

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:1100120250102060618

评估委托方: 新疆有色金属工业(集团)有限责任公司、西部黄金股份有限公司
评估机构名称: 北京经纬资产评估有限责任公司
评估报告名称: 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估报告
报告内部编号: 经纬评报字(2025)第017号
评估值: 2021.33(万元)
报告签字人: 刘靖(矿业权评估师)
吴樾(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。



目 录

评估报告摘要.....	1
评估报告正文.....	3
1、评估机构.....	3
2、评估委托人及探矿权人.....	3
3、评估目的.....	5
4、评估对象及评估范围、矿业权历史变更延续情况及有偿处置情况.....	5
5、评估基准日.....	11
6、主要评估依据.....	11
7、矿产资源勘查概况.....	12
8、评估实施过程及现场勘查.....	31
9、评估方法.....	33
10、评估参数的确定依据.....	34
11、评估结论.....	42
12、矿业权评估报告使用限制.....	42
13、评估报告日.....	43
14、评估责任人员.....	43

附表

附表一 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估价值计算表.....	44
附表二 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估钻探工程重置直接成本计算表.....	45
附表三 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估槽探工程重置直接成本计算表.....	46
附表四 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估其他实物工作量重置直接成本计算表.....	47
附表五 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估效用系数评判表.....	48



附件

- 附件一 北京经纬资产评估有限责任公司营业执照
- 附件二 北京经纬资产评估有限责任公司探矿权采矿权评估资格证书
- 附件三 矿业权评估师执业登记证书
- 附件四 矿业权评估机构及评估师承诺函
- 附件五 探矿权评估委托书
- 附件六 资料提供单位承诺函
- 附件七 新疆有色金属工业（集团）有限责任公司、西部黄金股份有限公司营业执照
- 附件八 新疆美盛矿业有限公司营业执照
- 附件九 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查许可证（证号：T6500002008024010005060）
- 附件十 《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告(2023 年度)》
（新疆地矿局第一区域地质调查大队、2024 年 2 月）（摘要）
- 附件十一 新疆美盛矿业有限公司“勘查区完成工作量登记表”
- 附件十二 《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究设计书(2023 年度)》
（新疆地矿局第一区域地质调查大队、2023 年 6 月）（摘要）

附图

- 附图一 新疆新源县环形山铜铁金多金属矿地质草测图（1：10 万）
- 附图二 新疆新源县环形山铜铁金多金属矿地质草测图（1：2000）
- 附图三 环形山铜铁金多金属矿区 BKT43 号勘查线剖面图（1：1000）



新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿 勘探探矿权评估报告

摘 要

经纬评报字（2025）第 017 号

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司

评估委托人：新疆有色金属工业（集团）有限责任公司、西部黄金股份有限公司

探矿权人：新疆美盛矿业有限公司

评估对象：新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权

评估目的：西部黄金股份有限公司拟收购新疆美盛矿业有限公司 100% 股权，涉及对新疆美盛矿业有限公司所拥有的“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权”进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托人提供在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权”公平、合理的价值参考意见。

评估基准日：2024 年 12 月 31 日

探矿权实际勘查程度：普查（尚未完成）

评估方法：勘查成本效用法

主要评估参数：

勘查区面积 11.67 平方千米；评估利用实物工作量：钻探 5479.36 米，槽探 803.50 立方米，1:1 万地质测量 11.67 平方千米，1:2 万岩屑测量 11.67 平方千米，1:1 万磁法剖面 23.30 千米，1:2000 地质测量（2008-2010）2.55 平方千米，1:2000 地质测量（2023）1.00 平方千米，1:10000 地质剖面测量 10.10 千米，1:10000 岩石剖面测量 10.10 千米。重置直接成本 1295.72 万元，间接费用 388.72 万元，重置成本 1684.44 万元。加权平均质量系数（ f_2 ）为 1.20，工程布置合理性系数为 1.00。效用系数为 1.20。

评估结论：经评估人员尽职调查和当地市场分析，按照探矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，得出“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金



属矿勘探探矿权”评估价值为 2021.33 万元，大写人民币贰仟零贰拾壹万叁仟叁佰元整。

评估有关事项声明：根据《中国矿业权评估准则》，本报告评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，有效期自 2024 年 12 月 31 日至 2025 年 12 月 30 日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

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

重要提示：以上内容摘自《新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探矿权评估报告》，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读评估报告全文。

法定代表人：

矿业权评估师：

北京经纬资产评估有限责任公司

二〇二五年五月十六日





新疆新源县卡特巴阿苏金铜 多金属矿勘探探矿权评估报告

经纬评报字（2025）第 017 号

北京经纬资产评估有限责任公司接受新疆有色金属工业（集团）有限责任公司、西部黄金股份有限公司的委托，根据国家有关探矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的探矿权评估方法，对新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权进行了评估。北京经纬资产评估有限责任公司评估人员按照必要的评估程序对委托评估的新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权进行了尽职调查与询证，对委托评估的新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权在 2024 年 12 月 31 日所表现的价值进行了估算。现将探矿权评估情况及评估结论报告如下：

1、评估机构

机构名称：北京经纬资产评估有限责任公司；

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

法定代表人：刘忠珍；

“探矿权采矿权评估资格证书”编号：矿权评资[1999]001 号；

“营业执照”统一社会信用代码：91110108101361323J。

2、评估委托人及探矿权人

2.1 评估委托人

2.1.1 评估委托人一：新疆有色金属工业（集团）有限责任公司；

统一社会信用代码：91650000734468753P；

类型：有限责任公司（国有独资）；

住所：新疆乌鲁木齐市沙依巴克区友好北路 4 号；

法定代表人：张国华；

注册资本：人民币壹拾伍亿陆仟伍佰叁拾伍万陆仟壹佰贰拾玖元；

营业期限：2002 年 3 月 15 日至长期；

经营范围：职业技能鉴定；有色金属工业的投资；有色金属产品的销售；房屋、



土地、办公设备、灯光设备、音响设备租赁；会议、展览及相关服务。（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）。。

2.1.2 评估委托人二：西部黄金股份有限公司；

统一社会信用代码：9165010073835557XW；

类型：其他股份有限公司（上市）；

住所：新疆乌鲁木齐经济技术开发区融合南路 501 号；

法定代表人：唐向阳；

注册资本：91768.143600 万元人民币；

营业期限：2002 年 5 月 14 日至长期；

经营范围：许可项目：非煤矿山矿产资源开采；金属与非金属矿产资源地质勘探；道路货物运输（不含危险货物）。（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：金属材料制造；黑色金属铸造；金属矿石销售；铁合金冶炼；选矿；金银制品销售；珠宝首饰零售；贵金属冶炼；耐火材料生产；耐火材料销售；有色金属合金销售；有色金属合金制造。（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）。

2.2 探矿权人

采矿权人：新疆美盛矿业有限公司；

统一社会信用代码：91654025663640121M；

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）；

法定代表人：张伟；

注册资本：26500.000000 万元人民币；

营业期限：2007 年 8 月 17 日至长期；

住所：新疆伊犁哈萨克自治州新源县塔勒德镇卡特巴阿苏金铜矿矿区；

经营范围：许可项目：非煤矿山矿产资源开采；餐饮服务；道路货物运输（不含危险货物）；矿产资源勘查；金属与非金属矿产资源地质勘探；住宿服务。（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，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；非金属矿及制品销售；非金属矿物制品制造；建筑材料销售；建筑用石加工；矿山机械销售；机械设备销售；租赁服务（不含许可类租赁服务）；日用品销售。（除依法须经批准的项目外



批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

新疆美盛矿业有限公司成立于2007年8月17日，注册资本5000万人民币，由海南美盛集团有限公司和乌鲁木齐市义德科技贸易有限公司(代表新疆地矿局第一区域地质调查大队)共同出资组成，其中海南美盛集团有限公司占股70%，新疆地矿局第一区域地质调查大队占股30%。新疆有色金属工业(集团)有限责任公司与海南美盛集团有限公司及新疆地矿局第一区域地质调查大队经过友好协商，于2021年11月完成了对新疆美盛矿业有限公司(100%股权)的收购。目前新疆美盛矿业有限公司是新疆有色金属工业(集团)有限责任公司的全资子公司。

3、评估目的

西部黄金股份有限公司拟收购新疆美盛矿业有限公司100%股权，涉及对新疆美盛矿业有限公司所拥有的“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权”进行评估。本次评估即是为了实现上述目的，而为委托人提供在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权”公平、合理的价值参考意见。

4、评估对象及评估范围、矿业权历史变更延续情况及有偿处置情况

4.1 评估对象及评估范围

根据“探矿权评估委托书”及勘查许可证(证号:T6500002008024010005060)，本项目评估对象为“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权”。

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查许可证证载信息如下：勘查许可证证号：T6500002008024010005060；探矿权人：新疆美盛矿业有限公司；探矿权人地址：新疆伊犁哈萨克自治州新源县塔勒德镇卡特巴阿苏金铜矿矿区；勘查项目名称：新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探；地理位置：新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州新源县；图幅号：K44E005022，K44E006022；勘查面积：11.67平方千米；有效期限：2024年12月23日至2026年12月23日；发证机关：新疆维吾尔自治区自然资源厅。勘查区范围拐点坐标如下：

表4-1 勘查区范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家坐标系	
	经度	纬度
001	83° 18' 29.000"	43° 10' 09.900"
002	83° 18' 29.000"	43° 10' 36.150"
003	83° 19' 42.980"	43° 10' 36.490"



拐点号	2000 国家坐标系	
	经度	纬度
004	83° 19′ 42.980″	43° 11′ 01.000″
005	83° 20′ 58.988″	43° 11′ 01.000″
006	83° 20′ 58.988″	43° 10′ 01.000″
007	83° 21′ 29.000″	43° 10′ 01.000″
008	83° 21′ 29.030″	43° 09′ 33.000″
009	83° 23′ 59.000″	43° 09′ 33.000″
010	83° 23′ 59.000″	43° 09′ 25.000″
011	83° 22′ 22.000″	43° 09′ 25.000″
012	83° 21′ 37.000″	43° 08′ 46.000″
013	83° 19′ 44.000″	43° 08′ 46.000″
014	83° 19′ 44.000″	43° 10′ 09.900″

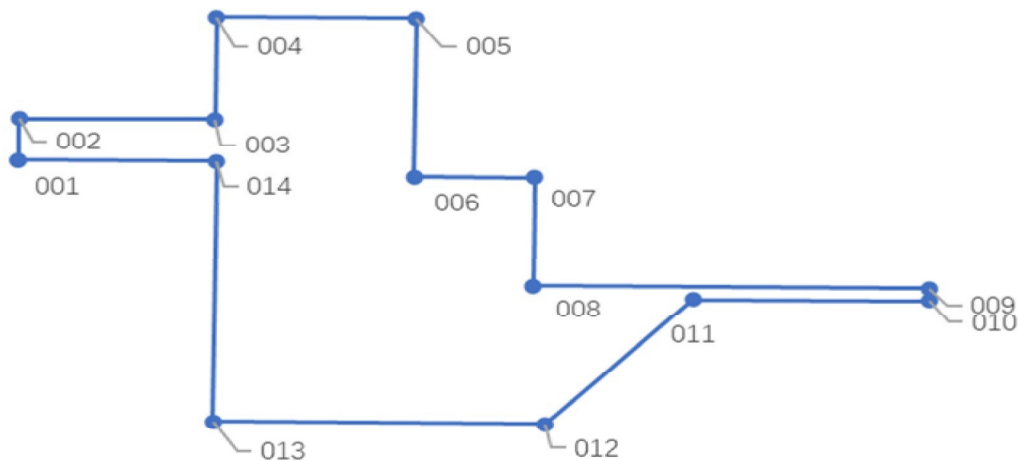


图 4-1 勘查区范围图

4.2 矿业权历史变更延续情况

新疆美盛矿业有限公司新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿勘查区探矿权首次设置是根据 2005 年新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队在西天山那拉提一带所做的 1：10 万分散流异常测量结果而登记的，矿产资源勘查许可证号：6500000633963，探矿权人：新疆地质矿产勘查开发局，项目名称：新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿预查，勘查单位：新疆地质调查院一所，图幅号：K44E005022、K44E006022，勘查面积：19.57 平方千米。

2007 年 8 月 13 日，新疆美盛矿业有限公司与新疆地质矿产勘查开发局合作，签订进行风险勘查协议，新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队承担新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿预查工作。2007 年 10 月 31 日，经新疆地质矿产勘查开发局批准，新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队将该探矿权转让



给新疆美盛矿业有限公司，2008年2月通过新疆维吾尔自治区国土资源厅审批，新疆美盛矿业有限公司取得该探矿权，矿产资源勘查许可证号：T65120080202005060，探矿权人：新疆美盛矿业有限公司，勘查项目名称：新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿普查，勘查单位：新疆地质调查院一所，有效期限：2008年2月22日至2010年2月22日，勘查面积：19.57平方千米。

2009年新疆美盛矿业有限公司申请延续变更该区探矿权许可证，勘查项目名称变更为：新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿详查，矿产资源勘查许可证号：T65120080202005060，有效期限：2010年4月14日至2013年4月14日，探矿权人：新疆美盛矿业有限公司。勘查单位：新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队。

2013年新疆美盛矿业有限公司申请延续变更该区探矿权许可证，勘查项目名称变更为：新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探，矿产资源勘查许可证号：T65120080202005060，有效期限：2013年5月8日至2016年5月8日，探矿权人：新疆美盛矿业有限公司。勘查单位：新疆地质矿产勘查开发局第一区域地质调查大队。

2020年新疆美盛矿业有限公司申请延续该区探矿权许可证，矿产资源勘查许可证证号：T65120080202005060，探矿权人：新疆美盛矿业有限公司；探矿权人地址：新疆伊犁州新源县新源镇哈普河路058号；勘查项目名称：新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探；地理位置：新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州新源县；图幅号：K44E006022，K44E005022；勘查面积：19.57平方千米；有效期限：2020年6月8日至2022年6月8日；发证机关：新疆维吾尔自治区自然资源厅。

