

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:1104920230101048659

评 估 委 托 方: 云南省自然资源厅

评估机构名称: 北京红晶石投资咨询有限责任公司

评估报告名称: 西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁
矿100米标高以下铁矿普查探矿权出让收益
起始价报告

报告内部编号: 红晶石算报字[2023]第002号

评 估 值: 3.35(万元)

报 告 签 字 人: 柳海华 (矿业权评估师)
杨梦尧 (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。

西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿
普查探矿权出让收益起始价计算报告

红晶石算报字[2023]第 002 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司

Balas Consultants Co., Ltd

二〇二三年十月三十一日

地址: 北京西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间

电话: (010) 68317362, 68317305

公司网址: www.bjtopstone.com;

邮政编码: 100044

传真: (010) 68318208

公司邮箱: bjtopstone@163.com

西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下 铁矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

摘 要

红晶石算报字[2023]第 002 号

计算对象：西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权。

委托方：云南省自然资源厅。

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司。

计算目的：云南省自然资源厅拟协议出让“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查”探矿权，根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），需要对该拟设探矿权出让收益起始价进行计算。本次计算工作即是为了实现上述目的而为委托方提供该拟设探矿权在计算基准日时点上的出让收益起始价参考意见。

计算基准日：2023 年 8 月 31 日。

计算主要参数：根据《云南省自然资源厅关于协议出让西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕714 号），计算范围由 12 个拐点圈定，计算面积 0.5079 平方千米。

单位面积起始价征收标准（基数）为 2.20 万元/平方千米；成矿地质条件调整系数为 1.5；勘查工作程度调整系数为 2.0。

计算结论：

本公司在充分调查、认真分析探矿权实际情况的基础上，采用起始价计算方法，经计算“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”出让收益起始价计算值为 3.35 万元，大写人民币叁万叁仟伍佰元整。

特别事项说明：

起始价计算结论仅供委托方确定拟协议出让的探矿权出让收益起始价参考使用，与自然资源主管部门最终确定的探矿权出让收益起始价不必然相等，也不包含已探获

或未来探获资源需要缴纳的出让收益。特此提醒报告使用者注意。

有关事项声明:

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，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，自计算基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行计算。

以上内容摘自本报告，欲了解本项目的全面情况，请认真阅读报告全文。

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴



项目负责人：杨梦尧

杨梦尧



报告复核人：柳海华

柳海华



北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二三年十月三十一日



西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下 铁矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

目 录

一、正文目录

1. 评估机构	1
2. 委托方与探矿权申请人	1
3. 计算目的	2
4. 计算对象和范围	2
4.1 计算对象.....	2
4.2 计算范围.....	2
4.3 矿业权价款或出让收益处置情况.....	3
4.4 周边矿业权登记信息.....	3
5. 计算基准日	4
6. 计算依据	4
6.1 法律法规依据.....	4
6.2 行为、权属和参数依据.....	5
7. 拟设探矿权概况	5
7.1 位置交通.....	6
7.2 自然地理与经济概况.....	7
7.3 地质工作概况.....	7
8. 勘查区地质概况	10
8.1 勘查区地质.....	10
8.2 矿床特征.....	16
8.3 矿体地质.....	16
8.4 加工技术性能.....	23
8.5 开采技术条件.....	24
9. 勘查区勘查开发现状	25

10. 计算过程	26
11. 计算方法	26
12. 计算指标参数	27
12.1 单位面积起始价征收标准.....	27
12.2 调整系数的确定.....	27
12.3 探矿权起始价.....	29
13. 计算假设	29
14. 计算结论	30
15. 有关事项的说明	30
16. 计算报告日	32
17. 计算责任人员	33

二、附表目录

附表一 西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权出让收益起始价计算表

三、附图目录

附图一 云南省景洪市国防铁矿地形地质及矿区范围图（缩印）；
附图二 国防铁矿 0 号勘探线现指标剖面图（缩印）；
附图三 国防铁矿 1 号勘探线现指标剖面图（缩印）；
附图四 国防铁矿 II_1^1 矿体水平投影现指标资源储量估算图（缩印）；
附图五 国防铁矿 II_2^1 矿体水平投影现指标资源储量估算图（缩印）。

四、附件附后

西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下 铁矿普查探矿权出让收益起始价计算报告

红晶石算报字[2023]第 002 号

北京红晶石投资咨询有限责任公司受云南省自然资源厅的委托，对“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”出让收益起始价进行了计算。本公司计算人员按照必要的计算程序对委托计算的探矿权进行了必要的尽职调查与询证、资料收集与计算，对委托计算的探矿权在 2023 年 8 月 31 日时点上的出让收益起始价作出了公允反映。现谨将该探矿权出让收益起始价计算情况及计算结论报告如下：

1. 评估机构

名称：北京红晶石投资咨询有限责任公司；

地址：北京市西城区车公庄大街乙 5 号 2 号楼 5 层 5BC 房间；

法定代表人：胡鹏兴；

统一社会信用代码：9111010274158412XP；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2002]020 号。

2. 委托方与探矿权申请人

本项目的委托方为云南省自然资源厅。

本项目探矿权申请人为西双版纳旺鑫矿业有限公司；

统一社会信用代码：91532800346699920E；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；

住所：云南省西双版纳傣族自治州景洪市大沙坝茗江苑民族风情街第 8 幢联排别墅七栋 701 房；

法定代表人：黄贝；

注册资本：伍仟万元整；

成立日期：2015 年 07 月 07 日；

经营范围：许可项目：非煤矿山矿产资源开采（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：选矿；金属矿石销售；对外承包工程；土地使用权租赁；工程管理服务；非金属矿及制品销售；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

3. 计算目的

云南省自然资源厅拟协议出让“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查”探矿权，根据《财政部自然资源部税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综〔2023〕10 号），需要对该拟设探矿权出让收益起始价进行计算。本次计算工作即是为了实现上述目的而为委托方提供该拟设探矿权在计算基准日时点上的出让收益起始价参考意见。

4. 计算对象和范围

4.1 计算对象

本项目计算对象确定为“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”。

4.2 计算范围

根据《云南省自然资源厅关于协议出让西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查申请的批复》（云自然资矿管〔2022〕714 号），拟设勘查区范围由 12 个拐点圈定，拟设勘查区面积 0.5079 平方千米，计算范围直角经纬度坐标如下（2000 国家大地坐标系）：

拐点	东经（°）	北纬（°）	拐点	东经（°）	北纬（°）
1	100.3739733	21.2929961	7	100.3756416	21.3006019
2	100.3728938	21.2932961	8	100.3800296	21.2959712
3	100.3718858	21.2933690	9	100.3753222	21.2954615
4	100.3712063	21.2936072	10	100.3733346	21.2944374
5	100.3727408	21.2947901	11	100.3745207	21.2938946
6	100.3746745	21.3000088	12	100.3748546	21.2934748

本次计算范围即以上述委托计算的勘查区范围为准，拟设勘查区是西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿采矿权最低开采标高 100 米以下深部延伸部分。依据西双版纳傣族自治州自然资源和规划局出具的《西双版纳州自然资源和规划局关于西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿深部普查开展联勘联审及相关规划等有关情况审查意见》（〔2021〕-251），该区不在生态保护红线、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、州级矿产资源规划（2016-2020 年）禁止区和限制区、建设项目压覆区、基本农田保护区等重要地区范围内，符合生态保护红线管控要求。截至估算基准日，该范围内未设置其他矿业权，矿业权权属无争议。

4.3 矿业权价款或出让收益处置情况

经计算人员调查了解，本次计算对象为新设探矿权，以往未进行过探矿权评估。

4.4 周边矿业权登记信息

西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿采矿权：采矿许可证证号 C5300002011082130116743，采矿权人：西双版纳旺鑫矿业有限公司；矿山名称：西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿；开采矿种：铁矿；开采方式：地下开采；生产规模：20 万吨/年；矿区面积：0.5079 平方公里，开采深度：自 770 米至 100 米，矿区范围由 12 个拐点坐标圈定，与本次计算区平面范围一致；有效期限：捌年零伍月，自 2020 年 3 月 20 日至 2028 年 7 月 9 日。

