

内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估报告

内科瑞矿评字（2020）第 085 号

内蒙古科瑞资产评估有限公司

二〇二〇年十一月十日



地址：内蒙古呼和浩特市赛罕区金花园商业 4 层

邮编：010010

电话：0471—4664383

15047887599

传真：0471—4969533

<http://www.creahh.com>

E-mail: nmgkrzcp@163.com

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1505020200201026743

评估委托方： 内蒙古自治区自然资源厅

评估机构名称： 内蒙古科瑞资产评估有限公司

评估报告名称： 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿Ⅲ、
Ⅳ采区采矿权出让收益评估报告

报告内部编号： 内科瑞矿评字[2020]第085号

评 估 值： 57998.93(万元)

报告签字人： 张辉（矿业权评估师）
冯霖（矿业权评估师）

说明：

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档，不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据；
- 3、在出具正式报告时，本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

《内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿III、IV采区采矿权出让收益 评估报告》主要参数表

评估项目名称	内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿III、IV采区采矿权
勘查程度	详查
矿种	铁矿、锡矿、锌矿、钨矿、砷矿
评估目的	出让收益
出让机关	内蒙古自治区自然资源厅
评估方法	折现现金流量法
矿业权面积 (km ²)	3.326
资源储量 (矿石量) 合计 (万吨)	4507.70
资源储量 (金属量) 合计	锡金属量为185699吨、钨金属量24227吨、锌金属量52982吨、铜金属量8482吨、砷金属量42886吨
评估利用可采储量 (矿石量) 合计 (万吨)	3282.62
生产规模 (万吨/年)	90
矿山理论服务年限 (年)	42.91
评估计算年限	30.00
产品方案	铁精矿、锡精矿含锡金属、钨精矿、锌精矿含锌金属、铜精矿含铜金属、砷精矿含砷金属
采选冶指标	采矿回采率：85%，选矿回收率：TFe89%、Sn25%、WO ₃ 32%、Zn52.00%、Cu 30.00%、As48%
固定资产投资 (万元)	31755.00
产品不含税价格 (元/吨)	铁精矿576.35、锡精矿含锡77946.38、钨精矿86716.67、锌精矿含锌11559.40、铜精矿含铜金属31768.19，砷精矿含砷金属6284.83
单位总成本费用 (元/吨)	168.45
单位经营成本费用 (元/吨)	146.51
折现率	8.00%
评估30年价值 (万元)	50480.00
扩大范围新增资源采矿权出让收益评估价值 (万元)	57998.93
评估基准日	2020年9月30日
评估机构	内蒙古科瑞资产评估有限公司
法定代表人	张辉
项目负责人	冯霖
签字评估师	冯霖、张辉

内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权 出让收益评估报告

摘 要

内科瑞矿评字（2020）第 085 号

提示：以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估对象：内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权。

评估委托人：内蒙古自治区自然资源厅。

评估机构：内蒙古科瑞资产评估有限公司。

评估目的：因内蒙古自治区自然资源厅拟处置“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区”整体评估处置扩大范围新增资源采矿权出让收益，根据国家有关规定，需对扩大范围新增资源出让收益价值进行评估。本次评估即为实现上述目的而向评估委托人提供“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权”扩大范围新增资源出让收益价值的参考意见。

评估基准日：2020 年 9 月 30 日。

评估日期：2019 年 6 月 14 日至 2020 年 11 月 10 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：矿区面积 3.326 平方公里，标高 1775 米至 1100 米。

截止储量核实基准日 2018 年 4 月 30 日，内蒙古黄岗铁矿 III、IV 采区累计查明铁+铁锡矿+锡矿资源储量矿石量（122b+333）5591.40 万吨。其中累计查明铁矿体资源储量矿石量（122b+333）415.30 万吨，平均品位 TFe 42.51%，累计查明铁锡矿体资源储量矿石量（122b+333）3291.40 万吨，共生锡金属量 156591.00 吨，平均品位 TFe 40.76%、Sn 0.51%；累计查明锡矿体矿石量（122b+333）1884.70 万吨，锡金属量 68483.00 吨，平均品位 Sn 0.35%。

截止储量核实基准日 2018 年 4 月 30 日，内蒙古黄岗铁矿 III、IV 采区累计查明同体共生矿产：钨金属量（122b+333）21587.00 吨，平均品位 WO_3 0.39%；锌金属量（333）7602.00 吨，平均品位 Zn 4.46%。

截止储量核实基准日 2018 年 4 月 30 日，内蒙古黄岗铁矿 III、IV 采区累计查明异体共生矿产：钨矿石量（333）11.40 万吨，钨金属量 332.00 吨，平均品位 WO_3 0.29%；

锌矿石量(333)13.40 万吨, 锌金属量 5378.00 吨, 平均品位 Zn 4.02%; 铜矿石量(333) 2.00 万吨, 铜金属量 213.00 吨, 平均品位 Cu 1.06%。

截止储量核实基准日 2018 年 4 月 30 日, 内蒙古黄岗铁矿 III、IV 采区累计查明伴生矿产: 锡金属量(333) 1335.00 吨, 平均品位 Sn 0.14%; 钨金属量(333) 3926.00 吨, 平均品位 WO_3 0.13%; 锌金属量(333) 48633.00 吨, 平均品位 Zn 0.97%; 铜金属量(333)8801.00 吨, 平均品位 Cu 0.23%; 砷金属量 59913.00 吨, 平均品位 Sn 0.52%。

截止储量核实基准日 2018 年 4 月 30 日, 内蒙古黄岗铁矿 III、IV 采区保有资源储量: 铁锡矿(含锡矿体) 保有资源储量(122b+333) 矿石量 4480.90 万吨, 平均品位 TFe 40.91%, 共生锡金属量 184427.00 吨, 平均品位 0.41%。

同体共生矿产保有资源储量: 钨金属量(122b+333) 20556.00 吨, 平均品位 WO_3 0.39%; 锌金属量(333) 6042.00 吨, 平均品位 Zn 4.46%。

异体共生矿产保有资源储量: 钨矿石量(333) 11.40 万吨, 钨金属量 332.00 吨, 平均品位 WO_3 0.29%; 锌矿石量(333) 13.40 万吨, 锌金属量 5378.00 吨, 平均品位 Zn 4.02%; 铜矿石量(333) 2.00 万吨, 铜金属量 213.00 吨, 平均品位 Cu 1.06%。

保有资源储量中, 伴生锡金属量(333) 1272.00 吨, 平均品位 Sn 0.14%; 钨金属量(333) 3339.00 吨, 平均品位 WO_3 0.13%; 锌金属量(333) 41562.00 吨, 平均品位 Zn 0.97%; 铜金属量(333)8269.00 吨, 平均品位 Cu 0.23%; 砷金属量(333)42886.00 吨, 平均品位 Sn 0.52%。

截止评估基准日 2020 年 9 月 30 日保有资源储量(122b+333) 矿石量 4507.70 万吨(其中铁矿石量为 2782.60 万吨), 平均品位 TFe25.25%; 锡金属量为 185699.00 吨, 平均品位 0.41%; 钨金属量 24227.00 吨, 平均品位 0.05%; 锌金属量 52982.00 吨, 平均品位 0.12%; 铜金属量 8482.00 吨, 平均品位 0.02%; 砷金属量 42886.00 吨, 平均品位 0.10%。

评估利用资源储量(矿石量) 3861.90 万吨, 铁矿体平均品位 TFe26.41%; 锡金属量为 161860.20 吨, 平均品位 0.42%; 钨金属量 20829.60 吨, 平均品位 0.05%; 锌金属量 42385.60 吨, 平均品位 0.11%; 铜金属量 6785.60 吨, 平均品位 0.02%; 砷金属量 34308.80 吨, 平均品位 0.09%。采矿回采率为 85%; 贫化率为 15%; 选矿回收率分别为 TFe 89%, Sn 25%, WO_3 32%, Zn 52.00%, Cu 30.00%, As 48%; 精矿品位分别为 TFe 64%, WO_3 65%。评估利用可采储量(矿石量) 3282.62 万吨, 评估矿山生产规模 90.00 万吨/年, 矿山服务年限 42.91 年, 评估计算年限 30 年; 固定资产投资

31755.00 万元，单位总成本费用 168.45 元/吨，经营成本 146.51 元/吨，铁精矿不含税销售价格为 576.35 元/吨，锡精矿含锡不含税销售价格为 77946.38 元/吨，钨精矿不含税销售价格为 86716.67 元/吨，锌精矿含锌不含税销售价格为 11559.40 元/吨，铜精矿含铜金属不含税销售价格 31768.19 元/吨，砷精矿含砷金属不含税销售价格 6284.83 元/吨。折现率为 8.00%。

评估结论:

将前述各参数代入折现现金流量法公式进行计算，得出“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权【服务年限 30 年】”评估价值为 50480.00 万元，大写人民币伍亿零肆佰捌拾万圆整。详见附表一。

评估计算服务年限 30 年内拟动用可采储量为 $2295.00 (90 \times 30 \times (1-15\%))$ 万吨。

本次评估范围未估算(334)?资源量， $k=1$ ，评估计算年限 30 年内的评估利用资源储量 (Q_1) 与评估计算年限 30 年内全部评估利用资源储量 (Q) 一致，故 $P=P_1$ ，则“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权 (服务年限 30 年)”出让收益评估价值为 50480.00 万元，大写人民币伍亿零肆佰捌拾万圆整。

本次评估范围内已处置铁矿石保有资源储量 1274.33 万吨，全部为控制的边际经济基础储量 (2M22)。依据《内蒙古克什克腾旗黄岗铁矿 I、II、III、IV 区采矿权评估报告》，采矿损失率为 18%，设计损失量为 0，确定已有偿处置的铁矿石可采储量为 1044.95 万吨。

