

# 細脈帶金屬礦床的儲量計算

謝自毅

在儲量計算工作中，目前對一般的大脈礦床與層狀礦體，都已有一套比較成熟的經驗，但是對某些變化多端、產狀形態都比較特殊而少見的礦床類型，則缺乏一般可以通用的方法。江西某黑鵝細脈帶礦床即為一例。該礦床有其獨特的外表特征，雖然脈幅一般在0.2~0.4~0.8公尺，相似於一般大脈型礦床，但由於脈幅膨縮變化大，分枝複合頻繁，特別是由於脈幅相當密集（脈間距多在0.3~0.8~2公尺），故不能套用一般大脈礦床的儲量計算方法。同時，以其脈忽分忽合，網絡密集的情況來看，又有似於細脈帶礦床之特征，但其脈幅較大且較規整，特別是其脈幅密集情況還未到應屬細脈帶的程度，顯然也不能搬用細脈帶礦床的一般經驗，因而在儲量計算上，幾經研究摸索，吸取了不少的教訓，才在蘇聯專家的指導下初步摸到了一些經驗和方法。為了提供有關單位在勘探中小型礦區中，遇有類似情況時參考，現將筆者對該類礦床儲量計算工作的一些體會整理介紹如下，不妥之處，請予指正。

## 一、儲量計算方法的选择

### （一）選擇的依據

礦（細）脈帶礦床的脈雖然傾斜陡直，總的產狀還較簡單，延長延深都有一定規模。但由於密集成帶狀分佈的特点，就限制了用縱斷面分條計算的可能性。因為這樣將使主脈間次要脈的金屬量不便另行計算而被損失掉；有時由於主脈間距太小，如分開計算，則會造成開采上的困難；同時由於脈分枝複合尖滅再現變化大，即使利用最小勘探網密度所連接的成條脈，也將與其空間的實在聯繫性相差很大。因此，此種單條脈不僅難以進行高級儲量的計算，即使計算最低級工業儲量（C<sub>1</sub>級），也需要在更多更詳盡的資料基礎上進行。所以，脈幅密集的脈帶礦床的儲

量計算和細脈帶礦床一樣，必須根據脈的密集情況與有用金屬含量的分佈性質等條件，劃分成若干礦帶進行。另一方面，在此類礦床中由於多採用坑探為主要勘探手段，其計算方法多用水平斷面法，垂直斷面法或縱斷面法。但究竟採用哪一種方法最為適宜，必須考慮所圈定之礦帶寬窄、延長、延深及其穩定情況；控制礦體的工程條件；不同品級礦石的空間分佈性質；將來可能的開采方法等主要因素。

### （二）方法的选择

1. 凡礦帶圈定較寬（如15—20—30公尺）而長，控制礦體的工程是正規而系統的坑道時，可採用垂直斷面法或著水平斷面法。其中如各中段距離相等，而且礦帶沿走向的寬窄變化比沿傾斜大時，宜用水平斷面法，如中段間距不相等，而且礦帶沿傾斜的寬窄變化比沿走向大時，則宜採用垂直斷面法。

2. 凡礦帶分佈較窄（如3—5—10公尺），走向延長與傾斜延深都較大，則不論是用坑道或鑽孔控制的礦體，也不管其寬窄，形狀變化、沿走向大還是沿傾斜大，都應該用縱斷面法（即地質塊段法）。

3. 凡礦帶圈定的寬（15—30公尺）而長，控制礦體的工程主要是系統的鑽孔，則宜採用垂直斷面法。

4. 有時上部是採用正規坑道揭露礦體，而下部又是利用鑽孔控制，如礦體的分佈情況很適宜用水平斷面法時，則其上部可以採用水平斷面法，而下部採用縱斷面法。

5. 為了便於分別計算不同礦石類型與不同品級礦石的儲量，如其分佈界限確定在上下工程之間與左右工程之間，而用垂直斷面法或水平斷面法都無法清楚地表示此種界限时，應盡量採用縱斷面法。

