

試談三角形矿塊的計算公式問題

· 501 勘 探 隊 林 培 斌 ·

在儲量計算中，採用剖面法計算儲量是一種比較廣泛的方法，因為它有較高精度，但是在我們以往運用此方法時，對個別矿塊投影在圖上的幾何圖形呈三角形時，也就是當矿塊在一個剖面是兩個或三個工程控制的，而另一個剖面僅為一個或二個控制，或者說僅有一個點。計算矿塊的體積往往可以從不同的公式

積，而剖面Ⅳ僅有一個工程見矿。3—B号矿塊就無法在Ⅳ号剖面上求得剖面面積（因為不能用有限推斷法圈為B級矿量），如這種矿塊可用兩種計算公式，4種計算方法，得出4種不同的數字。

$$\text{公式(一)} \quad V = \frac{S_1 + S_2}{2} \cdot H$$

$$S = M \cdot L$$

設V—矿塊體積

S_1 —Ⅲ号剖面面積（圖2）

S_2 —Ⅳ号剖面面積（圖3）

H—Ⅲ—Ⅳ号剖面間距

L—矿塊剖面長度

M—矿層厚度

$$S = \left[\frac{(1.5+2)+(1.5+2.2)}{2} \right] \times 100 = 360 \text{ m}^2 \quad (S = M \cdot L)$$

$S_2 = 5.0 \dots\dots L$ 為 0 時

或 $S_2 = 5.1 \dots\dots$ 假使 L 為 1

$$\text{則 } V = \frac{360+5}{2} \cdot 100 = 18000 \text{ m}^3$$

$$\text{或 } V = \frac{360+5.1}{2} \cdot 100 = 18250 \text{ m}^3$$

公式(二) $V = M \cdot S$

設M—矿塊平均厚度

S—矿塊面積

$$= \frac{M_1 + M_2 + M_3}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot L \cdot H$$

$$\text{或 } V = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + M_4}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot L \cdot H$$

$$\text{則 } V = \left(\frac{2+1.5+5}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot 100 \cdot 100 \right) +$$

$$+ \frac{1.5+5+2.2}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot 100 \cdot 100$$

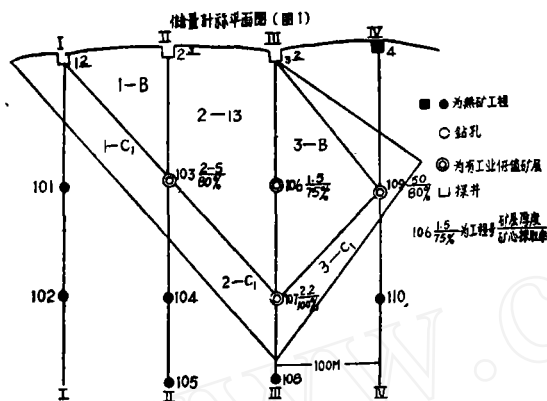
$$= 14160 + 14500 = 28660 \text{ m}^3$$

$$\text{或 } V = \frac{2+1.5+2.2+5.0}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 200 \cdot 100$$

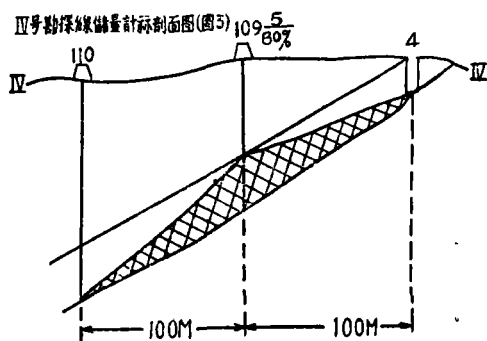
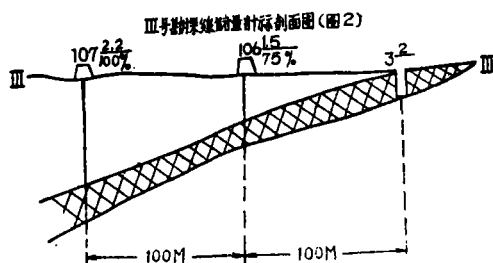
$$= 2.68 \text{ m} \cdot 10000$$

$$= 26800 \text{ m}^3$$

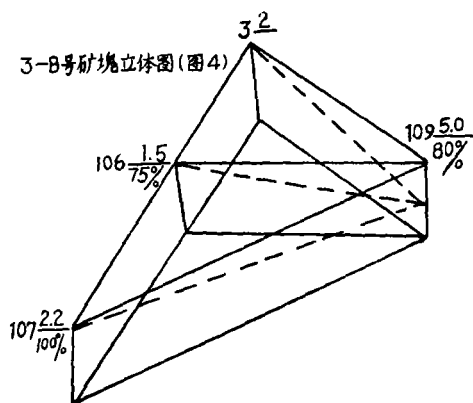
上述每一種公式各自用兩種不同算法所得的結果基本上是近似的，但兩種不同公式之間所得到的結果



