



# 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司 洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权出让收益评估报告

## 摘 要

经纬评报字（2022）第 058 号

**评估机构：**北京经纬资产评估有限责任公司

**评估委托人：**陕西省自然资源厅

**采矿权人：**陕西延长石油集团氟硅化工有限公司

**评估对象：**陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权（采矿许可证号：C6110002009036120036532）

**评估目的：**陕西省自然资源厅拟延续变更出让采矿权，根据相关规定需对“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而向委托人提供在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”公平、合理的出让收益参考意见。

**评估基准日：**2022 年 11 月 30 日

**评估日期：**2021 年 3 月 3 日至 2022 年 12 月 15 日

**评估方法：**收入权益法

**主要参数：**陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿位于陕西省商洛市洛南县景村镇，矿区面积 0.5377 平方千米。

评审基准日 2021 年 8 月 31 日，西槽沟至韩家沟萤石矿采矿证范围内保有资源量萤石矿石量 14.51 万吨，矿物量 6.72 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.34%。保有资源量中：控制资源量矿石量 5.68 万吨，矿物量 2.63 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.37%，推断资源量矿石量 8.83 万吨，矿物量 4.09 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.32%。

评估基准日 2022 年 11 月 30 日，保有资源量萤石矿石量 14.51 万吨，矿物量 6.72 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.34%。保有资源量中：控制资源量矿石量 5.68 万吨，矿物量 2.63 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.37%，推断资源量矿石量 8.83 万吨，



矿物量 4.09 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.32%。

评估利用资源储量为萤石矿石量 14.51 万吨，矿物量 6.72 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.34%。其中：控制资源量矿石量 5.68 万吨，矿物量 2.63 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.37%，推断资源量矿石量 8.83 万吨，矿物量 4.09 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.32%。

推断资源量可信度系数取 0.8。开采回采率为 90.00%、矿石贫化率为 10.26%。设计损失量为矿石量 0.49 万吨，矿物量 0.22 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 45.76%（已考虑可信度系数调整）。

可采储量为矿石量 11.03 万吨，矿物量 5.11 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.33%。

产品方案为萤石原矿（ $\text{CaF}_2$  41.58%）。生产规模为 3.00 万吨/年。矿山服务年 4.10 年（约为 4 年 2 个月）。

需补缴采矿权出让收益消耗可采储量矿石量为 1.161 万吨，矿物量为 0.549 万吨，平均品位 47.29%。

萤石原矿销售价格 414.28 元/吨（不含税）。折现率取 8%。采矿权权益系数取 4.6%。

**评估结论：**经评估人员尽职调查和市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，得出“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”出让收益评估值为 213.60 万元，大写人民币贰佰壹拾叁万陆仟元整。其中评估基准日出让收益评估值 192.88 万元，需补缴采矿权出让收益评估值 20.72 万元。单位可采储量评估值为 37.75 元/吨·矿物。

**按矿业权出让收益市场基准价核算结果：**根据“陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发《陕西省首批（30 个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知”（陕自然资发[2019]11 号），萤石矿单位（可采量）出让收益市场基准价 23 元/吨·矿物（ $30\% \leq \text{CaF}_2 < 50\%$ ）。

本项目评估采矿权出让收益评估值（213.60 万元）高于出让收益市场基准价核算结果（130.16 万元）。

#### 特别事项说明：

①洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿许可证载明的生产规模为 1.50 万吨/年，



但西安新高矿山技术服务有限公司编制的《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》(2022年8月)设计洛南西槽沟至韩家沟萤石矿生产规模为3.00万吨/年,该方案已经通过陕西省矿产资源调查评审中心评审。同时根据“洛南县国土资源局关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权申请延续变更登记的函”(洛国土资函〔2019〕3号):陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿,采矿许可证号C6110002009036120036532,矿区面积0.5377平方千米,开采方式为地下开采,年生产规模1.5万吨,2018年3月30日到期,现申请延续登记,同时申请将年生产规模变更为3万吨。该矿自整合以来一直未生产,已参加2017年度采矿权信息公示,采矿权价款未缴纳,该公司承诺待储量核实后依法缴纳,矿区范围没有在保护区内,同意采矿权延续变更登记。根据“国土资源部关于修改《国土资源部关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》第二十五条规定的通知”(国土资发〔2017〕29号、2017年3月14日),修改证载生产规模已不属于采矿权变更事项,采矿权人应按国家政策规定及时办理修改证载生产规模。

②洛南西槽沟至韩家沟萤石矿以往未缴纳过采矿权价款,属于无偿取得的采矿权。根据《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》(2021年9月)及陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发〔2021〕85号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”(2021年12月21日),2005年陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司取得西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权,截止《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》提交之日(2010年4月30日),该矿山一直未能开采。2010年8月-2011年6月之间,百成矿产品销售有限责任公司对采矿权内K1、K2、K3矿体进行了试开采,形成4个沿脉平硐(PD1、PD2、PD3、PD4),因矿体规模小,又受制于当时萤石矿价格较低等因素,始终未能正常化开采。自现采矿权人陕西延长石油集团氟硅化工有限公司获得该采矿权至2015年间,矿区一直存在非法民采。民采在利用原采矿巷道的基础上,沿矿体走向掘进进行开采,年开采量约数百吨。开采矿石通过骡马等传统载具从山上运下出售于周边企业,用作水泥配料、炼铁熔剂。2016年之后,民采行为结束。西槽沟至韩家沟萤石矿



民采形成 3 个采空区。经 2021 年资源量核实，采空区累计消耗萤石矿矿石量为 1.29 万吨，矿物量 0.61 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 47.29%（根据矿物量、矿石量重新估算）。根据评估确定的开采回采率为 90.00%，估算消耗可采储量矿石量为 1.161 万吨（1.29 万吨 $\times$ 90.00%），矿物量（ $\text{CaF}_2$ ）为 0.549 万吨（0.61 万吨 $\times$ 90.00%），平均品位 47.29%。由于采矿权人无法出具非法盗采的相关证明文件同时也无法区分原采矿权人陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司及民采消耗资源量。因此根据“陕西省财政厅 陕西省国土资源厅关于印发《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知”，三、对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益。其中，探矿权出让收益在采矿权新立时征收；采矿权出让收益以 2003 年 12 月 31 日为剩余资源储量估算基准日征收。则估算评估基准日前消耗资源量需补缴采矿权出让收益评估值为 20.72 万元。这部分采矿权出让收益评估值已计入采矿权出让收益评估值 213.60 万元之中。

特提请本评估报告的使用者予以关注。

#### 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）》，评估结论使用有效期：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本项目评估结论的时间超过本报告的有效期限，本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。

本报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的所有权归委托人所有；评估报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任；除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

#### 重要提示：

以上内容摘自《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权出让收益评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。



法定代表人：

矿业权评估师：

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇二二年十二月十五日

公示稿



正文目录

1、评估机构..... 1

2、评估委托人及采矿权人..... 1

3、评估目的..... 2

4、评估对象和评估范围、周边矿权情况及有偿处置情况..... 2

5、评估基准日..... 3

6、主要评估依据..... 4

7、矿产资源勘查及生产建设概况..... 6

8、评估实施过程..... 15

9、评估方法..... 17

10、主要技术经济参数指标选取依据..... 18

11、技术经济参数选取依据分析评述..... 18

12、主要技术参数..... 20

13、主要经济参数..... 26

14、出让收益评估值计算及与出让收益市场基准价比较..... 30

15、评估结论..... 32

16、评估假设..... 32

17、特别事项说明..... 33

18、矿业权评估报告使用限制..... 34

19、评估报告日..... 35

20、评估责任人员..... 35

附表目录

附表一 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权  
出让收益评估值估算表..... 37

附表二 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权



评估价值估算表.....	38
附表三 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权 评估可采储量及矿山服务年限估算表.....	39

## 附件目录

(页码单独重排)

附件一 北京经纬资产评估有限责任公司营业执照.....	1
附件二 北京经纬资产评估有限责任公司探矿权采矿权评估资格证书.....	2
附件三 矿业权评估专业人员执业登记证书.....	3
附件四 矿业权评估机构及评估师承诺书.....	5
附件五 评估人员自述材料.....	6
附件六 “陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书”( (2021) 陕采评委字 第 27 号) .....	11
附件七 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权 采矿许可证(证号: C6110002009036120036532) 及“洛南县国土资源局 关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采 矿权申请延续变更登记的函”(洛国土资函〔2019〕3 号) .....	12
附件八 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司营业执照.....	14
附件九 《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》(编写单位: 陕 西广鑫矿业开发有限公司、2021 年 9 月)(摘要) .....	15
附件十 陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发〔2021〕85 号“关于报 送《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储 量评审意见书的函”(2021 年 12 月 21 日) 及陕西省矿产资源调查评审 中心 陕矿产资评储发〔2021〕85 号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤 石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”(2021 年 12 月 21 日) .....	75
附件十一 西安新高矿山技术服务有限公司《陕西延长石油集团氟硅化工有限公 司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》(2022 年 8 月) (摘要) .....	94



附件十二	陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿评利用函〔2022〕41号“关于《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》审查意见的函”（2022年11月4日） .....	147
附件十三	“关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司萤石浮选厂不能投入使用的情况说明”（2021年4月25日）及相关资料.....	157
附件十四	山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司《陕西延长石油（集团）有限责任公司商洛氟硅化工产业园区一期项目高耀浮选厂初步设计》（2011年1月）（摘要） .....	170
附件十五	陕西延长石油集团氟硅化工有限公司 2019年12月—2022年11月采购萤石精粉合同 .....	177

## 附图目录

附图一	陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿地形地质图
附图二	西槽沟至韩家沟萤石矿 K1 矿体资源量估算垂直纵投影图
附图三	西槽沟至韩家沟萤石矿 K2 矿体资源量估算垂直纵投影图
附图四	西槽沟至韩家沟萤石矿 K3 矿体资源量估算垂直纵投影图





## 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司 洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权出让收益评估报告

经纬评报字（2022）第 058 号

北京经纬资产评估有限责任公司接受陕西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，对陕西省自然资源厅拟延续变更出让的“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”进行了评估。本公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权进行了尽职调查与询证，对委托评估的陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权在 2022 年 11 月 30 日所表现的采矿权出让收益进行了估算。现将采矿权出让收益评估情况及评估结论报告如下：

