

**略阳县毛山湾铁矿
采矿权出让收益评估报告**

天地源矿评报字[2021]第 098 号

湖北天地源房地产资产评估有限公司

二〇二一年十月

地址： 武汉市武昌区中北路126号德成中心28楼

电话： 027-85837476

传真： 027-85845122

E-mail: tdypg707@163.com

邮政编码： 430077

略阳县毛山湾铁矿 采矿权出让收益评估报告摘要

天地源矿评报字[2021]第 098 号

评估机构：湖北天地源房地产资产评估有限公司（武汉天地源咨询评估有限公司）

评估委托人：陕西省自然资源厅

评估对象：略阳县毛山湾铁矿采矿权

评估目的：陕西省自然资源厅拟延续出让“略阳县毛山湾铁矿采矿权”，按照国家有关法律法规规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的而为委托人确定该采矿权出让收益提供参考意见。

评估基准日：2021 年 6 月 30 日

评估日期：2021 年 3 月 3 日至 2021 年 10 月 29 日

评估方法：收入权益法

主要评估参数：截至储量核实基准日 2003 年 9 月，本次评估矿区范围内，备案保有 I 号矿体资源储量（332+333）铁矿石量 92.35 万吨，平均品位 TFe31.29%，MFe27.60%，其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 30.52 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 61.83 万吨；储量核实基准日与评估基准日期间动用量为 32.59 万吨；评估基准日保有资源储量（332+333）铁矿石量 59.76 万吨，平均品位 MFe27.18%，其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 25.24 万吨，平均品位 MFe28.42%；推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 34.52

万吨，平均品位 MFe26.27%；评估基准日评估利用资源储量与评估基准日保有资源储量一致。

本次评估控制的内蕴经济资源量（332）可信度系数 1.0，推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数 0.7；采矿回采率 88.00%；设计损失量 0.00 万吨；评估基准日评估利用可采储量为矿石量 43.48 万吨，平均品位 MFe27.37%；评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日可采储量为矿石量 28.68 万吨；生产规模 6.00 万吨/年；矿石贫化率 10.00%；产品方案为铁矿石原矿，采出矿石品位 MFe24.63%；评估计算年限 8.05 年；铁矿石原矿不含税销售价格为 130.78 元/吨；折现率 8%；采矿权权益系数为 4.7%；地质风险调整系数 k 为 1。

评估结论：

（1）采矿权出让收益评估值

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经认真估算，确定略阳县毛山湾铁矿（评估基准日评估利用可采储量）采矿权出让收益评估值为 **213.46 万元**，大写人民币：**贰佰壹拾叁万肆仟陆佰圆整**。评估基准日评估利用可采储量单价为 4.91 元/吨（ $213.46 \div 43.48$ ）。

评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量为 28.68 万吨，其采矿权出让收益评估值为 **140.82 万元**（ 28.68×4.91 ），大写人民币：**壹佰肆拾万捌仟贰佰圆整**。

（2）市场基准价核算结果

根据《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》（陕自然资发[2019]11 号），铁矿矿业权出让收益

市场基准价 ($20\% \leq MFe < 30\%$) 为可采量 4.0 元/吨矿石。评估基准日评估利用可采储量 43.48 万吨, 则按出让收益市场基准价核算结果为 **173.92 万元** (43.48×4.0); 评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量 28.68 万吨, 则按出让收益市场基准价核算结果为 **114.72 万元** (28.68×4.0)。上述出让收益评估值高于市场基准价核算结果。

(3) 本次采矿出让收益评估结论

根据《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), 通过协议方式出让采矿权的, 矿业权出让收益按照评估值、市场基准价就高确定的原则, 确定略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估值为 **354.28 万元**, 大写人民币: **叁佰伍拾肆万贰仟捌佰圆整**。其中: 评估基准日评估利用可采储量 43.48 万吨, 其采矿权出让评估值为 **213.46 万元**, 大写人民币: **贰佰壹拾叁万肆仟陆佰圆整**; 评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量为 28.68 万吨, 其采矿权出让收益评估值为 **140.82 万元**, 大写人民币: **壹佰肆拾万捌仟贰佰圆整**。单位可采储量评估单价为 4.91 元/吨。

评估有关事项声明:

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。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查公示而作。评估报告的使用权归委托方所有, 未经委托方同意, 不得向他人提供或公开。除依据法律须公开的情形外, 报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示:

(1) 本矿山采矿许可证于2018年6月9日超过有效期限,提醒报告使用方关注。

(2) 本次评估工作中收集到的相关地质资料、设计资料中的有关技术经济数据均具备采用收益途径评估的前提,因该矿停产多年,无实际生产财务资料,《开发利用方案》编制时间为2006年,距今已超10年,且其中建设投资等经济参数过于粗略,不具备采用折现现金流量法评估的条件,考虑该矿为双小矿山,本次采用收入权益法进行评估;基准价因素调整法、交易案例比较调整法因不具备相应方法规范及交易案例,亦无法采用,特此说明。

(3) 《勘查报告》对Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ号矿体仅进行预测资源量,作为远景评价,又因矿区划定矿区范围批复资源量仅为Ⅰ号矿体,加之《开发利用方案》仅对Ⅰ号矿体进行了开发设计利用,因此,Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ号矿体未参与本次出让收益评估。

以上内容摘自《略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估报告》,欲了解本评估项目的全部情况,请认真阅读评估报告全文。

法定代表人(签名):

项目负责人(签名):

报告复核人(签名):

湖北天地源房地产资产评估有限公司

二〇二一年十月二十九日

正文目录

一、正文

1、评估机构.....	1
2、评估委托人.....	1
3、采矿权人.....	2
4、评估目的.....	2
5、评估对象和范围	2
6、评估基准日	6
7、评估依据.....	7
8、采矿权概况.....	9
9、评估过程.....	22
10、评估方法.....	23
11、评估参数的确定	27
12、评估假设.....	37
13、评估结论.....	38
14、特别事项说明	39
15、评估报告使用限制.....	41
16、评估责任人员	42
17、评估专业人员及报告日	42

二、附表

附表 1、略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估值估算表；

附表 2、略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估储量估算表。

略阳县毛山湾铁矿 采矿权出让收益评估报告

天地源矿评报字[2021]第 098 号

湖北天地源房地产资产评估有限公司受陕西省自然资源厅的委托，组成采矿权出让收益评估小组，根据矿业权出让收益评估的有关规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权出让收益评估方法，对拟出让的“略阳县毛山湾铁矿采矿权”出让收益进行了评估。现将采矿权出让收益评估情况及评估结果报告如下：

1、评估机构

机构名称：湖北天地源房地产资产评估有限公司；

注册地址：武汉东湖新技术开发区光谷大道 77 号金融后台服务中心基地建设项目二期 B5 栋 16-17 层 02 室-17 号（自贸区武汉片区）；

法定代表人：尹涛；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]012；

营业执照统一社会信用代码：91420103792445955T。

我公司因经营需要，经武昌区工商局核准，2021 年 7 月 1 日将原公司武汉天地源咨询评估有限公司吸收合并至湖北天地源房地产资产评估有限公司，原公司经营业务、债权债务由新公司继续履行。

2、评估委托人

评估委托人：陕西省自然资源厅；

地址：陕西省西安市劳动南路 180 号。

3、采矿权人

采矿权人：略阳县恒丰矿业有限责任公司；

地址：陕西省汉中市略阳县大坝村；

经济类型：有限责任公司；

开采矿种：铁矿；

开采方式：地下开采；

经营范围：铁矿开采。（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）。

4、评估目的

陕西省自然资源厅拟延续出让“略阳县毛山湾铁矿采矿权”，按照国家有关法律法规规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即是为实现上述目的而为委托人确定该采矿权出让收益提供参考意见。

5、评估对象和范围

5.1、评估对象

根据陕西省自然资源厅出具的“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 13 号），委托评估对象为略阳县毛山湾铁矿采矿权（以下简称“毛山湾铁矿”）。

5.2、评估范围

(1) 采矿许可证批准的矿区范围

根据陕西省国土资源厅 2017 年 6 月 9 日颁发的采矿权许可证，证号为 C6100002009062110024448，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产规模为 6.00 万吨/年，有效期限壹年，自 2017 年 6 月 9 日至 2018 年 6 月 9 日，采矿许可证已过有效期，矿区面积为 1.9362 平方公里，开采标高为+1250 米至+750 米，矿区范围由 6 个拐点圈定，编号及拐点坐标见表 5-1。

表 5-1 采矿许可证拐点坐标一览表

点号	1980 西安坐标系	
	X	Y
1	3688441.89	35612919.23
2	3688441.90	35614419.26
3	3688261.91	35614513.25
4	3688041.90	35615099.26
5	3687471.90	35615099.26
6	3687471.88	35612919.24