在選定一種最合理的方法之後，還必須選用第二種方法進行檢查驗證，並編制與主要計算圖紙相交叉

的剖面，作为儲量計算的輔助資料（务使兩者的比例尺一致）。这不但可以帮助我們指导与檢查矿块圈定的合理性，更清楚地表示出各不同品級矿石，不同級別儲量的空間分佈，而且对矿山日后的建厂設計和开拓工作，也有很大作用。

## 二、勘探类型与工业指标的确定

### （一）勘探类型

矿床的勘探类型不仅是选用勘探方法与勘探网密度的准繩，而且也是指导儲量計算工作合理进行的一个重要依据。因而在确定矿脈帶矿床的勘探类型时，应認真考虑矿帶的規模大小（即矿帶寬度及其延長延深的大小）；矿帶形态，厚度沿走向傾斜的变化大小；矿帶中金屬含量的不均匀程度，矿化的連續性及其不同矿石类型不同品級矿石分佈的复杂程度；矿帶中矿脈厚度的穩定情况与所含夾石的分佈性質。

从其确定的原則和依据来看，基本上同一般独立大脈矿床。但应注意，由于是將許多矿脈划作一个矿帶处理，因而各單条矿脈的内外参数变化特征，就不能作为确定的依据。譬如，所取單条矿脈沿脈試样的品位变化系数，就不能同大脈矿床那样去考虑，各条矿脈的厚度变化及其分枝复合的复杂情况，也不能用以去代表整个矿帶的变化性質。由許多矿脈組成的大脈帶，不論是总的厚度变化或是总的品位变化，都无疑比單条矿脈要規整勻称的多，因而其勘探类型一般應該高些。同时，还可根据矿区內各个矿帶的不同特点，結合以上因素适当地將它們划分为2—3种不同的勘探类型。在儲量計算当中根据規范要求，用不同的尺度分別对待。

在最后确定某矿帶的勘探类型时，除开根据以上因素認真对比研究外，还應該利用已有資料，用不同坑探（或鑽孔）間距进行各种参数的統計試算，务使論証資料充實而有依据。

### （二）工业指标

工业指标的确定方法和一般大脈矿床相似，因而具体方法不在此贅述，只提出几个应注意的問題：

1. 將若干矿脈組成的一条矿帶进行儲量計算时，显然其計算品位必須是連同圍岩在一起的貧化后的数字。同时，矿帶的寬窄及其規整程度与作为圈定依据的工业指标的正确性有关，在某种程度上，只有运用了合理的工业指标，才能圈出来既合乎工业要求又合乎自然产狀的矿帶。因此在确定工业指标时，除

应考虑矿量效果外，还应用不同的边界品位与最低工业品位进行一系列的試圈对比工作，以选定能用以合理地圈定矿帶的数值。

2. 凡圍岩不含矿时，一般可以在开拓过程中將其进行手选，手选后进选厂的矿石品位將比矿量計算品位提高很多。因而在其他条件相似的情况下，此种矿体的工业指标应比独立大脈矿床低一些。相反，若圍岩含矿到有工业价值的程度时，由于圍岩中 useful 矿物系浸染性質，一般晶粒也較細碎，显然其实际收回率將比矿脈矿石为低，或者加工处理工程較大，因而其工业指标應該比大脈矿床高一些。

3. 一般具有經濟价值的矿脈帶矿床式的矿脈是比较密集的，錯綜网络情形也比較显著，不象独立大脈那样簡單規則，因而公尺百分比的实用意义不大。但应根据各不同矿床特点与采矿条件定出一个最低可采厚度（即矿帶圈定的最小幅度，一般可定为0.6—1.5公尺）。

4. 为了在划分矿帶时有一个共同的准繩，除需要确定上述最低边界品位、最低工业品位、最低可采厚度外，还應該定出一个最大夾石厚度。最大夾石厚度主要是指矿帶中所容許不含矿部份之最大厚度，超过此一厚度即应將它圈出来，不列入矿帶（矿块）範圍內。此一数字的确定主要是根据采矿条件。当然也直接与矿体的穩定性有关，凡矿体坚硬而穩定者则可規定得低些，一般可考虑2—4—6公尺。