### 1、评估机构

机构名称：北京经纬资产评估有限责任公司；

注册地址：北京市海淀区西直门北大街 45 号时代之光名苑 D 座 1502 室；

法定代表人：刘忠珍；

“探矿权采矿权评估资格证书”编号：矿权评资[1999]001 号；

统一社会信用代码：91110108101361323J。

### 2、评估委托人及采矿权人

2.1 评估委托人：陕西省自然资源厅。

2.2 采矿权人：陕西延长石油集团氟硅化工有限公司。

统一社会信用代码：91611000687964737F；

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；

住所：陕西省商洛市商州区氟硅化工产业园区；

法定代表人：杨峰斌；

注册资本：拾肆亿贰仟玖佰叁拾壹万玖仟贰佰零贰点零伍元人民币；



成立日期：2009 年 4 月 28 日；

营业期限：2009 年 4 月 28 日至长期；

经营范围：氟硅矿产品的加工转化、氟系列产品及其副产品的生产销售；硫酸系列产品及其副产品的生产购销和使用；氟硅矿产资源开采、加工产品的运输及销售；研发和技术服务、咨询服务。（危险化学品登记证有效期 2017 年 4 月 6 日至 2020 年 4 月 5 日）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

### 3、评估目的

陕西省自然资源厅拟延续变更出让采矿权，根据相关规定需对“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而向委托人提供在本评估报告所述各种条件下和评估基准日时点上“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”公平、合理的出让收益参考意见。

### 4、评估对象和评估范围、周边矿权情况及有偿处置情况

#### 4.1 评估对象和评估范围

陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿许可证证号：C6110002009036120036532；采矿权人：陕西延长石油集团氟硅化工有限公司；地址：陕西省洛南县；矿山名称：陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：萤石（普通）；开采方式：地下开采；生产规模：1.50 万吨/年；矿区面积：0.5377 平方千米；有效期限：壹年 自 2017 年 3 月 30 日至 2018 年 3 月 30 日。矿区范围拐点坐标如下（表 4-1 矿区范围拐点坐标表）：

表 4-1 矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3758878.27	37432830.83	3758882.26	37432946.02
2	3758698.27	37432720.83	3758702.26	37432836.02
3	3757208.27	37435990.87	3757212.26	37436106.07
4	3757297.27	37436015.86	3757301.26	37436131.06
标高：从 1430 米到 1170 米				

陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿许可



证目前已过有效期，正在办理延续变更手续。根据“洛南县国土资源局关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权申请延续变更登记的函”（洛国土资函〔2019〕3号）：陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿（文件中为洛南价阴萤石矿，系笔误），采矿许可证号 C6110002009036120036532，矿区面积 0.5377 平方千米，开采方式为地下开采，年生产规模 1.5 万吨，2018 年 3 月 30 日到期，现申请延续登记，同时申请将年生产规模变更为 3 万吨。该矿自整合以来一直未生产，已参加 2017 年度采矿权信息公示，采矿权价款未缴纳，该公司承诺待储量核实后依法缴纳，矿区范围没有保护区内，同意采矿权延续变更登记。

#### 4.2 矿业权历史沿革及周边矿权情况及有偿处置情况

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿设立于 1997 年 12 月，洛南县矿产资源管理办公室为该矿颁发了采矿许可证，原采矿权人为洛南县百成矿产品销售有限责任公司，原矿山名称为洛南县百成矿产品销售有限责任公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿。2012 年陕西延长石油集团氟硅化工有限公司为利用商洛市的萤石资源，将商洛地区已有的及潜在的萤石矿山进行整合，洛南西槽沟至韩家沟萤石矿为该公司整合矿山之一。企业按有关规定 2012 年申请并办理了采矿权变更、延续工作手续。该矿历史上未进行矿业权价款（出让收益）评估，未进行过矿业权有偿处置。

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿区地表以荒坡及植被为主，地表移动范围内无常住居民、永久性建构筑物、无风景区及文物保护区等限制矿床开采区域，矿山主要开拓平硐口均位于地表移动范围外；矿山较为独立，周边无其它矿权设置。

#### 5、评估基准日

本项目评估原评估基准日为 2022 年 3 月 31 日，2022 年 8 月，陕西延长石油集团氟硅化工有限公司委托西安新高矿山技术服务有限公司根据最新评审通过的《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》编制了《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》。2022 年 11 月 4 日，陕西省矿产资源调查评审中心以陕矿评利用函〔2022〕41 号“关于《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》审查意见的函”对该方案予以评审通过。2022 年 12 月



初,陕西延长石油集团氟硅化工有限公司将该方案及评审意见提供给我公司评估人员。因此根据《中国矿业权评估准则》有关评估基准日的规定以及本项目评估依据的资料搜集情况,修改确定评估基准日为2022年11月30日。

## 6、主要评估依据

- 6.1 《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日第二次修正);
- 6.2 《中华人民共和国资产评估法》(2016年主席令第46号);
- 6.3 《矿产资源开采登记管理办法》(1998年2月12日国务院令第241号发布,2014年7月29日国务院令第653号修订);
- 6.4 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309号);
- 6.5 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174号);
- 6.6 《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼》(DZ/T0211-2020);
- 6.7 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020);
- 6.8 《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766-2020);
- 6.9 《中国矿业权评估准则》(中国矿业权评估师协会公告2008年第5号,国土资源部公告2008年第6号);
- 6.10 《矿业权评估参数确定指导意见》(中国矿业权评估师协会公告2008年第6号,国土资源部公告2008年第7号);
- 6.11 “国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知”(国发[2017]29号);
- 6.12 “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、2017年6月29日);
- 6.13 《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公告2017年第3号);
- 6.14 陕西省财政厅 陕西省国土资源厅“关于印发《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知”(陕财办综[2017]68号);
- 6.15 陕西省国土资源厅“有关矿业权出让收益评估工作通知”(2018年1月25日);
- 6.16 “陕西省国土资源厅关于做好矿业权出让收益(价款)处置及资源储量核实工作有关事项的通知”(陕国土资储发[2018]2号);



6.17“陕西省自然资源厅关于矿业权出让收益评估工作有关问题的通知”(陕自然资储发[2019]2号);

6.18“陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发《陕西省首批(30个矿种)矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知”(陕自然资发[2019]11号);

6.19“陕西省自然资源厅采矿权出让收益评估委托书”( (2021) 陕采评委字第27号);

6.20 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿许可证(证号: C6110002009036120036532);

6.21《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》(编写单位: 陕西广鑫矿业开发有限公司、2021年9月);

6.22 陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发(2021)85号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”(2021年12月21日)及陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发(2021)85号“关于报送《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书的函”(2021年12月21日);

6.23 西安新高矿山技术服务有限公司《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》(2022年8月);

6.24 陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿评利用函(2022)41号“关于《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》审查意见的函”(2022年11月4日);

6.25 山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司《陕西延长石油(集团)有限责任公司商洛氟硅化工产业园区一期项目高耀浮选厂初步设计》(2011年1月);

6.26 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司“关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司萤石浮选厂不能投入使用的情况说明”(2021年4月25日);

6.27 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司2019年12月—2022年11月采购萤石精粉合同;

6.28 评估人员收集的其他有关资料。



## 7、矿产资源勘查及生产建设概况

### 7.1 交通位置概况

陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿位于洛南县城 115° 方位直距 30 千米处，行政属洛南县景村镇所辖。矿区距景村~丹凤公路 5 千米，距洛南县城 34 千米，村村通混凝土道路和与矿区相接。矿区距商洛市约 68 千米，洛南县距商洛市 40 千米有省道、高速相连。商洛市到西安有 G40 和 G70 高速，距离 120 千米，交通便利（详见图 7-1 交通位置图）。

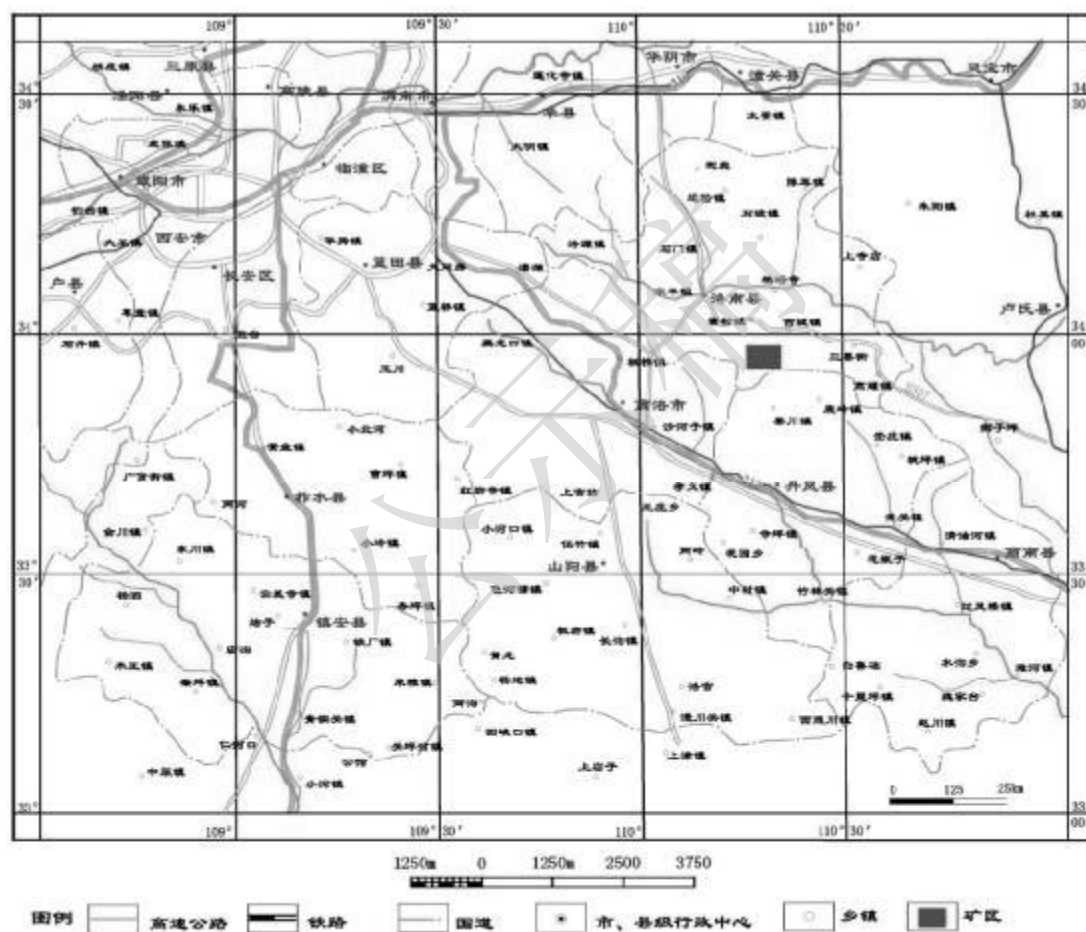


图 7-1 交通位置图

### 7.2 自然地理及经济概况

矿区地处秦岭东段南麓，属中低山陡坡地形。矿区范围内山脊整体呈北东向，被五条大沟西槽沟、东槽沟、曾家荫、桥沟、树沟切割，地形总体为东西高中间低。矿区最高点位于东槽沟与西槽沟之间的山脊，高程 1367 米；最低点位于矿区东部碾子坪树沟，高程 1127 米，相对高差达 240 米。区内地形切割严重，地