依据内蒙古黄岗矿业有限责任公司于 2018 年 5 月提交了《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》，截止 2018 年 4 月 30 日，累计查明铁矿石资源储量为 3706.70 万吨，累计查明铁矿石可采储量为 2792.59 万吨。(详见附表九)。本次评估仅铁矿石进行过有偿处置，铁矿石新增可采储量为 1747.64 (2792.59-1044.95) 万吨，其余矿种全部为新增资源储量。

据此计算新增资源储量出让收益价值见表 1。

表 1 新增资源储量需处置出让收益评估价值表

矿种	品位（备案）	累计查明 共伴生可 采矿石量 或金属量 （万吨/ 吨）	已处置 出让收 益可采 矿石量 （万吨）	需要处置共 伴生可采矿 石量或金属 量 （万吨/吨）	按销售收 入比例计 算 30 年出 让收益 （万元）	30 年出 让收益 处置可 采矿石 量 （万吨）	累计查 明共伴 生可采 矿石量 （万吨）	累计查 明资源 储量总 出让收 益 （万元）	按销售 收入比 例计算 累计查 明共伴 生资源 量出让 收益 （万元）	本次评 估计算 需处置 资源储 量出让 收益评 估价值
铁	TFe40.91%	2792.59	1044.95	1747.64	32646.01	2700	4092.51	76514.82	49483.03	30967.14
锡	0.41%	166742.29		166742.29	12594.45				19089.98	19089.98
	0.14%（伴生）	907.80		907.80					19089.98	19089.98
小计		167650.09		167650.09	12594.45					
白钨	0.39%（同体生）	15909.96		15909.96	3550.74				5382.02	5382.02
	0.29%（异体生）	225.76		225.76						
	0.13%（伴生）	2669.68		2669.68						
小计		18805.40		18805.40	3550.74				5382.02	5382.02
锌	4.46%（同体生）	5169.36		5169.36	1017.32				1542	1542.00
	4.02%（异体生）	3657.04		3657.04						
	0.97%（伴生）	33070.44		33070.44					1542	1542.00
小计		41896.84		41896.84	1017.32					
铜	1.06%（异体生）	144.84		144.84	258.20				391.37	391.37
	0.23%（伴生）	5984.68		5984.68						
小计		6129.52		6129.52	258.20				391.37	391.37
砷	0.52%（伴生）	40740.84		40740.84	413.27				626.42	626.42
合计					50480.00					

备注：本次评估采矿权仅在 2001 年进行过价款评估，处置资源储量仅为控制的边际经济基础储量（2M22）级别的铁矿石储量。评估人员分析，本次扩大范围新增资源储量包含原采矿许可证范围内未处置价款的资源储量，以及扩大范围内新增的资源储量，因此评估人员以 2018 年 4 月 30 日累计查明的资源储量为基础，扣除已处置价款的资源储量做为本次需要处置出让收益的资源储量。

经计算，本次评估出让收益单价均高于已发布的市场出让基准价。详见表 2。

表 2 出让收益计算与出让收益基准价对比表

矿种	品位(备案)	本次评估需 处置共伴生 可采矿石量 或金属量	调整后基准 价	评估评估计 算需处置出 让收益评估 价值	出让收益基准价
铁	Tfe40.91%	1747.64	4.20	30967.14	7340.09
锡	0.41%	166742.29	950.00	19089.98	15840.52
	0.14%(伴生)	907.80	450.00		68.09
小计		167650.09		19089.98	15908.61
白钨	0.39%(同体生)	15909.96	1350.00	5382.02	2147.84
	0.29%(异体生)	225.76	1350.00		30.48
	0.13%(伴生)	2669.68	660.00		176.2
小计		18805.40		5382.02	2354.52
锌	4.46%(同体生)	5169.36	143.00	1542.00	73.92
	4.02%(异体生)	3657.04	143.00		52.30
	0.97%(伴生)	33070.44	63.70		324.09
小计		41896.84		1542.00	450.31
铜	1.06%(异体生)	144.84	800.00	391.37	11.59
	0.23%(伴生)	5984.68	105.00		89.77
小计		6129.52		391.37	101.36
砷	0.52%(伴生)	40740.84		626.42	0
合计				57998.93	26154.89

备注：砷金属没有公布的基准价。

综上所述，本次评估“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权(扩大范围新增资源)”出让收益评估价值为人民币 57998.93 万元，大写人民币伍亿柒仟玖佰玖拾捌万玖仟叁佰元整。

评估有关事项声明：评估结论使用有效期为一年。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，如果使用本评估结论的时间超过本评估结论使用的有效期，本公司对使用后果不承担任何责任。

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。

(本页无正文)

法定代表人：张 辉



项目负责人：冯 霖




项目复核人：张 辉




内蒙古科瑞资产评估有限公司

二〇二〇年十一月十日



内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权 出让收益评估报告

目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构.....	1
2. 评估委托人.....	1
3. 评估目的.....	2
4. 评估对象和评估范围.....	2
5. 评估基准日.....	5
6. 评估依据.....	5
7. 评估原则.....	6
8. 矿产资源勘查和开发概况.....	7
9. 评估实施过程.....	14
10. 评估方法.....	15
11. 评估所依据资料评述.....	16
12. 评估利用可采储量.....	17
13. 经济参数的选取和计算.....	21
14. 评估假设.....	32
15. 评估结论.....	32
16. 评估有关问题的说明.....	37
17. 特别事项说明.....	37
18. 评估报告使用限制.....	38
19. 评估报告日.....	38
20. 评估人员.....	39

第二部分：报告附表

附表一 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估价值计算表.....	40
附表二 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估可采储量计算表.....	42
附表三 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估销售收入计算表.....	44
附表四 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估固定资产投资计算表.....	46
附表五 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估固定资产折旧计算表.....	47
附表六 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估单位成本计算表.....	49
附表七 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估经营成本计算表.....	50
附表八 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估税费计算表.....	52
附表九 内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权出让收益评估累计查明资源储量计算表.....	54

第三部分：报告附件（目录见附件处）

内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权 出让收益评估报告

内科瑞矿评字（2020）第 085 号

受内蒙古自治区自然资源厅的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）、《矿业权出让收益评估应用指南（试行）的公告》中的要求，对“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权”进行了必要的市场调查与询证，收集资料与评定估算，并对该采矿权在 2020 年 9 月 30 日所表现的价值做出了反映。现将该采矿权评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

机构名称：内蒙古科瑞资产评估有限公司

住所：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区昭乌达路与二环路交汇处金花园 1 号楼商业 4 层房屋 406

法定代表人：张辉

统一社会信用代码：911501027438812757

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]021 号

2. 评估委托人

内蒙古自治区自然资源厅

3. 采矿权人和采矿权有偿处置情况

名称：内蒙古黄岗矿业有限责任公司

统一社会信用代码：91150425701295622R

住所：赤峰市克旗同兴镇

法定代表人：刘振刚

注册资本：壹拾壹亿捌仟伍佰零贰万伍仟捌佰玖拾元陆角叁分

公司类型：其他有限责任公司

经营范围：许可经营项目：无；一般经营项目：铁矿、锡矿、锌矿、钨矿、砷矿的开采、加工、冶炼、销售。铁路、道路普通货物运输；矿山机械设备修理、制造、销售；建筑材料、煤炭经营、普通机械。农副产品（行政审批除外）种植经营；日用

百货；住宿、餐饮、预包装食品兼散装食品、不含乳制品、会议、旅游服务（分公司经营）；房屋、车辆租赁业务（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）

2001 年 5 月 20 日内蒙古兴益联合会计师事务所接受内蒙古自治区自然资源厅的委托，对内蒙古克什克腾旗黄岗铁矿 I、III、IV 区采矿权价值进行评估，并于 2001 年 7 月 26 日提交了《内蒙古克什克腾旗黄岗铁矿 I、III、IV 区采矿权评估报告》，该《评估报告》于 2001 年经中华人民共和国国土资源部确认，文号为“国土资矿认字（2001）第 140 号”，采矿权价值为 1547.30 万元，共处置资源储量为 2317.06 万吨，全部为控制的边际经济基础储量（2M22）。该采矿权价款由财政部和国土资源部以“财建（2002）33 号”共同批复转增为国家资本金。

根据内蒙古黄岗矿业有限责任公司提供的《采矿权已交价款储量情况说明》：2001 年内蒙古兴益联合会计师事务所提交的《内蒙古克什克腾旗黄岗铁矿 I、III、IV 区采矿权评估报告》中，评估的矿石量 2317.06 万吨中有 III 矿区矿石量 1274.33 万吨。通过上述资料可知本次评估范围内已处置矿石量 1274.33 万吨，全部为控制的边际经济基础储量（2M22）。

3. 评估目的

因内蒙古自治区自然资源厅拟处置“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区”整体评估处置扩大范围新增资源采矿权出让收益，根据国家有关规定，需对扩大范围新增资源出让收益价值进行评估。本次评估即为实现上述目的而向评估委托人提供“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权”扩大范围新增资源出让收益价值的参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象

内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权。

4.2 评估范围

4.2.1 划定矿区范围

内蒙古自治区国土资源厅于 2018 年 4 月 8 日对内蒙古黄岗矿业有限责任公司申请划定矿区范围进行批复（内国土资采划字[2018]026 号），矿区范围由 8 个拐点圈定，开采深度由 1775 米至 1100 米标高，矿区面积约 3.326 平方公里，规划生产能力

为 90 万吨/年。其拐点坐标（1980 西安坐标系）（见表 3）：

表 3 拐点坐标表

点号	1980 西安坐标系		点号	1980 西安坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4839109.98	39543338.83	5	4835459.98	39538938.83
2	4839359.98	39543088.83	6	4834659.98	39538938.83
3	4837959.98	39541538.83	7	4836759.98	39541138.83
4	4837159.98	39540738.83	8	4837959.98	39542438.83

4.2.2 采矿许可证范围

2018 年 11 月 12 日，内蒙古自治区自然资源厅（原国土资源厅）为内蒙古黄岗矿业有限责任公司颁发了采矿许可证（证号：C1500002009122220059453），开采矿种：铁矿、锡矿、锌矿、钨矿、砷矿，开采方式：露天/地下开采，生产规模：90 万吨/年，面积 3.3263 平方公里，开采标高 1670~1100 米，有效期限：2018 年 11 月 13 日至 2021 年 11 月 13 日，矿区范围由 8 个拐点圈定，拐点坐标如下（2000 国家大地坐标系）（见表 4）：