(2) 矿产资源储量估算范围

根据陕西省国土资源厅评审备案的《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》，毛山湾铁矿床勘查区面积为 1.9362 平方公里，范围由 6 个拐点圈定，编号及拐点坐标见表 5-2。

表 5-2 毛山湾铁矿床勘查区拐点坐标一览表

点号	1954 北京坐标系	
	X	Y
1	3688500.00	35613000.00
2	3688500.00	35614500.00
3	3688320.00	35614594.00
4	3688100.00	35615180.00
5	3687530.00	35615180.00
6	3687530.00	35613000.00

储量估算范围为毛山湾铁矿床勘查区范围内的 I ~ IV 号矿体，标高为+1250 米至+900 米，储量估算范围在勘查区范围之内，详见勘查区与采矿许可证平面范围关系示意图（图 5-1）。

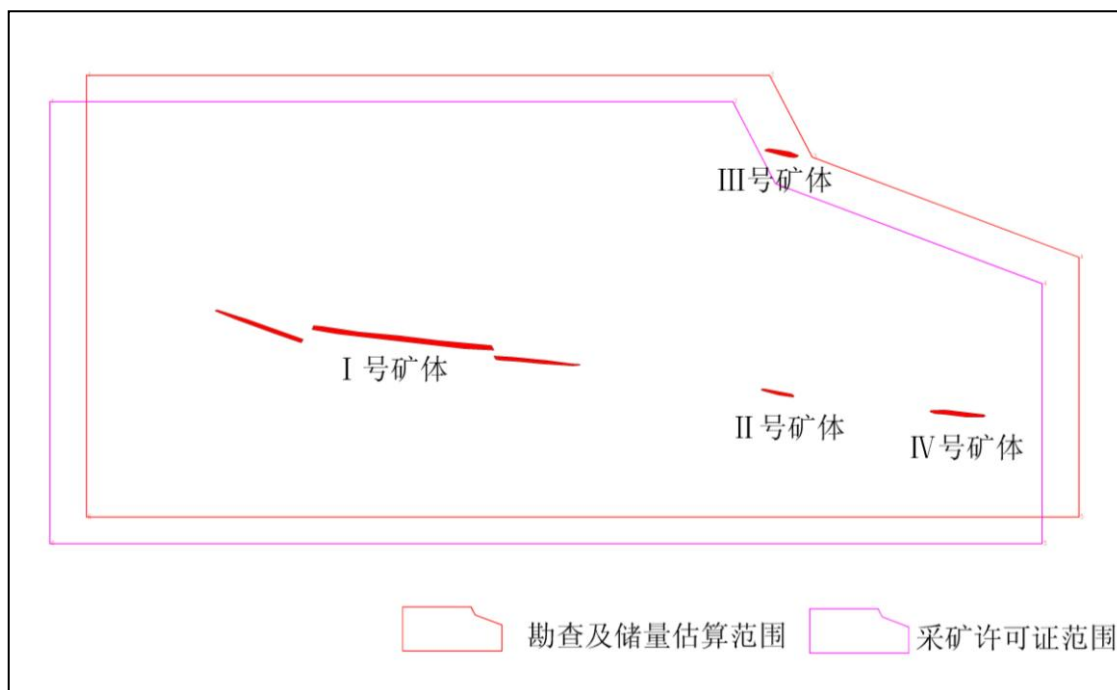


图 5-1 勘查区与采矿许可证平面范围关系示意图

因不同坐标系间的系统差异，勘查区与采矿许可证范围平面上有偏差。

（3）设计范围

西安矿业学院设计研究所 2005 年 4 月编制的《陕西省略阳县恒丰矿业有限责任公司毛山湾铁矿矿产资源开发利用方案》，设计对象为 I 号矿体，设计范围在采矿许可证批准的矿区范围之内。

（4）本次评估范围

本项目评估范围为采矿许可证批准的矿区范围。

经评估人员调查核实，截止评估基准日，毛山湾铁矿采矿许可证

范围与周边矿权无重叠、无争议。其东部为汉中嘉陵矿业有限责任公司黑山沟分公司采矿许可证范围，距离最近处约 25m；西部为汉中嘉陵矿业有限责任公司阁老岭分公司采矿许可证范围，距离最近处约 140m。详见矿区关系图（图 5-2）。

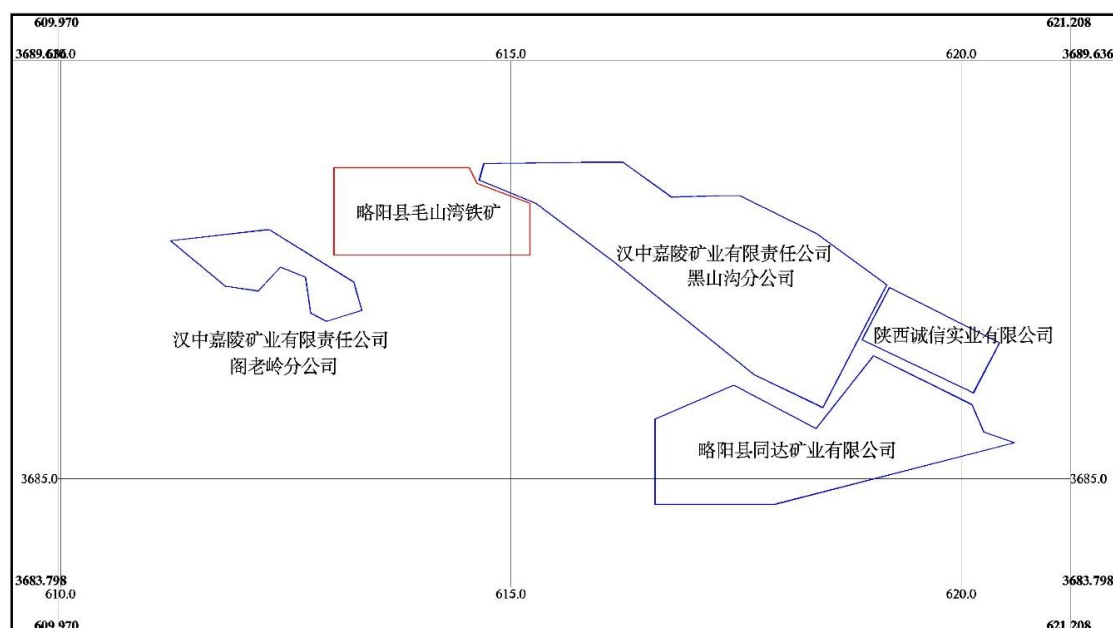


图 5-2 毛山湾铁矿与周边矿区关系图

5.3、矿业权历史沿革及价款（出让收益）缴纳情况

略阳县毛山湾铁矿床是 1996 年群众报矿发现的，略阳县城关镇大坝村企业办公室委托冶金工业部西北地质勘查局六队对该矿床进行地质勘查工作。1997 年 3 月冶金工业部西北地质勘查局六队编制了《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》，陕西省国土资源规划与评审中心于 2003 年 9 月组织了矿产储量评估师及有关专家对该报告进行了审查，以“陕国土资评储发[2003]58 号”审查通过，陕西省国土资源厅于 2003 年 9 月 19 日以“陕国土资储备[2003]18 号”予以备案。

略阳县恒丰矿业有限责任公司是陕西省略阳县乡镇企业局同意成

立的股份制企业。

2004 年 7 月 6 日,陕西省国土资源厅下发了划定矿区范围批复(陕国土资矿采划[2004]18 号),矿区面积约 1.9362 平方公里,开采标高 1250 米至 750 米, I 号矿体储量为:控制的内蕴经济资源量(332)铁矿石量 30.52 万吨,推断的内蕴经济资源量(333)铁矿石量 61.83 万吨。规划生产能力为 5 万吨/年。

2005 年 4 月,西安矿业学院设计研究所编制了《陕西省略阳县恒丰矿业有限责任公司毛山湾铁矿矿产资源开发利用方案》,针对 I 号矿体进行了开发设计,设计生产能力为 6 万吨/年。陕西省国土资源厅于 2006 年 3 月 7 日印发了审查意见的通知(陕国土资矿采审[2006]06 号)。

略阳县恒丰矿业有限责任公司取得采矿许可证后,于 2006 年开始建矿,正式投产时间为 2007 年,采矿许可证经过多次延续,最近一次延续日期为 2017 年 6 月 9 日,于 2018 年 6 月 9 日到期。因企业停产多年及资料管理不善等原因,加之未缴纳出让收益,采矿许可证到期后,未能办理延续。

经评估人员现场调查并向采矿权人与陕西省自然资源厅询证,毛山湾铁矿不属于申请在先方式取得探矿权后转为采矿权,且以往未进行过矿业权价款(出让收益)评估,未缴纳矿业权价款(出让收益)。本次为毛山湾铁矿首次采矿权出让收益评估。

