

# 内蒙古自治区阿尔哈达铅锌矿矿床地质特征

陶则熙

(中国冶金地质勘查工程总局 第一地质勘查院, 河北 三河 065201)

**摘 要:** 阿尔哈达铅锌矿产于中酸性岩体附近的泥盆系、二叠系中, 受与 NE 向断裂贯通的成群(组)出现的次级断裂控制; 矿体连续性较好, 平面上呈透镜状, 空间上呈柱状、似板状、透镜状, 矿体为隐伏一半隐伏状, 埋深不大; 矿床属于中低温热液矿床。

**关键词:** 阿尔哈达铅锌矿; 矿床地质特征; 内蒙古自治区

**中图分类号:** P613; P618.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2006)S0-0074-03

## 0 引言

阿尔哈达铅锌矿区位于内蒙古自治区东北部, 1999 年进行地质普查时发现了阿尔哈达铅锌矿点, 后经土壤地球化学剖面测量和槽探工程揭露, 确定在矿化带进行钻探验证, 并见到工业品位的铅锌矿体, 证实该矿区具有很好的成矿前景。

## 1 矿区地质概况

### 1.1 区域地质背景

矿区处于锡林浩特—东乌旗多金属成矿带中。位于东乌旗褶皱束北东端额仁高毕复向斜的南东翼, 区域出露古生界和中生界, 区内岩浆活动强烈, 侵入岩发育, 地层强烈褶皱。

### 1.2 矿区地质

(1) 地层。矿区大部分被第四系全新统覆盖。出露的地层有上泥盆统安格尔音乌拉组, 为一套向 NW 缓倾的单斜地层; 侏罗系上统布拉根哈达组; 局部见少量第三系红土层。矿区中见到的砂岩、硅质板岩、凝灰质板岩凝灰岩等为上泥盆统安格尔音乌拉组岩石; 角砾岩、含砾流纹岩、流纹岩等则为侏罗系上统布拉根哈达组岩石。

(2) 构造。矿区内褶皱、断裂以及节理、劈理构造发育, 断裂构造复杂多样, 具多期活动的特点, 按断裂的延伸方向划分为 3 组: NE 向、NW 向和 NNW 向。按其力学性质划分为压性、张性和扭性(压扭和张扭)。

(3) 岩浆岩。矿区内无侵入岩出露, 但矿区北东和北西方向有大面积花岗岩出露, 北东约 3 km 处有印支期宾巴勒查干岩体和燕山早期安儿基乌拉岩体。燕山早期岩体与本区成矿作用的关系密切, 岩体的局部有流面、流线发育, 流线方向 54°, 与岩体延伸方向一致, 流面倾向 NW, 岩体内硅化现象比较普遍, 与地层的接触部位形成规模较大的接触变质带。矿区脉岩不发育, 主要见有石英脉、地表石英脉多数为 NE 走向, 部分为 NW 走向。

## 2 矿床特征

### 2.1 矿体地质特征

本矿床以隐伏矿体和盲矿体为主, 在 I 号矿脉带 7~39 线范围内, 有 47 个矿体, 其中有 23 个盲矿体, 地表仅有 3 条探槽揭露到矿体, 矿头埋深为 50~80 m, 矿尾埋深一般为 280~388 m, 多数矿体赋存标高为 600~1 000 m, 700 m 标高以上是主要赋矿空间, 有少数矿体延深到了 500 m 标高以下, 单矿体长 100~500 m, 主要矿体控制长度 710 m, 实际长度大于千米。矿体延深一般 100~500 m, 最大延伸 665 m。矿体厚度 1~4 m, 最大真厚度 21.45 m; 矿

体厚度小于 1 m 的矿体有 8 个,厚度 1~3 m 的 29 个,厚度 3~4 m 者 7 个,厚度大于 4 m 者 4 个。矿体的走向和倾向都有一定的变化,主要矿体走向  $290^{\circ}\sim 335^{\circ}$ ,倾向 SW,倾角  $25^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ,总体倾角  $35^{\circ}$ ,有 4 条小矿体走向为  $295^{\circ}\sim 305^{\circ}$ ,倾向 NE,倾角  $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ,距地表 610 m 仍见到厚度为 1.10 m 的矿体,矿体之间的距离多为 20~80 m(图 1)。