计算范围与以上西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿采矿权二者平面范围如下图所示：

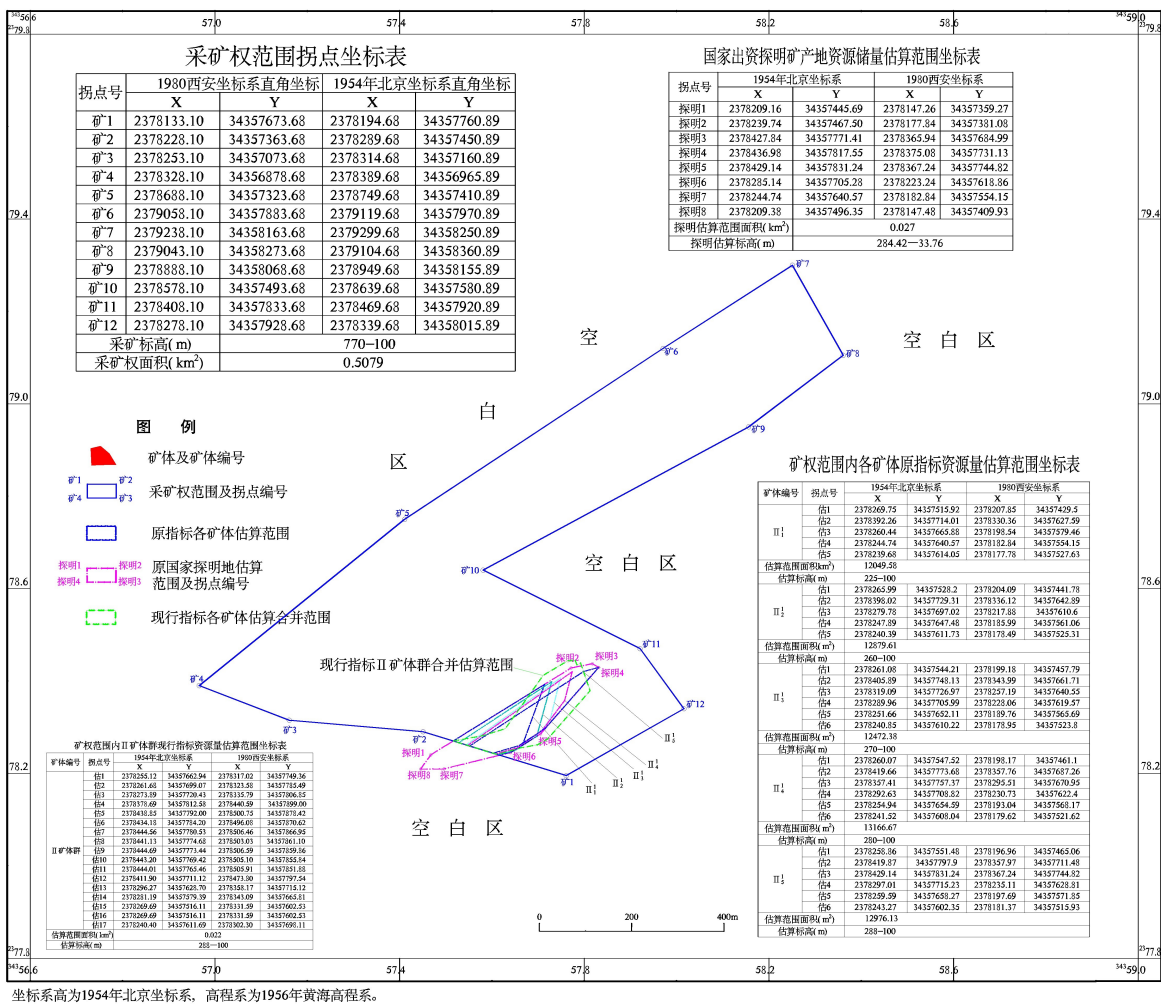


图 1：拟设探矿权范围与采矿权平面范围示意图

5. 计算基准日

根据计算目的及委托时间，本项目的计算基准日确定为 2023 年 8 月 31 日，符合《中国矿业权评估准则》的要求。

报告中的计量和计价标准，均为该计算基准日的客观有效标准。

6. 计算依据

6.1 法律法规依据

6.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》(2009年8月27日修正)；

6.1.2 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修正)；

- 6.1.3 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发〔2000〕309 号);
- 6.1.4 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发〔2008〕174 号);
- 6.2.5 《中国矿业权评估准则》-中国矿业权评估师协会编著;
- 6.1.6 《矿业权评估参数确定指导意见》-中国矿业权评估师协会编著;
- 6.1.7 《中华人民共和国资产评估法》;
- 6.1.8 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》(国发〔2017〕29 号);
- 6.1.9 《财政部 自然资源部 税务总局关于印发<矿业权出让收益征收办法>的通知》(财综〔2023〕10 号);
- 6.1.10 《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见》(自然资发〔2023〕166 号)。
- 6.2 行为、权属和参数依据
 - 6.2.1 《云南省省级政府采购(委托采购)合同书》(合同编号:4530000HT202304569);
 - 6.2.2 《云南省自然资源厅关于协议出让西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查申请的批复》(云自然资矿管〔2022〕714 号);
 - 6.2.3 探矿权申请人营业执照;
 - 6.2.4 关于《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告(2017 年)》评审备案证明(西国土资储备字〔2017〕16 号)、评审意见书(西国土资矿评字〔2017〕15 号);
 - 6.2.5 《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告(2017 年)》(云南者鑫科技有限公司 2017 年 6 月编制);
 - 6.2.6 《云南省景洪县国防铁矿磁异常(M017)初步普查地质报告》(云南省地质局第五地质大队 1982 年 12 月编制)及其审查意见;
 - 6.2.7 计算人员收集和调查的其它资料。

7. 拟设探矿权概况

拟设探矿权范围位于西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿采矿权最低开采标高 100 米以下深部,云南者鑫科技有限公司对国防铁矿采矿权及其 100 米标高以

下的拟设探矿权进行了资源储量核实工作，并于 2017 年 9 月提交了《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告（2017 年）》，该核实报告可作为本次计算依据。以下对于对象的区域地质背景和拟设勘查区地质矿产特征等方面的叙述，均来自于《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告（2017 年）》的相关内容。

7.1 位置交通

勘查区位于景洪市区 196° 方向，直距 58.87 千米处，勘查区范围地理坐标(2000 国家大地坐标系,极值):东经 100.3712063° ~ 100.3800296° ,北纬 21.2929961° ~ 21.3006019° ,面积 0.5079 平方千米,在景洪市大勐龙镇行政范围内。

景洪市至勐宋国防公路从矿区西侧通过,矿区至国防公路有约 7 千米简易公路连接,矿区至大勐龙镇运距 13 千米,大勐龙镇至景洪市区为二级公路,运距约 62 千米,景洪至省会昆明全程为高速公路,运距 635 千米。矿区交通方便。详见交通位置图。



图 2: 勘查区交通位置图

7.2 自然地理与经济概况

勘查区位于横断山脉南端与缅甸掸邦高原衔接地带，地势呈低缓波状。区内最高点为矿区南西侧的驮来山，海拔标高为 838.2 米，最低点为南骑乐各河河床，海拔标高 694.8 米，相对高差 143.4 米，属中低山浅切割区。勘查区范围内最高点为南西部山坡上，海拔标高 822 米，最低处为矿区北东部的南骑乐各河河床，海拔标高 694.8 米，相对高差 127.2 米。南骑乐各河呈北东向斜贯矿区，整个勘查区范围为山坡与沟谷地貌。

区内水系发育，南骑乐各河为区内唯一常年性流水河流，流量 $132079.68\text{m}^3/\text{d}$ ，由南西向北东穿过勘查区，属澜沧江水系。

勘查区属亚热带季风气候，据近 6 年气象资料统计，年平均降雨量 1436.9 毫米，年平均蒸发量 1603.52 毫米，年最低气温 2.7°C ，最高 36.8°C ，年平均气温 22.35°C 。5 月至 10 月为雨季，降雨量为 911.7 ~ 1491.7 毫米，以中到大雨为主。11 月至翌年 4 月为旱季，偶有小雨，降雨量 115.0 ~ 179.8 毫米。年平均相对湿度 82%，多年平均日照时数 2154.4 小时，风向以西北风、西风为主，多年平均风速 1.4m/s 。矿区草丛和山地，有少量灌木和胶林。

当地居民主要有傣族、哈尼族、汉族。农作物以稻谷为主，次为玉米；经济作物有橡胶、茶叶，盛产热带水果香蕉、菠萝、芒果。橡胶为本地的优势产业，国营橡胶农场分布较多，带动了地方经济的发展。区域内铁矿资源丰富，勘查区以北有疆峰铁矿，南有曼余铁矿等，部分矿山已投产，并已产生一定的经济效益和社会效益。当地经济条件总体较好。

7.3 地质工作概况

7.3.1 基础地质工作

自 20 世纪 50 年代以来，勘查区所在地区以寻找铁矿为主的基础地质工作较多，主要的区域地质调查和研究成果如下。

1959 年，云南有色地质局 313 物探队在该区进行了 1:25000 大勐龙异常带地面磁测，圈出磁异常 19 处，其中包括疆峰磁异常 (M016)、国防磁异常 (M017)。

1977 至 1979 年，云南省地质局区域地质调查队开展 1:200000 勐海幅区域地质

矿产调查工作，建立了区域地层层序，初步查明了构造轮廓，1980 年提交了 1/200000《勐海幅区域地质调查报告》及地质图、矿产图，其中国防铁矿点编号为 51 号矿点。

1981 年，长春地院研究生方占仁编写了《云南省景洪大勐龙前寒武纪变质含铁建造特征及其成因探索》等论文。

1983 年，云南省地质矿产局第五地质大队提交了《云南省景洪县大勐龙地区铁矿总体报告》。

1986~1989 年，云南省地质矿产局第五地质大队开展了 1:200000 勐海幅水系沉积物测量，并提交了地球化学说明书。

上述基础地质、物化探测量工作，建立了区域地层层序，确定了区域构造格架，指出了区域主要矿产及成矿远景区，基本反映了地球物理和地球化学特征，为后来的地质勘查及矿产开发工作提供了基础地质资料。

7.3.2 矿产勘查工作

1973 年起，云南省地质局原 16 地质队二分队普查组在填制疆峰磁异常（M016）矿区外围 1:25000 地质简图时，在国防磁异常（M017）范围内发现铁矿体露头。按原国家地质总局批示，在西双版纳开展铁矿“战略侦察”工作。为此，云南省地质局原第 17 地质队物探分队对国防磁异常（M017）范围内开展了 1:10000 地面物探（磁法）详查工作，圈定了更为具体、准确的磁异常。

1977 年~1982 年，云南省地质局第 17 地质队（现第五地质大队前身）在物探磁测工作基础上，对国防磁异常（M017）进行工程验证工作，完成 1:5000 地质填图 4.2 平方千米，1:2000 实测地质剖面 4.9 千米，施工钻探 7035.83 米，平坑 125.2 米，小圆井 989.5 米，槽探 1494.8 米，各类样品 3155 件。经工程揭露和钻探，查明了国防磁异常（M017）系由磁铁矿体引起，并具有一定的规模。普查工作结束后，于 1982 年 6 月提交了《云南省景洪县国防铁矿磁异常（M017）初步普查地质报告》。报告中对控制相对较完整的 II 矿层 $\text{II}_1^1 \sim \text{II}_5^1$ 等五个铁矿体进行了储量计算。经云南省地质局审查，于 1984 年 5 月 24 日以“云地审〔1984〕1 号”《地质报告审查意见书》通过《云南省景洪县国防铁矿磁异常（M017）初步普查地质报告》（以下简称“1982 年普查报告”）。批准“表内 D 级储量 335 万吨（其中富矿 51 万吨），表外 D 级储量 142

