

# 用地質塊段法計算儲量時厚度的利用問題

105 勘探隊 段國沂

地質塊段法是我們在進行儲量計算時廣泛採用的一種方法。採用這種方法計算傾斜礦體體積時，不能用礦體水平（或垂直）投影面積乘礦體真厚度。因為礦體的實際表面面積和水平面或垂直面投影圖上的面積是不相符合的。因此，我們必須對投影圖上面積的歪曲現象，給予適當的修正，以正確地求出礦體真正體積。修正的方法很簡單，即當採用水平投影圖計算體積時，要用垂直厚度來代替真正厚度；反之，用垂直（縱）投影圖計算時，則以水平厚度代替真正厚度。

下面僅將上述的修正方法的理論根據，簡略說明如下：

1. 為什麼水平投影圖，要採用垂直厚度來計算儲量？

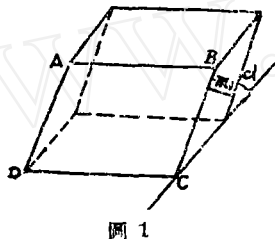


圖 1

在圖 1 中， $\alpha$  角為礦體的傾角，設礦體體積為  $V$ ， $m_i$  為礦體真厚度，則：

$$V = DC \times BC \times m_i$$

但  $DC \times BC$  為傾斜礦體的斜面積（即  $ABCD$  的面積），以  $S_i$  代表之，則上式變為：

$$V = S_i \times m_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

在圖 2 中， $ABCD$  仍為傾斜礦體的斜面積，即  $ABCD = S_i$

設  $ABFE$  的面積 =  $S_b$ ，則  $S_b = S_i$  的垂直投影面積；

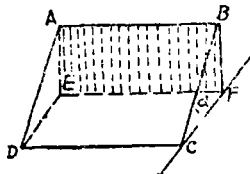


圖 2

設  $DEFC$  的面積 =  $S_r$ ，則  $S_r = S_i$  的水平投影面積；

$\alpha$  仍為礦體的傾角；

$$\text{則 } S_i = \frac{S_r}{\cos \alpha} \quad \dots\dots\dots (2)$$

將 (2) 代入 (1) 式中，則：

$$V = \frac{S_r}{\cos \alpha} \times m_i \quad \dots\dots\dots (3)$$

在一般情況下，同一礦體其真厚度 ( $m_i$ )，水平厚度 ( $m_r$ ) 及垂直厚度 ( $m_b$ )，其彼此間的關係如下：

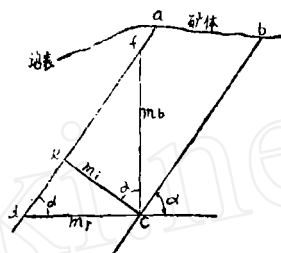


圖 3

$$\text{在圖 3 中，} \angle ecf + \angle fcb = 90^\circ \quad \therefore \angle ecf = \alpha. \\ \alpha + \angle fcb = 90^\circ$$

$$\text{因之，在直角三角形 } ecf \text{ 中，} \cos \alpha = \frac{m_i}{m_b},$$

$$\text{即 } m_i = m_b \times \cos \alpha \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{同理，在直角三角形 } ced \text{ 中，} \sin \alpha = \frac{m_i}{m_r}$$

$$\text{即 } m_i = m_r \times \sin \alpha \quad \dots\dots\dots (5)$$

將上 (4) 代入 (3) 式中，則：

$$V = \frac{S_r}{\cos \alpha} \times m_b \times \cos \alpha = S_r \times m_b$$

由此得出結論：在採用水平投影圖計算礦體體積時，只有採用水平投影面積乘垂直厚度，所得出的體積才是礦體的真正體積。

2. 為什麼垂直投影圖，要採用水平厚度來計算儲量？

$$\text{在圖 2 中，} S_i = \frac{S_b}{\sin \alpha} \quad \dots\dots\dots (6)$$

將 (6) 代入 (1) 式中，則

$$V = \frac{S_b}{\sin \alpha} \times m_i \quad \dots\dots\dots (7)$$

將上述 (5) 式代入 (7) 式中，則：

$$V = \frac{S_b}{\sin \alpha} \times m_r \times \sin \alpha = S_b \times m_r$$

由此得出另一結論：在採用垂直投影圖計算礦體之體積時，只有採用垂直投影面積乘水平厚度，所得出的體積才是礦體的真正體積。