

内蒙贺根山地区铬铁矿成果机理研究

韩 雪 曹学丛*

中国冶金地质总局第一地质勘查院 河北三河 065201

摘 要: 本文以新的铬铁矿成矿理论为指导,以蛇绿岩型铬铁矿为主攻矿种,系统搜集内蒙古索伦山-贺根山一带地物化遥和铬铁矿调查等资料,开展贺根山-索伦山地区1:5万矿产地质调查。在成矿有利地段,采用大比例尺地质调查、磁法、重力、地物化综合剖面及少量山地工程等手段,开展异常查证和矿产调查,圈定找矿靶区,对工作区内铬铁矿资源潜力做出总体评价。

关键词: 铬铁矿;贺根山地区;成果研究

Study on the Mechanism of Chromite Production in Hegenshan Area, Inner Mongolia

Xue Han, Xuecong Cao*

First Geological Exploration Institute of China General Administration of Metallurgical Geology, Sanhe, Hebei 065201

Abstract: Under the guidance of the new chromite metallogenic theory, taking ophiolite chromite as the main ore, this paper systematically collects the data of geophysical and geochemical remote survey and chromite survey in the Sorun mountain Helun mountain area of Inner Mongolia, and carries out a 1:50000 mineral geological survey in the Helun mountain-Sorun mountain area. In the favorable metallogenic area, the means of large-scale geological survey, magnetic method, gravity, comprehensive geophysical and geochemical profile and a small number of mountain projects are adopted to carry out anomaly verification and mineral investigation, delineate the prospecting target area, and make an overall evaluation of the potential of chromite resources in the working area.

Keywords: Chromite; Hegenshan area; Research results

1 内蒙贺根山铬铁矿项目考察背景

1.1 工作区位置及交通

调查区西起索伦山,东至东乌珠穆沁旗,分成两个区,东区为萨达嘎庙-小坝梁地区,工作范围为北纬 $43^{\circ} 40' - 45^{\circ} 20'$,东经 $112^{\circ} 00' - 117^{\circ} 20'$,投标区面积为2.22万平方千米。西区为索伦山-乌珠尔地区,工作范围为北纬 $42^{\circ} 20' - 42^{\circ} 38'$,东经 $108^{\circ} 00' - 110^{\circ} 00'$,北界为中蒙边界。本次重点工作区为萨达嘎庙-小坝梁地区。行政区划分属内蒙古自治区锡林郭勒盟管辖。该区交通条件较好,各旗县政府所在地与盟、市政府所在地均有省级公路相通,乡、镇、苏木与所属旗政府所在地之间亦有地方公路相通。区内大部分为低山丘陵和平缓草原区,区内地势比较平坦,多数地区可通行汽车,地形等级1.2。

1.2 自然经济地理概况

调查区位于内蒙古草原,属大陆性气候。海拔910m左右,最高1324m,为低山丘陵区。岩石裸露较差,属中掩盖区。水系不发育,多为老年期时令河。冬季严寒,夏季炎热,1月份平均气温 -21.2°C ,日最低温度 -42.4°C ;7、8月份平均温度 22.1°C ,日最高气温 38.3°C ,日温差平均 14°C 。年降雨量227-330mm;年蒸发量1500-1900mm。10月至次年4月份为霜冻期,平均冻土深度2.5m。冬春季多6-7级大风。

2 项目地质背景

贺根山蛇绿岩坐落于中亚造山带东部的内蒙-大兴安岭造山带,该造山带将华北地区版块和西西伯利亚版块分离。在内蒙古造山带由北到南分布有二连浩特-贺根山带、交其尔-锡林浩特带、索伦敖包-林西带、温

都尔庙—西拉木伦带4条蛇绿岩带。各带由蛇绿岩块、火山沉积板块、酸性岩浆岩、高压英砂岩（蓝片岩）等构成。贺根山蛇绿岩，呈现棱形眼镜片状，主要由明显的蛇纹岩花方辉橄榄岩构成，带有少许纯橄榄岩、小块及出气孔甜杏仁状的转变拉班石灰岩及放射虫硅质的岩。北边和南边均被下灰岩统（K1）碎渣堆积不融合所遮盖，东部地区因晚煤火山碎屑岩和酸碱性溶岩（C2）喷涌不融合，而被中后期花岗石斑岩（K1）和辉长岩入侵（K1）所遮盖。石灰岩及放射虫硅质的岩表明与质变橄榄岩的断块之间，曾经发生触碰。