2020年10月19日，新疆维吾尔自治区自然资源厅出具了《划定矿区范围批复》（新自然资采划[2020]11号），同意新疆美盛矿业有限公司申请的新疆美盛矿业有限公司新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿划定矿区范围，矿区面积：3.2496平方千米，矿区范围由4个拐点坐标圈定。2022年4月，新疆美盛矿业有限公司正式取得新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿采矿许可证，采矿许可证证号：C6500002022044210153606；矿区面积：3.2496平方千米；有效期限：2022年4月21日至2037年4月21日；发证机关：新疆维吾尔自治区自然资源厅。



2022 年 12 月，新疆美盛矿业有限公司取得探、采分立后的新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查许可证，矿产资源勘查许可证证号变更为 T6500002008024010005060，勘查面积缩减为 14.66 平方千米；有效期限 2022 年 12 月 22 日至 2024 年 12 月 22 日。

2024 年 12 月，新疆美盛矿业有限公司取得延续并面积缩减后的新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查许可证，矿产资源勘查许可证证号为 T6500002008024010005060，勘查面积缩减为 11.67 平方千米；有效期限 2024 年 12 月 23 日至 2026 年 12 月 23 日。

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查许可证延续变更情况详见下表：

表 4-2 新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿勘探探矿权历次登记情况表

序号	矿业权证号	有效期限	勘查（矿区）面积（平方千米）	矿业权名称	矿业权人	备注
1	6500000633963		19.57	新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿预查	新疆地质矿产勘查开发局	探矿权新立
2	T65120080202005060	2008 年 2 月 22 日至 2010 年 2 月 22 日	19.57	新疆新源县卡特巴阿苏金铜矿普查	新疆美盛矿业有限公司	探矿权转让
3	T65120080202005060	2010 年 4 月 14 日至 2013 年 4 月 14 日	19.57	新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿详查	新疆美盛矿业有限公司	探矿权延续
4	T65120080202005060	2013 年 5 月 8 日至 2016 年 5 月 8 日	19.57	新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探	新疆美盛矿业有限公司	探矿权延续
5	T65120080202005060	2020 年 6 月 8 日至 2022 年 6 月 8 日	19.57	新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探	新疆美盛矿业有限公司	探矿权延续
6	T6500002008024010005060	2022 年 12 月 22 日至 2024 年 12 月 22 日	14.66	新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探	新疆美盛矿业有限公司	探矿权分立、延续
	C6500002022044210153606	2022 年 4 月 21 日至 2037 年 4 月 21 日	3.2496	新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿	新疆美盛矿业有限公司	探矿权分立、采矿权新立
7	T6500002008024010005060	2024 年 12 月 23 日至 2026 年 12 月 23 日	11.67	新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探	新疆美盛矿业有限公司	探矿权延续、面积缩减

原新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（19.57 平方千米）勘查区最开始地质工作包括环形山铜铁多金属矿勘查和卡特巴阿苏金（铜）矿床勘查两部分。2022 年，卡特巴阿苏金（铜）矿床已完成勘探工作并分立为新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿采矿权（3.2496 平方千米）和新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（14.66 平方千米）。分立后的新疆新源县卡特



巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（14.66 平方千米）包括原环形山铜铁多金属矿勘查部分。该部分地质工作首先进行了异常查证，在 2008 年通过大比例尺地质草测、地化剖面、路线找矿及采样等工作，在环形山新发现铁铜矿化线索 8 处，圈出铜铁矿化蚀变带 1 条；在那拉提北缘断裂南侧晚泥盆世侵入岩中新发现金矿化线索 3 处，圈出金矿化蚀变带 1 条。后普查工作中 2010 年在环形山 1:2 万化探异常 YS-6(Cu、Mo、Ag、As、Au) 中发现孔雀石化二长花岗斑岩脉，围岩为流纹岩和熔结凝灰岩，走向 80°，长约 180 米，宽约 8 米，矿化蚀变以薄膜状孔雀石化和褐铁矿化为主，铜平均品位 0.44×10^{-2} 。2011 年在环形山矿区通过 1:1 万地面高精度磁测，划分一个异常带（C-1），以 500nT 为异常下限圈定了 2 个磁测异常（C-2，C-3）。2011 年以后该区域地质工作集中于卡特巴阿苏金（铜）矿床。至 2022 年环形山矿区基本未进行地质工作。2023 年，新疆美盛矿业有限公司委托新疆地矿局第一区域地质调查大队在勘查区进行了 10 条 1:10000 地化剖面的测量，之后在环形山西南部一带行了 1:2000 地质草测，在此基础上，施工了 7 条探槽及 3 个刻线工程。2023 年 12 月编制提交了《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告（2023 年度）》。

经自治区自然资源厅矿业权查询系统对调查区范围及其附近的已有探矿权、采矿权、各类保护区及功能区进行了查询和筛选，勘查区及附近不存在矿业权纠纷，且不在禁止功能区内。

据探矿权人新疆美盛矿业有限公司介绍，新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权属于申请在先取得，没有缴纳探矿权价款，也没有进行过探矿权价款、出让收益评估。

原新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（19.57 平方千米）及分立后的新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿采矿权（3.2496 平方千米）和新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（14.66 平方千米）关系见下图：

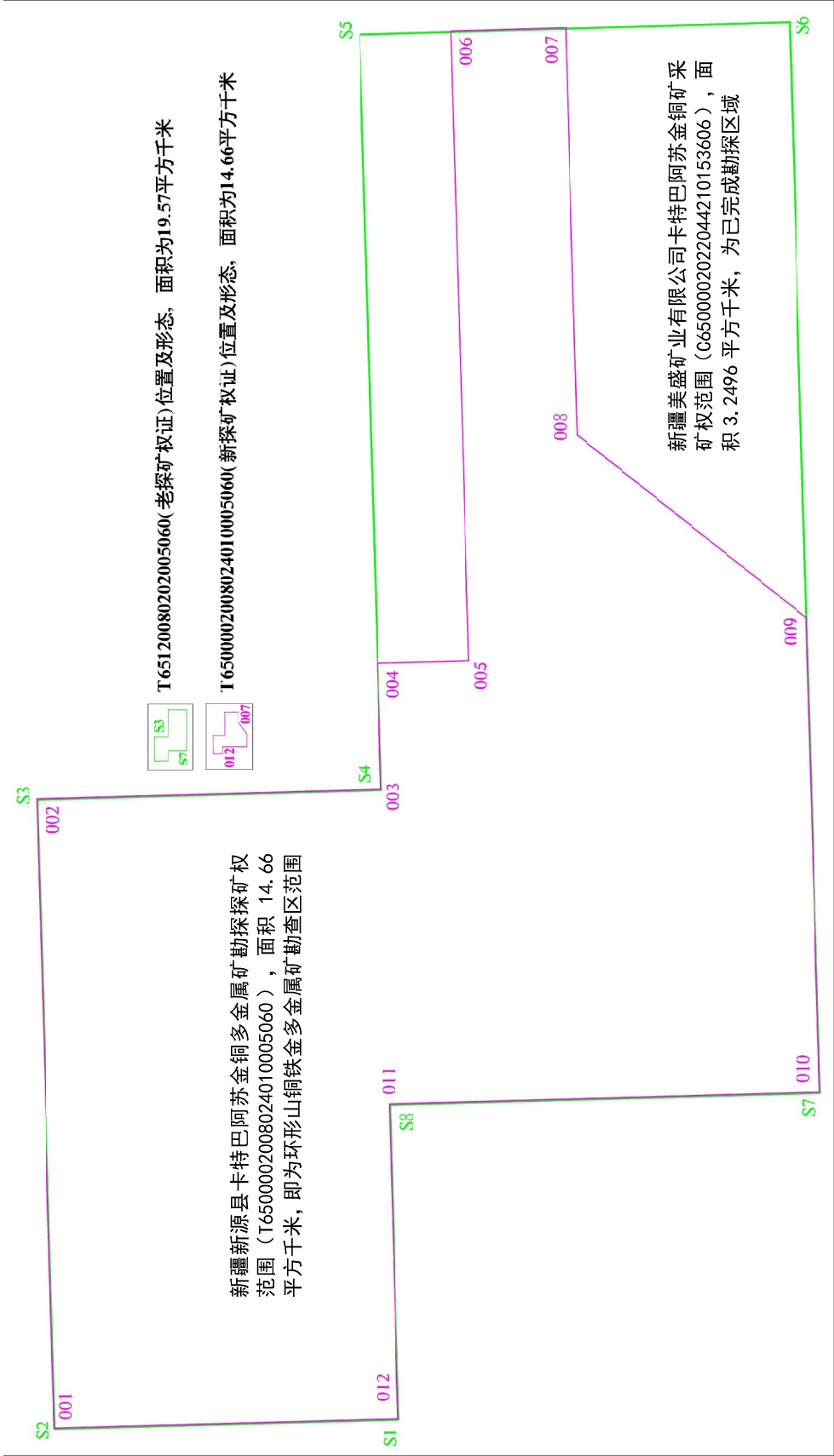


图 4-2 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（19.57 平方千米）及分立后的新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿采矿权（3.2496 平方千米）和新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权（14.66 平方千米）关系图



5、评估基准日

本项目评估依据《矿业权评估业务约定书》的约定，考虑和同时进行的新疆美盛矿业有限公司股权评估的评估基准日保持一致，确定评估基准日为 2024 年 12 月 31 日。选取 2024 年 12 月 31 日作为本项目评估基准日符合《中国矿业权评估准则》相关要求。

6、主要评估依据

6.1 《中华人民共和国矿产资源法》（2024 年 11 月 8 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议修订）；

6.2 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年主席令第 46 号）；

6.3 《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资发[2000]309 号）；

6.4 《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174 号）；

6.5 《自然资源部关于深化矿产资源管理改革若干事项的意见》（自然资规〔2023〕6 号）；

6.6 《固体矿产资源储量分类》（GB/T17766-2020）；

6.7 《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）；

6.8 《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T0033-2020）；

6.9 《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T0205-2020）；

6.10 《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214-2020）；

6.11 《矿产地质勘查规范 铁、锰、铬》（DZ/T0200-2020）；

6.12 《中国矿业权评估准则》（中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号，国土资源部公告 2008 年第 6 号）；

6.13 《矿业权评估参数确定指导意见》（中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号，国土资源部公告 2008 年第 7 号）；

6.14 《中国矿业权评估准则（二）》（中国矿业权评估师协会公告 2010 年第 5 号）；

6.15 《地质调查项目预算标准（2021）》；

6.16 “探矿权评估委托书”；

6.17 新疆美盛矿业有限公司营业执照（统一社会信用代码：913604247788191050）；

6.18 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查许可证（证号：



T6500002008024010005060, 有效期限: 2024 年 12 月 23 日至 2026 年 12 月 23 日);

6.19《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究设计书(2023 年度)》(新疆地矿局第一区域地质调查大队、2023 年 6 月);

6.20《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告(2023 年度)》(新疆地矿局第一区域地质调查大队、2024 年 2 月);

6.21 新疆美盛矿业有限公司“勘查区完成工作量登记表”;

6.22 其他。

7、矿产资源勘查概况

7.1 交通位置、自然地理及经济概况

7.1.1 交通位置

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘查区位于新疆西天山西段,隶属新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州新源县管辖。勘查区位于新源县以南,直线距离约 30 千米。勘查区内交通条件较差,从新源县沿恰合博河简易公路向西向南约 100 千米可到达勘查区南部的卡特巴阿苏金铜矿区,由该处向西北需要整修维护简易便道约 10 千米,才能通达勘查区,该路段下雨下雪天通行困难,生产生活物资靠新源县补给。勘查区内绝大部分地区山高、谷深、坡陡,地形切割强烈,人、畜通行都极为困难(详见勘查区交通位置图)。

7.1.2 自然地理及经济概况

勘查区地处西天山西段那拉提山主脊两侧,山高、谷深、坡陡,地形切割强烈,通行极为困难,最高海拔 3566 米,最低海拔约 2722 米,相对高差 500-1100 米;水系较为发育,呈格子状、树枝状。

区内属大陆性季风气候,由于相对高差较大,气候垂直分带明显,昼夜温差大,夏季凉爽多雨,气温平均为 10℃左右;冬季寒冷多雪,气温平均为零下 20℃以下,年降雨量达 650—900 毫米;每年 7-8 月为雨季;9 月初开始下雪,来年 5 月雪融。

区内植被较发育,以灌木和草本植物为主,基岩露头较差,给地质勘查工作带来很大困难。区内无固定居民,仅有少数哈萨克族牧民,以放牧为生,生活条件正日趋改善,区内水源较丰富,但无电力设施,勘查和开发矿业靠自己解决。

