

内蒙古乌拉山群铁矿矿床成矿地质及成矿标志

马跃武¹ 周越² 武琳³ 唐海燕⁴

1. 包头市自然资源调查利用中心 内蒙古包头市 014030

2. 内蒙古科技大学矿业与煤炭学院 内蒙古包头市 014030

3. 包头市自然资源局 内蒙古包头市 014030

4. 内蒙古科技大学矿业与煤炭学院 内蒙古包头市 014030

摘要: 内蒙古自治区乌拉山群分布众多规模铁矿成矿带, 并且矿床地质特征具有很强的规律性, 因此研究和探讨区域矿床成矿地质特征具有重要的现实意义。基于此, 本文阐述了区域地质背景、矿体特征, 分析了矿床成矿原因, 并总结了找矿标志, 以期能为找矿探矿工作提供一些有益的参考和借鉴。

关键词: 乌拉山; 地质特征; 成矿标志

引言:

内蒙古自治区乌拉山群属乌拉山-大青山变质地带, 地理区划为乌拉特前旗至包头段, 呈近东西向狭长展布^[1]。其间分布众多规模大小不等铁矿成矿带, 主要集中在乌拉特前旗山后成矿区和包头昆区山前成矿区。通过实地调查对比分析, 乌拉山群铁矿矿床地质特征具有很强的规律性。因此, 系统总结研究该区矿床地质特征对后续找矿工作具有一定的指导和借鉴意义。

1 区域地质背景

内蒙古自治区乌拉山群位于华北地台内蒙台隆中西部乌拉山复背斜的东南段, 地层区划属华北地层大区阴山地层分区大青山地层小区, 主要控矿地层为中太古界乌拉山岩群, 呈近东西向展布^[2]。赋矿磁铁矿石岩即赋存于乌拉山群第一岩组石榴黑云斜长片麻岩和第三岩组斜长角闪片麻岩中, 呈似层状、透镜状, 其产状与围岩基本一致。第四系全新统主要出露于山区沟谷中。

1.1 地层

区域出露的地层主要为中太古界乌拉山(岩)群及第四系全新统, 其中, 乌拉山(岩)群自下而上划分为三个岩组, 分别为第一岩组、第二岩组、第三岩组^[3]。由老至新分述如下:

(1) 中太古界乌拉山(岩)群第一岩组($Ar_2w_1^1$)

分布于区域南部, 处于乌拉山复背斜南翼, 地层总体走向北东, 倾向 150° , 倾角 $60^\circ \sim 85^\circ$, 岩性为条带状条痕状混合岩、混合质黑云角闪辉石二长片麻岩夹含石棉矿蛇纹石化大理岩透镜体。

(2) 中太古界乌拉山(岩)群第二岩组($Ar_2w_2^1$)

分布于区域中北部, 处于乌拉山复背斜中部, 地层

总体走向北东, 倾向 150° , 倾角 $60^\circ \sim 70^\circ$, 岩性为含石棉蛇纹石化厚层状大理岩, “层状”构造明显。

(3) 中太古界乌拉山(岩)群第三岩组($Ar_2w_3^1$)

分布于区域北部, 处于乌拉山复背斜北翼, 地层总体走向北东, 倾向 150° , 倾角 $68^\circ \sim 85^\circ$, 岩性为条带状条痕状混合岩、黑云角闪斜长片麻岩夹不稳定的含铁石英岩。

(4) 第四系(Q)

区内第四系主要为全新统冲洪积地层。广布区域西北部、南部及东南部沟谷或坡地, 由坡积、残坡积及冲洪积砂砾石组成。

1.2 构造

本区大地构造分区属华北地台内蒙台隆之阴山断隆, 区域内主要构造线以东西向为主, 矿区位于乌拉山复式背斜南翼。总体上为乌拉山复式背斜的一部分, 局部地层发生倒转。区域内断裂构造较为发育。断裂构造以北东、东西向为主, 如图1所示。

(1) 褶皱构造

广泛发育在区域范围, 如位于南部区杨树沟西侧为不对称层间褶曲, 北西翼较舒缓, 倾向 300° , 倾角 42° , 南东翼较陡, 倾向 120° , 倾角 85° 。位于坟地沟、黑石头沟之间的小梁上, 为一对称小层间褶曲, 轴线近东西向, 两翼倾角 60° 左右。

(2) 断裂构造

根据实地调查, 区内脉岩一般是沿着断裂进行充填而形成, 十分发育, 它们把地层和矿体切穿或者发生位移。这说明矿区内的断裂是比较发育的。根据脉岩的展布特征, 其断裂可分四组, 分别为北西向断裂、北东向

