

某鉬礦高品位樣品處理過程中的幾點體會

左鳳岐

在計算儲量過程中，我們常常遇到某些樣品品位特別高，但又沒有代表性，直接的影響到一個單項工程，一個礦塊甚至一個礦體的平均品位，從而影響到最終的礦量數字。這種品位特別高的樣品就叫做高品位樣品。高品位樣品在一個礦區（礦體）里雖然佔的比重很小，但如處理不當，也會影響儲量數字的正確性。以某鉬礦的一個礦塊為例：經過高品位處理後的平均品位較原品位降低了12.5%，金屬量經過處理後比原數字減少了13%。在一些單項工程里，經過高品位處理和原來礦樣品位對比就可以看出它們相互間相差很大，如有的樣品品位經處理後佔原品位的58.4%。這就說明了高品位的處理與否，對礦量的影響是很大的。因此，高品位樣品的處理在計算儲量過程中是一個應當慎重研究的問題。

一、高品位樣品的確定

根據筆者在實際工作中的體會，認為決定高品位樣品的因素，主要是礦床組份含量變化和參與同一礦化間距中的樣品數目。在組份含量變化比較均勻的礦床，一般為平均品位的2~3倍就算高品位。而組份含量變化不均勻或極不均勻的礦床，高品位樣品就常常是平均品位的幾倍甚至十幾倍。因為礦床組份變化越大（表現在組份含量變化係數越大上）就說明其組份含量不穩定，品位的突然變化是正常現象，較高品位的樣品，一般不能當做高品位樣品處理。與此同時，參與同一礦化間距的樣品數目，也起着決定某樣品是否為高品位的作用。現在我們就研究一下與這個問題有關的沃洛多蒙諾夫公式：

$$H = C + \frac{C(H-1)M}{100} \quad (1)$$

式中：H—高品位限度；

C—處理前的平均品位；

H—參與平均品位計算的樣品數目；

M—高品位樣品對平均品位影響程度。

如將公式整理一下，則：

$$M = \frac{100\left(\frac{H}{C} - 1\right)}{H-1} \quad (2)$$

其中 $\frac{H}{C}$ 是高品位高出平均品位的倍數

現假設 $\frac{H}{C}$ 值為一常數5，則上式

$$M = \frac{400}{H-1} \quad (3)$$

根據(3)式，如H=6 則M=80

如H=11 則M=40

如H=21 則M=20

如H=26 則M=16

如H=51 則M=8

因此我們可以看出，樣品個數與其影響程度成反比。即樣品個數越多，則其對平均品位影響越少。所以我們在確定高品位樣品時，一方面要考慮到礦床組份含量變化，另一方面也要考慮參與礦化間距計算平均品位樣品數目。從這裡可以看出，在同一類型礦床中，由於樣品數目不同，而確定高品位允許倍數也有所不同。而相同的樣品數目，由於礦床組份變化係數不同，其高品位允許倍數也是有所差異的。

必須指出，估計高品位樣品的方法，直到今天還沒有定論，單純借助於數字上的統計或地質上的分析是不夠恰當的，主要應根據經驗並結合具體情況來確定。

二、高品位樣品的處理

處理高品位樣品的方法很多，主要是根據經驗並結合礦床具體情況而採取不同的方法。根據我們的經驗認為下述過程和一些處理方法是較為恰當的。

首先對初步確定的高品位樣品重采一次樣，在采样中要檢查原來采样點、采样位置、樣品的分割是否合理，采样點是否就是礦化富集地段，在檢查中如發現采样不合理，則該樣品應當作廢；如認為采的合理，則經過重采，分析結果仍為高品位時，就應當設法處理。處理方法很多，下面是我們採用的方法。

