

北京红晶石投资咨询有限责任公司

红晶石函[2021]089号

关于报送《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估报告》公示的函

青海省自然资源厅：

受贵厅委托，北京红晶石投资咨询有限责任公司对兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益进行了评估。现将《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估报告》（红晶石评报字[2021]第065号）及有关材料报上，请予以公示。

联系人：郑宗来 18610293549

北京红晶石投资咨询有限责任公司

2021年7月15日



《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估报告》主要参数表

评估项目名称	兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权
勘查程度	勘探
矿种	锌矿、铅矿
评估目的	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	折现现金流量法、基准价因素调整法
评估矿区面积	1.11平方公里
资源储量合计	599.66万吨(本次评估应处置出让收益的评估利用资源储量为铅锌矿矿石量355.61万吨,铅金属量50060.37吨、锌金属量244673.94吨、铜金属量6238.00吨、伴生银金属量142477.94千克)
生产规模	55万吨/年
矿山理论服务年限	8.61年
评估服务年限	10.61年(含基建期24个月)
产品方案	铅精矿(含铅55%、含铜3.07%、含银 1419.72×10^{-6})、锌精矿(含锌46%、含铜0.50%、含银 9.94×10^{-6})
采选技术指标	采矿回采率87%、矿石贫化率14%,选矿回收率:铅精矿含铅84%、铅精矿含铜59.18%、铅精矿含银59.52%、锌精矿含锌85%、锌精矿含银23.76%
评估拟动用可采储量	399.06万吨
固定资产投资	25267.02万元
销售价格(不含税)	铅精矿含铅10863.00元/吨金属、铅精矿含铜10863.00元/吨金属、铅精矿含银2930.11元/千克金属、锌精矿含锌12700.80元/吨金属、锌精矿含铜、锌精矿含银不计价
单位总成本费用	353.18元/吨
单位经营成本费用	318.25元/吨
折现率	8.00%
采矿权出让收益评估价值	6455.85万元
评估基准日	2021年6月30日
评估机构	北京红晶石投资咨询有限责任公司
法定代表人	胡鹏兴
项目负责人	郑宗来
签字评估师	郑宗来、柳海华

矿业权评估机构及评估师承诺书

青海省自然资源厅：

受你单位委托，我们对你单位因出让收益处置事宜所涉及的兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权进行了认真的尽职调查、评定估算，形成了《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿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应用指南及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：胡明兴

北京红晶石投资咨询有限责任公司

矿业权评估师：李静李 柳冰宇

二〇二一年七月十五日

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿 采矿权出让收益评估报告

摘 要

红晶石评报字[2021]第 065 号

评估对象：兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权。

评估委托方：青海省自然资源厅。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司。

评估目的：处置采矿权出让收益。

评估基准日：2021 年 6 月 30 日。

评估方法：折现现金流量法、基准价因素调整法。

评估主要参数：本次评估范围为采矿许可证（证号 C6300002011063220113591）载明的矿区范围，矿区面积 1.11 平方公里，开采深度由 4880 米至 4500 米标高。

1. 折现现金流量法：储量核实基准日（2013 年 12 月 31 日）铅锌矿保有资源储量为（331+332+333）类矿石量 6771289 吨，铅金属量 50908 吨、锌金属量 269125 吨、铜金属量 2662 吨、伴生铜金属量 3053 吨、伴生银金属量 129590 千克，平均品位 Pb0.75%、Zn3.97%、Cu0.42%、伴生 Cu0.11%、伴生 Ag 19.77×10^{-6} 。截至评估基准日（2021 年 6 月 30 日）保有资源储量亦即评估利用资源储量为铅锌矿矿石量 599.66 万吨，铅金属量 42397 吨、锌金属量 237178 吨、铜金属量 5715 吨、伴生银金属量 111656 千克，平均品位 Pb0.71%、Zn3.96%、Cu0.10%、Ag 18.62×10^{-6} 。本次评估应处置出让收益的评估利用资源储量为铅锌矿矿石量 355.61 万吨，铅金属量 50060.37 吨、锌金属量 244673.94 吨、铜金属量 6238.00 吨、伴生银金属量 142477.94 千克。采矿回采率 87%、矿石贫化率 14%，评估用可采储量：铅锌矿矿石量 399.06 万吨，铅金属量 27993 吨、锌金属量 157875 吨、铜金属量 3885 吨、伴生银金属量 70710 千克，平均品位 Pb0.70%、Zn3.96%、Cu0.10%、Ag 17.72×10^{-6} 。铅锌矿生产能力 55 万吨/年（其中北采区 37.5 万吨/年、南采区 17.5 万吨/年），矿

山服务年限 8.61 年（其中北采区 8.61 年，南采区 8.07 年），评估计算年限 10.61 年（含基建期 24 个月）；产品方案：铅精矿（含铅 55%、含铜 3.07%、含银 1419.72×10^{-6} ）、锌精矿（含锌 46%、含铜 0.50%、含银 9.94×10^{-6} ）；选矿回收率：铅精矿含铅 84%、铅精矿含铜 33.73%、铅精矿含银 85.84%、锌精矿含锌 85%、锌精矿含银 4.10%；产品销售价格（不含税）：铅精矿含铅 10863.00 元/吨金属、铅精矿含铜 10863.00 元/吨金属、铅精矿含银 2930.11 元/千克金属、锌精矿含锌 12700.80 元/吨金属、锌精矿含银不计价；固定资产投资 25267.02 万元（其中利用原有投资净值 18219.68 万元，新增投资 7047.34 万元）；单位总成本 353.18 元/吨，单位经营成本 318.25 元/吨；折现率为 8%。出让收益评估值 6455.85 万元。

2. 基准价因素调整法：本次应处置采矿权出让收益资源储量铅锌矿石量 355.61 万吨，金属量铅 50060.37 吨、锌 244673.94 吨、共（伴）生铜 6238.00 吨、伴生银 142477.94 千克；市场基准价分别为：铅 191 元/吨金属、锌 210 元/吨金属、铜 768 元/吨金属、银 126 元/千克金属；修订系数：铅 0.88、锌 1.21、共（伴）生铜 1.05、伴生银 1.05；地质风险调整系数 K 取 1。出让收益评估值 5824.53 万元。

评估结论：经评估人员调查、收集资料和对当地矿产品市场进行分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法，经过认真估算，确定兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估值为 6455.85 万元，大写人民币陆仟肆佰伍拾伍万捌仟伍佰元整。

评估有关事项声明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

本评估报告是在设定的相关假定条件下形成的，本报告包含若干相关特别事项说明，提请报告使用者认真阅读全文。

报告的复印件不具有法律效力。

(本页无正文)

法定代表人：胡鹏兴

项目负责人：郑宗来

矿业权评估师：郑宗来

柳海华

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二一年七月十五日

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿 采矿权出让收益评估报告

目 录

一、正文目录

1. 矿业权评估机构.....	1
2. 评估委托方和采矿权人.....	1
3. 评估目的.....	2
4. 评估对象和评估范围.....	2
4.1 评估对象.....	2
4.2 评估范围.....	2
4.3 评估对象登记史.....	3
4.4 以往评估史及有偿处置情况.....	4
5. 评估基准日.....	5
6. 评估依据.....	5
6.1 法律法规依据.....	5
6.2 行为、权属和参数依据.....	7
7. 评估原则.....	8
8. 采矿权概况.....	8
8.1 矿区位置与交通.....	8
8.2 自然地理及经济概况.....	8
8.3 地质工作概况.....	9
9. 矿区地质概况.....	10
9.1 地层.....	10
9.2 构造.....	12
9.3 岩浆岩.....	13
9.4 变质岩.....	13
9.5 矿体特征.....	13

9.6 矿石特征.....	21
9.7 矿体围岩及夹石.....	22
9.8 矿床成因.....	22
9.9 矿床共（伴）生矿产.....	23
9.10 矿石加工技术性能.....	23
9.11 开采技术条件.....	24
10. 矿区开发现状.....	24
11. 评估过程.....	25
12. 评估方法.....	26
13. 评估所依据资料及评述.....	27
13.1 评估所依据的主要资料.....	27
13.2 评估所依据资料评述.....	27
14. 技术参数的选取和计算.....	29
14.1 保有资源储量.....	29
14.2 评估利用资源储量.....	30
14.3 采选方案.....	32
14.4 产品方案.....	33
14.5 可采储量.....	33
14.6 生产能力.....	34
14.7 矿山服务年限的确定.....	34
15. 经济参数的选取和计算.....	34
15.1 投资估算.....	34
15.2 固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣进项税额.....	36
15.3 产品销售收入.....	38
15.4 流动资金.....	43
15.5 成本估算.....	43
15.6 销售税金及附加.....	46
15.7 企业所得税.....	50

15.8 折现率.....	50
15.9 评估结果.....	50
16. 基准价因素调整法.....	52
16.1 基准价格.....	52
16.2 可采储量.....	52
16.3 修订系数 (δ)	52
16.4 地质风险调整系数 (K)	53
16.5 采矿权出让收益金.....	54
17. 评估假设.....	54
18. 评估结论.....	54
19. 有关事项的说明.....	55
20. 评估报告日.....	56
21. 评估责任人员.....	57
22. 其他评估人员.....	57

二、附表目录

- 附表一 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估值计算表;
- 附表二 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估价值估算表;
- 附表三 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估固定资产投资估算表;
- 附表四 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估固定资产折旧估算表;
- 附表五 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估单位成本确定依据表;
- 附表六 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估总成本费用估算表;
- 附表七 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估销售

收入估算表；

附表八 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估税费估算表；

附表九 兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估可采储量估算表。

三、附件附后

四、附图目录

附图一 青海省兴海县什多龙铅锌矿地形地质图（附井上、井下对照）（缩印）；

附图二 什多龙铅锌矿床VII矿段31勘探线剖面图（缩印）；

附图三 什多龙铅锌矿区VII矿段矿体纵投影图（缩印）。

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿 采矿权出让收益评估报告

红晶石评报字[2021]第 065 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司接受青海省自然资源厅的委托，对“兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权”进行了出让收益评估。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进行了必要的尽职调查与询证、资料收集与评定估算，对委托评估的采矿权在评估基准日所表现的采矿权出让收益评估值作出了公允反映。现谨将该采矿权的评估情况及评估结论报告如下：

1. 矿业权评估机构

名称：北京红晶石投资咨询有限责任公司；

地址：北京市西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间；

法定代表人：胡鹏兴；

统一社会信用代码：9111010274158412XP；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资〔2002〕020 号。

2. 评估委托方和采矿权人

本评估项目的评估委托方为青海省自然资源厅。

采矿权人：兴海县鹏飞有色金属采选有限公司；

统一社会信用代码：916325247814237693；

类型：其他有限责任公司；

住所：青海省兴海县子科滩镇长江西路；

法定代表人：林楚羽；

注册资本：壹亿捌仟万圆整；

成立日期：2000 年 12 月 25 日；

营业期限：2000 年 12 月 25 日至 2040 年 12 月 24 日；

经营范围：有色金属采矿、选矿、加工及销售；非金属矿选加工销售；有色金

属、非金属矿产品购销；建筑材料、机电设备、电工材料、五金交电、电动工具购销；粮油销售；钾肥及农用物资（不含种子、农药）；煤炭销售（以上经营范围须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

3. 评估目的

根据 2017 年评审通过的兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿南采区深部（4600 米以下）勘探报告和北采区深部（4500 米以下）勘探报告，什多龙铅锌矿查明资源储量较以往评估出让资源（2002 年和 2017 年价款评估）仍有部分资源未有偿处置。青海省自然资源厅拟处置该部分资源的采矿权出让收益，按照国家有关规定，需对上述采矿权进行评估，本评估项目即是为实现上述目的而向评估委托方提供“兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权”价值公平、合理的参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象

本项目评估对象为“兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权”。

4.2 评估范围

依据青海省自然资源厅颁发的采矿许可证（证号 C6300002011063220113591，附件第 3 页），矿山名称：兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿，开采矿种：铅矿、锌矿，开采方式：地下开采，生产规模：55 万吨/年，矿区面积：1.11 平方公里，矿区范围由南采区、北采区两个采区组成，分别由 4 个拐点圈定，详见下表。

2000 国家大地坐标系					
北采区范围拐点坐标			南采区范围拐点坐标		
点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	3988456.89	33507412.19	A	3987356.88	33507712.21
2	3988456.89	33508812.21	B	3987356.88	33508612.21
3	3987856.89	33508812.21	C	3987056.88	33508612.21
4	3987856.89	33507412.20	D	3987056.87	33507712.21
标高：从 4800 米至 4500 米			标高：从 4800 米至 4600 米		

经评估人员核实,《青海省兴海县什多龙铅锌矿北采区深部(4500 米以下)勘探报告》、《青海省兴海县什多龙铅锌矿南采区深部(4600 米以下)勘探报告》资源储量估算范围与《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿开发利用方案(修编)》设计开采范围均位于上述采矿许可证载明矿区范围内,资源储量类型及数量详见 14.1 节所述。

综上,根据《采矿权评估委托书》,本次评估范围以上述采矿许可证载明矿区范围为准。

4.3 评估对象登记史

眉县鹏飞有色金属采选有限公司于 2003 年 9 月 18 日取得兴海县什多龙铅锌矿采矿权,由青海省国土资源厅颁发,采矿许可证号 6300000310048,有效期限自 2003 年 9 月至 2006 年 9 月,矿区面积 1.11 平方公里,开采深度由 4805 米至 4656 米标高。共有 8 个拐点圈定(注:分为南北两块)。

采矿登记范围拐点坐标如下:

南部:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1、X=3988500.00 | Y=17507400.00 |
| 2、X=3988500.00 | Y=17508800.00 |
| 3、X=3987900.00 | Y=17508800.00 |
| 4、X=3987900.00 | Y=17507400.00 |

标高:从 4805 米到 4656 米

北部:

- | | |
|----------------|---------------|
| A、X=3987400.00 | Y=17507700.00 |
| B、X=3987400.00 | Y=17508600.00 |
| C、X=3987100.00 | Y=17508600.00 |
| D、X=3987100.00 | Y=17507700.00 |

标高:从 4805 米到 4656 米

该采矿许可证有效期限到期之际,2006 年 8 月眉县鹏飞有色金属采选有限公司申请采矿权延续、采矿权人及开采深度等事项进行变更工作,青海省国土资源厅于 2007

年 4 月 14 日颁发采矿许可证。证号：6300000720024；采矿权人更名为兴海县鹏飞有色金属采选有限公司；开采矿种：铅矿、锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：10 万吨/年；开采深度：北部由 4880 米至 4500 米标高，南部由 4880 米至 4600 米标高；矿区面积未变，仍是 1.11 平方公里，矿区范围及拐点坐标未变，仅坐标系不同；有效期限为 4 年零 5 个月，自 2007 年 4 月至 2011 年 9 月。

随后分别于 2011 年、2016 年、2017 年办理了采矿许可证延续手续。2019 年 9 月，采矿权人办理了采矿权延续变更，生产规模由 10 万吨/年变更为 55 万吨/年。证号：C6300002011063220113591；采矿权人：兴海县鹏飞有色金属采选有限公司；地址：海南州兴海县；矿山名称：兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：铅矿、锌矿；开采方式：地下开采；生产规模：55.00 万吨/年；矿区面积 1.11 平方公里，开采深度由 4880 米至 4500 米标高；有效期限：自 2019 年 9 月 26 日至 2020 年 9 月 26 日。2021 年 5 月 28 日，青海省自然资源换发了新的采矿许可证，有效期限为 2021 年 5 月 28 日至 2028 年 10 月 28 日，其余信息不变。

4.4 以往评估史及有偿处置情况

2002 年 11 月，青海金石资产评估咨询有限责任公司对该矿进行了采矿权价款评估，评估报告名称：《青海省兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估咨询报告书》（青金石评咨字(2002)第 023 号）；评估基准日 2002 年 9 月 30 日；评估范围与本次评估范围一致；评估生产规模 10 万吨/年；评估服务年限 18.02 年；评估结果：采矿权评估价值 332.22 万元；经咨询上述价款已经缴纳，但未收集到相关发票。2017 年 9 月，青海金石资产评估咨询有限责任公司对该矿 2002 年未处置的部分资源进行追溯评估，评估报告名称为：《兴海县什多龙铅锌矿（部分资源）采矿权评估报告》（青金石评咨字(2017)第 029 号）；评估基准日 2002 年 9 月 30 日；评估范围与本次评估范围一致；评估生产规模 55 万吨/年；评估服务年限 10.84 年；评估结果：采矿权评估价值 975.98 万元（其中需要有偿处置的价款为 386.49 万元）；根据采矿权价款缴纳发票，该价款已缴纳。详见附件第 742-769 页。

根据 2017 年评审通过的兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿南

采区深部（4600 米以下）勘探报告和北采区深部（4500 米以下）勘探报告，什多龙铅锌矿查明资源储量较以往评估出让资源（2002 年和 2017 年价款评估）仍有部分资源未有偿处置。根据国家关于矿产资源权益金制度改革及青海省的有关规定，需对查明资源储量中以往未有偿处置部分进行出让收益评估。

5. 评估基准日

考虑评估基准日应尽可能接近经济行为实现日以及方便收集评估所需资料等因素，根据《矿业权评估准则》相关规定及委托人要求，本项目评估确定的评估基准日为 2021 年 6 月 30 日，该评估基准日的选取符合《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的要求。

评估报告中计量和计价标准，均为该基准日客观有效标准。

6. 评估依据

评估依据包括法律法规依据、经济行为依据、矿业权权属依据、评估参数选取依据等，具体如下：

6.1 法律法规依据

6.1.1 2009年8月27日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

6.1.2 国务院 1994 年第 152 号令发布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

6.1.3 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》；

6.1.4 国土资源部国土资发〔2000〕309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》；

6.1.5 国土资源部国土资发〔2008〕174 号文印发的《矿业权评估管理办法（试行）》；

6.1.6 国家质量技术监督局 1999 年发布的《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-1999）；

6.1.7 国家质量监督检验检疫总局 2002 年 8 月发布的《固体矿产地质勘查规范总

则》（GB/T13908-2002）；

6.1.8 国土资源部 2002 年 12 月发布的《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》（DZ/T0214-2002）；

6.1.9 中国矿业权评估师协会公告（2007 年第 1 号）《关于发布〈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〉》；

6.1.10 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）；

6.1.11 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见》；

6.1.12 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）；

6.1.13 中华人民共和国主席令第四十六号公布的《中华人民共和国资产评估法》（自 2016 年 12 月 1 日起施行）；

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

6.1.15 《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）；

6.1.16 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》；

6.1.17 《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）；

6.1.18 《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）；

6.1.19 《青海省国土资源厅关于发布〈青海省矿业权出让收益市场基准价〉的公告》（青国土资〔2018〕232 号）；

6.1.20 《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）；

6.1.21 《中华人民共和国资源税法》（2019 年 8 月 26 日 中华人民共和国主席令

第三十三号)；

6.1.22 财政部 税务总局公告 2020 年第 34 号发布的《关于资源税有关问题执行口径的公告》；

6.1.23 《青海省人民代表大会常务委员会关于批准青海省资源税税目税率及优惠政策实施方案的决定》（自 2020 年 9 月 1 日起施行）。

6.2 行为、权属和参数依据

6.2.1 《采矿权评估委托书》；

6.2.2 采矿许可证（证号 C6300002011063220113591）；

6.2.3 《关于〈青海省兴海县什多龙铅锌矿北采区深部（4500 米以下）勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（青国土资储审备字〔2017〕006 号）及评审意见书（青国土规储评字（2017）03 号）；

6.2.4 《青海省兴海县什多龙铅锌矿北采区深部（4500 米以下）勘探报告》（四川省地质矿产勘查开发局一〇八地质队 2016 年 6 月）；

6.2.5 《关于〈青海省兴海县什多龙铅锌矿南采区深部（4600 米以下）勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（青国土资储审备字〔2017〕007 号）及评审意见书（青国土规储评字（2017）04 号）；