表 4 拐点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4839109.8765	39543456.094	5	4835459.8605	39539056.0857
2	4839359.8769	39543206.0927	6	4834659.8587	39539056.0867
3	4837959.8709	39541656.0903	7	4836759.8670	39541256.0913
4	4837159.8675	39540856.0894	8	4837959.8721	39542556.0932

4.2.3 储量估算范围

依据经评审备案的《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿产资源储量核实报告》（内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院，2018 年 5 月），该报告储量估算范围由 8 个拐点坐标圈定，赋矿标高为 1775 米至 1100 米，划定矿区范围与资源储量估算范围一致。

4.2.4 委托评估范围

依据内蒙古自治区自然资源厅与内蒙古科瑞资产评估有限公司签订的内自然资矿评合字〔2019〕第 057 号《矿业权出让收益评估合同书》以及《内蒙古自然资源厅委托评估矿业权项目基本信息表》，委托评估矿区面积 3.326 平方公里，标高 1775 米至 1100 米。矿区范围由 8 个拐点坐标圈定。其拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

(见表 5)：

表 5 拐点坐标表

点号	2000 国家大地坐标系		点号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y		X	Y
1	4839109.8765	39543456.094	5	4835459.8605	39539056.0857
2	4839359.8769	39543206.0927	6	4834659.8587	39539056.0867
3	4837959.8709	39541656.0903	7	4836759.8670	39541256.0913
4	4837159.8675	39540856.0894	8	4837959.8721	39542556.0932

4.2.5 采矿权历史沿革

内蒙古自治区国土资源厅于 2006 年 12 月 30 日为内蒙古黄岗矿业有限责任公司颁发采矿许可证，矿山名称：内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区，证号 1500000620846，有效期至 2009 年 12 月，有效期限：三年。开采标高 1670~1100m；矿区面积：3.3263km²，开采方式为露天、地下开采，生产规模为 70 万吨/年，开采矿种为铁矿、锡矿、锌矿、钨矿、砷矿。

2010 年 12 月 30 日对采矿许可证进行了变更延续，矿山名称：内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区，延续证号 C1500002009122220059453，有效期延至 2015 年 12 月 30 日，有效期限：五年；开采标高 1670~1100m；矿区面积：3.3263km²，开采方式为露天、地下开采，生产规模为 70 万吨/年，开采矿种为铁矿、锡矿、锌矿、钨矿、砷矿。

矿山在 2012 年进行了生产规模的变更，变更依据为 2011 年备案的《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区锡铁矿生产详查报告》（内国土资储备字[2011]147 号），生产规模由 70 万吨/年增加至 90 万吨/年。

2015 年采矿许可证到期后，矿区申请了有效期限为一年的采矿许可证，用于采矿许可证申办过渡期间的开采。有效期限分别为 2015 年 11 月 25 日至 2016 年 11 月 25 日、2016 年 11 月 18 日至 2017 年 11 月 18 日、2017 年 11 月 13 日至 2018 年 11 月 13 日。

现采矿证有效期限为 2018 年 11 月 13 日至 2021 年 11 月 13 日，采矿权人：内蒙古黄岗矿业有限责任公司，矿山名称：内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区，采矿许可证编号：C1500002009122220059453。开采标高 1670~1100m；矿区面积：3.3263km²，开采方式为露天/地下开采，生产规模为 90 万吨/年，开采矿种为铁矿、锡矿、锌矿、钨矿、砷矿。

2018 年 4 月 8 日,《内蒙古自治区国土资源厅划定矿区范围批复》(内国土资采划字(2018)026 号),标高为:1775m~1100m。

5. 评估基准日

本次评估的基准日确定为 2020 年 9 月 30 日。评估报告中计量和计价标准,均为该基准日客观有效标准。

选取 2020 年 9 月 30 日作为评估基准日,一是经过与委托方沟通后确定;二是考虑该日期为月末且距离评估日期较近,便于评估委托人及采矿权申请人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

6. 评估依据

6.1 2009 年 8 月 27 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》;

6.2 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》;

6.3 国务院 1998 年第 242 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《探矿权采矿权转让管理办法》;

6.4 国土资源部国土资发[2008]174 号《矿业权评估管理办法(试行)》;

6.5 国土资源部国土资发[2011]40 号《关于加强矿业权评估行业管理的通知》

6.6 国家质量技术监督局 2020 年发布的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2020);

6.7 国家质量监督检验检疫总局 2020 年 4 月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020);

6.8 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》(CMVS30800-2008);2008 年 8 月中国矿业权评估师协会编著的《中国矿业权评估准则》;2008 年 10 月中国矿业权评估师协会编著的《矿业权评估参数确定指导意见》;

6.9 《铁、锰、铬矿地质勘查规范》(DZ/T0200-2002);

6.10 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214-2002);

6.11 《钨、锡、汞、锑矿地质勘查规范》(DZ/T0201-2002);

6.12 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》;

6.13 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》；

6.14 国务院国发[2017]29 号文印发的《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》；

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

6.16 财政部、国土资源部关于印发《矿业权出让收益征收管理办法暂行办法的通知》（财综[2017]第 35 号）；

6.17 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）》；

6.18《内蒙古自治区矿业权出让收益征收管理实施办法（试行）》的通知（内财非税规（2017）24 号）；

6.19 矿业权出让收益评估合同书；

6.20 内蒙古自然资源厅委托评估矿业权项目基本信息表；

6.21 划定矿区范围批复（内国土资采划字[2018]026 号）；

6.22 采矿许可证（证号：C1500002009122220059453）；

6.23 关于《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案证明（内国土资储备字[2018]111 号）及评审意见书（内国土资储评字 [2018]97 号）；

6.24《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》（内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2018 年 5 月）；

6.25《内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区矿产资源开发利用方案》及其审查意见（中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2018 年 8 月）；

6.26 评估人员搜集的其他资料。

7. 评估原则

7.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则；

7.2 效用原则和贡献原则；

7.3 尊重地质规律及资源经济规律原则；

7.4 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

8. 矿产资源勘查和开发概况

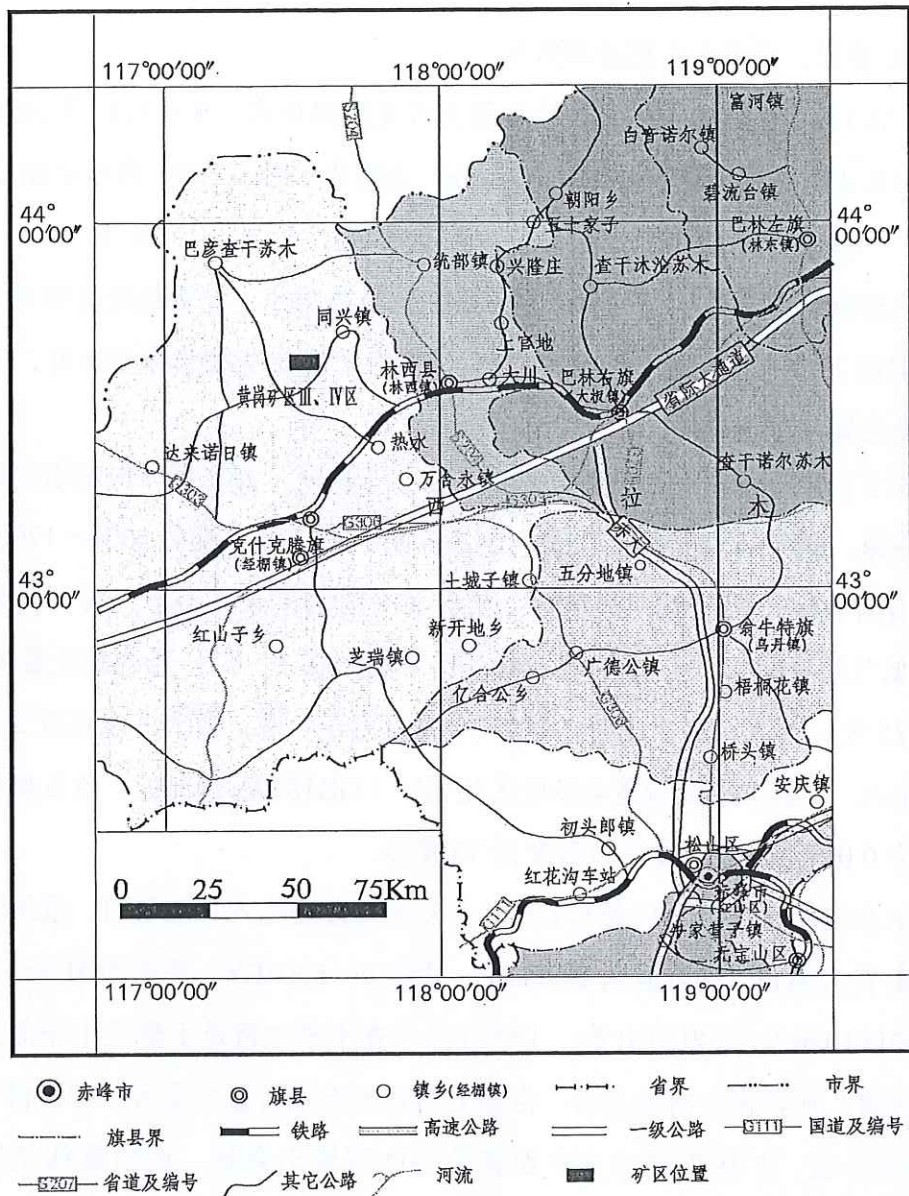
8.1 矿区位置、交通与自然经济简况

黄岗矿区 III、IV 区位于内蒙古自治区克什克腾旗境内，矿区行政区划隶属同兴镇管辖，北东 45°方位距同兴镇直距约 10km，运距约 13km。矿区地理坐标（1980 西安坐标系）：东经 117°28′57″~117°32′15″，北纬 43°38′47″~43°41′19″。