6、评估基准日

根据现场调查及矿业权人的资料准备情况,本项目确定评估基准日为 2021 年 6 月 30 日,报告中所采用的计量和计价标准,均为该评

估基准日客观有效标准，评估值为评估基准日有效价值。

7、评估依据

7.1、法律、法规依据

- (1)《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日修正颁布);
- (2)《中华人民共和国资产评估法》(自2016年12月1日起实施);
- (3)《矿产资源开采登记管理办法》(国务院1998年第241号令,2014年第653号令修改);
- (4)《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资源部国土资[2000]309号文);
- (5)《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174);
- (6)《国土资源部关于施行矿业权评估准则的公告》(国土资源部公告,2008年第6号);
- (7)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);
- (8)《陕西省矿业权出让收益征收管理实施办法》(陕政办发[2017]68号);
- (9)《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);
- (10)《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》(陕自然资发[2019]11号)。
- (11)《固体矿产勘查规范总则》(国家标准 GB/T13908-2020);
- (12)《固体矿产资源储量分类》(国家标准 GB/T17766-2020);

- (13) 《铁、锰、铬矿地质勘查规范》（DZ/T0200-2002）；
- (14) 《中国矿业权评估准则》（自 2011 年 1 月 1 日起施行）；
- (15) 《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（自 2017 年 11 月 1 日起执行）；
- (16) 《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）；
- (17) 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《矿业权评估技术基本准则 (CMVS00001-2008)》、《矿业权评估程序规范 (CMVS11000-2008)》、《矿业权评估业务约定书规范 (CMVS11100-2008)》、《矿业权评估报告编制规范 (CMVS11400-2008)》、《收益途径评估方法规范 (CMVS12100-2008)》、《确定评估基准日指导意见 (CMVS30200-2008)》。

7.2、经济行为依据

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 13 号）。

7.3、矿业权权属依据

- (1) 矿山企业营业执照（统一社会信用代码 91610727766349994R）；
- (2) 原采矿许可证（C6100002009062110024448）；
- (3) 陕西省国土资源厅 2004 年 7 月 6 日出具的“关于划定略阳县毛山湾铁矿矿区范围的批复”（陕国土资矿采划[2004]18 号）。

7.4、评估参数选取依据

- (1) 冶金工业部西北地质勘查局六队 1997 年 3 月编制的《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》；
- (2) 《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》矿产资源储量备

案证明（陕国土资储备〔2003〕18号）；

（3）《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》评审意见书（陕国土资评储发〔2003〕58号）；

（4）陕西旺道矿产勘查开发有限公司 2015 年 1 月编制的《陕西省略阳县毛山湾铁矿 2014 年度矿山储量年报》；

（5）西安矿业学院设计研究所 2005 年 4 月编制的《陕西省略阳县恒丰矿业有限责任公司毛山湾铁矿矿产资源开发利用方案》；

（6）陕西省国土资源厅关于印发《陕西省略阳县恒丰矿业有限责任公司毛山湾铁矿矿产资源开发利用方案》审查意见的通知（陕国土资矿采审〔2006〕06号）；

（7）略阳县恒丰矿业有限责任公司略阳县毛山湾铁矿生产情况说明；

（8）采矿权人提供的铁矿石收购协议与供货合同；

（9）评估人员收集的其他有关资料。

8、采矿权概况

8.1、矿区位置、交通及自然地理、经济状况

毛山湾铁矿位于陕西省略阳县城关镇大坝村毛山湾一带，行政区划隶属略阳县城关镇大坝村及谢家坪村。地理坐标：东经 106° 13′ 13″，北纬 33° 19′ 04″。

矿区西距宝成铁路略阳火车站约 11 公里，东距汉中市约 123 公里，均有公路连通，交通比较方便。矿区位于嘉陵江二级支流大沟河上游黑山沟河，矿体赋存地主要位于黑山沟河的小溪流-毛山湾沟内及其周

围，距黑山沟河约 1 公里，沿黑山沟河有陕西省略阳钢铁厂黑山沟铁矿专用柏油公路，约 9 公里至大沟口略阳钢铁厂选矿车间，并接通勉略二级公路，产品运销十分便利。详见交通位置图（图 8-1）。



图 8-1 交通位置图

矿区位于秦岭山系低中山区，地形陡峻、切割强烈，海拔标高 835 ~ 1285 米，相对高差约 450 米，矿区地势呈南高北低，南部为黑山沟河与玉带河之分水岭，毛山湾、稍林沟、石滚坪沟等几条小河溪自南向北流经矿区汇入黑山沟河，最后汇入嘉陵江。

该区气候属凉亚热带山地气候，年平均气温 13.2℃，最高气温

36.4℃，最低气温-9.8℃。年平均降水量 860mm，雨季 7~9 月。年无霜期 236 天，最大冻结深度 11cm。该区地震烈度 7 级。

区内居民除大坝村所在地较稠密外，矿区及周围人烟较少，开采范围内基本无居民居住。

区内居民以务农为主，部分在矿山打工，主要农作物为玉米、小麦、大豆，主要经济作物为番茄、木耳，农民整体经济收入较低，劳动力比较低廉。

区内工业有大坝村所属的白云石厂、精制白灰厂、保温材料厂、采矿队等企业，具有一定的经济实力。区内矿产资源丰富，除有规模较大的沉积变质铁矿-阁老岭铁矿床、鱼洞子铁矿床外，尚有白云石矿、灰石矿、金矿、锰矿、铅锌矿等。

8.2、地质工作概况

(1) 1958~1995 年，围绕鱼洞子铁矿找矿工作，曾在本区做过外围找矿工作的单位有原陕西省地质局第二综合队，秦岭区测队十八分队、第二综合大队及原冶金部的 711 队、715 队、716 队等。这些单位在本区的工作多为基础地质工作，找矿工作上没有突破。

(2) 略阳县毛山湾铁矿床是 1996 年群众报矿发现的。同年，略阳县城关镇大坝村企业办公室委托冶金工业部西北地质勘查局六队，于 1996~1997 年对该铁矿床进行地质勘查工作，以备地方开发铁矿资源。冶金工业部西北地质勘查局六队于 1997 年 3 月编制了《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》，该报告经陕西省国土资源规划与评审中心以“陕国土资评储发[2003]58 号”审查通过，陕西省国土资源厅于 2003 年 9 月 19 日以“陕国土资储备[2003]18 号”予以备案。

(3) 2015 年 1 月，陕西旺道矿产勘查开发有限公司编制了《陕西省略阳县毛山湾铁矿 2014 年度矿山储量年报》，该报告未评审备案。

8.3、矿区地质

毛山湾铁矿床位于何家岩倒转背斜北翼，出露地层主要是前寒武系鱼洞子组 (Ary) 变质火山沉积岩系，伴有不同程度的混合岩化。仅北部边缘分布有部分震旦系断头崖组 (Zd) 地层。矿床构造为一单斜层，向北陡倾，断裂构造比较发育。矿层主要产于变质的中基性火山岩—斜长角闪片岩及绿泥斜长片岩层中。

8.3.1、地层

矿区地层由老至新可分为四组。

(1) 太古代变火成岩

位于矿区南部，岩性为花岗片麻岩。

(2) 前寒武系鱼洞子组 (Ary)

可分为三个小层：

①Ary^{1-a}：绢云石英片岩夹绢云母片岩，斜长片岩等。走向 280～300°，向北陡倾，倾角 75～80°，局部直立至反向倾向南西，倾角 80～85°，厚 80～120m。

②Ary^{1-b}：斜长角闪片岩，角闪斜片岩，绿泥斜长片岩，夹绢云石英斜长片岩及大理岩透镜体等。铁矿层即赋存于该层下部，为该矿区的主要含矿层，走向 275～300°，向北陡倾，倾角 65～78°，厚 500～700m。

③Ary^{1-c}：石英绿泥斜长片岩夹绿泥斜长片岩、斜长角闪片岩等，走向 275～290°，向北陡倾，倾角 60～72°，厚 300～450m。

(3) 震旦系断头崖组 (Zd)

分布于矿区北部边缘，以白云岩、白云质灰岩为主。为大坝村白云石厂开采的主要矿体。

(4) 新生界第四系 (Q)

近代冲积、坡积物，主要分布于沟溪及两侧。

8.3.2、构造

矿床位于何家岩倒转背斜的北翼，呈一单斜构造，局部具挠曲现象，地层走向为 $280 \sim 310^\circ$ ，倾向北东，倾角 $60 \sim 80^\circ$ ，平均倾角 73° ，局部层序倒转，倾向南西、倾角 $75 \sim 85^\circ$ 。

区内断裂构造发育，一般均系褶皱构造的伴生产物，根据断层走向与矿层的关系，可分为走向及斜交两组。

(1) 走向断层组

形成时间有两期，早期者以逆断层为主，走向 $270 \sim 300^\circ$ ，倾向北东，倾角 $50 \sim 78^\circ$ ，规模一般较大，沿走向长达 1500m 以上，多有磨棱岩化，可被后期斜交断层切断。晚期者以倾角小于 45° 的缓倾斜为特征，主要有 F11、F12、F13 等。