## 三、矿帶圈定的原則和方法

矿帶的圈定是矿脈帶矿床儲量計算中最复杂而又是最重要的一项工作，假若采用的計算方法最适宜，計算得的数字也很准确，但在矿帶圈定上存有問題，則將影响全部計算成果。因此在計算当中必須对矿帶的圈定予以极大的注意。根据筆者的經驗，在具体圈定中应根据以下几个因素来进行：

### （一）工业指标是圈定矿帶的重要依据

为了保証矿帶品位符合工业要求，在具体圈定中，应当用加寬或縮小帶寬的方式进行試算，必要時須將边部品位低貧部份拋棄，而尽量保証其品位数字在最低工业品位以上。同时还須注意边部品位的变化，若矿帶边部品位漸低于边界品位（特別是矿脈品位漸低于边界品位时），則虽然包括此种地段（或矿脈）矿帶品位还在工业品位以上，也应將其圈在矿帶

之外当廢石处理，以便分清貧富，保証矿石質量。

### (二) 开采方法是圈定矿带时 必要考虑的因素

矿脈带矿床的合理开采方法，在很大程度上取决于矿带的人为圈定上。从生产这一角度考虑，如矿带圈定的不合理，势必給日后的开拓技术造成困难。因此在圈定一个矿带时，一定要給将来采矿的工作创造条件，不能單純从品位因素上确定带的寬窄及其形态变化。

### (三) 注意矿带水平上下的空間联系

在初次圈定矿带时，很容易單純追求品位上的联系，而忽略了矿带总体产狀的联貫性，这样也就很容易歪曲矿体的自然規律而造成錯誤的后果。因此在具体圈定时，务使矿带在水平方向上或者垂直方向上順利的联系起来，使矿带的走向、傾角尽量符合各單条矿脈总的走向与傾角。如图1、2。

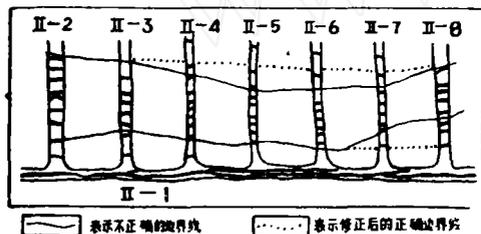


图 1

有时为了分清貧富，或者删去了品位特别低的部份后，因厚度上的局部变化，而在局部地方改变了其总的产狀，这还是容許的。

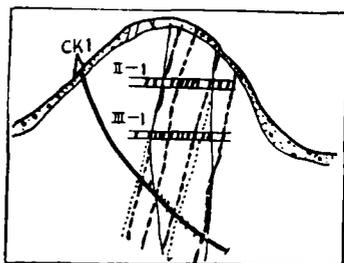


图 2

一般矿带的正常形状应该是狭长的带状，在兩端渐窄小以至尖灭，为了最大限度地圈出可采矿量，將正規寬大的矿带尾端圈成分枝状也是可以的。如图3、4。

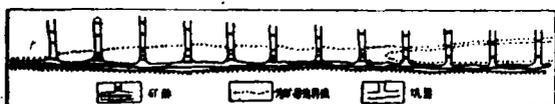


图 3

### (四) 必須适当 掌握矿带的 最小含矿率

这里所指的含矿率系指矿带內矿脈总寬度(設为 $m$ 公尺)与矿带全寬(設为 $M$ 公尺)之比。即为 $\frac{m}{M}$ ，以%計。

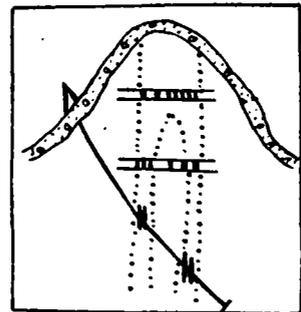


图 4

在实际工作中，常常会有这种情况：即在圍岩不含矿，而各單条矿脈的金属含量又无多大差别的情况下，圍岩貧化后的品位高低往往与矿带含矿率的大小有正比关系，相同寬度矿带的含矿率大者品位亦高；含矿率小者品位亦低。在矿带未經圈定前，应預先研究矿脈品位是否有因脈幅大小、地区不同或者圍岩性質不同而有差别。如果没有差别，或者此种差别不大，就可先算出某中段(或地区)的矿脈平均品位，并通过以下公式的計算，得出在最低工业品位(或边界品位)以上的矿带所必須保持的最小含矿率( $K$ )。圈定矿带时，即可以此 $K$ 值作为划分該中段矿带的依据，并尽量使所划矿带的含矿率大于这个数字。