6.2.6 《青海省兴海县什多龙铅锌矿南采区深部（4600 米以下）勘探报告》（四川省地质矿产勘查开发局一〇八地质队 2016 年 6 月）；

6.2.7 《关于兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿开发利用方案（修编）审查意见的函》（青矿学审函〔2020〕11 号）及评审意见；

6.2.8 《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿开发利用方案（修编）》补充意见；

6.2.9 《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿开发利用方案（修编）》（兴海县鹏飞有色金属采选有限公司 2020 年 12 月）；

6.2.10 《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌开采区矿山地质环境保护与土地复垦方案》（摘录）及评审意见；

6.2.11 评估人员核实、收集和调查的相关资料。

7. 评估原则

- 7.1 独立性、客观性、公正性和科学性原则；
- 7.2 遵循产权主体变动原则；
- 7.3 遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎原则；
- 7.4 遵循贡献性、替代性、预期性原则；
- 7.5 遵循矿产资源开发利用最有效利用原则；
- 7.6 遵守地质规律和资源经济规律、遵守地质勘查规范原则；
- 7.7 遵循采矿权价值与矿产资源相依原则；
- 7.8 遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

8. 采矿权概况

8.1 矿区位置与交通

什多龙铅锌矿位于青海省兴海县境内，距西宁市 350 公里，距兴海县城约 132 公里。从西宁出发沿西倒一级公路行驶 94 公里至倒淌河镇，再向南沿国道 214 线行驶 196 公里至青根河口，再向西沿简易公路行驶 60 公里抵达矿区，交通方便。

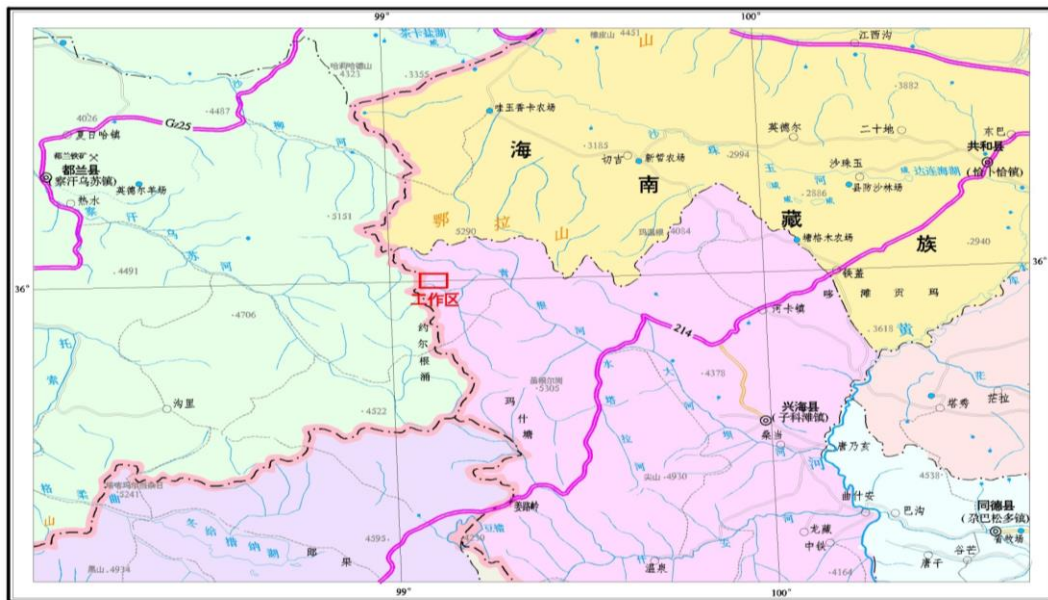


插图1 交通位置图

8.2 自然地理及经济概况

该区属高寒地带，西部高、东部低。海拔 4500~5300 米之间，其中主要在 4600~

4800 米，比高一般 200~500 米。区内气候干旱，水系不发育，矿区附近有小溪，夏季小溪流水汇合于离矿区 15 公里左右的青根河主河道中，水流较大，冬季小溪干涸。青根河水可作为生活和生产用水。

矿区气候属高寒大陆性气候。年均降水量约 372 毫米，蒸发量 1400~2792 毫米，该区气温较低，年平均气温 1.2℃，夏季最高气温 25.2℃，冬季最低气温-33.5℃，冰冻期从每年 10 月至翌年 5 月。夏秋两季多东南风，冬春两季多西北风。

区内由于高寒不能农作，只有六至九月份矿区附近有牧民放牧。兴海县以牧业为主，只有少量农业，县办工业不发达。矿山生产、生活物资由西宁市、兴海县供给。矿山所在地区抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度为 0.10g。

8.3 地质工作概况

什多龙铅锌矿是由 1958 年海南地质队发现的，并进行了地质检查工作。1960 年、1965 年先后又进行了一定程度的地表地质工作，初步划分出六个铅锌矿带（体）。

1967 年，原青海省地质十队对该矿床进行了详查，通过地表工程和 15 个钻孔控制，初步圈出七个铅锌矿带并对 II、III、VI 进行了储量计算，据 1973 年 4 月 7 日第 26 号审批意见书，青海省计委地质局矿产储量审查小组审查批准 C2 级矿石量 2538098 吨，金属量：铅 36860 吨、锌 111086 万吨，铜 717.5 吨。

1987—1988 年，青海有色八队和有色研究室对什多龙铅锌矿 IV 矿带（体）进行初步详查，同时对其他工作矿带（体）进行追索控制。

1992—1994 年，青海省有色八队对什多龙银铅锌矿 III、IV 矿带（体）进行勘探工作，重新圈定了 III、IV 矿带银铅锌矿体，1995 年提交了《青海省兴海县什多龙铅锌矿床 III、IV 矿带地质勘探报告》，1996 年青海省储委下文“青储决字（1996）09 号”批准提交储量（表内 C+D）级：银 84.591 吨、平均品位 185.6 克/吨，铅 5.32 万吨、平均品位 1.06%，锌 19.10 万吨、平均品位 3.82%，铅+锌 24.42 万吨、平均品位 4.88%；银（表外）10.911 吨、平均品位 51.2 克/吨。这次勘探工作对 III、IV 矿段矿体控制程度实际仅达到详查要求。

2000 年，原青海省国土资源厅对兴海县什多龙铅锌银矿床 III、IV 矿带矿产资源量进行了套改工作。经原青海省国土资源厅批准（批准书号码：635201121）矿山查明

111b+122b 矿石量 524 万吨，金属量：铅 63711 吨、锌 215248 吨、银 179 吨，该次工作对Ⅲ、Ⅳ矿带工作较细致，还发现有新的盲矿体，如Ⅶ矿带，取得较丰富的地质资料，为进一步地勘工作和矿山开拓奠定了基础。

2007 年 5 月-2009 年 11 月，兴海县鹏飞有色金属采选有限公司委托青海省有色地勘局地质矿产勘查院在什多龙矿区开展生产探矿，对Ⅴ、Ⅶ矿段的矿体进行深部追索和初步圈定，对Ⅳ、Ⅲ、Ⅰ、Ⅵ矿段深部进行了初步探索，圈出了 9 个主要激电异常，其中三处为矿致异常。该次工作对矿山的资源量进行了核实，估算了矿山消耗资源量，并提交Ⅴ、Ⅶ矿段累计 333 类推断的资源量。

2010 年 10 月，青海省有色地质矿产勘查局地质矿产勘查院编制了《青海省兴海县什多龙铅锌矿生产探矿地质报告》，采矿权内保有矿石量 6101077 吨，铅金属量 122b+2s22+333 为 49414 吨，锌金属量 122b+2s22+333 为 247308 吨。青海省国土资源厅以“青国土资储审备字〔2011〕22 号”对该报告备案。

2016 年 6 月，四川省地质矿产勘查开发局一〇八地质队接受业主委托，开展深部勘探工作，提交了《青海省兴海县什多龙铅锌矿北采区深部（4500 米以下）勘探报告》和《青海省兴海县什多龙铅锌矿南采区深部（4600 米以下）勘探报告》。青海省国土资源厅分别以“青国土资储审备字〔2017〕006 号”、“青国土资储审备字〔2017〕007 号”对上述两报告评审备案，备案的资源储量详见 14.1 节。

9. 矿区地质概况

矿区大地构造位置位于昆中花岗—变质杂岩隆起带东端与鄂拉山早中生代（三叠纪）火山—岩浆弧前增生楔交汇部位。

9.1 地层

出露下元古界金水口岩群片麻岩岩组 (Pt₁Jgn)、石炭系绵敖苏组 (C_d) 和第四系 (Q) 地层。

①下元古界金水口群片麻岩岩组 (Pt₁J)

在矿区大面积分布，岩性为片麻岩类岩层夹透镜状白云石大理岩岩层、条带状片岩岩层、石英岩等。岩层厚度大于 230 米，呈东西向产出，南北倾均有，在北采区为破背斜轴部，南采区为破向斜两翼。各类夹层分布规律不明显，无法进一步划分岩性

段，仅按岩性特征可以分为片麻岩类岩层(Pt_1J-gn)、白云石大理岩(Pt_1J-mb)、片岩岩层(Pt_1J-sch)、石英岩(Pt_1J-gnt)四类。北采区仅发现片麻岩类岩层和石英岩两类。

②石炭纪缔敖苏组(Cd)

主要分布于矿区中部，在北采区为破背斜两翼，南采区为破向斜轴部。岩性主要为一套滨海—浅海相碎屑岩碳酸盐沉积，总体呈东西向产出，南北倾均有，岩层多被侵入岩侵蚀，总厚大于 323.7 米，与下伏地层呈不整合接触。该组地层在矿区岩层可分为 4 个岩段，分别为一段：变质砂(砾)岩岩段(Cd^1-mss)，二段：大理岩岩段(Cd^2-mb)，三段：变质长石石英砂岩岩段(Cd^3-fq)，四段：粉砂质板岩岩段(Cd^4-s1)。二段大理岩与岩体接触形成的砂卡岩为主要含矿层位，其经铅同位素测定其模式年龄为 293.41Ma，属晚石炭纪。北采区主要出露一至三岩性段。

一段：变质砂(砾)岩岩段(Cd^1-mss)

北采区分布较少，多被侵蚀。岩层底部为不连续砂砾岩，上部为砂岩，局部夹少量砂质板岩，粉砂岩透镜体，此层厚大于 19.2 米，与下伏地层为不整合接触。

二段：大理岩岩段(Cd^2-mb)

矿区南部和北部大理岩岩段多被岩体侵蚀，厚度相对较薄；矿区北东部大理岩岩层厚大，地表被岩体侵蚀相对较弱。大理岩岩段为区内主要含矿岩层，铅锌矿产于该层与侵入岩体接触交代形成的砂卡岩，下部灰白色透辉石大理岩、条纹状透辉石大理岩，上部局部为石榴石透闪石硅灰石，局部夹粉砂质板岩(Cd^4-s1)、长石石英砂岩(Cd^3-fq)，岩层厚 202.8 米。

三段：变质长石石英砂岩岩段(Cd^3-fq)

在矿区中部呈透镜状分布，主要岩石为变质细—粗粒长石石英砂岩、局部夹中粗粒变质砂(砾)岩，层厚约 63.5 米，在矿区厚度变化较大，局部厚度小于 5 米，甚至缺失。

四段：粉砂质板岩岩段(Cd^4-s1)

主要分布于矿区中部和南部，为含炭粉砂质绢云母板岩、粉砂质二云母板岩，局部夹细粒长石石英砂岩(Cd^3-fq)条带和透镜体，与下伏大理岩和长石石英砂岩呈整合接触，与上覆地层为不整合接触，层厚 37.2 米。

③第四纪(Q)

主要包括残积—坡积、冲积、洪积、风积、冰水堆积物。广泛分布在山麓地带及河谷缓坡及坡麓。

9.2 构造

矿区位于哇若芭力亥—都龙昂确断裂的西南，受多期造山活动叠加，地层褶皱紧闭，断裂发育。近东西向构造是矿区基底构造，形成于前寒武纪，其控制了矿区铅锌矿的分布与延伸方向。除近东西向构造外，矿区还发育北西和近南北向构造。

①断层

矿区主要发育有近东西向、北西向、近南北向(北北东向)三组断层，主要有 F_1 、 F_2 、 F_{2-1} 、 F_3 、 F_5 、 F_{10} 、 F_{11} 断层。

a 近东西向断层组

为成矿前断层，多为南倾，以压扭性逆断层为主，规模较大，为矿体的导矿和容矿构造。主要有 F_1 、 F_2 、 F_{2-1} 、 F_3 、 F_4 、 F_{4-1} 、 F_{4-2} 断层。

b 北西向断层组

主要分布矿区中南部，为平移断层， F_5 、 F_6 、 F_7 断层俱属，地表出露长 180~600 米，断层两侧的石炭系和元古界地层常被错移，地表未见错开矿体。另外在矿区内还有数条较小的北西向断层，均对矿体无破坏作用。

c 近南北向和北北东断层组

主要发育在 I、IV 矿段，地表出露长 80~160 米，地表特征明显，为平移断层，多切移地层和矿体，断层中有后热液侵入，使矿体局部富集，提高品位，如 F_{10} 、 F_{11} 断层切移 I 矿段形成新矿体； F_{12} 断层对 IV 矿段起富集作用，使其局部品位达 40%。

②褶皱

矿区由石炭系缔敖苏组和下元古界金水口群片麻岩组地层构成近东西向的褶曲，其特征为：

什多龙北部倾伏破背斜：位于北采区，轴向 60° ，向南东倾伏，倾伏角约 40° 。轴部为下元古界片麻岩组斜长黑云角闪片麻岩类岩石，两翼为石炭系缔敖苏组，北部被印支期花岗闪长岩吞侵和破坏，层序不全。

什多龙南部破向斜：位于南采区IV矿段，轴向近东西，由下石炭统大理岩组成轴部，并被花岗斑岩吞侵，两翼为变质石英砂岩和片麻岩组黑云母斜长片麻岩类。在向斜北部受到断层切割、破坏，花岗闪长岩体的侵蚀等，使其与北部背斜不相衔接。铅锌矿体主要分布于背向斜两翼及南部向斜轴部附近。

③构造期次划分

矿区发育有近东西向、北西向、北北东向(近南北向)三组构造，初步分析可分为三期，第一期为北西向断层，主要控制了元古界和石炭系地层的分布(包括 F_5 、 F_6 、 F_7 断层)，断层为成矿前断层；第二期构造近东西向断层，控制了什多龙铅锌的分布，为主要含矿断层(包括 $F_1 \sim F_4$ 断层)；第三期构造为北北东向和近南北向断层(包括 $F_{10} \sim F_{12}$ 断层)，有一定的矿化作用，对第二期断层有一定的破坏作用和矿化叠加作用，在构造交汇部分，矿化较强。

9.3 岩浆岩

矿区内岩浆活动较为强烈，以印支期侵入岩为主，主要有花岗闪长岩($\gamma \delta_5^1$)、二长花岗斑岩($\eta \gamma \pi_5^1$)，两者占全部岩体95%以上，后期岩脉侵入上述岩石中。矿区火山活动不强烈，主要发生在早元古代。

9.4 变质岩

变质作用主要有区域变质作用、接触变质作用、动力变质作用、气—液变质作用，形成区域变质岩、砂卡岩、碎裂岩等各种蚀变在南、北采区均大量分布。

9.5 矿体特征

目前什多龙铅锌矿床仍划分为两个采区、八个矿段，共圈定50条工业铅锌矿体、6条低品位矿体、29条矿化体。北采区包括I、II、III、VI、VIII、 J_v 矿段，南采区包括IV、V矿段。其中以II、III、IV、V矿段的铅锌矿体规模最大。

北采区包括六个矿段，共圈出23条工业矿体、3条铅锌低品位矿体及12条矿化体。其中：I矿段包括5条锌工业矿体；II矿段包括1条锌工业矿体，1条低品位锌铜矿体；III矿段包括6条铅锌工业矿体、7条锌工业矿体、1条铅工业矿体；VI矿段包括1条铅锌工业矿体、1条铅工业矿体；VIII矿段包括1条锌工业矿体、1条金低品位矿体； J_v 异常矿段包括1条锌低品位矿体。

南采区包括两个矿段，共圈出 27 条工业矿体、3 条低品位矿体及 17 条矿化体。其中：IV 矿段包括 14 条铅锌工业矿体、1 条锌工业矿体、1 条锌低品位矿体；V 矿段包括 7 条铅锌工业矿体、5 条锌工业矿体、1 条锌低品位矿体、1 条铅锌低品位矿体。

各矿段规模、产状、形态、品位表

采区	矿段编号	分布范围	长度(米)	宽度(米)	最大延深(米)	平均品位				产状(度)		矿体形态
						Pb(%)	Zn(%)	Cu(%)	Ag(10^{-6})	倾向	倾角	
北采区	I	P8~P13	200	150	60	0.02	2.46	0.02	4.97	西、北	42~72	透镜状、脉状
	II	P16~P24	470	60	50	0.14	2.36	0.15	11.19	北	77	似层状
	III	P26~P47	655	80	295	0.67	4.39	0.15	16.52	北	33~80	透镜状、似层状
南采区	IV	P62~P78	800	110	180	2.03	5.35	/	54.85	南、北	50~82	透镜状、似层状、脉状
	V	P575~P578	240	150	190	0.70	7.13	0.11	25.36	南西	65~70	似层状、囊状
北采区	VI	P19~P21	100	20	22.60	0.20	2.14	/	11.39	南	不明	脉状
	VIII	P808~P810	100	90	33	0.25	0.93	0.19	25.74	西、北	48~80	脉状
	Jv	P23	100	100	32	0.05	1.00	0.04	2.16	南、北	50~60	脉状

(1) III 矿段(体)特征

分布于矿区西北部 P26~P47 勘探线间，位于什多龙北部倾伏破背斜北翼的大理岩与花岗闪长岩接触带或大理岩中，西部出露于地表的矽卡岩中，向东侧伏成为隐伏矿体。矿段长 655 米，宽 80 米左右，最大延深 295 米。矿段位于北部背斜北翼，走向近东西，倾向北，倾角 25~83°，平均品位铅 0.67%、锌 4.39%、铜 0.15%、银 16.52×10^{-6} 。

III 矿段共圈出 6 条铅锌工业矿体、7 条锌工业矿体、1 条铅工业矿体及 6 条矿化体，其中 9 条矿体产出于外接触带矽卡岩或大理岩中，6 条矿体产出于为接触带蚀变花岗闪长岩中；产出于大理岩和矽卡岩中的矿体品位较高，规模大，主要矿体有 III₁、III₃ 矿体；产出于内接触带蚀变花岗闪长岩中的矿体呈规模较小脉状或品位较低的似层状、透镜状产出，其中较大的为 III₁₀ 矿体，主矿体特征分述如下。

① III₁ 矿体：为该矿段最大矿体，分布于 P26~P46 勘探线之间，矿体主要赋存于大理岩中，在中深部局部赋存于大理岩与花岗闪长岩接触带内。走向近东西，倾向北 (342~18°)，倾角 25~80° 之间，由东至西倾角逐渐变陡。矿体长 550 米，控制长 480 米，最大延深 295 米，剖面厚 4.09~31.19 米，剖面平均厚 20.42 米，平均品位铅

0.41%，锌 3.96%，银 11.37×10^{-6} ，铜 0.10%。

矿体总体呈一个巨大的不规规则透镜状或似层状，倾向上在 P43 ~ P46 勘探线矿体呈似层状延深最小，P32、P33、P42 勘探线矿体呈似层状延深最大，P31 勘探线向东矿体延深变小，矿体从似层状逐渐变成透镜状。