①F11: 为一走向深大断裂，位于矿区南部，长达 1500m 以上，走向 $290 \sim 300^\circ$ ，倾向 NE，倾角 $55 \sim 70^\circ$ ，该断层划分了矿区的主要地层单元，变火成岩绿色岩系以 F11 为界，呈断层接触，对矿体没有破坏作用。

②F12: 走向逆断层，长 2000m 以上，位于矿体上盘，大致与矿体平行产出，倾向北东，倾角 $50 \sim 61^\circ$ ，地表距矿体最近处 20m。在地下不同深度对矿体有一定的破坏作用。如在 3 剖面 1120m 水平至 1140m

水平矿体被切空达 15m。

③F13: 走向断层。分布于矿区北部, 长达 2000m, 走向 $275 \sim 290^\circ$, 倾向北东, 倾角 $68 \sim 78^\circ$, 位于矿体下盘距矿体 500~600m, 对矿体无破坏作用。

④缓倾角逆断层: 该组断层以倾角小于 45° 为特征, 走向大致与矿体平行或微具斜交性质, 倾向以北东为主, 该组断层仅见于坑内, 对矿体有不同程度的错断或拉开。

(2) 斜交断层组

晚于走向断层组生成, 走向以 $20 \sim 40^\circ$ 及 $320 \sim 340^\circ$ 两组为主, 倾角一般大于 50° , 规模一般较小, 走向长度 100~240m, 可错断矿层或早期生成的走向断层, 产生 5~10m 的断距, 此组断层主要发育在靠近地表或浅部, 其形成与褶皱末期“X”型剪切裂隙发育有关。

①Fx21: 位于 1~8 勘探线间, 走向 35° , 走向长度 150m, 倾向北西, 倾角 51° , 于地表错断 F12 走向断层和矿层, 断距 2~5m。

②Fx22: 位于 3~3B 勘探线间, 走向 340° , 走向长度 240m, 倾向北东, 倾角 63° , 在地表拉断 F12 走向断层和矿层, 断距约 3m。

8.4、矿床(体)地质特征

8.4.1、矿体规模产状

毛山湾铁矿床主要分布在略阳县大坝村毛山湾一带, 西延至谢家坪村稍林沟庙湾里, 向东断续至大坝村画匠沟。根据矿体地表露头情况, 大致划分为四个矿体:

(1) I 号矿体

主要分布于大坝村毛山湾沟脑, 东延至大坝村石滚沟沟脑, 西延

至谢家坪村稍林沟沟脑。位于 0~4 剖面间。走向长度 700 余米，出露标高为 1165~1250m，呈层状-似层状，走向 275~295°，倾向北东，倾角 70~81°，控制标高 1100~1250m，矿体两端趋向自然尖灭。矿体厚度波动于 2.98~7.0m 间，平均厚度 5.34m，矿层比较稳定，厚度变化小。

I 号矿体位于 Ary^{1-b} 层位中，其上下盘围岩以斜长角闪片岩、角闪斜长片岩为主，岩性与夹层大致相同。矿体与上下盘围岩呈整合接触，三者产状一致。

(2) II 号矿体

分布于大坝村石滚沟沟脑东侧的冯源坪一带，位于 6 勘探线附近，西距 I 号矿体最近距离约 400m，出露标高 1080~1150m。矿体呈一透境体状，走向长度约 60m，走向 275~285°，倾向北东、倾角 68~75°，矿体厚度 1.0~4.5m，平均厚度 3.0m。

(3) III 号矿体

分布于大坝村画匠沟上游，位于 8 勘探线附近，西距 I 号矿体 700 余米，出露标高 1007~1043m，呈一长透镜状，走向长度约 130 米，走向 275~280°，倾向北东，倾角 73~78°，工程控制标高 1000m。矿体厚度 1.0~5.6m，平均 4.0m。III 号矿体位于 Ary^{1-b} 层位中，其夹层、顶底板围岩性质均与 I 号矿体相似。

III 号矿体在 1990~1992 年间已有当地农民进行过零星开采。该矿体控制部分可供以后矿山开发利用。

(4) IV 号矿体

分布于矿区范围内的北部边沿，南距 II 号矿体约 570m，出露标高

940~950m。呈透境体状，走向长度约 50m，走向 320~330°，倾向北东、倾角 62~78°，矿体厚度 1.0~3.2m，平均 2.0m。

I~III号矿体产于同一层位，且产状一致，应考虑推测在深部连为一体的可能性，但因露头间距太远，未做大量深部工程。IV号矿体周围见有铁矿露头，在生产探矿中可投入一定工作量，以增加矿山资源储量，扩大矿体规模。

8.4.2、矿石特征

(1) 矿石类型及岩性特征

① 矿石的矿物成分

毛山湾铁矿的矿石物成分比较简单，组成矿石的金属矿物主要有磁铁矿、其次有赤铁矿、褐铁矿及少量的黄铁矿、黄铜矿等；脉石矿物主要有石英、阳起石，其次有黑云母、绿泥石、角闪石及方解石、磷灰石、绢云母等。

② 矿石类型

根据矿物共生组合及含量特征，毛山湾铁矿床的矿石主要分为三种类型：a. 磁铁石英岩，约占 69%，b. 阳起磁铁石英岩，约占 17%；c. 黑云母磁铁石英岩约占 8%；此外尚有少量的赤铁石英岩，磁铁阳起岩、磁铁黑云母岩等。

三种主要矿石类型的空间分布上，I号矿体以磁铁石英岩为主，西部有少量黑云母磁铁石英岩，地表及东部有部分阳起磁铁石英岩，向深部阳起磁铁石英岩渐少；II号矿体以磁铁石英为主，有少量黑云母磁铁石英岩；III号矿体以磁铁石英岩、阳起磁铁石英岩为主，靠矿体的顶底板处，阳起石含量增多，部分过渡成为磁铁阳起岩极贫矿石；

IV号矿体以磁铁石英为主，有少量阳起磁铁石英岩。

③主要矿石类型的岩矿特征

磁铁石英岩：灰黑色，块状构造及片麻状一似条带状构造为主，不等粒花岗变晶结构。组成矿物以石英和磁铁矿为主。其中：石英含量 50~70%，粒度 0.5~1mm，灰白-白色，常呈条带一似条带状集合体。磁铁矿含量 25~45%，黑色，晶面具强烈的金属光泽，粒度不等，小者在 0.1mm 以下，大者超过 0.6mm，呈眼球状、团块状或条带状集合体。其它矿物成分尚有：阳起石、黑云母，绿泥石、方解石及少量黄铁矿、褐铁矿、赤铁矿、白云母等，部分矿石具硅化、碳酸盐化及绿泥石脉、角闪石脉插入矿石中的现象。

阳起磁铁石英岩：灰黑略带浅绿色，矿石构造大部分同磁铁石英岩，个别具浸染状构造，纤维状不等粒花岗变晶结构。组成矿物成分以石英、磁铁矿、阳起石为主，其中：石英含量 40~50%，磁铁矿含量 25~40%，二者性质特征与前述磁铁石英岩中相同。阳起石含量 5~15%。呈柱状、纤维状或针状、放射状，具定向排列，常呈条带状一似条带状集合体，粒度 0.1~3mm。其它矿物成分及蚀变现象与前述磁铁石英岩中相似。矿石中阳起石含量可高达 60~70%，磁铁矿 20~30%，石英 0~10%，阳起石含量较高，石英含量较少时，可变化为磁铁阳起岩，或磁铁石英阳起岩。

黑云母磁铁石英岩：除矿物成分中黑云母含量较高，达 5~15%外，其它特点与磁铁石英岩相同。

（2）矿石的化学特征

毛山湾铁矿床的矿石经采取组合样化学分析（详见下表），矿石的

化学成分比较简单，以铁、硅的氧化物 (Fe_3O_4 和 SiO_2) 为主，其次为 MgO 、 Al_2O_3 、 CaO 等，S、P、Mn 含量均很低。各矿体无论地表及坑下，沿走向或倾向上其各类矿石的 TFe 含量均很稳定。

地表矿石有少部分氧化，其氧化度 $h>3.5$ 的氧化矿石在全矿区仅为微量零星分布。

表 8-1 各矿体平均化学成分

矿体	TFe	FeO	MFe	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	Cu
I 号	31.29	11.65	27.60	48.62	1.35	1.62	0.98	0.01
II 号	30.95	10.43	26.15	50.15	2.03	0.77	1.45	0.01
III 号	30.16	12.36	24.81	50.68	0.88	1.54	2.71	0.015

