

刻线取样法及其在某些矿床勘探中的应用

河南省地质局第三地质队 罗铭玖

过去, 我队在开展各类金属矿床勘探时, 无论矿化均匀程度如何, 都用刻槽法取样。经过一段实践, 虽然也体会到刻槽取样法有很多优点, 但操作技术比较复杂, 成本较高, 粉尘浓度较大, 还要做规格试验。而且往往因为工效较低, 常常跟不上工程进度的需要。1966年以来, 我队在勘探石英脉型金矿时, 通过试验比较了刻槽法与刻线法, 感到刻线法的工效高、成本低、粉尘浓度小、操作简便、质量也符合要求。得到有关部门同意后, 我们立即在石英脉型金矿勘探中正式改用线法取样, 加快了工作进度。经过试验以后, 在矽卡岩型钼矿、热液型铅锌矿都相继采用了刻线取样法。

一、方法简介

1. 样品布置原则

和刻槽法(简称槽法)基本相同, 即沿矿体变化最大方向(通常为厚度方向)布置。线槽断面为三角形。采样位置、样品长度的划分, 都和槽法大体相同(图1、2)。

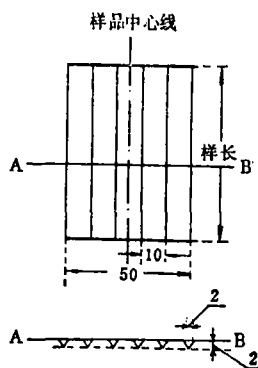


图1

图中数字表示的长度单位是厘米

2. 样面及线槽安排

取样位置确定后, 即需平整样面。一般来说, 在0.5米宽范围内, 凹凸不要超过4厘米。然后, 在样位线两旁布平行线各三条。

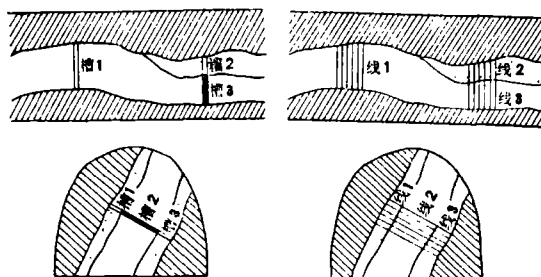


图2

左边是刻槽取样, 右边是刻线取样

当样面不易整成平时时, 整为阶梯形、斜坡形、大凹凸形、正反宽U形均可。但样面起伏最好不要超过20厘米。六条线槽要尽量安排在样位中心线附近, 不要偏移过大(图3)。

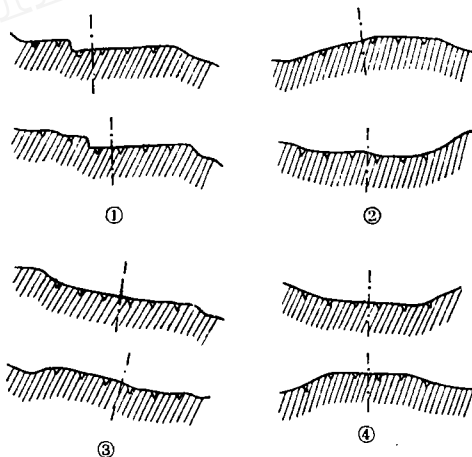


图3

①阶梯形样面; ②大凹凸形样面;
③斜坡形样面; ④正反宽U形样面

3. 刻样

应从第一条线向第六条线(或相反)按直线均匀取样, 并力求从单位长度中刻取体积相同的样屑, 防止人为的富集和贫化现象。

4. 样距、样长、样面产状的测定

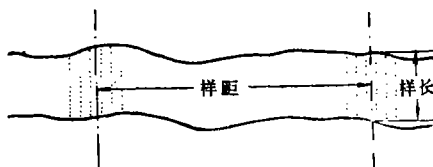


图4

在测定样距时,应量取两个样品中心线(第三、第四线槽之间)的间距(图4)。样面产状取样面上最有代表性的方向,或者用多次测定的平均值。

二、取样的效果

在各类矿床中选用什么取样方法,主要看哪种方法更能反映矿石组分的变化特征,更有代表性。同时,还要考虑技术经济条件的差别。我们现以某石英脉型金矿为例,来对比一下槽法和线法取样的效果。

