

内蒙古查干此老铁矿地质特征及矿床成矿机理探讨

张华川, 曹军, 滕超

(中国地质调查局国土资源实物地质资料中心, 河北廊坊 065201)

摘要:查干此老矿区位于内蒙古高原中部, 大青山灰腾梁分水岭北, 呈东西向延伸低中山地形。本文通过对矿区系统的野外工作, 对矿区地层岩浆岩、构造做了深入的研究。得出矿体主要赋存于吕梁期斜长角闪岩中。矿床成因类型为岩浆晚期结晶分异型铁矿。

关键词:查干此老; 内蒙古高原; 铁矿

中图分类号: P618.31(226) 文献标识码: A 文章编号: 1007—6921(2017)16—0056—02

1 区域地质

1.1 区域地层

本区大地构造属华北地台内蒙古台隆之阴山断隆东段北侧, 古生代地层区划属华北地层大区、晋冀鲁豫地层区、阴山地层分区、大青山地层小区。中生代地层区划属滨太平洋地层区、大兴安岭—燕山地层分区、阴山地层小区; 依据 1:5 万区域地质资料, 本区区域内出露地层主要为下元古界二道凹群(Pt₁E)、中—上元古界震旦系什那干群、石炭系上统拴马桩组(C₃s)、侏罗系中上统大青山组(J₃d₁)、第三系(N)以及第四系全新统(Qh)地层。

1.1.1 下元古界二道凹群(Pt₁E)。该套地层在本区中部的柳卜素及北部五营子一带呈近东西向带状分布, 出露面积 18km² 左右。为一套浅变质、区域混合岩化较为微弱的岩石, 岩性为各种片岩、变质砾岩、变粒岩及大理岩, 地层总体走向近东西向, 倾向北, 倾角 45°~60°。厚约 2 000m, 与下伏乌拉山群呈角度不整合接触。

1.1.2 中—上元古界震旦系什那干群。在区域中部近东西向断续出露, 面积较小。岩性为硅质条带状结晶灰岩、角砾状结晶灰岩及薄层硅质灰岩, 变质程度低。地层走向东西, 倾向北, 倾角 60°左右。与下伏太古界地层呈断层接触, 与石炭系上统拴马桩地层不整合接触。

1.1.3 石炭系上统拴马桩组(C₃s)。近东西向出露于区域中部, 岩性为砂岩、砾岩、含碳质页岩。地层东西走向, 倾向北, 倾角 65°左右, 不整合于什那干群上。

1.1.4 侏罗系中上统大青山组(J₃d₁)。地层出露较广泛, 大面积性分布于南部, 出露面积超过 60km²。为一套陆相地层, 主要岩性为砾岩、砂岩、页岩。本组砾岩在部分区域含金, 是区域寻找砾岩金的主要标志层。地层走向近东西向, 倾向北, 角度较缓一般 25°左右。与侏罗系中上统大青山组为角度不整合接触。

1.1.5 第三系。小面积性出露于区域西南侧, 岩性主要为裂隙喷发型玄武岩。

1.1.6 第四系全新统。岩性为冲积、洪积层, 砾石成分复杂, 分布于沟谷中。

1.2 区域岩浆岩

区域岩浆岩比较发育, 分布面积约占基岩区 30% 以上, 侵入的期次有吕梁期、华力期、印支期。

1.2.1 吕梁期侵入岩。分布于区域中部, 为矿区主要含矿母岩, 出露面积近 3km²。岩性为灰黑色斜长角闪岩, 半自形粒状结构。主要由斜长石 45%、角闪石 40%、黑云母组成 5%~10%。该岩体属于区域变质作用的产物, 原岩为基性侵入的辉长岩类。

1.2.2 华力西期侵入岩。华力西期中期侵入岩: 主要分布于区域北部, 侵入于下元古界二道凹群地层中, 东北侧被印支期花岗岩侵入。岩体为近东西向的带状延伸的具压碎的片麻状花岗岩, 岩相不明显, 边缘部位花岗岩片麻状构造明显。岩体中见伟晶岩、细晶岩脉体。