由于砂卡岩矿化的不均匀性，矿体具有分支复合现象和包含大理岩或砂卡岩夹层。III₁ 矿体在走向上共有 4 条分支，矿体西段地表在 P44 ~ P42 勘探线南部有 III₁₋₁ 分支矿脉，北部有 III₁₋₂ 分支矿脉，III₁₋₂ 矿脉在 P44 ~ P43 勘探线间从地表并入主矿体，III₁₋₁ 矿脉在 P43 ~ P42 勘探线间从地表和中浅部并入主矿体；主矿脉从 P33 勘探线向西在 P42 勘探线存在 III₁₋₃ 隐伏分支矿脉，向东在 P32 线有 III₁₋₄ 隐伏分支矿脉；倾向上在 P31 ~ P42 勘探线存在 2 ~ 5 个分支。

III₁₋₁ 分支矿脉走向近东西，倾向北，倾角 66 ~ 74° 之间，矿体走向长 147 米，延深 62 米，平均厚度 4.90 米；III₁₋₂ 分支矿脉，倾向北，倾角 74°，矿体走向长 72 米，延深 44 米，厚度 5.12 米；III₁₋₃ 分支矿脉，倾向北，倾角 64°，矿体走向延伸 75 米，最大延深 56 米，厚 2.02 米；III₁₋₄ 分支矿脉，倾向北，倾角 46°，矿体走向延伸 75 米，延深 75 米，厚 2.92 米。

矿体夹石主要为透辉石砂卡岩和大理岩，主要分布于 P32 ~ P45 勘探线主矿体与矿体分支间，少量分布于矿石内部。

② III₃ 矿体

为隐伏矿体，产于 P26 ~ P31 勘探线大理岩中，位于 III₁ 矿体上盘。矿体呈透镜状，走向近东西，倾向 330 ~ 351°，倾角 60 ~ 84°。

矿体长 225 米，最大延深 192 米，厚 0.70 ~ 24.32 米，平均厚 8.68 米，平均品位：铅 0.26%、锌 3.04%、银 9.95×10^{-6} 、铜 0.15%。

③ III₁₀ 矿体

位于北采区西部，产于 P47 勘探线外接触带的蚀变花岗闪长岩中，矿体呈透镜状，走向近东西，倾向 15°，倾角 83°。

矿体长 100 米，延深 50 米，厚 4.83 米。矿石呈脉状或浸染状分布于蚀变花岗闪长岩中，平均品位：铅 0.90%，锌 1.27%，银 0.08×10^{-6} ，铜 7.99%。

III矿段矿体特征表

矿体 编号	分布位置	走向 延长 (米)	最大 延深 (米)	平均 厚度 (米)	产状(度)		平均品位				矿体 形态	备注
					倾向	倾角	Pb (%)	Zn (%)	Cu (%)	Ag (10 ⁻⁶)		
III ₁	P26~P46	550	295	21.87	342~18	25~80	0.76	4.63	0.15	17.94	似层状	
III ₂	P32~P43	80	82	5.43	351	59	0.08	2.17	0.12	10.77	似层状	
III ₃	P26~P31	225	192	8.68	330~351	60~84	0.18	3.40	0.15	9.66	似层状	隐伏 矿体
III ₄	P29~P32	100	49	3.28	351	64~66	0.27	1.59		6.23	脉状	
III ₅	P27~P29	50	55	2.51	351	60	0.94	3.10	0.06	6.94	脉状	隐伏 矿体
III ₆	P27~P29	50	117	11.33	351	51~72	0.37	4.25	0.23	10.79	透镜状	
III ₇	P26~P29	125	148	1.87	351	64~70	0.40	2.67	0.01	4.86	脉状	
III ₈	P26~P29	100	68	2.65	351	73		3.71	0.10	10.86	脉状	
III ₉	P27~P29	50	162	4.65	351	79~84	1.65	3.61	0.23	31.67	透镜状	
III ₁₀	P46~P48	100	50	4.83	15	83	0.90	1.27	0.08	7.99	透镜状	
III ₁₁	P33~P43	40	51	3.76	351	64	0.62	1.76	0.10	9.21	脉状	新发现 隐伏 矿体
III ₁₂	P33~P43	40	56	3.38	351	40	0.65	1.26	0.11	5.62	脉状	
III ₁₃	P33~P43	40	58	1.69	351	40	1.09	0.76	0.08	5.88	脉状	
III ₁₄	P33~P43	40	72.5	1.69	351	40	1.05	0.85	0.04	5.25	脉状	
全矿段					342~18	25~84	0.67	4.39	0.15	16.52		

(2) II矿段

分布于矿区北部 P16~P24 勘探线大理岩与花岗闪长岩接触处。矿段长 470 米，宽 60 米，走向近东西，倾向北，倾角 77°，矿段平均品位铅 0.19%，锌 2.04%，铜 0.13%，银 10.20×10⁻⁶。矿段由两个矿体组成，II₁ 矿体为主矿体，II 矿段矿石资源量级别较低，在矿山生产过程中对矿段东部品位较高的铅锌铜矿石和中西部的锌矿石进行开采，东部已基本采完。

① II₁ 矿体呈似层状，倾向 336~7°，倾角 77°，长 470 米，延深 50 米，厚 4.85~19.32 米，平均厚 9.54 米；

② II₂^D 矿体为 II₁ 矿体旁侧不均匀矿化形成的呈透镜状小脉，产状 356°∠77°，长 43 米，延深不大，厚 5.52 米。

(3) I 矿段

位于矿区东北部大理岩中。由五个规模较小的脉状、透镜状矿体组成，矿体多为单工程控制。矿体长 40~100 米，延深 19.6~50.0 米，厚 1.32~5.56 米，4 条矿体为

南北走向，倾向西，一条矿体为近东西走向，倾向北，矿段平均品位铅 0.19%，锌 2.23%，铜 0.08%，银 3.36×10^{-6} 。

① I₁ 锌矿体呈近东西向展布，分布于 P9~P11 勘探线间，倾向北，倾角 72°，地表由两个探槽控制，长 73 米，控制长 50 米，厚 0.95~10.16 米，平均厚 5.56 米。结合物探异常说明地表矿体向下延深较小，该矿体进一步工作价值不大。

② I₂ 锌矿体呈近南北向产出，产状 276° ∠83°，长 39.2 米，延深 19.6 米，厚 2.94 米。该矿体南段为断层错断，可能与 I₃ 锌矿体相连。

③ I₃ 锌矿体呈近南北向产出，产状 276° ∠42°，由矿体长 80 米，延深 43 米，厚 2.00~2.45 米，平均厚 2.22 米。

④ I₄ 锌矿体呈近南北向产出，产状 276° ∠42°，长 100 米，延深 32.5 米，厚 3.07 米。

⑤ I₅ 锌铜矿体为新发现矿体，呈近南北向产出，倾向西，产状 270° ∠59°，厚 1.32 米。

(4) VI 矿段

矿段位于矿区中部大理岩中，地表由 TC2002 探槽揭露了两条规模较小的组成，产状 172° ∠57°，矿脉长 100 米，矿段平均品位铅 0.20%、锌 2.14%、银 11.39×10^{-6} 。矿石矿物以闪锌矿为主。其中 VI₁ 矿体延深 19.00 米，厚 2.25 米；VI₂ 矿体延深 22.60 米，厚 1.31 米。2008 年矿山施工 2 个探矿坑道，控制斜深 50 米，未见矿，坑道全为大理岩，坑内物探电法测量无任何反映，说明地表矿未向下延深。

(5) VIII 矿段

为新发现矿段，位于 I 矿段南部大理岩和变质砂岩地层中，由 3 条探槽和 2 个钻孔控制了 1 条铅锌矿体、1 条金银矿体、3 条铅锌矿化体。矿体特征如下。

① VIII₁ 锌矿体由探槽 TC1001 控制，产出于变质石英砂岩中，受断层控制，产状 341° ∠68°，采样长 2.00 米，厚度 1.76 米，平均品位：铅 0.43%、锌 1.92%、铜 0.13%、银 5.52×10^{-6} 。

② VIII₂ 金低品位矿体由钻孔 ZK80901 钻孔控制，矿产出于透辉石砂卡岩中，斜厚 3.97 米，轴夹角 28°，真厚度 1.86 米，平均品位：金 1.29×10^{-6} 、银 44.71×10^{-6} 、

铜 0.24%。

(6) J_v矿段

J_v激电异常为前期 1:5000 激电偶极测量异常，在 P23 勘探线施工两个钻孔 (ZK2301、ZK2302) 进行验证，见锌低品位矿体 1 条，铅锌矿化体 3 条，矿体规模小、品位低，目前未发现有规模的工业矿体。

(7) IV矿段

分布于矿区南部 P62~P78 勘探线间，位于什多龙南部破向斜的轴部和两翼的大理岩中或大理岩与花岗斑岩接触带中。矿段东段出露于地表，西段部分呈隐伏矿体，矿段长 800 余米，宽 110 米，最宽 160 米，最大延深 180 米。矿体南、北倾向均有，但目前所控制的矿体主要分布于向斜北翼，南倾矿体居多，产状一般随岩层产状的变化而变化，倾角在 40~88° 之间，个别地段产状更陡，矿段中矿体形态多变，有透镜状、似层状、扁豆状、脉状等。平均品位铅 2.01%、锌 5.39%、银 53.84×10^{-6} 。矿石品位一般东部高、西部低；而且向斜北翼矿体品位比南翼矿体品位高。

IV矿段共圈定 14 条铅锌工业矿体、1 条锌工业矿体、1 条锌低品位矿体(表 4-2)及 13 条矿化体；规模较大的为 IV₅、IV₆、IV₇₋₃ 号矿体。其中 IV₁、IV₂₋₁、IV₂₋₂、IV₃、IV₃₋₁、IV₄、IV₆ 矿体已完全采完，扩 IV₅ 矿体还有少量残余，IV₇₋₁、IV₇₋₃ 矿体仅地表有少量开采，其它矿体基本未动。主要矿体特征如下：

IV矿段矿体特征表

矿体编号	分布范围	走向延长(米)	最大延深(米)	平均厚度(米)	产状(度)		平均品位			矿体形态	备注
					倾向	倾角	Pb (%)	Zn (%)	Ag (10 ⁻⁶)		
IV ₁	P64~P66	67	52	4.47	225	47	9.52	7.68	31.98	透镜状	已消耗
IV ₂₋₁	P64~P66	31	70	3.05	209~224	60~73	10.65	13.65	119.90	扁豆状	
IV ₂₋₂	P64~P66	35	27	1.84	197	60	1.18	0.60	4.35	脉状	
IV ₃	P64~P66	95	25	5.69	183~192	58~70	7.46	11.95	110.10	透镜状	
IV ₃₋₁	P64~P65	18	25	1.32	202	42	1.38	3.15	10.10	脉状	
IV ₄	P65~P67	100	62	3.74	178~195	58~64	1.45	2.14	51.60	扁豆状	
IV ₅	P62~P68	250	190	11.64	179~235	62~85	3.42	10.15	115.26	似层状	部分消耗
IV ₆	P62~P67	230	40	5.81	196~263	47~81	2.33	4.64	48.50	透镜状	已消耗
IV ₇₋₁	P67~P74	183	130	6.03	170~188	56~82	2.54	7.71	43.37	透镜状	部分消耗
IV ₇₋₂	P68~P74	200	191	2.59	154~170	53~87	1.14	1.42	9.08	透镜状	
IV ₇₋₃	P69~P75	277	180	10.35	154~179	38~85	0.91	2.35	17.97	透镜状	部分消耗

矿体编号	分布范围	走向延长(米)	最大延深(米)	平均厚度(米)	产状(度)		平均品位			矿体形态	备注
					倾向	倾角	Pb (%)	Zn (%)	Ag (10 ⁻⁶)		
IV ₁	P64~P66	67	52	4.47	225	47	9.52	7.68	31.98	透镜状	已消耗
IV ₇₋₄	P68~P74	198	44	4.93	155~200	50~82	0.44	2.57	19.64	透镜状	隐伏矿体
IV _{7-5^D}	P68~P74	213	46	4.86	155~200	46~82	0.51	0.60	8.28	透镜状	
IV ₇₋₆	P68~P74	100	29	2.03	155	50	6.39	4.92	288.91	透镜状	
IV ₈	P68~P76	290	94	2.31	4~12	65~76	1.12	2.40	26.37	似层状	
IV ₉	P62~P64	50	50	11.81	225	62	8.10	10.97	234.46	囊状	隐伏矿体
全矿段						38~88	2.01	5.39	53.84		

①IV₅矿体

位于南采区东部，分布于 P62~P68 勘探线之间，赋存于大理岩中，在 65 线以西深部矿体处于大理岩与花岗斑岩接触带内。矿体呈透镜状，但其倾向方向上形态多变，向南东倾伏。矿体走向北西—近西，倾向南(179~235°)，产状一般随岩层产状变化，两端倾角相对较缓，中间倾角较陡，在 P66 勘探线附近由于受花岗斑岩的影响，局部有北倾现象，倾角 62~85° 之间。矿体长 250 米，控制长 200 米，最大延深 190 米，厚 0.96~39.15 米，平均厚 11.64 米，矿体地表中西部较厚，向东部和深部矿体变薄，厚度变化系数 68%。矿体以铅锌矿石为主，多数地段铅锌品位均达工业品位，锌品位相对较高，向深部矿体品位略有变低，局部存在仅锌达工业品位的矿石块段。

②IV₇₋₃矿体

为该次勘查工作控制的主要矿体，位于南采区中部，分布于 P69~P75 勘探线之间，赋存于大理岩边部的砂卡岩中，砂卡岩部份或全岩矿化。矿体呈不规则似层状，走向南西—近西，倾向南(154~179°)，倾角 38~85°，一般西陡东缓，由于砂卡岩矿化的不均匀性，矿体深部具有分支现象。

矿体长 277 米，控制长 205 米，最大斜深 180 米，控制斜深 169 米，厚 3.00~20.71 米，平均厚 10.35 米，厚度变化系数 58%，矿体在两端较薄，中部较厚，向深部矿体变薄，逐渐尖灭。矿体以外铅锌矿石为主，局部存在锌矿石块段。矿体地表和东部位品位较高，向西部、深部矿体品位有明显降低。

(8) V矿段

分布于矿区西南部 P575~P579 勘探线间，位于什多龙南部破向斜的北翼的大理岩中。矿段中部分矿体出露于地表，部分为隐伏矿体，矿段长 240 米，宽 150 米，最大

延深 190 米。矿段走向北西，倾向南西，倾角在 $58 \sim 86^\circ$ 之间，与地层有一定的交角。矿段中矿体形态复杂，一般呈不规则囊状或分支状不规则透镜体状，略呈扇形排列，矿体在 P575 ~ P576 勘探线处呈北西西向展布，在 P577 ~ P579 勘探线矿体号北西向展布，矿体倾角向北西和深部略有变陡的趋势。矿段平均品位：铅 0.71%、锌 7.14%、铜 0.11%、银 25.43×10^{-6} 。

V 矿段共圈定 7 条铅锌工业矿体、4 条锌工业矿体、1 条锌低品位矿体、1 条铅锌低品位矿体和 4 条矿化体；其中主矿体为 V₃、V₄、V₅ 矿体，主矿体特征如下：

V 矿段矿体特征表

矿体编号	分布位置	走向延长(米)	最大延深(米)	平均厚度(米)	产状(度)		平均品位				矿体形态	备注
					倾向	倾角	Pb (%)	Zn (%)	Cu (%)	Ag (10^{-6})		
V ₁	P575 ~ P577	87	60	4.52	190	70	0.64	1.31		7.92	透镜状	隐伏矿体
V ₂	P575 ~ P577	125	124	5.25	190	70 ~ 73	0.73	5.41		28.42	透镜状	部分消耗
V ₃	P575 ~ P577	106	83	22.39	192 ~ 195	58 ~ 86	1.77	11.53	0.27	63.48	囊状	
V ₄	P575 ~ P579	188	190	18.06	210 ~ 240	32 ~ 73	0.13	6.34	0.04	9.47	囊状	隐伏矿体 扩大规模
V ₅	P575 ~ P579	154	136	4.51	240	38 ~ 78		3.35		4.68	似层状	
V ₆	P575 ~ P579	152	93	3.04	240	38 ~ 60	0.89	1.86	1.15	14.83	似层状	
V ₇	P576 ~ P579	71	77	3.81	240	79	1.36	4.81		48.23	透镜状	隐伏矿体
V ₈	P575 ~ P577	68	37	6.16	190	70	1.89	11.41		12.19	透镜状	
V ₉	P575 ~ P577	90	25	10.21	218	71	2.81	2.10		23.81	透镜状	
V ₁₀	P576 ~ P579	100	58	12.06	192	62	7.93	3.53		72.18	透镜状	隐伏矿体
V ₁₁	P576 ~ P579	100	53	1.47	240	60	0.36	6.30		37.60		新发现 隐伏矿体
V ₁₂	P576 ~ P579	100	97	1.24	240	78	0.15	1.86		14.65	囊状	
V ₁₃ ^D	P576 ~ P579	100	80	1.22	240	63	0.19	0.95		19.20		
V ₁₄ ^D	P576 ~ P579	100	52	2.06	240	39	0.54	0.80		6.20		
全矿段					342 ~ 18	25 ~ 83	0.71	7.14	0.11	25.43		

① V₃ 号矿体

位于南采区西部，分布于 P575 ~ P579 勘探线，赋存于大理岩内砂卡岩化带中。矿体呈不规则囊状，走向上两端和倾向上深部突然变薄至尖灭，走向北西，倾向南西 ($192 \sim 195^\circ$)，倾角 $58 \sim 86^\circ$ 。矿体长 106 米，控制长 46 米，最大斜深 83 米，控制斜深 72 米，厚 15.48 ~ 33.90 米，平均厚为 22.39 米，厚度变化系数 34%。

② V₄ 号矿体

位于南采区西部，分布于 P575 ~ P579 勘探线，赋存于大理岩内砂卡岩化带中。矿体为隐伏矿体，呈不规则囊状，ZK57701 钻孔控制了矿体厚大部分，向地表和南东矿体

变薄，向北西未控制。

矿体走向北西并向北西倾伏，倾向南西(210~240°)，倾角73~80°，向深部向北西产状较陡。矿体长188米，控制长88米，最大斜深237米，控制斜深224米，厚0.78~79.57米，平均厚18.06米，矿体在两端较薄，中部较厚，厚度变化系数167%。

③V₅矿体

分布于P575~P579勘探线，位于V₄号矿体下部，赋存于大理岩内砂卡岩化带中。矿体为隐伏矿体，呈不规则脉体，产状与岩层产状基本一致，走向北西，倾向南西(240°)，倾角78~83°，总体向北西倾伏。

矿体长154米，控制长54米，最大斜深136米，控制斜深86米，厚0.75~9.10米，平均厚4.51米，厚度变化系数95%。

9.6 矿石特征

9.6.1 矿石矿物组成

主要金属矿物有闪锌矿、方铅矿，其次为黄铜矿、黄铁矿、磁黄铁矿、白铁矿、褐铁矿、铜蓝、白铅矿等，脉石矿物主要为透辉石、石英，其次为阳起石、石榴石、绿泥石、方解石、黝帘石、纤闪石等。

9.6.2 矿石化学成分

矿石中主元素为Pb、Zn，伴生元素为Cu、Ag，有益成分为Au、Mo、Ga、In、Cd，有害成分为FeS。经组合样分析，达到伴生元素要求有仅为Cu、Ag，有害成分FeS含量为0.05~6.99%，局部含量较高，经选矿后，其含量均小于5%，不超标。

