

河南老里湾铅锌矿矿床地质特征及成因研究

王建

(山东泰山资源勘查有限公司 山东济南 250100)

10.12238/jpm.v3i1.4578

[摘要]老里湾铅锌矿位于华北板块南缘,河南省境内。本文系统总结了该铅锌矿的矿床地质特征及赋矿规律,为以后在该地区进行矿产勘查提供了新的参考。

[关键词]老里湾; 铅锌矿; 河南; 规律

1 矿区地质

1.1 地层

老里湾矿区出露地层简单,主要为熊耳群许山组陆相火山岩系和第四系。熊耳群许山组分布于沟谷两侧的半坡至坡脚处,上部及山脊多被第四系黄土覆盖,地层走向北东-南西,倾向南东,倾角 $29\sim 34^\circ$,局部变缓为 15° 左右。岩性以安山岩为主,夹杏仁斑状安山岩、流纹岩。区内少部分矿体位于岩体附近的熊耳群地层中。

1.2 构造

矿区位于燕尔岭—罗凹倾伏背斜东部南翼,区内构造主要为断裂构造,地层以单斜构造为主,局部有小的挠曲。断裂构造大体可分为北西、北东、南北向三组,主要断层有F1、F2、F3、F30等,其中北西向的F1断裂规模最大,活动期次也较多,是区内重要的控岩、控矿及赋矿的构造。

F1 断裂:该断裂构造位于矿区中部,自北西至南东贯穿矿区,向两端延伸出矿区,具多期活动的特点,区内主要表现为一张性构造破碎带,控制长度大于2500m, F1断裂具多期活动的特点,早期开始该断裂以压扭性为主,后来变为张性,破碎带内形成了一些平行的挤压带,其内充填有断层泥,并有一定的银多金属矿化。

1.3 岩浆岩

老里湾岩体:岩体位于老里湾村附近,侵入于熊耳群许山组地层中,遥感影像上老里湾岩体具明显的环状构造,其南部被北西向断裂切割。老里湾岩体岩性为花岗斑岩,风化色多呈浅红色。

2 矿体地质特征

区内目前共圈定20个矿体,矿体位于蚀变矿化带(矿脉)中。矿体呈囊状、脉状、似层状、透镜状及不规则形态产出,

主体呈脉状,倾向上呈叠层状,平面上有右行斜列的现象。除F1-1矿体沿走向和倾向分支复合特征明显外,其余矿体多呈脉状、似层状、透镜状的单脉,矿体形态简单;矿体与矿脉或围岩多呈渐变过渡关系,少数矿体与围岩边界清晰。矿体矿石与围岩主要为花岗斑岩,少量安山岩。矿体总体走向北西向,倾向北西,倾角自南西的 $60\sim 65^\circ$,向北东逐渐变为 $30\sim 45^\circ$,矿体间的距离也有加大的趋势,而矿体厚度有变薄的趋势。矿体主要有用成分在水平方向上,自F1中部向两侧,银品位有逐渐降低的趋势,铅锌有增高的趋势。主矿体F1-1位于北西、北东、南北向三组方向断裂交汇部位。矿体总体为厚大的囊状,分支复合现象明显。矿体在平面上看有右行斜列的现象,呈现出北西部厚大,向南东部分叉、分支的特点,形似一小一大的两个水平相连的水母,其头部在北西部,触须在南东部;矿体中部最厚,厚大部位总体向南西侧伏,侧伏角 62° ,沿走向及倾向方向,矿体极速的变为脉状,多数脉体迅速尖灭。矿体顶底板围岩均为花岗斑岩,局部为安山岩。矿体主要位于F1构造蚀变带的底部,厚大矿体部位达到蚀变带中上部,边部分支为厚大部位的自然延伸;矿体矿石主要为浸染状矿石,其内有较多细脉-微细脉状矿石杂乱分布,为成矿早期与中期热液活动的产物,晚期成矿的脉状矿石仅在局部穿切早中期矿石;矿石矿物成分均为全区最复杂,而其它矿体的成分相对简单;在走向上,中部厚大,两侧变薄;倾向上表现为上部厚大下部变薄;无论走向和倾向上,厚大部位均变薄较快。

3 矿化蚀变特征

3.1 矿石特征

组成矿石的矿物约二十余种,主要及有用金属矿物为自然银、硫铜银矿、辉银矿、螺状硫银矿、方铅矿、闪锌矿,次要与微量金属矿物成分为黄铁矿、黄铜矿、黝铜矿、铜蓝、菱铁

矿、铅矾、白铅矿、赤铁矿、褐铁矿等,脉石矿物以斜长石、钾长石、石英、高岭土、绢云母为主,次要及微量矿物有黑云母、白云石、白云母、磷灰石、石膏等。

按矿石的结构构造可分为稀疏浸染状矿石、稠密浸染状矿石、细脉-微细脉状矿石、粗脉和大脉状矿石等。其中以稀疏浸染状矿石为主,局部见稠密浸染状矿石,细脉-微细脉状、粗脉和大脉状矿石穿插于浸染状矿石中。粗脉和大脉状矿石也可为单独或呈密集带组成矿体,主要为矿体的分支或次级矿体。

