

塔吉克斯坦阿尔登-托普坎铅锌矿床地质特征及控矿因素分析*

张辉善^{1,2)}, 吕鹏瑞²⁾, 刘明义²⁾, 范堡程²⁾, 董升普³⁾, АСМАТОВ нематуло⁴⁾,
洪俊^{1,2)}, 杨博²⁾, 张建军³⁾

1) 国土资源部岩浆作用成矿与找矿重点实验室, 陕西西安, 710054;

2) 中国地质调查局西安地质调查中心, 陕西西安, 710054;

3) 青海齐鑫地质矿产勘查股份有限公司, 青海西宁, 810000;

4) Представительство Главного Управления геологии при Правительстве Республики Таджикистан в
ГБАО, Хорог, 736000

关键词: 矿床地质特征; 控矿因素; 矽卡岩型铅锌矿床; 阿尔登-托普坎; 塔吉克斯坦

阿尔登-托普坎铅锌矿床(简称阿矿), 位于塔吉克斯坦第二大城市胡占德(苦盏)北东方向 110 km 处, 是阿尔登-托普坎矿田主要矿床之一。该矿田勘查与开发历史悠久, 是塔吉克斯坦境内最重要的铅锌矿集区, 矿田内分布大小不等的十二个铅锌矿床, 其中主要的矿床为三个, 即派布拉克矿床、阿尔登-托普坎矿床及北阿尔登-托普坎矿床, 三个主要矿床相距 2 km 以内(周叶, 2010)。本文论述阿尔登-托普坎矿床的区域地质背景和主要成矿特征, 分析其主要控矿因素, 并对其成因类型进行归属研究, 为塔吉克境内相同类型铅锌矿床的找矿勘查工作提供依据。

1 地质背景

阿尔登-托普坎矿床位于哈萨克-准格尔板块中天山造山带南缘, 属于恰特卡尔陆块卡拉马扎尔火山-沉积盆地。矿区内主要出露下石炭统灰岩和泥盆系的火山碎屑岩、火山变质岩以及碳酸盐岩, 其中上泥盆统的薄层灰岩、泥灰岩与成矿关系较为密切。岩浆岩以石炭纪侵入岩最为发育, 主要是由花岗闪长斑岩、花岗斑岩、石英斑岩、正长斑岩组成的中酸性侵入岩, 呈岩脉、岩株形式产出, 其中花岗闪长斑岩岩脉与成矿关系最为

密切。广泛分布碳酸盐岩地层和强烈的中酸性岩浆活动为该矿区创造了极为有利的成矿条件, 岩体的分布明显受断裂构造所控制, 其中南北向、北东向断裂是区内重要控矿构造^①。

目前已查明 8 个铅锌矿带, 以 VI、VIII 矿带为主, 各矿带中赋存数量不等的矿体, 截止 2009 年铅锌矿石储量达到 28.6 Mt。矿体主要呈似层状、透镜状及不规则状产于花岗闪长斑岩与灰岩或大理岩接触带矽卡岩内以及附近。矿区矿石矿物主要可见方铅矿、闪锌矿和黄铁矿、黄铜矿, 脉石矿物为方解石、绿帘石、透辉石-钙铁辉石、黝帘石、绿泥石、长石、石英。矿石具有自形-半自形粒状结构、中-粗粒结晶结构, 主要有浸染状和致密块状构造, 少量呈角砾状、条带状、斑状构造。矿区围岩蚀变主要有大理岩化、矽卡岩化、绿泥石化、绿帘石化、黄铁矿化、硅化。

2 控矿因素分析

矿床的主要控矿因素包括: 一是围岩条件, 矿体主要产于接触带(夕卡岩带)内和靠近围岩一侧的外接触带, 围岩主要是碳酸盐岩和少量碎屑岩, 该类围岩化学性质活泼, 易与侵入岩互相关交代而发生矽卡岩化, 且发生大面积蚀变, 而呈现大理岩化、矽卡岩化, 与矿化富集有密切关系。二是构造对成矿的控制作用, 矿体和矿带的总体

*注: 本文为中国地质调查局地质调查项目(编号: 12120115066801, 1212011120336)资助的成果。

收稿日期: 2016-07-10; 改回日期: 2016-09-20; 责任编辑: 刘志强。 Doi: 10.16509/j.georeview.2016.s1.089