計算公式：当矿带品位大于或等于二等品位(或边界品位)时，下述公式必須成立(圍岩品位以%計算)。

$$\frac{m \times C}{M} \geq C_1 \quad (1)$$

則：
$$\frac{m}{M} \geq \frac{C_1}{C} \quad (2)$$

式中： $\frac{m}{M} = K$  (乘 100 后用百分率表示)。

$m$ —矿带中矿脈总寬度(公尺)

$M$ —矿带总寬度(公尺)

$C$ —矿带中矿脈平均品位

$C_1$ —所規定的最低工业品位(或边界品位)

因  $\frac{m}{M} = K$  而由(2)式  $\frac{m}{M} \geq \frac{C_1}{C}$ ,

故  $K = \frac{C_1}{C} (\times 100)$ 。

由于 $C$ 和 $C_1$ 是已知的，利用这两个数字即可求出在合乎最低工业品位(或边界品位)条件下矿带所必須保持的最小含矿率 $K$ 。

例如：設某中段矿脈总平均品位 $C$ 为1.50%，而

所定之最低工业品位  $C_1$  为 0.15%，则  $K = \frac{0.15}{1.5} = 10\%$ 。就是说要使矿带在该中段的平均品位达 0.15% 以上时，必须保持它的最小含矿率在 10% 以上。因此在决定矿带的宽窄时，应使其含矿率尽量大于此数或者应接近它，以保证矿带品位之可靠性。

除根据以上原则和方法进行圈定外，还应注意构造变动对矿体带来的影响，不同矿石类型与矿石品级的自然分布，截然不同性质围岩的存在等因素。

在矿带未经最后确定前，应该用不同的圈定方案对矿带平均品位，总的矿量效果，矿带规模与厚度稳定情况，决定开采方法的形状方面进行对比。对比时前两个条件是主要的，必须在分清贫富，品位符合工业要求，并保证获得较大矿量效果的原则下，尽量使所圈矿带具有一定规模，且厚度稳定、形状简单，以便于开拓。

#### 四、有关参数的确定与应用

##### (一) 体重

如系细脉浸染矿床，则体重的测定就不宜采用一般的小块标本测定，而必须在野外进行大块体重的测定，计算储量时只须采用一个数字。若矿脉较大，而且脉距也较稀疏，且可以将它们分开时，特别是两者体重相差较大而品位又有显著差别的情况下，就必须将它们分别测定。计算储量时一定要采用两者的平均值，平均体重的计算公式如下：

$$D = \frac{D_1 M_1 + D_2 M_2}{M} \quad (1)$$

式中：D—矿脉与围岩的平均体重（即矿带体重）

$D_1 M_1$ —矿带中矿脉的平均体重与总厚度

$D_2 M_2$ —矿带中围岩的平均体重与厚度

上述公式是指两者体重在各中段（地区）无何差别，而且含矿率的变化又不很大的情况下，可先求出整个矿带的平均数字，在该矿带各中段、各地区甚至矿块的储量计算时，即可采用此数。但若矿带含矿率或两者体重随中段、地区而有较大差别时，就必须分中段或按矿块计算。计算方法同上式，只不过式中  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $M_1$ 、 $M_2$  等数值系各中段或矿块的平均数字。