断裂、东西向断裂、南北向断裂。根据脉岩形成的先后关系，其上述断裂以北西向为最早，次为北东向、东西向，最晚的为南北向断裂。

(3) 岩浆岩

区内岩浆岩十分发育。由老到新有石炭纪粉灰色中粒石英闪长岩；二叠纪肉红、褐黄以中粒黑云母花岗岩。同时，区域内脉岩较发育，主要有闪长岩、花岗岩脉、伟晶岩脉。



图1 构造特征照片

图2 矿体特征照片

2 矿体特征

2.1 赋矿层位

矿体赋存于中太古界乌拉山群第一岩组石榴黑云斜长片麻岩中和第三岩组黑云角闪斜长角闪片麻岩，矿体产状与围岩基本一致，形态受控于围岩构造。

2.2 矿体地质特征

区内矿体主要呈似层状、扁豆状和透镜状赋存于中太古界乌拉山群，矿体与围岩界线清晰，沿走向矿体厚度较稳定，整体倾角较大。根据统计，区内矿石平均品位TFe30%、mFe25%，品位变化系数TFe0.96%，mFe1.81%，品位变化属均匀型。矿体基本无夹石。如图2所示。

2.3 矿石矿物成分及结构特征

矿石的矿物成分比较简单，金属矿物以磁铁矿为主，少量赤铁矿、褐铁矿及黄铁矿含量甚微；矿石中其它含铁矿物主要为角闪石，其次为黑云母。矿石中脉石矿物主要为石英，其次为角闪石，另有少量斜长石、黑云母及碳酸盐类矿物。其中，磁铁矿作为矿石中的主要铁矿物，多以半自形~它形粒状变晶的形式呈疏密不均的浸染状产出，无定向分布。矿物为中粗粒状，一般为0.05mm~0.20mm；绝大多数铁矿物与脉石矿物的接触关系简单，接触界面规则，但有少数微细粒铁矿物呈包裹体形式嵌生于石英、角闪石中。磁铁矿颗粒常被赤铁

矿无规则交代，而形成半假像赤铁矿，甚至被完全交代形成假像赤铁矿。

矿石结构较单一，主要为它形粒状结构，矿石中的矿石矿物和脉石矿物均呈它形粒状。矿石的构造也十分简单，均为条带状构造，粒状的磁铁矿及柱粒状辉石等暗色矿物组成暗色条带与粒状石英组成的浅色条带相同平行排列，组成条带状构造。一般呈灰、灰黑色，自形~半自形粒状变晶结构，局部呈它形粒状变晶结构，条带状构造。矿石的自然类型按组成矿石的主要铁矿物划分为磁铁矿石，按矿石中主要脉石矿物划分该铁矿石可分石英型磁铁矿石为主，辉英型磁铁矿石次之，按结构构造划分为条纹~条带状磁铁矿石，如图3所示。



图3 矿石特征照片



图4 围岩特征照片

2.4 矿石的化学成分

矿石中主要化学成分为硅和铁的氧化物，其次是铝的氧化物，铁和硅的氧化物共占87.45%。矿石中主要有用元素(Fe)分布较为均匀，经统计，全矿区矿体TFe平均品位27.46%，最高品位34.68%，最低品位20.23%；mFe平均品位22.67%，最高品位29.39%，最低品位15.29%。

2.5 围岩结构特征

矿体顶底板围岩均为乌拉山群第三岩组斜长角闪片麻岩中和第一岩组石榴黑云斜长片麻岩,矿体与顶底板围岩接触界线明显,如图4所示。矿石夹层主要为石榴黑云斜长片麻岩,产状与矿体一致,夹层普遍都含少量磁性铁,夹层在矿体中多呈小透镜状产出。

3 矿床成因

内蒙古乌拉山群铁矿成因类型为沉积变质铁矿床之变质硅铁建造铁矿^[4]。乌拉山群自上而下为一完整火山沉积旋回,由早期较激烈的沉积环境渐变为较为平静的浅海相沉积。后期沉积相遭受多期次强度不等的构造运动及热事件改造,并伴随区域变质作用存在多期花岗质岩脉侵入,形成当前状态。

4 找矿标志

内蒙古乌拉山群铁矿成因类型为沉积变质铁矿床,矿体赋存于中太古界乌拉山(岩)群第三岩组斜长角闪片麻岩中和第一岩组石榴黑云斜长片麻岩中,变质程度

较深,产出受地层控制,呈似层状,受后期构造的影响,矿体在局部地段容易富集。因此含矿地层中变质程度较深,褶皱较为强烈地段是寻找富铁矿的有利地段,在含矿层位上以磁铁矿化黑云角闪斜长片麻岩为主,铁富集部位即构成矿体。

参考文献:

- [1]李煜,李长城.内蒙古中部太古界乌拉山群铁矿成矿特征及找矿方向[J].华北国土资源,2010,(01): 3-4.
- [2]李瑶.内蒙古自治区乌拉特前旗水泉沟铁矿地质特征及找矿潜力分析[D].中国地质大学(北京),2020.
- [3]刘永团,许磊.内蒙古自治区敖汉旗大青山铁矿矿床地质特征及找矿标志[J].西部资源,2013,(02): 123-124.
- [4]孙振洲,胡爱凤,郭婧等.内蒙古自治区大青山—色尔腾山地区色尔腾山中超贫磁铁矿的地质特征[J].西部资源,2012(04): 127-130.