

辽宁兰花岭铅锌矿床地质特征 及其勘探方法

董 红 里

兰花岭矿区所出露的地层大部份为前震旦纪变质岩系,仅于局部高山地带见有震旦纪钓鱼台统石英岩,成不整合复盖于前震旦纪岩层之上,並见有3—4公尺厚的基底砾岩。

厚层千枚岩多出露在矿区的东部,向西逐渐过渡为千枚岩、大理岩、角闪片岩互层岩石组,至矿区之西部则以厚层大理岩为主。震旦纪钓鱼台统石英岩多成残存之帽顶式零星的分布于矿区中—东部高山地带。岩层产状几近水平。

区内出露的火成岩大致可分成两种,一为前震旦纪的硷土质花岗岩,一为燕山期的黑云母斑状花岗岩。

伴隨黑云母斑状花岗岩的有多量的细晶岩,伟晶岩,花岗斑岩,石英长石斑岩,角闪玢岩,煌斑岩等岩脉产出。

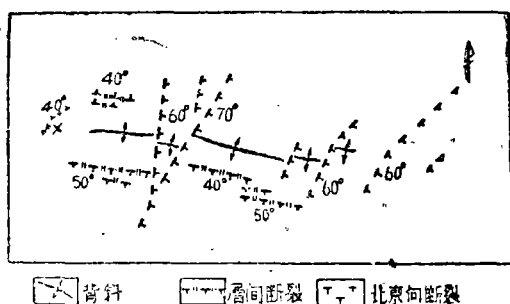


图 1 兰花岭矿区构造示意图

断裂分为层间断裂及阶梯式断裂。层间断裂多分布于背斜构造的两端,岩层弯曲较激烈和背斜的南翼、薄层互层岩石组较发育的地带。阶梯式断裂成阶梯式平行排列斜切过兰花岭背斜。一般走向为N30—60°E(图1)。

区域褶皱带的主要方向为NEE—EW,褶皱的主要类型均为短轴之背向斜。区内前震旦纪岩层与震旦纪钓鱼台统石英岩之间成明显的角度不整合,前震

旦纪岩层强烈的褶曲而震旦纪石英岩却毫无影响,岩层产状几乎近于水平,说明该区背斜褶皱形成的时期应是吕梁运动的末期。

层间断裂中大部份均有由酸性到基性的各种岩脉充填,而阶梯式断裂中则很少见到。说明阶梯式断裂可能是在中生代燕山运动的末期形成。

一、矿 床

兰花岭区矿床的工业类型属于第四类——热液脉状矿床。其成因类型有二种:一为沿裂隙充填浸染交代的中温铅锌矿床,一为沿裂隙充填的中温含铅、锌石英脉矿床。其勘探类型属“B”~“T”类。

矿床的产出形态有两种,一为沿北东断裂或沿近东西方向层间断裂带产出的脉状矿床,一为沿岩层剧烈转弯部位(背斜的倾没部位或背斜的轴部)所产生的扁豆状、鞍状裂隙发育的扁豆状、鞍状矿脉。前者产状一般为N50—60°E及SE50—60°,矿体一般连续延长达100~500公尺,延深达300公尺左右。后者多分布于背斜的南翼,一般连续延长约200—300公尺,延深约200—300公尺。其产状受岩层控制,一般规模不大,但常成群出现。

主要金属矿物有方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、黄铁矿。主要脉石矿物为方解石、石英、重晶石、白云石等。

主要围岩蚀变有铁锰碳酸盐化、矽化和绢云母化三种。前二种多见于大理岩中,后者多见于千枚岩和云母片岩中。

矿床的发育,严格受断裂控制。一般在断裂走向和倾斜压碎幅度增大、断裂开口较宽的部位、在与主断裂平行和斜交的羽毛状裂隙中,在上盘为不易渗透的片岩类岩石所复盖、下盘是易于矿液交代的碳酸盐类岩石的断裂中,往往富集有囊状、扁豆状矿体。在含矿断裂的其他部位虽有矿化现象,但不如上

述地段富集和集中。

由于围岩的物理、化学性质不同，对成矿溶液的沉淀部位、富集程度和矿体的形状等也有很大的影响。

该区矿体往往在大理岩和千枚岩的互层带或大片的大理岩地带内分布较为密集，而在矿区东部的厚层千枚岩地带则矿体不但稀少，而且规模也很小，就是同一矿体往往由大理岩地段转到千枚岩或片岩地段时，矿体的厚度和品位也均骤然变薄和变低（图2）。