(1) 矿石结构;矿石的结构主要有碎裂结构、自形一半自形-它形粒状结构、交代结构、交代残余结构、固溶体分离结构、假象结构等。以碎裂结构、自形一半自形-它形粒状结构为主。

(2) 矿石构造:矿石构造主要有块状构造、稀疏浸染状构造、稠密浸染状构造、脉状构造。块状构造:碎裂二长花岗岩由泥质、钙质及硅质胶结,形成块状,团块状。稀疏浸染状构造:自然银、硫铜银矿、黄铁矿、闪锌矿、方铅矿等呈粒状、集合体状,稀疏分散分布于矿石之中。稠密浸染状构造:自然银、硫铜银矿、方铅矿、闪锌矿、黄铁矿等以粒状或集合体状不均匀分布于矿石之中。脉状构造:可分为粗脉状构造、细脉状构造和微细脉状构造。部分闪锌矿、方铅矿与黄铁矿组成粗脉或大脉穿切浸染状矿石;部分闪锌矿、方铅矿等金属矿物组成宽窄不等的细脉、微细脉穿插于矿石之中;或闪锌矿、方铅矿等金属矿物与绢云母、高岭土、石英等脉石矿物一起混杂呈不规则断续脉状分布;部分硫铜银矿呈断续微细脉状分布于闪锌矿中等。

3.2 围岩蚀变

(1) 蚀变特征

伴随成矿作用而形成的蚀变主要受 F1 断裂及其次级构造控制,矿体围岩蚀变范围较大,蚀变程度也较高;蚀变组合类型主要有强绢云母化-强高岭土化-黄铁矿化、绢云母化-高岭土化-碳酸盐化-黄铁矿化、弱绢云母化-弱高岭土化-绿泥石化-绿帘石化-黄铁矿化等。强绢云母化-强高岭土化-黄铁矿化:该种蚀变类型主要呈粗脉状、透镜状,其次是细脉-微细脉状,分布于大脉状矿体的两侧,形成断层泥的主体,是脉状矿体的强蚀变带;粗脉状、透镜状蚀变的多是中晚期矿化蚀变的产物,细脉-微细脉状蚀变带多分布在囊状厚大矿体内及围岩中,与中早期矿化关系密切,大脉状矿体内和围岩中很少。

绢云母化-高岭土化-碳酸盐化-黄铁矿化:其表现形式主要为面型浸染状和脉团状,主要为囊状矿体及近矿围岩蚀变,多与中早期矿化有关,也在脉状矿体的强蚀变带外围分布。

(2) 蚀变分带

矿体主要受 F1 断裂及其次级断裂的控制,成矿热液对断裂带两侧化学性质比较接近的围岩蚀变类型相同或相近。蚀变强度表现为自断裂带→围岩由强→弱的大致有规律地变化,呈现出近于平行和对称分布的蚀变分带。囊状厚大矿体的围岩主要是花岗斑岩,其蚀变形式主要为面型、团状,自矿体向围岩表现为绢云母化-高岭土化-碳酸盐化-黄铁矿化带到弱绢云母化-弱高岭土化-绿泥石化-绿帘石化-黄铁矿化的变化特征。大脉(粗脉)状矿体的蚀变形式主要为脉状、带状,多数矿体的围岩蚀变自矿体至围岩依次出现强绢云母化-强高岭土化-黄铁矿化、绢云母化-高岭土化-碳酸盐化-黄铁矿化、弱绢云母化-弱高岭土化-绿泥石化-绿帘石化-黄铁矿化的变化特征。

3.3 成矿期、成矿阶段划分

根据矿床热液期围岩蚀变特征和矿石中脉体的先后次序及含矿性,结合矿物的共生组合关系及结构、构造特征,将老里湾银区内矿化及蚀变划分为五个阶段,即:成矿前、成矿早期、成矿中期、成矿晚期、风化淋滤阶段,各阶段的矿物组合及特征分述如下:

(1) 成矿期前蚀变:包括与断裂构造活动有关的热液作用及岩体的自蚀变作用。蚀变矿物组合主要是绢云母、高岭土、绿泥石、绿帘石,其次是石英、白云石,在岩体内则有钾长石。金属矿物主要为黄铁矿等。蚀变类型以面状、带状为主。

(2) 成矿早期阶段:该阶段为成矿早期热液作用的结果,矿化蚀变带和矿体的蚀变矿物组合主要为绢云母、高岭土、白云石,少量石英,围岩蚀变矿物主要为绢云母、高岭土、绿泥石、绿帘石;金属矿物组合主要为硫铜银矿、银金矿、辉银矿、螺状硫银矿、方铅矿、闪锌矿,次要与微量金属矿物为黄铁矿、黄铜矿、黝铜矿等,其颗粒粒度以中细粒为主。蚀变形式以面状、带状为主,脉状次之。矿石结构以粒状结构为主,矿石构造以浸染状为主。该阶段是成矿的主要阶段。