形地势陡峻，多呈“V”字型山谷，植被发育，多为灌木林地，植被覆盖率可达80%。矿区区域内沟谷无常年性流水，仅有山间季节性小溪，由北东向南西流经矿区，汇入老君峪河，最后注入长江，属长江水系。

本区属暖温带季风性湿润气候，具有明显的山地气候特点，总体气候特征是季风影响明显，四季分明，气候温和，雨量充足，夏无酷暑，冬无严寒。据洛南县气象站气象资料，多年平均气温11.5℃，极端最低气温-18℃，极端最高气温37.1℃。年均风速1.5~2.3米，主导风向为西风，西南风次之，依据1958年至2020年的统计，多年平均降水量770mm，年蒸发量779.5mm，降水量最多的1958年为1244.9mm，最少的1977年为556.7mm。降水量季度分布不均，春冬两季干旱少雨，降水量20.6~25.0mm；夏、秋季降雨相对集中，全年降水多集中在7、8、9月，降水约占全年的50.1%，且多暴雨、连阴雨，是防汛的重要时段。10月到次年3月为霜冻期。本区全年冻土深度23cm，主要集中在10月至次年4月，其中1月冻土深度最大为23cm，2月次之为20cm，其余介于3~14cm。

区内经济以农业为主，耕地主要沿沟谷分布，主产玉米、小麦、土豆等，粮食基本自给；经济作物主要有白麻、核桃、烤烟、木耳、油松、天麻、红参、柴胡、党参、五味子、麦冬等等。农民经济收入除种植业外，兼有畜牧业养殖。

区域矿产资源丰富，金属矿种主要有钼、金、银、铁、铅、钨、锰矿等，非金属矿产有萤石、石英岩、麦饭石矿、大理石、白云石等。

矿区所在景村镇人口相对集中，劳动力资源丰富。

### 7.3 地质工作概况

1956-1957年，地质部西北地质局区域地质测量大队在区内进行过1:20万《洛南幅》区域地质调查，1965年编制出版了1:20万《洛南幅》地质图及矿产图说明书。系统研究了区域地质和矿产，建立了区内地层、构造、岩浆岩、格架，发现了多处萤石、铅锌、钼、铁等矿产地和矿化点，为后续地质找矿和勘查工作提供了基础地质资料。

1983年原陕西省地质局区域地质调查队503分队进行了1:5万《北宽坪幅、三要街幅、官坡幅》区域地质调查。对区域基础地质和矿产地质进行了系统性的研究，重新厘定了测区内地层，对莽岭岩体进行了期次、相带划分，并在区内新发现了萤石、钼、铅、铜、铁、石膏等多种矿化线索。矿区位于三要街幅西部。区



内萤石矿体产出于区域性断裂杨圪-窑沟-上铺子断裂大断裂的次级断裂带内，围岩均为燕山期早期第二阶段二长花岗岩（ $\eta \gamma 5_2^{(2)}$ ）中。

2002 年，陕西省地质局第十三地质队和洛南县百成矿产品有限责任公司联合对洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿进行了踏勘检查，采集了少量化学快样，并以此在工作区内圈出了三个萤石矿体，但未进行工程揭露。

2010 年，洛南县国土资源局委托陕西国兴矿业科技有限责任公司对洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权范围内资源储量进行检测工作。通过检测，估算了洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿证范围内消耗（保有）资源储量、累计查明资源储量，提交了《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》，截止储量估算基准日（2010 年 4 月 30 日），西槽沟至韩家沟萤石矿采矿证范围内保有资源储量估算结果为：推断的内蕴经济资源量（333）矿石量为 196739 吨，矿物量 84770 吨， $\text{CaF}_2$  平均品位为 43.09%。采矿证内预测的资源量（334）？矿石量为 852044 吨，矿物量 384625 吨。商洛市国土资源局组织专家对《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》评审通过并以商国土资储备〔2010〕32 号“《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》评审备案证明”予以备案。

2021 年 7 月，陕西延长石油集团氟硅化工有限公司为摸清资源家底，查明采矿权内萤石矿资源量，为采矿证延续和补交矿业权权益金提供地质资源依据，委托陕西广鑫矿业开发有限公司对洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权范围资源量进行核实。根据核实区内矿体的产状、展布情况，按照规范要求，结合目前现有的采矿平硐工程，对矿体新增采空区测量、采矿工程编录（平硐）、勘探线剖面测量、采样测试等，在利用原检测报告的基础上，重新圈定了矿体。估算了采矿权范围内矿山的保有资源储量和采空区已消耗的资源储量，估算核实区累计查明资源量情况。于 2021 年 9 月编写完成了《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》。西槽沟至韩家沟萤石矿采矿证内累计查明萤石矿石量 15.80 万吨， $\text{CaF}_2$  矿物量 7.33 万吨，平均品位 46.39%。采空区消耗资源量 1.29 万吨， $\text{CaF}_2$  矿物量 0.61 万吨，平均品位 47.53%。保有控制资源量+推断资源量矿石量 14.51 万吨， $\text{CaF}_2$  矿物量 6.72 万吨，平均品位 46.34%。2021 年 12 月 21 日，陕西省矿产资源调查评审中心以陕矿产资评储发〔2021〕85 号“《陕西省洛南县西





槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”对该核实报告予以评审通过。

#### 7.4 矿区地质特征

##### 7.4.1 地层

矿区出露大面积的蟒岭岩体二长花岗岩，地层近呈残留体形态分布于蟒岭岩体内，出露有中元古界宽坪群四岔口组（ $Pt_{2-3}Sc$ ）、第四系（ $Q_4$ ）。

##### 7.4.1.1 中元古界宽坪群四岔口组（ $Pt_{2-3}Sc$ ）

主要分布于矿区外围西部，呈残留体形态，出露范围小，岩性为二云母石英片岩，已强烈硅化、钾长石化、绿泥石化，出露宽度近2~5米，长度10~20米，最长30米，是岩浆岩中的俘虏体，很难单独圈定。

##### 7.4.1.2 第四系（ $Q_4$ ）

残破积、河流冲洪积物，主要分布于矿区西槽沟、曾家荫和碾子坪一带现代河床沟谷中，呈树枝状展布，岩性为由砂和砾石组成，含少量亚砂土、粘土组成。

##### 7.4.2 构造

矿区处于强应变构造环境，区内断裂构造主要为位于碾子沟—郑家沟断裂以北的NNW向的次级断裂，即西槽沟~韩家沟断裂，编号F1。断裂带中可见挤压构造片岩、劈理、水平擦痕、阶步、构造岩块、构造角砾、断层泥等，反映断裂具有多期活动特征，且沿断裂带见有不同时期、不同性质的岩浆岩体或岩脉侵入。

该断层在矿区内呈NNW向 $300^\circ$ 方向展布，自北西西至南东东方向贯穿工作区，断续出露长度3500米左右，产状 $28^\circ \sim 30^\circ \angle 72 \sim 85^\circ$ 。该断裂与区内萤石矿化关系密切，原检测地质工作圈定的K1、K2、K3三个萤石矿体均产于该断裂破碎带内，为区内的容矿构造。K1矿体产出于F1断裂带最西端的西槽沟，K2矿体产出于F1断裂带中部偏西部位，K3矿体产出于F1断裂带最东端的韩家沟。断裂破碎带宽度1.0~2.4米，破碎带由糜棱岩化花岗岩、硅质物、萤石矿化角砾岩组成。萤石沿断裂充填，形成矿化角砾岩，角砾成分主要是碎裂的花岗岩及花岗糜棱岩，少许硅质物，角砾大小不一，一般3~5cm，棱角不甚明显，萤石就充填在其间隙之中。

##### 7.4.3 岩浆岩

##### 7.4.3.1 燕山早期蟒岭岩体一二长花岗岩（ $\eta \gamma_5^{2(2)}$ ）



区内地表大面积覆盖的花岗岩体均为蟒岭花岗岩体，岩性均为二长花岗岩，岩石呈肉红色，中粗粒状结构，块状构造。主要由微斜长石、斜长石、石英和少量黑云母组成。基质粒径一般大于 2-5mm，斑晶粒径  $1 \times 1.5\text{cm}$ ，最大  $1.2 \times 3\text{cm}$ 。斑晶含量 5-10%，以肉红色钾长石为主，少数为灰白色斜长石。矿区萤石矿的形成与蟒岭岩体关系密切，岩矿鉴定薄片可见云翳状石英中有萤石集合体共生，说明原生岩浆富含挥发性组份，岩浆期后富集上升形成矿产。故蟒岭岩体为区内萤石矿的赋矿围岩和成矿母岩。

#### 7.4.3.2 脉岩

矿区内脉岩主要为石英脉，多分布于主构造及旁侧次级断裂及岩石节理裂隙内，呈脉状、细脉状、网脉状等，局部发育少量萤石化。

#### 7.4.4 围岩蚀变

矿区萤石矿体赋存于花岗岩中，矿化蚀变类型主要为中-低温热液蚀变组合，主要为硅化，其次为高岭土化、绢云母化、绿泥石化、黄铁矿化等。蚀变仅限于构造破碎带及其上下盘附近，表现为明显的线型蚀变。

#### 7.5 矿体特征

矿区萤石矿位于西槽沟至韩家沟一带，矿体赋存于蟒岭岩体二长花岗岩中，矿体展布严格受次级断裂控制。通过槽探、垡探工程控制，圈定出萤石矿体三条，编号 K1、K2、K3。现将矿区 K1、K2、K3 萤石矿体特征叙述如下：

K1 矿体位于矿区西部西槽沟的 I ~ V 勘探线，赋存于二长花岗岩体中，受 F1 断层破碎带控制。矿体总体形态呈不规则的脉状，走向、倾斜延深连续稳定。地表由 11 条探槽工程控制，探槽间距 38~55 米；深部由 2 个中段平硐（PD1、PD2）控制，段高 21~47 米。地表出露标高 1327~1270 米，矿体赋存标高 1327~1244 米，矿体总体产状  $29 \sim 31^\circ \angle 72 \sim 85^\circ$ 。矿体平均产状  $30^\circ \angle 75^\circ$ 。矿体长度 550 米，工程控制长 485 米。深部沿脉工程控制标高为 1268 米，控制矿体垂向最大延深 41.5 米（III 线）。K1 矿体采空区采 1 位于 I 勘探线至 III 勘探线间，采空区长 220.10 米，采空标高 1268~1264.74 米。K1 矿体工程控制基本达到了详查控制程度。K1 矿体工程控制厚度 1.07 米~2.10 米，矿体平均厚度 1.40 米。厚度变化系数 23.44%，厚度稳定。单工程矿体  $\text{CaF}_2$  品位 34.98%~66.06%，矿体平均品位 48.23%；萤石矿品位变化系数 22.99%，品位变化均匀。