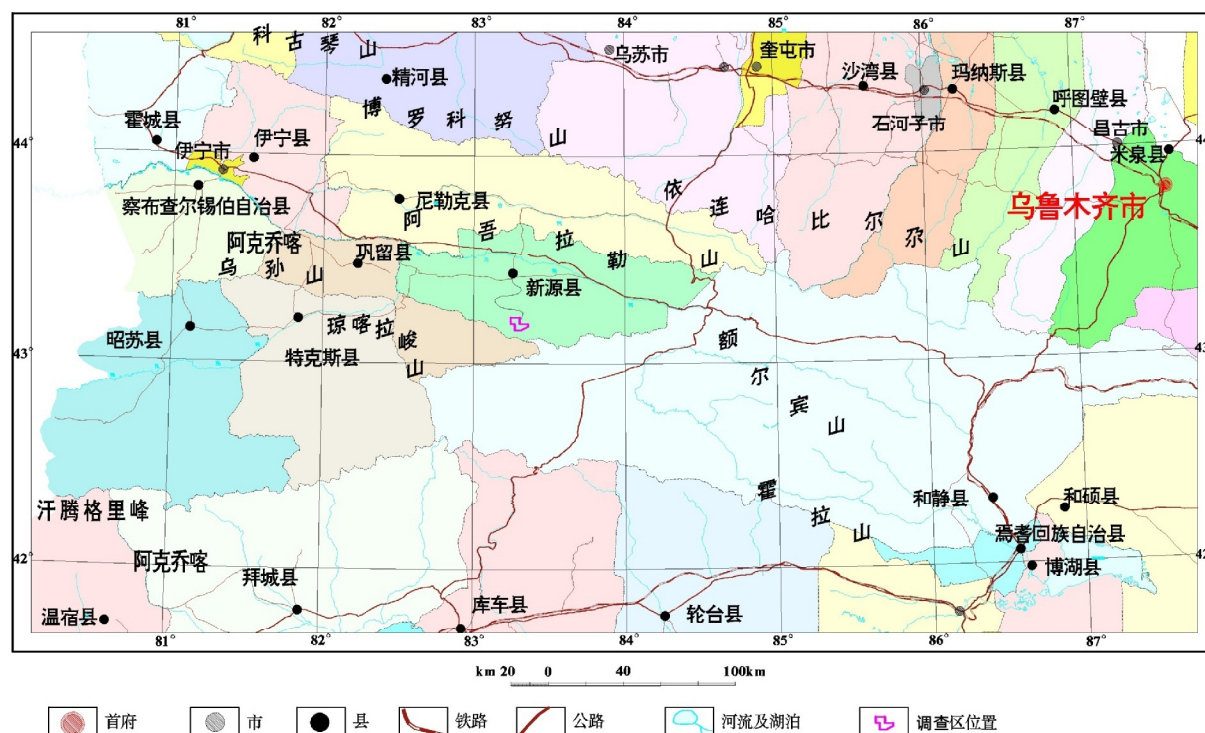


图 7-1 勘查区交通位置图

7.2 地质工作概况

勘查区以往地质工作程度较低。二十世纪五十年代以前，虽有中、外地质学家以不同目的在该区进行过路线地质调查和找矿，但资料零散。

二十世纪六十年代以后，先后进行过非正规 1:100 万地质调查和正规 1:20 万、1:5 万区域地质调查，对区内地层、侵入岩、构造等进行了较为详细的划分和研究，并发现一批铜矿（化）点。

二十世纪九十年代，国家三〇五项目办开展的 1:50 万区域化探扫面覆盖全区，在该成矿带上圈定出一批以 Cu、Au 为主的地球化学异常，针对这些异常，在二十世纪九十年代末到本世纪初，新疆地质矿产局、自治区 1:5 万矿调项目办等单位先后开展了一些 1:5 万矿调和 1:10 万、1:5 万化探普查工作，取得了一些新成果，为进一步确定找矿有利地段、选择靶区起到了良好的指导意义。

本世纪初国家地质大调查 1:25 万区调项目覆盖勘查区，取得了较多的新成果，为进一步确定找矿有利地段、选择靶区起到了良好的指导意义。

2008-2014 年新疆美盛矿业开发有限公司对勘查区进行了风险勘查，采用 1:1 万草测、1:2 万岩屑测量、1:1 万测法扫面、1:2000 草测、少量槽探和钻探工程等手段，对矿业权内的异常进行了初步查证工作，取得了一定的地质找矿效



果，简述如下：通过 1:2 万岩屑测量圈出单元素异常 341 个，综合异常 9 个，对 1:10 万（14 乙）综合异常进行分解，缩小了找矿靶区，并提供地球化学找矿标志。通过 1:1 万草测基本划分了勘查区内大哈拉军山组的岩层亚组，初步查明了环形山火山口的基本特征。通过 1:1 万地面高精度磁测，以 500nT 为异常下限，圈出一个 C-1 号线性磁异常和 C-2、C-3 两个闭合的磁异常。在下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层中圈出长 3000 米，宽 300 米的铁铜金多金属矿化蚀变带 1 条。发现铁矿体 9 条，铜矿体 2 条。但限于山高坡陡和施工期限的客观条件限制，对 Au 异常的检查工作程度尚浅，金元素与火山岩及火山成矿作用等的关系尚不清晰，需要继续开展地质调查和研究工作，以指导调查区内火山岩型金矿的找矿方向。

2023 年 4 月下旬，新疆地矿局第一区域地质调查大队完成并提交了《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究》项目的设计书，并于 6 月底经西部黄金股份有限公司组织专家审查、修改通过。按设计和设计审查意见的要求，新疆地矿局第一区域地质调查大队组织项目分队于 2023 年 7 月初进场，至当年 10 月 19 日完成全部工作量收队。野外施工先进行了 10 条 1:10000 地化剖面的测量，之后在环形山西南部一带行了 1:2000 填图修测，在此基础上，施工了 7 条探槽及 3 个刻线工程。2023 年 12 月编制提交了《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告（2023 年度）》。经新疆地矿局第一区域地质调查大队地质科组织相关专家对该报告进行审查并修改后，2024 年 2 月最终提交了《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告（2023 年度）》。该次地质工作通过地化剖面并结合地表调查，在环形山西部发现与铜、金有关的孔雀石化、褐铁矿化矿化蚀变带一条（I 号），该矿化蚀变带主要岩性为浅灰色英安质熔结凝灰岩，主要蚀变类型为强褐铁矿化、弱孔雀石化。其内见 III₁ 号铜金矿体，走向约 30°，长 40 米，最宽处 4.8 米，主要受产状为 305°∠73° 的断裂控制。铜品位为 0.24×10^{-2} ，伴生金品位为伴生 Au 品位为 $0.07-0.53 \times 10^{-6}$ ，平均为 0.30×10^{-6} ，估算推断矿石量 728 吨，铜金属量 174.61 吨，伴生金金属量 0.22 千克。

7.3 区域地质概况

调查区地处西天山中段，大地构造位置处于伊犁微板块阿吾拉勒-依什基里克晚古生代裂谷带和那拉提-乌瓦门蛇绿混杂岩带之间。区内构造主要为那拉提



北缘断裂及那拉提南缘断裂，那拉提北缘断裂在调查区南部通过。

7.3.1 地层

区内出露地层主要为元古界、长城系、志留系、石炭系、侏罗系、古近系和第四系。

7.3.1.1 木扎尔特岩群 (Pt_1M)

木扎尔特岩群 (Pt_1M) 位于那拉提北缘断裂以南巴伦台地层小区中，为区内最古老的深变质基底岩系，受泥盆纪侵入岩侵蚀，多呈孤岛状的残留体或铺房体出露于岩体中。主要有片麻岩、片岩、变粒岩、大理岩等，原岩主要为碎屑岩、泥质岩、碳酸盐岩、中基性火山岩组成的海相火山-沉积岩系。与岩体接触部位发现铜矿、铜铅锌矿。

7.3.1.2 特克斯岩群 (Pt_2T)

特克斯群 (Pt_2T) 位于那拉提北缘断裂以北，属伊宁地层小区，为一套浅变质岩系，底部泊伦干布拉克岩组 (Chb) 以碳酸盐岩为主，上部莫合西萨依岩组 (Chm) 以碎屑岩为主，变质程度为低绿片岩相。

(1) 泊伦干布拉克岩组 (Chb)：位于矿区外西北部，呈北东东向带状出露于小吉尔尕朗河北侧一带，南、北两侧与大哈拉军山组、莫合萨依组呈断层相接触，向东被青白口纪眼球状花岗岩侵吞，主要为糜棱岩化结晶灰岩、长英质、钙质糜棱岩。

(2) 莫合西萨依岩组 (Chm)：位于矿区外西北部，呈北东东向带状出露于小吉尔尕朗河北侧一带，南、北两侧与泊伦干布拉克组、阿克沙克组呈断层相接触，向东被青白口纪眼球状花岗岩侵吞。岩性为浅灰色中薄层变质细粒石英杂砂岩、灰绿色蚀变安山岩、灰绿色绿泥绢云母板岩为主，局部见片理化压扁砾岩。

7.3.1.3 上志留统巴音布鲁克组 (S_3by)

巴音布鲁克组 (S_3by)：位于那拉提北缘断裂以南巴伦台地层小区中，主要出露于矿区南部，其北部以逆冲断裂与大哈拉军山组接触，南部被泥盆纪侵入岩侵吞。区域上该组为一套海相中基性火山岩、碎屑岩夹碳酸盐岩组合，区内该组主要岩性：下部 (S_3by^{lf}) 中性凝灰岩及凝灰质砂岩；上部 (S_3by^{ls}) 灰岩、石英岩及少量白云岩、大理岩等。经矿区钻探验证其为金（铜）矿体的顶盘围岩。



7.3.1.4 下石炭统大哈拉军山组 (C_1d)

大哈拉军山组 (C_1d)：位于那拉提北缘断裂以北伊宁地层小区，出露恰河博两侧、中吉尔尕朗一带，最南侧与上志留统巴音布鲁克组呈断层接触，北侧被新生代地层覆盖，区域上与上覆下石炭统阿克沙克组 (C_1a) 为不整合接触，主要为中、酸性火山岩夹少量正常沉积岩。其划分为第一、第二两个岩性段，其中，第一岩性段以中性和酸性火山岩为主，第二岩性段则以紫红色流纹岩为主。大哈拉军山组是阿希金矿的赋矿层位。

(1) 大哈拉军山组第一岩性段 (C_1d^1)：主要分布于恰河博南北两侧、小吉尔尕朗河一带少量出露，岩性组合为中酸性熔岩、安山质岩屑晶屑凝灰岩、凝灰质长石砂岩、安山岩、英安岩等，为一套浅海相海底喷发火山岩。

(2) 大哈拉军山组第二岩性段 (C_1d^2)：呈带状分布于确鹿特达坂--卡特巴阿苏一带，岩性组合以粗面流纹岩、球泡状流纹岩、英安质凝灰熔岩为主，夹英安岩、熔结凝灰岩、火山角砾岩等，为一套海陆相间喷发火山岩。

7.3.1.5 下石炭统阿克沙克组 (C_1a)

阿克沙克组 (C_1a) 呈带状出露于中吉尔尕朗、麻西根贝依特、库克塑克-王斯达坂、博图沟口-吉尔尕朗河两侧，与下伏大哈拉军山组及长城系特克斯岩群呈断层接触。岩石组合为一套浅海相碳酸盐岩和陆源碎屑岩。划分为三个岩性段，其中下段以碎屑岩为主，中段以碳酸盐岩为主，上段为碎屑岩。

(1) 阿克沙克组下段 (C_1a^1)：以碎屑岩为主。与中段为整合接触。其下部以灰色薄-中层状粗粒钙质砂岩、钙质粉砂岩为主，夹浅绿色薄层粉砂质泥岩、浅灰色砾岩；上部以浅灰色、浅紫灰色砾岩为主夹浅紫灰色含砾粗粒钙质岩屑砂岩及灰色薄-中层状生物灰岩、细晶灰岩。反映了滨海-浅海相过渡环境。

(2) 阿克沙克组中段 (C_1a^2)：主要出露于中吉尔尕朗两侧、库克塑克-王斯达坂、博图沟口-吉尔尕朗河一带，与上、下段为整合接触。岩性以碳酸盐岩为主，其下部为灰色薄层状微晶灰岩，上部为厚层状-块状灰色生物微晶灰岩、含燧石条带生物微晶灰岩。反映浅海稳定环境。

(3) 阿克沙克组上段 (C_1a^3)：分布于中吉尔尕朗沟脑-别斯萨拉一带，构成向斜核部，于下伏阿克沙克组中段为整合接触。岩石组合下部为细碎屑岩夹薄层状灰岩，上部以砾岩、砂砾岩为主，夹细碎屑岩。反映海岸冲积扇环境。

7.3.1.6 上二叠统铁木里克组 (P_2tm)



铁木里克组 (P_2tm)：主要分布于中吉尔尕朗一带，与下伏大哈拉军山组上段、阿克沙克组下段呈断裂接触，与上覆地层新疆群为不整合接触。岩石组合为紫色巨厚层砾岩、紫红色泥岩、紫红色中-厚层状砂岩夹粉砂岩、褐灰色中-薄层状细粒岩屑长石砂岩。

7.3.1.7 下-中侏罗统水西沟群 ($J_{1-2}sh$)

水西沟群 ($J_{1-2}sh$)：分布于恰合博河别拉西一带，出露面积小，为一套含煤碎屑岩建造，岩性为灰色、黄灰色、浅黄灰色泥岩，局部夹劣质褐煤透镜体、浅灰色砾岩、浅灰黄色、浅黄色长石石英砂岩。

7.3.1.8 第三系始-渐新统安集海河组 ($E_{2-3}a$)

安集海河组 ($E_{2-3}a$)：分布于恰合博河别拉西-可勒萨依一带，主要为一套红色碎屑岩、泥岩建造。岩性下部为岩屑长石石英细砂岩、泥岩；上部为棕红色泥岩夹砂砾岩透镜体。

7.3.1.9 渐新统一上新统沙湾组 (E_3-N_1s)

分布于西北部，下部为浅棕褐色砾岩、砂岩，上部为砖红色泥岩、砂质泥岩。

7.3.1.10 第四系

第四系主要为上更新统和全新统，可分为上更新统新疆群 (Qp_3x)、冰碛沉积 (Qp_3^{gl}) 和全新统 (Qh^{ap1})。

(1) 新疆群 (Qp_3x)：主要分布于恰合博河河谷、吉尔尕朗河谷一带，主要为洪积碎石-砾石沉积和亚砂土，下部为砾、卵层，砾、卵成分复杂，充填物为砂和泥质；上部为土黄色-褐土黄色亚砂土。