矿区与旗政府所在地经棚镇之间有县级柏油公路相通，经棚镇距赤峰市 272km，有国道（G303）与高速公路（G16）相通，集通铁路通过经棚镇并设车站，交通较为方便。交通位置见下图。

矿区位于大兴安岭山脉西南端，东南两侧山势陡峭，向北西方向逐渐变缓，过渡到内蒙古高原。最高山峰海拔 1775m，最低标高 1565m，一般在 1600~1700m 左右。矿区处于山间谷地，局部为半沼泽化。矿区属大陆性草原半干旱气候，年最高气温 30.7℃，最低气温 -41.1℃；年均降水量 388mm，多集中在 7~8 月，年均蒸发量 1385mm；无霜期约 75 天。冰冻期起止时间为每年 10 月至翌年 4 月，最大冻土深度 2.90m。最大风速 28m/s。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区域地震动峰值加速度为 0.05g，对照地震基本烈度为 VI 度区。

矿区水系较发育。北部有查木罕河，由北东向南西流入贡格尔河，最终流入达里诺尔湖，全长 125km，流域面积 1886km²。流量 9~5904L/s，平均 362L/s；多年平均径流量 6601×10⁴m³，为内陆水系。工作区位于查木罕古河道上游近于东分水岭附近，沟谷发育。矿区南部有黄岗河，由西北向东南流入西拉木伦河。矿区内有小柳条沟为季节性小溪。矿区西部有大小面积不等的湖泊十余处，区内最低侵蚀基准面 1570m。矿区属草原林区，无人居住，劳动力缺乏。黄岗铁矿为正在开采矿区，水、电可满足矿山生产及生活需要。



8.2 地质工作概况

(1) 1971~1973 年, 东北地质科学研究所在该区提交《黄岗铁矿成矿规律及地质条件的几点认识》等报告, 系统的论述了黄岗铁矿的形成和分布规律。

(2) 1974 年 12 月, 内蒙古 204 地质队提交了《辽宁省克什克腾旗黄岗铁矿详细普查报告》, 仍属初步地质普查工作阶段。

(3) 1976~1983 年, 内蒙古第三地质大队(原 204 队)提交《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗铁锡矿区详细普查地质报告》。此报告经内蒙古地矿局审批, 批准文号: 内地地字〔83〕第 584 号, 批准日期: 1983 年 12 月 7 日。III、IV 区批准资源储量铁矿石量 4290.0435 万 t, 金属量: 锡 328533.9t、钨 48054.8t、锌 114622.4t、铜 15827.4t、

砷 141937t。

(4) 2001 年 3 月 30 日，由内蒙古自治区第三地质大队提交《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗铁锡矿区 I、III、IV 区铁锡矿详细普查地质报告》，该报告由内蒙古自治区国土资源厅于 2001 年 4 月 25 日组织专家评审。2001 年 4 月 26 日，内国土资准字[2001]5 号，批准《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗铁锡矿区 I、III、IV 区铁锡矿详细普查地质报告》的评审意见书。属于对《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗铁锡矿区详细普查地质报告》的局部重新认定，没有补做任何工作（83 年审批 I、II、III、IV、V、VII 区的资源储量已包括了 2001 年审批的 I、III、IV 区资源储量）。

(5) 2004 年 5 月 10 日，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院提交了《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗铁锡矿 III 区探建阶段资源/储量估算地质报告》。

(6) 2009 年 9 月 20 日，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院对黄岗矿 III 区、IV 区进行生产详查工作，最终提交《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区锡铁矿生产详查报告》，报告中资源储量估算范围及坐标与采矿权范围及拐点坐标一致，该报告于 2011 年 8 月 15 日通过评审（中矿蒙储评字[2011]122 号），并在内蒙古自治区国土资源厅备案，备案文号：内国土资储备字[2011]147 号。

(7) 2017 年 1 月，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院编制了《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁锡多金属矿资源储量核实报告》，于 2017 年 7 月经内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审通过（评审文号：内国土资储评字[2017]127 号），并在内蒙古自治区国土资源厅备案（备案文号：内国土资储备字[2017]119 号）。

(8) 2018 年 5 月，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院编写了《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》，于 2018 年 8 月经内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审通过（评审文号：内国土资储评字[2018]97 号），并在内蒙古自治区国土资源厅备案（备案文号：内国土资储备字[2018]111 号）。

1) 累计保有资源储量（采矿许可证范围+新增区）：

铁矿体：矿石量（122b+333）3102 千吨，共生钨金属量 312 吨、锌金属量 3297 吨，平均品位：TFe42.51%、WO₃0.23%、Zn9.40%；

铁锡矿体：矿石量（122b+333）24724 千吨，共生锡金属量 122234 吨、钨金属量 17992 吨，锌金属量 674 吨，平均品位：TFe40.76%、Sn0.51%、WO₃0.40%，Zn3.00%。

锡矿体：矿石量（122b+333）16983 千吨，共生锡金属量 62193 吨、钨金属量 2252 吨、锌金属量 2071 吨，平均品位：Sn0.35%、WO₃0.33%、Zn2.66%；

钨矿体：矿石量（333）115 千吨，钨金属量 332 吨，平均品位：WO₃0.29%；

锌矿体：矿石量（333）134 千吨，锌金属量 5378 吨，平均品位：Zn4.02%；

铜矿体：矿石量（333）20 千吨，铜金属量 213 吨，平均品位：Cu1.06%。

2) 伴生矿产资源储量（采矿许可证范围+新增区）：

铁矿体（333）：锡金属量 1165 吨，平均品位 Sn0.14%；钨金属量 216 吨，平均品位 WO₃0.17%；锌金属量 236 吨，平均品位 Zn2.95%；铜金属量 1422 吨，平均品位 Cu0.20%；砷金属量 10277 吨，平均品位 As0.88%；

铁锡矿体（333）：钨金属量 2759 吨，平均品位 WO₃0.12%；锌金属量 39988 吨，平均品位 Zn0.97%；铜金属量 5366 吨，平均品位 Cu0.23%；砷金属量 30828 吨，平均品位 As0.43%；

锡矿体（333）：钨金属量 365 吨，平均品位 WO₃0.57%；锌金属量 742 吨，平均品位 Zn0.57%；铜金属量 1481 吨，平均品位 Cu0.22%；砷金属量 1536 吨，平均品位 As0.36%；

钨矿体（333）：锡金属量 83 吨，平均品位 Sn0.11%；锌金属量 543 吨，平均品位 Zn0.90%；砷金属量 245 吨，平均品位 As0.94%；

铜矿体（333）：锡金属量 24 吨，平均品位 Sn0.17%；锌金属量 52 吨，平均品位 Zn0.97%。

8.3 矿区地质概况

8.3.1 地层

矿区出露地层主要有中二叠统大石寨组、哲斯组，为黄岗铁多金属矿的含矿层。第四系现代松散堆积层，区内分布广泛，多分布在山前地带，厚度变化较大，最大厚度 160 米。

大石寨组：呈北东～南西向条带状分布。按岩性组合分为上、下两部。下部东段为火山碎屑岩，向西由帐房砬子开始逐渐相变成海底火山喷发熔岩，与寿山沟组地层为整合接触。火山碎屑岩岩性主要为厚层状灰色、灰褐色、灰黑色凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩，中夹安山质岩屑晶屑凝灰岩，凝灰质中细粒砂岩和安山岩透镜体。上部进一步分为底部灰黑色凝灰质砾岩、凝灰质粉砂岩、凝灰角砾岩、安山质晶屑凝灰岩互层，中部夹粉砂岩、泥板岩薄层及大理岩透镜体，顶部以灰绿色厚层状安山岩及辉石安山岩为主，中间夹有安山质晶屑凝灰岩、含铁晶屑凝灰岩、安山质角砾熔岩，在安山岩中局部见细粒星散状磁铁矿。它与钾长花岗岩的接触带形成了厚大砂卡岩体，区

内大部分磁铁矿体即赋存其中。

哲斯组：主要分布在矿区中部偏北侧，与下伏地层呈整合或断层接触，走向北东，岩石主要由一套碳酸盐岩～火山碎屑沉积岩中夹薄层火山熔岩所组成。依据沉积环境、岩相组合又进一步划分为两个岩性段。下段岩性为厚层状白色大理岩、灰岩、含砾结晶灰岩、硅质大理岩夹薄层凝灰岩和复成分砾岩。上段岩石主要分布在大柳条沟～头道石门一线矿区的北侧，全层厚 720m，为一套火山碎屑岩。岩性主要为深灰色、灰紫色厚层状凝灰质粉砂岩和凝灰质砂砾岩，中夹安山质凝灰岩、凝灰角砾岩和泥板岩。向南西岩石粒度变细，普遍具角岩化、硅化、次闪石化、黑云母化。由于受钾长花岗岩体的热变质和接触交代，普遍具角岩化及砂卡岩化而形成二云母角岩、董青石角岩等蚀变岩。在该层中含毒砂及黄铁矿。哲斯组下段及上段下部为控矿层位。

8.3.2 岩浆岩

矿区出露的岩浆岩主要为侏罗纪钾长花岗岩，少量黑云母钾长花岗岩。与钾长花岗岩体有关的矿化主要为铁、锡、钨、铍、砷等，同时也具有铜、铅、锌等矿化。

脉岩主要有花岗斑岩、闪长岩等，数目较少，分布于中生代地层中，与成矿关系不大。

区内砂卡岩化强烈，钠长石化广泛，角岩化普遍。另有绿泥石化、绿帘石化、硅化、萤石化、碳酸盐化、蛇纹石化等多种蚀变。

8.3.3 构造

矿区位于黄岗梁复式背斜北西翼，总体倾向北西，倾角一般 $50^{\circ} \sim 82^{\circ}$ 。二叠系构造层以黄岗梁复式背斜为主体，伴随有两翼次级的紧闭线形褶皱；主要有大孤山背斜、铜山倒转背向斜。