表 8-2 矿体有益、有害组分含量

矿体	TFe	SiO_2	S	P
I 号	20.20 ~ 38.50 平均 31.29	43.72 ~ 58.20 平均 48.62	0.05 ~ 0.21 平均 0.11	0.05 ~ 0.09 平均 0.07
II 号	30.95	50.15	0.13	0.07
III 号	20.00 ~ 36.45 平均 30.16	37.40 ~ 54.10 平均 44.80	0.01 ~ 0.08 平均 0.08	0.04 ~ 0.08 平均 0.06

8.4.3、矿石加工技术性能

矿山采矿方法以浅孔留矿法为主，辅以分段采矿法，矿石属于易选矿石，可采用两段破碎、一段闭路磨矿、两段磁选工艺流程，企业不建选厂，原矿销往周边选矿厂进行选矿。

8.5、矿床开采技术条件

8.5.1、水文地质条件

毛山湾铁矿床位于地形受到强烈切割的低中山区，降水虽很充沛，但大部分沿沟溪流出区外，区域充水条件简单，属于以近矿围岩裂隙含水为主的水文地质条件简单的矿床。

(1) 矿床充水条件及岩石含水性

矿床主要位于大沟河上游黑山沟的小支流-毛山湾沟脑，矿体分布区距黑山沟河平面距离约800米，距离山沟河与玉带河之间的分水岭约100米，矿区内主要分布的鱼洞子组结晶片岩为富水性微弱-中等的含水岩系。

黑山沟小河大体沿结晶片走向发育，自东南向西北流经矿区北部，矿区内河床标高800~900米，汇集矿区及其以东各沟溪流水，于矿区西端流出矿区，流量一般为 $0.02 \sim 0.35\text{m}^3/\text{s}$ 。

毛山湾小溪发源于1250余米高的分水岭，呈数条小沟自南向北穿过矿区，于850米高程处汇入黑山沟小河内，毛山湾在穿越矿体分布区时，因地处较高的分水岭附近，其沟内在苦水季节均为干沟，雨季洪水期才有流水，可成为矿床地下水的补给水源。枯水季节其下游的溪水则依靠地下水补给。

矿区内大面积出露的各类片岩、混合岩、脉岩等（统称结晶片岩）是对矿床充水有重要意义的岩石，其透水性及富水性主要取决于风化裂隙及构造裂隙发育程度。一般情况下岩石均含裂隙水，在不受构造破坏影响的地段，岩石的透水性及富水性很微弱，坑下未见滴水，漏水。当有较大的构造破坏带时，岩石透水性和富水性有较大变化，坑下可见明显滴水。

（2）地下水及地下水动态规律

矿床地表水及地下水的动态规律受气候因素支配，属季节性变化类型，直接为大气降水补给所影响，加之岩石含水的不均匀性，矿坑涌水量是不均匀的。矿床内地表水和地下水的物理性质和化学成分基本一致，均属重碳酸盐型的淡水，对混凝土及机械设备没有危害。

(3) 矿山供水条件

矿山生产时的生活用水，主要靠地表水解决。黑山沟河的流量可以满足矿山开采生产的需要。

8.5.2、工程地质条件

毛山湾铁矿床各种类型矿石的耐压强度均比较大，片岩、混合岩类岩石的耐压强度中等，而角闪岩、斜长角闪岩类岩石耐压强度较小。岩矿体结构较好，主要为块状结构和整体结构，基本属于工程地质条件较好的岩体类型。

毛山湾铁矿床各矿体的顶底板围岩主要是斜长角闪岩，角闪斜长片岩，一般具绿泥石化、混合岩化，并有各种混合岩及角闪岩，相当于5~8级岩石。片理、劈理及节理发育程度因岩性而异，一般斜长角闪片岩和角闪斜长片岩片理发育，混合岩和角闪岩劈理、节理及裂隙发育。顶底板围岩一般比较稳固，特别是混合岩、角闪岩稳定性较佳。矿体与断层接触部分，围岩及矿层中的节理裂隙均较发育，围岩破碎尤甚，容易脱落。

矿体中的夹层一般与围岩类似，以绿泥石化严重的斜长角闪片岩为主，并有绿泥斜长片岩或含铁绿泥片岩，均很松软，开采时易混于矿石中，影响出矿品位。

8.5.3、环境地质条件

矿区不属于国家自然保护区，区内无名胜古迹，风景点、旅游区等环境敏感点。无国家保护的珍惜动植物，也无本地区保护的珍惜古老树种。矿区位于秦岭南腹地，地形强烈侵蚀的中高山区，地形坡角一般为30~50°，局部可达50°以上，地形切割强烈，谷深坡陡，岩

石多裸露，局部见有坡积物，但厚度较小，矿区开采范围内未见崩塌、滑坡、岩石流等地质灾害。本矿开采方式为坑内开采。对地表植被及耕地等不会造成很大的破坏。由于矿区地形陡峻，地表水只有少数渗流地下，地表泄流好，不会造成地下水位变化。

本矿山自建矿以来，未出现坍塌现象。矿区不存在明显的环境地质问题。

矿山开采对地质环境的影响主要为一定范围内的采空塌陷、弃渣和采、选冶活动中的粉尘、废水、废气等，从多年来的生产实际看，矿山开采对地质环境影响的现状是：

采矿方式为地下硐采，矿山开采没有诱发地表较大范围的滑坡及山体垮塌现象，多年来的生产实践中亦未发生矿硐大面积塌跨现象，硐室稳定性较好。但废渣目前均直接倾倒与坑口附近的沟道内，随着矿山开采的增加，不可避免的要发生更多的废渣，随意的倾倒废渣，可能诱发滑坡灾害，产生弃渣碎石流隐患。另外，井巷不断延伸，若不重视支护，有发生冒顶、坍塌的危险性。

为避免发生上述地质灾害，一方面应在弃渣场前缘设置必要得挡护，做到科学堆放而不是随意倾倒；另一方面应加强管理，注意环境保护，发现问题及时科学处理。保证人民生命、财产安全。

矿山在选矿。冶炼过程中形成的废水、废气能有效处理和达标排放，没有对环境造成危害。

矿山开采的一切经营活动过程中均会对地质环境形成一定影响，特别是矿体受断裂构造控制。构造带内矿石破碎，施工中一发生掉块，塌方等不安全现象，开矿形成的弃渣、选矿、冶炼的废水、废弃均会

威及环境。为了进一步贯彻在保护中开发、在开发中保护的原则，认真按照开发方案要求，认真落实各项措施，将生产经营活动对地质环境的影响降到最低。

综上所述，矿床开采技术条件类型划属I类1型。

8.6、矿山开发利用现状

根据陕西旺道矿产勘查开发有限公司编制的《陕西省略阳县毛山湾铁矿 2014 年矿山储量年报》，截止到 2014 年 12 月 31 日，矿山一直开采 I 号矿体，累计动用量为 32.59 万吨。

自 2015 年初以来，由于铁矿石市场行情低迷，矿山停止生产至今。矿区内消耗资源量均为 2014 年 12 月底以前消耗。

矿山目前处于停产状态，各硐口与场地处于荒芜状态。

9、评估过程

本项目评估期为 2021 年 3 月 3 日至 2021 年 10 月 29 日。按照有关规定，本公司对略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段：2021 年 3 月 3 日，陕西省自然资源厅通过公开遴选方式，确定我公司为“略阳县毛山湾铁矿采矿权”出让收益评估的机构。

（2）尽职调查阶段：2021 年 3 月 4 日～2021 年 7 月 30 日，接受上述评估委托后，本公司组成评估小组，收集评估所需资料。2021 年 3 月 12 日至 16 日本项目评估师前往“略阳县毛山湾铁矿”开展了现场踏勘工作，矿山为停产状态，评估人员了解了矿山位置及周边矿业开

发等情况，实地考察矿山的基本情况，同时查阅有关资料，征询、了解、核实矿床地质勘查等基本情况，现场收集、核实与评估有关的资料。因矿山资料管理不善，缺少以往地质报告和开发利用方案等相关重要资料，我公司向委托人申请延期提交报告。矿山于2021年7月，在陕西省地质资料档案馆查找到“矿产资源开发利用方案”，并向我公司提供了“矿产资源开发利用方案”复印件及其评审意见等相关资料。在此基础上我公司明确了本次评估的目的、对象、范围，并组成评估工作小组，继续开展本项目评估工作。

（3）评定估算阶段：2021年8月1日~9月15日，本公司评估小组依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，整理完成矿业权出让收益评估报告初稿，复核评估结果并进行修改和完善。经公司内部三级复核后，对评估报告进行必要的修改和完善，于2021年9月16日，向委托方提交采矿权出让收益评估报告送审稿。

（4）报告评审及修改阶段：2021年9月29日，陕西省矿产资源调查评审指导中心组织召开技术审查会。2021年9月30日~10月29日，根据专家组评审意见，与矿权人和自然资源管理部门沟通后，补充相关资料，修改采矿权出让收益评估报告并送专家审查。