K2 矿体位于 K1 矿体以东 350 米处曾家荫一带的 VI~VIII 勘探线, 矿体赋存于二长花岗岩体中, 受 F1 断层破碎带控制。矿体总体形态呈不规则的脉状, 走向、倾斜延深连续稳定。地表由 7 条探槽工程控制, 探槽间距 31~52 米; 深部由 1 个中段平硐 (PD3) 控制, 段高 14~49 米。地表出露标高 1289~1170 米, 矿体赋存标高 1289~1170 米, K2 矿体产状  $24\sim35^{\circ} \angle 71\sim75^{\circ}$ 。矿体总体产状  $28^{\circ} \angle 72^{\circ}$ 。矿体长度 320 米, 工程控制长 273 米。深部沿脉工程控制标高为 1173 米, 控制矿体垂向最大延深 43.5 米 (VII 线)。K2 矿体采空区采 2 位于 VII~VIII 勘探线, 采空区长 135.50 米, 采空标高 1173~1179.84 米。K2 矿体工程控制基本达到了详查控制程度。K2 矿体工程控制厚度 1.10 米~2.37 米, 矿体平均厚度 1.45 米, 厚度变化系数 27.51%, 厚度稳定。单工程矿体  $\text{CaF}_2$  品位 36.71%~61.23%, 矿体平均品位 44.20%; 萤石矿品位变化系数 17.90%, 品位变化均匀。

K3 矿体位于 K2 矿体以东 1.95 千米处韩家沟一带的 IX~XI 勘探线, 矿体赋存于二长花岗岩体中, 受 F1 断层破碎带控制。矿体总体形态呈不规则的脉状, 走向、倾斜延深连续稳定。地表由 7 条探槽工程控制, 探槽间距平均为 50 米; 深部由 1 个中段平硐 (PD4) 控制, 段高 10~58 米。地表出露标高 1240~1184 米, 矿体赋存标高 1240~1170 米, K3 矿体总体产状  $26\sim35^{\circ} \angle 72\sim85^{\circ}$ 。矿体平均产状  $31^{\circ} \angle 75^{\circ}$ 。K3 矿体长度 320 米, 工程控制长 300 米。深部深部沿脉工程控制标高为 1175 米, 控制矿体垂向最大延深 60 米。K3 矿体采空区采 3 位于 VII~VIII 勘探线, 采空区长 140.90 米, 采空标高 1175 米~1189.05 米。K3 矿体工程控制基本达到了详查控制程度。矿体工程控制厚度 1.10 米~2.21 米, 矿体平均厚度 1.37 米。厚度变化系数 24.05%, 厚度稳定。单工程矿体  $\text{CaF}_2$  品位 30.12%~57.14%, 矿体平均品位 44.87%; 萤石矿品位变化系数 19.43%, 品位变化均匀。

## 7.6 矿石质量特征

### 7.6.1 矿石矿物组成

通过岩矿鉴定, 矿物成份简单, 矿石矿物为萤石, 含量约占 40%, 脉石矿物主要由石英组成, 含量约占 39.35%, 另含少量斜长石 10%、钾长石 7%、黑云母 3.0%、绢云母 1.0%、方解石 2.0% 及磁铁矿 1.5%、黄铁矿 0.5%。

### 7.6.2 矿石结构构造

#### 7.6.2.1 矿石结构



主要有他形粒状结构，半自形粒状结构，纤状结构，少数碎裂结构。

#### 7.6.2.2 矿石构造

块状构造：粗晶萤石均匀分布，主要赋存于断裂构造带内矿体膨大部位，多为厚富矿石；

条带状构造：条带状萤石与上下盘条带状石英脉平行相间发育；

角砾状构造：矿石富含围岩角砾，被萤石胶结而成。角砾成份多为花岗岩角砾；

网脉状构造：不规则的石英脉或石英萤石网脉充填于构造角砾岩裂隙内；

浸染状、团块状构造：细粒萤石呈浸染状分布于石英脉内部，粗粒萤石呈大小不等的孤立团块分布于断裂带内。

#### 7.6.3 矿石化学成份

核实工作分别从 K1、K2 矿体中各采集 2 件样品、K3 矿体中采集 1 件样品进行多元素分析，经统计矿区矿石化学组成为： $\text{SiO}_2$  含量为 22.67%~32.15%，平均 27.59%；TFe 含量为 0.095%~0.24%，平均 0.14%；F 含量为 28.97%~36.24%，平均 32.03%； $\text{BaSO}_4$  含量为 <3.00%， $\text{P}_2\text{O}_5$  多小于 0.010%，S 含量为  $80.1 \times 10^{-6}$ ~ $121 \times 10^{-6}$ ，平均  $100 \times 10^{-6}$ ；Cl 含量为  $14.8 \times 10^{-6}$ ~ $24.1 \times 10^{-6}$ ，平均  $19.96 \times 10^{-6}$ ；As 含量为  $0.77 \times 10^{-6}$ ~ $1.01 \times 10^{-6}$ ，平均  $0.89 \times 10^{-6}$ 。

#### 7.6.4 有用组份、有害组分及含量

萤石矿有用组分为  $\text{CaF}_2$ ，有害组分主要为 S、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 。通过统计分析，矿区各矿体矿石的主要化学成分接近，化学特征近似。有用组分  $\text{CaF}_2$  含量（单工程）波动于 25.84%~66.06%，全矿床平均品位 46.39%。有害组分 S、 $\text{P}_2\text{O}_5$  含量甚微，对矿石质量无影响。

#### 7.6.5 微量元素及含量

矿石中微量元素含量很低，矿山开采时有毒、有害元素对矿石质量和生产环境无明显影响。

#### 7.6.6 矿石风化特征

萤石矿埋藏较深，一般风化程度不高，通过开采掌子面观察，矿区矿体呈弱风化，风化层较浅，风化深度仅数米，以原生矿为主。

#### 7.7 矿石类型和品级



### 7.7.1 矿石自然类型

根据各矿体（层）的厚度，矿石的结构、构造，矿物成分、化学成份及物理性能等特征，洛南西槽沟至韩家沟萤石矿的矿石自然类型属石英-萤石型矿石。

矿石主要为浅绿色—紫红色、浅灰白色。矿物主要由石英、萤石组成。矿石呈致密块状，混杂块状，局部团块状，网脉状。

### 7.7.2 矿石工业品级

依据化学分析结果统计，石英—萤石型萤石矿，有用组分  $\text{CaF}_2$  含量波动于 22.13%~66.06%，全矿床平均品位 46.39%。矿石中  $\text{CaF}_2$  平均品位小于 65%，属于贫矿。矿石中有害组分 S、 $\text{P}_2\text{O}_5$  含量甚微，对矿石质量无影响。品质均满足一般工业指标的质量要求，无明显的物理、化学性能差异。矿区矿石的工业类型为冶金、化学、水泥、玻璃、陶瓷用萤石矿。

### 7.8 矿体（层）的围岩和夹石

#### 7.8.1 矿体（层）的顶底板特征

矿体产于断裂构造带，顶板为二长花岗岩，岩石坚硬，不易垮塌，矿体顶板稳定性较好。矿体（层）底板是二长花岗岩，岩石坚硬，稳定性较好。通过以往检测及本次核实工作，48 件矿体圈边样品  $\text{CaF}_2$  平均值为 6.49%，矿体中顶底板围岩界线清楚。

#### 7.8.2 矿体（层）内的夹层特征

矿区矿体赋存于蟒岭岩体二长花岗岩中，矿体展布严格受次级断裂控制。K1、K2、K3 矿体产于西槽沟至韩家沟 F1 断裂带中，矿体周边为断裂破碎带，断裂带稳定性较差，在开采中需和矿体一同开采，然后进行手选矿。矿体厚度 1.07 米—2.37 米，为单脉，矿体内有其他岩石，但未能圈出夹层。

### 7.9 矿床共（伴）生矿产

本矿床为单一型萤石矿床，矿床主要有用组分为萤石，通过多元素分析，其它元素含量均很低，不具工业利用价值。未发现其他有益矿产。

### 7.10 矿石加工技术性能

通过类比分析，洛南西槽沟至韩家沟萤石矿属于易选矿石，加工技术性能简单，可广泛应用于冶金工业、化学工业、水泥工业、玻璃工业、陶瓷工业。

### 7.11 开采技术条件



#### 7.11.1 水文地质条件

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿侵蚀基准面为 1127 米，矿体全部位于最低侵蚀基准面以上，矿区地形有利于自然排水。矿体顶底板属于隔水层，断裂破碎带属弱含水层，补给来源主要以大气降水为主，近地表断裂构造由于风化作用的影响其导水能力较强，在暴雨季节地表暂时性洪流沿断裂破碎带灌入坑道对采矿造成危害，非雨季节可采用疏干排水即可正常采矿。矿床水文地质条件复杂程度属简单型。

#### 7.11.2 工程地质条件

矿区矿体围岩主要为蟒岭岩体二长花岗岩，岩石坚硬，力学稳定性较高，不易垮塌，未来开采过程中，井巷内可能出现冒顶、片帮及底鼓等现象的可能性小，采空区范围扩大后引发地面产生塌陷、地裂缝、崩塌及滑坡等地质灾害的可能性不大，危害性也不大。矿区内工程地质条件复杂程度类型属简单型。

#### 7.11.3 环境地质条件

矿区地处秦岭腹地，地形陡峻，植被发育，一般不易发生较大的滑坡或泥石流现象，经多年来的观察，其水系排泄畅通。矿山开采过程中，对周围环境会产生一定的污染，总体来看，矿山地下开采对周围的环境影响不大，环境地质条件总体较简单。

### 7.12 矿山建设生产概况

2005 年，陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司取得西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权，矿山设计规模为 1.5 万吨/年。截止 2010 年检测报告提交之日，该矿山一直未能开采。2010 年 8 月-2011 年 6 月之间，百成矿产品销售有限责任公司对采矿权内 K1、K2、K3 矿体进行了试开采，形成 4 个沿脉平硐（PD1、PD2、PD3、PD4），因矿体规模小，又受制于当时萤石矿价格较低等因素，始终未能正常化开采。2011 年 7 月洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权转让给陕西延长石油集团氟硅化工有限公司至今，矿山一直处于停产状态。自现采矿权人陕西延长石油集团氟硅化工有限公司获得该采矿权至 2015 年间，矿区一直存在非法民采。民采在利用原采矿巷道的基础上，沿矿体走向掘进进行开采，年开采量约数百吨。开采矿石通过骡马等传统载具从山上运下出售于周边企业，用作水泥配料、炼铁熔剂。2016 年之后，民采行为结束。民采形成 3 个采空区。采空区采 1 位于 K1