万吨。”

普查时的储量估算范围仅限于异常南端的 ZK105、ZK102 及 ZK801 三孔控制范围内的第 II 矿层 5 个铁矿体（ II_5^1 、 II_4^1 、 II_3^1 、 II_2^1 、 II_1^1 ），现西双版纳拓鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿采矿权范围位于该普查区内，包含了原储量估算范围的绝大部分。

通过此次初步普查工作，基本上查明了矿区矿体形态、规模、产状、厚度及品位变化情况，总结了成矿规律、控矿因素、找矿标志；提交的报告及探获的资源储量，成为之后设立采矿权的依据。

2010 年，在云南省国土资源厅统一部署下，由云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队对矿山开展了资源储量利用现状调查工作，并提交了《云南省景洪市国防铁矿核查矿区资源储量核查报告》（数据截止日期 2009 年 12 月 31 日）。核查后估算的 $II_1^1 \sim II_5^1$ 等五个铁矿体总资源储量与上述 1982 年普查报告提交并经“云地审〔1984〕1 号”《地质报告审查意见书》审查批准的储量基本一致。以储量核查结果为基础，初步建立了矿山储量数据库。

2013 年，由云南环复地质矿业有限公司首次开展了景洪市国防铁矿的储量动态测量工作。工作中依据 2009 年全国矿业权实地核查建立的控制点作为矿山测量工作的基础，进一步建立了矿山测量的控制网，同时利用上述 2010 年完成的矿山储量核查基础库及 2013 年度矿山动测中的实测资料，提交了《景洪市国防铁矿 2013 年度矿山储量动态测量年报》。动测结果为矿山 2013 年度未生产采矿，上述查明资源储量未被动用。

2014 年度，由云南环复地质矿业有限公司开展了景洪市国防铁矿开采现状实地测量工作，并编制了相应年度的动测年报。其中，2014 年度，通过引入坐标控制点，按技术要求对采区范围、主要开拓工程、工业广场、堆石区、生活区及矿山道路等实际占地面积进行了测量。动测结果，矿山 2014 年度仍未生产采矿，截止 2014 年 12 月 31 日的资源储量情与 2013 年度末一致。

2017 年 6 月，西双版纳旺鑫矿业有限公司（原西双版纳拓鑫矿业有限公司）委托云南者鑫科技有限公司对“云南省景洪市国防铁矿”进行资源储量核实工作，并提交了《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告（2017 年）》，2017 年 7 月 20 日，报告由西双版纳恒地矿产资源评估咨询有限公司以“西国土资矿评字〔2017〕15 号”评审意

见书评审通过，2017年8月8日，报告由西双版纳州国土资源局以“西国土资储备字〔2017〕16号”文备案。

8. 勘查区地质概况

勘查区区域大地构造位置处于特提斯-喜马拉雅构造域中的冈底斯-念青唐古拉褶皱系（V）昌宁-孟连褶皱带（V₂）临沧-勐海褶皱束（V₃³）内，属云县-景洪火山弧铜、铁多金属成矿带。区域出露地层有元古界、上古生界、中生界及新生界。区域构造位于澜沧江断裂带内南段，区内构造错综复杂，岩浆活动频繁，变质作用强烈，不仅岩浆活动期次多，与岩浆岩相关的金属矿产也多。澜沧江深大断裂纵贯全区，因此构造复杂，构造线方向总体为北北东，但北部为北北西，稍向南即转近南北向，并向东突出，然后再转向南西。以断裂构造为主，纵向规模较大，有曼飘嘎-国防断裂（F3）、曼贺纳-曼山断裂等，都是澜沧江深断裂的组成部分。断裂构造在宏观和微观上都很明显，都属早期区域性断裂，它们控制着区内的岩浆岩活动及矿产分布。区内岩浆岩很发育，出露面积约300平方千米，按时代由老到新可分为晋宁期、海西期、印支期、燕山期和喜马拉雅期等五期。区域变质作用主要为区域动力变质作用、混合岩化作用。

8.1 勘查区地质

勘查区位于呈北北西-南南东向展布的印支期勐啊岩体及具有一定规模的南木旱（F1）断层南西侧。

8.1.1 地层

勘查区出露地层为元古界大勐龙群疆峰旋回（Pt_j）、上古生界曼养旋回（Pz_{2m}）和新生界第四系全新统（Qh）。从老到新叙述如下：

1) 元古界大勐龙群疆峰旋回（Pt_j）

该段按沉积韵律、火山喷发强弱及岩石组合等特征分为上、下两段，二者之间呈渐变的整合接触关系，总厚 1081 米。

下段（Pt_j¹）：自下往上分为四个亚段，各亚段间呈渐变的整合接触关系，总厚大于 813 米。

①第一亚段 (Ptj^{1-1}): 地表未出露, 据钻孔资料, 岩性为灰、灰紫色黑云变粒岩, 片岩, 黑云斜长变粒岩, 夹薄层中基性熔岩, 顶部为灰-灰白色大理岩透镜体。变粒岩、片岩中常含红柱石, 大理岩中常含灰色黑云变粒岩斑块 (角砾)。地层可见厚度大于 52 米。

②第二亚段 (Ptj^{1-2}): 地表未出露, 据钻孔资料, 岩性为灰绿、浅灰色变基性-变中酸性熔岩, 透辉斜长变粒岩、角闪斜长变粒岩, 石英钠长浅粒岩夹黑云变粒岩, 顶部夹薄层状透辉大理岩透镜体 2~3 层。变质熔岩与黑云斜长变粒岩呈互层, 重复达 25 层之多, 二者互为消长, 互层厚 0.5~10 米, 一般 1~5 米, 自下而上, 熔岩层厚度变小, 酸度增加。在中下部中、基性熔岩中见球状构造。变中、基性熔岩、透辉斜长变粒岩、角闪斜长变粒岩等一般含 TFe 10~20%。该段为该区主要含矿段。地层厚 228 米。

③第三亚段 (Ptj^{1-3}): 地表未出露, 据钻孔资料, 岩性为浅灰, 浅紫色黑云片岩、黑云变粒岩夹中、基性熔岩、黑云斜长变粒岩、透闪石变粒岩、透闪石片岩、斜长角闪岩等。除熔岩外, 其余多含石墨。红柱石和细短石英透镜体, 并常具强烈揉皱, 地层厚 190 米。

④第四亚段 (Ptj^{1-4}): 在区内广泛分布, 岩性为深灰、灰、灰紫色黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩、黑云斜长变粒岩夹变中-基性熔岩、斜长角闪岩、角闪黑云变粒岩等; 以黑云变粒岩或黑云斜长变粒岩-变中基性熔岩-含石墨黑云斜长片麻岩组成韵律 (段), 较大的有 3~4 个, 以第二段火山喷发强度较大, 并见有变火山角砾岩和细粒含磁铁基性熔岩或细粒磁铁矿角砾被较粗粒的同成分熔岩胶结, 说明有爆发及喷溢作用。该段为主要含矿段之一, 地层厚 343 米, 磁铁矿常见于该段的中上部。

上段 (Ptj^2): 云母片岩、云母石英片岩、黑云变粒岩夹钠长浅粒岩、条纹状石英钠长片岩等。从底部黑云变粒岩开始到顶部的红柱二云母片岩结束, 构成一个大的旋回。岩石呈薄-厚层状, 互层产出。在黑云变粒岩、片岩中, 常含石榴石、红柱石、矽线石等变质矿物。其上为上古生界地层覆盖。厚 268 米。

2) 上古生界曼养旋回 (Pz_2m)

下部以灰-浅灰、灰绿色凝灰角砾岩、粗凝灰岩、细碧质岩屑晶屑凝灰岩, 角斑

质凝灰岩为主，与元古界变质火山-沉积岩呈断层接触。

中部以灰绿、浅灰绿色细碧岩、角砾状角斑岩夹细碧质岩屑熔凝灰岩为主，有辉绿岩侵入。

上部以紫、浅紫、褐黄色粉砂岩。粘土（板）岩及基性熔岩（细碧岩）为主，粉砂岩中有磁赤铁矿化现象。

3) 新生界第四系全新统（Qh）

在区内分布较广，主要为褐黄色、褐红色砂质粘土及灰-浅灰色粘土质砂及砂砾等。前者主要分布于山脊-山脚地带，后者分布于河谷及其阶地，不整合于下伏地层之上，厚 0~15 米。

8.1.2 构造

勘查区内为南骑乐各河背斜构造，沿背斜轴部有近东西向断裂相伴生。

1) 褶皱构造特征

南骑乐各河背斜北起疆峰，南至曼余，轴向 $60^{\circ} \sim 240^{\circ}$ ，长度大于 8 千米，在国防矿区背斜核部出露地层为 Ptj^{1-1} ，核部向外两翼依次为 Ptj^{1-2} 、 Ptj^{1-3} 、 Ptj^{1-4} 。西翼产状 $270 \sim 350^{\circ} \angle 27 \sim 60^{\circ}$ ，东翼产状 $110 \sim 170^{\circ} \angle 33 \sim 70^{\circ}$ 。

2) 断层

受澜沧江深断裂纵贯该区的影响，区内构造复杂，构造线方向总体为北东向，主体断裂构造规模大，如曼景罕-国防断裂（ F_4 ）、曼贺纳-曼山断裂（ F_3 ）等是矿区内的控制性断裂，亦是澜沧江深断裂的组成部分。断裂迹象在宏观上，微观上均较明显。属早期断裂，控制着区内的岩浆岩活动及矿产分布。横向断裂为后期断裂，规模比纵向断裂小得多，常错断纵向断裂。区内断裂有 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_5 、 F_6 、 F_7 、 F_8 、 F_{10} 、 F_{14} 等 9 条。主要断裂特征如下。