中得到不同的結果。如圖1所示的儲量計算平面上，3—B号矿塊，它為剖面Ⅲ（圖2）和剖面Ⅳ（圖3）所夾，3—B号矿塊在Ⅲ号剖面在Ⅳ号剖面上有3個工程見矿，可以用幾何圖形或求積僅得出剖面



其誤差是得大的。公式（一）是剖面法的計算式，公式（二）是塊段法的計算式，也就是說兩種不同方法對同一礦塊的計算結果，其誤差達30—37%左右，這種結果顯然是不能滿足儲量計算的要求精度。究其原因，顯然剖面公式（一）是錯誤的，因為它沒有把Ⅳ號剖面上的礦層厚塊考慮進去，而礦層是向Ⅳ號剖面變厚，雖然公式（一）的第二種方法也考慮了，但是微不足道。如圖4它只計算到虛線以下部份，而丟掉



了虛線以上近于1/3的部份。公式（二）就考慮到這些因素，所以是比較精確而近乎實際的計算公式。但是它的計算過程不能適用於剖面法的過程。公式（二）是用平面面積，礦塊層平均厚度，而剖面法上就沒有這兩個數值。所以用公式（二）的數值不能列到剖面法的表格內，因而就不能表示出它的計算過程。為解決這一問題，我們根據公式（二）演算出公式（三）。

$$V = \frac{H}{3} \cdot (S_1 + S_2) \dots \dots \dots (三)$$

證明如下：

$$V = \frac{M_1 + M_2 + M_3}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot L \cdot H$$

$$= \frac{H}{3} \left(\frac{M_1 + M_2}{2} \cdot L + \frac{M_3}{2} \cdot L \right)$$

$$\text{設 } \frac{M_1 + M_2}{2} \cdot L = S_1$$

$$\frac{M_3}{2} \cdot L = S_2$$

$$\therefore V = \frac{H}{3} (S_1 + S_2)$$

用該公式求3-B號礦塊儲量的結果如下：

$$V = \frac{H}{3} (S_1 + S_2) \quad S_1 = 360 \text{ m}^2$$

$$= \frac{1}{3} (360 + 500) \quad S_2 = \frac{1}{3} 200 \times 5 = 500 \text{ m}^2$$

$$= 28660 \text{ m}^3$$

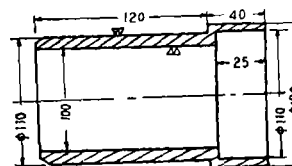
此數字與公式（二）的第一種算法是完全相同的，所以它即具有較高的精度，同時也適用於剖面法的計算過程與表格內容。它的參數L為礦塊在剖面Ⅲ的長度，M₃為剖面Ⅳ上的單獨工程所控制的礦層厚度，S₁與S₂可以填入剖面計算表內，不過應以“※”符號註明，以區別其他礦塊，免得用錯公式。

水泵缸體鑲套翻新

· 張智遠 ·

水泵在工作的過程中，缸套與缸體之間，常常要受到高壓水的侵蝕，使系體內孔作不規則的擴大。其擴大尺寸往往要達1~2公厘，使配合失效。一般在10~12個月間，缸體即被蝕壞。造成侵蝕的原因，主要是由於水泵三叉頂的不正，使缸套鬆動而造成磨損；其次是缸套與缸體的配合不嚴密，使高壓水侵入了配合間隙；也有因缸體有砂眼，使高壓水侵入，而造成的。

為了使缸體不致报废，避免過大的損失，106勘探隊採用了缸體鑲套的辦法進行翻新。



套的形狀與尺寸，如圖所示。套本身可用新的φ110鑽粒鑽頭作成，其直徑為120公厘的部分，用電焊焊補。

裝配時按照套的尺寸將缸體在8呎車床上擴大（這是照顧到野外隊的工作條件）車好後，將套準確地壓入（或打入）缸體使缸體與缸套之間成2級過盈的配合。然後將套的內孔進行一次精密的加工，使其達到標準尺寸。

在加工時應特別注意套與缸體之間的配合要十分嚴密，以避免其再度被水侵蝕。在加工缸體時，必須十分注意找正，絕對避免缸體內孔帶有錐形，套的加工精度，亦須與缸體相適應。