贺根山铬铁矿豆荚状铬铁矿产自贺根山蛇绿岩块中间，以3756铬铁矿为主要代表。这一蛇绿岩块的主体是方辉橄榄岩，但绝大部分矿体存在于纯橄榄岩中。矿体多见双光透镜型、豌豆型，侧向延伸有限，具有成群分布、分段集中、成层产出的特点，为典型的鸡窝矿，勘探开采难度较大。

3 豆荚状铬铁矿的矿床地质特征

贺根山铬铁矿有两种矿床种类，一种是由浸染型矿石构成的堆矿床，另一种是由高密度的小块矿石和黄豆状矿石构成的豌豆矿床。在二种矿床中，主要矿物质为高铬铬铁矿，在矿石中占80%以上，其他15%~20%为煤矸石矿物质，次之是叶沙文石、铬斜绿辉石、铬绿锡石、少量赤铁矿、赤铁矿、六硫镍矿、针镍矿、阳根基矿石主要由不一样硬度的浸染型铬尖晶构成，矿石品味低。依据铬铁矿（铬尖晶）的相对密度，可分成稀少、中等水平和高密度三种种类。在贺根山山脉，积累正岩累加在橄榄岩相上，矿体的生产制造相大部分与顺感岩带的生产制造相一致。矿体主要由各种各样浸染型矿石构成，部分发生小块矿石。矿体与软岩呈梯度方向变换的接触关系，某些矿体呈迅速衔接关联。高密度小块矿石矿床的周边岩主要是方辉橄榄岩，通常矿体具备纯橄榄岩壳。矿石种类以小块和浸染为主导，矿石品味高。矿体与近矿体软岩的接触关系清晰地表明，矿体与软岩中间没有初始熔浆分异，如逐渐衔接。矿体可能是别的方面的重新定位物质。

铬铁矿主要出现于质变的地幔橄榄岩中，大部分岩层中的铬铁矿体顺着韧性剪切带遍布，或顺着质变的地幔橄榄岩的流动性割开生产制造，与此同时被围绕末期的铁制—超镁铁脉岩激光切割。沉积晶形的浸染型铬铁矿的矿体主要分散在顺感岩带的底端。豌豆矿床的矿体通常集中化在一段，组块生产制造，矿体以及出现的矿杂岩带通常从沉积的结晶体岩中造成数百米到1~2千米

的层。沉积晶形的浸染型铬铁矿与软岩呈现逐渐变换的接触关系，矿床的产出层位、矿石构造、等与豆荚状铬铁矿床有显著的不一样。这类矿床很有可能与豆荚状的铬铁矿不一样，它们是由堆晶岩的熔浆室凝结而结晶体的铬晶石的堆积物质。