10、评估方法

10.1、评估方法适用性分析

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采矿权出让收益评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较法、收入权益法、折现现金流量法。

（1）不选取基准价因素调整法理由

适用基准价因素调整法的前提条件：可以获取同一区域、相同矿种的矿业权市场基准价；具有可比量化的技术、经济参数等资料。陕西省自然资源厅已发布“《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》（陕自然资发[2019]11号）”，但无可比量化的技术、经济参数等资料，故不适用基准价因素调整法进行评估。

（2）不选取交易案例比较法理由

适用交易案例比较调整法的前提条件：有一个较发育的、正常的、活跃的矿业权市场；可以找到相同或相似条件要求的参照案例；具有可比量化的技术、经济参数等资料。据调查，陕西省内近三年内没有找到协议出让且技术、经济参数等与评估对象相似的采矿权可比案例，同时《矿业权出让收益评估应用指南》（试行）没有对交易案例比较法做出明确、具体的规定，故本项目不适用交易案例比较法进行评估。

（3）不选取折现现金流量法的理由

折现现金流量法评估所需要的经济参数较多，该矿山多年未开采，无相关财务资料，未来正常开采时需重新进行投资建设。又因矿山《开发利用方案》设计的固定资产投资及成本费用等经济参数不全面不完整，采用折现现金流量法可能会导致评估结果失真，本项目不适用折现现金流量法进行评估。

（4）选取收入权益法的理由

收入权益法限于不适用折现现金流量法且矿产资源储量规模为小型的详查和勘探探矿权，及不适用折现现金流量法的下列采矿权：

- a. 矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权；
- b. 评估计算的服务年限小于 10 年且生产规模为小型的采矿权；
- c. 评估计算的服务年限小于 5 年且生产规模为大中型的采矿权。

委托评估的矿山矿产资源储量及生产规模均为小型、且不具备采用其他收益途径评估方法，确定本次评估采用收入权益法。

10.2、评估方法的原理、计算公式

收入权益法其基本原理是，基于替代原则的一种间接估算采矿权价值的方法，是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，作为采矿权价值。采矿权权益系数反映采矿权评估价值与销售收入现值的比例关系。据此本次评估采用收入权益法进行评估。其计算公式为：

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

式中：P—采矿权出让收益评估值；

SI_t —一年销售收入；

K—采矿权权益系数；

i —折现率；

t—年序号（i=1，2，3，...n）；

n—计算年限。

折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中的 t 的计算：当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初；当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日。

10.3、矿业权出让收益评估值处理方式

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。

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

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。

(3) 地质风险调整系数（k）取值应考虑矿种、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，具体参照表 10-1。

表 10-1 k 取值范围参考表

按（334）？ 占全部评估利用 资源储量的比例	大于 40%	小 于 40%大于等于 30%	小 于 30%大于等于 20%	小 于 20%大于等于 10%	小 于 10%大于 0	0
一类矿产	0.8	0.801-0 .850	0.849-0 .900	0.901-0 .950	0.951-0 .98	1
二类矿产	0.9	0.901-0 .925	0.926-0 .950	0.951-0 .975	0.976-0 .990	1
三类矿产	1	1	1	1	1	1

11、评估参数的确定

11.1、评估指标和参数选取依据

(1) 本项目评估利用的矿产资源储量，以冶金工业部西北地质勘查局六队 1997 年 3 月编制的《陕西省略阳县毛山湾铁矿床地质勘查报告》（以下简称《勘查报告》）和陕西旺道矿产勘查开发有限公司 2015 年 1 月编制的《陕西省略阳县毛山湾铁矿 2014 年度矿山储量年报》（以下简称《2014 年度矿山储量年报》）为依据。

《勘查报告》由冶金工业部西北地质勘查局六队编制，编制单位具有编写上述报告的能力。开展的野外勘查、报告编制基本符合有关规范要求，矿产资源储量估算方法正确。《勘查报告》由陕西省国土资源规划与评审中心审查通过，陕西省国土资源厅于 2003 年 9 月 19 日以“陕国土资储备 [2003]18 号”予以备案。报告所提交的资源储量可作为本次评估依据。

《2014 年度矿山储量年报》由陕西旺道矿产勘查开发有限公司编制，编制单位具有编写上述报告的能力。《2014 年度矿山储量年报》在《勘查报告》的基础上进行编制，报告编制基本符合有关规范要求，矿产资源储量估算方法正确。报告所提交的动用资源储量可作为本次评估依据。

(2) 本项目技术指标，以西安矿业学院设计研究所 2005 年 4 月编制的《陕西省略阳县恒丰矿业有限责任公司毛山湾铁矿矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）为参考依据。

西安矿业学院设计研究所具有编写该《开发利用方案》的能力；《开发利用方案》通过了陕西省国土资源资产利用研究中心组织的有

关专家审查通过。《开发利用方案》采用的矿产开采、开拓方式和采矿方法及开采工艺与矿体赋存和开采技术条件相适应，矿山建设规模符合最低开采规模标准，服务年限与资源储量基本相适应；内容比较齐全，基本符合编写要求。技术、经济参数选取基本合理，可以作为本次采矿权出让收益评估的依据。

11.2、评估技术指标和经济参数

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。

11.2.1、储量核实基准日保有资源储量及评估基准日保有资源储量

（1）储量核实基准日保有资源储量

根据《勘查报告》及其矿产资源储量备案证明，截止 2003 年 9 月，本次评估矿区范围内，备案保有 I 号矿体资源储量（332+333）铁矿石量 92.35 万吨，平均品位 TFe31.29%，MFe27.60%，其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 30.52 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 61.83 万吨。

《勘查报告》对 II、III、IV 号矿体仅进行预测资源量，作为远景评价，因毛山湾铁矿划定矿区范围批复资源量仅为 I 号矿体，加之《开发利用方案》仅对 I 号矿体进行了开发设计利用，因此，II、III、IV 号矿体未计入保有资源储量中。

（2）评估基准日保有资源储量

根据陕西旺道矿产勘查开发有限公司编制的《陕西省略阳县毛山湾铁矿 2014 年矿山储量年报》，截止到 2014 年 12 月 31 日，矿山累计动用量为 32.59 万吨，矿山保有资源储量（332+333）铁矿石量 59.25 万吨，平均品位 MFe27.18%，其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 24.73 万吨，平均品位 MFe27.18%；推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 34.52 万吨，平均品位 MFe26.27%。

根据矿山提供的“略阳县恒丰矿业有限责任公司略阳县毛山湾铁矿生产情况说明”，该情况说明经略阳县自然资源局确认属实。自 2015 年初以来，由于铁矿石市场行情低迷，矿山停止生产至今，矿区内消耗资源量均为 2014 年 12 月底以前消耗。

《2014 年矿山储量年报》与《勘查报告》资源储量结果有 0.51 万吨左右估算误差，因《2014 年矿山储量年报》未评审，本次以评审备案的《勘查报告》为依据。

扣减累计动用量 32.59 万吨后，评估基准日保有资源储量（332+333）铁矿石量 59.76 万吨，平均品位 MFe27.18%，其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 25.24 万吨，平均品位 MFe28.42%；推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 34.52 万吨，平均品位 MFe26.27%。

11.2.2、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）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量。评估利用资源储量应以评审或评审备案的矿产资源储量报告为依据。

本项目确定评估利用资源储量 59.76 万吨，平均品位 MFe27.18%，

其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 25.24 万吨，平均品位 MFe28.42%；推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 34.52 万吨，平均品位 MFe26.27%。

11.2.3、采矿方案

根据《开发利用方案》及以往开采实际，开采方式为地下开采，1050m 中段以上矿体采用平硐-溜井开拓方式，1050m 以下矿体采用平硐-竖井开拓方式，矿山采矿方法以浅孔留矿法为主，辅以分段采矿法。矿石属于易选矿石，可采用两段破碎、一段闭路磨矿、两段磁选工艺流程。企业不建选厂，原矿销往略阳钢铁厂选矿厂进行选矿。评估人员参考同类矿山采用的采矿方案，认为上述采矿方案是基本适宜的。

11.2.4、产品方案

根据《开发利用方案》及其审查意见，结合当地钢铁选矿厂现状，为避免重复建设，确定产品方案为磁铁矿原矿，采出矿石品位为 MFe24.63%。

11.2.5、开采技术指标

根据《开发利用方案》及其审查意见，设计铁矿石采矿回采率为 88.00%。根据《国土资源部关于铁、铜、铅、锌、稀土、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》，围岩稳固，缓倾斜与急倾斜矿体地下开采回采率不低于 83%。设计采矿回采率大于“三率”指标中铁矿地下开采回采率。本次评估据此确定采矿回采率为 88.00%。