断裂构造主要为北东向压扭性及北西向张扭性断裂，其次为近南北及北北东向扭性断裂。区内控岩控矿构造具有一致性，控矿构造主要以北东向逆断层、近东西向平移断层、裂隙或层间破碎带为主，与侏罗纪的岩浆活动关系密切。北东向规模较大的断裂为麻沟断裂，走向北西，倾向北东，倾角 80° 左右。断裂带内砂卡岩化发育。

8.4 矿产资源概况

8.4.1 矿体特征

III、IV 矿区范围内共圈定矿体 201 条。III 区圈定各类矿体 112 条，其中工业矿体 93 条，低品位矿体 19 条；IV 区圈定各类矿体 89 条，其中工业矿体 81 条、低品位矿体 8 条。参与资源储量估算的工业 III 区 93 条，IV 区 81 条。

III 区矿体严格受哲斯组下段碳酸盐岩及上段下部含钙凝灰质粉砂岩夹薄层中～基性火山岩控制。矿体多呈不规则的似层状或透镜状，产状、形态受花岗岩体界面影响较大。IV 区矿体主要赋存于大石寨组火山岩夹火山碎屑岩层中，矿体规模较 III 区矿体小，矿体多为透镜状、似层状、不规则状。

8.4.2 矿石质量

矿石物质组分：矿区内矿石种类较多，按主要成矿元素分类有铁矿体、铁锡矿体、铁钨矿体、铁锌矿体、铁锡钨矿体、铁锡锌矿体、锡矿体、锡钨矿体、锡锌矿体、钨矿体、锌矿体、铜矿体 12 种。矿体组成矿物种类繁多，现已查明约 60 余种。金属矿物主要为磁铁矿、锡石、锡酸矿、白钨矿等，其次为黄铜矿、闪锌矿、毒砂等；非金属矿物主要有石榴石、透辉石、角闪石，次为萤石、云母类、方解石等。目前已查明有五种锡矿物，即锡石、锡酸矿（胶态锡）、黄锡矿、木锡、硼钙锡矿。

矿石结构构造：矿石结构主要为全自形粒状、半自形粒状、他形～半自形粒状结构，其次为交代残余、假像结构；矿石构造主要有块状、浸染状、条带状、角砾状及斑杂状构造等。

矿石的化学成份：区内具含量元素不少于 40 余种，矿石主要有益组分为铁、锡，铁平均品位为 39.57%，锡平均品位为 0.45%；伴生元素有钨、锌、铜及含砷，平均品位分别为： WO_3 0.29%、Zn2.20%、Cu0.49%、As0.30%。另含有硅、钙、镁、铝，铅、镓、铟、锗、铍等。其次还有铜、铅、镓、铟、锗、铍等。组合分析查明伴生稀散元素有镓、铟，其品位分别为：0.0036%、0.0008%。本次核实未进行铍元素的分析。经分析对比，钨、锌、铜、镓、铟达伴生矿产综合利用指标要求，其余有益组分均未达综合利用指标要求，有害组分砷含量超标。锡在该区含量已达有益元素综合利用指标，但选矿试验中锡的回收较为困难，在铁精矿中降锡效果不明显，目前采用的选冶流程可生产出锡精矿产品，但选矿回收率较低。钨、锌、铜在选冶中可以回收。

伴生有益组分镓、铟其赋存状态未查明，在闪锌矿中的镓和铟可能呈类质同象存在，有时也赋存于脉石矿物中。镓和铟以目前的选矿工艺不能加以回收。

矿石类型：矿石自然类型主要有磁铁矿矿石、铁锡矿矿石、锡矿石，锡石～磁铁矿矿石，普遍分布在各含矿地段；锡矿～砂卡岩矿石，广布全区，呈透镜状或似层状产出；块状及致密块状矿石、浸染状及稠密浸染状矿石等。工业类型属需选磁铁矿矿石，原生铁锡矿矿石、锡矿石。

矿体围岩与夹石：本区属层控砂卡岩型矿床，所有的铁及其它有色金属矿体都孕

育在由各类含铁、硅矿物所组成的砂卡岩体当中，主矿体顶底板围岩为花岗岩及大理岩；或被很薄的砂卡岩分开。绝大部分的铁矿体与围岩的界线是清楚。锡及其他有色金属，不论在铁矿体内或在蚀变围岩中，均与围岩呈渐变关系，均由样品分析结果进行圈定。矿体围岩有益元素及含量：III₁ 区 TFe11.37%、Sn0.092%、WO₃0.051%，III₂ 区 TFe9.86%、Sn0.085%、WO₃0.053%，IV₁ 区 TFe10.93%、Sn0.090%、WO₃0.024%，IV₂ 区 TFe12.47%、Sn0.087%、WO₃0.048%。

矿体夹石多为砂卡岩或蚀变围岩，有时有大理岩；其规模较小，形态不一，分布无规律，产状与矿体一致，夹石厚度 2.0~10 米，斜深 5~85 米，延长 27.5~187.5 米，有用组分及含量：TFe9.94%、Sn0.079%。

矿床成因类型为层控砂卡岩型铁锡矿床。

8.4.3 矿石加工技术性能

该矿石属于难选矿石，采用磁选-浮选-重选-浮选工艺流程。

8.5 矿床开采技术条件

8.5.1 矿区水文地质

矿区位于大兴安岭南段西坡。总体地势为中部低两侧高，区内最低侵蚀基准面标高 1565m，大部分矿体位于当地最低侵蚀基准面以下。

矿区分布有第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩类裂隙水、块状岩类裂隙水和岩溶裂隙溶隙水。第四系松散岩类孔隙潜水含水层岩性为含土碎石，含水层厚度 35~70m，地下水埋深 36~60m；单位涌水量 2.33l/s.m；属弱强富水性含水层。碎屑岩类裂隙水岩性为凝灰质粉砂岩、粉砂岩、砾岩、安山岩、细碧岩、砂卡岩、角岩、磁铁矿等。风化带厚度 10~20m，但其分布位置高，有利于排水，属弱富水性含水层。块状岩类裂隙水岩性为凝灰砾岩、凝灰角砾岩、安山岩及侏罗纪花岗岩，风化带厚度 10~30m，二者易接受大气降水的入渗补给，但因其分布位置高，地形有利于排水，属弱含水层。岩溶裂隙溶隙水为矿层直接顶板，含水层岩性为大理岩，以溶蚀裂隙为主，溶洞少见，裂隙发育深度 30~50m。局部受构造断裂影响发育较深，最深在 340m 处仍见溶蚀裂隙。含水层厚度 10~30m，以裂隙为主。

该矿床主要为以裂隙水、岩溶水充水为主，局部孔隙水充水的矿床，现状涌水量 1816m³/d。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），将本矿区水文地质勘探类型划分为第二类、第三类，第三型，即以裂隙水、岩溶水充水为主的水文地质条件复杂型矿床。

8.5.2 工程地质

矿区岩石总体属坚硬-半坚硬岩石，矿体顶底板较稳固，矿区内无深大断裂构造，仅发育小规模断层、破碎带。井采仅在风化带、构造破碎带产生局部变形破坏，依据矿体及围岩工程地质特征，结合《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91），将矿区工程地质勘探类型划分为第二类，中等型，即以块状岩类为主工程地质条件中等类型。

8.5.3 环境地质

矿区地质环境现状及矿床开采将会引发地面塌陷、采场边坡的不稳定及尾矿水的水质问题等，划分确定该矿区地质环境类型属第三类。即地质环境质量为不良类。矿区内岩矿石未发现放射性核素浓度及放射性强度超标问题；矿区亦未发现存在 α 辐射剂量率明显升高现象。

综上所述，矿床开采技术条件勘查类型为水文、工程及环境地质条件复合问题的开采技术条件复杂的矿床，即 III-4 型。

8.6 矿区现状

根据矿区地质地形条件、矿体规模、赋存状态、开采技术条件并考虑已有开拓工程现状等因素，由于本矿山为在生产矿山，采用竖井开拓的开采工艺

III 采区开拓现状：开采矿体位于 1400、1350、1300 中段，采矿活动较频繁，已形成较大规模采矿系统，1250、1200 中段进行巷道工程开拓。

IV 采区开拓现状：该区近年未进行开采，前期在 1390 之上进行采矿活动（2016 年之前），现阶段仅进行巷道工程开拓（1310）。

9. 评估实施过程

9.1 2019 年 6 月 14 日，内蒙古自治区自然资源厅通过公开摇号方式确定委托本公司对内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权（扩大范围新增资源）进行评估，我公司接受委托，并组成评估专家小组。

9.2 2019 年 6 月 15 日至 9 月 30 日，了解待评估采矿权的情况，我公司评估人员对委托评估采矿权进行了尽职调查，收集与该采矿权有关的评估资料，进行分析、归纳，并于 2019 年 9 月 11 日签订了《矿业权出让收益评估合同书》；

9.3 2019 年 10 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日，未收集到完整的评估所需资料，评估项目暂停。

9.4 2020 年 10 月 8 日，委托方提供了全部评估所需资料，评估工作继续开展。

9.5 2020 年 10 月 9 日至 2020 年 11 月 6 日，评估小组依据评估收集到的评估资料，确定评估方案，选取评估参数，进行采矿权评估；

9.6 2020 年 11 月 7 日至 11 月 9 日，提出评估报告初稿并经公司内部三级复核；

9.7 2020 年 11 月 10 日，向委托方提交评估报告。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《中国矿业权评估准则》，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。虽然内蒙古自治区矿业权出让收益市场基准价已公布，但基准价因素调整法的细则尚未出台，故无法采用基准价因素调整法；目前未收集到该地区可类比的案例，故无法采用交易案例比较调整法；而收入权益法则限于不适用折现现金流量法的情况。