9.6.3 矿石结构构造

矿石中方铅矿、闪锌矿以它形一半自形粒状、它形不等粒状、不等粒变晶结构为主，约占90%，其次还有自形、网状、乳滴状、交代状、压碎状、包含结构等，矿石结构比较复杂。

矿石构造以浸染状和稠密浸染状为主，次为团块状和块状，局部有脉状、角砾状。

9.6.4 矿石类型

矿石自然类型以硫化矿为主，根据地表采矿和选矿情况证实少量氧化矿和混合

矿主要分布于Ⅲ矿段、Ⅳ矿段地表，且多已采空，结合物相资料，什多龙矿区矿石自然类型全部按硫化物原生矿石处理。

根据确定的工业指标及矿石综合可利用情况，先按可利用主成矿元素工业指标可分为工业矿石和低品位矿石，再按主成矿元素进一步细分为锌矿石、铅矿石、铅锌矿石、铅锌铜矿石、锌铜矿石等 5 类矿石，其中锌矿石、铅锌矿石、铅锌铜矿石为主要的矿石类型。

9.7 矿体围岩及夹石

9.7.1 矿体顶、底板围岩

由于岩体侵位的不同各矿段顶、底板围岩有细微差别，其中Ⅰ、Ⅵ矿段顶、底板围岩为大理岩、砂卡岩；Ⅱ、Ⅲ矿段顶、底板围岩为大理岩、砂卡岩、花岗闪长岩，局部有片麻岩、变质砂岩；Ⅳ、Ⅷ矿段顶、底板围岩为大理岩、变质砂岩；Ⅳ矿段顶、底板围岩为大理岩、砂卡岩、粉砂质板岩、二长花岗斑岩；Ⅴ矿段顶、底板围岩为大理岩、砂卡岩。矿体主要产出于砂卡岩中，其与砂卡岩的界线不清晰，呈不规则状产出，矿体一般与其它围岩界线接触清晰，常呈不规则波状，岩石经化学分析虽有铅锌矿化显示，但品位低于边界品位，有益、有害成分含量均低于标准要求。矿区内蚀变主要有砂卡岩化，其次为绿泥石化、绿帘石化和硅化。

9.7.2 矿体夹石

规模较大的夹石分布于Ⅲ₁矿体 P32~P45 勘探线主矿体与矿体分支间，出露宽 2~40 米，长 25~280 米，延深 27~106 米，规模较大的夹石主要为大理岩和少量砂卡岩，主要夹于品位较高的工业矿体中，围岩与矿石界线较明显，易于区分，对矿体开采影响较小，对矿体连续性无破坏。

在各矿体内部还存在规模较小的夹石，主要为品位较低的，达不到矿体边界品位或者因达不到工业品位在资源量计算时剔除的矿化砂卡岩。实际生产过程中无法分采，对矿体完整性、连续性影响较小。

9.8 矿床成因

什多龙铅锌银矿床位于东昆仑—西秦岭铁(钨、锡)多金属成矿带上，属于与中酸性岩浆岩有关的、砂卡岩期后酸性淋滤成矿的中低温热液接触交代—充填型锰质砂

卡岩型铅锌银矿床，成矿时代为早三叠世。

矿区石炭系缙敖苏组大理岩为区内主要含矿岩层，铅锌矿产于该层与侵入岩体接触交代形成的矽卡岩中。岩体中的含矿热液顺矿区贯穿大理岩的构造进入到大理岩中，与大理岩交代反应形成铅锌矿体，同时局部后期断层使矿体中成矿元素活化富集，形成富铅锌矿体，构造为矿区的控矿因素之一。

9.9 矿床共（伴）生矿产

矿床中共（伴）生矿产为 Cu 和 Ag。

9.10 矿石加工技术性能

矿山在前期地质勘探工作中对矿区 II、III、IV、V 矿段矿体进行了可选性试验，1991 年有色八队采集 III、IV 矿段（体）具有代表性的样品，进行以银为主的可选性试验，银、铅、锌的回收率均达 94% 以上。2007 年山东烟台金博士科技有限公司受南部矿业的委托，对什多龙铜铅锌矿石进行可选性试验研究。得到最终铜精矿品位 22.12%，产率 2.41%，回收率 87.39%，铅精矿品位 56.41%，产率 2.55%，回收率 87.71%，锌精矿品位 60.97%，产率 18.15%，回收率 94.1%。

2007 年 11 月 20 日，青海南部矿业有限公司委托白银有色金属（集团）有限责任公司下属白银选矿试验组对什多龙铅锌矿 II、V 矿段的矿石进行了详细的工艺流程试验。实验选取什多龙铅锌矿 II、V 矿段的矿石，经综合配矿原矿品位：Cu0.595%，Pb1.17%，Zn8.95%。选矿工艺流程经多方比较，最终确定采用铜铅混合浮选后再选锌，铜铅混合精矿抑铅浮铜的流程，实现了铜、铅、锌的有效分离。试验结果表明铜、铅精矿产品品位达三级品，相关杂质未超标；锌精矿产品品位达二级品，相关杂质未超标。矿石伴有含量不等的银、金作为伴生组份进行资源量计算。银在铅精矿中的占有率为 82.23%，说明方铅矿是银的载金矿物。

矿山目前建有选厂两处，什多龙铅锌选矿厂（二期）和什多龙吉祥滩选矿厂（三期）。其中二期选厂在 2005 年前选厂基础上改造而成，选厂的最大选矿能力为 600t/d。经过多年运转，目前选厂的选择回收率达到 85% 以上。三期选厂是 2011 年新建选厂，选厂最大选矿能力为 2000t/d。选厂目前的选择理论回收率为 83.85%，目前三期选厂短期内为其他矿山进行委托选矿加工业务。

选厂已形成正规生产线及原矿、尾矿堆放场地。通过对矿石有用组份和有害组份的分析，矿石矿物粒度的鉴定以及矿石组构和嵌布特征研究，结合近年的选矿生产情况认为，该区矿石属易磨易选、加工技术性能良好。

9.11 开采技术条件

9.11.1 水文地质条件

矿区位于都龙昂确河支沟上游，位于水文地质单元的补给区。矿区的侵蚀基准面相对标高 4400 米，露采的矿体均在侵蚀基准面以上，地形条件利于自然排水。但由于低温层隔水作用，地表水体无法下渗补给。矿床主要含水层和构造破碎带富水性弱，为水文地质条件简单的矿床。

9.11.2 工程地质条件

根据岩性、结构、力学特性及工程地质特征的差别，可将矿床工程地质类型划分为五类：较软板岩岩组、较软~半坚硬岩大理岩岩组、半坚硬~坚硬片麻岩岩组、半坚硬~坚硬花岗闪长岩岩组、坚硬变质砂岩岩组。矿区地形地貌条件简单，地形有利于自然排水；地层岩性种类较少，岩体稳定性主要受构造破碎带影响，地质构造简单，发育有近东西向和北东向两组断裂，岩溶不发育，岩体结构以整块或厚层状结构为主，不易发生矿山工程地质问题。矿区工程地质类型划分为第二类第一型，即以块状岩类（火成岩、结晶变质岩）为主的工程地质条件简单类型的矿区。

9.11.3 环境地质条件

矿区主要环境地质问题为矿渣随意堆填不稳定斜坡，局部人工开挖危岩崩塌及松散堆积物坡面泥石流，矿坑排水对附近水体有一定污染，矿区环境地质质量中等。矿区有潜在不稳定斜坡、坍塌、泥石流冲沟、地面塌陷四类不良地质现象。对矿区开采有影响的灾害体应采取防治措施，同时要防止开采活动中诱发和加剧地质灾害。

10. 矿区开发现状

什多龙铅锌矿目前分为南、北两个采区，各自形成独立的生产系统。

北采区主要探采Ⅲ矿段和Ⅶ矿段（为Ⅲ矿段的东翼延伸，该次勘探报告合并为Ⅲ矿段），其中Ⅲ矿段早期开采期间局部形成 3 米左右的小露天采坑，因品位较低未大规模开采。Ⅶ矿段目前尚未回采。

南采区主要开采IV矿段和V矿段，采用地下开采方式，平硐+竖井开拓。目前已施工SJ4-1、SJ4-2、SJ4-3、SJ5-1、SJ5-2五条竖井和PD1、PD4、PD4-8、PD4-9、PD5-2五层平硐。其中，PD1、PD4平硐为采区老硐，中段资源消耗完毕，已封堵停止使用。SJ5-1、SJ5-2竖井井筒净断面均为 $\Phi 2.5$ 米，均位于采区岩石移动范围内，目前已停用。

根据企业提供的情况说明，该矿2021年1-6月期间在开展矿山环境恢复治理施工和矿山扩建施工，期间未采矿。

11. 评估过程

11.1 2020年1月2日，青海省自然资源厅以公开招标方式选择我公司承担本项目评估工作，本公司接受委托并与委托方明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日。

11.2 2020年1月3日至2020年1月5日，我公司评估人员郑宗来（矿业权评估师）在矿山宋祥艳等人的陪同下，对该矿进行了尽职调查。对该矿的取得方式、地理交通基础设施条件、区域经济情况、矿区现状、矿区勘查开发历史、交易评估历史等进行调查了解。

11.3 2020年1月6日至2020年7月13日，由于该矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦方案正在编制尚未通过评审，企业提供的资料不能满足本次评估要求等原因，加之受新冠肺炎疫情影响，导致评估工作搁置。

11.4 2020年7月14日至2020年8月7日，补充评估资料，待评估所需资料基本齐全后，分析、归纳资料，确定评估方案，选取评估参数，编写出评估报告初稿。

11.5 2020年8月8日至2020年8月11日，评估报告经公司内部组织审查、修改、整理、润色、印制，形成正式评估报告文本，并提交给委托方。

11.6 2020年8月24日，根据委托方要求，我公司组织专家对评估报告进行了复核，发现该矿在2011年评审通过生产探矿报告之后，又提交过新的勘探报告并在原青海省国土资源厅备案。我公司评估人员分析后认为，根据现行国家关于采矿权出让收益评估的有关政策，应按最新备案的地质报告为依据进行采矿权出让收益评估。本评估机构经与委托方沟通，补充收集最新提交的勘探报告及修编后的开发利用方案，并

将评估基准日调整为 2021 年 6 月 30 日，依据专家意见及修编后的开发利用方案，对评估报告进行了认真修改完善，于 2021 年 7 月 15 日形成正式评估报告文本，并提交给委托方。

12. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，适用于采矿权出让收益的评估方法有基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法、折现现金流量法。目前未收集到可类比的案例也无法采用交易案例比较调整法；收入权益法限于不适用折现现金流量法的情形。

原青海省国土资源厅发布了《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），文件规定了铅、锌、银的市场基准价水平和采矿权出让收益金的计算方式及修订系数，故基准价因素调整法能够作为本次评估采矿权出让收益的评估方法。

鉴于委托评估的采矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量。相关技术经济指标满足折现现金流量法使用条件，故折现现金流量法能够作为本次评估采矿权出让收益的评估方法。

基于本次评估对象的特征及评估方法的适用性，本次评估方法确定为折现现金流量法和基准价因素调整法。

折现现金流量法计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P ——矿业权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO ——年现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——年净现金流量；

i ——折现率；

t ——年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n ——评估计算年限。

基准价因素调整法计算公式为：

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

式中：

$$\text{可采储量(固体矿产)} = (\text{设计利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times (1 - \text{开采损失率})$$

其中，设计利用资源储量 = $\Sigma [(332) \text{ 以上资源储量} + (333) \times \text{可信度系数}]$

$$\text{修订系数 } \delta = \delta 1 \times \delta 2 \times \delta 3 \times \delta 4,$$

$\delta 1$ -矿石品级修订系数

$\delta 2$ -开采方式修订系数

$\delta 3$ -选矿回收率修订系数

$\delta 4$ -基础条件修订系数

地质风险调整系数 (k) 取值考虑矿种、矿床类型、矿床地质工作程度、矿床勘查类型以及矿业权范围内预测的资源量与全部资源储量的比例关系等因素综合确定。

13. 评估所依据资料及评述

13.1 评估所依据的主要资料

本次评估各项参数主要依据四川省地质矿产勘查开发局一〇八地质队 2016 年 6 月编制的《青海省兴海县什多龙铅锌矿北采区深部 (4500 米以下) 勘探报告》和《青海省兴海县什多龙铅锌矿南采区深部 (4600 米以下) 勘探报告》(以下简称《深部勘探报告》) 及其评审备案证明与评审意见书、《兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿开发利用方案 (修编)》(以下简称《开发利用方案》) 及评审意见、补充说明, 以及评估人员收集掌握的其他资料。

13.2 评估所依据资料评述

《深部勘探报告》由四川省地质矿产勘查开发局一〇八地质队 2016 年 6 月编制, 在以往勘查、生产探矿工作基础上, 经进一步对深部勘查工作, 其中: 通过对北采区深部勘查工作, 证实了原 III、原 VII 矿带深部连为一个矿带, 解决了原 III 和原 VII 矿带间的关联性; 通过对南采区深部勘查工作, 在老矿区新发现 6 条铅锌矿矿体, 不同程度

地扩大了IV7-3、V3、V4等矿体规模，新增了一定的资源量。通过深部勘查工作，进一步查明了矿区地层、构造、岩浆岩、围岩蚀变等特征及其与成矿的关系，进一步查明了主要矿体的分布、形态、产状、规模、品位变化情况及矿石质量，进一步提高了矿区的控制程度。各项工作方法技术质量符合相应规范要求，取得的地质资料和成果较可靠。资源储量估算方法选择、工业指标、基本参数及估算参数的确定、矿体圈定及矿体连接原则基本合理，资源量归类适当。《深部勘探报告》通过了青海省国土规划研究院矿产资源储量评审中心组织的评审，并由原青海省国土资源厅予以备案。因此，《深部勘探报告》的资源储量可以作为本次采矿权评估的依据。

《开发利用方案》是在发现什多龙铅锌矿矿体赋存条件发生较大变化，经技术分析论证，确定对原评审通过的55万吨/年开发利用方案进行修编。该修编方案主要是根据矿体变化情况针对南北采区采矿许可证范围内进行修编，设计依据为截止到2013年12月底两个勘探报告审查意见核准的资源储量，扣减2014-2019年动用的资源储量作为此次方案依据。采矿权底界4500/4600米以下正在做探转采工作，修编方案不涉及。修编内容主要针对国家规范、规程调整、市场变化、地质报告、技术经济指标等相关内容进行修编，并对矿山实际已形成的探采工程与原开发利用方案存在部分不相符的情况，进行了调整修编。并且通过了青海省矿产开发学会组织的专家评审。经评估人员复核，发现修编方案中资源储量以及部分经济参数存在错误，经与委托方沟通，商请设计单位对发现的错误进行了修正，并对评估涉及到的经济参数进行明细和补充说明，青海省矿产开发学会组织专家进行了复核并出具了补充意见。经评估人员分析后认为，《开发利用方案》及其补充说明修正后的技术经济指标基本合理，可以作为本次评估的依据。

根据上述调整后的设计指标及该矿实际情况，按评估拟定的产品价格、矿井投资及成本费用等参数进行项目财务评价，评价结果汇总如下：

序号	项目	单位	指标
1	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	14.33
2	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	11.30
3	项目投资财务净现值（所得税前）（ $i_c=10\%$ ）	万元	7549.20
4	项目投资财务净现值（所得税后）（ $i_c=10\%$ ）	万元	2178.93
5	项目投资回收期（所得税前）	年	6.35
6	项目投资回收期（所得税后）	年	7.28

由财务评价指标可以看出，本项目在财务上是可行的。评估拟定的产品价格、矿山投资及成本费用基本可以反映当前经济技术条件及当地平均生产力水平条件下合理有效利用资源为原则的经济指标参数。

14. 技术参数的选取和计算

以下主要技术、经济指标用来说明评估估算的方法及过程，若手算验证与所列示结果（个位尾数、小数点后尾数）存在部分误差均是由多级进位精度造成，并不影响评估结果计算的准确性，以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

14.1 保有资源储量

14.1.1 北采区

根据《深部勘探报告》及其评审意见书（附件第 32、228-229 页），截至 2013 年 12 月 31 日，什多龙铅锌矿北采区采矿权内保有 331+332+333 类工业矿石量 4268497 吨，金属量：铅 22184 吨、锌 175229 吨、铜 2004 吨、伴生铜 3051 吨、伴生银 55924 千克，平均品位 Pb0.52%、Zn4.11%、Cu0.52%、伴生 Cu0.11%、Ag 13.71×10^{-6} ；低品位矿石量 10488 吨，金属量：铅 29 吨、锌 73 吨、铜 33 吨，伴生铜 2 吨、伴生银 131 千克，平均品位 Pb0.28%、Zn0.70%、Cu0.31%、伴生 Cu0.08%、Ag 12.49×10^{-6} 。

根据《深部勘探报告》附表（附件第 263-276 页）统计结果，北采区仅有 III 号矿体，各类型资源储量明细详见附表九。

14.1.2 南采区

根据《深部勘探报告》及其评审意见书、附表（附件第 293-294、477-478 页），截至 2013 年 12 月 31 日，什多龙铅锌矿南采区采矿权内保有 332+333 类工业矿石量 2479188 吨，金属量：铅 28695 吨，锌 93689 吨，铜 625 吨，伴生银 73492 千克；保有低品位矿石量 13116 吨，金属量：锌 134 吨，伴生银 43 千克。

根据《深部勘探报告》附表（附件第 510-522 页）统计结果，南采区有 IV、V 号矿体，按矿体各种类型资源储量明细详见附表九。

14.1.3 北采区+南采区

根据上述统计结果，什多龙铅锌矿矿区范围（北采区+南采区）保有资源储量为（331+332+333）类矿石量 6771289 吨，铅金属量 50908 吨、锌金属量 269125 吨、铜

金属量 2662 吨、伴生铜金属量 3053 吨、伴生银金属量 129590 千克，平均品位 Pb0.75%、Zn3.97%、Cu0.42%、伴生 Cu0.11%、伴生 Ag 19.77×10^{-6} 。

依据《开发利用方案》及企业提供的历年矿山储量年报（2014-2020年），矿山自 2014-2020年期间开采动用铅锌矿石量 774689 吨，铅金属量 8511 吨、锌金属量 31947 吨、伴生银金属量 17934 千克。根据企业提供的情况说明（附件第 781 页），2021 年 1-6 月矿山未采矿，即动用资源储量为 0。

综上所述，本次评估范围参与评估的保有资源储量亦即截至 2021 年 6 月 30 日的保有资源储量为：铅锌矿石量 599.66 万吨，铅金属量 42397 吨、锌金属量 237178 吨、铜金属量 5715 吨、伴生银金属量 111656 千克；平均品位 Pb0.71%、Zn3.96%、Cu0.10%、Ag 18.62×10^{-6} 。详见附表九。

注：为方便后续计算，截至 2021 年 6 月 30 日保有资源储量亦即评估利用资源储量中共（伴）生铜、银平均品位按所在矿体（床）或资源储量类型的总矿石量重新计算。

14.2 评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》中的定义，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量（含预测的资源量），其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。

如 14.1 节所述，评估利用资源储量（Q）亦即上述参与评估的保有资源储量，即铅锌矿石量 599.66 万吨，铅金属量 42397 吨、锌金属量 237178 吨、铜金属量 5715 吨、伴生银金属量 111656 千克；平均品位 Pb0.71%、Zn3.96%、Cu0.10%、Ag 18.62×10^{-6} 。

出让收益评估利用资源储量的确定：

如前 4.4 节所述，该采矿权矿区范围国家出资部分已经缴纳采矿权价款，根据国家关于矿产资源权益金制度改革及青海省的有关规定，需对查明资源储量中以往未有偿处置部分进行出让收益评估。