(2) 冰碛沉积 (Qp_3^{gl})：主要分布于南部那拉提山脊一带，海拔高度大于 3200 米以上。冰碛成分主要为角砾、漂砾及少量泥质。

(3) 全新统 (Qh^{ap1})：主要分布恰合博河河谷、吉尔尕朗河谷一带，表现为现代河床、河漫滩、一级阶地中的为冲积、冲洪积堆积物。主要由砾石、粗砂、细沙及泥质组成。

7.3.2 侵入岩

区内侵入岩发育，岩石类型复杂，从基性岩到酸性岩类均有出露，以中性和中酸性岩类为主，出露面积较大，大部分分布于矿区以南地区，少量见于矿区以北地区，其面积约占整个区域面积的 45%。侵入岩形成时代主要为泥盆纪，志留



纪侵入岩次之，在北部塔斯达坂-科克萨依附近见有呈岩株状、岩枝状石炭纪侵入岩、在新源林场以南-克孜勒莫衣那克一带见有呈条带状青白口纪侵入岩和少量呈岩枝状志留纪侵入岩。根据侵入岩的分布特点及其构造属性在区内以那拉提北缘断裂为界分为两个构造岩浆带：即伊犁裂谷构造岩浆岩带和那拉提构造岩浆岩带。

7.3.3 变质岩

区域变质岩不发育，多以构造岩片、残留体的形式出露，主要区域变质岩地层有：木扎尔特岩群、泊伦干布拉克岩组及莫合西萨依岩组；其他变质岩主要为带状出露的动力变质岩。

7.3.4 构造

区内构造活动强烈，以断裂构造为主，褶皱构造次之。主要褶皱构造有那孜向斜和科克朔克向斜，其规模均较小。主要断裂为那拉提北缘断裂和那拉提南缘断裂，其次是恰合博河断裂。

7.4 勘查区地质特征

7.4.1 地质特征

7.4.1.1 地层

勘查区出露地层为下石炭统大哈拉军山组第二岩性段、上志留统巴音布鲁克组及第四系。

(1) 下石炭统大哈拉军山组第二岩性段 (C_1d_2)

① 基本特征

分布于那拉提北缘断裂以北，矿区的北、中部环形山两侧，南部与上志留统巴音布鲁克组呈断层接触。根据岩石组合特征将其划为三个岩层和角砾-集块岩层：

角砾岩-集块岩层 ($C_1d_2^{vb}$)：多数位于环形山北侧，呈向北西开口的“半环形”产出，少量位于南侧。岩性组合为灰-浅灰紫色集块岩、浅灰色-灰绿色火山角砾岩，二者混杂产出。角砾及集块成分为英安岩、流纹岩，胶结物为凝灰岩及英安岩。集块岩可分为两期，一期产状为 $320-325^\circ \angle 5-15^\circ$ ，其胶结物以灰-浅灰绿色英安岩为主，呈喷发不整合叠覆于熔结凝灰岩、流纹岩之上；另一期产状为 $140-165^\circ \angle 65-75^\circ$ 呈喷发整合于熔结凝灰岩、流纹岩之上。集块直径在 75-110mm 不等。



第一岩层 ($C_1d_2^a$) 分布于勘查区中北部, 岩性为深灰色、灰紫色、灰褐红色流纹质熔结凝灰岩, 火山尘凝灰岩, 含岩屑、角砾熔结凝灰岩, 含角砾凝灰岩, 流纹岩夹火山角砾岩, 局部见集块岩和圆状-次圆状火山泥球。

第二岩层 ($C_1d_2^b$), 分布勘查区中南部和西北角, 与第一、第三岩层呈整合接触。岩性为灰紫红色、灰紫色、灰色流纹质熔结凝灰岩, 含角砾熔结凝灰岩夹流纹岩, 本段火山角砾含量相对第一岩层要少。

第三岩层 ($C_1d_2^c$), 呈条带状分布于勘查区中南部, 南部与上志留统巴音布鲁克组呈断层接触, 北与第二岩层呈整合接触, 岩性为灰、灰褐色流纹岩、英安岩、含角砾凝灰岩夹火山尘凝灰岩。本段火山角砾含量比前两岩层更少, 而岩屑含量明显增多。

②岩石学特征

深灰色流纹质含角砾玻屑熔结凝灰岩: 角砾熔结凝灰结构, 岩石由岩屑、玻屑、火山尘组成。岩屑: 45%, 棱角状, 粒径 $<2.0-0.1\text{mm}$, 部分为 $2.0-17\text{mm}$ 的火山角砾(10%), 成分为霏细岩、凝灰岩、流纹岩; 玻屑、火山尘: 55%, 其中塑变玻屑 30%, 火山尘 25%, 脱玻蚀变重结晶呈隐晶状长英质、显微鳞片状绿泥石集合体, 部分残留撕裂状塑变玻屑形态, 长轴平行排列, 形成假流纹构造。

灰色碎裂岩化流纹质浆屑玻屑熔结凝灰岩: 假流纹构造, 岩石由浆屑、岩屑、玻屑、火山尘组成。岩屑: 5%, 棱角状, 粒径 $<2.0-1.0\text{mm}$, 成分为霏细岩; 浆屑: 15%, 撕裂状、条带状, 粒径 $>2.0-15\text{mm}$, 重结晶呈微粒-霏细状长英质集合体, 中间结晶较粗, 长轴平行排列; 玻屑、火山尘: 80%, 其中塑变玻屑 40%, 火山尘 40%, 脱玻蚀变重结晶呈隐晶状长英质、显微鳞片状绿泥石集合体, 少数残留撕裂状塑变玻屑形态, 长轴平行排列, 形成假流纹构造。

浅黄-浅灰色英安岩: 斑状结构, 基质具包含微晶结构, 定向构造。岩石由斑晶和基质组成。斑晶: 5%, 斜长石, 半自形板状, 粒径 $1.0\times 0.4-0.4\times 0.2\text{mm}$, 聚片双晶发育; 基质: 95%, 具包含微晶结构, 在呈近等轴粒状分布的潜晶状石英主晶中包含着杂乱分布的斜长石微晶, 在石英颗粒间分布霏细状长英质集合体, 定向分布。

灰-灰红色流纹岩: 斑状结构, 基质具霏细-包含霏细结构, 流纹构造, 岩石由斑晶和基质组成。斑晶: 1%, 石英, 熔蚀圆状, 粒径 0.4mm , 零星分布;



基质：90%，具霏细结构，由霏细状长英质集合体组成，粒径 $<0.02\text{mm}$ 。结构略有不同，岩石显示流纹构造，含少量尘点状铁质。发育少量杏仁石，呈拉长状，粒状 $1.2-0.2\text{mm}$ ，平行于流纹条带分布，约占岩石的5%。岩石中裹挟有大小不一的棱角状状火山角砾和岩屑。

次火山岩：浅灰色石英斑岩、霏细斑岩，出露于环形山脊及其北坡，为火山活动后期产物，结合深部钻探和地表露头形态可知，其充填于火山通道及其附近裂隙中。

③岩石化学特征

岩石化学经计算，火山岩岩石化学指数组合指数（ σ 里特曼指数）主体为2.10-3.03，为钙碱性系列弱太平洋型岩石。

稀土元素 ΣREE 94.03-301.67，为中高稀土总量，L/H显示轻稀土富集， $(\text{La}/\text{Yb})\text{N}$ 为2.88-8.59， $(\text{Ce}/\text{Yb})\text{N}$ 为1.85-6.32，均表现出轻稀土富集型。分配曲线为右倾式，为重稀土亏损。流纹岩略具Eu负异常、亏损，显示分异刚开始，而霏细斑岩则具明显Eu亏损，表明其为经较彻底分异的岩浆活动后期产物。

大哈拉军山组第二岩性段的火山岩为造山带的亚碱性火山岩。

④火山机构特征

由两期产状不同的火山集块岩、火山角砾岩、次火山岩和地表被辉绿岩脉充填的放射状张性裂隙，可判定环形山为一古火山口，至少经历了两次爆发。其北部产状为 $340^\circ \angle 65^\circ -75^\circ$ ，南部产状 $160^\circ -170^\circ \angle 45^\circ -80^\circ$ 。

中心部位为火山角砾-集块岩（ $\text{C}_1\text{d}_2^{\text{vb}}$ ）由火山角砾岩、集块岩组成，内圈第一岩层（ $\text{C}_1\text{d}_2^{\text{a}}$ ）岩性为灰绿色流纹质角砾状玻屑凝灰岩和角砾岩屑凝灰岩、半熔融状态的浅灰褐色流纹质含砾玻屑凝灰岩及部分后期溢流流纹岩包围之，中圈第二岩层（ $\text{C}_1\text{d}_2^{\text{b}}$ ）由流纹质角砾状玻屑凝灰岩、流纹质浆屑玻屑熔结凝灰岩、流纹岩组成，外圈第三岩层（ $\text{C}_1\text{d}_2^{\text{c}}$ ）由流纹岩、流纹质玻屑岩屑凝灰岩等组成。火山机构总体上表现出靠近火山口火山角砾含量较多，岩性复杂，中圈为短距离流动的半熔融状态的熔结凝灰岩和流纹岩裹挟部分火山角砾；外圈的流纹岩呈现出较强的流动特征，表现出迁移了一定的距离。

（2）上志留统巴音布鲁克组（ S_3by ）

分布于调查区南部那拉提北缘断裂以南区域，被晚泥盆纪侵入岩侵蚀，岩



性为灰白色、灰色大理岩化灰岩、凝灰岩，少量出露糜棱岩和蚀变岩，呈北东东向断夹片状和残留体状产出。产状为 $145-170^{\circ} \angle 50-70^{\circ}$ 不等。

根据岩石组合特征，可划分为灰岩段、凝灰岩段。

灰岩段 (S_3by^{ls})：岩性为大理岩化灰岩、灰岩夹角砾凝灰岩。呈残留体分布于 F_2 断裂南侧，少量呈小块俘虏体散布于花岗岩基中。

凝灰岩段 (S_3by^{tf})：岩性为安山岩、长石岩屑砂岩、火山尘凝灰岩，呈残留体分布于 F_2 断裂南侧。

(3) 第四系 (Q)

更新统冰积物 (Qp^{3gl})，主要分布于调查区北部环形山周围的冰斗中，多为冰川堆积物，以碎石、杂砂土为主，局部可见大块冰川漂砾。

全新统冲洪积物 (Qh^{pal})，主要分布于调查区西南部开阔河沟中，以冲洪积砾石、亚砂土为主。

7.4.1.2 侵入岩及脉岩

二长花岗岩 ($D_3\eta\gamma$)：分布于调查区南部边缘，呈北东东向展布，侵位于上志留统巴音布鲁克组灰岩中，为岩石为浅肉红色，中细粒花岗结构，块状构造，由斜长石、钾长石、石英、暗色矿物组成。为钙碱性系列的岛弧 “I” 型花岗岩，具俯冲-碰撞型的过渡特征。

辉绿岩脉 ($\beta\mu$)：分布于调查区中北部环形山火山口附近一带，多呈放射状岩脉侵入于下石炭统大哈拉军山组中，长 150-700 米，最长约 800 米，一般宽 30-45 米，最宽达 50 米。脉岩的形态平直，宽度变化较小。

石英斑岩脉 ($\lambda o\pi$)：出露于调查区西北部，呈小岩脉状侵入于下石炭统大哈拉军山组第二岩性段第一岩层，走向近北东东向，长约 1.5-2.0 千米，宽约 100-150 米。

霏细斑岩脉 ($v\pi$)：分布于调查区中南部那拉提北缘断裂北侧，呈细小透镜状侵入于下石炭统大哈拉军山组第二岩性段第三岩层中，走向近东西向，长约 100-150 米，宽约 10-20 米。

7.4.1.3 构造

调查区内构造主要为断裂构造，共有 4 条，依照从上至下的顺序将其分别编为 F_1 、 F_2 、 F_3 、 F_4 ，详见下表：



表 7-1 勘查区断层一览表

编号	位置	走向 (°)	倾角 (°)	作用	性质
F ₁	西北部	53-87		大哈拉军山组第二岩性段的层内断层， 石英斑岩脉和辉绿岩脉的运移通道	推测为北 倾正断层
F ₂	中南部	55-70	55-65	那拉提北缘断裂，S _{3by} 组和 C _{1d} 的界线 断层	南倾逆断 层
F ₃	南部	50-100		巴音布鲁克组层内断裂，属那拉提北缘 断裂的次级断裂	南倾逆断 层
F ₄	南部边缘	50-95		二长花岗岩岩体内部断裂，属那拉提北 缘断裂的次级断裂	南倾逆断 层

此外，在环形山火山口一带，发育受火山机构控制的放射状张性断裂。其走向北东向、北西向、南东向、南西向和近南北向，呈放射状，绝大多数呈近直立，走向延伸长在 200-700 米不等，切穿地层；其中充填的辉绿岩脉与铜矿化关系密切，次生石英岩脉与铁矿化关系密切。

7.4.2 地球化学特征

2009 年在勘查区内针对卡特巴阿苏地区 1:10 万化探综合异常 (14 乙) 中 Au48、Au50 和 Cu21 号异常开展了 1:2 万岩屑测量工作 (勘查区域含卡特巴阿苏金铜矿区)。分析了 Au、Ag、As、Sb、Cu、Pb、Zn、W、Sn、Mo、Bi 等 11 种元素，用原始数据统计各元素在全区的平均值、标准离差 S、变化系数 Cv，最高值；计算各元素的背景值、标准离差，用以计算异常下限值 (参考值) 及划分地球化学图色区，并勾绘了 Au、Ag、As、Sb、Cu、Pb、Zn、W、Sn、Mo、Bi 等 11 种元素的单元素地球化学图。