华力西晚期侵入岩: 分布于区域中部, 呈东西向狭长岩株状产出, 岩石为灰白色中细粒花岗闪长岩, 岩体中部为中粗粒。岩体北侧局部穿入什那干群地层, 大部分侵入拴马桩地层中。

1.2.3 印支期侵入岩。分布于区域东北角, 岩体由中细粒似斑状花岗岩组成, 风化面浅肉红色, 黑云母较多, 属于独居石型花岗岩。

1.3 区域构造

本区大地构造分区属于华北地台内蒙古台隆阴山断隆中段北部, 区域内经历长期复杂的构造活动, 构造活动频繁, 岩浆岩体发育。构造线方向多为近东西向。

1.3.1 褶皱构造。状态受风化剥蚀状态保存不完整, 多数残缺不全, 往往一翼发育。二道凹群为一构造线方向近东西向, 倾向北, 倾角 60°左右的单斜构造; 什那干群也是一东西向构造的单斜构造。

1.3.2 断裂构造。柳卜泉断裂: 该断裂东西向展布于区域中部, 东西两端均已出图幅, 产状不明, 断层北盘地层为什那干群, 南盘为拴马桩组, 沿断层线发育擦痕、断层泥、构造角砾岩。部分断层线部位见华力西期花岗闪长岩侵入, 致使断层构造特征的破坏。

收稿日期: 2017-05-23

作者简介: 张华川(1982—), 男, 硕士, 地层古生物学专业, 现有职称中级工程师, 主要研究方向: 地质调查与矿产勘查、地层古生物演化研究。

大塔坝断裂:该断裂带平行于柳卜泉断裂北1km处,断层性质为逆断层,断层面北倾,倾角45°,上盘二道凹群,下盘什那干群。见构造角砾岩及擦痕等构造特征。

1.4 区域矿产

区域内矿产丰富,主要有四号地煤矿、红山口铜矿、五里坡铅锌矿、老道沟金矿等。

2 矿区地质特征

2.1 地层

查干此老矿区出露地层主要为下元古界二道凹群(Pt₁E)石英角闪石片岩,其次为第四系洪积砂砾层。

下元古界二道凹群(Pt₁E)

分布于矿区南北两侧,中间第四系覆盖,出露面积占矿区面积一半。地层倾向南南东,倾角75°左右,厚2000m。

岩性为石英角闪石片岩,岩石呈灰黑色,柱状变晶结构,片状构造。矿物成分为角闪石50%、石英35%、少量斜长石10%、粉砂质。角闪石颗粒多为0.2mm~1.5mm不等。岩石局部见绿泥石化。

第四系全新统

发育沟谷部位,主要为砂、砾石混杂堆积物,主要由碎石、砂组成。

2.2 岩浆岩

吕梁期斜长角闪岩为矿区出露主要岩浆岩,分布于矿区西北、东南两侧,呈小脉状、透镜体状产出,局部形态差异较大,是本区主要含矿母岩,铁矿物集中地段形成工业矿体,矿体与含矿岩石呈渐变关系,彼此无明显界线。岩石黑色,粒状变晶结构,块状构造,浅色矿物呈斑点状构造。主要矿物成分为斜长石、角闪石及铁矿物,斜长石35%~40%,角闪石45%左右,铁矿物5%左右。在铁富集部位铁的含量可达30%左右。

2.3 构造

矿区构造线方向总体为东西向,二道凹群地层呈单斜构造,向南倾斜,局部地段向南西倾斜。区内断裂构造不发育,仅局部见小型断裂出露,但对矿体无影响。

3 矿体地质

查干此老矿区分东西两个矿区,此次工作主要根据地表的出露情况布设工程控制,在矿区内控制揭露矿体7条,东矿区4条矿体编号1-4号,西矿区3条矿体编号5-7号。矿体多呈脉状,其中东矿区1号矿体及西矿区5号矿体为矿区主要矿体。