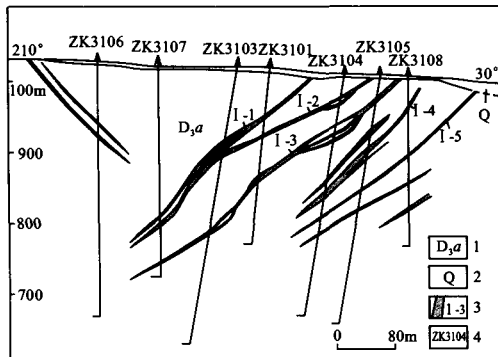


图 1 阿尔哈达矿区 I 号带 31 线地质剖面图

Fig. 1 Geological section along line 31 in Arhada Pb-Zn deposit

1. 上泥盆统安哥尔音乌拉组 2. 第四系  
3. 铅锌矿体及编号 4. 钻孔编号

矿区主要有 5 条矿体,矿体延长几十米至几百米不等,向西延伸出详查区,矿体的赋矿标高为 710~1 030 m,倾斜最大延深 615 m,矿体形态呈似层状、脉状,倾向与走向均呈舒缓波状,沿走向波峰大于倾向方向上的波峰,单个波长 200~300 m,矿体在局部有分支和复合现象,矿体走向  $290^{\circ}\sim 320^{\circ}$ ,整体走向  $295^{\circ}$ ,倾向 SW,倾角  $26^{\circ}\sim 51^{\circ}$ ,总体倾角  $39^{\circ}$ (图 2)。

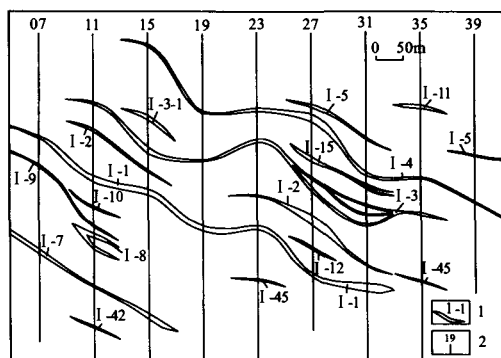


图 2 阿尔哈达矿区 I 号带 928 m 水平断面图

Fig. 2 Plan map of ore zone 1 at 928 m level

1. 铜锌矿体及编号 2. 勘探线及编号

## 2.2 围岩蚀变

矿区围岩蚀变主要有:褐铁矿化、高岭土化、绢云母化、绿泥石、绿帘石化、硅化、黄铁矿化、滑石化、碳酸盐化、白云石化、萤石化等。

## 2.3 矿石质量

矿床中以铅锌矿体为主,根据全区 207 个见矿单工程和 650 件样品分析结果计算,矿床单样最高品位  $w(\text{Ag}) = 1\,266 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 32.51\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 21.7\%$ 。矿床平均品位  $w(\text{Ag}) = 57.06 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 2.11\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 3.07\%$ 。I-1 矿体平均  $w(\text{Ag}) = 68.54 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 1.63\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 2.89\%$ ; I-2 矿体平均  $w(\text{Ag}) = 53.44 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 1.91\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 2.90\%$ ; I-3 矿体平均  $w(\text{Ag}) = 52.06 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 1.97\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 2.90\%$ ; I-4 矿体平均  $w(\text{Ag}) = 73.99 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 3.16\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 3.62\%$ ; I-5 矿体平均  $w(\text{Ag}) = 61.28 \times 10^{-6}$ ,  $w(\text{Pb}) = 3.02\%$ ,  $w(\text{Zn}) = 3.36\%$ 。

## 2.4 矿石结构构造

矿石为自形一半自形粒状结构、他形粒状结构、交代残余结构、碎裂结构、包含结构;块状构造、角砾状构造、浸染状构造、脉状构造、条带状构造等。

## 2.5 矿石组分

金属矿物主要为方铅矿、闪锌矿、自然银、辉银矿,其他为黄铁矿、毒砂、磁黄铁矿、黄铜矿、辉铜矿;地表可见褐铁矿、软锰矿、黄钾铁矾和铅锌的氧化物。脉石矿物有绿泥石、石英、高岭土、绢云母、方解石、白云石、萤石等。

## 2.6 主要矿物特征

(1)方铅矿:是矿石中最主要的有用矿物,多呈中一粗粒状嵌布在脉石中或黄铁矿粒间,或呈细脉状在矿石裂隙中充填;部分与闪锌矿的关系较密切,或组成大小不等的硫化物集合体嵌布在脉石中,或呈脉状充填在脉石裂隙中。