通过 1:2 万岩屑测量，Cu、Au、Pb、Zn、Ag、As 等元素明显富集，Cu 平均值为 33.36×10^{-6} ，最大值达 11024.00×10^{-6} ，Au 平均值为 6.67×10^{-9} ，最大值大于 1500×10^{-9} ，As 平均值为 7.48×10^{-6} ，最大值达 614×10^{-6} ，Pb 平均值为 21.44×10^{-6} ，最大值达大于 796×10^{-6} ，Zn 平均值为 56.22×10^{-6} ，最大值达 699×10^{-6} ，Ag 平均值为 0.074×10^{-6} ，最大值达 1.78×10^{-6} ，Cu、Au 等元素富集中心进一步明确。

7.4.2.1 元素的分布分配特征

Cu、Ag、Pb、Zn、Mo 五种元素的分布具有很强的相似性，高背景多分布在调查区中部，出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 (C_{1d1}^a)、第二岩层 (C_{1d1}^b)、第三岩层 (C_{1d1}^c) 中，与其高值区吻合性好，主要受北东向断裂构造和地层控制；背景和低背景多分布勘查区东部和西北部，出露岩性



为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第二岩层 ($C_1d_1^b$)、第三岩层 ($C_1d_1^c$) 中。

Au 元素高背景分布在环形山北部一带, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$) 中, 与其高值区吻合性好, 主要受北东向和北北东向断裂构造控制; 背景和低背景多分布勘查区中部, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第二岩层 ($C_1d_1^b$)、第三岩层 ($C_1d_1^c$) 中。

W、Sn、Bi 三种元素的分布有一定的相似性, 高背景多分布在勘查区中部, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$)、第二岩层 ($C_1d_1^b$), 与其高值区吻合性好, 主要受北东向断裂构造控制; 背景和低背景多分布勘查区东部和西北部, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第二岩层 ($C_1d_1^b$)、第三岩层 ($C_1d_1^c$) 中。

As、Sb 二种元素的分布有一定的相似性, 高背景多分布在勘查区中部和南部, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$)、第二岩层 ($C_1d_1^b$) 中, 与其高值区吻合性好, 主要受地层控制; 背景和低背景多分布勘查区东部和西北部, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第二岩层 ($C_1d_1^b$)、第三岩层 ($C_1d_1^c$) 中。

7.4.2.2 单元素异常特征

在单元素地球化学图和原始数据图的基础上, 按照累积频率 $>90\%$ 确定异常下限, 结合矿区地质特征圈定各单元素异常, 调查区共圈出单元素异常 341 个。

主成矿元素 Cu 异常主要分布在调查区的北中部, 异常规模大, 套合好, 呈北东向带状展布。Cu 最大值 11024.00×10^{-6} , 且与 Pb、Zn、Mo、Ag、Au 等异常套合好, 主要分布于下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$) 深灰色、灰紫色、灰褐红色流纹质熔结凝灰岩, 火山尘凝灰岩, 含角砾、角砾熔结凝灰岩, 含角砾凝灰岩, 流纹岩夹火山角砾岩中。

主成矿元素 Au 异常主要分布在调查区的北东角, 与 Cu、Pb、Zn、W、Ag 等异常套合好, 沿北东向断裂分布, 出露岩性为下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$) 深灰色、灰紫色、灰褐红色流纹质熔结凝灰岩, 火山尘凝灰岩, 含角砾、角砾熔结凝灰岩, 含角砾凝灰岩, 流纹岩夹火山角砾岩。

7.4.2.3 对找矿有意义的 Au 单元素和金高值点特征

有较好找矿意义的金单元素为 Au1、Au2、Au4、Au5、Au7、Au8、Au9、Au10、Au11、Au12、Au14、Au15、Au16、Au17、Au18。金高值点最高为 600.00, 位于



Au16 号异常内；其次为 300.00，位于 Au2 号异常内。其余在 50-180 之间亦具有一定的找矿意义。

7.4.2.4 综合异常特征

区内共圈出综合异常 9 个，以 Au 为主综合异常 3 个、以 Cu 为主综合异常 6 个。其中 YS-2、YS-5、YS-6、YS-7 等综合异常具找矿潜力，详述如下：

(1) YS-6 综合异常

位于勘查区中部，呈北东东向条带状分布，面积 0.303 平方千米，位于石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$) 与第二岩层 ($C_1d_1^b$) 接触部位，岩性为火山尘凝灰岩、火山角砾岩、含角砾熔结凝灰岩、含角砾凝灰岩，局部辉绿岩脉发育，矿化以褐铁矿化、孔雀石化、赤铁矿化为主，局部硅化较强。该异常以 Cu 为主，伴生 Ag、Mo、Pb、Zn、Au、Bi 异常，其中 Cu-7 号异常，面积为 0.198 平方千米，最大值 Cu: 1456×10^{-6} ，平均值 Cu: 378.33×10^{-6} ，具有强度高、规模大和三级浓度分带特征，与 Ag、Zn、Au、Mo、Bi 异常相互套合较好，具高一中一低温热液元素组合特征。

在 Cu-7 号异常内发现一处铜钼矿化线索，含矿岩性为褐红色碎裂岩化二长花岗斑岩脉，走向 80° ，沿走向出露约 130 米，宽 2-8 米，矿化以薄膜状孔雀石化和褐铁矿化为主，拣块化学分析：Cu: $0.57-1.01 \times 10^{-2}$ ，Mo: $0.001-0.013 \times 10^{-2}$ 。说明该异常为矿致异常，具有寻找斑岩型铜钼矿的潜力。

(2) YS-5 综合异常

位于勘查区北中部，呈北东东向条带状分布，面积 0.410 平方千米，岩性以下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$) 中的火山尘凝灰岩、火山角砾岩、含角砾熔结凝灰岩、含角砾凝灰岩为主，局部辉绿岩脉发育，褐铁矿化、孔雀石化、赤铁矿化硅化较强。该异常以 Cu 为主，伴生 Ag、Pb、Zn、Au、W、Sn、Bi 等异常，其中 Cu-6 号异常，面积为 0.191 平方千米，最大值 Cu: 347×10^{-6} ，平均值 Cu: 191.83×10^{-6} ，具有规模大和二级浓度分带特征，与 Ag、Pb、Au、W、Bi 异常相互套合较好，具高一中一低温热液元素组合特征。

在 Au-14 和 Cu-6 号中异常发现铜金矿化点 1 处，含矿岩性为深灰色硅化凝灰岩，呈层状产出，走向近东西，南倾，出露宽约 2 米，长度不详，可见孔雀石化、硅化、黄铁矿化，拣块化学分析：Cu: 0.41%，Au: 0.97×10^{-6} ；发现赤铁矿点 3 处，含矿岩性为砖红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 $20^\circ-320^\circ$ ，长 20-60 米，



宽 0.3-2.4 米, 断续出露, 主要矿化为赤铁矿化, 拣块化学分析 TFe: 14.3-43.5%, Cu: 0.12-0.24%, Au: $0.07-0.17 \times 10^{-6}$ 。说明该异常为矿致异常, 具有寻找与火山机构有关铁金铜等多金属矿的潜力。

(3) YS-7 综合异常

位于勘查区中部, 呈北东东向条带状分布, 面积 0.103 平方千米, 位于下石炭统大哈拉军山组第一岩性段第一岩层 ($C_1d_1^a$) 与第二岩层 ($C_1d_1^b$) 接触部位, 岩性为火山尘凝灰岩、火山角砾岩、含角砾熔结凝灰岩、含角砾凝灰岩及流纹岩, 局部辉绿岩脉发育, 矿化以褐铁矿化、孔雀石化为主, 局部硅化较强。该异常以 Cu 为主, 伴生 Pb、Zn、Au、Ag、Mo、Bi 等异常, 其中 Cu-9 号异常, 面积为 0.041 平方千米, 最大值 Cu: 1963×10^{-6} , 平均值 Cu: 620.25×10^{-6} , 具有强度大和三级浓度分带特征, 与 Ag、Au、Zn、Mo、Bi 异常相互套合较好, 具高一中一低温热液元素组合特征。

该异常在地质填图过程中发现多处孔雀石化线索, 结合综合异常特征分析, 说明该异常为矿致异常, 具有寻找铜金铅锌钼等多金属矿的潜力。

7.4.2.5 矿石结构构造

结构: ①半自形晶—自形晶结构: 毒砂、黄铁矿常呈自形、半自形晶粒浸染在岩石中。②板状及叶片状结构: 黑钨矿、辉钼矿多呈板状、叶片状集合体。③它形粒状结构: 黄铜矿、斑铜矿、磁黄铁矿等多呈它形粒状或集合体组成小团块出现在矿石中。④固溶体分离结构: 黄铜矿在斑铜矿中呈乳滴状出现; 黄铜矿呈显微叶片状沿斑铜矿解理分布, 常沿两组解理分布形成格状结构。⑤溶蚀结构: 早结晶的矿物被晚生成的矿物溶蚀, 形成蚕食状或残余粒状结构。常见有黑钨矿被白钨矿、金属硫化物及石英溶蚀; 白钨矿被金属硫化物、石英溶蚀; 毒砂、磁铁矿被金属硫化物溶蚀; 斑铜矿、黄铜矿被辉铜矿、铜蓝溶蚀。

构造: ①细脉条带状构造: 辉钼矿、黑钨矿、白钨矿及铜铁等金属硫化物与石英呈脉状切割围岩。金属矿物在石英脉中呈团块状、星散状、条带状分布。石英大脉由粗晶黑钨矿和块状石英组成。细脉一般宽 0.1—1cm 或呈显微细脉切割围岩, 细粒状黑钨矿呈线状嵌布在糖粒状石英脉及少许块状石英脉中, 组成细脉条带状构造。②浸染状构造: 辉钼矿、黑钨矿、白钨矿、铜铁等金属硫化物呈星散状、团块浸染状在岩石中组成浸染状构造。勘查区以细脉条带状构造和浸染状构造为主。块状构造、格子状构造偶见。



7.4.3 地球物理特征

7.4.3.1 磁性场

矿区磁场值为 $-300\sim+500\text{nT}$ ，局部出现高磁异常点，但连续性不是很好。整体呈现出西北部磁场强度较低，异常形态比较宽缓，中间磁场强度有所增强，形态比较尖锐，东南部磁场强度最强，局部异常形态变化较强烈。由向上延拓 100 米磁测等值线平面图来看，磁性场急速降低，单点异常和小面积异常强度有所降低或尖灭，说明磁性体的埋深较浅，体积较小。

7.4.3.2 平面异常圈定及特征

根据矿区磁性场，结合物性特征，并以 500nT 为异常下限，圈出一个 C-1 号线性磁异常和 C-2、C-3 两个闭合的磁异常。

C-1 号磁异常位于环形山中中部，呈 NE 向线性展布，与那拉提北缘断裂的次级 NE 向断裂 F1 走向一致。异常值不高，多集中 50-200nT 并串珠状分布，由勘查区西部延伸出勘查区北部。C-1 号线性磁异常带是由活动构造断裂引起的异常，为非矿致异常。

C-2 号磁异常位于环形山中东部，异常正负伴生呈椭圆状 NE 走向，异常最大值 1271.6nT，最小值为 -1245.3nT ，异常长 600 米。该异常对应极化率在 1.2% 下，属于低极化区。C-2 号磁异常与 YS-2 (Au、Ag、Pb、Cu) 号化探异常相吻合，地质上对应为下石炭统大哈拉军山组第二岩性段第一岩层的凝灰岩，局部辉绿岩脉发育，褐铁矿化、黄铁矿化、硅化较强，位于北东向断裂南侧，异常南部有 II 1 号和 6 号铁矿体，推断为与磁铁矿有关的矿致异常。

C-3 号磁异常位于环形山东部，异常正负伴生呈带状 NE 向展布，向东延伸出勘查区。异常最大值 1109.4，最小值为 -1655.7nT ，异常长 620 米。该异常对应极化率在 1.2% 下，属于低极化区。C-3 号磁异常位于 YS-6 (Cu、Pb、Zn、Au、Ag、As、Mo、Bi) 号化探异常北东部，地质上对应下石炭统大哈拉军山组第二岩性段第一岩层的凝灰岩、火山角砾岩，局部辉绿岩脉发育，褐铁矿化、孔雀石化、赤铁矿化硅化较强，推断为与受火山机构控制的断裂活动、磁铁矿有关。

7.4.4 矿化蚀变带特征

通过地化剖面并结合地表调查，在环形山西部和南部的下石炭统大哈拉军山组第二岩性段第一岩层中各发现与金有关的褐铁矿化、黄钾铁钒化矿化蚀变带一条，分别编为 I 号、II 号。



7.4.4.1 I 号金矿化蚀变带

位于环形山西侧的 Au9 号金异常内 180 高值点一带。由于该处地势较高，且较陡峭，故施工了 3 条刻线工程。

该矿化蚀变带主要岩性为浅灰色英安质熔结凝灰岩，主要蚀变类型为强褐铁矿化、弱孔雀石化。该矿化蚀变带走向约 30° ，长 35 米，最宽处 4.8 米，主要受产状为 $305^\circ \angle 73^\circ$ 的断裂控制。

7.4.4.2 II 号金矿化蚀变带

位于环形山南侧的 Au16 号金异常内 600 高值点及其西侧的基岩一带。施工了 7 条探槽控制，发现该蚀变带走向约 $95-105^\circ$ ，长约 1050 米，宽 5-20 米不等。

该蚀变带主要岩性有浅灰-浅灰紫色英安质熔结凝灰岩、英安岩等。主要蚀变类型为褐铁矿化、黄钾铁矾化、黄铁矿化。强蚀变的地段主要受控于产状为 $335^\circ \angle 60^\circ$ 的次级断裂。