有时，两者体重虽然相差悬殊，但两者宽度又相近似（即含矿率近乎 50%）时，则不必用两者

的厚度去加权计算，只直接按  $D = \frac{D_1 + D_2}{2}$  式计算即可。

这样就可以简化许多手续，得到同样结果。

为了保证原始体重之可靠数字，最好进行大块体重的检查验证。此种检查方法比大脉矿床复杂的多，必须通过以下公式计算：

$$K = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100 \quad (2)$$

式中： $D_1$ —野外测得的大块体重（即矿带体重）。

$D_2$ —用小块体重算得的大块体重试料的理论体重，计算方法可利用(1)式，但其中  $M_1$  与  $M_2$  系指大块体重试料之数字（野外测得）。

K—小块体重与大块体重的相对差额，此值不能太大，一般不应大于 3—8%。

##### (二) 品位

品位的计算也因情况而异，若属细脉浸染矿床，则因样品多是连同围岩取得的，而且又多用连续分段刻槽法，每段样槽长度相等，此时平均品位的计算只须由各单个样品用算术平均法求得。若因适合矿床特点所采的样品不包含围岩，而只将矿脉分条进行；则矿带平均品位的计算就复杂得多。首先须计算出矿带中矿脉的平均品位，再根据此一计算结果用加权平均法算得连同围岩的矿带平均品位。由于样品多系于穿脉中取得，因而矿脉平均品位的计算方法，须视样品品位与脉幅是否有正反比的依从关系而定。若有一定关系存在，则须用各矿脉样品厚度进行加权，若没有一定依从关系，只须进行算术平均。此种关系的研究可用以下两个方法进行：

##### 1. 图解法

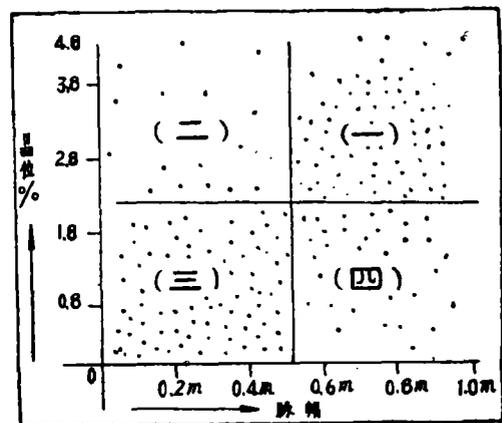


图 5

如图5所示,纵坐标代表品位,横坐标代表脉幅,将一定数量的各个穿脉样品的脉幅与品位用点子表示在图上,最后根据四个象限中点子的集中情况,即可说明此种关系是否存在。凡点子多集中在一、三两象限内,则说明脉幅大、品位高,有正比关系。若集中在二、四象限,则说明脉幅小、品位高,脉幅大、品位低,有反比关系,此时须用厚度加权计算。若点子多集中在一、四象限或者二、三象限,则说明两者没有一定的依从变化关系,可直接用算术平均法进行计算。

2. 统计法

将穿脉样品的实测厚度分成4—5个等级,再分别求出各等级厚度矿脉的平均品位,并列比较,如图6。图6所列数字即说明品位高低与厚度大小有清楚的正比依从变化关系。

脉幅	品位	样品个数	品位	
			数值	0.4 0.6 图示 2.4 2.8
> 40cm		150	2.8%	
40-25cm		200	2.3%	
25-10cm		250	1.45%	
< 10cm		300	1.00%	
统计平均		900	1.71%	

图6

用以上两种方法进行研究时,必须有足够数量的样品(应不小于300—500—1000个)。用统计法时,每一级脉幅样品须保持在50—100个以上(越多越好)。否则会因试料数量少,缺乏代表性,而无法得出正确结果。同时还应该注意,最好不要利用沿脉试料。因为有时沿脉揭露矿脉不止一条,此种样品的脉幅不象穿脉试料那样代表一条矿脉,因而其脉幅等级不符合实际情况。

研究了上述矿化规律后,即可大胆选用不同的方法。由于一般矿脉带矿床是采用等距离的穿脉坑道探矿,因此无论是采用纵断面法、垂直断面法抑水平断面法,都得按下面步骤将矿带在各中段穿脉坑道的平均品位计算出来。

首先算出矿带在该中段各穿脉坑道之矿脉平均品位:

加权平均法:

$$C_0 = \frac{C_1 m_1 + C_2 m_2 + C_3 m_3 + \dots + C_n m_n}{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n} \quad (1)$$

$$M_0 = m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n \quad (2)$$

算术平均法:

$$C_0 = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n}{n} \quad (3)$$

式中:  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$  为矿带在某穿脉坑道各个矿脉样品品位。

$m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$  为矿带在某穿脉坑道各矿脉样品的实测厚度。 $n$ —为样品个数。

$C_0, M_0, \dots$  为矿带在该坑道内矿脉平均品位及总幅宽。

一般沿脉试料可以不采用,但有时因穿脉试料代表性不够,或者沿脉坑道很多,而用以计算较高级矿量时,是可以使用的。但须注意使用方法,如图7

在利用II—5巷资料参予矿带在II—2巷的品位计算时,须先得出II—5巷①—②线间之平均品位平均幅宽,然

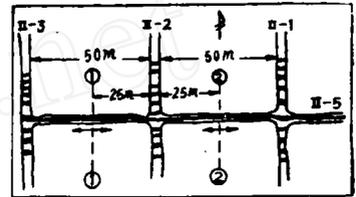


图7

后将其当作一个穿脉试料看待参予以上公式(1、2式)的矿脉总平均品位( $C_0, M_0$ )的计算。

然后再根据第一步算得成果,用围岩矿脉的不同厚度与体重加权算得矿带在该坑道的平均品位。

$$C = \frac{C_0 M_0 D_0 + C_p M_p D_p}{M_0 D_0 + D_p M_p} = \frac{C_0 M_0 D_0}{M_0 D_0 + D_p M_p} \quad (4)$$

(当  $C_p = 0$  时)

式中:  $C$ —为矿带在该坑道连同围岩的平均品位。

$C_0, M_0$ —同上(1)、(2)式。

$D_0, D_p$ —为矿带中矿脉之平均体重与围岩平均体重。

$C_p, M_p$ —为矿带中围岩在该坑道之平均品位与总厚度。

将体重加权计算时,只有在两者数字有较大差别下才采用。如没有差别,或者差别很小时,可不用其加权。至于用厚度加权计算是因为两者的厚度通常相差很大,特别此时围岩又不含矿,或者矿化很弱时,进行加权计算是很有必要的。当围岩品位用零计算,而  $D_0, D_p$  数字悬殊较大时,(4)式的计算必须严格遵守。因为此时金属量均含在矿脉里面,如果省去体重的加权计算,则其计算结果会错误的被提高(当  $D_p > D_0$  时),或者错误的被降低(当  $D_p < D_0$  时)。

上述品位与厚度的计算,只是矿带在某个工程(坑

道或鑽孔)的原始數字,待圖紙制就後,即可將此種數字填列在圖上進行礦塊圈定。礦塊品位、厚度的計算與一般獨立大脈礦床的情況相同,故不贅述。

### (三) 含礦係數

此種礦床的含礦係數,不論是在確定方法上或者是使用方法上都比較複雜,因此,筆者認為在圍岩不含礦,且礦脈脈幅與間距均較大的礦脈帶礦床中,是不宜採用含礦係數來修正金屬儲量的。因為工業指標的邊界品位是用圍岩貧化後的數字,礦帶的某些地段雖然低於邊界品位,但此種礦石經手選後,其中金屬量又可回收,將這些可以收回的金屬量採用修正係數除去,顯然不大合理。同時,假如為了強求算得其含礦係數,除需規定一個貧化後的邊界品位來指導儲量計算外,還要另外規定出一種礦脈的邊界品位。從表面看來,為了礦量準確這是必要的,實際上涉及的問題較多,而且主要是穿脈資料不如大脈的沿脈資料那樣系統完整,因而所求得的結果不一定真實可靠,容易造成錯誤。此外,包括礦脈較多的大礦帶,由於礦脈多且密集,幾條礦脈合併採得的沿脈試料品位是比較均勻的,因而即使將礦脈單獨進行研究,其含礦係數也多接近 100%,故其修正意義不大。所以,凡是有手選條件,又只有不很詳盡的穿脈資料的礦帶,特別是不要求計算高級礦量的礦區,可以不考慮含礦係數。