F_1 断层：为区域上的曼贺纳-曼山断层，产状 $150^{\circ} \angle 30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，经区内南东侧，在北东角使上古生界火山杂岩与元古界变质岩直接接触，南东角则使混合花岗岩与元古界变质岩直接接触。

F_2 断层：为区域上的曼景罕-国防断层，在国防寨东侧向北东延伸，倾向南东。倾角大于 60° ，破碎带宽约 5 米，断层角砾有角斑岩、凝灰岩、石墨云母石英片岩

等。角砾大小不等，一般 10~20 毫米，多呈透镜状向断层倾斜方斜裂排布，断层泥胶结。断层性质为正断层。

F₃断层：系区域上的曼飘嘎-国防断层，沿南骑乐各河纵贯全区中部，走向北北东，倾向北西，倾角大于 70°。断层性质为逆断层，属破矿断层。

F₄断层：走向南西，倾向南东，倾角大于 70°，断层带 2~3 米，断层角砾为变粒岩、片岩等，棱角一次棱角状，断层泥胶结，断层性质为正断层。

F₇断层：走向南西西，倾向南东，倾角大于 70°，断层带宽 2~11 米，断层角砾为石英钠长石岩、斜长角闪岩等，呈透镜状，大小不等，断层泥胶结。断层性质为正断层。

8.1.3 岩浆岩

区内所见岩浆岩主要为侵入岩，均以岩脉、岩枝产出，长度几米到几百米，一般 10~200 米，宽数厘米到 10 米，一般 1~2 米，出露面积 <5%。岩性主要有辉绿岩、辉绿玢岩、闪长岩、闪长玢岩、细晶闪长岩等，少部分为钠长花岗岩。细晶闪长岩脉、闪长玢岩脉延伸方向多与地层走向垂直或近于垂直，其余岩脉大致与地层走向一致。

侵入岩以富钠、钙为特征，但不同时代地层中侵入岩的化学成分有所差异，元古代地层中侵入岩及火山岩富 CaO，贫 K₂O，Na₂O+K₂O < CaO，氧化物分子数 CaO+Na₂O+K₂O > Al₂O₃ > Na₂O+K₂O，属正常成分。其化学成分有从基性逐渐过渡到酸性的趋势。上古生界地层中侵入岩及火山岩则富 K₂O，贫 CaO，Na₂O+K₂O > CaO，CaO+Na₂O+K₂O < Al₂O₃，为铝过饱和岩石。

8.1.4 变质岩

区内疆峰旋回变质岩，是重要的含铁层位，普查工作中各类变质岩进行了粗浅的原岩恢复工作。变质岩大致可分为 11 类，现将其主要岩类的岩石特征、化学成分及原岩恢复情况叙述如下。

1) 云母片岩类

多为灰-浅灰紫色，片状构造，常具强烈揉皱，长英质脉体或斑块发育或不发育，多含红柱石、石榴石、石墨，有的还含有堇青石等变质特征矿物。此类岩石富 Al₂O₃、K₂O，贫 CaO、MgO，尼格里值 a1-a1k 25~27，K 0.66~0.72，Mg 0.30~0.39，C<10，

$Na/K < 1$ 。在岩石化学图解中，其投影点均落在沉积岩区，硅质模数 $F > 0.27$ ；岩石层理清楚，原岩相当于粘土岩类。

2) 云斜片麻岩类

浅灰-浅灰紫色，片麻状、块状，矿物粒度一般较粗，常含少量石墨，有的含石榴石、矽线石等变质特征矿物。化学成分与片岩类相近。在岩石化学图解中，其投影点靠近片岩。原岩为砂、泥质岩。

3) 黑（二）云变粒岩类

浅紫、浅灰色，细粒，粒度一般 0.02 ~ 0.1 毫米，块状或微显片理，含或不含长英脉体，常含石墨、石榴石，有的含红柱石、矽线石等矿物。岩石呈薄-厚层状，层理平直，常与片岩呈互层产出，并常见变作砂状、粉砂状结构。富含 SiO_2 、 K_2O 而贫 CaO 、 Al_2O_3 ， $al-alk$ 15.4 ~ 22.3， K 0.15 ~ 0.37， Mg 0.29 ~ 0.45， C 7.0 ~ 17.5， $Na/K \leq 1$ 。在岩石化学图解中，其投影点多落于沉积岩区内靠近火山岩区的界线附近，恢复原岩主要为粉砂岩，部分可能为凝灰质粉砂岩。

4) (黑云) 斜长变粒岩类

浅灰、浅灰紫色，致密块状-微条纹状，常见变余凝灰结构，有时可见变余似粗面结构的斑状结构，常含较多电气石，有的含石墨和石榴石。富含 SiO_2 、 K_2O 而贫 CaO 、 MgO ， $al-alk$ 16.1， K 0.37， Mg 0.43， C 15.1， $Na/K < 1$ 。在岩石化学图解中，其投影点均落于火成岩区，原岩为中酸性凝灰岩、熔岩。

5) 角闪变粒岩类

深灰、浅灰绿色，粒度 0.01 ~ 0.05 毫米，多具条纹条带状构造，条纹条带一般宽 3 ~ 15 毫米，由深色矿物和浅色矿物含量不同而显现。含磁铁矿 5 ~ 10%，有时含少量石墨。富含 MgO 、 CaO 而贫 SiO_2 ， $al-alk$ 5.1 ~ 18.8， K 0.02 ~ 0.52， Mg 0.36 ~ 0.58， C 15.1 ~ 18.4， $Na/K \geq 1$ 。在岩石化学图解中，其投影点均落于火成岩区，原岩相当于中性凝灰岩，或为含中性凝灰物质的钙质粉砂岩。

6) 透辉变粒岩类

灰绿、浅灰绿色，条纹条带状构造，条纹条带一般宽 0.03 ~ 0.8 毫米，由深色矿物和浅色矿物含量不同而显现，具变余凝灰结构。含磁铁矿 10 ~ 25%。富含 Fe_2O_3 、 CaO ，

贫 SiO_2 、 K_2O , $\text{al}-\text{alk}$ 9.7 ~ 11.5, K 0.09 ~ 0.16, Mg 0.21 ~ 0.27, C 26.9 ~ 27.4, $\text{Na}/\text{K} > 1$ 。在岩石化学图解中, 其投影点均落于火山岩区, 原岩为含铁钙质基性凝灰岩。

7) (斜长) 角闪岩类

绿、暗绿色, 条纹条带状构造、块状构造, 有的呈薄层夹于变粒岩中。有时与变粒岩呈渐变过渡, 有时与基性岩呈渐变过渡; 前者角闪石含量常大于斜长石含量, 并含白云母和石墨, 后者角闪石与斜长石含量相差不大, 并见变余斑状结构、变余间粒结构, 或变余粗玄结构。富含 MgO 、 CaO 、 Al_2O_3 , 贫 SiO_2 , 有的富 K_2O 贫 Al_2O_3 , $\text{al}-\text{alk}$ 8.3 ~ 15.4, K 0.12 ~ 0.65, Mg 0.44 ~ 0.68, C 20.7 ~ 27.4, $\text{Na}/\text{K} \geq 1$, 为镁铁型角闪岩。在岩石化学图解中, 其投影点多落于火山岩区, 或基性凝灰岩与白云质泥灰岩的过渡区内, 个别位于沉积岩区, 原岩可能为白云质基性凝灰岩或含基性凝灰物质的白云质泥灰岩, 少量为基性熔岩。

8) 变中-基性熔岩类

浅灰绿、暗绿色, 块状、杏仁状、眼球状构造, 杏仁为椭圆状, 大小为 1 ~ 2 毫米, 由绿泥石、阳起石、钠长石等充填而成。熔岩球大小不等, 一般为 $3 \times 3 \sim 70 \times 70$ 毫米。富含 Na_2O 、 Al_2O_3 、 CaO , 贫 SiO_2 , $\text{al}-\text{alk}$ 5.1 ~ 12.7, K 0.02 ~ 0.21, Mg 0.05 ~ 0.46, C 22.9 ~ 10.9, $\text{Na}/\text{K} > 1$, 钙碱指数 56 ~ 58, 里特曼系数 $\delta < 4$ 。在 A-F-M 图解中, 投影点多落于高铝区, 原岩属钙碱系列高铝火山岩。

9) 浅粒岩类

灰-灰白色, 块状、条纹状, 有的还保留有较好的斑状结构, 成分为长石、石英。富含 SiO_2 、 Na_2O 、 Al_2O_3 , 贫 MgO 、 CaO , 个别富 CaO 或 K_2O , $\text{al}-\text{alk}$ 10.8 ~ 19.3, K 0.04 ~ 0.48, Mg 0.13 ~ 0.53, C 2.7 ~ 9.9, $\text{Na}/\text{K} \geq 1$ 。在岩石化学图解中, 其投影点多落于火山岩区, 少数落于沉积岩区, 原岩可能多中酸性熔岩, 有的可能为钙质粉砂岩。

10) 大理岩类

浅灰-灰白色, 块状-薄层状, 常含灰黑色变粒岩包体。原岩为灰岩、含泥质灰岩。

11) 混合岩类

浅灰-浅绿灰色, 块状-片麻状, 其原岩是根据形成混合岩的变质岩而定, 变质的原岩是什么, 混合岩的原岩就是什么。

8.2 矿床特征

区内含矿地层为一套火山经受绿片岩-角闪岩相变质岩，混合岩化比较强烈的火山-沉积岩，时代为元古界。铁矿赋存于“疆峰旋回”第二岩段（ Ptj^{1-2} ）变基性-变中酸性熔岩与变粒岩互层中和第四岩段（ Ptj^{1-4} ）黑云斜长变粒岩-变中基性熔岩-含石墨黑云斜长片麻岩的喷发-沉积韵律内。矿层结构复杂，呈复矿体产出，产状与围岩基本一致，并同时褶皱，受“层控”明显。矿体由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，平面上呈三角形分布，控制矿体形态较规则，呈似层状、扁豆状；矿体走向方向的工程间距为 53.52~135.68 米，倾向方向的工程间距为 62.05~147.28 米，规模为小型。矿床成因为火山喷溢-沉积矿床。