7.4.4.3 主要矿化蚀变形态

环形山一带蚀变带内具体矿化蚀变特征如下：

磁铁矿化：粒状，粒径 0.05-0.2mm，产于熔结凝灰岩或次生石英岩脉中，呈稠密浸染状或致密块状产出，具较强-强磁性。

赤铁矿化：产于熔结凝灰岩或次生石英岩脉中，呈致密块状产出，污手，无磁性。

孔雀石化：呈薄膜状产于熔结凝灰岩裂隙面中，是环形山铜铁金蚀变带 9 号矿体的主要找矿标志。

黄铜矿化：粒状，粒径 0.05-0.6mm，铜黄色反射色，呈团斑状、细脉状产于熔结凝灰岩中。

镜铁矿化：呈薄膜状广泛发育于熔结凝灰岩裂隙面中，无磁性，强金刚光泽-金属光泽。

黄铁矿化：粒状，粒径 0.08-0.2mm，多数为他形，广泛发育于熔结凝灰岩、火山角砾岩、辉绿岩脉等岩石中，属原生黄铁矿。

绿帘石化：显微鳞片状，粒径 0.03-0.2mm，黄绿色，干涉色不均匀，杂乱分布。发育于熔结凝灰岩、火山角砾岩、辉绿岩脉等岩石中。



7.4.5 矿体特征

环形山铜铁金多金属矿区按 $\text{Cu} \geq 0.20\%$ 、 $\text{Au} \geq 0.10 \times 10^{-6}$ 圈出铜金矿体 1 条，按 TFe 边界品位 $\geq 20\%$ 圈出铁矿体 1 条，按 Cu 边界品位 $\geq 0.2\%$ 圈出铜矿体 6 条。其中 III1 号铜金矿体、II1 号铁矿体和 9 号、II2 号铜矿体规模相对较大，分述如下：

7.4.5.1 III1 号铜金矿体

III1 号铜金矿体为 2023 年新发现的矿体。位于环形山西部一带 BTC43/1 处，赋矿围岩为浅灰色英安质熔结凝灰岩，主要蚀变类型为强褐铁矿化、弱孔雀石化，见图 4-14。其地表走向长 40 米，真厚度 1.24 米。产状为 $340^\circ \angle 73^\circ$ 。Cu 品位为 0.24×10^{-2} ，伴生 Au 品位为 $0.07-0.53 \times 10^{-6}$ ，平均为 0.30×10^{-6} 。

7.4.5.2 II1 号铁矿体

II1 号铁矿体为往年工作发现的矿体。位于 HKT02-HKT08 号勘探线间，地表由 TC100/1、TC104/1、TC106/1 控制，深部由 HZK0202、HZK0402、HZK0602、HZK0802 控制。向东延伸至探矿权范围外，矿权内走向长 500 米，控制斜深 130-220 米不等。走向 $70-85^\circ$ 左右，南倾，倾角 $51-58^\circ$ 。

II1 号铁矿体地表厚度在 0.91-1.03 米不等，品位在 7.90-46.35% 之间；深部厚度为 1.14-3.25 米不等，品位在 42.53-53.28% 不等。矿体向深部有厚度变大、品位变富的趋势。矿体在深部为稳定连接延伸的状态。

II1 号铁矿体地表多以磁铁矿脉、赤铁矿脉形式出现，围岩为大哈拉军山组的流纹岩、凝灰岩等。以垂直纵投影法估算控制铁矿石资源量 216697 吨，平均品位 TFe45.82%。

7.4.5.3 铜矿体

(1) 9 号铜矿体

9 号铜矿体为往年工作发现的矿体。位于 1:2000 填图区东南角处，赋矿岩性为灰-浅灰色流纹质熔结凝灰岩，具孔雀石化、绿泥石化、绿帘石化（见图 4-16a、4-16b），长 140-150 米，宽 2-4 米不等，产状： $350^\circ \angle 80^\circ$ ，被辉绿岩脉切穿，Cu 品位为 0.56×10^{-2} 。

(2) 深部盲铜矿体

2012-2013 年在钻孔深部圈出 4 条深部盲铜矿体，分别编为 II2、II3、II4、II5 号，赋矿岩石为英安质熔结凝灰岩、流纹质凝灰岩等，主要矿化蚀变为黄铜



矿化、黄铁矿化等。

7.4.5.4 其它矿化线索

往年工作发现的其他矿化线索如下：

1 号铜铁矿化线索：位于环形山北坡冲沟边，出露长约 4 米，宽 2 米。产状不清，四周均为冰积物，含矿岩性为深灰色含角砾凝灰岩，矿化蚀变以磁铁矿化为主、黄铜矿化和孔雀石化次之，拣块化学分析：Cu： 0.24×10^{-2} 、TFe： 45.2×10^{-2} 。

2 号赤铁矿化线索：位于环形山北坡山梁上，含矿岩性为转红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 30° ，长约 60 米，倾向北西，出露宽约 0.6 米。主要矿化为赤铁矿化，拣块化学分析：TFe： 36×10^{-2} 。其围岩为含角砾熔结凝灰岩。

3 号赤铁矿化线索：位于环形山西部，含矿岩性为砖红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 20° ，走向出露长约 6 米，宽 4 米，以北岩性为火山角砾岩，南部被第四系覆盖，捡块分析 TFe:35-40%。

4 号赤铁矿化线索：位于环形山东北部一带，含矿岩性为砖红色含赤铁矿熔结凝灰岩，呈似层状产出，走向 30° ，倾向东南，出露宽约 0.2-1.5 米，经追索沿走向断续出露约 120 米，主要矿化为赤铁矿化，拣块化学分析：TFe:31%。围岩北东为火山角砾岩，南西为凝灰岩。

5 号赤铁矿化线索：位于东北角一带，含矿岩性为砖红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 95° ，出露宽约 0.4-0.8 米，断续出露长约 20 米，主要矿化为赤铁矿化，团块状，品位 TFe:30%。围岩西北为含角砾泥灰岩，东南为火山角砾岩。

6 号赤磁铁矿化线索：位于环形山山脊一带，含矿岩性为砖红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 90° ，宽约 2.5 米，走向出露约 60 米，主要矿化为赤铁矿化、磁铁矿化和孔雀石化。品位 TFe:43.5%，围岩北为角砾岩，南为熔结凝灰岩。

7 号赤铁矿线索：位于环形山西南一带，含矿岩性为砖红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 30° ，出露宽约 0.3-0.8 米，断续出露长约 20 米，主要矿化为赤铁矿化，拣块化学分析 TFe:47%。围岩为灰紫色含角砾凝灰岩。

8 号赤铁矿线索：含矿岩性为砖红色含赤铁矿次生石英岩脉，走向 30° ，出露宽约 0.3-0.8 米，长约 20 米，断续出露，主要矿化为赤铁矿化，品位 TFe:45%，围岩为灰紫色含角砾凝灰岩。



7.4.6 矿床成因、类型及控矿因素、找矿标志

7.4.6.1 矿床成因

那拉提北缘断裂等区域构造活动形成北东东向断裂,叠加火山活动形成放射状断裂裂隙系统,后期富含 Au、Cu、Fe 的含矿热液上侵充填于裂隙系统中,冷凝形成铁矿脉;在此过程中与围岩接触时,金元素进入微裂隙中形成金异常及铜金矿体;铜元素进入围岩裂隙中,形成铜矿体。

环形山一带矿床类型暂定为与构造有关的后期热液型。

7.4.6.2 控矿因素

环形山一带北东东向断裂及放射状断裂裂隙系统是主要的含矿热液运移通道和储矿空间,故其主要控矿因素为断裂构造控矿。

7.4.6.3 找矿标志

本区地表主要找矿标志为蚀变标志,具体如下:

金的蚀变找矿标志:褐铁矿化、孔雀石化、黄铁矿化、黄钾铁矾化等。

铜的蚀变找矿标志主要为孔雀石化、铜蓝等。

7.5 勘查区现状及勘查程度

根据《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告(2023 年度)》(2024 年 2 月),以往采用 1:1 万草测、1:2 万岩屑测量、1:1 万磁法剖面、1:2000 草测、少量槽探和钻探工程等手段,对勘查区内的异常进行了初步查证工作,取得了一定的地质找矿效果。发现铁矿体 9 条,铜矿体 2 条,相关资料可直接利用。但限于山高坡陡和施工期限的客观条件限制,对 Au 异常的检查工作程度尚浅,金元素与火山岩及火山成矿作用等的关系尚不清晰,需要继续开展地质调查和研究工作,以指导调查区内火山岩型金矿的找矿方向。

2023 年在勘查区内进行了 10 条 1:10000 地化剖面的测量,之后在环形山西南部一带行了 1:2000 填图修测,在此基础上,施工了 7 条探槽及 3 个刻线工程。通过地化剖面并结合地表调查,在环形山西部发现与铜、金有关的孔雀石化、褐铁矿化矿化蚀变带一条(I 号),该矿化蚀变带主要岩性为浅灰色英安质熔结凝灰岩,主要蚀变类型为强褐铁矿化、弱孔雀石化。其内见 III1 号铜金矿体,走向约 30° ,长 40 米,最宽处 4.8 米,主要受产状为 $305^{\circ} \angle 73^{\circ}$ 的断裂控制。铜品位为 0.24×10^{-2} ,伴生金品位为伴生 Au 品位为 $0.07-0.53 \times 10^{-6}$,平均为 0.30×10^{-6} ,估算推断矿石量 728 吨,铜金属量 174.61 吨,伴生金金属



量 0.22 千克。但由于勘查区内地形陡峭，加之第四系冰积物覆盖较严重，Au600 和 Au300 高值点处本身均未能发现 Au 矿化。槽探工程揭露主要是布设在 Au600 高值点西侧不远处的基岩露头处。但 II 号金矿化蚀变带的探槽化学样品分析成果中没有达到 0.3×10^{-6} 者。影响了金矿的成矿预测研究和金资源量的提交。勘查区目前仅初步查明了含金矿化蚀变带的规模、形态、产状，但对其控制程度不足，后续工作仍需补充，另外钻探工作暂未完成。对矿石选冶技术性能、矿床开采技术条件等均尚未完成相关初步地质工作。2023 年度新增的 III1 铜金矿体受北东向断裂构造控制，呈透镜体状，仅施工了槽探对其地表的展布形态进行了控制，未施工钻孔深部验证。

综上所述，勘查区总体地质工作程度较低，提交的《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告（2023 年度）》（2024 年 2 月）仅是对阶段地质工作的一个阶段性总结，存在资料不足，论述不够深入的问题。根据《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2020）、《矿产地质勘查规范 岩金》（DZ/T0205-2020）、《矿产地质勘查规范 铜、铅、锌、银、镍、钼》（DZ/T0214-2020）、《矿产地质勘查规范铁、锰、铬》（DZ/T0200-2020），新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查区目前处于普查尚未完成阶段。

8、评估实施过程及现场勘查

8.1 评估实施过程

根据现行矿业权评估准则和相关规定，北京经纬资产评估有限责任公司组织评估人员，对新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探矿权实施了如下评估程序：

8.1.1 接受委托阶段：2025 年 2 月 17 日～3 月 5 日，接受委托，项目接洽，与委托人明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，拟定评估计划，提供评估资料准备的清单，指导矿业权人准备资料。

8.1.2 资料收集及尽职调查阶段：2025 年 3 月 6 日～3 月 15 日，根据评估有关原则和规定，项目组评估人员进行尽职调查、收集、查阅有关资料，收集、核实与评估有关的地质资料、设计资料等。

8.1.3 评定估算阶段：2025 年 3 月 16 日～5 月 6 日，依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照



既定的评估程序和方法，对委托评估的探矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿，复核评估结果，并对评估结果进行修改和完善，向委托人提交评估报告送审稿。

8.1.4 评估报告审查阶段：2025 年 5 月 7 日～2025 年 5 月 16 日，根据委托人提供的专家审查意见，北京经纬资产评估有限责任公司对评估报告进行了修改完善，并提交正式报告。

8.2 现场勘查

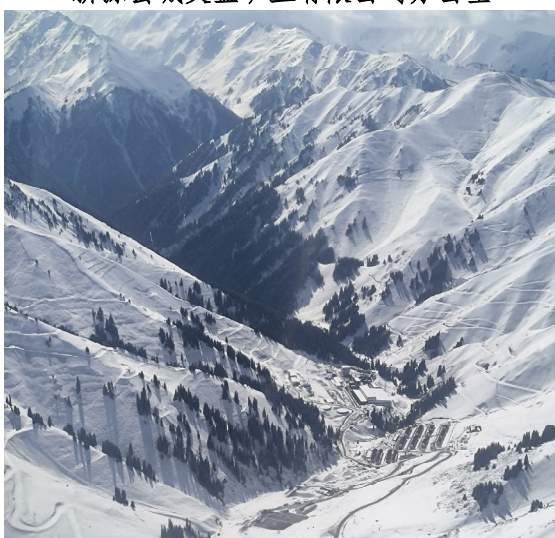
2025 年 3 月 10 日-3 月 15 日，北京经纬资产评估有限责任公司矿业权评估师刘靖等人在西部黄金股份有限公司工程师魏征等人的协助陪同下对新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权进行了现场勘查。由于新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权勘查区尚处于大雪封山状态，道路不能通行，无法前往勘查区内进行现场勘查。相关人员于 2025 年 3 月 13 日从新源县乘坐直升机约 15 分钟到达勘查区邻近的新疆美盛矿业有限公司卡特巴阿苏金铜矿矿区后与矿山地测部主任马欣等人进行了访谈并收集评估资料，了解了该探矿权历史沿革及目前勘查进度情况。现场勘查照片如下：



新源县城美盛矿业有限公司办公室



勘查区到新源县城道路



勘查区邻近地区地形地貌（一）



勘查区邻近地区地形地貌（二）

图 8-1 新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权现场勘查照片

9、评估方法

由于市场途径评估方法的条件不具备，新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权无法采用市场途径评估方法。

