

減少井框外圍廢石坍塌，應每隔一定深度架設一排插木，插木應向井框外側傾斜，使充填物或垮落下來之廢石壓力折向井框外側，減小壓力，並能減少廢石之塌落。

3. 施工中應注意的幾個安全問題：

- (1) 小井上部易流動部分須設法使其穩固；
- (2) 井框必須跟隨淺井掘進自上而下架設之，至達所須深度，興建加固支柱；
- (3) 井框外圍須隨時做好充填工作；
- (4) 井下人員頭上方須架設一木蓋，以免落石傷人；
- (5) 井的周圍，須安置井欄，以免行人誤墜其內；
- (6) 為避免日光曝曬和雨水灌注，須搭設井棚；
- (7) 施工負責人員，尤其是安全員應不時前往施工地點檢查督導。

\* 廢石經坑道運出倒在貯存地點，後經繼續傾倒下來之廢石沖壓，及大氣營力等的作用，廢石堆愈來愈緊密。換言之，松散係數隨時間的增長而愈來愈小，那么在丈量及計算古老的廢石堆體積或礦石量的時候，就必須考慮現時存在的松散係數。顯然這種松散係數小於窿道的松散係數。故命名為殘余松散係數。

松散之廢石體積與將松散體積壓縮到原礦體體積之比，就是殘余松散係數。

$$\text{即： } K' = \frac{V_B + V_{A'}}{V_B}$$

然而  $V_B$  和  $V_{A'}$  只是理論上的數字，實踐上是很難求知的，因此需將體積換成重量數字，以公式表示如下：

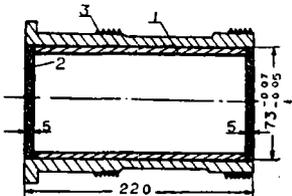
$$\begin{aligned} K' &= \frac{V_B + V_{A'}}{V_B} \\ &= \frac{V_B + V_{A'} + V_B - V_B}{V_B} \\ &= \frac{2V_B - (V_B - V_{A'})}{V_B}, \quad V_B - V_{A'} \text{ 以 } V_A \text{ 代之，則} \\ &= \frac{2V_B - V_A}{V_B} \text{ 分子分母各乘以 } D, \\ &= \frac{(2V_B - V_A) \cdot D}{V_B \cdot D} \\ &= \frac{2P_B - P_A}{P_B} \end{aligned}$$

式中： $V_B + V_{A'}$  = 松散體積，  
 $V_{A'}$  = 松散體積與原礦體積之差，  
 $D$  = 廢石體重。  
 其餘  $K'$ ,  $V_A$ ,  $V_B$ ,  $P_A$ ,  $P_B$  之說明如上。  
 此式為筆者通過實際工作得出來的經驗公式，尚需進一步研究商榷。

## 水泵缸套鑲套翻新

目前各勘探隊使用的水泵多為  $100/30$  及  $200/40$  型兩種。這種水泵的缸套在磨損 1.5~2 公厘以後，就需要重換，因之缸套的消耗量很大，平均每台水泵全年要消耗十幾個。106 勘探隊現在採用鑲套的辦法來翻新缸套，使一個缸套可以翻新兩次以上，方法簡單易行。

1. 改制  $100/30$  型水泵缸套的方法（如圖）



- ① 將已磨損的缸套內徑擴大至  $73 \begin{smallmatrix} -0.07 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$  公厘；

- ② 將全新的  $\phi 73$  岩心管切取 210 公厘長；
- ③ 將  $\phi 73$  中岩心管壓入缸套中（迫合座），兩端各空出 5 公厘長，並用電焊在兩端焊平（見圖中之 2 所示）；

④ 若缸套外圓已磨損時，可用電焊按圖中之 3 所示的位置焊一薄層；

⑤ 將內孔與外圓在車床上加工到標準尺寸。

2. 改制  $200/40$  型水泵缸套的方法：

- ① 將磨損的缸套內孔擴大至  $89 \begin{smallmatrix} -0.07 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$  公厘；
- ② 將全新的  $\phi 89$  中岩心管切取 190 公厘長；
- ③ 其他加工過程同於  $100/30$  型水泵缸套加工方法。

（張智遠整理）