依据《深部勘探报告》评审意见书（附件第 32、294 页），什多龙铅锌矿采矿权范围内累计查明资源储量为：北采区铅锌矿石量 4704980 吨，金属量铅 22577 吨、锌 190070 吨、铜 2048 吨、伴生铜 3085 吨、伴生银 58147.0 千克；南采区铅锌矿石量

4044766 吨，金属量铅 79146 吨、锌 247847 吨、铜 1105 吨、伴生铜 0 吨、伴生银 216914.0 千克。全区（南采区+北采区）共计铅锌矿石量 8749746 吨，金属量铅 101723 吨、锌 437917 吨、铜 3153 吨、伴生铜 3085 吨、伴生银 275061.0 千克。

类别	采区/矿带	矿石类型	资源量类型	矿石量 (吨)	金属量				
					Pb(吨)	Zn(吨)	Cu(吨)	伴生Cu(吨)	伴生Ag(千克)
深部勘探报告 证内查明资源 量	北采区	工业	331	234517	321	8826	7	162	2065.0
			332	886439	1832	31548	89	569	6006.0
			333	3573536	20395	149623	1919	2352	49945.0
		低品位	333	10488	29	73	33	2	131.0
		小计		4704980	22577	190070	2048	3085	58147.0
	南采区	工业	122b	598858	26682	45404			74992.0
			2s22	10769	57	61			
		低品位	332	678154	17329	76375	314		52672.0
			333	2756985	35078	126007	791		89250.0
	小计		4044766	79146	247847	1105	0	216914.0	
	合计	工业	122b	598858	26682	45404	0	0	74992.0
			2s22	10769	57	61	0	0	0.0
			331	234517	321	8826	7	162	2065.0
		332	1564593	19161	107923	403	569	58678.0	
333		6341009	55502	275703	2743	2354	139326.0		
			8749746	101723	437917	3153	3085	275061.0	
2002年处置	I、II、V	D	122b	293400.0	1600	9700			3244.1
			III	D	122b	2754100	9900	98400	
	IV	C+D	111b+122b	161800	5000	13300			15575.0
	合计			3209300	16500	121400			42116.1
2017年处置	III	IV	2s22	7666	14	64			
			122b	1976700	35148.63	71779.06			90466.96
	合计		1984366	35162.63	71843.06	0	0	90466.96	
本次需处置			333	3556080	50060.37	244673.94	3153.00	3085.00	142477.94
备注	1.依据《兴海县什多龙铅锌矿床III、IV矿带矿产资源储量套改结果说明书》，C级套改为111/111b，D级套改为122/122b，表外储量套改为2s22。 2.深部勘探报告对前期所有矿体重新进行了资源量估算，由于前后矿床勘探类型发生变化，导致原122b类资源量部分降级和减少，本次需处置资源全部为333类资源量。								

依据 2002 年价款评估报告（附件第 754 页），2002 年评估资源储量为 320.93 万吨，金属量铅 1.65 万吨、锌 12.14 万吨、银 42116.10 千克。

依据 2017 年价款评估报告（附件第 762-763 页），2017 年评估资源储量为 1984366 吨（=1976700+7666），金属量铅 35162.63 吨、锌 71843.06 吨、银 90466.96 千克。

则上述累计查明资源储量扣除已处置价款的资源储量后剩余的资源储量即为本次出让收益评估利用资源储量。综上所述，本次应处置采矿权出让收益资源储量亦即出让收益评估利用资源储量为：铅锌矿石量 3556080 吨，金属量铅 50060.37 吨、锌 244673.94 吨、铜 6238.00 吨（其中共生铜 3153.00 吨、伴生铜 3085.00 吨）、伴生银 142477.94 千克。

具体取值过程详见上表。

14.3 采选方案

14.3.1 采矿方案

依据《开发利用方案》评审意见书（附件第 524 页），矿山采用地下开采方式，设计采用分区采矿、集中选矿的方式。矿区分为南、北两个采区，北采区采用平硐+主副井联合开拓方式，南采区采用平硐+主副井联系开拓方案。设计推荐分段凿岩阶段矿房法和浅孔留矿法。采用隔离+嗣后废石充填法处理采空区。

14.3.2 选矿方案

依据《开发利用方案》（附件第 626 页），设计供矿矿石与现有二期选厂和三期选厂二系统入选矿石为同类矿石，矿石性质一致，而且处理能力足够满足设计需要，因此设计沿用现有二期选厂（什多龙铅锌选矿厂）和三期选厂（什多龙吉祥滩选矿厂）二系统进行选矿生产。

二期选厂工艺流程

破碎采用三段开路破碎流程。磨矿分级采用两个系列，均为一段闭路磨矿流程。浮选采用先选铅再选锌的浮选流程。铅浮选采用一粗三精两扫流程，铅浮选精矿为铅精矿；锌浮选采用一粗三精四扫流程，锌浮选精矿为锌精矿，锌浮选尾矿为最终尾矿。

三期选厂二系统工艺流程

破碎采用三段一闭路破碎工艺。磨矿分级采用一段闭路磨矿流程。浮选采用先选铅再选锌的浮选流程。铅浮选采用一粗三精两扫流程，铅浮选精矿为铅精矿；锌浮选采用一粗三精三扫流程，锌浮选精矿为锌精矿，锌浮选尾矿为最终尾矿。

设计开采和选矿规模为 2200t/d，其中二期选厂处理矿石 600t/d，三期选厂二系统处理矿石 1600t/d，工作制度为 250d/a。

14.3.3 采选技术指标

依据《开发利用方案》（附件第 626 页），矿山伴生元素为铜、银，其中铜主要富集于铅精矿中，银富集于铅、锌精矿中。设计的开采回采率为 87%、矿石贫化率 14%、选矿回收率：铅精矿含铅 84%、铅精矿含铜 33.73%、铅精矿含银 85.84%、锌精矿含锌 85%、锌精矿含银 4.10%。

以上设计指标均符合国土资源部 2013 年第 21 号公告关于“三率”最低指标要求，本次评估据此取值。

14.4 产品方案

根据《开发利用方案》，最终产品为铅精矿、锌精矿。伴生银富集于铅精矿及锌精矿中，伴生铜在主要富集在铅精矿中。

本次评估产品方案为：铅精矿（含铅 55%、含铜 3.07%、含银 1419.72×10^{-6} ）、锌精矿（含锌 46%、含铜 0.50%、含银 9.94×10^{-6} ）。

注：铅精矿含铜、银品位，锌精矿含银品位需重新计算，计算过程详见 15.3 节。

14.5 可采储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

依据《有色金属采矿设计规范》（GB50771-2012）的计算规定，设计可采储量 = 设计利用资源储量 - 采矿损失量 = 设计利用资源储量 × 采矿回采率，其中：

设计利用资源储量 = Σ （经济基础储量 + 探明、控制的内蕴经济资源量 + 推断的内蕴经济资源量 × 可信度系数） - 设计损失量

依据《开发利用方案》（附件第 587 页），设计损失主要为 III、IV、V 号矿带地表护顶矿柱的损失，共计（331+332+333+333 低）类矿石量 395011 吨，铅金属量 2675 吨、锌金属量 15426 吨、铜金属量 281 吨、银金属量 11269 千克。

依据《开发利用方案》（附件第 588 页），333 类可信度系数取 0.8，则铅锌矿设计利用资源储量为矿石量 458.69 万吨，铅金属量 32176 吨、锌金属量 181465 吨、铜金属量 4466 吨、银金属量 81276 千克。计算过程详见附表九。

依据《开发利用方案》（附件第 594 页），设计损失率 13%，则采矿回采率 87%，经计算铅锌矿可采储量矿石量为 399.06 万吨，其中北采区 277.56 万吨，南采区 121.50 万吨。计算过程如下：

铅锌矿可采储量 = $458.69 \times 87\% = 399.06$ （万吨）

经计算，评估用可采金属量分别为：铅金属量 27993 吨、锌金属量 157875 吨、铜金属量 3885 吨、银金属量 70710 千克，平均品位 Pb0.70%、Zn3.96%、Cu0.10%、

Ag 17.72×10^{-6} 。各区明细详见附表九。

14.6 生产能力

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定指导意见》的有关规定，对生产矿山（包括改扩建项目）采矿权评估，生产能力可根据采矿许可证载明的生产规模确定或根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

本评估项目属改扩建项目，《开发利用方案》推荐铅锌矿开采规模为 55 万吨/年（北采区 37.5 万吨/年、南采区 17.5 万吨/年，附件第 594 页）。故本次评估确定评估对象未来生产年限的铅锌矿生产能力为 55 万吨/年。

14.7 矿山服务年限的确定

根据确定的生产规模，通过下列公式可计算出矿山的服务年限：

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

式中：T—矿山服务年限；

Q—矿山可采储量；

A—矿山生产能力；

ρ —矿石贫化率。

各项计算参数为：铅锌矿可采储量矿石量：北采区 277.56 万吨、南采区 121.50 万吨，矿石贫化率 14%。则矿山正常服务年限为：

$$T_{\text{北采区}} = 277.56 \div [37.5 \times (1 - 14\%)] \approx 8.61 \text{ (年)}$$

$$T_{\text{南采区}} = 121.50 \div [17.5 \times (1 - 14\%)] \approx 8.07 \text{ (年)}$$

依据《开发利用方案》（附件第 619、622 页），设计分区开采，南、北采区同步基建，同时投产。基建期为 2.0 年，则本次评估计算年限为 10.61 年，即自 2021 年 7 月至 2032 年 2 月，其中基建期自 2021 年 7 月至 2023 年 6 月。

15. 经济参数的选取和计算

15.1 投资估算

15.1.1 无形资产(土地使用权)投资

《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》要求：土地使用权投资或土地费用，

按照矿山土地使用方式的不同，分别处理。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，租赁使用土地，不论租赁国家所有、农村集体所有，还是其他使用者的土地，分年支付租赁费时，将土地租赁费计入当期成本费用；一次性支付租赁费用时，将其计入无形资产，以摊销方式（以租赁期为摊销年限）逐年收回。

依据企业提供的无形资产汇总表（附件第 794 页），截至评估基准日无形资产（土地使用权）摊销余额约 200.38 万元，另外吉祥滩选矿厂土地使用权原值 137.72 万元，净值为 0。经咨询目前该土地仍在使用，故本次评估按原值重新估算后计入评估用无形资产（土地使用权），故本次评估无形资产（土地使用权）投资共计 338.10 万元，无形资产（土地使用权）投资在评估基准日投入。

15.1.2 固定资产投资

根据《中国矿业权评估准则》，固定资产投资，包括评估基准日已形成固定资产投资和未来建设固定资产投资。评估固定资产投资额可以采用经审批的矿产资源开发利用方案等资料中设计的固定资产投资剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等之后的工程费用和其他费用之和。工程费用可按具体项目（如井巷工程、设备、房屋建筑物）分类，其他费用按其投资金额分配到上述具体项目分类中。

确定评估用固定资产投资额时，应类比近期建设的相似矿山投资情况，对固定资产投资进行调整或重新估算，并在报告中详细说明确定的过程。评估依据资料所载固定资产投资明显不合理、或者与评估用固定资产投资口径不同时，应根据实际情况做出必要调整，并将调整结果作为评估用固定资产。

根据 13.2 节所述，本次采用《开发利用方案》设计资料经分析后确定评估用固定资产投资，固定资产投资按含增值税价估算。

依据《开发利用方案》及企业提供的财务报表（附件第 664-680、795-796 页），该矿利用原有固定资产净值 18571.81 万元，新增建设静态投资 7893.02 万元。详见下表（单位：万元）。

本次评估剔除工程预备费用，将采矿工程归为井巷工程，将建筑工程归为房屋建筑物，将设备及安装工程合并归为机器设备，同时将新增固定资产投资中其他费用按投资具体项目投资比例分摊至新增固定资产的各项中。

《开发利用方案》设计利用原有固定资产净值截止日期为 2020 年 6 月 30 日，距离本次评估基准日 6 个月，考虑资产折旧因素，本次评估采用评估基准日企业生产用固定资产净值作为评估利用的原有固定资产。

《开发利用方案（修编）》设计值								评估取值（采矿+选矿）									
	序号	资产类别	南采区	北采区	其他	什多龙选厂	吉祥滩选厂	合计		序号	类别	原有投资净值	新增投资	合计	折旧年限 (年)	净残值率	年折旧率
新增投资	1	采矿工程	2055.20	1746.01				3801.21	南采区	1	井巷工程	853.14	2292.96	3146.10	8.07	0%	12.39%
	2	建筑工程	314.20	317.05	257.42			888.67		2	房屋建筑物	3178.65	478.68	3657.33	20	5%	4.75%
	3	设备购置	486.74	834.00	128.62			1449.36		3	机器设备	439.96	689.08	1129.04	10	5%	9.50%
	4	安装工程	80.82	117.91	20.80			219.53	合计			4471.75	3460.72	7932.47			
	5	其他费用			688.57			688.57	北采区	1	井巷工程	1064.46	1948.00	3012.46	8.61	0%	11.62%
	6	工程预备费			845.68			845.68		2	房屋建筑物	4045.58	483.02	4528.60	20	5%	4.75%
	*	建设静态投资	2936.96	3014.97	1941.09			7893.02		3	机器设备	552.07	1155.59	1707.66	10	5%	9.50%
	7	流动资金			804.58			804.58	合计			5662.11	3586.62	9248.73			
	8	建设期贷款利息						0.00	什多龙选厂	1	房屋建筑物	3954.74		3954.74	20	5%	4.75%
	*	项目总投资	2936.96	3014.97	2745.67			8697.60		2	机器设备	803.91		803.91	10	5%	9.50%
利用原有投资	1	采矿工程	897.79	1122.24	0.00	0.00	0.00	2020.03	合计			4758.65		4758.65			
	2	建筑工程	0.00	0.00	7816.64	3125.16	3437.90	14379.70	吉祥滩选厂	1	房屋建筑物	3084.85		3084.85	20	5%	4.75%
	3	机器设备	383.37	479.22	94.17	715.76	499.56	2172.08		2	机器设备	242.32		242.32	10	5%	9.50%
		合计	1281.16	1601.46	7910.81	3840.92	3937.46	18571.81	合计			3327.17		3327.17			
		总计	4218.12	4616.43	10656.48	3840.92	3937.46	27269.41	总计			18219.68	7047.34	25267.02			

经计算，确定评估用固定资产投资为 25267.02 万元，其中南采区 7932.47 万元，北采区 9248.73 万元，什多龙选厂 4758.65 万元，吉祥滩选厂 3327.17 万元。

评估人员分析后认为，上述固定资产投资基本合理，该指标基本反映该矿在评估基准日时点的经济技术条件及当地平均生产力水平，可以作为评估依据。

该矿基建期为 24 个月，采矿新增固定资产投资在基建期均匀投入，利用原有固定资产在评估基准日投入。固定资产投资估算详见附表二、三。

15.2 固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣进项税额

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，井巷工程的更新资金不以固定资产投资方式考虑，而以更新性质的维简费及安全费用方式直接列入经营成本；房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，按固定资产原值乘以固定资产净残值率估算固定资产净残值；结合该矿固定资产投资特点，固定资产残值比例统一确定为 5%。固定资产的残值应在各类固定资产折旧年限结束年回收；以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产余值。

固定资产折旧根据固定资产类别和财税制度的规定计提，矿业权评估固定资产折旧一般采用年限平均法，各类固定资产折旧年限为：房屋建筑物 20~40 年，机器设备

8~15年，结合该项目的服务年限，本次评估房屋建筑物按20年折旧，机器设备按10年折旧。

依据《关于不再规定冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财资〔2015〕8号），自2015年4月27日起，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。鉴于该矿实际不提取维简费，本次评估井巷工程按评估计算服务年限南采区8.07年、北采区8.61年计提折旧，不计维简费，不留残值，也不考虑井巷工程更新费用。

依据《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》（财税〔2008〕170号），自2009年1月1日起，评估确定新购进机器设备（包括建设期投入和更新资金投入）按17%增值税税率估算可抵扣的进项税额，新购进机器设备原值按不含增值税价估算。

依据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）的有关规定，自2016年5月1日起，评估确定井巷工程、房屋建筑物等不动产（包括建设期投入和更新资金投入）按11%增值税税率估算可抵扣的进项税额，井巷工程、房屋建筑物原值按不含增值税价估算。

依据《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号），自2018年5月1日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用17%和11%税率的，税率分别调整为16%、10%。

依据《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），自2019年4月1日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。同时，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣。此前按照上述规定尚未抵扣完毕的待抵扣进项税额，可自2019年4月税款所属期起从销项税额中抵扣。

为方便计算，假设选厂服务年限与矿山服务年限一致，不考虑提前回收选厂资产的情形。

北采区+选厂：

本项目井巷工程投资共计3012.46万元，其中新增投资含税1948.00万元，经计

算可抵扣的进项税额 160.84 万元，不含税原值（原有+新增）2851.62 万元。

本项目房屋建筑物投资共计 11568.19 万元，其中新增投资含税 483.02 万元，经计算可抵扣的进项税额 39.88 万元，不含税原值（原有+新增）11528.31 万元。房屋建筑物在评估计算期内无须投入更新改造资金，在评估计算期末回收余值 6815.50 万元。

本项目机器设备投资共计 2753.89 万元，其中新增投资含税 1155.59 万元，经计算可抵扣的进项税额 132.94 万元，不含税原值（原有+新增）2620.95 万元。机器设备在评估计算期内无须投入更新改造资金，在评估计算期末回收余值 478.04 万元。

南采区：

本项目井巷工程投资共计 3146.10 万元，其中新增投资含税 2292.96 万元，经计算可抵扣的进项税额 189.33 万元，不含税原值（原有+新增）2956.77 万元。

本项目房屋建筑物投资共计 3657.33 万元，其中新增投资含税 478.68 万元，经计算可抵扣的进项税额 39.52 万元，不含税原值（原有+新增）3617.81 万元。房屋建筑物在评估计算期内无须投入更新改造资金，在评估计算期末回收余值 2230.43 万元。

本项目机器设备投资共计 1129.04 万元，其中新增投资含税 689.08 万元，经计算可抵扣的进项税额 79.27 万元，不含税原值（原有+新增）1049.77 万元。机器设备在评估计算期内无须投入更新改造资金，在评估计算期末回收余值 244.63 万元。

固定资产更新及残（余）值计算详见附表二、附表四。

根据国家实施增值税转型改革及营业税改征增值税政策的有关规定，本次评估在生产期内，产品销项税额抵扣当期外购材料费、外购动力费、修理费进项税额后的余额，抵扣新购置机器设备及不动产（机器设备、井巷工程和房屋建筑物）（包括建设期投入及更新资金投入）的进项税额；当期未抵扣完的机器设备及不动产进项税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的机器设备及不动产进项税额计入对应的抵扣期间的现金流入中，回收抵扣的设备及不动产进项税额。

详见附表四、附表八。

15.3 产品销售收入

15.3.1 产品产量计算

如前所述，正常年份铅锌矿原矿产量为 55 万吨/年，矿石贫化率 14%；平均地质品位：Pb0.70%、Zn3.96%、Cu0.10%、Ag17.72 克/吨；选矿回收率：铅精矿含铅 84%、铅精矿含铜 33.73%、铅精矿含银 85.84%、锌精矿含锌 85%、锌精矿含铜 37.58%、锌精矿含银 4.10%。以 2024 年为例，则正常年份各产品产量计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{铅精矿含铅产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铅平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铅选矿回收率} \\ &= 55 \times 10000 \times 0.70\% \times (1 - 14\%) \times 84\% \\ &= 2787.10 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{铅精矿含铜产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铜平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 55 \times 10000 \times 0.10\% \times (1 - 14\%) \times 33.73\% \\ &= 155.34 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{铅精矿含银产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{银平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{银选矿回收率} \\ &= 55 \times 10000 \times 17.72 \times (1 - 14\%) \times 85.84\% / 1000 \\ &= 7194.39 \text{ (千克)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含锌产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{锌平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{锌选矿回收率} \\ &= 55 \times 10000 \times 3.96\% \times (1 - 14\%) \times 85\% \\ &= 15905.73 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含铜产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{铜平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{铜选矿回收率} \\ &= 55 \times 10000 \times 0.10\% \times (1 - 14\%) \times 37.58\% \\ &= 173.07 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含银产量} &= \text{原矿年产量} \times \text{银平均品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{银选矿回收率} \\ &= 55 \times 10000 \times 17.72 \times (1 - 14\%) \times 4.10\% / 1000 \\ &= 343.63 \text{ (千克)} \end{aligned}$$