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查区目前处于普查尚未完成阶段。最新提交的《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告(2023年度)》(2024年2月)仅是对阶段地质工作的一个阶段性总结，存在资料不足，论述不够深入的问题。勘查区目前仅初步查明了含金矿化蚀变带的规模、形态、产状，但对其控制程度不足，后续工作仍需补充，另外钻探工作暂未完成。对矿石选冶技术性能、矿床开采技术条件等均尚未完成相关初步地质工作。2023年度新增的III1铜金矿体受北东向断裂构造控制，呈透镜体状，仅施工了槽探对其地表的展布形态进行了控制，未施工钻孔深部验证。

根据《中国矿业权评估准则》-《收益途径评估方法规范》(CMVS 12100-2008)、



《成本途径评估方法规范》（CMVS 12200-2008）、《市场途径评估方法规范》（CMVS 12300-2008）规定的探矿权评估方法类型及适用条件，本项目评估确定对新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权采用勘查成本效用法评估。该评估方法评估模型及计算公式如下：

$$P = C_r \times F = \left[\sum_{i=1}^n U_i \times P_i \times (1 + \varepsilon) \right] \times F$$

式中：P—探矿权评估价值；

C_r —重置成本；

U_i —各类地质勘查技术方法完成的实物工作量；

P_i —各类地质勘查实物工作对应的现行价格和费用标准；

ε —岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等间接费用的分摊系数；

F—效用系数；

$F = f_1 \times f_2$ ；

f_1 —勘查工作布置合理性系数；

f_2 —勘查工作加权平均质量系数；

i—各实物工作量序号（ $i=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n—勘查实物工作量项数。

10、评估参数的确定依据

本项目评估依据为《中国矿业权评估准则》—《成本途径评估方法规范》（CMVS 12200-2008）及《矿业权评估参数确定指导意见》、《地质调查项目预算标准（2021）》、《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告（2023年度）》（2024年2月）、新疆美盛矿业有限公司“勘查区完成工作量登记表”。

根据勘查成本效用法的计算特点，评估人员按照相关性和有效性原则，对所登记的勘查区内实物工作量进一步找矿的地质意义、施工质量、地质信息资料的利用价值等进行了认真分析和选取。

实物工作量重置成本的估算，其价格依据为《地质调查项目预算标准（2021）》。

10.1 实物工作量的确定



10.1.1有关有效实物工作量确定原则

按照《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》的要求，根据委托人所提供的资料和以往地质工作所完成的实物工作量，结合本项目勘查区的勘查程度及找矿前景，评估采用的实物工作量应是有关的、有效的，具体确定原则为：

10.1.1.1本勘查区以铜金多金属矿为目标所完成的勘查工作量为评估采用的实物工作量，参加重置计算。以往公益性地质工作形成的实物工作量，不参加重置计算；

10.1.1.2在地质报告或有关正式资料中，由于质量等问题已确定为报废工作量的，不作为评估采用的实物工作量，不参加重置计算；

10.1.1.3评估采用的工作量限定为评估探矿权勘查区块内的实物工作量，勘查区以外的实物工作量不参加计算。

10.1.1.4采用同一种勘查技术手段、相同比例尺或规格、勘查工作前后重复工作量的重复部分，不参加重置计算。

10.1.1.5当委托人提供的实物工作量与地质成果中所完成的实物工作量有矛盾时，取核实后的实物工作量；

10.1.1.6凡属于踏勘、矿点检查、各类样品采集和实验测试、岩矿鉴定、资料综合整理、报告编写等工作量，已列入间接费用中，不再进行重置计算。

10.1.2评估利用的实物工作量

根据有关有效实物工作量确定原则，评估人员依据《新疆新源县环形山铜铁金多金属矿成矿预测研究总结报告（2023年度）》（2024年2月）及新疆美盛矿业有限公司“勘查区完成工作量登记表”等资料，对本次评估对象勘查区范围内的工作量进行了核实，确定列入本次评估范围的实物工作量为：



表10-1 评估利用主要实物工作量一览表

序号	工作内容	单位	“勘查区完成工作量登记表”工作量	评估利用工作量	备注
1	钻探	米	5479.36	5479.36	岩石级别Ⅶ
2	槽探	立方米	803.50	803.50	
3	1:1 万地质测量	平方千米	11.67	11.67	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区），草测为正测的 65%。
4	1:2 万岩屑测量	平方千米	11.67	11.67	含测网布设，物化探地形等级Ⅳ级
5	1:1 万磁法剖面	千米	23.30	23.30	磁法剖面测量，物化探地形等级Ⅳ级
6	1:2000 地质测量	平方千米	2.55	2.55	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区），草测为正测的 65%。
7	1:2000 地质测量	平方千米	1.00	1.00	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区），草测为正测的 65%。
8	1:10000 地质剖面测量	千米	10.10	10.10	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区）
9	1:10000 岩石剖面测量	千米	10.10	10.10	含测网布设，物化探地形等级Ⅳ级

说明：各种取样及分析测试等均计入岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等其它地质工作，不再单独计算。

10.2 评估主要实物工作量工作级别及单价选取依据

现行价格根据《地质调查项目预算标准（2021）》确定。

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探勘查区范围极值地理坐标（CGCS2000坐标系）：东经83° 18′ 29.000″～83° 23′ 59.000″，北纬43° 08′ 46.000″～43° 11′ 01.000″。根据财政部、国土资源部《国土资源调查预算标准（地质调查部分）-地区调整系数图册》（财建[2007]52号、2007年3月15日），按照地区调整系数适应地区分类，勘查区地处“新疆西天山山脉地区”，因此地区调整系数为1.60（地区调整系数适用于地形测绘、地质测量、物探、化探、钻探、坑探、浅井、槽探等工作手段和综合研究与科学研究项目中的野外作业部分。地区调整系数不适用于地形制图、航空物探、航空遥感、遥感地质解译、海洋地质调查、岩矿试验和其他地质工作中的设计论证编写、综合研究及编写报告、报告印刷等工作手段，以及综合研究与科学研究项目中除野外作业的其他部分）。

10.2.1 地质测量地质复杂程度

勘查区位于哈萨克斯坦-准噶尔板块和塔里木-华北板块之间的那拉提-红柳河缝合带，巩乃斯褶断带与那拉提构造-岩浆岩带结合部位，区域上断裂构造极为发育，褶皱构造次之。区内侵入岩发育，岩石类型复杂，从基性岩到酸性岩类均有出露，因此将勘查区地质测量地质复杂程度为Ⅲ类（复杂区）。

10.2.2 物化探地形等级



勘查区位于 K44E005022, K44E006022 图幅内, 经查阅中国地调局地区地形等级数据库和《全国 1:50000 地形图地形等级集》, 结合勘查区地物、地貌、坡度、比高等四个地形要素赋分, 确定勘查区物化探地形等级为Ⅳ级。

10.2.3 钻探岩石级别、槽探地层分类

勘查区分本岩石包括次火山岩(浅灰色石英斑岩、霏细斑岩)、灰红色流纹岩、熔结凝灰岩、英安岩等, 综合确定钻探岩石级别为Ⅶ级。探槽深度基本挖到了新鲜基岩露头0.3—0.5米, 故槽探地层分类确定为土石方。勘查区地表均有2.0—3.0米的第四系覆盖, 槽探深度为0~3米。

①斜孔85° 按标准提高10% ($85^{\circ} \leq \text{孔斜度} < 90^{\circ}$) ; 斜孔80° 按标准提高20% ($80^{\circ} \leq \text{孔斜度} < 85^{\circ}$) ; 斜孔75° 按标准提高30% (孔斜度 $< 80^{\circ}$) 。②钻孔年度工作量>800米, 不考虑项目年度工作量调整。

10.3 重置直接成本

按评估采用的实物工作量, 评估计取的单价, 计算的主要实物工作量重置直接成本合计为12957234.84元, 即1295.72万元, 详见下表:

表10-2 主要实物工作量重置直接成本计算表

项目	规格	预算标准	工作量	地区调整系数	重置直接成本(元)	备注
钻探	0~400 米	1002 元/米	5479.36 米	1.60	11722733.31	岩石级别为Ⅶ级
	0~500 米	1028 元/米				
	0~600 米	1071 元/米				
	0~700 米	1249 元/米				
槽探	0~3 米	165 元/立方米	803.50 立方米	1.60	212124.00	地层分类为土石方
1:1 万地质测量	1: 10000	6045 元/平方千米	11.67 平方千米	1.60	112872.24	地质复杂程度Ⅲ类(复杂区), 草测为正测的65%。
1:2 万岩屑测量	1: 20000	24072 元/平方千米	11.67 平方千米	1.60	449472.38	含测网布设, 物化探地形等级Ⅳ级
1:1 万磁法剖面	1: 10000 点距 40	2575 元/千米	23.30 千米	1.60	95996.00	磁法剖面测量, 含测网布设, 物化探地形等级Ⅳ级
1:2000 地质测量	1: 2000	46519.85 元/平方千米	2.55 平方千米	1.60	189800.99	地质复杂程度Ⅲ类(复杂区), 草测为正测的65%。
1:2000 地质测量	1: 2000	46519.85 元/平方千米	1.00 平方千米	1.60	74431.76	地质复杂程度Ⅲ类(复杂区), 草测为正测的65%。
1:10000 地质剖面测量	1: 10000	3157 元/千米	10.10 千米	1.60	51017.12	地质复杂程度Ⅲ类(复杂区)
1:10000 岩石剖面测量	1: 10000 点距 40	3019 元/千米	10.10 千米	1.60	48787.04	含测网布设, 物化探地形等级Ⅳ级
合 计					12957234.84	

10.4 间接费用 (ε)



间接费用是指岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等。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》的规定，间接费用按重置直接成本的30%提取，即 $12957234.84 \text{元} \times 30\% = 3887170.45 \text{元} \approx 388.72 \text{万元}$ 。

10.5 效用系数的确定

10.5.1 质量系数

各项地质工作质量系数评判如下：

10.5.1.1 钻探

矿区地层属简单型，第四系覆盖一般，基岩较破碎，孔深大于400米一般开孔口径为 $\Phi 130$ —110毫米，浅孔一般开孔口径为 $\Phi 91$ ，取芯工艺为金刚石钻进绳索取芯。深孔一般为三级最多四级成孔，浅孔一般为二级成孔，终孔口径一般为 $\Phi 75$ 毫米。钻孔结构合理，岩芯满足采样要求。矿区岩矿石松散破碎，施工难度较大，矿体倾角较陡，一般为 37° — 75° ，施工时一般采用直孔钻进，开孔方位均为 340° ，斜孔每50米测量1次倾角及方位角，钻孔弯曲度要求每50米不超过1度，进、出矿体进行测量。钻孔弯曲度测量使用的测斜仪为XJL-42型罗盘测斜仪，钻孔每百米及终孔位置均进行了倾角及方位角测量，倾角及方位角符合《地质岩芯钻探规程》要求。钻孔孔口一般偏离勘探线0—15米，终孔位置偏线距均小于工程间距的 $1/4$ 。个别钻孔受地形、地物等限制，偏离勘探线较大，超出勘探线间距的 $1/4$ ，偏离距为20.11—24.61米。在正常钻进时，每100米验证孔深一次，进、出矿体按设计要求进行孔深测量，终孔时必须验证孔深。施工中全部按要求进行验证。共验证孔深1051次，合格率为100%，资料齐全，数据可靠，符合规范要求。岩矿芯采取率一般为82—100%，平均为84.50%，矿心采取率一般为81—100%，平均为88.735%，符合规范要求。钻孔全部进行了终孔封孔，封孔均用425号水泥，孔口设立测量标志，书写孔号、孔深、封孔日期等，质量符合要求。综上所述，钻探工作质量符合规范要求，对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档，质量系数取值范围为1.00—1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.2 槽探

探槽7条，多数探槽基本垂直于矿体（层）走向施工，除BTC15/2外，其余探槽深度基本挖到了新鲜基岩露头0.3—0.5米，并进入了矿体两侧围岩2—3米。探槽断面呈梯形，槽口宽度1.5—2.0米，槽底宽度应 ≥ 0.6 米，所挖土石抛离到了槽



口0.5米以外。设立各类标志桩。探槽素描比例尺采用1:100, 素描一壁一底, 槽壁按实际形态绘制, 槽底由水平投影法投绘, 样品在槽底采集。分层界线位置以槽壁和槽底的界线交点为准。地质编录的记录格式及描述内容按有关规范及工作细则执行。槽探地质工作质量符合规范要求, 对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档, 质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.3 1:10000地质草测

采用1:5万地形图放大成1:1万作为填图底图, 填图方法以穿越法为主辅以追索法进行路线观测, 采用校正好的手持GPS定位仪定位。地质界线的勾绘, 按照“V”字型法则, 野外及时连图, 室内修整成图; 地质点布设较合理, 地质点大部分能够有效地控制各种地层界线和地质要素, 如不同岩石接触处, 构造、矿化点等, 少部分因覆盖较厚, 只好定为岩性控制点, 记录为连续观察记录, 基本满足填图要求, 质量合格; 通过以上工作, 大致查明勘查区内地层、构造、岩浆活动与矿化蚀变之间的关系; 大致查明含矿蚀变带的分布范围、规模、产状、形态及围岩之间的关系。基本满足地质工作的需要。1:10000地质草测地质工作对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档, 质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.10。

10.5.1.4 1:20000岩屑测量

1:2万岩屑测量, 测量网度参照1:1万化探测量标准, 确定测线间距为200米、测点间距20米。采样粒级4-20目。野外手图采用正规1:5万地形图放大成1:1万比例尺的地形图。使用放大的1:5万地形图作为工作手图, 结合GPS定点, 保证定点误差在1:1万地形图上不大于1毫米。勘查区共采集岩屑样3082件。在环形山一带因地形较陡, 常年冰雪覆盖, 人员难以到达等原因共有45件样品未能采集上。1:20000岩屑测量地质工作对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档, 质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.5 1:1万磁法剖面