矿体 I 勘探线至III勘探线间, 采空区有两个平硐 PD1 和 PD2, 采空区长 220.10 米, 采空标高 1268~1264.74 米。采空区采 2 位于 K2 矿体VII勘探线至VIII勘探线间, 采空区有 1 个沿脉平硐 PD3, 采空区长 135.50 米, 采空标高 1173~1179.84 米。采空区采 3 位于 K3 矿体IX勘探线至 X 勘探线间, 采空区有 1 个沿脉平硐 PD4, 采空区长 140.90 米, 采空标高 1175~1189.05 米。经估算, 采空区累计消耗萤石矿矿石量为 1.29 万吨, 矿物量 0.61 万吨。

## 8、评估实施过程

根据现行矿业权评估准则和有关规定, 我公司组织评估人员, 对陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权实施了如下评估程序:

8.1 2021年3月3日~5月31日, 2021年3月3日经陕西省自然资源厅以公开抽签方式选择我公司为承担陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权出让收益评估机构。组成评估小组, 制定评估方案, 尽职调查, 现场勘察并收集评估所需其他资料。

2021年3月4日~3月6日, 北京经纬资产评估有限责任公司评估人员刘靖(矿业权评估师)等在陕西延长石油集团氟硅化工有限公司代定工程师等人的陪同下对陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿进行了现场勘查。矿区位于洛南县景村镇。村村通混凝土道路与矿区相接。矿区属中高山区, 地形相对较为陡峭、沟谷发育, 切割深, 植被发育。因此现场民采痕迹已基本被植被覆盖。现场勘察情况详见“图8-1 洛南西槽沟至韩家沟萤石矿现场勘察图”。



图8-1 洛南西槽沟至韩家沟萤石矿现场勘察图

8.2 2021年6月1日~2022年4月18日,陕西延长石油集团氟硅化工有限公司委托陕西广鑫矿业开发有限公司对洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权范围内资源量重新进行核实。期间评估工作暂停。陕西延长石油集团氟硅化工有限公司于2022年3月31日向评估机构提供评审通过的《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》及评审意见,并陆续补充提供了其他评估所需资料。

8.3 2022年4月19日~4月25日,根据收集到的评估资料,确定评估方法、选择评估参数,经评定估算、撰写并提交采矿权出让收益评估报告初稿,经内部审核后,提交采矿权出让收益评估报告送审。

8.4 2022年4月26日~12月15日,2022年6月8日陕西省矿产资源调查评审中心组织专家对该采矿权出让收益评估报告进行了专家审查。根据专家提出的修改意见,评估人员补充收集评估资料。2022年8月,陕西延长石油集团氟硅化工有限公司委托西安新高矿山技术服务有限公司根据最新评审通过的《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》编制了《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》。2022年11





月4日,陕西省矿产资源调查评审中心以陕矿评利用函(2022)41号“关于《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》审查意见的函”对该方案予以评审通过。2022年12月初,陕西延长石油集团氟硅化工有限公司将该方案及评审意见提供给我公司评估人员。在此基础上,评估人员对评估报告进行了修改完善,提交采矿权出让收益评估报告复核,经陕西省矿产资源调查评审中心复核通过后提交正式评估报告。

## 9、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评估的评估方法包括折现现金流量法、收入权益法、基准价因素调整法和交易案例比较调整法。

由于缺乏满足数量要求的类似可比参照物(近期内与评估对象具有相同和相似性的交易案例),采用交易案例比较调整法所需评估资料不具备,故本项目评估不能采用交易案例比较调整法。虽然陕西省自然资源厅已公布煤矿矿业权出让收益市场基准价标准,但尚未出台相关调整因素及调整方法,故无法采用基准价因素调整法。

考虑到陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量规模、生产规模均为小型,矿山服务年限短(4.10年),采用折现现金流量法评估易造成评估结果失真问题,故不适合采用折现现金流量法进行评估。根据国土资源部公告2008年第6号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》、《矿业权评估技术基本准则(CMVS 00001-2008)》、《收益途径评估方法规范(CMVS 12100-2008)》以及《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,确定本次评估方法采用收入权益法。收入权益法计算公式为:

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

式中: P—采矿权评估价值;

SI<sub>t</sub>—一年销售收入;

K—采矿权权益系数;

i—折现率;

t—一年序号(t=1,2,⋯,n);



n—评估计算年限。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用收入权益法时，矿业权出让收益评估值按以下方式处理：（1）按照相应的评估方法和模型，估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值，并计算其单位资源储量价值，其中推断的内蕴经济资源量 333 不做可信度系数调整。计算单位资源储量价值时，矿山服务年限超过 30 年的，评估计算的服务年限按 30 年计算。（2）根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估值。计算公式如下：

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

式中：P—矿业权出让收益评估值；

$P_1$ —估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

$Q_1$ —估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q—全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？；

k—地质风险调整系数。

## 10、主要技术经济参数指标选取依据

10.1 本项目评估以《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》（2021年9月）、陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发〔2021〕85号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”评审通过的资源储量为基础。

10.2 其他技术经济参数根据西安新高矿山技术服务有限公司《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》（2022年8月）及其评审意见书、中国矿业权评估师协会《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估参数确定指导意见》有关规定及评估人员掌握的其它资料确定。

## 11、技术经济参数选取依据分析评述

11.1 《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》（2021年9月）分析评述

2021年陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源核实工作是在2010年提交



的《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》(商国土资储备〔2010〕32号)基础上开展的,新增了8条探槽及4条生产探矿工程(老垆编录),对新增工程进行了测量定位、编录取样,对已有工程和采空区进行了调查核实,由此完成了对矿体的系统控制,并重新圈定了矿体,经过资料的系统汇总、整理,并按照相关规范规定要求编写完成了核实报告,采用萤石矿的一般工业指标对采矿证范围内的资源量进行了估算。本次核实勘查类型确定合理,工程网度适宜,资源量估算的工业指标基本合理,估算方法正确,估算参数确定正确,估算结果基本可靠,整个核实区矿体工程控制程度基本达到详查阶段要求。

2021年9月,提交了《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》。2021年12月21日,陕西省矿产资源调查评审中心对该报告予以评审通过。评审认为核实报告确定的勘查类型合适,勘查网度基本适宜,采用的工业指标适用于本矿,资源量估算参数的确定基本合理,估算方法正确,估算结果基本可信。

综上所述,《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》(2021年9月)提交的资源储量可以作为本项目评估的依据。

11.2《陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿矿产资源开发利用方案》(2022年8月)(以下简称《开发利用方案》(2022年8月))评述

《开发利用方案》(2022年8月)推荐矿山开采规模为3.0万吨/年,产品方案为萤石原矿。项目建设规模基本合理,产品方案基本可行。

《开发利用方案》(2022年8月)设计开采范围为采矿许可证范围,矿区范围由4个拐点圈定,矿区面积0.5377平方千米,开采深度1430-1170米。《开发利用方案》(2022年8月)推荐矿山采用地下开采方式,采用自上而下逐中段回采顺序。矿山K1、K2及K3号矿体均采用阶段平硐开拓运输系统,中段采用有轨运输。选择采矿方法为浅孔留矿法,回采率90%,贫化率10.26%,矿块生产能力为100t/d。K1矿体1270米以上采用双翼对角抽出式通风系统,1270米以下采用中央进风,两翼回风的对角抽出式通风系统。K2、K3号矿体采用单翼对角式抽出式通风系统。采用自流排水方案。《开发利用方案》(2022年8月)推荐的开采方式、开拓运输系统、通风系统、排水方案基本可行,回采率指标符合国家“三率”指标要求。



综上所述,《开发利用方案》(2022 年 8 月)编制依据较充分,参数选取基本可行。推荐的建设规模、开拓方案、运输方案、采矿方法、产品方案等基本可行,《开发利用方案》(2022 年 8 月)符合国土资源部[1999]98 号文和陕西省自然资源厅的基本要求。因此《开发利用方案》(2022 年 8 月)中提供的主要技术参数可以作为本项目评估的依据。

**特别提示:**以下主要技术、经济参数只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,并不影响评估结论计算的准确性,以下各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

## 12、主要技术参数

### 12.1 评审通过资源储量

根据《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》(2021 年 9 月)及陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发(2021)85 号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”(2021 年 12 月 21 日):评审基准日 2021 年 8 月 31 日,西槽沟至韩家沟萤石矿采矿证范围内累计查明资源量萤石矿石量 15.80 万吨,矿物量 7.33 万吨,  $\text{CaF}_2$  平均品位 46.39%。

其中:消耗资源量萤石矿石量 1.29 万吨,矿物量 0.61 万吨,  $\text{CaF}_2$  平均品位 47.53%。保有资源量萤石矿石量 14.51 万吨,矿物量 6.72 万吨,  $\text{CaF}_2$  平均品位 46.34%。保有资源量中:控制资源量矿石量 5.68 万吨,矿物量 2.63 万吨,  $\text{CaF}_2$  平均品位 46.37%,推断资源量矿石量 8.83 万吨,矿物量 4.09 万吨,  $\text{CaF}_2$  平均品位 46.32%。详见下表:



表 12-1 洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿评审通过资源量表

矿体	类型	资源量类别	矿石量 (万吨)	矿物量 (万吨)	CaF <sub>2</sub> 平均品位 (%)
K1 矿体	保有资源量	控制资源量	1.88	0.93	49.47%
		推断资源量	5.41	2.57	47.50%
		小计	7.29	3.50	48.01%
	消耗资源量	—	0.61	0.31	50.82%
	合计		<b>7.90</b>	<b>3.81</b>	48.23%
K2 矿体	保有资源量	控制资源量	1.65	0.74	45.09%
		推断资源量	1.79	0.78	43.58%
		小计	3.44	1.52	44.30%
	消耗资源量	—	0.27	0.12	45.62%
	合计		<b>3.71</b>	<b>1.64</b>	44.20%
K3 矿体	保有资源量	控制资源量	2.15	0.96	44.65%
		推断资源量	1.63	0.74	45.40%
		小计	3.78	1.70	44.97%
	消耗资源量	—	0.41	0.18	43.90%
	合计		<b>4.19</b>	<b>1.88</b>	44.87%
K1+K2+ K3	保有资源量	控制资源量	5.68	2.63	46.37%
		推断资源量	8.83	4.09	46.32%
		合计	14.51	6.72	46.34%
	消耗资源量	—	1.29	0.61	47.53%
	累计查明资源量		<b>15.80</b>	<b>7.33</b>	46.39%

## 12.2 评估基准日保有资源储量

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿评审基准日 2021 年 8 月 31 日至今未开采,期间采矿证范围内未消耗资源储量,且没有新增资源储量。

