81 + 196.89 × 0.65 = 1507.64万吨。

评估利用的基础储量（铅金属量）  
=372592.02+90383.75+60519.88 × 0.65=502313.69（吨）

评估利用的基础储量（锌金属量）  
=731327.61+172561.61+129536.92 × 0.65=988088.22（吨）

评估利用的基础储量（金金属量）  
=6593.57+850.86+707.74 × 0.65=7904.46（Kg）

评估利用的基础储量（银金属量）  
=546464.28+139946.81+97046.39 × 0.65=749491.24（kg）

Pb 平均品位=502313.69 ÷ 15076400 × 100%=3.33%

Zn 平均品位=988088.22 ÷ 15076400 × 100%=6.55%

Au 平均品位=（7904.46 × 1000） ÷ 15076400=0.52g/t

Ag 平均品位=（749491.24 × 1000） ÷ 15076400=49.71g/t

铅平均品位为3.32%、锌平均品位为6.52%、金平均品位为



0.53g/t，银平均品位为49.59g/t。

#### 14.2.2、可采储量

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）及《青海省矿业权出让收益市场基准价》，采矿权可采储量计算对333资源储量进行可信度系数，对334资源量不利用。

依据《2014年、2015年、2016年、2018年储量年报》，开采回采率确定86.32%，采矿损失率为13.68%。

矿石主矿种及可利用伴生矿种按《青海省矿业权出让收益市场基准价》规定分别计算对应基准价，伴生矿种按对应基准价的60%计算。

可采储量=资源储量×（1-设计损失率）×开采回采率

#### 一、铅、锌、银、金可采储量

##### （1）、铅可采储量

##### A、共生铅可采储量

铅111b资源储量金属量为372592.02吨，122b资源储量金属量为90383.75吨，333资源储量金属量为60519.88吨。依据“开发利用方案”，对333资源量可信度系数取值为0.65进行调整计算。

共生铅可采储量=（372592.02+90383.75+60519.88×0.65）×（1-13.68%）×86.32%=374281.08吨金属。

##### （2）、锌可采储量

### A、主矿种锌可采储量

锌111b资源储量金属量为731327.61吨，122b资源储量金属量为172561.61吨，333资源储量金属量为129536.92吨，依据“开发利用方案”，对333资源量可信度系数取值为0.65进行调整计算。

$$\text{主矿种锌可采储量} = (731327.61 + 172561.61 + 129536.92 \times 0.65) \times (1 - 13.68\%) \times 86.32\% = 736238.60 \text{吨金属}$$

### (3)、伴生银可采储量

银111b资源储量金属量为546464.28千克，122b资源储量金属量为139946.81千克，333资源储量金属量为97046.39千克，依据“开发利用方案”，对333资源量可信度系数取值为0.65进行调整计算。

$$\begin{aligned} \text{伴生银可采储量金属量} = \\ (546464.28 + 139946.81 + 97046.39 \times 0.65) \times (1 - 13.68\%) \times \\ 86.32\% = 558456.60 \text{千克} \end{aligned}$$

### (4)、伴生金可采储量

金111b资源储量金属量为6593.57千克，122b资源储量金属量为850.86千克，333资源储量金属量为707.74千克，依据“开发利用方案”，对333资源量可信度系数取值为0.65进行调整计算。

$$\begin{aligned} \text{伴生金可采储量金属量} = (6593.57 + 850.86 + 707.74 \times \\ 0.65) \times (1 - 13.68\%) \times 86.32\% = 5889.73 \text{千克} \end{aligned}$$

### 14.3、青海省矿业权出让收益市场基准价修订系数

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）及《青海省矿业权出让收益市场基准价》，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 $\delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4$ 。

#### 14.3.1、铅修订系数

矿石品级：铅平均品位3.32%，矿床铅平均品位小于5%， $\delta_1$ 取值0.8；

开采方式：开采方式以地下开采为主， $\delta_2$ 取值1.0；

选矿回收率，依据“开发利用方案”，铅的回收率90%， $\delta_3$ 取值1.1；

基础条件：评估区东距西宁市699km，南距格尔木市137km，西距大柴旦行委75km，青藏铁路在矿区东南9km处通过，有直线直达矿区，交通较方便。矿区已接入工业电网。基础设施条件较好， $\delta_4$ 取值1.1。

综合 $\delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4 = 0.8 \times 1.0 \times 1.1 \times 1.1 = 0.97$ 。

#### 14.3.2、锌修订系数

矿石品级：锌平均品位6.52%，锌平均品位在5-10%之间， $\delta_1$ 取值1.0；

开采方式：开采方式以地下开采为主， $\delta_2$ 取值1.0；

选矿回收率，依据“开发利用方案”，锌的回收率86%，

δ3取值1.1;

基础条件：评估区东距西宁市699km，南距格尔木市137km，西距大柴旦行委75km，青藏铁路在矿区东南9km处通过，有直线直达矿区，交通较方便。矿区已接入工业电网。基础设施条件较好，δ4取值1.1。

$$\text{综合}\delta=\delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4=1.0 \times 1.0 \times 1.1 \times 1.1=1.21。$$