如前 14.3 节所述，铅精矿含铅平均品位 55%、锌精矿含锌平均品位 46%，结合上述数据，可计算出铅、锌精矿含银平均品位，计算过程如下：

$$\begin{aligned} \text{铅精矿含铜平均品位} &= \text{铅精矿含铜年产量} \div \text{铅精矿年产量} \\ &= \text{铅精矿含铜年产量} \div (\text{铅精矿含铅产量} \div \text{铅精矿含铅品位}) \\ &= 155.34 \div (2787.10 \div 55\%) \end{aligned}$$

$$= 3.07\%$$

$$\begin{aligned} \text{铅精矿含银平均品位} &= \text{铅精矿含银年产量} \div \text{铅精矿年产量} \\ &= \text{铅精矿含银年产量} \div (\text{铅精矿含铅产量} \div \text{铅精矿含铅品位}) \\ &= 7194.39 \times 1000 \div (2787.10 \div 55\%) \\ &= 1419.72 \text{ (克/吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含铜平均品位} &= \text{锌精矿含铜年产量} \div \text{锌精矿年产量} \\ &= \text{锌精矿含铜年产量} \div (\text{锌精矿含锌产量} \div \text{锌精矿含锌品位}) \\ &= 173.07 \div (15905.73 \div 46\%) \\ &= 0.50\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{锌精矿含银平均品位} &= \text{锌精矿含银年产量} \div \text{锌精矿年产量} \\ &= \text{锌精矿含银年产量} \div (\text{锌精矿含锌产量} \div \text{锌精矿含锌品位}) \\ &= 343.63 \times 1000 \div (15905.73 \div 46\%) \\ &= 9.94 \text{ (克/吨)} \end{aligned}$$

详见附表七。

15.3.2 销售价格确定

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，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。参考价款评估要求，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件一般采用当地价格口径确定。可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大的、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

本次评估以评估基准日前三年期价格平均值确定评估用产品价格。

上海金属网基本金属现货月均价

单位：元/吨（含税）

年	月	1#铜	1#铅	1#锌	年	月	1#铜	1#铅	1#锌
2018	1	53,911	19,347	26,106	2019	10	47,074	16,833	18,905
	2	52,340	19,317	26,328		11	47,130	15,948	18,525
	3	50,905	18,674	25,003		12	48,537	15,264	18,337
	4	51,119	18,538	24,382	2020	1	48,725	15,000	18,289

	5	51,063	19,550	23,939		2	45,478	14,295	16,897		
	6	52,268	20,518	23,983		3	41,566	14,049	15,336		
	7	49,367	19,840	21,766		4	41,573	14,033	15,868		
	8	48,963	18,233	21,418		5	43,694	14,176	16,674		
	9	48,951	19,057	21,876		6	46,736	14,346	16,712		
	10	50,163	18,716	22,806		7	51,187	15,104	17,694		
	11	49,429	18,675	21,620		8	51,220	15,937	19,589		
	12	48,957	18,568	21,670		9	51,807	15,278	19,815		
	2019	1	47,389	17,955		21,614	2021	10	51,719	14,503	19,616
		2	48,825	16,968		21,663		11	53,100	14,718	20,524
		3	49,780	17,277		22,200		12	57,867	14,736	21,447
		4	49,261	16,651		22,278		1	58,866	14,969	20,705
5		47,492	16,193	21,111	2	62,265		15,332	20,702		
6		46,636	16,126	20,447	3	66,396		14,978	21,543		
7		46,821	16,264	19,387	4	68,232		15,000	21,635		
8		46,442	16,730	18,861	5	73,853		15,308	22,381		
9		47,224	17,116	18,947	6	69,938		15,207	22,324		

根据上述现货月均价，经统计 2018 年 1 月至 2021 年 6 月平均不含税销售价格为 1#铅 14484 元/吨、1#锌 18144 元/吨、1#铜 45155 元/吨。

白银 Ag (T+D) (含银 99.9%) 现货交易销售价格

单位：元/千克（含税）

年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2018	3784	3646	3620	3660	3626	3678	3636	3541	3435	3548	3519	3540
2019	3689	3705	3600	3529	3516	3606	3807	4190	4483	4313	4157	4160
2020	4323	4337	3657	3666	4068	4273	5025	6156	5575	5123	5050	5178
2021	5334	5610	5289	5306	5673	5512						

根据上海黄金交易所公布的白银现货交易月平均价统计，2018 年 1 月至 2021 年 6 月白银 Ag (T+D) (含银 99.9%) 现货交易平均不含税价格为 3709 元/千克。

(1) 铅精矿含铅销售价格

如前 14.4 节所述，本次评估确定铅精矿品位为 55%。根据长江有色金属网铅精矿计价系数标准，铅精矿含铅为 50%~60%，计价系数为 75%。则铅精矿含铅（55%）不含税销售价格为 10863.00 元/吨（=14484×75%）。

(2) 锌精矿含锌销售价格

如前 14.4 节所述，本次评估确定锌精矿品位为 46%。根据长江有色金属网锌精矿计价系数标准，锌精矿含锌为 45%~50%，计价系数为 70%。则锌精矿含锌（46%）不含税销售价格为 12700.80 元/吨（=18144×70%）。

(3) 铅、锌精矿含铜销售价格

根据上面计算结果，铅精矿含铜品位为 3.07%。根据行业惯例（附件第 790-793 页），目前铅精矿含铜 $\geq 3\%$ 开始计价，按铅精粉含铅的计价方式结算。故本次评估铅精矿含铜不含税销售价格为 10863.00 元/吨。

铜在锌精矿中常呈铜的硫化物状态存在，一般要求锌精矿含铜不大于 2%，否则会影影响商品锌质量。本次评估锌精矿含铜平均品位 0.50%，经了解企业实际销售时不计价，故本次评估锌精矿含铜（0.50%）不计价。

(4) 铅、锌精矿含银销售价格

根据上面计算结果，铅精矿含银品位为 1419.72 克/吨、锌精矿含银品位为 9.94 克/吨。

我国铅精矿含银等白银中间产品价格实行按计价系数（白银中间产品与 Ag99.9% 的国标三号白银价格比例）方式计处。原国家计委《关于调整白银收售价格和生生产白银中间产品价格的通知》（国家计委计价格〔1994〕1541 号），列示铅精矿含银 ≥ 1000 克/吨且 < 1500 克/吨时计价系数为 79%；锌精矿含银计价最低标准为锌精矿含银 ≥ 100 克/吨。

综上，本次评估确定铅精矿含银（1419.72 克/吨）不含税价格为 2930.11 元/千克（ $= 3709 \times 79\%$ ）；锌精矿含银（9.94 克/吨）达不到计价标准，不计价。

注：上述不含税价格换算，2018 年 5 月 1 日前增值税税率按 17%，2018 年 5 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日增值税税率按 16% 计算，2019 年 4 月 1 日之后增值税税率按 13% 计算。

15.3.3 销售收入的计算

假设企业所生产的产品全部销售且销售价格不变，正常生产年份销售收入的计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{铅精矿含铅年销售收入} + \text{锌精矿含锌年销售收入} + \text{铅精矿含铜年销} \\ &\quad \text{售收入} + \text{铅精矿含银年销售收入} \\ &= \text{铅精矿含铅产量} \times \text{铅精矿含铅销售价格} + \text{锌精矿含锌产量} \times \text{锌精矿} \\ &\quad \text{含锌销售价格} + \text{铅精矿含铜产量} \times \text{铅精矿含铜销售价格} + \text{铅精矿} \\ &\quad \text{含银产量} \times \text{铅精矿含银销售价格} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= (2787.10 \times 10863.00) + (15905.73 \times 12700.80) + (155.34 \times \\
&\quad 10863.00) + (7194.39 \times 2930.11) \\
&= 3027.63 + 20201.55 + 168.75 + 2108.04 \\
&= 25505.97 \text{ (万元)}
\end{aligned}$$

详见附表七。

15.4 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金，采用扩大指标估算法计算流动资金，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，有色金属矿产可以固定资产的 15%~20%资金率估算流动资金。本次评估确定固定资产资金率为 15%，则流动资金为：

$$\begin{aligned}
\text{流动资金额} &= \text{固定资产投资} \times \text{固定资产资金率} \\
&= 25267.02 \times 15\% = 3790.05 \text{ (万元)}
\end{aligned}$$

依据《开发利用方案》（附件第 664 页），利用原有流动资金 2000 万元，则新增流动资金 1790.05 万元。原有流动资金在评估基准日已投入，新增流动资金在 2023 年 7 月矿山投产时一次性投入，其中 30%为自有资金，70%为银行贷款，2032 年南采区开采结束回收流动资金 1189.87 万元，截至评估计算期末回收全部流动资金。

15.5 成本估算

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估的成本费用取值以《开发利用方案》估算的成本费用参数（正常生产第 3 年，附件第 689 页）为基础，同时参照该矿周边类似矿山的平均成本水平及当地社会平均生产力水平，并结合采矿权评估有关规定对个别参数进行调整，最终确定评估用成本费用参数。

本次评估采用“费用要素法”计算，由外购材料、外购燃料及动力、职工薪酬、折旧费、安全费用、修理费、摊销费（土地使用权）、财务费用、其它费用等构成。经营成本采用总成本费用扣除折旧费、摊销费（土地使用权）和利息支出确定。各项成本费用确定过程如下：

15.5.1 外购材料

依据《开发利用方案》（附件第 689 页），正常生产年份外购材料费（不含税）：采矿 4220.11 万元、选矿 1166.22 万元，合计 5386.33 万元。经计算采、选单

位原矿外购材料费为 97.93 元/吨（不含税）。

15.5.2 外购燃料及动力

依据《开发利用方案》（附件第 689 页），正常生产年份外购燃料及动力费（不含税）：采矿 839.18 万元、选矿 2794.00 万元，合计 3633.18 万元经计算采、选单位原矿外购燃料及动力费（不含税）为 66.06 元/吨。

15.5.3 职工薪酬费（工资及福利费）

依据《开发利用方案》（附件第 689 页），正常生产年份职工薪酬：采矿 1616.00 万元、选矿工人薪酬 520.00 万元、选矿管理人员薪酬 48.00 万元，合计 2184.00 万元。经计算采、选单位职工薪酬费为 39.71 元/吨。

15.5.4 固定资产折旧

固定资产折旧根据固定资产类别和财政部等有关部门、《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》，采用直线法计算。

北采区+选厂：

井巷工程：按评估计算年限 8.61 年提取折旧，不留残值，正常生产年份折旧费 331.34 万元。

房屋建筑物：按平均折旧年限 20 年、净残值率 5%计，正常生产年份折旧费 547.59 万元。

机器设备：按平均折旧年限 10 年、净残值率 5%计，正常生产年份折旧费 248.99 万元。

南采区：

井巷工程：按评估计算年限 8.07 年提取折旧，不留残值，正常生产年份折旧费 366.24 万元。

房屋建筑物：按平均折旧年限 20 年、净残值率 5%计，正常生产年份折旧费 171.85 万元。

机器设备：按平均折旧年限 10 年、净残值率 5%计，正常生产年份折旧费 99.73 万元。

以 2024 年为例，正常生产年份的固定资产折旧费合计为 1765.74 万元，单位原矿

折旧费为 32.10 元/吨。

15.5.5 安全费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，安全费用应按财税制度及有关部门的规定提取，并全额纳入经营成本中。

根据财政部、国家安全生产监督管理总局《关于印发〈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）文规定，金属矿山（地下矿山）原矿单位产量安全费用提取标准为 10.00 元/吨；尾矿库按入库尾矿量（入选矿量-精矿产量）计算，依据《开发利用方案》（附件第 628 页）现有尾矿库库容 403.05 万立方米，属四等尾矿库，尾矿库安全生产费 1.5 元/吨·尾矿计算。折合单位原矿尾矿库安全费用为 1.39 元/吨。故评估确定的采、选单位原矿安全费用为 11.39 元/吨。

15.5.6 修理费

依据《开发利用方案》（附件第 681 页），利用原有固定资产修理费率均按 4% 计取。新增固定资产的修理费率：设备按 4%，建筑按 2% 计取。本次评估据此经计算采、选单位原矿修理费（不含税）为 14.76 元/吨。

15.5.7 摊销费（土地使用权）

根据 15.1.1 节所述，本次评估土地使用权投资 338.10 万元，按矿山服务年限 8.61 年内采出矿石量进行摊销，折合每吨原矿摊销费（土地使用权）0.73 元。

15.5.8 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估中，财务费用只计算流动资金贷款利息（固定资产投资全部按自有资金处理、不考虑固定资产借款利息），设定流动资金中 70% 为银行贷款，在生产期初借入使用，贷款利率按自 2015 年 10 月 24 日起执行的一年期贷款基准利率 4.35% 计算，按期初借入、年末还款、全时间段或全年计息。

正常生产年份流动资金贷款利息 = $3790.05 \times 70\% \times 4.35\% \approx 115.41$ （万元）

折合单位原矿财务费用为 2.10 元/吨。

15.5.9 其它费用

依据《开发利用方案》（附件第 689 页），正常生产年份采矿其它费用：采准费

用 3606.35 万元、装矿费及矿石运费 943.25 万元，选矿其他制造费用 68.67 万元，以及其它费用 177.10 万元，合计 4795.37 万元。经咨询，上述费用未包含环境治理恢复与土地复垦费用。

根据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金 建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号），环境治理恢复与土地复垦资金应根据矿山地质环境保护与土地复垦方案预计弃置费用计入相关资产，在预计开采年限内按产量比例等方法摊销并计入生产成本（经营成本）。

依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案》及其评审意见（附件第 717 页），该项目矿山地质环境治理与土地复垦工程总经费估算为 563.03 万元，故正常生产年份原矿环境治理恢复与土地复垦费用为 66.74 万元（=563.03/464.02×55）估算。

综上所述，本次评估将环境治理恢复与土地复垦费用归入其它费用，则采、选原矿其它费用合计 4862.11 万元，经计算单位采、选原矿其它费用为 88.40 元/吨。

15.5.10 总成本费用及经营成本

经估算，未来正常生产期该矿单位总成本费用为 353.18 元/吨，单位经营成本为 318.25 元/吨；年总成本费用为 19425.02 万元，年经营成本为 17503.80 万元。

总成本费用及经营成本估算详见附表五。

15.6 销售税金及附加

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，营业税金及附加根据国家和省级政府财政、税务主管部门发布的有关标准进行计算。

本项目的营业税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加以应交增值税为税基，增值税统一按一般纳税人适用税率计算。

以 2024 年为例，正常生产年份税金及附加估算参见附表八。

15.6.1 增值税

年应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额

销项税额以销售收入为税基，依据《财政部、国家税务总局关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》（财税〔2008〕171 号），自 2009 年 1 月 1 日起，适

用的产品销项税率为 17%。

依据《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号），自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 17%和 11%税率的，税率分别调整为 16%、10%。

依据《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），自 2019 年 4 月 1 日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；原适用 10%税率的，税率调整为 9%。则：

$$\begin{aligned} \text{年销项税额} &= \text{销售收入} \times 13\% \\ &= 25505.97 \times 13\% = 3315.78 \text{（万元）} \end{aligned}$$

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，采矿权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以“外购材料费 + 外购燃料及动力费”为税基。

依据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号），自 2016 年 5 月 1 日起，在全国范围内全面推开营业税改征增值税试点，规定进项税额包括购进货物、加工修理修配劳务、服务、无形资产或者不动产，支付或者负担的增值税额。因此，本次评估计算产品进项税额以“外购材料、燃料及动力费 + 修理费”为税基。税率按 13%计算。则：

$$\begin{aligned} \text{年进项税额} &= (\text{年外购材料、燃料及动力费} + \text{年修理费}) \times 13\% \\ &= (5386.33 + 3633.18 + 811.73) \times 13\% \\ &= 1278.06 \text{（万元）} \end{aligned}$$

如前 15.2 节所述，本次评估在生产期内，新购置设备及不动产（机器设备、井巷工程和房屋建筑物）（包括建设期投入及更新资金投入）的进项税额，可在当期产品销项税额抵扣当期外购材料费、外购动力费、修理费的产品进项税额后的余额抵扣；当期未抵扣完的生产设备及不动产进项税额结转下期继续抵扣。则：

$$\begin{aligned} \text{年增值税} &= \text{销项税} - \text{进项税} - \text{抵扣设备及不动产进项税额} \\ &= 3315.78 - 1278.06 - 0 = 2037.71 \text{（万元）} \end{aligned}$$

15.6.2 城市维护建设税

依据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》（国发〔1985〕19号），城市维护建设税以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。纳税人所在地为青海省兴海县子科滩镇长江西路，城建税率按1%征收，据此本次评估该项税率取值为1%。

$$\begin{aligned}\text{年城市维护建设税} &= \text{应缴增值税} \times 1\% \\ &= 2037.71 \times 1\% = 20.38 \text{（万元）}\end{aligned}$$

15.6.3 教育费附加及地方教育附加

依据《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》（国务院令〔2005〕第448号），教育费附加以应纳增值税额为税基，征收率为3%；依据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综〔2010〕98号）相关规定，统一地方教育附加的征收标准调整为2%。则：

$$\begin{aligned}\text{年教育费附加} &= \text{应缴增值税} \times 3\% \\ &= 2037.71 \times 3\% = 61.13 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年地方教育附加} &= \text{应缴增值税} \times 2\% \\ &= 2037.71 \times 2\% = 40.75 \text{（万元）}\end{aligned}$$

15.6.4 资源税

依据《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》（青财税字〔2016〕1201号），自2016年7月1日起铅锌矿资源税实行从价定率计征，铅、锌精矿产品资源税适用税率为4%。

依据《青海省人民代表大会常务委员会关于批准青海省资源税税目税率及优惠政策实施方案的决定》（2020年7月22日青海省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过），自2020年9月1日起铅、锌（选矿）资源税适用税率为5%，铜（选矿）资源税适用税率为4%，银（选矿）资源税适用税率为5%。

依据《青海省资源税税目税率及优惠政策实施方案》（2020年7月22日青海省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过），“三、根据《资源税法》第七条规定，有下列情形之一的，可以免征或者减征资源税：（二）纳税人开采销售共生矿产品，共生矿产品与主矿产品销售额分开核算，且共生矿产品销售额占全部应税矿产品销售额比例不足百分之十（不含）的，减征百分之十资源税。（三）纳税人开采

销售伴生矿产品，伴生矿产品与主矿产品销售额分开核算，且伴生矿产品销售额占全部应税矿产品销售额比例不足百分之五（不含）的，减征百分之二十资源税。”

鉴于铜为共（伴）生矿种，银为伴生矿种，铅精矿含铜、铅精矿含银销售额单独核算，共生铜销售额占全部应税矿产品销售额比例不足 10%、伴生铜销售额占全部应税矿产品销售额比例不足 5%，符合上述减征资源税条件，故铅精矿含铜（共生）资源税减征 10%，铅精矿含铜（伴生）资源税减征 20%。伴生银销售额占全部应税矿产品销售比例为 8.26%，不符合资源税减征条件，故铅精矿含银资源税不减征。则：

$$\begin{aligned}
 \text{正常年份资源税} &= \text{铅、锌精矿年销售收入} \times \text{资源税税率} + \text{铅精矿含铜（共生）销售收} \\
 &\quad \text{售收} \times \text{资源税税率} + \text{铅精矿含铜（伴生）销售收} \times \text{资源税税率} \\
 &\quad + \text{铅精矿含银（伴生）销售收} \times \text{资源税税率} \\
 &= (3027.63 + 20201.55) \times 5\% + (168.75 \times 46.58\% \times 4\% \times (1-10\%)) \\
 &\quad + (168.75 \times 53.42\% \times 4\% \times (1-20\%)) + (2108.04 \times 5\%) \\
 &= 1272.58 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

