



對如何正確計算和掌握軸心壓力的幾點認識

鞍山地質分局 克 澤

看了劉九如和劉方裕兩同志有關推行科學計算軸心壓力的文章以後，覺得其中有些問題的說法還不恰當。因此願就該兩篇文章中的某些論點提出不同看法，與同志們共同討論。

一、在怎樣進行調整軸心壓力這個問題上，我認為這要牽涉到很多條件。固然在鑽粒鑽進中根據鑽頭唇面面積的大小和所鑽岩石的物理性質（主要是岩石的硬度、脆性、摩擦性等）來選擇合適的軸心壓力，是其重要因素之一。但是就實際現場情況來看，則不是如此簡單的。就是說，鑽（鋼）粒質量的好壞、全套鑽桿的強度、鑽孔的傾斜角度這幾個因素也必須同時考慮，否則往往會影響提高鑽進效率或者是發生井內事故。因此，我認為劉九如同志在文章中，提出的「調整井內壓力在不考慮井內安危的情況下主要是根據鑽頭底面積的大小及岩石的物理性質而決定」的說法，是不够切合實際的也不够全面。

二、我認為使用鑽粒鑽進（特別是在鋼粒鑽進），在一個回次進尺中（一般我們使用鋼粒在 8—9 級鐵礦是 1—1.5 公尺左右），由於鑽具增加的重量不大，無須重新調整，始終保持一定範圍即可。根據我們的經驗，一般在鑽進 10—15 公尺左右重新調整一次井底壓力即可，沒有必要五分鐘調整一次。這樣頻繁的計算只會增加不必要的麻煩。同時，在一個回次進尺中鑽頭唇面開始由平面逐漸的隨着鑽進而變成半圓形以後，唇面面積加大了，鋼粒消耗也逐漸增多，而軸心壓力如果減小的話，勢必引起單位面積上軸心壓力不足現象；相反如果再行加壓則徒然加速鋼粒的磨損，所以我認為還是不變更為適宜。

三、在硬質合金鑽進中軸心壓力是要隨着合金的磨損而逐漸加大的。即開始要小一些，繼續加壓到正常需要，隨着硬質合金在剋取岩石過程中磨鈍而增大

了與岩石的接觸面積。如果仍是原來的壓力顯然就相對的減少了合金單位面積上的軸心壓力，因而降低了剋取作用。進尺就要慢下來，最後形成停止向岩石剋取，而和岩石處於相互迴轉摩擦的狀態。所以只有繼續加一部分壓力才能有繼續剋取岩石的作用。但當磨損到一定時間就須提鑽更換新鑽頭「不增不減的說法」也是不切實際的。

四、從理論上來說，在硬質合金鑽進中，應該隨着硬質合金的磨損，並根據與岩石接觸面積的大小針對岩石的物理性質來調整井底壓力。但在實際工作中，由於硬質合金材質的不同，所鑽岩石的物理性質變化複雜不易完全掌握，所以目前還很難做到理想的計算壓力，還須我們做很多工作才能實現。但就目前來說，以每個合金塊為單位針對所鑽岩石的物理性質來決定軸心壓力其結果即是： $C = C_0 \cdot m$ （ C —鑽頭的軸心壓力， C_0 —每個合金塊上的壓力， m —合金塊數）

這是比較好的辦法，也是有一定理論根據的。至少在沒有研究出比這個更好的科學計算方法以前這還是較科學的辦法。因此我不能同意劉方裕同志認為「這是很不科學」的說法。

五、關於如何「防止切削具快速磨耗」的問題劉方裕認為「可根據岩石硬度和磨擦性的大小，來變化壓力和轉數來降低硬合金的磨耗」。我認為這個提法忽略了最重要的一個問題，就是如何「保持最高的平均小時進尺效率的問題」。本來鑽進的目的，（無論鑽粒鑽進或合金鑽進）就是要求得經常的最最高的小時進尺效率。如果拋開這一點，而只研究怎樣降低減小硬質合金磨耗是沒有什麼積極意義的。事實上在同一岩石，同樣軸心壓力和硬質合金質量相同，而硬合金還沒有失去剋取作用（指每塊合金上壓力均是一樣而合金塊均一樣多）的條件下，硬質合金的磨耗是和轉