《开发利用方案》设计矿石贫化率为 15.00%，而实际参与计算服务年限的矿石贫化率为 10.00%，考虑到《2014 年度矿山储量年报》中

2014 年度矿山采出矿石量实际贫化率平均为 10.72%，本次评估确定矿石贫化率为 10.00%。

11.2.6、评估利用的可采储量

依据《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。

（1）可信度系数

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300-2010）》规定：计算评估利用的资源储量时，对评估基准日保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计进行项目经济合理性分析后分类处理：

a、经济基础储量，属技术上可行的，全部参与评估计算。

b、内蕴经济资源量，属技术经济可行的，包括已通过（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案编制并审查通过、基建和生产矿山，以及经分析对比，有理由认为是经济合理的项目，分类处理如下：

探明的或控制的内蕴经济资源量（（331）、（332）），全部参与评估计算。

推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案或设计规范规定等取值。（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予利用或设计规范未做规定的，采用可信系数调整，可信系数在 0.5～0.8 范围取值，具体取值应按矿产（总体）地质工作程度、推断的内蕴经济资源量（333）与其周边探明的或控制的资源储量关系、矿种及矿床勘查类型等确定。

矿床地质工作程度高的，或（333）资源量的周边有高级资源储量的，或勘查类型简单的，可信系数取高值；反之取低值。

《开发利用方案》（P15）中设计控制的内蕴经济资源量（332）可信度系数取 0.7、推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数取 0.6。本次评估矿种为铁矿，属第二类矿产，《勘查报告》（P14）确定该矿为第Ⅲ勘探类型。根据“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”（333）资源量可信度系数不得低于以下要求：（二）第二类矿产，第Ⅲ勘查类型（复杂）取 0.7。则该矿（333）资源量可信度系数应不低于 0.7。

综上，本次评估控制的内蕴经济资源量（332）可信度系数取 1.0，推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数取 0.70。

（2）经可信度系数调整后的评估利用资源储量

经可信度系数调整后的评估利用资源储量 = Σ （基础储量 + 资源量 × 该类型资源量的可信度系数）

$$= 25.24 \times 1.0 + 34.52 \times 0.7 = 49.40 \text{（万吨）}$$

经可信度系数调整后的评估利用资源储量 49.40 万吨，平均品位 MFe27.37%，其中：控制的内蕴经济资源量（332）铁矿石量 25.24 万吨，平均品位 MFe28.42%；推断的内蕴经济资源量（333）铁矿石量 24.16 万吨，平均品位 MFe26.27%。

（3）设计损失量

根据《开发利用方案》（P15 和 P20），虽预留 5 米的保护矿柱，占用 6.4 万吨铁矿石，但是在矿房回采全部结束后，又专门回收矿柱，顶柱回采结束后，立即回采底柱。因此，本矿山设计损失量为 0.00 万

吨。

（4）评估基准日评估利用可采储量

评估利用可采储量矿石量=（评估利用矿产资源储量-设计损失量）×采矿回采率

$$= (49.40 - 0.00) \times 88.00\% = 43.48 \text{ (万吨)}$$

评估基准日评估利用可采储量为矿石量 43.48 万吨，平均品位 MFe27.37%。

11.2.7、评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日可采储量

根据《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），无偿取得的采矿权，采矿权出让收益以 2003 年 12 月 31 日为保有资源储量估算基准日征收。评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间，矿山累计动用量为 32.59 万吨。

此期间可采储量=已采出矿石量÷矿山实际回采率×国家规定的回采率

已采出量必须引用矿山所在市、县矿政管理部门出具的采出矿石量、实际回采率证明计算。

由于毛山湾铁矿实际控制人多次变更及开采年代久远，加之矿山管理不善及资料缺失等原因，当地自然资源管理部门无法确定采出矿石量及实际回采率。

本次评估参照《开发利用方案》中的采矿回采率确定评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量，即为 28.68 万吨（ $32.59 \times 88.00\%$ ）。

11.2.8、生产规模及矿山服务年限

根据《中国矿业权评估准则》和《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》有关规定：对延续出让的采矿权评估，应根据审批或评审的矿产资源开发利用方案或者管理部门核准生产能力文件等确定生产能力。本项目评估根据采矿许可证和《开发利用方案》确定的生产规模为 6.00 万吨/年。矿山服务年限根据下列公式计算：

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

式中：T—矿山合理服务年限；

Q—评估利用的可采储量；

A—年生产能力；

ρ —矿石贫化率。

$$T = \frac{43.48}{6.00 \times (1 - 10.00\%)} = 8.05$$

本矿山理论服务年限为 8.05 年。因为本项目所采用的收入权益法不考虑基建期，所以本项目评估计算期限自 2021 年 7 月至 2029 年 7 月。

11.2.9、产品价格及销售收入

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》和《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，矿业权评估中评估对象最终产品的销售价格取值一般采用当地平均销售价格，原则上以评估基准日前三年度内的价格平均值或回归分析后确定评估计算中的价格参数；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前五个年度内价格平均值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。该矿为小型矿山，由于近年来铁矿价格不稳定，本次评估以评估基准日前三年平均销售价格作为评估用产品售价。

由于该矿已经停产多年，企业缺少相关产品售价资料，根据采矿权人提供的“铁矿石收购协议”和“供货合同”复印件，2019 年铁矿石结算单价为磁性铁一个品位 5.5 元/吨，2020 年磁性铁一个品位 6.0 元/吨，2021 年磁性铁一个品位 6.5 元/吨，近三年平均销售价格为磁性铁一个品位 6.0 元/吨（含税）。

评估人员通过中国钢铁工业协会查得：2018 年 7 月-2021 年 6 月，国内无铁矿石原矿销售价格资料，铁精粉（TFe 品位）62%的销售价格如下表：

月份	平均销售价格	月份	平均销售价格
2018 年 7 月	572.74	2020 年 1 月	711.43
2018 年 8 月	593.99	2020 年 2 月	706.73
2018 年 9 月	611.39	2020 年 3 月	708.71
2018 年 10 月	634.66	2020 年 4 月	689.64
2018 年 11 月	656.42	2020 年 5 月	698.51
2018 年 12 月	614.67	2020 年 6 月	752.43
2019 年 1 月	621.52	2020 年 7 月	773.40
2019 年 2 月	644.21	2020 年 8 月	810.69
2019 年 3 月	644.14	2020 年 9 月	833.81
2019 年 4 月	625.93	2020 年 10 月	821.15
2019 年 5 月	655.62	2020 年 11 月	819.13
2019 年 6 月	705.27	2020 年 12 月	910.22
2019 年 7 月	773.08	2021 年 1 月	1011.24
2019 年 8 月	758.76	2021 年 2 月	1058.53
2019 年 9 月	726.36	2021 年 3 月	1094.99
2019 年 10 月	730.74	2021 年 4 月	1092.79
2019 年 11 月	710.70	2021 年 5 月	1276.51
2019 年 12 月	707.28	2021 年 6 月	1282.93
平均	778.90		

本矿山产品方案为铁矿石原矿，地质品位 MFe27.37%，采出矿石品

位为 $\text{MFe}24.63\%$ (地质品位 $\times 90.00\%$)。

评估人员通过对国内铁精粉 (TFe 品位) 62% 的销售价格数据分析可知, 近三年来, 国内铁精粉销售价格总体呈增长趋势。因无法确定本矿山铁矿石原矿的成本及利润和选矿的成本及利润, 故不能用铁精粉销售价格推算出铁矿石原矿的销售价格。

根据采矿权人提供的“铁矿石收购协议”和“供货合同”来看, 近三年来, 铁矿石原矿同样呈增长趋势, 其增长趋势与国内铁精粉增长趋势基本上保持一致。本次评估采用当地铁矿石原矿销售价格作为本次评估用产品售价, 即评估基准日前三年度的铁矿石单价为磁性铁一个品位 6.0 元/吨, 本矿山采出矿石品位为 $\text{MFe}24.63\%$, 铁矿石原矿含税销售价格为 147.78 元/吨 (24.63×6.0), 折合不含税销售价格为 130.78 元/吨。评估认为该价格基本上反映了当地同类型铁矿石原矿销售价格水平, 其结果可视为对未来当地同品质铁矿石原矿价格的判断结果。

根据《矿业权评估准则》, 假设本矿生产的产品全部销售, 则:

正常年销售收入 = Σ 年产量 \times 销售价格

$= 6.0 \times 130.78 = 784.68$ 万元

11.2.10、折现率

折现率是指将预期收益折算成现值的比率。其基本构成为无风险报酬率和风险报酬率之和。无风险报酬率选取通常可以参考发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率根据勘查开发阶段风险报酬率、行业风险报酬率和财务经营风险报酬率累加确定。

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。

根据“国土资源部公告 2006 年第 18 号”，凡涉及到国家收取矿业权价款的评估，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%，地质勘查程度为详查以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目为采矿权出让收益评估，参照上述规定折现率取 8%。