鉴于本次评估目的和矿业权的具体特点，委托评估的采矿权具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及其所承担的风险能用货币计量，内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2018 年 5 月编制的《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》已经评审备案，中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2018 年 8 月编制的《内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）已由内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查专家组审查通过，2020 年 9 月中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司在原《开发利用方案》的基础上，对《开发利用方案》做了补充说明，可作参考，评估参数已经具备，所收集掌握的相关数据可满足采用折现现金流量法进行评估的要求，根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，本次评估采用折现现金流量法，计算公式：

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

式中：P—采矿权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

i—折现率；

t —年序号 ($t=1,2,3,\dots,n$) ;

n —评估计算年限。

11. 评估所依据资料评述

11.1 评估参数依据的资料

评估指标和参数的取值主要参考《关于〈内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》(内国土资储备字[2018]111 号)及评审意见书(内国土资储评字[2018]97 号)《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》)(内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院 2018 年 5 月)、《内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区矿产资源开发利用方案》(以下简称《开发利用方案》)(中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2018 年 8 月)及评估人员收集的其他资料确定。

11.2 评估所依据资料评述

《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》中,黄岗矿区 III、IV 区矿床类型复杂,矿石中有益元素较多,组分含量不均匀,富集无规律,矿产开采时无法分采,多为露采和地下混采。本次核实依据北京矿冶研究总院提交的《内蒙黄岗铁矿铁锡钨多金属矿选矿试验报告》与《黄岗铁锡钨多金属矿扩大连续选矿试验研究报告》以及《内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区矿产资源开发利用方案》(中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司)相关经济意义和工业指标可行性论证,结合《铁、锰、铬矿地质勘查规范》(DZ/T0200-2002)、《钨、锡、汞、锑矿地质勘查规范》(DZ/T0201-2002)、《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T0214-2002)中有关条款规定及要求,经采矿权人同意且对其未来矿山生产及经营中由此可能引发的后果予以自负的承诺,开采方式为露天和地下方式,开采矿石类型为需选铁矿石,原生硫化矿石。确定圈矿工业指标见表 6。

表 6 圈矿工业指标一览表

矿种	边界品位	工业品位	矿床平均品位(%)
TFe	TFe $\geq$ 20%	TFe $\geq$ 25%	
Sn	Sn $\geq$ 0.1%	Sn $\geq$ 0.2%	
WO ₃	WO ₃ $\geq$ 0.08%	WO ₃ $\geq$ 0.12%	
Zn	$\geq$ 0.5	$\geq$ 1.0	$\geq$ 4.0
Cu	$\geq$ 0.2	$\geq$ 0.4	$\geq$ 0.7
最低可采厚度 1m (铁矿体最低可采厚度 2m) ; 夹石剔除厚度 $\geq$ 2m			
伴生有用组分评价指标			
锡(Sn) $\geq$ 0.1%; 钨(WO ₃) $\geq$ 0.08%; 锌(Zn) $\geq$ 0.5%; 铜(Cu) $\geq$ 0.1%; 砷(As) $\geq$ 0.2%; 镓(Ga) $\geq$ 0.001%; 铟(In) $\geq$ 0.0005%; 铍(BeO) $\geq$ 0.003%;			

上述各类矿体中,成矿元素平均品位大于边界品位小于工业品位的矿体,划归为低品位矿体。以上工业指标除锌矿低于现行规范矿床平均品位外,其它矿种均符合现行相应矿种规范圈矿一般工业指标,目前的工业指标是经济上合理、技术上可行的。

评估人员认为,储量核实有关资料中资源储量数据可靠,可以作为此次评估的依据。

11.3 技术经济参数资料评述

中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司 2018 年 8 月编制了《内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区矿产资源开发利用方案》,该《开发利用方案》是以当地行业平均生产力水平为基本尺度以及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的,编制方法合理、内容完整,且已经内蒙古自治区矿产资源开发利用方案审查专家组审查(内矿审字[2018]049 号),2020 年 9 月中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司在原《开发利用方案》的基础上,对《开发利用方案》做了补充说明,故本次评估经济参数选取《开发利用方案》及其补充说明中设计的经济参数,经评估人员调整后确定。

12. 技术参数的选取和计算

12.1 备案的保有资源储量

2018 年 5 月内蒙古赤峰地质矿产勘查开发院编制完成了《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》(以下简称《储量核实报告》),该《储量核实报告》已经内蒙古自治区矿产资源储量评审中心评审(内国土资储评字[2018]97 号),并经内蒙古自治区国土资源厅备案(内国土资储备字[2018]111 号)。截止储量核实基准日 2018 年 4 月 30 日,划定矿区范围批复的范围内共提交铁多金属矿保有资源储量见下表 7:

表 7 截止 2018 年 4 月 30 日备案的资源储量结果汇总表

矿区范围		资源类型	2018 年 4 月 30 日备案的保有资源储量即评估基准日保有资源储量					
			矿石量	Sn (t)	WO ₃ (t)	Zn (t)	Cu (t)	As (t)
全矿区	共生资源量	122b	1278.70	66505.00	7240.00			
		333	3202.20	117922.00	13316.00	6042.00		
	小计		4480.90	184427.00	20556.00	6042.00		
	其中伴生资源量	333	3542.80	1272.00	3339.00	41562.00	8269.00	42886.00
	小计	122b+333	4480.90	184427.00	20556.00	6042.00		
	异体共生资源量	333	26.80		332.00	5378.00	213.00	
合计	122b+333		4507.70	185699.00	24227.00	52982.00	8482.00	42886.00

12.2 评估基准日保有资源储量（即出让收益评估利用资源储量）

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，对于生产矿山，其评估基准日的保有资源储量=储量核实基准日保有资源储量-储量核实基准日至评估基准日动用资源储量。

本次评估针对黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权扩大范围新增资源储量进行评估，不考虑 2018 年 4 月 30 日至评估基准日矿山企业消耗资源储量。因此本次评估采用的保有资源储量即为备案的 2018 年 4 月 30 日的保有资源储量。

综上，参与评估的保有资源储量即出让收益评估利用资源储量。

注：按《出让收益评估应用指南》，其“评估利用资源储量”为不进行可信度系数调整的参与评估的保有资源储量，为与可采储量计算过程中涉及的采用可信度系数调整的“评估利用资源储量”（对应设计利用工业资源储量）相区别，故将前者称为“出让收益评估利用资源储量”（即参与评估的保有资源储量），后者称为“评估利用资源储量（调整后）”（即可信度系数调整后的评估利用资源储量）。

12.3 评估利用资源储量（调整后）

评估利用资源储量（调整后）（即可信度系数调整后的评估利用资源储量）是计算可采储量的基础，根据《出让收益评估应用指南》，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。

根据《中国矿业权评估准则》，经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（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初步设

计说明书或设计规范的规定取值；（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的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值，具体取值应按矿床（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，或矿床勘查类型简单的，可信度系数取高值；反之，取低值。

参照《开发利用方案》，推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数为 0.8。故本次评估推断内蕴经济资源量（333）可信度系数依据《开发利用方案》确定为 0.8。

评估利用资源储量 = $\sum$ （基础储量 + 各类型资源量 $\times$ 该类型资源量的可信度系数）
评估利用资源储量详见下表 8：

表 8 评估利用资源储量一览表

矿区范围		资源类型	保有资源储量资源储量	评估利用资源储量	
			矿石量	可信度系数	矿石量
全矿区	共生资源量	122b	1278.70	1	1278.70
		333	3202.20	0.8	2561.76
	小计		4480.90		3840.46
	其中伴生资源量	333	3542.80	0.8	2834.24
	小计	122b+333	4480.90		3840.46
	异体共生资源量	333	26.80	0.8	21.44
合计	122b+333		4507.70		3861.90

12.4 评估利用的可采储量

评估利用可采储量计算公式：

评估利用可采储量 = （评估利用资源储量 - 设计损失量） $\times$ 回采率

采矿损失率及贫化率：《开发利用方案》中设计的采矿回采率 85%，贫化率 15%，本次评估确定采矿回采率为 85%，贫化率 15%。

设计损失量：《开发利用方案》未设计设计损失量，本次评估确定设计损失量 0。

经计算，评估利用可采储量（矿石量）3282.62（3861.90 $\times$ 85%）万吨。评估利用可采储量计算详见附表八。

12.5 生产规模

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》生产能力参照《矿业权评估参数

确定指导意见(CMVS30800-2008)》进行确定,探矿权评估和拟建、在建矿山采矿权评估,评估生产能力可以根据采矿许可证载明的生产规模或根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

本次评估采矿权已取得采矿许可证,采矿许可证生产规模为 90 万吨/年。《开发利用方案》设计生产规模为 90 万吨/年,方案已经评审,与采矿许可证一致,故本次评估生产规模确定为 90 万吨/年。

12.6 矿井服务年限核定

服务年限计算公式:

$$T=Q/A \cdot (1-\rho)$$

式中: T —— 矿山服务年限;

Q ——可采矿石量 (3282.62 万吨);

A ——设计年产矿石量 (90 万吨/年);

ρ —— 矿石贫化率 (依据《开发利用方案》取 15%)。

$$\text{矿井服务年限} = 3282.62 \div 90 \div (1 - 15\%) = 42.91 \text{ 年}$$

根据上式计算得出,矿山服务年限为 42.91 年。

矿山服务年限计算为 42.91 年,根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》矿山服务年限超过 30 年的,评估计算服务年限按 30 年计算。本次评估矿山办理采矿许可证多年,目前处于开采过程中,《开发利用方案中》未设基建期,因此,本次评估不设基建期,评估计算期自 2020 年 10 月至 2050 年 9 月。

12.7 开拓方式及开采方法

根据《开发利用方案》,主体采矿方法采用无底柱浅孔留矿嗣后充填法辅以上向分层充填法。以下对无底柱浅孔留矿嗣后充填采矿法加以叙述。

12.8 选矿及产品方案

推荐选矿工艺采用磁选-浮选-重选-浮选工艺流程。

2020 年 9 月,中国冶金矿业鞍山冶金设计研究院有限责任公司在原《开发利用方案》的基础上,对《开发利用方案》做了补充说明,补充说明中重新推荐了选矿生产指标:

原矿入选品位: TFe25.34%、Sn0.36%、 WO_3 0.04%、Zn0.09%、Cu0.02%、As0.07%。

精矿品位 TFe64% (mFe62%)、Sn30%、 WO_3 65%、Zn40%、Cu18%、As45%。

选矿回收率 TFe 89% (mFe96%)、Sn25%、 WO_3 32%、Zn52%、Cu30%、As48%。

13. 经济参数的选取和计算

13.1 产品销售收入

13.1.1 产品销售价格

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(CMVS30800-2008)》，矿业权评估中，原则上以评估基准日前三个月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、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的产品价格。

确定评估用的产品价格，应有充分的历史价格信息资料，并分析未来变动趋势，确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

评估人员收集了我的钢铁网、上海金属网及亚洲金属网 2015 年 10 月至 2020 年 9 月（近 60 个月）金属现货价格，2015 年 10 月至 2020 年 9 月各种金属销售价格统计见表 9。

表 9 销售价格统计表

年份	65%品位铁 精矿(元/吨) 不含税价	锡(元/吨) 含税价	65%品位钨 精矿(元/吨) 不含税价	锌(元/吨)含 税价	铜(元/吨) 含税价	砷(元/吨) 不含税价
2015 年 10 月	450.00	96985.00	54000.00	14295.00	39455.00	11850.00
2015 年 11 月	438.89	89810.00	57000.00	13229.00	36330.00	11950.00
2015 年 12 月	338.89	90076.00	64000.00	12774.00	35761.00	12650.00
2016 年 1 月	338.89	97500.00	65000.00	12774.00	35315.00	12700.00
2016 年 2 月	338.89	104531.00	67000.00	13629.00	35604.00	13150.00
2016 年 3 月	338.89	110739.00	68000.00	14047.00	37240.00	13150.00
2016 年 4 月	338.89	110600.00	74000.00	14623.00	36973.00	12350.00
2016 年 5 月	338.89	109857.00	75000.00	14842.00	35926.00	10350.00
2016 年 6 月	338.89	110250.00	69000.00	15599.00	36054.00	10150.00
2016 年 7 月	338.89	118262.00	72000.00	16772.00	37878.00	9850.00
2016 年 8 月	338.89	122848.00	69000.00	17449.00	37197.00	9550.00
2016 年 9 月	394.44	126413.00	68000.00	18028.00	37149.00	9450.00
2016 年 10 月	394.44	130563.00	75000.00	18410.00	37861.00	8850.00
2016 年 11 月	483.33	145807.00	69000.00	21147.00	44025.00	8850.00
2016 年 12 月	483.33	146795.00	74000.00	21887.00	46057.00	8850.00
2017 年 1 月	448.72	150583.00	74000.00	22239.00	46487.00	8650.00
2017 年 2 月	448.72	147833.00	78500.00	23065.00	47970.00	8650.00
2017 年 3 月	602.56	144717.00	76500.00	22722.00	47182.00	8450.00
2017 年 4 月	602.56	141458.00	82000.00	22007.00	46404.00	9050.00
2017 年 5 月	602.56	141238.00	84000.00	22317.00	45502.00	9050.00
2017 年 6 月	585.47	141352.00	81000.00	22468.00	45803.00	9050.00
2017 年 7 月	585.47	144143.00	89000.00	23081.00	47769.00	9150.00
2017 年 8 月	585.47	145848.00	113000.00	25069.00	50937.00	9150.00
2017 年 9 月	585.47	143762.00	107000.00	25788.00	51361.00	9150.00

2017 年 10 月	585.47	143941.00	103000.00	26339.00	54325.00	9450.00
2017 年 11 月	585.47	142682.00	109000.00	25718.00	53661.00	10050.00
2017 年 12 月	585.47	139202.00	113000.00	25370.00	53130.00	10050.00
2018 年 1 月	602.56	144852.00	111000.00	26106.00	53911.00	10050.00
2018 年 2 月	602.56	147550.00	111000.00	26328.00	52340.00	10050.00
2018 年 3 月	602.56	144523.00	111000.00	25003.00	50905.00	10050.00
2018 年 4 月	576.92	144764.00	111000.00	24382.00	51119.00	9950.00
2018 年 5 月	564.66	145591.00	113000.00	23939.00	51063.00	8850.00
2018 年 6 月	547.41	147175.00	111000.00	23983.00	52268.00	8150.00
2018 年 7 月	547.41	144080.00	103000.00	21766.00	49367.00	8150.00
2018 年 8 月	616.38	144870.00	99500.00	21418.00	48963.00	8150.00
2018 年 9 月	625.00	144066.00	100000.00	21876.00	48951.00	8150.00
2018 年 10 月	625.00	145578.00	103000.00	22806.00	50163.00	8150.00
2018 年 11 月	642.24	147636.00	100000.00	21620.00	49429.00	7950.00
2018 年 12 月	607.76	144588.00	96500.00	21670.00	48957.00	7750.00
2019 年 1 月	590.52	145830.00	96500.00	21614.00	47389.00	7700.00
2019 年 2 月	668.10	148517.00	97500.00	21663.00	48825.00	7700.00
2019 年 3 月	668.10	148869.00	98000.00	22200.00	49780.00	7700.00
2019 年 4 月	668.14	147214.00	95000.00	22278.00	49261.00	7750.00
2019 年 5 月	707.96	144963.00	92000.00	21111.00	47492.00	7700.00
2019 年 6 月	752.21	143618.00	79000.00	20447.00	46636.00	7750.00
2019 年 7 月	778.76	136620.00	75000.00	19387.00	46821.00	7750.00
2019 年 8 月	725.66	133852.00	74500.00	18861.00	46442.00	7700.00
2019 年 9 月	752.21	138025.00	87500.00	18947.00	47224.00	7650.00
2019 年 10 月	747.79	137833.00	90000.00	18905.00	47074.00	7650.00
2019 年 11 月	738.94	137107.00	84000.00	18525.00	47130.00	7600.00
2019 年 12 月	721.24	140398.00	87000.00	18337.00	48537.00	7600.00
2020 年 1 月	730.09	141188.00	87000.00	18289.00	48725.00	7650.00
2020 年 2 月	730.09	137888.00	91000.00	16897.00	45478.00	7700.00
2020 年 3 月	730.09	129727.00	79000.00	15336.00	41566.00	7700.00
2020 年 4 月	690.27	130071.00	75000.00	15868.00	41573.00	7650.00
2020 年 5 月	703.54	136097.00	81000.00	16674.00	43694.00	7700.00
2020 年 6 月	778.76	139263.00	80000.00	16712.00	46736.00	7550.00
2020 年 7 月	787.61	141946.00	83000.00	17694.00	51187.00	7150.00
2020 年 8 月	840.71	143881.00	86000.00	19589.00	51220.00	7200.00
2020 年 9 月	902.65	144432.00	85000.00	19815.00	51807.00	7150.00
平均	584.53	135506.78	86716.67	20095.57	46023.15	8978.33
资料来源	我的钢铁网	上海金属网	亚洲金属网	上海金属网	上海金属网	亚洲金属网

《开发利用方案》中参照近三年来铁精矿、铜、锌、砷、钨精矿、锡金属价格，考虑市场的波动，结合本矿山精矿品位，经折算，矿山含税价格分别为：铁精矿含税价 643 元/吨，铜金属 5.0 万元/吨、锌金属 2.15 万元/吨、砷 1.08 万元/吨，锡金属 13.28 万元/吨。换算为不含税价铁精矿为 569.03 元/吨计，铜金属 4.42 万元/吨、锌金属 1.90 万元/吨、砷 0.96 万元/吨，锡金属 11.75 万元/吨。

本次评估矿山服务年限超过 30 年，服务年限较长，《开发利用方案》仅考虑了

近三年的平均销售价格不能够完全代表矿产品的价格走势，综合考虑内蒙地区同类产品的市场历史价格信息、分析未来价格变动趋势，最终确定以评估人员统计的我的钢铁网、亚洲金属网、上海金属网 2015 年 10 月至 2020 年 9 月近五年的销售价格（65% 品位铁精粉不含税价 584.53 元/吨、锡金属含税价 135506.78 元/吨、钨精矿不含税价 86716.67 元/吨、锌金属含税价 20095.57 元/吨、铜金属含税价 46023.15 元/吨、砷金属不含税价 8978.33 元/吨）进行调整确定评估采用的销售价格。

依据选矿方案各精矿品位，本次评估铁精粉（品位 64%），依据《矿业权评估参数确定指导意见》，含 Fe60% 每增减 1%，单价增减 1.4%，本次评估铁精矿品位 64%，评估人员收集到了品位为 65% 的铁精粉销售价格，计算得铁精矿不含税销售价格取值 576.35 元/吨（ $584.53 \times (1 - 1.4\%)$ ）。

《开发利用方案》中锡精矿含锡计价系数为 65%，经过咨询《开发利用方案》编写人员，该数据是通过测算该金属选矿成本及冶炼成本获得，评估人员认为该数据较为可靠，因此评估确定锡精矿含砷计价系数为 65%，计算得锡精矿含锡不含税销售价格 77946.38 元/吨（ $135506.78 \div 1.13 \times 0.65$ ）。

钨精矿（品位 65%）不含税销售价格 86716.67 元/吨。

锌精矿（品位 40%）含锌计价系数为 65%，计算得锌精矿不含税销售价格 11559.40 元/吨（ $20095.57 \div 1.13 \times 0.65$ ）。

铜精矿（品位 18%）含铜计价系数为 78%，计算得铜精矿含铜不含税销售价格 31768.19 元/吨（ $46023.15 \div 1.13 \times 0.78$ ）。

《开发利用方案》中砷精矿含砷计价系数为 70%，经过咨询《开发利用方案》编写人员，该数据是通过测算该金属选矿成本及冶炼成本获得，评估人员认为该数据较为可靠，因此评估确定砷精矿含砷计价系数为 70%，计算得砷精矿不含税销售价格 6284.83 元/吨（ 8978.33×0.70 ）。