因此,洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权范围内评估基准日保有资源量萤石矿石量 14.51 万吨,矿物量 6.72 万吨, CaF<sub>2</sub> 平均品位 46.34%。保有资源量中:控制资源量矿石量 5.68 万吨,矿物量 2.63 万吨, CaF<sub>2</sub> 平均品位 46.37%,推断资源量矿石量 8.83 万吨,矿物量 4.09 万吨, CaF<sub>2</sub> 平均品位 46.32%。

## 12.3 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)》,矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源量,包括预测的资源量(334)?。评估利用资源量应以矿产资源储量报告为依据,需要进行评审或备案的,应将评审意见、备案文件一同作为依据。

本项目评估利用资源储量即为评估基准日保有资源储量为萤石矿石量 14.51 万吨,矿物量 6.72 万吨, CaF<sub>2</sub> 平均品位 46.34%。其中:控制资源量矿石量 5.68



万吨，矿物量 2.63 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.37%，推断资源量矿石量 8.83 万吨，矿物量 4.09 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.32%。

#### 12.4 采矿方案

由于矿体厚度薄、倾角陡、规模小、埋藏深，矿区植被覆盖较为完整，若采用露天开采不仅剥采比太大，还会造成地表植被大面积破坏，因此，《开发利用方案》（2022 年 8 月）设计推荐采用地下开采方式。设计的开采对象为 K1、K2、K3 号 3 个矿体，由西向东分布于西槽沟至韩家沟沟谷两侧。由于各矿体间均相距较远，所以各矿体采用独立的开拓系统进行回采。设计推荐采用阶段平硐开拓运输系统。K1 号矿体中段高度为 26 米，共分为 2 个中段，由高到低依次是 1270 中段、1244 中段（利用前期民采形成的坑道）；K2 号矿体中段高度为 50 米，共分为 2 个中段，由高到低依次是 1220 中段、1170 中段（利用前期民采形成的坑道）；K3 号矿体中段高度为 50 米，共分为 1 个中段，即 1170 中段（利用前期民采形成的坑道）。各中段均可直通地表。巷道规格 2.4 米×2.5 米，每隔 50-100 米设置一处避让硐室。矿石由汽车转运至矿石堆场进行加工，废石由汽车运输至临时堆放场，后期用于回填采空区。由于矿山生产规模较小，设计推荐主平硐及各个中段均采用 0.7m<sup>3</sup> 翻转式矿车运输。K1 号矿体 1270 米以上采用双翼对角式通风系统，1270 米以下采用中央进风，双翼回风式通风系统；K2、K3 号矿体采用单翼对角式通风系统。

#### 12.5 开采回采率、矿石贫化率

根据《开发利用方案》（2022 年 8 月），设计矿山开采矿石贫化率 10.26%、采矿回采率 90%。

本项目评估据此确定洛南西槽沟至韩家沟萤石矿开采回采率为 90.00%、矿石贫化率为 10.26%。

“三率”指标基本符合国土资源部《萤石资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》的规定（萤石矿地下开采：对于岩体稳定矿体，其开采回采率不低于 80%）。

#### 12.6 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。



可采储量 = (可信度系数调整后评估利用资源储量 - 设计损失量) × 开采回采率

#### 12.6.1 可信度系数调整后评估利用资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300-2010),内蕴经济资源量,通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的,分别按以下原则处理:(1)探明的或控制的内蕴经济资源量(331)和(332),可信度系数取1.0。

(2)推断的内蕴经济资源量(333)可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数;矿山设计文件中未予利用的或设计规范未作规定的,可信度系数可考虑在0.5~0.8范围内取值。

根据“自然资源部办公厅关于做好矿产资源储量新老分类标准数据转换工作的通知”(自然资办函〔2020〕1370号、2020年7月28日):(三)将老分类标准中的各类资源量按照地质可靠程度转换为新分类标准的探明资源量、控制资源量和推断资源量。其中控制的内蕴经济资源量(332)转换为控制资源量、推断的内蕴经济资源量(333)转换为推断资源量。即控制资源量对应内蕴经济资源量(332)、推断资源量对应内蕴经济资源量(333)。

萤石属于第一类矿产。《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》(2021年9月)根据《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼》(DZ/T0211-2020)中明确的萤石矿体的延展规模、矿体形态复杂程度、构造及脉岩的发育程度及有用组分的均匀程度等因素,将勘查类型确定为第Ⅲ勘查类型。

根据“陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发《陕西省首批(30个矿种)矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知”(陕自然资发[2019]11号)对(333)资源量可信度系数不低于以下要求:第一类矿产 第Ⅰ勘查类型(简单)取0.8,第Ⅱ勘查类型(中等)取0.7,第Ⅲ勘查类型(复杂)取0.6;对于普查阶段未确定勘查类型、不要求系统工程网度者,取0.5。另外,对于过渡勘查类型取上述中值。

类比同类邻近矿山,结合本矿山在资源量核实工作中地表探槽勘查网度的布设情况,《开发利用方案》(2022年8月)设计对推断资源量地质影响系数(可信度系数)取0.8。



因此本项目评估确定洛南西槽沟至韩家沟萤石矿推断资源量可信度系数取 0.8，符合“陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发《陕西省首批（30 个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知”（陕自然资发[2019]11 号）要求。

可信度系数调整后资源储量计算如下：

矿石量：5.68 万吨+8.83 万吨 $\times$ 0.8=12.74 万吨

矿物量：2.63 万吨+4.09 万吨 $\times$ 0.8=5.90 万吨

即可信度系数调整后评估利用资源储量为矿石量 12.74 万吨，矿物量 5.90 万吨，CaF<sub>2</sub>平均品位 46.33%。

#### 12.6.2 设计损失量

露天开采设计损失量一般为最终边帮矿量；地下开采设计损失量一般包括：①由地质条件和水文地质条件（如断层和防水保护矿柱、技术和经济条件限制难以开采的边缘或零星矿体或孤立矿块等）产生的损失；②由留永久矿柱（如边界保护矿柱、永久建筑物下需留设的永久矿柱以及因法律、社会、环境保护等因素影响不能开采的保护矿柱等）造成的损失。

设计损失量中资源量应与评估利用资源储量中的资源量按相同的可信度系数进行折算。

《开发利用方案》（2022 年 8 月）设计 K1 矿体西槽沟底部资源储量作为保安矿柱将不回采，作为设计损失量予以扣除，设计损失量为矿石量 0.49 万吨，矿物量 0.22 万吨[根据《开发利用方案》（2022 年 8 月）P25 设计利用矿物量 5.68 万吨反算，5.90 万吨-5.68 万吨]，CaF<sub>2</sub>平均品位 45.76%（0.22 万吨 $\div$ 0.49 万 $\times$ 100%）。

因此本项目评估据此确定设计损失量为矿石量 0.49 万吨，矿物量 0.22 万吨，CaF<sub>2</sub>平均品位 45.76%（已考虑可信度系数调整）。

#### 12.6.3 可采储量计算

可采储量计算如下：

矿石量=（12.74 万吨-0.49 万吨） $\times$ 90.00%=11.03 万吨

矿物量=（5.90 万吨-0.22 万吨） $\times$ 90.00%=5.11 万吨

则截止评估基准日 2022 年 11 月 30 日，洛南西槽沟至韩家沟萤石矿可采储





量为矿石量 11.03 万吨，矿物量 5.11 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.33%。

## 12.7 产品方案

《开发利用方案》(2022年8月、P26)设计产品方案为萤石原矿。同时根据陕西延长石油集团氟硅化工有限公司“关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司萤石浮选厂不能投入使用的情况说明”(2021年4月25日)及评估人员现场调查了解,陕西延长石油集团氟硅化工有限公司在陕西省商洛市辖区内整合收购的萤石矿开采后均只能出售萤石原矿,不具备加工销售萤石精粉产品的条件。陕西延长石油集团氟硅化工有限公司虽在商州区杨斜镇和洛南县高耀镇建有2个萤石浮选加工厂,两浮选厂为2009年立项建设,但2个萤石浮选加工厂均不能投入使用。一是因国家加强秦岭区域保护,杨斜和高耀浮选厂所在地域均被政府划入丹江水源保护地,丹江(入丹江口水库)又是南水北调中线的主要支流,是一江清水供京津的重要河流,环保管理严苛,不允许浮选厂生产。二是因安全问题,商州区杨斜浮选厂尾矿库和洛南县高耀浮选厂尾矿库均已被纳入陕西省“一库一策”整改治理名单,被列为“头顶库”,不准使用。加之高耀浮选厂2012年建成至今未通过环评审批,两浮选厂均不能投入使用。目前陕西延长石油集团氟硅化工有限公司使用的萤石精粉全部外购。因此,本项目评估确定产品方案为萤石原矿 $[\text{CaF}_2 41.58\%=46.33\% \times (1-10.26\%)]$ 。

## 12.8 生产规模

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》,生产能力按照探矿权、拟建或在建矿山采矿权、生产矿山采矿权、改扩建矿山采矿权资料来源渠道以及资料的可利用性等的不同,参照《矿业权评估参数确定指导意见》分别处理。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),探矿权评估和拟建、在建矿山采矿权评估:(1)以出让范围的资源储量与出让年限确定评估用生产能力。(2)依据经审批或评审的矿产资源开发利用方案确定。(3)依据相关管理部门文件核准的生产能力确定。(4)按生产能力的确定原则、影响因素及上述生产能力估算的基本方法估算确定(对未编制矿产资源开发利用方案(包括预可行性研究、可行性研究或初步设计等),相关管理部门又未对生产能力进行核定的,以此方法确定。

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿许可证载明的生产规模为1.50万吨/年,但



西安新高矿山技术服务有限公司最新编制的《开发利用方案》(2022年8月)设计洛南西槽沟至韩家沟萤石矿生产规模为3.00万吨/年,该方案已经通过评审。因此本项目评估确定洛南西槽沟至韩家沟萤石矿生产规模为3.00万吨/年。

### 12.9 矿山服务年限

#### 12.9.1 矿山服务年限计算公式

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

式中: T—矿山服务年限;

Q—矿山可采储量;

A—矿山生产规模;

$\rho$ —矿石贫化率。

#### 12.9.2 式中参数选取及计算结果

可采储量为矿石量 11.03 万吨,矿山生产规模为 3.00 万吨/年,矿石贫化率为 10.26%。由上式计算:

矿山服务年限  $T = 11.03 \text{ 万吨} \div [3.00 \text{ 万吨/年} \times (1 - 10.26\%)] \approx 4.10 \text{ 年}$

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008),采用收入权益法评估计算时不考虑建设期,不考虑试产期、按达产生产能力计算。

因此,本项目评估确定计算期约为 4 年 2 个月,自 2022 年 12 月至 2027 年 1 月。

## 13、主要经济参数

### 13.1 销售收入

#### 13.1.1 计算公式

年销售收入 = 年萤石原矿产量  $\times$  萤石原矿销售价格

#### 13.1.2 萤石原矿销售价格

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。销售价格的取值依据一般包括:矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计资料;企业的会计报表资料;市场收集的价格凭证;国家(包括有关期刊)公布、发布的价格信息。