11.2.11、采矿权权益系数

本次评估的采矿权矿种为铁矿，属于黑色金属矿产。根据《矿业权评估参数确定指导意见》的规定，黑色金属矿产在折现率为 8% 时，原矿对应的采矿权权益系数的取值范围为 4.0%~5.0%，具体取值应在分析地质构造复杂程度、矿体埋深、开采方式、开采技术条件、矿山洗选难易程度等后确定。

毛山湾铁矿矿区范围内断裂构造比较发育，矿体埋藏较浅，采用地下开采方式和平硐-溜、竖井开拓方式，水文、工程、环境地质条件简单，开采技术条件较好，矿石选矿性能良好、易选易分解。经综合考虑，本次评估采矿权权益系数取中偏高值 4.7%。

11.2.12、 Q_1 、 Q 、 k 取值

本项目 Q_1 （评估计算年限内的评估利用的可采储量）和 Q （全部评估利用的可采储量）均为铁矿石 43.48 万吨。（334）？未参与评估，因此， k 取值为 1。

12、评估假设

本报告所称采矿权出让收益评估值是基于所列评估目的、评估基

准日及下列基本假设而提出的公允出让收益评估值意见：

(1) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如评估基准日现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及采选技术和经济条件等如评估基准日现状而无重大变化；

(2) 在矿山开发收益期内有关价格、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动；

(3) 采矿许可证能正常延续，且按生产规模 6.0 万吨/年正常生产至本次评估计算期末；

(4) 无其他不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

13、评估结论

(1) 采矿权出让收益评估值

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经认真估算，确定略阳县毛山湾铁矿（评估基准日评估利用可采储量）采矿权出让收益评估值为 **213.46 万元**，大写人民币：**贰佰壹拾叁万肆仟陆佰圆整**。评估基准日评估利用可采储量单价为 4.91 元/吨（ $213.46 \div 43.48$ ）。

评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量为 28.68 万吨，其采矿权出让收益评估值为 **140.82 万元**（ 28.68×4.91 ），大写人民币：**壹佰肆拾万捌仟贰佰圆整**。

(2) 市场基准价核算结果

根据《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》（陕自然资发[2019]11 号），铁矿矿业权出让收益

市场基准价 ($20\% \leq MFe < 30\%$) 为可采量 4.0 元/吨矿石。评估基准日评估利用可采储量 43.48 万吨, 则按出让收益市场基准价核算结果为 173.92 万元 (43.48×4.0); 评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量 28.68 万吨, 则按出让收益市场基准价核算结果为 114.72 万元 (28.68×4.0)。上述出让收益评估值高于市场基准价核算结果。

(3) 本次采矿出让收益评估结论

根据《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), 通过协议方式出让采矿权的, 矿业权出让收益按照评估值、市场基准价就高确定的原则, 确定略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估值为 354.28 万元, 大写人民币: 叁佰伍拾肆万贰仟捌佰圆整。其中: 评估基准日评估利用可采储量 43.48 万吨, 其采矿权出让评估值为 213.46 万元, 大写人民币: 贰佰壹拾叁万肆仟陆佰圆整; 评估基准日前至 2003 年 12 月 31 日期间可采储量为 28.68 万吨, 其采矿权出让收益评估值为 140.82 万元, 大写人民币: 壹佰肆拾万捌仟贰佰圆整。单位可采储量评估单价为 4.91 元/吨。

14、特别事项说明

14.1、评估结论使用有效期

本项目评估确定的评估基准日为 2021 年 6 月 30 日。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。如果使用本评估结果的时间超过本评估结果的有效

期，本公司对使用本评估结果的后果不负任何责任。

14.2、评估基准日后的调整事项

评估报告基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益评估的调整事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价格的巨大波动等。在评估报告出具日期之后和本评估结果有效期内，如发生影响评估采矿权出让收益的调整事项，不能直接使用本评估结果。若评估基准日后有效期以内其他条件等发生变化，在实际作价时应根据原评估方法对采矿权出让收益进行相应调整；当价格标准发生重大变化而对采矿权出让收益产生明显影响时，委托方应及时聘请评估机构重新确定采矿权出让收益。

14.3、其他有关事项说明

（1）本次评估结果是在独立、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委托方及相关方无任何利害关系。

（2）评估工作中采矿权人对所提供的有关文件材料的真实性、完整性和合法性负责并承担相关法律责任。

（3）本评估报告及附件评估计算过程的说明，报告附表及附件与本报告正文具有同等法律效力。

（4）对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及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。

（5）本评估报告经本公司法定代表人、评估项目负责人和评估报告复核人签名，并加盖本公司公章后生效。

（6）本矿山采矿许可证于 2018 年 6 月 9 日超过有效期限，提示

报告使用方关注。

(7) 本次评估工作中收集到的相关地质资料、设计资料中的有关技术经济数据均具备采用收益途径评估的前提，因该矿停产多年，无实际生产财务资料，《开发利用方案》编制时间为 2006 年，距今已超 10 年，且其中建设投资等经济参数过于粗略，不具备采用折现现金流量法评估的条件，考虑该矿为双小矿山，本次采用收入权益法进行评估；基准价因素调整法、交易案例比较调整法因不具备相应方法规范及交易案例，亦无法采用，特此说明。

(8) 《勘查报告》对 II、III、IV 号矿体仅进行预测资源量，作为远景评价，又因矿区划定矿区范围批复资源量仅为 I 号矿体，加之《开发利用方案》仅对 I 号矿体进行了开发设计利用，因此，II、III、IV 号矿体未参与本次出让收益评估。

(9) 本次评估确定评估基准日保有资源储量时，依据了矿山提供的“略阳县恒丰矿业有限责任公司略阳县毛山湾铁矿生产情况说明”该情况说明经略阳县自然资源局确认属实。矿业权评估行业及本项目评估人员没有技术手段和专业方法核实其数量和正确性，仅属计算采用范畴。

(10) 本评估报告中主要技术、经济指标仅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，报告中各列示数据均源自相应附表中计算机自动计算结果。

15、评估报告使用限制

本评估报告的评估结果仅供委托方确定该矿采矿权出让收益这一评估目的和送交评估主管机关审查公示使用，未经委托方许可，我公司不会随意向他人提供或公开。本评估报告的使用权归评估委托方所有。其评估结果是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，根据公开的市场原则确定的现行公允出让收益评估值，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及交易方可能追加付出的价格等对其评估值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结果一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结果无效。

16、评估责任人员

法定代表人：

项目负责人：

报告复核人：

17、评估专业人员及报告日

周江平（矿业权评估师）：

张建军（矿业权评估师）：

丁海丰（评估助理）：

湖北天地源房地产资产评估有限公司

二〇二一年十月二十九日

附表1

略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估值估算表

评估委托人：陕西省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：万元人民币

序号	项目名称	合计	2021年7-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年1-7月
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	原矿产量（万吨）	48.31	3.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	3.31
2	销售价格（不含税，元/吨）		130.78	130.78	130.78	130.78	130.78	130.78	130.78	130.78	130.78
3	销售收入	6318.13	392.34	784.68	784.68	784.68	784.68	784.68	784.68	784.68	433.03
4	折现系数(8%)		0.9623	0.8910	0.8250	0.7639	0.7073	0.6549	0.6064	0.5615	0.5381
5	销售收入现值	4541.66	377.53	699.13	647.34	599.39	554.99	513.88	475.82	440.57	233.02
6	采矿权权益系数	4.7%									
7	评估基准日评估利用可采储量43.48万吨 采矿权出让收益评估值	213.46									
	评估基准日前至2003年12月31日期间可 采储量28.68万吨采矿权出让收益评估值	140.82									
	采矿权出让收益评估值合计	354.28									

评估机构：湖北天地源房地产资产评估有限公司

复核人：张建军

制表人：丁海丰

附表2

略阳县毛山湾铁矿采矿权出让收益评估储量估算表

评估委托人：陕西省自然资源厅

评估基准日：2021年6月30日

单位：万吨

开采矿种	矿体	资源储量类型	截至2003年9月底，矿区范围内，备案保有资源储量	期间动用资源量	评估基准日保有资源储量		评估利用资源储量		可信度系数	经可信度系数调整后的评估利用资源储量		设计损失量	采矿回采率	评估利用的可采储量		生产能力（万吨/年）	贫化率	矿山服务年限(年)
					矿石量	平均品位(Mfe)	矿石量	平均品位(Mfe)		矿石量	平均品位(Mfe)			矿石量	平均品位(Mfe)			
铁矿	I号	332	30.52		25.24	28.42%	25.24	28.42%	1.00	25.24	28.42%							
		333	61.83		34.52	26.27%	34.52	26.27%	0.70	24.16	26.27%							
合计		332+333	92.35	32.59	59.76	27.18%	59.76	27.18%		49.40	27.37%	0.00	88.00%	43.48	27.37%	6.00	10.00%	8.05

评估机构：湖北天地源房地产资产评估有限公司

复核人：张建军

制表人：丁海丰