4 贺根山铬铁矿找矿远景预测

通过分析成矿地质条件，运用物化探技术，总结成矿规律，明确控矿因素，确定找矿标志，确定如下找矿远景区：一级找矿远景区3处，二级找矿远景区3处，三级找矿远景区3处。

4.1 I-1远景区该远景区位于工作区西部，582铬铁矿矿带一带。远景区主要出露超基性岩岩体，岩脉和地层分布的面积均较小。远景区出露的地层主要为：下白垩统大磨拐河组，褐色巨厚层状粗砾复成分砾岩；石炭—二叠统格根敖包组，岩性主要为玄武岩、火山角砾岩、流纹岩、流纹质凝灰岩、中薄层岩屑砂岩。出露的岩体主要为中晚泥盆世蛇纹石化斜方辉石橄榄岩，少量二辉橄榄岩、纯橄岩；火山岩有中晚泥盆世玄武岩，分布在异常区的西部，呈南北向展布；岩脉较为发育，主要呈北东向展布，有中晚泥盆世辉长岩，早白垩世的石英正长斑岩，闪长玢岩，辉长岩主要侵入到斜方辉石橄榄岩中，石英正长斑岩主要侵入到玄武岩中。发现该区断裂构造比较复杂，主要分两组，北东向断裂和北西向断裂，先期形成的北东向断裂被后期的北西向断裂错断。该远景区已发现数处金属矿：中型铬铁矿床1个，小型铬铁矿床4个，铬铁矿矿点4处，铂矿化1处；铬铁矿床主要呈豆荚状展布，铬铁矿石具块状、豆状、浸染状构造，围岩蚀变有蛇纹石化，透闪石化，碳酸盐化、铬铁矿化。非金属矿：碧玉岩矿点1处，88菱镁矿1处，矿物肥料纯橄岩矿点1处。1：20万资料，有Ni3级金属量异常，Cr2级金属量异常，两者面积大，套合较好，具有明显的浓集中心和梯度带；1级Pb重砂异常。本次1：5万土壤地球化学，该远景区存在AP8、AP9、AP12、AP13、AP14、AP20、AP21、AP22等八个综合异常。同时存在1：50万布格重力异常和1：5万航磁异常。本远景区，地质条件复杂，成矿条件优越，大面积出露对于铬铁矿成矿具有重要控制作用的斜方辉石橄榄岩及纯橄岩，具有良好的矿铬铁矿成矿潜力和找矿意义，同时远景区也存在一定的寻找铂矿的潜力；从前文基础地质背景中可知，对于非金属而言，菱镁矿，矿物肥料纯橄岩也具有较大的潜力。综上所述，该区为铬铁矿、铂矿、菱镁矿，矿物肥料纯橄岩和碧玉岩综合找矿远景区。

4.2 I-2远景区位于测区东北面,小坝梁铜矿区一带。远景区地层:主要为上新统宝格达乌拉组,主要出露于远景区的西部,岩性为砖红色中厚层状含铁质结核粉砂质泥岩;下白垩统大磨拐河组地层,出露于远景区的西北部,岩性主要为褐色巨厚层状粗砾复成分砾岩;二叠系-石炭系格根敖包组第一段,出露于远景区的东北部,岩性主要为火山角砾岩,第二段出露于远景区的中部和东南部,岩性为玄武安山岩、安山质凝灰岩夹中薄层岩屑砂岩;二叠系下统哲斯组第一段,出露于远景区的北部,岩性为下部为砾岩,上部为灰岩。远景区内主要发育两条断裂构造F1、F2。F1近东西向展布于检查区的北部,切穿格根敖包组地层,为格根敖包组第二段与第一段和哲斯组第一段的接触界线。F2近东西向展布于远景区的中部,切穿超基性岩体,同时是超基性岩体和格根敖包组地层的接触界线;沿着断裂带发育一条近东西向晚石炭世花岗斑岩脉。F1、F2为控岩控矿断裂,控制格根敖包组地层、酸性岩脉和小坝梁铜矿的空间展布。远景区东南部发育一条北东向的断裂构造,切穿斜方辉石橄榄岩。区内的岩体主要为中晚泥盆世蛇纹石化

斜方辉石橄榄岩,同时出露少量北东向展布的中晚泥盆世纯橄岩。脉岩主要有中晚泥盆世辉长岩和晚石炭世花岗斑岩,均呈北东-近东西向展布。晚石炭世花岗斑岩主要沿断裂侵入到格根敖包组地层,中晚泥盆世辉长岩主要侵入到斜方辉石橄榄岩中。检查区矿化主要为铬铁矿化,褐铁矿、孔雀石化、黄铜(铁)矿化。检查区铬铁矿化,主要分布于中晚泥盆世蛇纹石化斜方辉石橄榄岩中,矿化受超基性岩体控制,分布于检查区的中部;褐铁矿、孔雀石化、黄铜(铁)矿化主要分布在格根敖包组地层火山角砾岩和凝灰岩中,受地层控制,分布于测区东北部。

参考文献:

- [1]黄竺.内蒙古贺根山蛇绿岩中铬铁矿的深部矿物组合研究[D].中国地质大学(北京),2015.
- [2]陆国隆,祝庆敏,朱永峰.贺根山豆荚状铬铁矿中硅酸盐包体及其地质意义[J].地质学报,2021.
- [3]黄竺,杨经绥,朱永旺,等.内蒙古贺根山蛇绿岩的铬铁矿中发现金刚石等深部地幔矿物[J].中国地质,2015,42(5):22.