8.3 矿体地质

8.3.1 矿体赋存部位及分布情况

根据矿体产出层位不同，分为上矿层和下矿层，二者分别赋存于疆峰旋回第四段（ Ptj^{1-4} ）和第二段（ Ptj^{1-2} ）内的变中基性熔岩及具辉绿结构的变基性熔岩、角闪（阳起）斜长变粒岩、透辉钠长（斜长）变粒岩中。上矿层一般厚度小，矿体分散，分布零星，埋深较浅，一般埋深在 0~400 米之间。下矿层厚度较大，矿体集中，埋深大，一般位于 450 米以下。上、下矿层矿体多与围岩地层同时褶皱变形。按矿层在南骑乐各背斜中所处位置不同，将上、下矿层分为西上矿层、东上矿层、西下矿层、东下矿层。其特征分述如下。

东上矿层：分布于疆峰农场四队到 1 号勘探线之间，在南骑乐各背斜东翼，有 36 号勘探线和 1 号勘探线控制。但因 36 号勘探线上钻孔深度不够，未打穿含矿层，仅控制了 III_3^3 、 IV_1^2 、 IV_2^2 矿体；在 1 号勘探线上矿层被断失，仅控制 III_1^1 、 III_2^1 两矿体。东上矿层 III 矿体自南向北厚度减小。

西上矿层：断续分布于疆峰农场四队到 1 号勘探线之间的南骑乐各背斜西翼，仅在 1 线有钻孔控制最完全，有 III_1^2 、 III_2^2 、 III_3^2 、 IV_1^1 、 IV_2^1 等 5 个矿体，以 III_2^2 矿体较为厚大，往北为少数山地工程控制。

东下矿层：分布于南骑乐各背斜东翼的 F_1 、 F_3 、 F_4 、 F_7 四断层之间，埋深 470~730 米约 0.36 平方千米，有 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，控制面积 0.02 平

方千米，矿层平均真厚 60.91 米（视厚 78.12 米）。由紧密平行叠置的 Π_1^1 、 Π_2^1 、 Π_3^1 、 Π_4^1 、 Π_5^1 等 5 个矿体组成，以 Π_5^1 、 Π_4^1 、 Π_2^1 规模较大。其中， Π_5^1 、 Π_4^1 矿体沿走向和倾向自西向东厚度增大， Π_2^1 矿体则相反。

西下矿层：位于南骑乐各背斜西翼，东下矿层之西，北起 ZK001，南至 ZK1901 钻孔，长 700 米，宽 300 米，面积 0.21 平方千米，埋深 670 米以下。矿层自北向南矿体数减少，厚度变薄，ZK001 钻孔揭露到 $\Pi_1^2 \sim \Pi_5^2$ 等五个矿体，向南至 ZK1901 钻孔只有 Π_1^3 一个矿体。以 Π_5^2 、 Π_1^2 两个矿体厚度及延伸较大。

综上所述，矿区共圈定矿体 21 个，各矿体厚度、产状、形态及顶底板岩性特征详见表 8-1。

8.3.2 矿体特征

国防铁矿区内共圈出矿体层数为 2 层 21 个矿体，其中以 Π_1^1 、 Π_2^1 、 Π_3^1 、 Π_4^1 、 Π_5^1 等 5 个矿体控制程度最高，对其估算了资源储量。其余矿体因其控制程度差，未进行资源储量估算。现将 5 个矿体特征描述如下。

1) Π_1^1 矿体： Π_1^1 矿体产于东下矿层底部，为隐伏矿体，地表未见露头。 Π_1^1 矿体由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，矿体呈层状产出，倾向南东东，倾角 $30^\circ \sim 45^\circ$ 。矿体走向延伸 400 米左右，倾向延伸大于 400 米，工程控制矿体走向长 190.25 米，倾向延伸 212.08 米，控制矿体厚 3.27 ~ 6.99 米、平均厚 4.86 米，厚度变化系数 39.50%，属形态简单型；矿体单样品位 TFe26.18 ~ 41.42%，单工程品位 TFe26.63 ~ 31.58%，矿体平均品位 TFe28.44%，品位变化系数 22.71%，属有用组分分布均匀型。

2) Π_2^1 矿体： Π_2^1 矿体产于 Π_1^1 矿体之上，为一隐伏矿体，地表未见露头。 Π_2^1 矿体由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，矿体呈层状产出，倾向南东东，倾角 $30^\circ \sim 45^\circ$ ；矿体走向延伸 400 米左右，倾向延伸大于 400 米；工程控制矿体走向长 183.46 米，倾向延伸 198.62 米，控制矿体厚 7.24 ~ 32.85 米、平均厚 17.91 米，厚度变化系数 74.44%，形态复杂程度中等；矿体中单样品位 TFe20.22 ~ 57.40%，单工程品位 TFe25.77 ~ 32.21%，矿体平均品位 TFe29.92%，品位变化系数 53.85%，属有用组分分布较均匀型。

矿体号	形态	产 状		长度(米)		厚度（米）	顶板岩石	底板岩石
		倾向	倾角	走向	倾向			
Ⅱ ₁ ¹	层状	北东	30° ~ 45°	400±	▸ 400	4.86	钠化磁铁质黑云斜长变粒岩, 磁铁透辉钠长石岩	含磁铁黑云斜长变粒岩, 钠化黑云变粒岩
Ⅱ ₂ ¹	层状	北东	30° ~ 45°	400±	▸ 400	17.91	磁铁质阳起钠长石岩, 阳起石化含磁铁斜长变粒岩	磁铁透辉钠长石岩、阳起石化含磁铁斜长变粒岩
Ⅱ ₃ ¹	层状	北东	30° ~ 45°	400±	▸ 400	9.48	含磁铁阳起透辉钠长石岩、阳起石化含磁铁黑云斜长变粒岩	磁铁质阳起钠长石岩, 阳起石化含磁铁斜长变粒岩
Ⅱ ₄ ¹	层状	北东	30° ~ 45°	400±	▸ 400	9.63	磁铁质角闪斜长变粒岩, 绿泥石化磁铁变基性熔岩（具辉绿结构）	含磁铁阳起透辉钠长石岩, 含磁铁黑云斜长变粒岩
Ⅱ ₅ ¹	层状	北东	30° ~ 45°	400±	▸ 400	16.21	磁铁透辉钠长方柱石岩变基性熔岩（具辉绿结构）	含磁铁黑云斜长变粒岩, 绿泥石磁铁变基性熔岩（具辉绿结构）
Ⅱ ₁ ²	层状	北西及南东	25° ~ 50°	▸ 500	▸ 300	10.64	蚀变含磁铁变基性熔岩（具辉绿结构）	含磁铁黑云斜长变粒岩
Ⅱ ₂ ²	似层状	北西及南东	25° ~ 50°	▸ 500	▸ 300	5.42	磁铁质变基性熔岩	蚀变含磁铁变基性熔岩（具辉绿结构）
Ⅱ ₃ ²	似层状	北西及南东	25° ~ 50°	▸ 500	▸ 300	3.12	磁铁质变基性熔岩（具辉绿结构）	磁铁质变基性熔岩
Ⅱ ₄ ²	似层状	北西及南东	25° ~ 50°	▸ 500	▸ 300	2.89	含磁铁变基性熔岩（具辉绿结构）	含磁铁蚀变基性熔岩（具辉绿结构）
Ⅱ ₅ ²	似层状	北西及南东	25° ~ 50°	▸ 500	▸ 300	20.90	含磁铁黑云阳起斜长变粒岩	含磁铁变基性熔岩（具辉绿结构）
Ⅲ ₁ ¹	透镜状	北东	40° ~ 60°	250±	◁ 100	12.39	磁铁方柱阳起石岩, 构造角砾岩	含磁铁透辉透闪钠长石岩, 变中性熔岩
Ⅲ ₂ ¹	透镜状	北东	40° ~ 60°	250±	◁ 100	13.48-5.68	钠长石岩	黑云斜长变粒岩
Ⅲ ₁ ²	透镜状	北西	60° ~ 80°	◁ 300	200	4.60	含磁铁钠长石岩	黑云斜长片麻岩
Ⅲ ₂ ²	透镜状	北西	60° ~ 80°	300±	▸ 400	14.45	磁铁质黑云斜长片麻岩, 钠长石化含磁铁变基性熔岩	含磁铁变基性熔岩、绿帘阳起钠长石岩
Ⅲ ₃ ²	透镜状	北西	60° ~ 80°	◁ 300	300±	5.39	黑云斜长片麻岩	磁铁斜长变粒岩
Ⅳ ₁ ¹	透镜状	北西	60° ~ 80°	◁ 300	400±	7.97	含石墨黑云斜长片麻岩	磁铁阳起透辉石岩
Ⅳ ₂ ¹	似层状	北西	60° ~ 80°	400	200±	3.19	阳起透辉钠长石岩	钠长石化斜长片麻岩
Ⅳ ₁ ²	似层状	南东	50° ~ 60°	200±	300±	9.28-6.26	磁铁透辉阳起石岩	断层角砾岩, 磁铁质绿帘透辉石岩
Ⅳ ₂ ²	透镜状	南东	50° ~ 60°	◁ 200	100	3.16	含磁铁透辉阳起石岩	磁铁透辉阳起石岩