3.1 矿体特征

1号矿体:矿体形态为似层状,倾向170°,倾角较陡,平均75°。矿体地表工程控制长度160m,延伸210m,厚度2.82m~3.94m,平均厚度3.12m。品位TFe15.39%~18.92%,平均TFe17.38%。矿体厚度变化系数为20.18%,品位变化系数为TFe4.72%,mFe9.32%,矿体中夹有夹石。

5号矿体:矿体形态为似层状,矿体为一隐伏矿体,经磁法资料研究发现。矿体倾向182°,倾角

72°。矿体主要由钻探工程控制控制长度210m,控制深度105m,厚度3.82m~25.24m,平均厚度22.32m。品位TFe16.82%~35.96%,平均TFe20.38%。矿体厚度变化系数为71.03%,品位变化系数为TFe4.32%,mFe9.82%,钻孔深部见矿体中含一层夹石,夹石厚度3.2m。

3.2 矿石结构构造

矿石呈灰绿色,矿石结构为粒状变晶结构、溶蚀结构。矿石构造为交代构造、浸染状构造。

3.3 矿石成分

3.3.1 矿石矿物。矿石矿物主要为磁黄铁矿,据见少量假象、似假象赤铁矿及黄铁矿。

3.3.2 脉石矿物。矿体中脉石矿物主要为角闪石,其次为斜长石、少量石英、黑云母及碳酸盐矿物。

3.3.3 矿石化学成分。有用元素:矿石中有用元素铁分布均匀,矿石中赤铁矿含量较高,说明矿石有一定程度的氧化,但地表槽探工程与深部钻孔含量基本一致,均属于混合铁矿石。

有害组分:组合样品分析结果显示,矿石中有害组分S含量在0.022%~0.1%,P含量在0.331%~0.581%之间,主要有害物质S含量较低,而P含量较高,矿石属于含磷型铁矿石。

3.3.4 矿石主要化学成分。本次工作在1、2、5号矿体中共取化学全分析样3件,显示矿石中主要化学成分为硅和铁氧化物,其次是铝、钙、镁的氧化物。铁和硅的氧化物占73.85%,铝、钙、镁的氧化物占18.81%,磷氧化物占0.51%。

3.4 矿体围岩及夹石

矿体顶底板围岩均为斜长角闪岩,矿体与围岩界线不清呈渐变关系,矿与非矿的界线是有化学样品来圈定的,顶板围岩全铁品位为2.3%~13.5%,磁铁品位为0.15%~5.5%,底板围岩全铁品位为2.3%~13.7%,磁铁品位为0.15%~6.3%。矿体中夹石按全铁品位11.78%~14.72%,磁性铁为4.55%~5.19%圈定。

4 矿床成矿机理及找矿标志

查干此老矿区铁矿成因类型为岩浆晚期分异型铁矿床,产于斜长角闪岩中,其中成矿母岩为基性侵入岩体辉长岩类。由于岩体侵入时代早,受后期构造运动及岩浆活动的影响,经历长期复杂的区域变质作用使原岩变质为斜长角闪岩。岩体全岩含铁,矿石与脉石界线不清,依据化验结果划定矿体边界,说明后期区域变质作用对矿体没有影响,只是使成矿母岩与矿体岩性发生了改变,使矿石矿物及脉石矿物形成变晶。综上所述,老的基性侵入岩体是寻找本类型铁矿床的主要标志。

[参考文献]

- [1] 汪帮耀,胡秀军,王江涛,等.西天山查岗诺尔铁矿床地质特征及矿床成因研究[J].矿床地质,2011,(3):385~402.
- [2] 黄俊,鲁如魁.内蒙古察右后旗三道沟一带韧性剪切带刺组构造特征及其构造意义[J].中国地质,2011,38(3):544~552.