至於呈細脈浸染的,或者圍岩含礦,需要當礦石處理而沒有手選條件的礦床,就需要加以研究。因為此種礦石在進選廠前的品位不能得到提高,原來低於邊界品位部份的金屬量收不回來,或者有可能收回,但加工處理工程太大。因此,為了保證有用金屬的收回率合乎要求,此種儲量應該加以扣除。其含礦係數的確定,應根據用連續分段刻槽法取得的穿脈試料,並按  $K = \frac{m - m_1}{m}$  公式進行。式中 K 為礦帶之含礦係數, m 為用以統計的礦帶總寬度(須在不少於 5—10 個穿脈巷中進行), m<sub>1</sub> 為超過規定指標以上的不含礦部份總寬度。至於多長不含礦才計入 m<sub>1</sub> 內,筆者尚缺乏依據,但一般應遠較大脈礦床(沿走向)的長度為短才對。

在條件許可時(有相當多的系統沿脈坑道),並對礦床的礦化規律有了較深的認識後,同時利用沿脈試料研究也是可以的。

在條件許可時(有相當多的系統沿脈坑道),並對礦床的礦化規律有了較深的認識後,同時利用沿脈試料研究也是可以的。

### (四) 含礦率

在一般大脈礦床的儲量計算當中很少應用含礦率,但在連同圍岩計算的礦脈帶礦床的儲量計算中,卻是一項有重要意義的參數。因為它不但可以幫助我們更好的評價各個礦帶(礦塊)金屬儲量之可靠性(在相同條件下含礦率大者其儲量數字之可靠性更大),指導礦帶(礦塊)之圈定,檢查儲量計算效果,而且在日後開拓過程中,還可用以預計各不同含礦率礦帶(礦塊)之手選廢石率(具體方法見原冶金工業部地質局編之地質工作通報 18 期細脈帶礦床之手選篩分試驗一文)。所以,含礦率無論是提高我們對礦床的認識上,指導儲量計算的進行,以及對日後的計劃生產,均有很大的實用意義,在計算的各個階段均須精確得出。

### 五、計算圖紙的編制

在採用縱斷面計算儲量時,其編制方法與表示內容同一般大脈礦床。但為了更好的表示各級礦量的空間分佈與礦體的形態變化,還應編制一些輔助圖件。如主要中段的平面圖及與礦體走向相直交的垂直剖面圖,以便將礦帶的圈定範圍,礦塊的分佈及儲量數字等主要成果表示在圖上(但須與主要計算圖紙的比例尺一致)。若用水平斷面法或者垂直斷面法計算時,除一般的要求(如坐標高程等)均用通常方法進行編制外,還應注意下面幾個內容的表示方法。見圖 8、9。

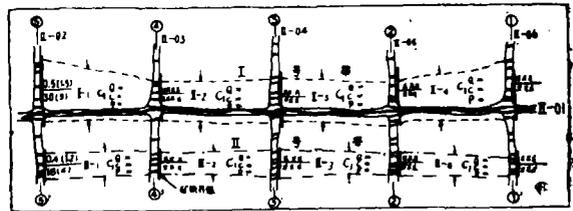


圖 8 水平斷面示意圖

圖中: Q—礦石量, C—品位, P—金屬量。

I—1C<sub>1</sub>, II—1C<sub>1</sub>, ..... 為礦塊編號及礦量級別。

$\frac{0.5(1.5)}{30(5)}$ ,  $\frac{0.4(1.2)}{18(4)}$ , ..... 等為礦帶品位(礦脈品位),  
礦帶全寬(礦脈全寬),  
即為礦帶在該坑道的平均數字。