表 8-1： 矿体形态、产状、规模特征综合表

3) Π_3^1 矿体

Π_3^1 矿体产于 Π_2^1 矿体之上，为一隐伏矿体，地表未见露头。 Π_3^1 矿体由由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，矿体呈层状产出，倾向南东东，倾角 $30^\circ \sim 45^\circ$ ；矿体走向延伸 400 米左右，倾向延伸大于 400 米；工程控制矿体走向长 182.76 米，倾向沿深 184.51 米，控制矿体厚 7.77~12.25 米、平均厚 9.48 米，厚度变化系数 25.58%，属形态简单型；矿体中单样品位 TFe23.34~54.36%，单工程品位 TFe26.48~35.67%，矿体平均品位 TFe32.24%，品位变化系数 38.54%，属有用组分分布均匀型。

4) Π_4^1 矿体

Π_4^1 矿体产于 Π_3^1 矿体之上，为一隐伏矿体，地表未见露头。 Π_4^1 矿体由由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，矿体呈层状产出，倾向南东东，倾角 $30^\circ \sim 45^\circ$ ；矿体走向延伸 400 米左右，倾向延伸大于 400 米；工程控制矿体走向长 182.72 米，倾向沿深 184.66 米，控制矿体厚 4.96~16.53 米、平均厚 9.63 米，厚度变化系数 63.36%，形态复杂程度中等；矿体中单样品位 TFe25.36~56.60%，单工程品位 TFe30.26~43.70%，矿体平均品位 TFe33.85%，品位变化系数 32.73%，属有用组分分布均匀型。

5) Π_5^1 矿体

Π_5^1 矿体产于 Π_4^1 矿体之上、分布于东下矿层的顶部，为一隐伏矿体，地表未见露头。 Π_5^1 矿体由由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，矿体呈层状产出，倾向南东东，倾角 $30^\circ \sim 45^\circ$ ；矿体走向延伸 400 米左右，倾向延伸大于 400 米；工程控制矿体走向长 176.82 米，倾向延伸 193.36 米，控制矿体厚 5.86~26.97 米、平均厚 16.21 米，厚度变化系数 65.15%，形态复杂程度中等；矿体中单样品位 TFe20.69~54.56%，单工程品位 TFe26.85~43.33%，矿体平均品位 TFe31.00%，品位变化系数 40.87%，属有用组分分布均匀型。

8.3.3 矿石质量

1) 矿石物质组成

矿区矿石矿物主要为磁铁矿，次为赤铁矿、金红石、钛铁矿、磁黄铁矿、黄铁矿，黄铜矿；脉石矿物主要为斜长石、钾长石、绿泥石、透辉石、方柱石、石英、绢云母、绿帘石等。主要金属矿物特征描述如下：

磁铁矿：含量 20~65.46%左右，矿石中主要的有用铁矿物。铁黑色，具强磁性，浸染状分布于矿石中。部分矿石中磁铁矿含量较高，使矿石具块状构造，颜色呈黑灰色。镜下观察，磁铁矿呈它形粒状，分布不均匀，部分集中分布，部分与脉石矿物混杂分布；与黄铁矿、磁黄铁矿等均可见连生或包裹现象，偶见赤铁矿分布其中，粒度由 0.006~数毫米。

赤铁矿：矿石中含量少，由磁铁矿蚀变而来，分布于磁铁矿颗粒中或边缘，粒度 0.006~0.02 毫米。

金红石（锐钛矿）：矿石中含量 0.3%。矿石中多由暗色矿物及长石蚀变而来，与细小的石英、绢云母等混杂分布，粒度由 0.006~0.05 毫米。

钛铁矿：分子式是 $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ ，矿石中含量 0.1%左右，呈它形粒状分布于矿石中，粒度 0.02~0.6 毫米。

磁黄铁矿：矿石中含量 2%左右。暗铜黄色，金属光泽，具强磁性。矿石中呈它形粒状，与黄铁矿、磁铁矿连生或相互包裹，粒度 0.01~2 毫米。

黄铁矿：矿石中含量 2%左右。浅黄铜色，金属光泽。矿石中呈自形一半自形—它形粒状，与磁铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿连生，粒度 0.01~数毫米。

黄铜矿：含量 0.06%。矿石中呈它形粒状，常与黄铁矿连生或包于黄铁矿中，粒度 0.01~0.5 毫米。

2) 矿石结构构造

致密块状磁铁矿：由粒度 0.01~0.05 毫米的自形—半自形粒状磁铁矿与少量的脉石矿物（钠长石、绿泥石、阳起石、绿帘石等）组成。此种类型的矿石，多分布于 II_2^1 、 II_5^1 矿体及 II_2^2 、 II_5^2 矿体中。

云朵（豹皮）状磁铁矿：由含微粒状磁铁矿、变中—基性熔岩，散布于致密块状磁铁矿石中构成云朵（豹皮）状构造。位于稠密浸染状矿石之上，产出于 II_5^2 矿体中。脉石矿物为钠长石、透辉石、阳起石、绿帘石。

浸染状磁铁矿：此类矿石按矿石矿物与脉石矿物的比例不同，有稀疏浸染状和稠密浸染状两种，常具陨铁结构。脉石矿物为阳起石、绿帘石、钠长石等。此类矿石多见于 II_5^1 、 II_5^2 矿体中。

条纹条带状磁铁矿：由磁铁矿、黄铁矿、钠长石、透辉石、阳起石、石英等矿物的不同组合或粒度差异显现条带状构造。常见的矿物组合有两种：①无石英组合，由磁铁矿+透辉石+钠长石组合与阳起石+透辉石+钠长石组合相间分布构成条纹条带，组合中见似变余交织结构和陨铁结构。②有石英组合，由长石+石英组合与磁铁矿+长石+石英组合相间分布构成条纹条带，条纹条带宽 0.3~5 毫米，最宽 1 毫米。此类矿石在下矿层中自西 ZK001 向东 ZK801 层数增多，比例增大，由 24.7%增加到 67%。 II_1^1 、 II_1^2 、 II_2^1 、 II_3^1 矿体中的矿石即多为此类矿石。

脉状磁铁矿：由自形-半自形细-中粒结构的磁铁矿、黄铁矿及少量脉石矿物（阳起石、透辉石）组成。此类矿石常切穿交代以上类型磁铁矿。

斑块（杂）状磁铁矿：由脉石矿物的含量不同，成矿母岩矿化不均或不同矿石类型混杂在一起而呈现出斑块（杂）状构造。

3) 矿石品位及化学成分

矿石品位：区内磁铁矿石品位介于 TFe20~65.46%之间，一般 TFe30~45%，富矿不稳定，难以单独圈出矿体。下矿层（II）自西向东、自上而下矿石品位有降低的趋势。另外，当矿体与辉绿岩接触时，向辉绿岩一侧矿石品位逐渐降低。

矿石化学成分：据光谱分析的结果，矿石中微量元素含量不高，且含量变化没有明显规律，只有 Cu 在东、西上矿层中含量普遍高于东、西下矿层，而且在东下矿层中沿矿体倾斜方向有含量降低的趋势。

据组合分析，多数矿体中，TFe 与 SFe 差 0~6.47%，一般 2.5~4.5%， $\text{MgO}+\text{CaO}/\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$ 值多在 0.1~0.47 之间，为酸性矿石；仅 36 线 IV 矿体 $\text{MgO}+\text{CaO}/\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$ 值为 0.55，属半自熔矿石。TFe/FeO 值从地表到 30 米深，TFe/FeO 值为 3.13~4.64，属于氧化矿石；30 米以下 TFe/FeO 值为 1.52~2.11，属原生矿石。

矿石中 SiO_2 与 TFe 含量互为消长关系，CaO、MgO、 Al_2O_3 一般也随 TFe 含量的升高而降低。基本规律是东矿层 CaO、MgO、 Al_2O_3 含量高于西矿层含量。矿石中有害组分硫含量较高，一般为 1~4%，最高达 5.43%，其余有害组分含量均小于工业指标要求。另对矿层中部分样品的试金分析结果，Au 在磁黄铁矿阳起透辉石岩中较高，达 $\text{Au}0.03 \times 10^{-6}$ ，同时 Cu、Co 含量增高，可能与岩石中有磁黄铁矿的存在有关。

8.3.4 矿石类型和品级

1) 矿石自然类型

矿石的自然类型为磁铁矿矿石。按矿石结构构造，有致密块状磁铁矿、云朵（豹皮）状磁铁矿、浸染状磁铁矿、条纹条带状磁铁矿、脉状磁铁矿和斑块（杂）状磁铁矿。

2) 矿石工业类型

根据前述，按造渣组分 $MgO+CaO/SiO_2+Al_2O_3$ 比值多在 0.1 ~ 0.47 之间，为酸性矿石。个别矿体（如Ⅲ） $MgO+CaO/SiO_2+Al_2O_3$ 值为 0.55，属半自熔矿石。

另据 TFe/FeO 值的统计结果，从地表到 30 米深度，TFe/FeO 值为 3.13 ~ 4.64，属于氧化矿石；30 米以下，TFe/FeO 值为 1.52 ~ 2.11，属于原生矿石。

矿区磁铁矿石品位介于 20 ~ 65.46% 之间，一般 30 ~ 45%。贫矿石占 89.4%，矿石品级属需选矿石。

8.3.5 矿体（层）围岩及夹石

根据矿体产出层位的不同，矿体围岩有一定差异，上矿层主要产于疆峰旋回第四亚段（Pt_{J⁴}）黑云斜长片麻岩、黑云变粒岩、黑云斜长变粒岩夹变中基性熔岩、斜长角闪岩、角闪黑云变粒岩中。下矿层主要产于疆峰旋回第二亚段（Pt_{J²}）变基性—变中酸性熔岩、透辉钠（斜）长变粒岩、角闪斜（钠）长变粒岩、石英钠长浅粒岩夹（二）云变粒岩中。