(1) 將高品位樣品包括在內計算其平均品位，再用這個平均品位代替原高品位樣品的品位，並重新計算其平均品位。

(2) 用高品位樣品最高允許限度的品位來代替

原品位，并重新计算其平均品位。

这里应当指出，如经过检查并未发现采样不合理，就不考虑高品位样品，而只在计算过程中除去的做法是不够合适的。

三、对某钼矿高品位样品处理的意见

笔者曾在某钼矿区工作一个时期，并参加了矿区的储量计算，该区在计算储量时，对高品位的确定和处理方法是在计算穿脉（或钻孔）平均品位时，如发现某样品品位很高，则在求出单项工程的平均品位以后，如果是坑道部份，则再与相邻两个穿脉的平均品位用算术平均法求出三个穿脉的平均品位（钻孔即以其本身的平均品位衡量）C，然后再考虑参与计算的样品个数。如样品个数为10个以下，则确定高品位限度为C的3倍，如为10~20个，则为4C，20个以上为5C。高品位限度确定后，就以这个品位代替原品位，然后再计算其平均品位。

致于确定为3、4、5倍的理论基础就是把高品位影响系数M确定为20%，而M=20%是属于组份含量变化系数=40%的矿床。但该区一中段所采的试样经过计算其组份变化系数V=141%，二中段为184%，

三中段为90%，地表至三中段垂直变化为178%，全区平均为148%（根据1979个试样计算的）。从这些数字可以看出，该矿床的品位变化是很大的。因此对高品位的限度就应当适当的放宽。如参照B. H. 斯米尔诺夫所著的“矿物原料与储量计算”一书所指出的高品位限度大致方向，对这类矿床的高品位限度应该为矿区（矿体）平均品位的12~15倍。而该区事先并未从组份含量变化情况考虑（据我知道当时仅考虑该矿床应属于第二类型），就确定为3、4、5倍，这显然是不够恰当的，把不应当处理的样品而加以处理了，这就自然而然的减少了储量数字。如果以矿区（或矿体）平均品位12~15倍为高品位限度的话，则在1979个样品中仅有9个超过这个限度，而真正需要处理的只有4个样品。但矿区在历次储量计算过程中，把很多的样品都当做高品位处理了，是否合适值得考虑。

最后，笔者认为对高品位的处理上，起主要作用的是矿床（或矿体）的组份含量变化，而不应笼统的考虑矿床（矿体）的勘探类型。因为矿床（或矿体）的勘探类型有时不一定和组份含量变化完全一致，这是应予注意的。

（上接第26页）

所需的附加炸药量。从另一方面来看，爆破时通常先行掏槽，形成两个自由面，以利于其他炮眼的爆破。但由上述得知，顺序爆破将使消耗在克服岩石粘聚力上的炸药单位消耗量（ q_1' ）增加，这样就使造成第二自由面的炸药减少量与此增加量相抵消。由此可知，表1中的炸药消耗量，对于地下坑道掘进时，虽先行掏槽，但也是适合的。

例如：设在Ⅷ级8等（ $f=8$ ）的致密砂岩、石灰岩、大理岩、含铜黄铁矿、赤铁矿中，掘进断面 $S=4$ 平方米的水平坑道，炮眼深 $l=1.5$ 米，炮眼的平均距离0.3米，使用粉状硝酸铵6号炸药，求炸药单位消耗量 q 和总消耗量 Q 。

$$\text{解： } q = \frac{q_1'}{H} + q_2 = \frac{0.47}{0.3} + 0.33$$

$$= 1.9 \text{ 公斤/立方米,}$$

$$Q = q \cdot S = 1.9 \times 1.5 \times 4 = 11.4 \text{ 公斤.}$$

国产炸药的换算系数* 表2

炸 药 名 称	爆力立方公分	换算系数
62%易冻胶质炸药	400	0.90
62%耐冻胶质炸药	380	0.95
60%易冻胶质炸药	380	0.95
35%耐冻胶质炸药	340	1.06
一号铵锑露天炸药	280	1.29
二号铵锑露天炸药	280	1.29
一号铵锑岩石炸药	350	1.03
二号铵锑岩石炸药	320	1.12
岩石硝铵炸药	240	1.50
一号铵锑安全炸药	290	1.24
二号铵锑安全炸药	250	1.44
三号铵锑安全炸药	240	1.50
黑火药	约192	1.87

* 换算系数值是以苏联6号阿莫尼特（爆力360立方公分）为准。