#### 14.3.3、银修订系数

矿石品级：银平均品位49.59g/t，δ1取值0.8;

开采方式：开采方式以地下开采为主，δ2取值1.0;

选矿回收率，依据“开发利用方案”，银的回收率70%，

δ3取值0.9;

基础条件：评估区东距西宁市699km，南距格尔木市137km，西距大柴旦行委75km，青藏铁路在矿区东南9km处通过，有直线直达矿区，交通较方便。矿区已接入工业电网。基础设施条件较好，δ4取值1.1。

$$\text{综合}\delta=\delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4=0.8 \times 1.0 \times 0.9 \times 1.1=0.704。$$

#### 13.3.4、金修订系数

矿石品级：金平均品位0.53g/t，δ1取值0.8;

开采方式：开采方式以地下开采为主，δ2取值1.0;

选矿回收率，依据“开发利用方案”，金的回收率30%，

δ3取值0.9;

基础条件：评估区东距西宁市699km，南距格尔木市

137km，西距大柴旦行委75km，青藏铁路在矿区东南9km处通过，有直线直达矿区，交通较方便。矿区已接入工业电网。基础设施条件较好， $\delta_4$ 取值1.1。

$$\text{综合}\delta=\delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4=0.8 \times 1.0 \times 0.9 \times 1.1=0.704。$$

#### 14.4、出让收益评估值（P）

出让收益评估值（P）=基准价×各矿种可采储量×修订系数=【（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）

##### 14.4.1、铅出让收益评估值

可采储量共生铅374281.08吨金属

估算评估计算年限内的评估利用资源储量（Q1）

Q1=523495.65吨金属

全部评估利用资源储量，含预测的资源储量（334）（Q）

Q=523495.65吨金属

无334资源量。

K值取值为1。

铅修订系数为0.97。

铅出让收益评估值= { [ ( 374281.08 × 191 × 0.97 ) ÷ 523495.65 ] × 523495.65 × 1 } ÷ 10000=6934.31万元

##### 14.4.2、锌出让收益评估值

可采储量共生锌736238.60吨金属。

Q1=1033426.14吨金属

Q=1033426.14吨金属

无334资源量。

K值取值为1。

锌修订系数1.21。

铅出让收益评估值= { [ ( 736238.60 × 210 × 1.21 ) ÷  
1033426.14] × 1033426.14 × 1 } ÷ 10000=18707.82万元

14.4.3、银出让收益评估值

可采储量伴生银558456.60千克金属

Q1=783457.48千克金属

Q=783457.48千克金属

无334资源量。

K值取值为1。

银修订系数0.704。

伴生银出让收益评估值=[ ( 558456.60 × 126 × 0.704 ×  
0.6 ) ÷ 783457.48] × 783457.48 × 1 } ÷ 10000=2972.25万元。

14.4.3、金出让收益评估值

可采储量伴生金5889.73千克金属

Q1=8152.17千克金属

Q=8152.17千克金属

无334资源量。

K值取值为1。

金修订系数 0.704。

伴生金出让收益评估值 =  $[(5889.73 \times 12 \times 0.704 \times 1000 \times 0.6) \div 8152.17 \times 1000] \times 8152.17 \times 1000 \times 1 \} \div 10000 = 2985.39$  万元。

#### 14.5、总出让收益评估值

采用基准价因素调整法评估总出让收益评估值为 31599.77 万元。

### 15、评估结果

#### 15.1、评估结果的选取

采用基准价因素调整法计算得出出让收益评估值为 31599.77 万元，采用折现现金流量法计算得出出让收益评估值为 39158.23 万元。基准价因素调整法评估出的出让收益为出让收益的最低值，折现现金流量法评估比较准确的代表矿山今后的收益，因此本次评估的矿业权出让收益采用折现现金流量法评估值作为本次评估的矿业权出让收益评估值。

通过评价和估算，评估人员经过认真分析，认为折现现金流量法可以比较合理的预测该采矿权的预期收益，因此本次评估确定采用折现现金流量法的评估结果作为采矿权出让收益评估值。

#### 15.2、评估结果

青海省自然资源厅拟以协议出让的“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）采矿权”

出让收益评估值为39158.23万元，大写人民币叁亿玖仟壹佰伍拾捌万贰仟叁佰元整。

## 16、有关问题的说明

### 16.1、评估结果有效期

本项目为以协议方式出让采矿权确定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2019年1月1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。

### 16.2、有关问题说明

#### (1)、有关问题说明

本公司只对本项目评估报告书结果是否符合职业规范要求负责，不对资产定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的而得出的采矿权评估价值。

本次对“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”的评估结果仅供委托方协议出让“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”出让收益金这一特定评估目的使用，不得用于其他目的。本评估报告书内容未经委托方许可，我公司不会随意向他人提供或公开。本采矿权出让收益评估报告的使用权归委托方所有。