1. 必須在圖上清楚地表示礦帶的實際形狀與分佈範圍,最好將各個礦帶用不同顏色表示出來,否則須用箭頭將其邊界指示清楚。在不影響計算數字的填

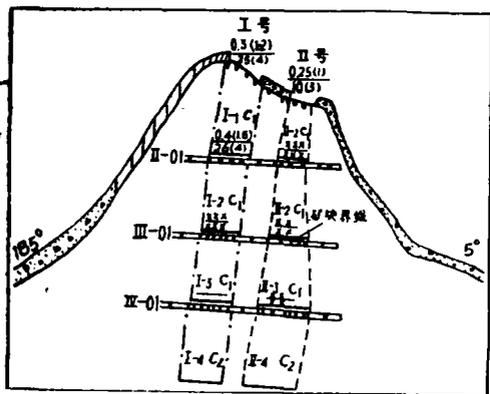


图 9 垂直断面示意图

列与不妨碍矿带、矿块界限明显性的情况下，最好將矿脈联接起来，否则可不必勉强联接。

2. 图上主要工程的编号及所屬各項工程的平均

品位、平均厚度均須用一定方法註明(如图 8)。

3. 除用一定顏色的线条清楚地划出各矿块的边界線，并註明其编号与級別外，还須將各矿块的几項主要参数，如平均厚度、平均品位、及儲量数字用一定的方法註明在矿块內。矿块编号与儲量級別一般可列于以上数字的左上角。若矿带較窄或由于別的原因而不能表示以上內容时，只在矿块內註明编号及儲量級別，其他数字统一用表說明在图的右下角。格式如表 1。若矿带矿块較多时，在表 1 的一側或下面列一个統計表(如表 2)。

表 1

矿带编号	矿块编号	級別	面积	厚度 (長)	体积	体重	矿石量	品位	金屬量

表 2

儲量 矿带编号	矿石量			金屬量			平均 品位	
	B + C <sub>1</sub> 級			B + C <sub>1</sub> 級				C <sub>2</sub> 級
	平衡表內	平衡表外	合計	平衡表內	平衡表外	合計		
...								
合計								

4. 必須慎重圈定矿块。用垂直断面計算时，一般在中段距离一定，而且是采用正规的勘探网密度时，可將上下工程控制部份划成一个矿块(如图 9 所示)；若用水平断面法計算时，則一般可根据矿体各項参数的变化情况与坑道間距的大小，將 2—4 个穿脈坑道划成一个矿块計算。至于采用上下两个断面資料計算，抑用單个断面資料抽算，則須視中段距离的系統性与矿体的变化程度而定。

## 六、应注意的几个問題

(一) 儲量計算必須按照：圈定矿带→按穿脈登記試料并計算其平均品位→將第二步計算得的各穿脈成果填上剖面图→圈定矿块→儲量計算这一程序进行。只有將前一程序的工作，有把握地完成并确定了后，才可大力展开后一步的工作，并須作好及时檢查修正工作。

(二) 經常注意高品位与低品位样品的室內檢查与野外处理工作。此种矿床高品位最低极限指标的确定，与独立大脈矿床应有所区别。因为在此种矿床中多系穿脈試料，每个样品的精数較多，致使高品位的出現頻率大为減低，因而必須采用为平均品位的倍数的方法来确定指标，而不应根据出現的个数百分率。

由于此种矿床的儲量計算，主要是根据数量不多，

而其代表長度又甚大的穿脈样品进行的，所以除慎重对待高品位最低极限的确定外，更重要的是要經常注意对不正常品位样品的室內外檢查与野外处理工作。如发现有个別高品位或者不正常低品位的連續出現而影响儲量計算时，就必須事先进行野外处理(如重复取样或必要时补打短沿脈)，以保証試料品位的正确性与儲量計算的合理性。

(三) 在用水平断面法或垂直断面法計算时，要注意解决用單剖面抑用双剖面控制矿体的問題。从理論上来說，只要計算的技术誤差不大，兩者的計算結果應該是一致的。因而究竟选用哪种方法为适宜，則取决于矿床本身的复杂程度与計算上的方便。如矿床品位厚度等內外部参数变化較大，用單剖面无法控制时，則虽然計算手續較多，也必須采用双剖面法。至于矿床稳定，各項参数变化均較小，而可以用單剖面計算时，为了簡便工作手續又不影响計算效果，采用單剖面法也是可以的，但必須根据情况合理解决兩端工程的外推問題。

(四) 由于样品在化驗前是將样粉烘乾到 105<sup>0</sup> C 士，因而品位数字是指乾矿石的含量，故在矿石湿度較大的情况下，必須校正体重后再用以計算金屬儲量。