(3) 成矿中期阶段:该阶段矿化蚀变带和矿体的蚀变矿物组合主要为绢云母、高岭土,其次是白云石,围岩蚀变矿物主要为绢云母、高岭土。金属矿物组合主要为自然银、硫铜银矿、银金矿、辉银矿、螺状硫银矿、方铅矿、闪锌矿,次要与微量金属矿物为黄铁矿、黄铜矿、黝铜矿等其颗粒粒度以微细

粒为主。蚀变形式为面状、带状和细脉状。矿石结构以粒状结构、交代结构为主, 矿石构造以浸染状为主, 其次是微—细粒脉状, 可见微—细粒脉状矿石穿切浸染状矿石。该阶段是成矿的重要阶段。

(4) 成矿晚期阶段: 该阶段矿化蚀变带和矿体及围岩的蚀变矿物组合为绢云母、高岭土; 金属矿物组合主要为方铅矿、闪锌矿、黄铁矿, 少量自然银、硫铜银矿、银金矿、辉银矿、螺状硫银矿、黄铜矿、黝铜矿等, 方铅矿、闪锌矿、黄铁矿的矿物颗粒粒度以中粗粒为主。蚀变形式为带状和粗脉或大脉状。矿石结构以粒状结构为主, 矿石构造为粗脉或大脉状, 常见粗脉或大脉状矿石穿切微—细脉状和浸染状矿石, 其矿脉外常见强绢云母化、高岭土化, 该阶段也是成矿的次要阶段。

(5) 风化淋滤阶段: 该阶段实际包含了早期风化淋滤期、还原期和晚期风化淋滤期; 早期风化淋滤期指矿床形成后, 黄土覆盖前的时间段; 还原期指黄土覆盖后至剥蚀前的时间, 也

指淋滤层底部的还原作用; 黄土剥蚀后晚期风化淋滤期。高岭土、铅矾、白铅矿、褐铁矿、赤铁矿是风化淋滤的产物, 而辉银矿、螺状辉银矿、深红银矿、淡红银矿、白铅矿是还原期的产物。

4 结论

本文系统总结了老里湾铅锌矿的矿床地质特征及矿床成矿阶段, 为该地区下一步地质找矿提供了借鉴和启示。

参考文献

- [1]冯昂, 王占峰, 米长征, 等. 河南省寺家沟金矿床地质特征及找矿方向. 矿产与地质, 2015, 29(03): 311~315.
- [2]范宏瑞, 谢奕汉, 赵瑞, 等. 豫西熊耳山地区岩石和金矿床稳定同位素地球化学, 1994, 9(1): 54~64.
- 个人简介: 王建(1982-), 男, 本科, 工程师, 主要从事地质勘查、矿产调查等工作。

(上接第90页)

快, 范围和深度越来越广, 任何想要单独发展的地区、国家和组织都不可能存在, 国际协议和国际组织的存在为这些发展提供了平台。锡协议作为 20 世纪政府间成功运作的典范, 使锡这类战略矿产在 20 世纪的大部分时间内成为政府间合作和博弈的工具。作为锡协定的管理机构和维持锡价和锡市场的国际组织, 理事会发挥了巨大的作用。但另一方面, 理事会成立之初危机就已存在。美国庞大的锡储备以及理事会内部成员国之间的矛盾始终是威胁锡和锡价平衡的因素。另外, 理事会的发展与国际局势的变化、生产国的政治经济发展、美国锡储备的变化等密切相关, 因此理事会的运营不单单只是稳定锡价和锡市场上, 更集中在其背后存在的政府间的合作与竞争。作为在冷战时期成立的国际矿物组织, 理事会的解散是多方面原因造成的, 我们既要反思其解散原因, 亦要反思国际矿物组织如何在日新月异的 21 世纪“安身立命”。

参考文献

- [1] Subramaniam Sithambaram Pillay, Performance of the World Tin Industry: Effect of the International Tin Agreement, 1956-1985, The University of British Columbia, September 1990, pp.53-54.
- [2] Ian A. Mallory, Conduct Unbecoming: The Collapse of

the International Tin Agreement, American University International Law Review, Volume 5, Issue 3, Article 3, 1990, p.849.

[3] William L. Baldwin, The World Tin Market--political pricing and economic competition, Duke University Press, Durham, N.C., 1983, p.83

[4] Zuhayr Mikdashi, The International Politics of Natural Resources, Cornell University Press, 1976, p.125.

[5] Gordon W. Smith and George R. Schink, The International Tin Agreement: A Reassessment, The Economic Journal, Dec., 1976, Vol. 86, No.344 (Dec., 1976), p.716.

[6] Perkins, Patricia E., World Metal Markets: the United States Strategic Stockpile and Global Market Influence, Library of Congress, 1997, p.86.

作者简介: 姓名: 彭鑫, 单位: 建师范大学社会历史学院; 邮编: 361007;