注：本次铅精矿含铜（共生）与铅精矿含铜（伴生）销售收入按共（伴）生铜保有资源储量的比例进行分割。根据前述，截至评估基准日共（伴）生铜共计 5715 吨，其中共生铜金属量 2662 吨，伴生铜金属量 3053 吨，共生铜占比 46.58%，伴生铜占比 53.42%。

依据《中华人民共和国资源税法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过），从衰竭期矿山开采的矿产品，减征百分之三十资源税。衰竭期矿山是指设计开采年限超过 15 年，且剩余可采储量下降到原设计可采储量的 20%（含）以下或剩余服务年限不超过 5 年的矿山。本次评估计算年限不超过 15 年，故不涉及资源税减征。

15.6.5 销售税金及附加

$$\begin{aligned}
 \text{正常年份税金及附加} &= \text{城市维护建设税} + \text{教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{资源税} \\
 &= 20.38 + 61.13 + 40.75 + 1272.58 \\
 &= 1394.84 \text{（万元）}
 \end{aligned}$$

销售税金及附加估算详见附表八。

15.7 企业所得税

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，企业所得税统一以利润总额为基数，按企业所得税税率25%计算，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠。

$$\begin{aligned} \text{年利润总额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 25505.97 - 19425.02 - 1394.84 \\ &= 4686.12 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{年企业所得税} &= \text{年利润总额} \times \text{企业所得税税率} \\ &= 4686.12 \times 25\% = 1171.53 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

企业所得税估算详见附表八。

15.8 折现率

折现率是指将预期收益折算成现值的比率。折现率采用无风险报酬率 + 风险报酬率，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、社会风险。

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

国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

评估人员在充分分析诸项风险因素的基础上，本评估项目参照上述公告折现率取 8%。

15.9 评估结果

依据前述参数，估算出在评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值 (P_1) 为 6034.03 万元。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权

益法评估时，矿业权出让收益应按照下列公式计算：

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

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

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。

本次评估范围不含(334)?资源量，故 $k = 1$ ；如前 14.7 节所述，评估计算年限内的评估利用资源储量（ Q_1 ）与全部评估利用资源储量（Q）不相等，考虑到各矿产品价值所占比例不同，本次评估首先按产品销售收入占总销售收入的比例计算各元素在评估计算年限内对应的采矿权评估价值，然后再按各元素对应的矿石量（或金属量）代入上式计算出各元素对应的全部采矿权评估价值。

经计算，各产品销售收入占总销售收入的比例分别为：铅 11.87%、锌 79.20%、共（伴）生铜 0.66%、伴生银 8.26%。结合前 14.2 节、14.7 节所述，将各项参数代入上述公式，分别计算出全部评估利用资源储量各元素对应的全部采矿权评估值分别为：铅 716.26 万元、锌 4779.15 万元、共（伴）生铜 39.92 万元、伴生银 498.71 万元。

如前 14.2 节所述，本次出让收益评估利用资源储量为：铅锌矿石量 355.61 万吨，金属量铅 50060.37 吨、锌 244673.94 吨、共（伴）生铜 6238.00 吨、伴生银 142477.94 千克。则采矿权出让收益评估值共计 6455.85 万元，其中：

$$\text{铅} = 716.26 / 42397 \times 50060.37 = 845.72 \text{（万元）}$$

$$\text{锌} = 4779.15 / 237178 \times 244673.94 = 4930.19 \text{（万元）}$$

$$\text{共（伴）生铜} = 39.92 / 5715 \times 6238.00 = 43.57 \text{（万元）}$$

$$\text{伴生银} = 498.71 / 111656 \times 142477.94 = 636.37 \text{（万元）}$$

综上所述，采用折现现金流量法估算的采矿权出让收益评估值为 6455.85 万元。

16. 基准价因素调整法

16.1 基准价格

依据《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》（青国土资〔2018〕232号），各矿种采矿权出让收益市场基准价格分别为：铅 191 元/金属吨、锌 210 元/金属吨、银 126 元/金属千克。

16.2 可采储量

$$\begin{aligned} \text{可采储量} &= (\text{设计利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times (1 - \text{开采损失率}) \\ &= (\text{设计利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \end{aligned}$$

依据《开发利用方案》，设计的采矿回采率为 87%，333 可信度系数取 0.8，

122b 及 2S22 全部参与评估计算。则可采储量计算结果见下表：

项目名称	资源量类型			设计损失量	333可信度系数	采矿回采率	可采储量	平均品位 (%、 10^{-6})
	122b/2s22	333	合计					
	1	2		3	4	5	$6 = (1+2 \times 4-3) \times 5$	
矿石量		3556080	3556080		0.8	87%	2475032	
铅金属量		50060	50060				34842	1.41
锌金属量		244674	244674				170293	6.88
共生铜金属量		3153	3153				2194	0.42
伴生铜金属量		3085	3085				2147	0.11
银金属量		142478	142478				99165	40.07
备注	1. 单位：矿石量吨，铅、锌、铜金属量吨，银金属量千克； 2. 以往价款评估对应的资源已考虑过损失，故本次有偿处置的资源储量不再考虑设计损失。							

16.3 修订系数（ δ ）

依据《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》（青国土资〔2018〕232号），修订系数由矿石品级、开采方式、选矿回收率和基础条件等因素确定，综合修订系数由上述四个因素系数值乘积面得，即 $\delta = \delta_1 \times \delta_2 \times \delta_3 \times \delta_4$ 。

(1) 铅修订系数

矿石品级（ δ_1 ）：铅平均品位 1.41%，属于 1%~5% 区间， δ_1 取值 0.8；

开采方式（ δ_2 ）：开采方式为地下开采， δ_2 取值 1.0；

选矿回收率（ δ_3 ）：铅回收率 84%，属于 75%~85% 区间， δ_3 取值 1.0；

基础条件（ δ_4 ）：矿区位于兴海县子科滩镇青根河村，矿区南部 214 国道通过，矿区至 214 国道有 63 公里矿区公路相通，交通方便。区内水系不发育，矿区附近只有地表冰雪融水形成的小溪，夏季水量较大，汇合于离矿区 15 公里处的青

根河主河道中，冬季小溪干涸。青根河可作为生活、生产用水。矿山已生产多年，区内水路电三通条件路好， $\delta 4$ 取值1.1。

$$\delta = \delta 1 \times \delta 2 \times \delta 3 \times \delta 4 = 0.8 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.1 = 0.88$$

(2) 锌修订系数

矿石品级 ($\delta 1$): 锌平均品位 6.88%，属于 5%~10%区间， $\delta 1$ 取值 1.0;

开采方式 ($\delta 2$): 开采方式为地下开采， $\delta 2$ 取值 1.0;

选矿回收率 ($\delta 3$): 锌矿回收率为 85%，属于 $\geq 85\%$ 区间， $\delta 3$ 取值 1.1;

基础条件 ($\delta 4$): 同上，区内水路电三通条件较好， $\delta 4$ 取值 1.1。

$$\delta = \delta 1 \times \delta 2 \times \delta 3 \times \delta 4 = 1.0 \times 1.0 \times 1.1 \times 1.1 = 1.21$$

(3) 共伴生铜矿种修订系数

矿石品级 ($\delta 1$): 共伴生铜平均品位 0.27% (= (0.42%+0.11%)/2)，属于 0.2%~0.5%区间， $\delta 1$ 取值 0.7;

开采方式 ($\delta 2$): 开采方式为地下开采， $\delta 2$ 取值 1.0;

选矿回收率 ($\delta 3$): 铅精矿与锌精矿中铜回收率共计 71.21% (=33.73%+37.58%)，属于 60%~75%区间， $\delta 3$ 取值 0.9;

基础条件 ($\delta 4$): 同上，区内水路电三通条件较好， $\delta 4$ 取值 1.1。

$$\delta = \delta 1 \times \delta 2 \times \delta 3 \times \delta 4 = 0.7 \times 1.0 \times 0.9 \times 1.1 = 0.69$$

(4) 伴生银矿种修订系数

矿石品级 ($\delta 1$): 伴生银平均品位 40.07×10^{-6} ，属于 $40 \times 10^{-6} \sim 80 \times 10^{-6}$ 区间， $\delta 1$ 取值 0.8;

开采方式 ($\delta 2$): 开采方式为地下开采， $\delta 2$ 取值 1.0;

选矿回收率 ($\delta 3$): 铅精矿与锌精矿中银回收率共计 89.94×10^{-6} (=85.84+4.10)，属于 $\geq 85\%$ 区间， $\delta 3$ 取值 1.1;

基础条件 ($\delta 4$): 同上，区内水路电三通条件较好， $\delta 4$ 取值 1.1。

$$\delta = \delta 1 \times \delta 2 \times \delta 3 \times \delta 4 = 0.8 \times 1.0 \times 1.1 \times 1.1 = 0.97$$

16.4 地质风险调整系数 (K)

本次评估范围不含(334)?资源量，故 $k = 1$ 。

16.5 采矿权出让收益金

基准价因素调整法计算公式为：

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

鉴于本次评估范围不含 (334) 资源量，则计算公式可简化如下：

采矿权出让收益金 = 可采储量 × 基准价 × 修订系数

其中：伴生矿种按上述规定分别计算对应基准价的 60% 计算出让收益金额。

根据公式以及各项参数，则采用基准价因素调整法估算的采矿权出让收益评估值为 5824.53 万元，详见下表：

矿种	可采金属量	单位	基准价 (元/单位)	δ	伴生矿折算 系数	基准价核算结果 (万元)
铅	34842	吨	191	0.88		585.62
锌	170293	吨	210	1.21		4327.15
共生铜	2194	吨	768	0.69		116.29
伴生铜	2147	吨	768	0.69	60%	68.27
伴生银	99165	千克	126	0.97	60%	727.19
合计						5824.53

17. 评估假设

- 17.1 评估拟定的生产方式、产品结构保持不变，且持续经营；
- 17.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；
- 17.3 以现有采、选技术水平为基准；
- 17.4 市场供需水平基本保持不变；
- 17.5 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期。

18. 评估结论

依据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》，通过协议方式出让矿业权的，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。经评估人员调查、收集资料和对当地矿产品市场进行分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法，经过认真估算，确定兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估值为 6455.85 万元，大写人民币陆仟肆佰伍拾伍万捌仟

伍佰元整。

19. 有关事项的说明

19.1 评估结论使用的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

19.2 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。

本次评估在评估基准日后出具评估报告日期（评估报告日）之前，未发生影响评估采矿权价值的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权价值的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

19.3 特别事项说明

19.3.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权价值。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，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

19.3.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托方及相关利益人之间无任何利害关系。

19.3.3 评估委托方及相关利益人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

19.3.4 本评估报告书含有附表、附件，附表、附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

19.3.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托方及相关利益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。

19.3.6 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名盖章，并加盖本公司公章后生效。

19.4 评估报告使用限制

19.4.1 本评估报告需报送青海省自然资源厅公示无异议后使用。

19.4.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

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

19.4.4 本评估报告的所有权归评估委托方所有。

19.4.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目矿业权评估师及本评估机构同意，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。

19.4.6 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

20. 评估报告日

本项目评估报告日即出具评估报告的日期：2021年7月15日。

21. 评估责任人员

法定代表人：胡鹏兴

项目负责人：郑宗来

矿业权评估师：郑宗来

柳海华

22. 其他评估人员

闫小伟（助理工程师）

北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二一年七月十五日

附表一

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权出让收益评估值计算表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值 (P ₁)			评估计算年限内的评估利用资源储量 (Q ₁)		应缴纳出让收益的评估利用资源储量 (Q)		地质风险调整系数 (k)	采矿权出让收益评估值 (P)	备注
矿石类型	销售收入比例	1	矿石量	金属量 (2)	矿石量	金属量 (3)	4	5=1/2×3×4	矿石量单位：万吨、 金属量单位：铅、 锌：吨，银：千克 各金属采矿权价值按 销售收入比例进行分 割。
铅	11.87%	716.26		42397		50060.37	1.0	845.72	
锌	79.20%	4779.15		237178		244673.94		4930.19	
共(伴)生铜	0.66%	39.92		5715		6238.00		43.57	
伴生银	8.26%	498.71		111656		142477.94		636.37	
合计	100.00%	6034.03	599.66		355.61			6455.85	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表二

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估价值估算表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	评估基准日	基建期（24个月）			生产期										
				2021年7-12月	2022年	2023年1-6月	2023年7-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-2月	
				0.00	0.50	1.50	2.00	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	10.61
一	现金流入(+)																
1	销售收入	215188.59					12752.98	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	22043.64	1850.18
2	回收固定资产残(余)值	9768.60					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2475.06	7293.54
3	回收流动资金	3790.05														1189.87	2600.18
4	回收抵扣设备及不动产进项税额	641.78					641.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	小计	229389.02					13394.76	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25708.57	11743.90
二	现金流出(-)																
1	固定资产投资	25267.02	18219.68	1761.84	3523.67	1761.84											
2	无形资产(土地使用权)	338.10	338.10														
3	更新改造资金	0.00					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	流动资金	3790.05	2000.00				1790.05										
5	经营成本	147675.93					8751.90	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	15127.72	1269.71
6	销售税金及附加	11729.46					658.91	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1205.49	101.18
7	企业所得税	9903.71					595.39	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1020.61	87.00
8	小计	198704.27	20557.78	1761.84	3523.67	1761.84	11796.25	20070.17	20070.17	20070.17	20070.17	20070.17	20070.17	20070.17	20070.17	17353.83	1457.89
三	净现金流量	30684.76	-20557.78	-1761.84	-3523.67	-1761.84	1598.51	5435.80	5435.80	5435.80	5435.80	5435.80	5435.80	5435.80	5435.80	8354.74	10286.01
四	折现系数(i=8%)		1.00	0.96	0.89	0.86	0.82	0.76	0.71	0.65	0.61	0.56	0.52	0.48	0.45	0.44	
五	净现金流量现值	6034.03	-20557.78	-1695.33	-3139.49	-1510.49	1318.73	4152.22	3844.65	3559.86	3296.17	3052.01	2825.93	2616.60	3723.78	4547.17	
六	评估计算年限内333以上类型全部资源储量的评估值(P ₁)	6034.03															

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表三

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估固定资产投资估算表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

《开发利用方案（修编）》设计值								评估取值（采矿+选矿）									
	序号	资产类别	南采区	北采区	其他	什多龙选厂	吉祥滩选厂	合计		序号	类别	原有投资净值	新增投资	合计	折旧年限（年）	净残值率	年折旧率
新增投资	1	采矿工程	2055.20	1746.01				3801.21	南采区	1	井巷工程	853.14	2292.96	3146.10	8.07	0%	12.39%
	2	建筑工程	314.20	317.05	257.42			888.67		2	房屋建筑物	3178.65	478.68	3657.33	20	5%	4.75%
	3	设备购置	486.74	834.00	128.62			1449.36		3	机器设备	439.96	689.08	1129.04	10	5%	9.50%
	4	安装工程	80.82	117.91	20.80			219.53		合计		4471.75	3460.72	7932.47			
	5	其他费用			688.57			688.57	北采区	1	井巷工程	1064.46	1948.00	3012.46	8.61	0%	11.62%
	6	工程预备费			845.68			845.68		2	房屋建筑物	4045.58	483.02	4528.60	20	5%	4.75%
	*	建设静态投资	2936.96	3014.97	1941.09			7893.02		3	机器设备	552.07	1155.59	1707.66	10	5%	9.50%
	7	流动资金			804.58			804.58		合计		5662.11	3586.62	9248.73			
	8	建设期贷款利息						0.00		什多龙选厂	1	房屋建筑物	3954.74		3954.74	20	5%
	*	项目总投资	2936.96	3014.97	2745.67			8697.60	2		机器设备	803.91		803.91	10	5%	9.50%
利用原有投资	1	采矿工程	897.79	1122.24	0.00	0.00	0.00	2020.03	合计		4758.65		4758.65				
	2	建筑工程	0.00	0.00	7816.64	3125.16	3437.90	14379.70	吉祥滩选厂	1	房屋建筑物	3084.85		3084.85	20	5%	4.75%
	3	机器设备	383.37	479.22	94.17	715.76	499.56	2172.08		2	机器设备	242.32		242.32	10	5%	9.50%
		合计	1281.16	1601.46	7910.81	3840.92	3937.46	18571.81	合计		3327.17		3327.17				
总计			4218.12	4616.43	10656.48	3840.92	3937.46	27269.41	总计		18219.68	7047.34	25267.02				

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表四

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估固定资产折旧估算表（2-1）

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

序号	项目名称	投资额	折旧年限 (年)	净残值率	年折旧率	合计	2023年7- 12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-2 月
1	井巷工程（北采区）	3012.46														
1.1	抵扣进项税额（9%）	160.84														
1.2	不含税原值	2851.62	8.61	0%	11.62%											
1.3	折旧费					2851.62	165.67	331.34	331.34	331.34	331.34	331.34	331.34	331.34	331.34	35.25
1.4	净值						2685.95	2354.62	2023.28	1691.94	1360.60	1029.26	697.93	366.59	35.25	0.00
1.5	残（余）值	0.00				0.00										0.00
2	房屋建筑物（北采区+选厂）	11568.19														
2.1	抵扣进项税额（9%）	39.88														
2.2	不含税原值	11528.31	20	5%	4.75%											
2.3	折旧费					4712.81	273.80	547.59	547.59	547.59	547.59	547.59	547.59	547.59	547.59	58.26
2.4	净值						11254.51	10706.92	10159.32	9611.73	9064.13	8516.54	7968.94	7421.35	6873.75	6815.50
2.5	残（余）值	576.42				6815.50										6815.50
3	机器设备（北采区+选厂）	2753.89														
3.1	抵扣进项税额（13%）	132.94														
3.2	不含税原值	2620.95	10	5%	9.50%											
3.3	折旧费					2142.91	124.50	248.99	248.99	248.99	248.99	248.99	248.99	248.99	248.99	26.49
3.4	净值						2496.46	2247.47	1998.48	1749.49	1500.50	1251.51	1002.52	753.52	504.53	478.04
3.5	残（余）值	131.05				478.04										478.04
4	更新固定资产投入						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1	抵扣进项税额	333.66				333.66	333.66									
4.2	折旧费					9707.35	563.96	1127.92	1127.92	1127.92	1127.92	1127.92	1127.92	1127.92	1127.92	120.00
4.3	净值						16436.93	15309.00	14181.08	13053.16	11925.23	10797.31	9669.39	8541.46	7413.54	7293.54
4.4	残（余）值	707.46				7293.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7293.54