除法律、法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得



本项目执业矿业权评估师及本评估机构同意，采矿权出让收益评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

## （2）、评估基准日后的调整事项

包括国家经济政策变化、利率的变动、矿产品市场价格的巨大波动等。由于财政部、税务总局、海关总署发布的2019年第39号公告《关于深化增值税改革有关政策的公告》自2019年4月1日起执行，本次评估已就相关事项进行了调整。除此之外，在评估基准日至出具评估报告日之间，未发生重大调整事项。在评估报告出具日之后和本评估报告有效期内，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“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”出让收益评估报告评估结果；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。

### 16.3、评估报告的事项调整

理论上评估报告中的评估结论仅对评估基准日是成立的，且不受评估基准日后取费标准变化的影响。因此，评估委托人在评估基准日后使用本评估报告中的结论，应考虑资产数

额、取费标准等变化因素的影响和作用。在本评估结果的有效期限内，如果委托方的资产具体数量发生重大变化或本项目评估所采用的资产价格标准发生不可抗拒的变化，并对采矿权价值产生明显影响时，委托方应商请本评估公司对评估价值进行相应的调整或重新评估。

#### 16.4 其他责任划分

本公司只对本项目的评估结果是否符合职业规范要求负责，不对该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采矿权价值，不得用于其他目的。报告中的分析、评价和结论是为支持评估结论而做出的，不对日后实际结果负责。如果使用本评估结果的时间超出有效期，本评估公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

### 17、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。

## 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、注册矿业权评估师（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

二〇一九年九月十二日

## 20、评估责任人员

法人代表（印章）：

项目负责人（签名）：

矿业权评估师（签章）：

## 21、评估人员

许木元（高级地质工程师、执业矿业权评估师）

徐雄平（高级探矿工程师（教授级）、执业矿业权评估师）

郝 瑞（高级会计师、执业矿业权评估师）

许长坤（高级地质工程师（教授级）、执业矿业权评估师）

朵卫涛（执业矿业权评估师）

吴晓东（执业矿业权评估师）

任晓飞

青海金石资产评估咨询有限责任公司

二〇一九年九月十二日

## 附 件 目 录

附件一《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估报告》附件使用范围的声明

附件二青海金石资产评估咨询有限责任公司探矿权采矿权评估资格证书

附件三青海金石资产评估咨询有限责任公司企业法人营业执照

附件四 评估师资格证书

附件五 矿业权评估师承诺函

附件六 矿业权评估委托书

附件七中华人民共和国采矿许可证 证号：  
C1000002010123120106197及财政部、国土资源部关于锡铁山铅锌矿采矿权价款转增国家资本金的批复（采建【2001】588号）；

附表八《青海省大柴旦锡铁山铅锌矿资源储量核实报告》  
（编写单位：湖南省有色地质勘查局二一七队，2018年1月）

及评审意见书〔国土资矿评储字（2018）48号〕；

附表九《青海省海西州大柴旦行委西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿2018年度储量年报》（编写单位：西部矿业股份有限公司锡铁山分公司，2019年1月2日）及评审意见

附表十《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿深部（3252-2122m）开采资源开发利用方案》（编写单位：兰州有色冶金设计研究院有限公司；2012年3月）及评审意见、审查意见的函（中色协矿函字【2012】11号）；

附表十一西部矿业股份有限公司锡铁山分公司提供的“2016-2018年”财务资料；

附表十二营业执照（统一社会信用代码：916300007104492831（1-1））；

附件十三评估人员简历

## 附件一

### 关于《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估报告》附件使用范围的声明

《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估报告》共有十三个附件（从附件一至附件十三）其均为该评估报告的重要组成部分，具有同等的法律效力，仅供青海省自然资源厅协议出让“西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权”这一特定评估目的和送交行政主管部门使用。

青海金石资产评估咨询有限责任公司  
二〇一九年九月十二日

## 附件五

### 矿业权评估机构及评估师承诺函

青海省自然资源厅：

受你单位委托，我们对你单位因协议出让采矿权事宜所涉及的西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）采矿权，以 2019 年 1 月 1 日为基准日进行评估，形成了《西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高 2800 米-2122 米资源储量）采矿权出让收益评估报告》。

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（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

二〇一九年九月十二日

## 附表目录

附表一西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估价值汇总表

附表二西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估价值估算表

附表三西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估总成本费用及经营成本估算表

附表四西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估单位成本估算表

附表五西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估企业税费估算表

附表六西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米-2122米资源储量）采矿权出让收益评估固定资产投资估算表

附表七西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米

-2122米资源储量）采矿权出让收益销售收入明细表

附表八西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米

-2122米资源储量）采矿权出让收益流动资金、财务费用明细表

附表九西部矿业股份有限公司锡铁山铅锌矿（标高2800米

-2122米资源储量）采矿权出让收益基准价评估表