

青海省茫崖镇五一河铁铜锡地质特征及找矿方向

胡登攀, 曾敏, 刘长城

云南铜业矿产资源勘查开发有限公司, 云南昆明, 650000

青海省茫崖镇五一河铁铜锡矿地区, 经过近几年工作陆续发现, 矽卡岩型、热液型矿产发育, 以铁、铜、锡、为主, 伴生铅、锌、银等。矿体分布明显受区内特定的地层、构造、岩浆岩等成矿条件制约。本文试图通过对矿区地质特征的探讨和综合研究, 以便更好的指导下步找矿工作。

1 区域成矿条件

矿区位于柴达木准地台之南缘, 所处大地构造位置在区域上隶属祁漫塔格断褶带。在漫长的地质史中, 本区经历了多次复杂而强烈构造变动。不同规模和力学性质的构造形迹发育尚好, 其中北西西向、北西向及东西向压性、压扭性断裂组成了区域主体构造骨架, 且对各时代地层分布、各类岩浆岩和变质作用及矿产等都起着重要的控制作用。

区域内褶皱构造以轴向为东西向的背、向斜构造为主, 断裂近东西向展布。与成矿关系密切的构造主要为北西向及北北向断裂。构造控矿的总体特征为多金属矿多赋存于构造的复合部位, 背向斜的核部及弧形断裂构造的转弯处和交汇部位是热液活动和成矿物质运移的通道, 也是成矿的重要场所。

本地区的主要含矿地层为蓟县系狼牙山组碳酸盐岩夹碎屑岩、晚奥陶统滩间山组火山岩、晚石炭统缙苏组大理岩夹灰岩。地层中微量元素丰富, 通过与岩体的直接接触交代和热液的二次富集, 能够形成多金属矿产。这三组重要地层在区内广泛分布, 而且有较好的成矿事实, 如肯德可克铁锌多金属矿等。

这些富含微量元素的特定地层在一定条件下成矿的可能性更大, 因此地层特点决定了本区具备了成矿的先期条件。

区内岩浆活动强烈, 主体表现形式为侵入岩与火山岩, 以晚三叠世、早侏罗世的侵入岩最为发育, 矿产以印支期成矿最好。印支期浅肉红色斑状钾长花岗岩, 是分布最广的侵入体, 在中部出露面积较大, 与之有关的是接触交代型铁矿的形成, 如野马泉锌铁矿区; 向西北及东侧岩体规模减小, 呈隐伏状态, 局部呈岩枝、岩脉产出, 且岩性呈现出多样性, 对成矿更为有利, 与之有关的是热液矽卡岩型多金属矿产的形成。

2 矿区特征

至 2012 年底, 本矿区已圈定铁、铜、锡、铅、锌矿带共 9 条, 探获中、小型矿共 5 处, 其中, I ~ III 地质工作程度较高。

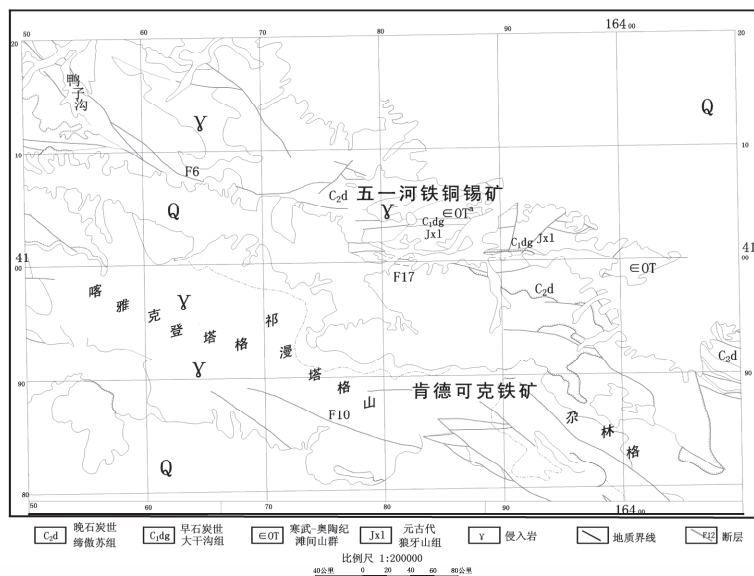


图 1 青海五一河铁铜锡矿地区区域地质构造简图

注: 本文为青海省野马泉地区整装勘查中商业性地质勘查项目的成果。

收稿日期: 2013-03-00; 改回日期: 2013-00-00; 责任编辑: 费红彩。

作者简介: 胡登攀, 男, 1977 年生。硕士研究生, 工程师。主要从事地质勘查工作。Email: nanhp@163.com。

表 1 五一河铁铜锡矿 I~III 矿带矿体总体特征一览表

矿编号	探矿工程控制矿体长度	形状	矿体平均厚度 (m)	工业矿平均品位 (%)	矿种	含矿岩性	矿床类型
I	85~194m		1.79~4.09	Fe: 31.60~22.34	Fe	磁铁矿化透辉石矽卡岩	矽卡岩型
II	走向最大 550m, 倾向最大 370m	似层状 大脉状	1.11~3.83	Fe:23.93~55.53; Sn:0.12~0.25; Cu:1.17; Zn:3.36	Fe、Sn、 Cu、Zn	铜、锌、锡、磁铁矿化 透辉石矽卡岩	矽卡岩型
III	115~200m		2.21~6.42	Fe:32.8; Sn: 0.16	Fe、Sn	锡、磁铁矿化透辉石矽卡岩	矽卡岩型