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表四

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估固定资产折旧估算表（2-2）

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

序号	项目名称	投资额	折旧年限 (年)	净残值率	年折旧率	合计	2023年7- 12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-2 月
1	井巷工程（南采区）	3146.10														
1.1	抵扣进项税额（9%）	189.33														
1.2	不含税原值	2956.77	8.07	0%	12.39%											
1.3	折旧费					2956.77	183.12	366.24	366.24	366.24	366.24	366.24	366.24	366.24	209.99	
1.4	净值						2773.65	2407.42	2041.18	1674.94	1308.70	942.46	576.23	209.99	0.00	
1.5	残（余）值	0.00				0.00									0.00	
2	房屋建筑物（南采区）	3657.33														
2.1	抵扣进项税额（9%）	39.52														
2.2	不含税原值	3617.81	20	5%	4.75%											
2.3	折旧费					1387.38	85.92	171.85	171.85	171.85	171.85	171.85	171.85	171.85	98.53	
2.4	净值						3531.89	3360.04	3188.19	3016.35	2844.50	2672.66	2500.81	2328.96	2230.43	
2.5	残（余）值	180.89				2230.43									2230.43	
3	机器设备（南采区）	1129.04														
3.1	抵扣进项税额（13%）	79.27														
3.2	不含税原值	1049.77	10	5%	9.50%											
3.3	折旧费					805.14	49.86	99.73	99.73	99.73	99.73	99.73	99.73	99.73	57.18	
3.4	净值						999.91	900.18	800.45	700.72	600.99	501.27	401.54	301.81	244.63	
3.5	残（余）值	52.49				244.63									244.63	
4	更新固定资产投入						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
4.1	抵扣进项税额	308.12				308.12	308.12									
4.2	折旧费					5149.29	318.91	637.81	637.81	637.81	637.81	637.81	637.81	637.81	365.70	
4.3	净值						7305.45	6667.63	6029.82	5392.01	4754.20	4116.39	3478.57	2840.76	2475.06	
4.4	残（余）值	233.38				2475.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2475.06	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表五

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估单位成本确定依据表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

序号	《开发利用方案（修编）》设计值			序号	评估取值（采矿+选矿）			备注
	项目名称	年总成本 (万元)	单位成本 (元/吨)		项目名称	单位成本 (元/吨)	年总成本 (万元)	
1	外购辅助材料费用	4220.11	76.73	1	外购材料	97.93	5386.33	不含税
2	外购燃料及动力费	839.18	15.26	2	外购燃料及动力	66.06	3633.18	不含税
3	采准费用	3606.35	65.57	3	职工薪酬	39.71	2184.00	
4	装矿费及矿石运费	943.25	17.15	4	折旧费	32.10	1765.74	重新计算
5	职工薪酬	1616.00	29.38	5	安全费用	11.39	626.45	财企（2012）16号文
6	修理费	622.98	11.33	6	修理费	14.76	811.73	
7	折旧费	2764.88	50.27	7	摊销费（土地使用权）	0.73	40.07	
8	摊销费	14.21	0.26	8	财务费用	2.10	115.41	流动资金70%借款利息
9	安全专项费用	626.56	11.39	9	其它费用	88.40	4862.11	
10	选矿费用	5235.64	95.19	10	总成本费用（ Σ 1-9项）	353.18	19425.02	
10.1	其中：辅助材料	1166.22	21.20	11	经营成本（10-4-7-8项）	318.25	17503.80	
10.2	动力	2794.00	50.80					
10.3	工人薪酬	520.00	9.45					
10.4	管理人员薪酬	48.00	0.87					
10.5	修理费	311.13	5.66					
10.6	折旧费	327.61	5.96					
10.7	其他制造费用	68.67	1.25					
11	其它费用	177.10	3.22					
12	经营成本	17887.16	325.22					
13	总成本费用	20666.25	375.75					

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表六

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估总成本费用估算表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

序号	项目名称	单位成本 (元/吨)	合计	2023年7-12 月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-2月
	铅锌原矿产量(万吨)		464.02	27.50	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	47.53	3.99
1	外购材料	97.93	45443.35	2693.17	5386.33	5386.33	5386.33	5386.33	5386.33	5386.33	5386.33	4655.16	390.72
2	外购燃料及动力	66.06	30652.39	1816.59	3633.18	3633.18	3633.18	3633.18	3633.18	3633.18	3633.18	3139.99	263.55
3	职工薪酬	39.71	18425.96	1092.00	2184.00	2184.00	2184.00	2184.00	2184.00	2184.00	2184.00	1887.53	158.43
4	折旧费	32.10	14856.64	882.87	1765.74	1765.74	1765.74	1765.74	1765.74	1765.74	1765.74	1493.62	120.00
5	安全费用	11.39	5285.23	313.23	626.45	626.45	626.45	626.45	626.45	626.45	626.45	541.41	45.44
6	修理费	14.76	6848.40	405.87	811.73	811.73	811.73	811.73	811.73	811.73	811.73	701.54	58.88
7	摊销费(土地使用权)	0.73	338.10	20.04	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	34.63	2.91
8	财务费用	2.10	973.67	57.70	115.41	115.41	115.41	115.41	115.41	115.41	115.41	99.74	8.37
9	其它费用	88.40	41020.61	2431.05	4862.11	4862.11	4862.11	4862.11	4862.11	4862.11	4862.11	4202.10	352.69
10	总成本费用(Σ1-9项)	353.18	163844.33	9712.51	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	16755.72	1400.99
11	经营成本(10-4-7-8项)	318.25	147675.93	8751.90	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	17503.80	15127.72	1269.71

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表七

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估销售收入估算表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

序号	项目名称	单位	合计	2023年7-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-2月
1	铅锌原矿产量	万吨	464.02	27.50	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	47.53	3.99
	其中：北采区	万吨	322.74	18.75	37.50	37.50	37.50	37.50	37.50	37.50	37.50	37.50	3.99
	南采区	万吨	141.28	8.75	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	17.50	10.03	
2	地质品位												
	铅	%		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	锌	%		3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96
	共(伴)生铜	%		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	伴生银	10 ⁻⁶		17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72	17.72
3	矿石贫化率	%		14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
4	选矿回收率												
	铅精矿含铅	%		84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00	84.00
	铅精矿含铜	%		33.73	33.73	33.73	33.73	33.73	33.73	33.73	33.73	33.73	33.73
	铅精矿含银	%		85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84	85.84
	锌精矿含锌	%		85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00
	锌精矿含铜	%		37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58	37.58
	锌精矿含银	%		4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10
5	精矿品位												
	铅精矿含铅	%		55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
	铅精矿含铜	%		3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07	3.07
	铅精矿含银	10 ⁻⁶		1419.72	1419.72	1419.72	1419.72	1419.72	1419.72	1419.72	1419.72	1419.72	1419.72
	锌精矿含锌	%		46.00	46.00	46.00	46.00	46.00	46.00	46.00	46.00	46.00	46.00
	锌精矿含铜	%		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	锌精矿含银	10 ⁻⁶		9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94	9.94
6	产品产量												
	铅精矿含铅	吨	23514.19	1393.55	2787.10	2787.10	2787.10	2787.10	2787.10	2787.10	2787.10	2408.77	202.17
	铅精矿含铜	吨	1310.57	77.67	155.34	155.34	155.34	155.34	155.34	155.34	155.34	134.25	11.27
	铅精矿含银	千克	60697.57	3597.19	7194.39	7194.39	7194.39	7194.39	7194.39	7194.39	7194.39	6217.78	521.87
	锌精矿含锌	吨	134193.36	7952.87	15905.73	15905.73	15905.73	15905.73	15905.73	15905.73	15905.73	13746.59	1153.79
	锌精矿含铜	吨	1460.14	86.53	173.07	173.07	173.07	173.07	173.07	173.07	173.07	149.57	12.55
	锌精矿含银	千克	2899.13	171.81	343.63	343.63	343.63	343.63	343.63	343.63	343.63	296.98	24.93
7	销售价格(不含税)												
	铅精矿含铅	元/吨		10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00
	铅精矿含铜	元/吨		10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00	10863.00
	铅精矿含银	元/千克		2930.11	2930.11	2930.11	2930.11	2930.11	2930.11	2930.11	2930.11	2930.11	2930.11
	锌精矿含锌	元/吨		12700.80	12700.80	12700.80	12700.80	12700.80	12700.80	12700.80	12700.80	12700.80	12700.80
	锌精矿含铜	元/吨		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	锌精矿含银	元/千克		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	销售收入(不含税)												
	铅精矿含铅	万元	25543.49	1513.81	3027.63	3027.63	3027.63	3027.63	3027.63	3027.63	3027.63	2616.65	219.62
	锌精矿含锌	万元	170436.31	10100.78	20201.55	20201.55	20201.55	20201.55	20201.55	20201.55	20201.55	17459.27	1465.41
	铅精矿含铜	万元	1423.70	84.37	168.75	168.75	168.75	168.75	168.75	168.75	168.75	145.84	12.24
	铅精矿含银	万元	17785.09	1054.02	2108.04	2108.04	2108.04	2108.04	2108.04	2108.04	2108.04	1821.88	152.91
	合计	万元	215188.59	12752.98	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	22043.64	1850.18	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表八

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估税费估算表

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：人民币万元

序号	项目名称	合计	2023年7-12月	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年1-2月
1	原矿产量(万吨)	464.02	27.50	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	47.53	3.99
2	销售收入(+)	215188.59	12752.98	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	25505.97	22043.64	1850.18
3	总成本费用(-)	163844.33	9712.51	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	19425.02	16755.72	1400.99
4	增值税	16550.00	377.08	2037.71	2037.71	2037.71	2037.71	2037.71	2037.71	2037.71	1761.10	147.81
	4.1销项税额(13%)	27974.52	1657.89	3315.78	3315.78	3315.78	3315.78	3315.78	3315.78	3315.78	2865.67	240.52
	4.2进项税额(13%)	10782.74	639.03	1278.06	1278.06	1278.06	1278.06	1278.06	1278.06	1278.06	1104.57	92.71
	4.3抵扣设备及不动产进项税额	641.78	641.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	销售税金及附加(-)	11729.46	658.91	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1394.84	1205.49	101.18
	5.1城市维护建设税(1%)	165.50	3.77	20.38	20.38	20.38	20.38	20.38	20.38	20.38	17.61	1.48
	5.2教育费附加(3%)	496.50	11.31	61.13	61.13	61.13	61.13	61.13	61.13	61.13	52.83	4.43
	5.3地方教育附加(2%)	331.00	7.54	40.75	40.75	40.75	40.75	40.75	40.75	40.75	35.22	2.96
	5.4资源税(5%)	10736.46	636.29	1272.58	1272.58	1272.58	1272.58	1272.58	1272.58	1272.58	1099.83	92.31
6	利润总额	39614.80	2381.56	4686.12	4686.12	4686.12	4686.12	4686.12	4686.12	4686.12	4082.42	348.01
7	企业所得税(25%)	9903.71	595.39	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1171.53	1020.61	87.00

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表九

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估可采储量与服务年限计算表(2-1)

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

采区	矿体编号	资源储量类型	储量核实基准日（2013年12月31日）采矿权范围内评审备案的保有资源储量										2013年12月31日~本次评估基准日动用资源量				截至2021年6月30日保有资源储量亦即评估利用资源储量										设计损失量				
			矿石量 (吨)	金属量				平均品位					矿石量 (吨)	金属量			矿石量 (万吨)	金属量				矿石量 (万吨)	金属量								
				铅(吨)	锌(吨)	共生铜 (吨)	伴生铜 (吨)	伴生银 (千克)	Pb(%)	Zn(%)	共生 Cu(%)	伴生 Cu(%)		Ag (10 ⁻⁵)	铅(吨)	锌(吨)		银(千克)	Pb(%)	Zn(%)	Cu(%)		Ag (10 ⁻⁵)	铅(吨)	锌(吨)	铜(吨)	银(千克)				
北采区	III	331	156392	157	5889	7	162	1685	0.10	3.77	0.49	0.25	10.77					15.64	157	5889	169	1685	0.10	3.77	0.11	10.77	13.82	139	5044	149	1489
		332	543789	1632	19862	78	540	4344	0.30	3.65	0.52	0.17	9.38					54.38	1632	19862	618	4344	0.30	3.65	0.11	7.99	5.05	152	1844	57	403
		333	3568316	20395	149478	1919	2349	49895	0.57	4.19	0.41	0.10	14.42	215965	1619	10689	3034	335.24	18776	138789	4268	46861	0.56	4.14	0.13	13.98	1.34	75	556	17	188
		331+332+333	4268497	22184	175229	2004	3051	55924	0.52	4.11	0.52	0.11	13.71	215965	1619	10689	3034	405.25	20565	164540	5055	52890	0.51	4.06	0.12	13.05	20.21	366	7444	223	2080
	低品位	333	10488	29	73	33	2	131	0.28	0.70	0.31	0.08	12.49					1.05	29	73	35	131	0.28	0.70	0.33	12.48	0.10	3	7	3	13
小计	331+332+333	4278985	22213	175302	2037	3053	56055	0.52	4.10	0.51	0.11	13.70					427.90	20594	164613	5090	53021	0.48	3.85	0.12	12.39	20.31	369	7451	226	2093	
南采区	IV	332	92458	1739	4758	0	0	5817	1.88	5.15			62.92					9.25	1739	4758	0	5817	1.88	5.14	0.00	62.89	9.25	1739	4758	0	5817
		333	1824481	19066	50824	0	0	44445	1.05	2.79			24.36	521854	6169	18194	13085	130.26	12897	32630	0	31360	0.99	2.50	0.00	24.07	4.46	444	1126	0	1063
		332+333	1916939	20805	55582	0	0	50262	1.09	2.90			26.22	521854	6169	18194	13085	139.51	14636	37388	0	37177	1.05	2.68	0.00	26.65	13.70	2183	5884	0	6880
	V	332	41173	540	2434	29	0	1787	1.31	5.91	0.95		77.95					4.12	540	2434	29	1787	1.31	5.91	0.07	43.37	2.50	45	978	18	1086
		333	521076	7350	35673	596	0	21443	1.41	6.85	1.10		41.15	36870	723	3064	1815	48.42	6627	32609	596	19628	1.37	6.73	0.12	40.54	2.98	78	1113	37	1210
	332+333	562249	7890	38107	625	0	23230	1.40	6.78	1.09		41.32	36870	723	3064	1815	52.54	7167	35043	625	21415	1.36	6.67	0.12	40.76	5.49	123	2091	55	2296	
	IV低品位	333	13116	0	134	0	0	43	0.00	1.02			3.28					1.31	0	134	0	43	0.00	1.02	0.00	3.28	0.00	0	0	0	0
小计	332+333	2492304	28695	93823	625	0	73535	1.15	3.76	1.09		29.51	558724	6892	21258	14900	193.36	21803	72565	625	58635	1.13	3.75	0.03	30.32	19.19	2306	7975	55	9176	
合计	331	156392	157	5889	7	162	1685	0.10	3.77	0.49	0.25	10.77	0	0	0	0	15.64	157	5889	169	1685	0.10	3.77	0.11	10.77	13.82	139	5044	149	1489	
全矿区	III+IV+V	332	677420	3911	27054	107	540	11948	0.58	3.99	0.59	0.17	20.65	0	0	0	0	67.74	3911	27054	647	11948	0.58	3.99	0.10	17.64	16.80	1936	7580	75	7306
		333	5913873	46811	235975	2515	2349	115783	0.79	3.99	0.48	0.10	19.94	774689	8511	31947	17934	513.92	38300	204028	4864	97849	0.75	3.97	0.09	19.04	8.78	597	2795	54	2461
		331+332+333	6747685	50879	268918	2629	3051	129416	0.75	3.99	0.49	0.11	19.79	774689	8511	31947	17934	597.30	42368	236971	5680	111482	0.71	3.97	0.10	18.66	39.40	2672	15419	278	11256
	低品位	333	23604	29	207	33	2	174	0.12	0.88	0.31	0.08	12.49					2.36	29	207	35	174	0.12	0.88	0.15	7.37	0.10	3	7	3	13
合计	331+332+333	6771289	50908	269125	2662	3053	129590	0.75	3.97	0.42	0.11	19.77	774689	8511	31947	17934	599.66	42397	237178	5715	111656	0.71	3.96	0.10	18.62	39.50	2675	15426	281	11269	

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟

附表九

兴海县鹏飞有色金属采选有限公司兴海县什多龙铅锌矿采矿权评估可采储量与服务年限计算表(2-2)

评估委托方：青海省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

采区	矿体编号	资源储量类型	333可信度系数	设计利用资源储量									采矿回采率	可采储量									生产规模(万吨/年)	矿石贫化率	服务年限(年)
				矿石量(万吨)	金属量				平均品位					矿石量(万吨)	金属量				平均品位						
					铅(吨)	锌(吨)	铜(吨)	银(千克)	Pb(%)	Zn(%)	Cu(%)	Ag(10 ⁻⁵)			铅(吨)	锌(吨)	铜(吨)	银(千克)	Pb(%)	Zn(%)	Cu(%)	Ag(10 ⁻⁵)			
北采区	III	331	0.8	1.82	18	845	20	196	0.10	4.64	0.11	10.77	87%	1.58	16	735	17	171	0.10	4.64	0.11	10.77	37.5	14%	8.61
		332		49.33	1480	18018	561	3941	0.30	3.65	0.11	7.99		42.92	1288	15676	488	3429	0.30	3.65	0.11	7.99			
		333		267.12	14961	110586	3401	37338	0.56	4.14	0.13	13.98		232.39	13016	96210	2959	32484	0.56	4.14	0.13	13.98			
		331+332+333		318.27	16459	129449	3982	41475	0.52	4.07	0.13	13.03		276.89	14319	112621	3464	36083	0.52	4.07	0.13	13.03			
	低品位	333		0.76	21	53	26	94	0.28	0.70	0.34	12.37		0.66	18	46	23	82	0.28	0.70	0.34	12.37			
	小计	331+332+333		319.03	16480	129502	4008	41569	0.52	4.06	0.13	13.03		277.56	14338	112667	3487	36165	0.52	4.06	0.13	13.03			
南采区	IV	332	0.8	0.00	0	0	0	0					87%	0.00	0	0	0	0					17.5	14%	8.07
		333		100.64	9962	25203	0	24238	0.99	2.50	0.00	24.08		87.56	8667	21927	0	21087	0.99	2.50	0.00	24.08			
		332+333		100.64	9962	25203	0	24238	0.99	2.50	0.00	24.08		87.56	8667	21927	0	21087	0.99	2.50	0.00	24.08			
	332	1.62		495	1456	11	701	3.06	8.99	0.07	43.27	1.41		431	1267	10	610	3.06	8.99	0.07	43.27				
	333	36.35		5239	25197	447	14734	1.44	6.93	0.12	40.53	31.62		4558	21921	389	12819	1.44	6.93	0.12	40.53				
	332+333	37.97		5734	26653	458	15435	1.51	7.02	0.12	40.65	33.03		4989	23188	398	13428	1.51	7.02	0.12	40.65				
	IV低品位	333		1.05	0	107	0	34	0.00	1.02	0.00	3.24		0.91	0	93	0	30	0.00	1.02	0.00	3.24			
	小计	332+333		139.66	15696	51963	458	39707	1.12	3.72	0.03	28.43		121.50	13656	45208	398	34545	1.12	3.72	0.03	28.43			
全矿区	III+IV+V	331	0.8	1.82	18	845	20	196	0.10	4.64	0.11	10.77	87%	1.58	16	735	17	171	0.10	4.64	0.11	10.77	55		8.61
		332		50.95	1975	19474	572	4642	0.39	3.82	0.11	9.11		44.33	1718	16942	498	4039	0.39	3.82	0.11	9.11			
		333		404.11	30162	160986	3848	76310	0.75	3.98	0.10	18.88		351.58	26241	140058	3348	66390	0.75	3.98	0.10	18.88			
		331+332+333		456.88	32155	181305	4440	81148	0.70	3.97	0.10	17.76		397.49	27975	157735	3863	70599	0.70	3.97	0.10	17.76			
		低品位		333	1.81	21	160	26	128	0.12	0.88	0.14		7.07	1.57	18	139	23	111	0.12	0.88	0.14			
		合计		331+332+333		458.69	32176	181465	4466	81276	0.70	3.96		0.10	17.72		399.06	27993	157875	3885	70710	0.70			

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

项目负责人：郑宗来

制表：闫小伟