参考《中国矿业权评估准则》—《矿业权价款评估应用指南》（CMVS 20100-2008），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，可以根据评估基准日前 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。

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿评估基准日保有资源储量矿石量 14.51 万吨， $\text{CaF}_2$  矿物量 6.72 万吨，生产规模为 3.00 万吨/年。其资源储量规模、生产规模均为小型，矿山服务年限（4.10 年）较短。鉴于萤石矿及萤石精粉价格近几年均波动较大，所以本次评估以评估基准日前 3 年的算术平均价格作为计价基数确定产品销售价格。

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿除少量民采外未正式开采生产过。而 2016 年至今，商洛地区的萤石矿也基本处于停产状态，当地仅有少量低品位萤石矿（ $\text{CaF}_2$  20%左右）价格资料，不能作为本项目评估的依据。陕西延长石油集团氟硅化工有限公司有外购萤石精粉，向评估人员提供了其 2019 年 12 月—2022 年 11 月外购萤石精粉合同（到厂价）（详见表 13-1），交货地点为商洛市氟硅化工产业园。评估基准日前 3 年（2019 年 12 月—2022 年 11 月）的平均萤石精粉不含税价格为 2401.08 元/吨。

表 13-1 矿业权人 2019 年 12 月—2022 年 11 月从外省采购的萤石精粉合同到厂价

年份	合同签订时间	合同编号	合同含税价 (元/吨)	税率	不含税价 (元/吨)	含量
2022 年	2022 年 11 月 10 日	XHXHFG22QTG0133	3240	13%	2867.26	$\geq 97$
	2022 年 9 月 28 日	XHXHFG22QTG0115	3070	13%	2716.81	$\geq 97$
	2022 年 9 月 26 日	XHXHFG22QTG0103	3000	13%	2654.87	$\geq 97$
	2022 年 8 月 9 日	XHXHFG22QTG0090	2745	13%	2429.20	$\geq 97$
	2022 年 7 月 13 日	XHXHFG22QTG0075	2700	13%	2389.38	$\geq 97$
	2022 年 6 月 13 日	XHXHFG22QTG0065	2700	13%	2389.38	$\geq 97$
	2022 年 4 月 29 日	XHXHFG22QTG0044	2665	13%	2358.41	$\geq 97$
	2022 年 4 月 18 日	XHXHFG22QTG0037	2650	13%	2345.13	$\geq 97$
	2022 年 3 月 9 日	XHXHFG22QTG0022	2700	13%	2389.38	$\geq 97$
	2022 年 2 月 16 日	XHXHFG22QTG0016	2750	13%	2433.63	$\geq 97$
	2022 年 1 月	XHXHFG22QTG0008	2860	13%	2530.97	$\geq 97$
2021 年	2021 年 12 月 13 日	XHXHFG21QTG0133	2900	13%	2566.37	$\geq 97$
	2021 年 10 月 27 日	XHXHFG21QTG0101	2800	13%	2477.88	$\geq 97$
	2021 年 10 月 18 日	XHXHFG21QTG0098	2680	13%	2371.68	$\geq 97$
	2021 年 9 月 2 日	XHXHFG21QTG0085	2510	13%	2221.24	$\geq 97$
	2021 年 8 月 12 日	XHXHFG21QTG0074	2450	13%	2168.14	$\geq 97$



年份	合同签订时间	合同编号	合同含税价 (元/吨)	税率	不含税价 (元/吨)	含量
	2021 年 7 月 6 日	XHXHFG21QTG0066	2460	13%	2176.99	≥97
	2021 年 6 月 3 日	XHXHFG21QTG0060	2510	13%	2221.24	≥97
	2021 年 5 月 7 日	XHXHFG21QTG0049	2630	13%	2327.43	≥97
	2021 年 4 月 6 日	XHXHFG21QTG0035	2670	13%	2362.83	≥97
	2021 年 3 月 20 日	XHXHFG21QTG0029	2690	13%	2380.53	≥97
	2021 年 1 月 21 日	XHXHFG21QTG0006	2580	13%	2283.19	≥97
2020 年	2020 年 11 月 29 日	XHXHFG20QTG0128	2300	13%	2035.40	≥96
	2020 年 10 月 21 日	XHXHFG20QTG0116	2530	13%	2238.94	≥96
	2020 年 9 月 24 日	XHXHFG20QTG0103	2630	13%	2327.43	≥97
	2020 年 9 月 17 日	XHXHFG20QTG0094	2635	13%	2331.86	≥97
	2020 年 8 月 6 日	XHXHFG20QTG0082	2695	13%	2384.96	≥97
	2020 年 6 月 4 日	XHXHFG20QTG0052	2460	13%	2176.99	≥97
	2020 年 3 月 26 日	XHXHFG20QTG0032	3220	13%	2849.56	≥97
	2020 年 1 月 13 日	XHXHFG20QTG0007	2820	13%	2495.58	≥97
2019 年	2019 年 12 月 9 日	XHXHFG19QTG0141	2860	13%	2530.97	≥97
3 年平均			2713		2401.08	

基于上述客观情况，本项目评估采用以选厂精粉价格倒推估算当地的萤石原矿销售价格，具体思路如下：

选矿厂精粉的销售价格＝原矿购买成本＋原矿运往选矿厂运费＋选矿成本费用＋精矿运往买家目的地的运费＋选矿厂利税等。各项的取值如下：

#### (1) 选矿厂精粉的销售价格

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采出萤石原矿  $\text{CaF}_2$  平均品位约为 41.58%。根据《开发利用方案》(2022 年 8 月、P50)，参考 2009 年青岗萤石矿矿石选矿试验，浮选试验流程最终浮选回收率 94.02%，所获精矿品位 97.41%。据此计算，精矿产率为 40.13% ( $41.58\% \times 94.02\% \div 97.41\%$ )，则 1 吨原矿加工成精粉的产量为 0.4013 吨 ( $40.13\% \times 1.00$  吨)，选矿厂精粉销售价格折算原矿为 963.55 元/吨 ( $2401.08$  元/吨  $\times 0.4013$  吨)。

#### (2) 选矿成本费用

参考山东黄金集团烟台设计研究工程有限公司 2011 年 1 月编制的《陕西延长石油(集团)有限责任公司商洛氟硅化工产业园区一期项目高耀浮选厂初步设计》(P2-8、2-9)，设计采选综合单位原矿总成本费用为 362.97 元/吨，其中原矿石费用 160.00 元/吨、选矿成本费用 202.97 元/吨。因该初步设计于 2011 年编制，评估人员在国家统计局网站上查询了 2011-2021 年各年度及 2022 年 1-11 月各月非金



属矿采选业工业生产者出厂价格指数（见表 13-2），2011-2022 年 11 月物价累计系数为 1.3850，则经物价指数调整后的选矿成本费用为 281.11 元/吨（202.97 元/吨 $\times$ 1.3850）。

表 13-2 2011-2021 年各年度及 2022 年 1-11 月各月  
非金属矿采选业工业生产者出厂价格指数

指标	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年	2016 年	2015 年	2014 年	2013 年	2012 年	2011 年
非金属矿采选业工业生产者出厂价格指数（上年=100）	103.1	101.5	104.8	107.1	105	99	97.5	99.3	100.6	103.4	109.1
指标	2022 年 11 月	2022 年 10 月	2022 年 9 月	2022 年 8 月	2022 年 7 月	2022 年 6 月	2022 年 5 月	2022 年 4 月	2022 年 3 月	2022 年 2 月	2022 年 1 月
非金属矿采选业工业生产者出厂价格指数（上月=100）	103.1	101.5	104.8	107.1	105	99	97.5	99.3	100.6	103.4	109.1

### （3）选矿厂利税等

评估人员在国家统计局查询了 2019—2021 年规模以上工业企业经济效益指标，经计算，2019—2021 年采矿业营业收入成本费用率分别为 84.62%、87.12%、76.24%，三年采矿业营业收入成本费用率平均为 82.66%，由此计算选矿厂利税等为 167.08 元/吨 $[963.55 \text{ 元/吨} \times (1-82.66\%)]$ 。

表 13-3 2019—2021 年采矿业规模以上工业企业经济效益指标

经济效益指标 年份	营业收入 利润率 (%)	每百元营业 收入中的成 本（元）	每百元营业收 入中的费用 （元）	每百元营业收入 中的成本费用 （元）	营业收入成 本费用率（%）
2019	11.43	72.84	11.78	84.62	84.62
2020	9.15	74.08	13.04	87.12	87.12
2021	18.21	65.44	10.8	76.24	76.24
平均值					82.66

### （4）来往运费（原矿运往选矿厂运费+精矿运往买家目的地的运费）

采矿权人拥有的两个选矿厂因在丹江水源保护地范围内，不允许生产，未来选厂地址亦不确定，采矿权人从经济角度出发，一般会选择距离较近的选厂进行加工。企业人员介绍，距离矿山最近的浮选厂位于洛南县石门镇，经了解，矿山到石门镇距离约 70~80 千米，石门镇到氟硅化工产业园距离约 60~70 千米，当地短途运费约 0.8~1.0 元/吨·千米。本项目估算原矿运到最近选厂距离取 75 千米，考虑矿石的临时仓储、装卸等费用后，综合考虑运费取 1.0 元/吨·千米，则 1 吨原矿运到选矿厂运费为 75.00 元（1.00 吨 $\times$ 75 千米 $\times$ 1.0 元/吨·千米）；加工完后精粉运



往氟硅化工产业园区，运距取 65 千米，则 1 吨原矿加工成精粉运回产业园的运费为 26.08 元（1.00 吨 $\times$ 40.13% $\times$ 1.0 元/吨 $\cdot$ 千米 $\times$ 65.00 千米）。每吨原矿运到选矿厂运费和精矿运回氟硅化工产业园区运费合计为 101.08 元（75.00 元+26.08 元）。

根据上述以选厂精粉价格倒推估算当地的萤石原矿销售价格思路：

单位原矿购买成本=选矿厂精粉销售价格折算原矿价格-单位选矿成本费用-折算原矿单位选矿厂利税-单位原矿运往选矿厂运费-精矿运往买家目的地折算原矿的运费

综上，原矿购买成本即可视为原矿矿山价，估算为 414.28 元/吨（963.55 元/吨-281.11 元/吨-167.08 元/吨-101.08 元/吨）。

本项目评估据此确定萤石原矿（CaF<sub>2</sub> 41.58%）的不含税销售价格为 414.28 元/吨。

### 13.1.3 年销售收入计算

萤石原矿年销售收入=3.00 万吨 $\times$ 414.28 元/吨=1242.84 万元

### 13.2 折现率

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。

参考国土资源部 2006 年 18 号“关于实施《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》的公告”，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%。因此本项目评估折现率取 8%。