3 矿床成因和找矿标志

3.1 矿床成因

祁漫塔格成矿带野马泉地区是东昆仑地区矽卡岩型铁多金属矿的集中区。矿产分布具有两大特征：一是带状分布，二是矿种的分布具分带性和分区性。这种分布特征与区内的地质构造密切相关。

(1) 矽卡岩型矿床成因：矿体均产于斑状钾长花岗岩与大理岩接触部位的矽卡岩带中，矿体受矽卡岩带的控制，成因为典型矽卡岩型。其形成过程大致可分为三期：矽卡岩期、石英硫化物期、表生期。

(2) 热液型矿床成因：多金属矿化产于构造蚀变带中的矽卡岩中，蚀变带中的矿体明显受构造裂隙控制，矿化在宽松空间中以充填的致密块状矿石为主，并伴有方解石脉充填，成矿以交代方式为主。

大规模的矽卡岩带不应是小规模脉岩引起的，应是旁侧或深部印之期花岗岩引起，是热液沿断裂构造活动形成的矽卡岩及多金属矿化。微量元素分析结果表明，奥陶—志留纪滩间山群下岩组、晚石炭世锦苏组 Pb、Zn、Cu、As、Sb、Ag 等微量元素含量较正常沉积地壳含量高十几至几十倍，提供了物源，这是成矿的基础条件。古生代沉积等地质作用带来了 Pb、Zn、Cu、As、Sb、Ag 等成矿元素，为后期热液成矿提供了物质基础，并经区域构造变形之后，深部岩浆活动提供热源，促使深部热液沿构造裂隙发生运移，同时带动了成矿物质运移，随外界温压条件的改变交代围岩形成矽卡岩并伴随多金属矿化或直接在构造空间充填形成矿体。

3.2 找矿标志

(1) 地层岩石标志：晚石炭统锦苏组与中酸性侵入岩接触带上形成的矽卡岩是重要的找矿部位。狼牙山群上岩组是矿区含矿层位，尤其是

含炭灰岩，是矿体围岩。

(2) 构造标志：近东西向断裂构造构造、与之同期形成的近于平行的次级断裂构造是区内良好的储矿构造。岩体接触带、不同岩性的接触部位是成矿的有利部位。区内已发现的多金属矿体其空间展布均受其控制，同时应注意南侧复式向斜构造的含矿情况。

(3) 侵入岩标志（脉岩标志）：印支期中酸性侵入岩，尤其小岩株与成矿关系密切，尤其是锦苏组地层中脉岩的旁侧次级断裂构造中一般形成多金属矿化，但是脉岩的规模一般比较小，因此要注意深部是否有岩体。

(4) 矿化标志：褐铁矿化、磁铁矿化、孔雀石化、黄钾铁矾等是重要的直接找矿标志。

(5) 地球物理、化学标志：负磁异常与正异常交界面附近，尤其是带状低缓弱磁异常可能系含矿矽卡岩中的磁性物质引起，而磁性物质与多金属矿化关系密切；可控源高阻与低阻异常变化部位是重要的地球物理标志。Au、Sn、Pb、Zn、Ag 组合异常浓集中心区与矿床（点）的分布吻合性较好。

(6) 围岩蚀变标志：以透辉石、石榴石、钾长石组成的简单矽卡岩及硅化、矽卡岩化与成矿关系密切，是本区地表找矿的主要标志。铅矾、红锌矿化及黄钾铁矾是寻找铅、锌矿体的氧化标志。

4 找矿方向

(1) 根据本区地质情况，在晚石炭世地层下可能存在奥陶—志留纪地层，这种特定地层间的断层接触面及不整合面是成矿的有利部位。包括与本矿区成矿地质背景相类似且已经发现了较好的多金属矿化点，该区所发现的热液脉状矿体可能为一种矿头或前缘反映，应注意浅埋藏或隐伏矿体的找矿工作。

(2) 矿区内稳定延伸、隐伏的含矿断裂，包

括复式向斜构造，是找矿的另一个方向。

(3) 物化探异常经验证为矿致异常的，是找矿的重点方向。

(4) 目前较大矿体附近未见规模较大的岩体，寻找热液通道也是找矿的方向，因为通道本身也可能是容矿空间。

5 结论

五一河地区从地层、构造、岩浆岩、物探异常上分析，本区具有形成接触交代矽卡岩型磁铁矿、热液矽卡岩型多金属矿的各种非常有利的条

件，包括地质相似矿化点和众多的物化探异常未进行查证，具有很大的找矿空间。众多露头点也表明，通过工作，就可能发现更多的金属矿产。

参 考 文 献 / References

舒晓峰, 和晓南, 胡登攀, 等. 2012. 青海省第三地质矿产勘查院, 青海省茫崖镇五一河铁铜锡矿详查报告.

舒晓峰, 和晓南, 等. 2012. 青海省第三地质矿产勘查院. 青海省茫崖镇迎庆沟-景忍东多金属矿普查地质报告.

徐九华, 谢玉玲, 等. 2011. 冶金工业出版社. 地质学.