(2)铁闪锌矿:多呈中粒—细粒状,粒度明显比方铅矿小,常与方铅矿或黄铁矿等硫化物组成集合体;部分闪锌矿内存在大量杂质包裹体,如脉石、方铅矿、黄铁矿及黝锡矿等。总体上说,铁闪锌矿在矿石中的嵌布关系比方铅矿复杂。

(3)黄铁矿:矿石中最多的硫化物,含量变化比较大,一般占  $3\%\sim 10\%$ ,呈自形—不规则的他形粒状,粒度  $0.1\sim 2\text{ mm}$ 。以不规则细脉状、浸染状和团块状产出。

(4)毒砂:一般含量为  $1\%\sim 10\%$ ,呈自形、半自

形,结晶程度比较高,粒度为 0.3~2 mm。

(5)银矿物:方铅矿多为银的载体矿物,在方铅矿中可见到独立银矿物或含银矿物的细小包体,矿物种类以辉银矿、含银黝锡矿为主,此外在方铅矿和闪锌矿的界线上偶见硫锑银矿。

(6)黄铜矿:含量通常小于 1%,局部含量比较高,呈自形一半自形细—粗粒状集合体分布,与黄铁矿、闪锌矿、方铅矿物密切共生,一般比铅锌矿物形成早。除黄铜矿外还可见到很少的辉铜矿,形成较晚,呈他形在闪锌矿中分布。

### 2.7 矿石类型

阿尔哈达铅锌矿为隐伏-半隐伏矿床。矿石的自然类型有致密块状矿石、角砾状矿石、浸染状矿石、条带状矿石等;矿石的工业类型以原生硫化物铅锌矿石为主。

## 3 成矿规律及找矿远景

### 3.1 成矿规律

(1)矿床主要产于中—中酸性侵入体附近的泥盆系、二叠系地层中。

(2)矿体主要储存在侵入体附近泥盆系和二叠系地层与 NE 向主要断裂贯通的成群(组)出现的次一级断裂构造活动带中。

(3)矿床属于中低温热液矿床,矿化与地表围岩

蚀变有着重要的联系。

(4)矿体为隐伏—半隐伏状,埋深不大。有些地段地表可见到矿化带或矿体,有的地段则有一定埋深。

(5)矿体连续性较好。在平面上呈连续—半连续的透镜状,在空间上矿床的形状以柱状为主,同时伴有似板状、透镜状等。矿床规模达到中—大型。

### 4.2 找矿远景

该矿区属于新发现的铅锌矿区,根据在详查区勘查的情况来看,该矿区的延伸有一定的长度,但可能会受到构造活动的切割,使矿床形成上下分离、或者被切错,对追索矿床的延伸带来一定困难。但通过勘探初步确认了矿体的产状等基本地质特征,对指导矿区周围找矿具有一定的指导意义。

### 参考文献:

- [1] 程裕淇. 再论矿床的成矿序列问题[J]. 地质评论, 1983, (2).
- [2] 高群学, 钱明. 内蒙古东乌旗阿尔哈达银铅锌矿区地质、物化探特征及其找矿意义[J]. 地质找矿论丛, 2005, 20(增刊): 95-99.
- [3] 徐智. 内蒙古锡林浩特—东乌旗银多金属矿资源调查报告[R]. 三河: 中冶勘第一地勘院, 2005.
- [4] 袁见齐, 朱上庆, 翟裕生. 矿床学[M]. 北京: 地质出版社, 1984. 3-53.

## GEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ARHADA LEAD & ZINC DEPOSIT IN DONGWUQI COUNTY, INNER MONGOLIA, CHINA

TAO Ze-xi

(The 1st Geo-exploration Institute of China Geo-exploration & Engineering General Bureau, Sanhe 065201, China)

**Abstract:** Arhada Pb-Zn deposit is located in strata of Devonian and Permian System near intermediate-acidic intrusive rocks and controlled by the NE fault-traversed sub-scale faults. Ore bodies are continuous and look lenses in plan and spatially look pillars, tabulate bodies, lenses. They are semi-buried-buried. The deposit is a mesothermal-low temperature deposit.

**Key Words:** Arhada Pb-Zn deposit; geological characteristics; Inner Mongolia