上述五个铁矿体中，各矿体均有夹石存在，夹石层数最多 3 层，最少 1 层，厚度 1.05 ~ 2.05 米不等。

8.3.6 矿床共（伴）生矿产

据组合样分析的结果，有益组分含量均很低，不具工业意义。矿石中有害组分 S 含量较高，一般为 1 ~ 2%，最高达 3.49%；SiO₂ 含量较高，一般为 13.16 ~ 35.96%，平均 25.08%；其余有害组分含量均小于工业指标的要求。

8.3.7 成矿作用及找矿标志

1) 成矿作用

综前所述，矿床地质特征归纳如下：

①含矿地层套含碳质岩石是一陆源碎屑岩、化学岩与火山岩、凝灰岩等，并经受了绿片岩-角闪岩相变质、混合岩化及热液蚀变等的不均一作用。

②矿体主要产于混合岩化较强地段的边缘，绿片岩相一角闪岩相的过渡地段内，靠近混合岩化较弱、变质程度较浅的一侧。

③矿体主要赋存在含磁铁变中、基性熔岩的中下部，或相应的变中、基性凝灰岩中，呈复矿体产出，产状与围岩基本一致，并同时褶皱，受“层控”明显。

④矿层结构较复杂，多期成矿明显。成矿越晚，或多次成矿越明显的地段，矿石中矿物的粒度越粗；熔浆磁铁矿及条纹状磁铁矿结构越清楚的矿石，一般粒度越细。

⑤矿石中矿物成分简单，矿石矿物主要为磁铁矿，黄铁矿次之，偶有少量磁黄铁矿和黄铜矿；脉石矿物成分也较简单，但组合较为复杂。

⑥元古界变质含矿火山岩，以富 Ca 贫 Al、 $Na > K$ 、 $Na+K < Ca$ 为特点，据此区别于上古生界火山岩。

⑦根据以上所述，初步认为，成矿作用的背景是勐海花岗岩东侧，是属于区域优地槽的一部分，后期由于优地槽的演化和发展，在其内部形成不规则的国防-疆峰盆地拗陷（海相环境）。元古代早期，拗陷内火山活动频繁，含铁的基性火山岩强烈喷发之后，转为间歇性、脉动性喷溢，铁质大多来源于多次火山喷溢之后以喷气、热泉和溢流的形式被带入具有还原环境的海水中，与其它物质同时沉积形成初始矿源层；后期又经过区域动热流变质作用、混合岩化作用，以及气液蚀变作用的多次叠加，促使铁质更加富集；所以矿床成因可以初步概括为火山喷溢-沉积变质铁矿床。

2) 找矿标志

在火山—沉积岩中寻找该类矿床的标志是：

- ①含碳质变碎屑岩+变中、基性熔岩（+大理岩）的地层岩石组合存在。
- ②混合岩化、变质程度较低、蚀变作用强烈、相邻有混合岩化较强的地段。
- ③构造复杂，特别是北东向与近东西向构造复合的部位。
- ④地面有磁异常。

8.4 加工技术性能

国防铁矿未采样进行可选性试验，但与该区毗邻、类型相同的疆峰矿区，已作了

铁矿的可选性试验，可供本区参考。现将疆峰铁矿可选性试验结果摘要如下：

试验采用浮选后磁选的联合流程，试样重 50 千克，磨矿细度以-200 目占 55.60% 效果最好。原矿品位：TFe35.46%，S19.6%。

最终开路试验指标：铁精矿的品位为 63.76%，回收率为 84.98%；硫精矿品位为 45.15%，回收率为 90.79%。

最终闭路试验指标：铁精矿的品位为 62.60%，回收率为 84.86%；硫精矿的品位为 39.61%，回收率为 94.27%。

实验结果认为：“疆峰铁矿区铁矿的铁、硫矿物成份单一，铁以磁铁矿为主，硫以黄铁矿为主，矿石结构、构造简单，结晶颗粒粗大，大小颗粒悬殊小，脉石以硅酸镁钙矿物及硅酸钾钠矿物为主，硅酸铁在大样中所占比例小，这些条件有利于矿石的选别”。并认为：“本试样是属易选的。磁铁矿，黄铁矿精矿有害杂质含量符合要求，铁精矿超过平炉富矿要求，硫精矿达到一级品”。

8.5 开采技术条件

8.5.1 水文地质条件

勘查区位于水文地质单元径流-排泄区，开采最低标高为 100 米，矿体多位于当地最低侵蚀基准面（694.8 米标高）以下和地下水位以下，地形不利于矿坑自然排水，将来采矿需要机械排水。矿坑主要充水含水层富水性属弱富水。区内断裂构造发育，对矿坑充水有一定影响，地表水下渗对将来采矿矿坑有影响。区内南骑乐各河水量丰富，水质良好，生产供水条件较好。确定区内水文地质条件属弱裂隙含水层充水为主的中等类型。

8.5.2 工程地质条件

勘查区出露工程地质岩组主要为半坚硬-坚硬变粒岩、片岩、片麻岩、熔岩夹大理岩透镜体、第四系残坡积松散岩组，构造角砾岩松散岩组等。井巷围岩及矿层顶底板总体岩体稳固性较好。区内构造发育，主要发育 5 条大断裂，稳定性差，对矿床开采影响较大需要密集支护，浅部岩体相对较破碎，需要加强支护。确定勘查区工程地质勘探类型为以半坚硬-坚硬层状岩类为主的中等类型。

8.5.3 环境地质条件

勘查区抗震设防烈度为八度区，设计基本地震加速度值为 0.20g，区域稳定性属次不稳定区。勘查区自然环境及社会环境除周边有少量村庄外，不属于各类保护区范围。区内地表水水质良好，矿石和废石不易解出有毒有害成份，不良地质现象不发育。将来在采矿过程中只要做好相应的预防措施，采矿对环境的影响较小，确定矿区地质环境质量良好。

综合以上，勘查区水文地质、工程地质及环境地质特征，确定矿床开采技术条件属水文地质、工程地质复合问题为主的中等类型。

9. 勘查区勘查开发现状

勘查区为矿业权设置区划内新设探矿权，现云南省自然资源厅拟协议出让该探矿权。

《云南省景洪市国防铁矿磁异常 (M017) 初步普查地质报告》资源储量估算范围面积为 0.0238 平方千米，标高为 284.42 ~ 33.76 米。该范围包含了国防铁矿采矿权平面范围内、外及允许开采标高以下，其中也包含了本次勘查区的部分范围（即国防铁矿采矿权平面范围深部标高 100 ~ 33.76 米）。勘查区范围内估算的 Π_1^1 、 Π_2^1 、 Π_3^1 、 Π_4^1 、 Π_5^1 五条矿体由 ZK105、ZK102、ZK801 三个钻孔控制，资源储量估算范围整体提交了查明资源量：表内 D 级储量 335 万吨（其中富矿 51 万吨），表外 D 级储量 142 万吨。

《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告（2017 年）》资源储量估算范围面积为 0.0363 平方千米，标高为 313.66 ~ 29.34 米，该范围包含了本次勘查区的部分范围（即国防铁矿采矿权平面范围深部标高 100 ~ 29.34 米）。估算对象为 Π_1^1 、 Π_2^1 、 Π_3^1 、 Π_4^1 、 Π_5^1 等五个铁矿体，提交了勘查区范围内资源量：保有 333 类型资源量 85.54 万吨，平均品位 TFe30.83%。

综合上述，本次勘查区范围开展了少量的钻探等探矿工作，对 Π_1^1 、 Π_2^1 、 Π_3^1 、 Π_4^1 、 Π_5^1 五条矿体赋存情况进行了验证，并估算了资源量。

勘查区尚未形成采矿权，无开采活动。

10. 计算过程

10.1 云南省自然资源厅以公开招标方式选择我公司为承担云南省省级矿业权出让收益评估及管理（2 标段）（DHDZ2023-13）工作的机构，随后签订了《云南省省级政府采购（委托采购）合同书》（合同编号：4530000HT202304569）。2023 年 9 月 12 日，我公司接受云南省自然资源厅的委托，对“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查”进行探矿权出让收益起始价计算。计算人员与委托方沟通项目情况，拟定计算计划。

10.2 2023 年 9 月 13 日至 9 月 15 日，我公司计算人员进行尽职调查工作，收集计算所需基础资料。

10.3 2023 年 9 月 16 日至 9 月 25 日，计算所需资料齐全，计算人员分析核实相关资料，确定计算方案，选取计算参数，编写出计算报告初稿。

10.4 2023 年 9 月 26 日至 9 月 27 日，计算报告经公司内部组织审查、修改、整理、润色、印制，形成正式计算报告文本，并提交给委托方。

11.5 2023 年 10 月 12 日至 10 月 20 日，委托方组织专家对计算报告进行审查，并向我公司出具“审查意见表”。

11.6 2023 年 10 月 21 日至 2023 年 10 月 31 日，我公司按专家意见对报告进行必要的修改，向委托方提交计算报告修改稿。

11. 计算方法

根据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综[2023]10 号），起始价主要依据矿业权面积，综合考虑成矿条件、勘查程度、矿业权市场变化等因素确定。起始价指导意见由自然资源部商财政部制定。起始价征收标准由省级自然资源主管部门、财政部门参照国家的指导意见制定，报省级人民政府同意后公布执行。

依据《财政部 自然资源部 税务总局关于印发〈矿业权出让收益征收办法〉的通知》（财综[2023]10 号）的有关规定，自然资源部、财政部颁布了《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见》（自然资发〔2023〕166 号）。

本次计算依据《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见》（自然资发〔2023〕166 号）确定起始价的计算方法及参数，对“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”出让收益起始价进行计算。