该石英脉型金矿是一个规模较大,品位较高,并有铅、铜、银、钨、硫等多种伴生组分的矿床。矿体形态多为脉状和透镜状,有分支、复合、尖灭、再现现象,严格受断裂构造控制。勘探时选用了以坑道为主、坑钻配合的工程布署方案。多数化学分析样品主要采自坑道。取样方法试验地段选择在一段矿体连续性好、品位变化较大、矿体厚度大而稳定的坑道内。首先在坑道内壁(或顶上)按 10×5 厘米的规格刻槽取样,然后在同一位置用刻线法再取样。两种样品按同一流程加工和相同的方法作化验分析。通过比较,得到了以下几点认识:

1. 线法取样质量合格

在250对样品(矿体中187对,围岩中63对)中,线法取样的样品品位高于槽法样品的有136个,低于槽法样品的有110个,二者相等的有4个。对矿体边界的影响是:线法使13个样品(占全数的5%)由围岩划入矿体,使10个样品(占4%)由矿体划入围岩。有误差的这23个样品的品位多在5克/吨左右。线法取样金的平均品位11.39克/吨,槽法取样金的平均品位11.44克/吨,绝对误差0.05克/吨,相对误差0.4%,对平均品位没有造成多大影响。

两种取样方法效果比较 表1

矿床类型	样品个数	线法样品 平均品位 (%)	槽法样品 平均品位 (%)	绝对误差 (%)	相对误差 (%)
矽卡岩型钼矿	100	0.151	0.155	0.004	2.6
热液型铅锌矿	59	3.11	3.16	0.05	1.5

另外,在矽卡岩型钼矿和热液型铅锌矿的取样方法试验中,也都发现两种方法得出的平均品位非常近似(表1)。

由于线法取样代表了更大的面积(在一定程度上可以视为简易剥层法),所以它有时比刻槽法更有代表性。

2. 反映的矿体形态比较准确

在金、钼、铅锌矿所做的研究表明,在矿体走向上,线法取样没有使矿体发生人为的中断现象;沿厚度方向,虽然在个别样线上有使矿体变厚和变薄的现象,但对矿体形态没有造成多大歪曲。

3. 操作简便、工效较高、成本较低

以石英脉型金矿为例,每个工班可以刻槽(10×5 厘米)1—1.2米,刻线取样则可达4—5米,工效提高三倍以上。

4. 粉尘浓度较小

由于省去了“取型出槽”这一道工序,线法取样的粉尘浓度比刻槽取样大大降低。

三、应当注意的几个问题

1. 线法取样质量是否合格,主要看六条线是否分布均匀,每条线是否取直,和三角形断面是否大体一致。当遇到矿体和围岩软硬悬殊时,要特别注意样钎的角度(硬时较陡,软时较缓)和击锤力量的大小,防止硬的少取、软的多取的现象发生。

2. 取样之前,垫布要安放适当。取样时,不要走动过多,以减少样品的污染。当发现样块溅落时,要复位后再决定取舍,决不可全部入样或全部抛弃。

3. 当矿体厚度太小,样品重量达不到要求时,可加大线槽或增加样线。

4. 当矿石松软易碎、六条线槽和三角形断面不易保持时,要及早进行编录,不要等待过久。

“一个正确的认识,往往需要经过由物质到精神,由精神到物质,即由实践到认识,由认识到实践这样多次的反复,才能够完成。”线法取样我们刚刚开始实行,上述认识还是初步的,须要在今后的工作中不断改进。有谬误之处,请同志们批评指正。