磁法测量的精度要求, 仪器设备的性能要求, 野外数据采集, 参数测定, 质量检查, 资料处理, 成果图件绘制, 解释推断理论等严格参照“中华人民共和国地质矿产行业标准DZ/T 0071-93《地面高精度磁测技术规程》”和DZ/T 0070-93《时间域激发极化法技术规程》。工作中保证所用仪器精度符合要求、工作状态



良好。用GPS航迹监控技术，保证测量点位准确。坚持“三级检查验收”制度，确保观测数据可靠。在项目检查中严格按照“一同三不同”的检查原则进行检查，检查率在3-5%。应用专业的数据处理软件进行数据处理。综合研究地、物、化成果进行合理有效解释推断和二次解释。地质工作使用仪器先进，方法技术恰当，工作精度高，质量可靠，质量检查都符合技术规范要求，工作精度总体优良。1:1万磁法剖面地质工作对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档，质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.6 1:2000地质测量（2008-2010年、2023年）

根据野外前期调查成果，在环形山一带开展1:2千地质测量填图工作。在野外施工时，首先测制1:500地质剖面，划分了填图单元。在剖面测量成果基础上通过综合研究，确定填图单元，然后进行填图。填图方法采用地质界线追索法为主、辅以路线穿越法，以能控制矿带分布范围为原则，重点圈定矿体与围岩界线、不同矿石类型界线和工程位置等，将蚀变带内各种标志层、夹层和蚀变类型等尽可能多的反映在图面上；填图时充分利用了全部探矿工程和实测勘查线剖面对地质图进行了补充、校核，提高了地质图的精度，工程点全部采用测量全仪器法定位，地质界线均为实地勾绘，成图后经室内修整，详细研究，图件质量符合规范及设计技术要求，满足了普查工作的需要。出露宽度大于2米以上的地质体均标在地质图上，个别含矿地质体或矿体及其它重要地质体，其出露宽度虽不足1米，但夸大表示在图上。填图质量符合相关规范要求。通过1:2000地质测量，基本查明了填图区内地层、构造、岩浆岩、围岩蚀变及氧化特征，符合1:2000地质测量规范要求。1:2000地质测量地质工作对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档，质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.7 1:10000地质剖面测量、1:10000岩石剖面测量

1:10000地化剖面实际野外施工时，结合地形条件，基本垂直金元素异常、地质体、构造的走向，且穿过金高值点和矿化蚀变带。具体实施过程中利用手持GPS定位、罗盘定向、测绳量距。基本采样密度为40米一个样品，在金元素异常和高值点处因分层较多，已经加密至10-20米一个样品。样品采集新鲜基岩，在样点周围均匀捡取基岩碎块组合而成，样品重量不少于200g，并且采集相关X荧光分析样品，快速分析，加速查证进程，以利于确定矿化体。在每条剖面测制结



束后，室内及时整理，编制地化剖面图，保证野外工作内容质量。综上，本次地化剖面工作符合相关规范要求。1:10000地质剖面测量、1:10000岩石剖面测量地质工作对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数判应属2档，质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.8岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等其它地质工作

采样、测试及其他地质工作（含综合研究及编写报告）均按相关规范进行，满足相关规范要求。对后续勘查工作有一定指导意义。勘查工作质量系数评判应属2档，质量系数取值范围为1.00~1.99。本次确定质量系数为1.20。

10.5.1.9加权平均质量系数

根据以上各工程效用情况及重置成本，确定有效工程的加权平均质量系数（ f_2 ）为1.20。

10.5.2勘查工作布置合理性系数

通过地化剖面并结合地表调查，在环形山西部发现与铜、金有关的孔雀石化、褐铁矿化矿化蚀变带一条（I号），该矿化蚀变带主要岩性为浅灰色英安质熔结凝灰岩，主要蚀变类型为强褐铁矿化、弱孔雀石化。其内见III1号铜金矿体，走向约30°，长40米，最宽处4.8米，主要受产状为305°∠73°的断裂控制。铜品位为 0.24×10^{-2} ，伴生金品位为伴生Au品位为 $0.07-0.53 \times 10^{-6}$ ，平均为 0.30×10^{-6} ，估算推断矿石量728吨，铜金属量174.61吨，伴生金金属量0.22千克。但由于勘查区内地形陡峭，加之第四系冰积物覆盖较严重，Au600和Au300高值点处本身均未能发现Au矿化。槽探工程揭露主要是布设在Au600高值点西侧不远处的基岩露头处。II号金矿化蚀变带的探槽化学样品分析成果中没有达到 0.3×10^{-6} 者。影响了金矿的成矿预测研究和金资源量的提交。勘查技术方法对目标矿种必要性一般，使用效果一般，工程部署基本合理。勘查工作布置合理性系数评判应属2档，本次确定工程布置合理性系数为1.00。

10.5.3效用系数评判

“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权”效用系数评判，是由该项目评估小组人员根据该勘查工作所采用找矿方法及勘查手段的必要性、有效性、施工质量及地质资料的可利用价值和为进一步工作指导意义等项指标，对各类勘查工作的效用进行评述、赋值，本项目效用系数为1.20（详见效用系数评判



表10-3 效用系数评判一览表

序号	工程类别	重置成本(元)	系数值
1	钻探	11722733.31	1.20
2	槽探	212124.00	1.20
3	1:1万地质测量	112872.24	1.10
4	1:2万岩屑测量	449472.38	1.20
5	1:1万磁法剖面	95996.00	1.20
6	1:2000地质测量	189800.99	1.20
7	1:2000地质测量	74431.76	1.20
8	1:10000地质剖面测量	51017.12	1.20
9	1:10000岩石剖面测量	48787.04	1.20
10	小计	12957234.84	
11	岩矿测试、其他地质工作(含综合研究及编写报告)、工地建筑等其它地质工作	3887170.45	1.20
12	合计	16844405.29	
13	加权平均质量系数		1.20
14	勘查工作布置合理性系数		1.00
15	效用系数		1.20

11、评估结论

经评估人员尽职调查和当地市场分析，按照探矿权评估的原则和程序，选取适当的评估方法和评估参数，得出“新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探矿权”评估价值为2021.33万元，大写人民币贰仟零贰拾壹万叁仟叁佰元整。

探矿权评估价值P=重置成本×效用系数=(重置直接成本+间接费用)×效用系数=(1295.72万元+388.72万元)×1.20=2021.33万元

12、矿业权评估报告使用限制

12.1 评估结论使用有效期

根据《中国矿业权评估准则》，本报告评估结论的使用有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效，有效期自2024年12月31日至2025年12月30日。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。如果使用本项目评估结果的时间超过本报告的有效期，本公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

在本评估结论的有效期内若勘查工作量数量发生变化，或者在本次评估结论有效期内若预算价格标准发生变化并对矿业权评估价值产生明显影响时，委托人应及时聘请评估机构重新确定评估值；若预算价格的调整方法简单，易于操作时，



可由委托人在矿业权实际作价时进行相应调整。

12.2 其它责任划分

北京经纬资产评估有限责任公司只对本项目的评估结果是否符合执业规范要求负责，不对矿业权定价决策负责。本项目评估结果是根据本项目特定的评估目的得出的，不得用于其它目的。

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

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及探矿权人或有关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。

12.3 评估报告的使用范围

本次对新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权的评估结论仅供委托人为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查而作。评估报告所有权归委托人所有。提请报告使用者根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于任何公开媒体。

13、评估报告日

评估报告日为二〇二五年五月十六日。

14、评估责任人员

法定代表人：

矿业权评估师：



北京经纬资产评估有限责任公司

二〇二五年五月十六日



附表一

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探矿权评估价值计算表

探矿权人：新疆美盛矿业有限公司										评估基准日：2024年12月31日		单位：人民币万元	
项目名称	钻探工程 重置直接 成本	坑探工程 重置直接 成本	浅井工程 重置直接 成本	槽探工程 重置直接 成本	其他实物工 作量重置直 接成本	重置直接成本 合计	间接费用	重置成本	效用 系数	评估价值			
甲	1	2	3	4	5	$6=1+2+3+4+5$	$7=6\times 30\%$	$8=6+7$	9	$10=8\times 9$			
新疆新源县卡特巴阿苏金铜 多金属矿勘探矿权	1172.27			21.21	102.24	1295.72	388.72	1684.44	1.20	2021.33			

评估机构：兆景经纬资产评估有限责任公司

审核人：刘靖

制表人：吴越





附表二

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探工程重置直接成本计算表

探矿权人：新疆美盛矿业有限公司
评估基准日：2024年12月31日
单位：人民币元

序号	工程编号	工程位置 (勘探线)	工作时间	施工结果	岩石级别	工程座标			孔斜 (度)	钻孔深度 (m)	现行价格	孔斜调整	年度工作量调整	地区调整系数	重置直接成本	备注
						X	Y	H								
1	HZK0002	0	2014	达到地质目的	VII	14690683.00	4784417.00	3452.00	83.00	545.00	1071.00	20%		1.60	1120694.40	
2	HZK0202	2	2014	达到地质目的	VII	14690756.00	4784471.00	3446.00	85.00	576.05	1071.00	10%		1.60	1085831.21	
3	HZK0402	4	2014	达到地质目的	VII	14690862.00	4784471.00	3457.00	83.00	633.45	1249.00	20%		1.60	1519063.78	
4	HZK0602	6	2014	达到地质目的	VII	14690987.00	4783491.00	3453.00	82.00	668.18	1249.00	20%		1.60	1602349.09	
5	HZK0616	6	2014	达到地质目的	VII	14691249.00	4783732.00	3364.00	87.00	401.40	1028.00	10%		1.60	726244.99	
6	HZK0706	7	2014	达到地质目的	VII	14690544.00	4784086.00	3340.00	85.50	514.56	1071.00	10%		1.60	969925.02	
7	环形山 ZK0802	8	2014	达到地质目的	VII	14691076.00	4784439.00	3436.00	82.00	614.46	1249.00	20%		1.60	1473524.24	
8	环形山 ZK1506	15	2014	达到地质目的	VII	14689934.00	4783707.00	3292.00	85.00	352.90	1002.00	10%		1.60	622346.21	
9	环形山 ZK2304	23	2014	达到地质目的	VII	14689264.00	4785051.00	3172.00	84.00	675.96	1249.00	20%		1.60	1621006.16	
10	环形山 ZK2401	24	2014	达到地质目的	VII	14690028.00	4784375.00	3257.00	83.00	497.40	1028.00	20%		1.60	981748.22	
合计										5479.36					11722733.31	

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司
审核人：刘靖
制表人：吴槩



三 附表

新疆新源县卡特巴阿苏铜多金属矿勘探工程槽估槽探工程重置直接成本计算表

探矿权人：新疆美盛矿业有限公司

评估基准日：2024年12月31日

单位: 人民币元

[illegible]

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司

审核人：刘靖

制表人：董世坤



附表四

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探探矿权评估其他实物工作量重置直接成本计算表

探矿权人：新疆美盛矿业有限公司

评估基准日：2024年12月31日

单位：人民币元

序号	工作项目	工作时间	网度、点距	比例尺	计算单位	工作量	现行价格	地区调整系数	重置直接成本	备注
1	1:1万地质测量	2008		1: 10000	平方千米	11.67	6045.00	1.60	112872.24	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区），草测为正测的65%。
2	1:2万岩屑测量	2009	测量网度参照1:1万化探土壤测量标准，测线间距为200米、测点间距20米。	1: 20000	平方千米	11.67	24072.00	1.60	449472.38	含测网布设，物化探地形等级Ⅳ级
3	1:1万磁法剖面	2009	点距40	1: 10000	千米	23.30	2575.00	1.60	95996.00	磁法剖面测量，含测网布设，物化探地形等级Ⅳ级
4	1:2000地质测量	2008-2010		1: 2000	平方千米	2.55	46519.85	1.60	189800.99	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区），草测为正测的65%。
5	1:2000地质测量	2023		1: 2000	平方千米	1.00	46519.85	1.60	74431.76	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区），草测为正测的65%。
6	1:10000地质剖面测量	2023		1: 10000	千米	10.10	3157.00	1.60	51017.12	地质复杂程度Ⅲ类（复杂区）
7	1:10000岩石剖面测量	2023	点距40	1: 10000	千米	10.10	3019.00	1.60	48787.04	含测网布设，物化探地形等级Ⅳ级
合 计									1022377.53	

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司

审核人：刘靖

制表人：吴樾





附表五

新疆新源县卡特巴阿苏金铜多金属矿勘探矿权评估效用系数评判表

探矿权人：新疆美盛矿业有限公司

评估基准日：2024年12月31日

序号	工程类别	重置成本（元）	工作成果评述	系数值
1	钻探	11722733.31	质量符合规范要求，对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
2	槽探	212124.00	质量符合规范要求，对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
3	1:1万地质测量	112872.24	基本满足地质工作的需要，对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
4	1:2万岩屑测量	449472.38	对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
5	1:1万磁法剖面	95996.00	对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
6	1:2000地质测量	189800.99	对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
7	1:2000地质测量	74431.76	对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
8	1:10000地质剖面测量	51017.12	对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
9	1:10000岩石剖面测量	48787.04	对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
10	岩矿测试、其他地质工作（含综合研究及编写报告）、工地建筑等其它地质工作	3887170.45	满足相关规范要求，对后续勘查工作有一定指导意义	1.20
11	合计	16844405.29		
12	勘查工作加权平均质量系数（f2）			1.20
13	勘查工作布置合理性系数（f1）		勘查技术方法对目标矿种必要性一般，使用效果一般，工程部署基本合理。	1.00
14	效用系数（F）		效用系数 $F=f_1 \times f_2$	1.20

评估机构：北京经纬资产评估有限责任公司

审核人：刘靖

制表人：吴樾