计算公式为：

起始价 = 起始价征收标准 × 成矿地质条件调整系数 × 勘查工作程度调整系数 × 矿业权面积

12. 计算指标参数

根据起始价计算公式，起始价与起始价征收标准（单位面积起始价参考标准）、矿区面积、成矿地质条件、勘查工作程度等有关。单位面积起始价征收标准（基数）依据云南省自然资源主管部门、财政部门发布的非油气单位面积起始价征收标准（基数）确定；勘查区面积根据划定勘查区范围面积确定；成矿地质条件与勘查工作程度调整系数的确定由具有地质专业背景的矿业权评估师对上述两项要素进行评判、综合分析确定。

12.1 单位面积起始价征收标准

《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始价标准的指导意见》（自然资发〔2023〕166 号）中非油气矿种起始价参考标准为 2 万元/平方千米，具体标准由省级自然资源主管部门、财政部门结合本地区实际情况，对矿业权出让收益起始价标准（参考值）进行调整，调整幅度不超过 10%。考虑到勘查区工作已达到普查程度，且已提交了（333）类型资源量，其找矿前景较好，目前铁矿矿业市场行情较为稳定，同时结合云南省自然资源厅相关要求，综合确定起始价征收标准（参考值）为 2.20 万元/平方千米，本次据此确定单位面积起始价征收标准（基数）为 2.20 万元/平方千米。

12.2 调整系数的确定

计算人员通过《云南省景洪市国防铁矿资源储量核实报告（2017 年）》对勘查区基本情况进行了解及分析，依据《自然资源部 财政部关于制定矿业权出让收益起始

价标准的指导意见（征求意见稿）》中非油气矿种起始价参考标准，对“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”成矿地质条件、勘查工作程度调整系数进行了认真的评判。计算人员现针对各项要素评判结果说明如下：

12.2.1 成矿地质条件

勘查区区域大地构造位置处于特提斯—喜马拉雅构造域中的冈底斯—念青唐古拉褶皱系（V）昌宁—孟连褶皱带（V₂）临沧—勐海褶皱束（V₃³）内，属云县—景洪火山弧铜、铁多金属成矿带。区域出露地层有元古界、上古生界、中生界及新生界。区域构造位于澜沧江断裂带内南段，区内构造错综复杂，岩浆活动频繁，变质作用强烈，不仅岩浆活动期次多，与岩浆岩相关的金属矿产也多。

区内含矿地层为一套火山经受绿片岩—角闪岩相变质岩，混合岩化比较强烈的火山—沉积岩，时代为元古界。铁矿赋存于“疆峰旋回”第二岩段（Ptj¹⁻²）变基性—变中酸性熔岩与变粒岩互层中和第四岩段（Ptj¹⁻⁴）黑云斜长变粒岩—变中基性熔岩—含石墨黑云斜长片麻岩的喷发—沉积韵律内。矿层结构复杂，呈复矿体产出，产状与围岩基本一致，并同时褶皱，受“层控”明显。矿体形态较规则，呈似层状、扁豆状。

区内成矿作用的背景是勐海花岗岩东侧，是属于区域优地槽的一部分，后期由于优地槽的演化和发展，在其内部形成不规则的国防—疆峰盆形拗陷（海相环境）。元古代早期，拗陷内火山活动频繁，含铁的基性火山岩强烈喷发之后，转为间歇性、脉动性喷溢，铁质大多来源于多次火山喷溢之后以喷气、热泉和溢流的形式被带入具有还原环境的海水中，与其它物质同时沉积形成初始矿源层；后期又经过区域动热流变质作用、混合岩化作用，以及气液蚀变作用的多次叠加，促使铁质更加富集；所以矿床成因可以初步概括为火山喷溢—沉积变质铁矿床。

综上所述，该区区域大地构造位置处于云县—景洪火山弧铜、铁多金属成矿带中，区域岩浆活动频繁，变质作用强烈，不仅岩浆活动期次多，与岩浆岩相关的金属矿产也多。区内含矿地层为一套火山经受绿片岩—角闪岩相变质岩，混合岩化比较强烈的火山—沉积岩，时代为元古界，该地层俗称“大勐龙群”。该矿矿床成因类型属于火山喷溢—沉积变质类型铁矿床，经历了多期次的成矿作用演化和发展，演化过程复杂多

变，无法简单地归类为“沉积型”矿床，同时也并未出现“韧性剪切带”或“变质核杂岩”等复杂的构造或变质活动，综合来看，该矿属火山作用形成的铁矿，参照非油气矿种起始价参考标准，成矿地质条件属中等型，调整系数为 1.5，计算人员因此确定成矿地质条件调整系数为 1.5。

12.2.2 勘查工作程度

勘查区位于“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿”采矿权平面范围内 100 米标高以下，采矿权范围内及 100 米标高以下的勘查区已开展地质勘查工作，初步查明了矿区的地层、构造、岩浆岩等的空间分布，初步查明了铁矿体的数量和产状、赋存部位、围岩岩性、矿体厚度及连续性，初步查明矿石的物质组分、品位及变化等情况，对矿石的加工技术性能进行了初步分析了解，查明了矿区水文地质、工程地质及环境地质等开采技术条件，对 5 条矿体进行了资源储量估算，提交了 333 类型资源量 499.96 万吨，平均品位 TFe33.66%；其中采矿权 100 米标高以下的勘查区范围提交了 333 类型资源量 85.54 万吨，平均品位 TFe30.83%。综上，勘查区勘查工作程度为普查阶段，参照非油气矿种起始价参考标准，勘查工作程度调整系数应为 2.0，计算人员因此确定勘查工作程度调整系数为 2.0。

综上所述，经计算人员认真查阅资料、仔细分析矿权基本情况，进行调整系数评判。最终确定成矿地质条件调整系数为 1.5，勘查工作程度调整系数为 2.0。

12.3 探矿权起始价

$$\begin{aligned} \text{起始价} &= \text{单位面积起始价征收标准（基数）} \times \text{成矿地质条件调整系数} \times \text{勘查} \\ &\quad \text{工作程度调整系数} \times \text{拟设勘查区范围面积} \\ &= 2.20 \times 1.5 \times 2.0 \times 0.5079 \\ &\approx 3.35 \text{（万元）} \end{aligned}$$

综上所述，“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”出让收益起始价计算结果为 3.35 万元。

13. 计算假设

13.1 本次计算报告的结论是以委托方及相关当事方所提供的资料全面、真实、

准确的基础上计算得出的；

- 13.2 计算对象地质勘查工作程度及其内外部条件等仍如现状而无重大变化；
- 13.3 所遵循的有关政策、法律、法规、管理规定制度仍如现状而无重大变化；
- 13.4 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响。

14. 计算结论

本公司在充分调查、认真分析探矿权实际情况的基础上，采用起始价计算方法，经计算“西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿 100 米标高以下铁矿普查探矿权”出让收益起始价计算值为 3.35 万元，大写人民币叁万叁仟伍佰元整。

15. 有关事项的说明

15.1 计算结论使用的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，计算结果公开的，自公开之日起有效期一年；计算结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行计算。

15.2 计算基准日后事项说明

本次计算在计算基准日后出具计算报告日期（计算报告日）之间未发生影响出让收益起始价的重大事项。在计算报告出具日期之后和本计算报告有效期内，如发生影响委托计算出让收益起始价的其他重大事项，不能直接使用本计算报告。评估委托方应及时聘请评估机构重新确定出让收益起始价。

15.3 特别事项说明

15.3.1 本计算报告是以特定的计算目的为前提，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探矿权出让收益起始价。估算中没有考虑将探矿权用于其他目的可能对探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，本计算报告将随之发生变化而失去效力。

15.3.2 本计算报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次计算的工作人员与委托方及相关利益人之间无任何利害关系。

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

15.3.4 本计算报告书含有附表、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。

15.3.5 对存在的可能影响计算结论的瑕疵事项，在计算委托方及相关利益人未做特殊说明而计算人员已履行估算程序仍无法获知的情况下，评估机构和计算人员不承担相关责任。

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

15.3.7 起始价计算结论仅供委托方确定拟协议出让的探矿权出让收益起始价参考使用，与自然资源主管部门最终确定的探矿权出让收益起始价不必然相等，也不包含已探获或未来探获资源需要缴纳的出让收益。特此提醒报告使用者注意。

15.4 计算报告使用限制

15.4.1 本计算报告需向自然资源主管部门报送后使用。

15.4.2 本计算报告只能服务于计算报告中载明的计算目的。计算结论仅供自然资源主管部门确定矿业权出让收益起始价时参考使用，与自然资源主管部门实际确定的矿业权出让收益起始价金额不必然相等。

15.4.3 本计算报告仅供委托方了解计算的有关事宜并报送管理机关或其授权的单位审查计算报告和检查计算工作之用。正确理解并合理使用计算报告是委托方和相关当事方的责任。

15.4.4 本计算报告的所有权归委托方所有。

15.4.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目矿业权计算师及本计算机构同意，计算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。

15.4.6 本计算报告书的复印件不具有任何法律效力。

16. 计算报告日

本项目计算报告日即出具计算报告的日期：2023 年 10 月 31 日。

17. 计算责任人员

法定代表人：胡鹏兴

胡鹏兴



项目负责人：杨梦尧

杨梦尧



报告复核人：柳海华

柳海华



北京红晶石投资咨询有限责任公司

二〇二三年十月三十一日



附表一

西双版纳旺鑫矿业有限公司景洪市国防铁矿100米标高以下铁矿普查探矿权出让收益起始价计算表

委托方：云南省自然资源厅

计算基准日：2023年8月31日

序号	单位国土面积起始价征收标准（基数） （万元/平方千米）	调整系数		划定勘查区范围面积 （平方千米）	探矿权出让起始价 计算结果 （万元）
		成矿地质条件	勘查工作程度		
1	2.20	1.50	2.00	0.5079	3.35

评估机构：北京红晶石投资咨询有限责任公司

复核：柳海华

制表：杨梦尧

