

情況下，合金刀壓進岩石愈深需要扭力愈大，壓進岩石愈淺需要扭力愈小。合金鑽進切削孔底岩石，也就是由於合金刀部受到壓進和扭切二力綜合作用的結果。因而壓進力愈大，扭切力愈快，進尺效率也就愈高。在實際鑽進中，為求提高進尺效率，而必須加大單位壓力和加快鑽頭轉速，就是這個道理。

一個回次進尺當中，開始時壓力需要減輕，而後又要逐漸加大的關鍵，就在於對鑽頭所施壓力和扭力的關係上。大家知道合金鑽進的壓力和扭力，必須同時加在合金刀上，才能進行鑽進。如果單獨施加壓力而不同時給予扭力；或只給扭力而不同時施加壓力，都不能鑽進。正因為壓力和扭力要同時施加，而所施加壓力愈大所需扭力也愈大的原因，所以當鑽頭合金刀愈是銳利容易壓進岩石的情況下，軸心壓力愈要適當減輕，以免因合金刀壓進岩石太深由於扭切力增加而使鑽頭、鑽桿受力過大發生損壞危險。當然在不損壞鑽頭、鑽桿和鑽機的情況下，為提高進尺效率，所施加的壓力應盡可能的加大。因此，合金鑽進除鑽特軟岩石外，每個回次進尺都一樣。在開始時，因合金刀銳利，切進岩石較深，需要扭力很大，就要考慮鑽頭、鑽桿和鑽機的安全，而根據鑽機和鑽具的工作情況，減輕壓力鑽進。隨後因合金刀被逐漸磨鈍，切進岩石深度逐漸變淺，需要扭力也逐漸減小，而逐漸加大壓力鑽進。直到把壓力加大到最高程度（指保證鑽頭、鑽桿和鑽機安全情況下所加的最大壓力），進尺減慢到最低限度時（用波波夫儀測定），結束這個回次進尺。

如果說，在一個回次進尺開始時，加上一定的壓力鑽進，在鑽進中一直不必增減，直鑽到不進尺或進尺很慢時，結束這個回次進尺，這只是在理論上為了說明這樣的問題。

例如：所鑽的岩石臨界抗壓力是 2000 公斤/平方公分，鑽進的單位壓力必須大於此數，合金刀才能壓進岩石完成鑽進工作。如單位壓力小於此數，合金刀便不可能壓進岩石。此時鑽進的合金刀只與岩石磨擦，進尺效率很低。假設對一個合金刀，加上 150 公斤的壓力，那麼這合金刀磨鈍到什麼程度不能切進岩石呢？按臨界抗壓力 2000 公斤/平方公分計算：

$$\text{鈍刀面積} = \frac{150}{2000} = 0.075 \text{ 平方公分 (含 } 5 \times 5 \text{ 方}$$

柱狀合金底刀磨鈍 0.15 公分)

這就是說，這個合金刀的磨鈍程度（以平方公分計算）小於 0.075 平方公分時，合金刀可以壓進岩

石，鑽進效率是高的，而當合金刀磨鈍程度大於 0.075 平方公分時，合金刀就不能壓進岩石，鑽進效率特別低。實際上這樣加壓鑽進是行不通的。如果真的這樣做，按上例在回次進尺開始，每個合金刀加上 150 公斤壓力鑽進時，將發生鑽頭回轉不動，損壞合金，扭斷鑽桿，甚至發生鑽機超負荷的現象。另一方面如在回次進尺開始時，根據鑽頭、鑽桿堅固程度和鑽機運轉情況適當加壓鑽進，隨後不再逐漸增加壓力時，則這個回次進尺效率必然很快下降，不久就不進尺了。

此外，還有一種計算合金鑽進軸心壓力的方法。
即： $C > S \cdot M \cdot \delta$

式中： C 為需要軸心壓力（公斤）， S 為每個合金刀與岩石的接觸面積（平方公分）=（合金刀的長×寬）， M 為鑽頭底面出刃的合金數量（個）， δ 為岩石臨界抗壓力（公斤/平方公分）

如按需要軸心壓力（ C ）大於 $S \cdot M \cdot \delta$ 值 15% 計算，則上式變為：

$$C = S \cdot M \cdot \delta \cdot \frac{115}{100}$$

這種計算方法比較麻煩，一般不常用。就以合金刀與岩石的接觸面積（ S ）來說，就是一個不好確定的值。而用這種公式計算後，在實際鑽進時，也要按前述方法根據鑽具在孔內工作情況靈活掌握。因而，就不如完全利用前述方法簡便而實用了。

來函照登

編輯同志：

“地質與勘探”，第 4 期第 32 頁刊登了閻希智同志譯的“圖解法確定平行断面間的塊體積”，一文，表 1 中有錯誤，經我核對，系原稿錯誤，應該加以更正，否則與圖不符，其正確數值如下：

$\alpha < 1$	$\alpha > 1$	K 值
—	1.0	1.000
0.71	1.4	0.995
0.50	2.0	0.980
0.33	3.0	0.955
0.25	4.0	0.933
0.20	5.0	0.915
0.14	7.0	0.887
0.110	9.0	0.867

以下各項數字均對。

...

此致

敬禮

地質部普查委員會 林 斯 擴