13.1.2 产品产量

年产铁精矿 = 年采原矿 × 地质平均品位 × (1 - 矿石贫化率) × 选矿回收率 ÷ 精矿品位

$$= 9000000 \times 26.41\% \times (1 - 15.00\%) \times 89\% \div 64\%$$

$$= 280997.30 \text{ (吨)}$$

年产锡精矿含锡 = 年采原矿 × 地质平均品位 × (1 - 矿石贫化率) × 选矿回收率

$$= 9000000 \times 0.42\% \times (1 - 15.00\%) \times 25\%$$

吨，全部为控制的边际经济基础储量（2M22）。该采矿权价款由财政部和国土资源部以“财建（2002）33 号”共同批复转增为国家资本金。

根据内蒙古黄岗矿业有限责任公司提供的《采矿权已交价款储量情况说明》：2001 年内蒙古兴益联合会计师事务所提交的《内蒙古克什克腾旗黄岗铁矿 I、III、IV 区采矿权评估报告》中，评估的矿石量 2317.06 万吨，全部为铁矿石，其中有 III 矿区矿石量 1274.33 万吨。通过上述资料可知本次评估范围内已处置铁矿石保有资源储量 1274.33 万吨，全部为控制的边际经济基础储量（2M22）。

15.3.2 新增资源储量出让收益价值的确定

依据《内蒙古克什克腾旗黄岗铁矿 I、II、III、IV 区采矿权评估报告》，采矿损失率为 18%，设计损失量为 0，确定已有偿处置的铁矿石可采储量为 1044.95 万吨

依据内蒙古黄岗矿业有限责任公司于 2018 年 5 月提交了《内蒙古自治区克什克腾旗黄岗矿区 III、IV 区铁多金属矿资源储量核实报告》，截止 2018 年 4 月 30 日，累计查明铁矿石资源储量为 3706.70 万吨，累计查明铁矿石可采储量为 2792.59 万吨。（详见附表九）。本次评估仅铁矿石进行过有偿处置，铁矿石新增可采储量为 1747.64（2792.59-1044.95）万吨，其余矿种全部为新增资源储量。

据此计算新增资源储量出让收益价值见表 11。

表 11 新增资源储量需处置出让收益评估价值表

矿种	品位（备案）	累计查明 共伴生可 采矿石量 或金属量 （万吨/ 吨）	已处置 出让收 益可采 矿石量 （万吨）	需要处置共 伴生可采矿 石量或金属 量 （万吨/吨）	按销售收 入比例计 算 30 年出 让收益 （万元）	30 年出 让收益 处置可 采矿石 量（万 吨）	累计查 明共伴 生可采 矿石量 （万吨）	累计查 明资源 储量总 出让收 益 （万元）	按销售收 入比例计 算累计查 明共伴生 资源量出 让收益 （万元）	本次评 估计算 需处置 资源储 量出让 收益评 估价值
铁	TFe40.91%	2792.59	1044.95	1747.64	32646.01	2700	4092.51	76514.82	49483.03	30967.14
锡	0.41%	166742.29		166742.29	12594.45				19089.98	19089.98
	0.14%（伴生）	907.80		907.80					19089.98	19089.98
小计		167650.09		167650.09	12594.45					
白钨	0.39%（同体生）	15909.96		15909.96	3550.74				5382.02	5382.02
	0.29%（异体生）	225.76		225.76					5382.02	5382.02
	0.13%（伴生）	2669.68		2669.68					5382.02	5382.02
小计		18805.40		18805.40	3550.74				1542	1542.00
锌	4.46%（同体生）	5169.36		5169.36	1017.32				1542	1542.00
	4.02%（异体生）	3657.04		3657.04					391.37	391.37
	0.97%（伴生）	33070.44		33070.44					391.37	391.37
小计		41896.84		41896.84	1017.32				626.42	626.42
铜	1.06%（异体生）	144.84		144.84	258.20				76514.82	57998.93
	0.23%（伴生）	5984.68		5984.68						
小计		6129.52		6129.52	258.20					
砷	0.52%（伴生）	40740.84		40740.84	413.27					
合计					50480.00					

备注：本次评估采矿权仅在 2001 年进行过价款评估，处置资源储量仅为控制的边际经济基础储量（2M22）级别的铁矿石储量。评估人员分析，本次扩大范围新增资源储量包含原采矿许可证东围内未处置价款的资源储量，以及扩大范围内新增的资源储量，因此评估人员以 2018 年 4 月 30 日累计查明的资源储量为基础，扣除已处置价款的资源储量做为本次需要处置出让收益的资源储量。

“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权”（扩大范围新增资源）出让收益评估价值为人民币 57998.93 万元，大写人民币伍亿柒仟玖佰玖拾捌万玖仟叁佰圆整。

15.4 采矿权出让收益基准价的计算

根据《内蒙古自治区国土资源厅关于印发内蒙古自治区铅、锌、银等 20 个矿种矿业权出让收益市场基准价的通知》（内国土资字[2018]617 号）及《内蒙古自治区

自然资源厅关于印发内蒙古自治区镍、钒、钴等 58 个矿业权出让收益市场基准价（基准率）的通知》，确定本次评估矿种基准价、调整系数及调整后基准价见表 12。

表 12 基准价计算表

矿种	品位（备案）	分类标准	基准价	调整系数	调整后基准价
铁	Tfe40.91%		4.2		4.2
锡	0.41%	$0.40\% \leq \text{Sn} < 0.80\%$	950	1	950.00
	0.14%（伴生）	$\text{Sn} < 0.40\%$	750	0.6	450.00
白钨	0.39%（同体生）	$0.20\% \leq \text{WO}_3 < 0.40\%$	1350	1	1350.00
	0.29%（异体生）	$0.20\% \leq \text{WO}_3 < 0.40\%$	1350	1	1350.00
	0.13%（伴生）	$\text{WO}_3 < 0.20\%$	1100	0.6	660.00
锌	4.46%（同体生）	$3\% \leq (\text{Pb}+\text{Zn}) < 5\%$	143	1	143.00
	4.02%（异体生）	$3\% \leq (\text{Pb}+\text{Zn}) < 5\%$	143	1	143.00
	0.97%（伴生）	$(\text{Pb}+\text{Zn}) < 3\%$	98	0.65	63.70
铜	1.06%（异体生）	$1.00\% \leq \text{Cu} < 1.20\%$	800	1	800.00
	0.23%（伴生）	$\text{Cu} < 0.30\%$	150	0.7	105.00
砷	0.52%（伴生）				

经计算，本次评估出让收益单价均高于已发布的市场出让基准价。详见表 13。

表 13 出让收益计算与出让收益基准价对比表

矿种	品位（备案）	本次评估需处置 共伴生可采矿石 量或金属量	调整后基准价	出让收益基准价	评估计算需处 置出让收益评 估价值
铁	Tfe40.91%	1747.64	4.20	7340.09	30967.14
锡	0.41%	166742.29	950.00	15840.52	19089.98
	0.14%（伴生）	907.80	450.00	68.09	
小计		167650.09		15908.61	19089.98
白钨	0.39%（同体生）	15909.96	1350.00	2147.84	5382.02
	0.29%（异体生）	225.76	1350.00	30.48	
	0.13%（伴生）	2669.68	660.00	176.2	
小计		18805.40		2354.52	5382.02
锌	4.46%（同体生）	5169.36	143.00	73.92	1542.00
	4.02%（异体生）	3657.04	143.00	52.30	
	0.97%（伴生）	33070.44	63.70	324.09	
小计		41896.84		450.31	1542.00
铜	1.06%（异体生）	144.84	800.00	11.59	391.37
	0.23%（伴生）	5984.68	105.00	89.77	
小计		6129.52		101.36	391.37
砷	0.52%（伴生）	40740.84		0	626.42
合计				26154.89	57998.93

备注：砷金属没有公布的基准价。

综上所述，本次评估“内蒙古黄岗矿业有限责任公司黄岗铁矿 III、IV 采区采矿权（扩大范围新增资源）”出让收益评估价值为人民币 57998.93 万元，大写人民币伍亿柒仟玖佰玖拾捌万玖仟叁佰圆整。

16. 评估有关问题的说明

16.1 评估结论有效期

评估结论使用有效期为一年。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，如果使用本评估结论的时间超过本评估结论使用的有效期，本公司对使用后果不承担任何责任。

16.2 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之前未发生委托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。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估价值。

17. 特别事项说明

17.1 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。

17.2 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人及相关矿权人之间无任何利害关系。

17.3 评估委托人及相关矿权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。

17.4 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。

17.5 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。

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

17.7 本次评估工作中评估委托人所提供的有关文件材料（包括产权证明、储量核实报告、开发利用方案等）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。

17.8 本次评估矿产品价格是依据统计的我的钢铁网、亚洲金属网、上海金属网的销售价格及对市场调查了解为基础而分析确定的预测价格，依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），不论采用何种方式确定的矿产品价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断。

17.9 参与本次评估计算的神金属没有公布基准价，暂时不能对比，若公布基准价后，低于公布的基准价，需要按基准价重新计算出让收益，再行补充缴纳，采矿权人已对此事项进行承诺。

17.10 本次评估依据经评审备案的《储量核实报告》，铁矿石量为 2782.60 万吨，地质品位为 40.91%，铁与锡有部分共生矿石量，因此本次评估为计算方便，参考《开发利用方案》补充说明，将铁的品位按照全部矿石量进行换算，并以换算后的地质品位进行评估计算。

18. 评估报告使用限制

18.1 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

18.2 本评估报告仅供评估委托人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公示之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

18.3 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

18.4 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。

18.5 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

19. 评估报告日

评估报告日为 2020 年 11 月 10 日。

20. 评估人员

法定代表人：张 辉



项目负责人：冯 霖




项目复核人：张 辉




内蒙古科瑞资产评估有限公司

二〇二〇年十一月十日