### 13.3 采矿权权益系数

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采出的萤石原矿未来主要加工生产萤石精粉，最终作为氟化工的原材料。因此该萤石矿属于化工矿产，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，化工矿产产品为原矿的采矿权权益系数取值范围为 4.0~5.0%（折现率为 8%）。

鉴于洛南西槽沟至韩家沟萤石矿拟采用地下开采，阶段平硐开拓运输系统。矿体形态简单、完整，矿体产状稳定，倾角较陡，矿体厚度小。矿床水文、工程地质条件复杂程度均属简单型，环境地质条件总体较简单。综合确定采矿权权益系数取 4.6%。



## 14、出让收益评估值计算及与出让收益市场基准价比较

### 14.1 采矿权出让收益评估值计算

经过评定估算，得出“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”评估值为 192.88 万元。

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿可采储量为矿石量 11.03 万吨，矿物量 5.11 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 46.33%。则单位可采储量评估值为 37.75 元/吨·矿物（192.88 万元 $\div$ 5.11 万吨）。

“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”评估计算年限 4.10 年、短于 30 年，且评估利用资源储量无（334）？。

则评估基准日，“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”出让收益评估值为 192.88 万元。

### 14.2 需补缴采矿权出让收益

洛南西槽沟至韩家沟萤石矿以往未缴纳过采矿权价款，属于无偿取得的采矿权。

根据《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》（2021 年 9 月）及陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发〔2021〕85 号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”（2021 年 12 月 21 日），2005 年陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司取得西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权，截止《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》提交之日（2010 年 4 月 30 日），该矿山一直未能开采。2010 年 8 月-2011 年 6 月之间，百成矿产品销售有限责任公司对采矿权内 K1、K2、K3 矿体进行了试开采，形成 4 个沿脉平硐（PD1、PD2、PD3、PD4），因矿体规模小，又受制于当时萤石矿价格较低等因素，始终未能正常化开采。自现采矿权人陕西延长石油集团氟硅化工有限公司获得该采矿权至 2015 年间，矿区一直存在非法民采。民采在利用原采矿巷道的基础上，沿矿体走向掘进进行开采，年开采量约数百吨。开采矿石通过骡马等传统载具从山上运下出售于周边企业，用作水泥配料、炼铁熔剂。2016 年之后，民采行为结束。西槽沟至韩家沟萤石矿民采形成 3 个采空区。经 2021 年资源量核实，采空区累计消耗萤石矿矿石量为 1.29 万吨，矿物量 0.61 万吨， $\text{CaF}_2$  平均品位 47.29%（根据矿物量、矿石量重新估算）。根据



评估确定的开采回采率为 90.00%，估算消耗可采储量矿石量为 1.161 万吨（1.29 万吨 $\times$ 90.00%），矿物量（ $\text{CaF}_2$ ）为 0.549 万吨（0.61 万吨 $\times$ 90.00%），平均品位 47.29%。由于采矿权人无法出具非法盗采的相关证明文件同时也无法区分原采矿权人陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司及民采消耗资源量。因此根据“陕西省财政厅 陕西省国土资源厅关于印发《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知”，三、对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权，应缴纳价款但尚未缴纳的，按协议出让方式征收矿业权出让收益。其中，探矿权出让收益在采矿权新立时征收；采矿权出让收益以 2003 年 12 月 31 日为剩余资源储量估算基准日征收。则估算评估基准日前消耗资源量需补缴采矿权出让收益评估值为 20.72 万元（37.75 元/吨 $\times$ 0.549 万吨）。

则陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权出让收益评估值为 213.60 万元（192.88 万元+20.72 万元），大写人民币贰佰壹拾叁万陆仟元整。

#### 14.3 采矿权出让收益评估值与出让收益市场基准价核算结果比较

根据“陕西省自然资源厅 陕西省财政厅关于印发《陕西省首批（30 个矿种）矿业权出让收益市场基准价及部分矿种收益基准率》的通知”（陕自然资发[2019]11 号），萤石矿单位（可采量）出让收益市场基准价 23 元/吨 $\cdot$ 矿物（30% $\leq \text{CaF}_2 < 50\%$ ）。该矿出让收益市场基准价核算结果为 130.16 万元。

$$23 \text{ 元/吨} \times (5.11 \text{ 万吨} + 0.549 \text{ 万吨}) = 130.16 \text{ 万元}$$

本项目评估采矿权出让收益评估值（213.60 万元）高于出让收益市场基准价核算结果（130.16 万元）。

#### 15、评估结论

经评估人员尽职调查和市场分析，按照采矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，得出“陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权”出让收益评估值为 213.60 万元，大写人民币贰佰壹拾叁万陆仟元整。其中评估基准日出让收益评估值 192.88 万元，需补缴采矿权出让收益评估值 20.72 万元。单位可采储量评估值为 37.75 元/吨 $\cdot$ 矿物。

本项目评估采矿权出让收益评估值（213.60 万元）高于出让收益市场基准





价核算结果（130.16 万元）。

## 16、评估假设

16.1 经陕西省矿产资源调查评审中心以陕矿产资评储发（2021）85 号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”（2021 年 12 月 21 日）评审通过的资源量是可信的；

16.2 采矿许可证能顺利延续变更；

16.3 矿山企业当年生产的产品当年能够全部售出并收回货款，即年产品销售量等于年产品生产量；

16.4 矿产品价格及国家有关经济政策在短期内不会发生大的变化；

16.5 矿山的生产规模、产品方案、采选技术以设定的为基准，且持续经营；

16.6 市场供需水平基本保持不变。

## 17、特别事项说明

17.1 陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿许可证载明的生产规模为 1.50 万吨/年，但西安新高矿山技术服务有限公司编制的《开发利用方案》（2022 年 8 月）设计洛南西槽沟至韩家沟萤石矿生产规模为 3.00 万吨/年，该方案已经通过评审。同时根据“洛南县国土资源局关于陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权申请延续变更登记的函”（洛国土资函〔2019〕3 号）：陕西延长石油集团氟硅化工有限公司洛南西槽沟至韩家沟萤石矿，采矿许可证号 C6110002009036120036532，矿区面积 0.5377 平方千米，开采方式为地下开采，年生产规模 1.5 万吨，2018 年 3 月 30 日到期，现申请延续登记，同时申请将年生产规模变更为 3 万吨。该矿自整合以来一直未生产，已参加 2017 年度采矿权信息公示，采矿权价款未缴纳，该公司承诺待储量核实后依法缴纳，矿区范围没有在保护区内，同意采矿权延续变更登记。根据“国土资源部关于修改《国土资源部关于进一步完善采矿权登记管理有关问题的通知》第二十五条规定的通知”（国土资发〔2017〕29 号、2017 年 3 月 14 日），修改证载生产规模已不属于采矿权变更事项，采矿权人应按国家政策规定及时办理修改证载生产规模。

17.2 洛南西槽沟至韩家沟萤石矿以往未缴纳过采矿权价款，属于无偿取得的采矿权。根据《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》（2021



年 9 月) 及陕西省矿产资源调查评审中心 陕矿产资评储发〔2021〕85 号“《陕西省洛南县西槽沟至韩家沟萤石矿资源量核实报告》矿产资源储量评审意见书”(2021 年 12 月 21 日), 2005 年陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司取得西槽沟至韩家沟萤石矿采矿权, 截止《陕西省洛南县景村镇西槽沟至韩家沟萤石矿资源储量检测说明书》提交之日(2010 年 4 月 30 日), 该矿山一直未能开采。2010 年 8 月-2011 年 6 月之间, 百成矿产品销售有限责任公司对采矿权内 K1、K2、K3 矿体进行了试开采, 形成 4 个沿脉平硐(PD1、PD2、PD3、PD4), 因矿体规模小, 又受制于当时萤石矿价格较低等因素, 始终未能正常化开采。自现采矿权人陕西延长石油集团氟硅化工有限公司获得该采矿权至 2015 年间, 矿区一直存在非法民采。民采在利用原采矿巷道的基础上, 沿矿体走向掘进进行开采, 年开采量约数百吨。开采矿石通过骡马等传统载具从山上运下出售于周边企业, 用作水泥配料、炼铁熔剂。2016 年之后, 民采行为结束。西槽沟至韩家沟萤石矿民采形成 3 个采空区。经 2021 年资源量核实, 采空区累计消耗萤石矿矿石量为 1.29 万吨, 矿物量 0.61 万吨,  $\text{CaF}_2$  平均品位 47.29% (根据矿物量、矿石量重新估算)。根据评估确定的开采回采率为 90.00%, 估算消耗可采储量矿石量为 1.161 万吨 ( $1.29 \text{ 万吨} \times 90.00\%$ ), 矿物量 ( $\text{CaF}_2$ ) 为 0.549 万吨 ( $0.61 \text{ 万吨} \times 90.00\%$ ), 平均品位 47.29%。由于采矿权人无法出具非法盗采的相关证明文件同时也无法区分原采矿权人陕西省洛南县百成矿产品销售有限责任公司及民采消耗资源量。因此根据“陕西省财政厅 陕西省国土资源厅关于印发《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》的通知”, 三、对于无偿占有属于国家出资探明矿产地的探矿权和无偿取得的采矿权, 应缴纳价款但尚未缴纳的, 按协议出让方式征收矿业权出让收益。其中, 探矿权出让收益在采矿权新立时征收; 采矿权出让收益以 2003 年 12 月 31 日为剩余资源储量估算基准日征收。则估算评估基准日前消耗资源量需补缴采矿权出让收益评估值为 20.72 万元。这部分采矿权出让收益评估值已计入采矿权出让收益评估值 213.60 万元之中。

特提请本评估报告的使用者予以关注。

## 18、矿业权评估报告使用限制

### 18.1 评估结论的使用有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》, 评估结论使用有效期: 评



估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。如果使用本项目评估结论的时间超过本报告的有效期限，本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。

在本评估报告有效期一年时间内，如果采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或由于矿山扩大生产规模而追加投资随之造成采矿权价值发生明显变化的，评估委托人可委托本公司按原评估方法对评估结论进行相应的调整；如果本项目评估所采用的产品价格标准或税费标准发生不可抗逆的变化，并对评估结论产生明显影响时，评估委托人可及时委托本评估机构重新确定采矿权价值。

### 18.2 其它责任划分

本评估公司只对本项目的评估结果是否符合执业规范要求负责，不对矿业权定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的，不得用于其它目的。

本次评估工作中评估委托人和采矿权人所提供的有关文件材料，是编制本报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人和采矿权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。

### 18.3 评估报告书的使用范围

本报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告的所有权归委托人所有；评估报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任；除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

## 19、评估报告日

评估报告日为二〇二二年十二月十五日。



## 20、评估责任人员

法定代表人：

矿业权评估师：

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇二二年十二月十五日

公示稿