數大小成正比的，即和進尺效率成正比。如果轉數快，則剋取岩石快，進尺亦快（因為由軸心壓力而產生對岩石剋取的作用和由於旋轉力矩而產生對岩石的破碎作用是同時進行的）而在硬質合金基本磨鈍後效率是逐漸降低，即或再行加壓亦有一定範圍的限制。所以說「對磨擦性大硬度大的岩石採用加壓減速」，反之，則用減壓加速的方法，只會降低鑽進的小時進尺效率，所增加的一段實鑽時間，結果反而得不償失當然在深孔鑽進中考慮到上下鑽具要花費很多配屬時間可以稍行加壓減低回轉速度，以求增多一些實鑽時間是可以的。但一般在二百五十公尺以內的鑽孔是不需要這樣做的。在硬質合金鑽進中，我認為應以選擇質量優良的硬合金，正確的鑽焊角度和磨角再配合上正當的壓力，轉速才是提高實鑽時間，增加回次進尺的正確途徑，這樣才能得到單位時間內的最高鑽進效率。否則只從壓力、轉速上來調整，雖然能延長一些實鑽時間，但卻不能「獲得較高的鑽進效率」。

（上接第24頁） 勘探鐵礦床的勘探網密度 表 3

礦床類型	工程間距公尺 (沿礦體面上的)		
	A ₂ 級	B 級	C ₁ 級
I、巨大的層狀礦床，厚度很大，分布面積廣。	150	300	600
II、巨大的層狀礦床，或不規則的但形狀比較簡單而厚度較大的礦床。	100	200	400
III、各種形狀不規則和受過構造所破壞的，以及那些含有廢石夾層和包裹體的層狀和扁豆狀礦床。	—	100	200
IV、礦柱狀和各種複雜形狀的礦床，水平斷面不大，但延續較深。	—	開採中段高 (50—70)	200
V、礦巢，礦株和透鏡狀等形狀不規則小礦體。	—	50	100

附註：1. 上表所表示的勘探工程間距是該類礦床中礦體厚度和礦石質量最穩定的礦床和礦段；在不穩定的和受過強烈構造破壞的礦床和礦段上，在有無礦「天窗」存在的面

（上接第5頁）

滲染型礦石內有黃鐵礦、黃銅礦及磷灰石成分，黃鐵礦、黃銅礦在地表較為少見，下至坑內增至2~3%，磷灰石在地表含量較多而集中，可達5~7%，而坑內則只有3~5%。

六、目前我們在所有 KA-2M-300 型鑽機中，逐漸推廣使用沃爾科夫式壓力調整器，以便正確的計算和掌握壓力。另外 KAM-500 型鑽機，如果孔深在 200 公尺以內沒有利用平衡裝置以前，同樣也可以使用沃爾科夫式壓力調整器，這樣在開孔或平常鑽進時，在軸心壓力上都能便於掌握和計算。

七、我們在1956年第二季度以後，已全部使用鋼粒鑽進（即是鋼絲繩碎粒，經過熱處理，規格 2.5—3.0 公厘），在單位壓力上，一般 7—8 級是 28—30 公斤/平方公分，9 級—10 級是 30—34 公斤/平方公分，11 級則採用 34—38 公斤/平方公分。事實證明，只要能夠保證鋼粒熱處理（即淬火）的質量，鋼粒鑽進的小時鑽進效率比鑽粒至少可以提高 50% 以上。我想根據蘇聯使用經驗，在管材強度允許的條件下，在 10 級以上岩石將單位壓力提高到 40—50 公斤/平方公分，小時進尺效率還是可以再度提高的。這將是我們繼續努力的方向。

積內，及在礦體的厚度或礦石的質量有尖減和急劇變化的地方，要加密勘探網或補加工程。

2. 為了圈定依照一定條件所劃分出來的氧化的（在赤鐵礦和菱鐵礦礦床），平爐的，硫化物的及其他類型的礦石要增加一些勘探工程。
3. 上表所表示的距離是平均的勘探網密度，對延長礦體，用橫切礦體延長方向勘探工程線來勘探時，在綫上的工程距離比表上所表示的距離縮短，而綫與綫之間的距離要加大。
4. 對第三、四、五類型礦床 A₂ 級儲量的勘探通常是在礦床開發過程中完成。

* 作為編製設計和礦山企業建設投資依據所必需的平衡表內 A₂、B 及 C₁ 級礦產儲量比例表（黑色金屬鐵礦部分）

礦床類型	佔 A ₂ +B+C ₁ 級儲量的百分比 (%)		
	A ₂ +B 級儲量不少於	其中 A ₂ 級儲量	C ₁ 級儲量
a	35	10	65
b	35	—	65
B	30	—	70

此段為譯者摘錄自全國儲委會參考文件第一輯

林海山，李樹滋摘譯自“鐵礦儲量實用分類規範”張秀英校

輝長岩類的組織為中粒到細粒，曾發生過較劇烈的變質，其變質作用及礦物成分與前略同；唯有未經鈉黝簾石化作用的輝長岩，其斜長石類為中性長石，暗色礦物為普通輝石，但此種輝長岩較為少見。

（本節完，全文待續）