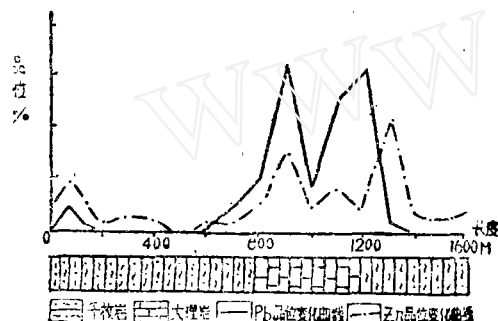


图2 X××脉有同围岩中品位变化

二、勘探方法

（1）勘探类型的确定

从前述该区矿床特点来看，一般规模不大，走向延常为100~500米，延深为200~300米，矿体常成复杂的脉状、扁豆状，局部有小型的矿柱和矿瘤。同一矿体由于所处构造、围岩等条件的不同，沿走向和倾斜方向产状的变化也很大，常有突然变陡、变缓或扭曲的现象。同一矿体中够工业品位地段时常若断若续，有用组份在矿体中的分布情况也很不均匀。经过对该区几个主矿体的计算，其含矿系数为0.4~0.6；厚度变化系数为80%左右；品位变化系数，铅为150%左右，锌为140%左右。

根据上述情况初步认为该区矿床的勘探类型应属第Ⅲ~Ⅳ类。

（2）勘探手段及网度的选择

该区矿体的发育严格受构造断裂所控制，所以主要产出形态常成脉状和扁豆状，且时常平行排列成群出现。基于这种产状形态的特点，对该区矿床的勘探我们采用了勘探线的方法。这种方法具有很大的优越性：既能够最有效的控制矿体的规模，又可以在沿矿

体走向和倾斜方向适当的加密和放宽勘探网度。

该区矿床产状形态、厚度及有用组份含量的分布情况一般变化都很大。所以在勘探手段的选择方面，我们还认为只用鑽探很难控制矿体的变化规律。为了正确的掌握矿体的规模、产状及金属组份变化情况，我们选择了鑽探和坑探联合使用的勘探方法。对一般变化不大的矿体用鑽探获得C₂级矿量，对主要矿体及变化较大的矿体，除用鑽探求得C₂级矿量外，还使用了部份水平坑道用以验证鑽探成果的正确程度，并获得部份C₁级矿量。

本区矿床特点与附近几个较老的铅、锌矿区矿床的特点基本相似，根据附近矿区的勘探经验，对本矿区勘探网度的选择我们采用了下列几种密度：

① 普查线为200×200米或400×200米。（沿走向×沿倾斜），目的在于控制矿体的变化情况；

② 勘探线为100×100米或100×50米。目的前者求C₂级矿量，后者求C₁级矿量

③ 一般川脉间距为100~50米，天井间距为100~200米。

上述网度是否还可放宽，尚未进行试算对比。

（3）采样方法及分析项目

地表探槽、探井及坑道中的样品均用刻槽法连续采取。槽子的断面经试验对比结果，确定在破碎强烈的断裂带，用10×7cm的规格，而在破碎较轻、矿化较富的地带用5×7cm的规格。一般试料长度为1米。加工K值经测定确定为0.2。

因矿体中大部份S的含量不高，因此基本分析只作Pb、Zn、Cu、S和其他元素列入组合分析中。

（4）储量计算

该区矿体形态常成脉状和扁豆状，矿体常因局部贫化和富集而厚度和主要金属品位变化显著，时常若断若续。另外该区的勘探方法是以相互平行的勘探线和用系统的鑽孔及坑道进行的，所以我们采用了地质块段法作为该区矿床的主要计算方法。为了验证地质块段法的正确程度并确定以剖面法和三角法对主要矿体的计算进行检查。

对计算投影面的选择。由于我们矿区的勘探大部份以鑽探为主，鑽探线的方向垂直于矿体，而矿体又大部份是高度倾斜的，勘探工程测定的厚度方向近于水平，因之我们采用了以垂直投影面进行储量计算。但局部有个别矿体倾角小于45°时，则采用水平投影面进行储量计算。