作者简介: 张辉善, 男, 1987 年生。硕士研究生, 构造地质学专业, 主要从事境外地质国际合作研究。Email: zhanghuishan.2086@163.com。

产状及矿体分布受断裂构造的制约,最有利的断裂构造是相对缓倾的近南北向断裂以及北东向且倾向北西的断裂构造,以及这两组断裂交汇部位,其中层间断裂裂隙、构造破碎带中是赋矿的有利部位,同时岩脉在挠曲地段内易赋存较厚矿体。此外受后期构造作用的影响对早期成矿进行改造,主要表现为对早期成矿的破坏以及局部地段矿物质的进一步富集。

该矿床的成矿作用与海西期的花岗质岩浆侵入具有密切联系,矿体的形成受到区域性大断裂及派生的次级断裂的控制,矿体形态呈呈似层状、透镜状,矿体连续性较差。尽管该矿床缺乏系统的地球化学、同位素研究等资料,但通过矿床地质特征、岩相学资料判断,该矿床成因类型为典型的矽卡岩型,可与中国西藏甲玛铜多金属矿床(唐菊兴,2010;冷秋锋等,2015),罗马尼亚 Ocnade Fier—Dognecea Fe—Cu—(Zn—Pb) 矽卡岩矿田(Ciobanu et al., 2004)、智利北部 Maria Cristina 矽卡岩型铅锌矿床(Lieben et al., 2000)等国内外典型矽卡岩型铅锌矿床相比。

3 讨论与结论

综上所述,阿尔登—托普坎矿床由石炭纪中酸性侵入岩(花岗闪长斑岩)与围岩为上泥盆统的薄层灰岩、泥灰岩在接触带构造及其附近发生交代作用形成的,矿(化)体分布明显受岩体和断层构造控制。成因类型属接触交代作用形成的矽卡岩型铅锌矿床,同时通过对区内地层、构造、岩浆岩等控矿条件的分析,进一步确定在该地区寻找该类与矽卡岩有关的矿床一些找矿标志。

(1) 成矿围岩为中酸性花岗闪长斑岩、灰岩或碎屑岩-碳酸盐岩等含钙质及钙质岩系。

(2) 矿化发育于在侵入岩与围岩内外接触带,南北向断裂与北东向断裂交汇处,以及北东向断裂及其次级断裂内,在构造破碎带、层间断裂裂隙易成矿。

(3) 围岩蚀变有矽卡岩化、大理岩化、绿帘石化、绿泥石化、硅化、黄铁矿化。

(4) 地表找矿标志包括孔雀石化、褐铁矿化、黄钾铁矾化等。

注 释 / Note

①塔吉克苏维埃共和国地质局卡拉库姆地质勘探队. 1981. 阿尔登—托普坎储量报告.

参 考 文 献 / References

- 冷秋锋,唐菊兴,郑文宝,林 彬,王艺云,唐 攀,林 鑫. 2015. 西藏甲玛斑岩成矿系统中厚大矽卡岩矿体控矿因素研究. 矿床地质, 34(2): 273~288.
- 唐菊兴,王登红,汪雄武,钟康惠,应立娟,郑文宝,黎枫估,郭娜,秦志鹏,姚晓峰,李磊,王友,唐晓倩. 2010. 西藏甲玛铜多金属矿床地质特征及其矿床模型. 地球学报, 31(4): 495~506.
- 周叶. 2010. 塔吉克斯坦阿尔登-托普坎矿区地质特征和储量估算. 有色金属, 62: 122~125.
- Ciobanu C L, Cook N J. 2004. Skarn textures: a case study of the Ocnade Fier—Dognecea ore field, Banat, Romania. Ore Geol. Rev., 24(3-4): 315~370.
- Lieben F C S, Moritz R, Fontboté L. 2000. Mineralogy, geochemistry, and age constraints on the Pb—Zn skarn deposit of Maria Cristina, Quebrada Galena, Northern Chile. Economic Geology, 95: 1185~1196.

ZHANG Huishan, LÜ Pengrui, LIU Mingyi, FAN Baocheng, DONG Shengpu, ASMATOV Nematullo, HONG Jun, YANG Bo, ZHANG Jianjun, HE Zixin: Geological Characteristics and Ore-controlling Factors of the Aerdeng-Tuopukan Pb-Zn Deposit in Tajikistan

Keywords: ore deposit characteristics; ore-controlling factors; skarn Pb-Zn deposit; Aerdeng-Tuopukan; Tajikistan