

正确的採用快速鑽進提高鑽進效率

李 振 華

合金鑽進中，加快立軸轉速可以提高鑽進效率，已被大家所公認。我隊五七年就將 KA—2M—300 型鑽機立軸轉數提高到 200 轉/分。一九五八年 324 共青團號鑽機在黨解放思想，破除迷信的號召的鼓舞下，應用了變速箱將立軸轉數增加到 300 轉/分。總的來看，加快轉速可以提高鑽進效率。但卻有時出現反常現象：採用快速鑽進的班進尺反低於採用中速（250 轉/分）鑽進的班進尺。為探求產生這種現象的原因，我們進行了快速鑽進的測定，今將測定資料整理如下，供同志們參考。

一、轉數對機械鑽速的影響

鑽進岩石為粗面岩，可鑽性為 V 級並含有解理。鑽進規範：壓力 500 公斤；水量 80 公升/分轉數慢速 180 轉/分、中速 250 轉/分、快速 300 轉/分。並使用 110 公厘 MP—2 型合金鑽頭。

各種轉數的鑽進結果表明，機械鑽速以快速（300

表 1

轉 數	試驗次數	鑽進總時	總進尺	機械鑽速	提高比例 %
180	1	39分19秒	2.15	3.88	100
250	3	81分30秒	6.54	4.81	124
300	2	59分42秒	6.22	6.25	161

轉/分) 為最高 (如表 1)，又從圖 1 可看出，機械鑽速差不多與轉數成正比關係。可以推斷，轉數再增加，仍然可以獲得更高的機械鑽速。從轉速和機械鑽速的關係上分析不出快速效率變低的原因。

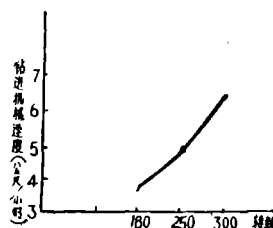


圖 1

二、轉數與效率的關係

用機械鑽速來衡量效率的高低是不全面的，因為

鑽進機械速度是表示單位純鑽進時間的進尺。而占有鑽探工作中很大比重的輔助時間尚未包括在內，所以衡量效率高低，應用能全面表示效率的鑽程速度。

$$\text{鑽程速度} = \frac{\text{回次進尺}}{\text{鑽進時間} + \text{輔助時間}}$$

從表 2 看出，快速能獲得最高的機械鑽速，但鑽程速度卻以中速為最高。產生這種現象的原因，是粗

表 2

轉數	進尺	純鑽時間	輔助時間	機械鑽速	鑽程速度	提高比例 %
180	2.15	33分15秒	25分	3.88	2.21	100
250	3.27	40分07秒	25分	4.89	2.92	132
300	2.07	19分54秒	25分	6.29	2.76	125

面岩地層含有解理，快速鑽進很容易造成岩心自動堵塞，鑽程長度縮短，而降低了鑽程速度。尤其在深孔中，鑽程的縮短，對鑽程速度的影響更大。例如我們在孔深 200 公尺測定的輔助時間為 50 分鐘，採用不同轉數所得的鑽程速度，以鑽程長度大的中速效率為最高（如表 3）。

測定中，所得鑽程速度快速低於中速，不能說明中速（250 轉/分）是鑽進中最合適的轉數。而是中速

表 3

轉 數	鑽 程 速 度	提高比例 %
180	1.55	100
250	2.18	140
300	1.75	114

適用於在帶有解理的粗面岩中鑽進。同時也說明用鑽程速度來衡量效率高低是最合理的。

最優越的鑽進規範，應該是能獲得最高的鑽程速度。當然轉數的選擇也應從能求得最高鑽程速度為轉移：一般在淺孔或深孔中，岩層完整應採用快速鑽進；在有解理的地層鑽進（特別是深孔）應適當降低轉數。

我們雖在測定中，未能鑽到完整岩層，未有充分的表示出快速提高效率的數據，而測定中反低於中速，但我們在完整岩層中用快速鑽進是滿有信心的。

三、操作中注意事項

合金鑽進中，在 KA-2M-300 型鑽機採用快速，能大大提高機械鑽速，顯著降低鑽進時間，且鑽進中橫立軸齒輪並沒發生嚴重的發熱現象。但由於軸速的加快，在操作中應特別注意下列事項：

1. 加強機械維護保養工作：①應採用全淺槽地基，防止機械震動；②鑽機按裝應牢靠，鑽進中應經常檢查鑽機基腳螺絲有無鬆動；③橫立軸結合務必嚴密；④鑽進中應經常加油。
2. 應採用直的機上鑽杆和靈活的提引水龍頭。
3. 緊卡盤務使機上鑽杆位於立軸中心，防止機上鑽杆在鑽進中搖擺。
4. 開車時應將孔內鑽具提起 50~100 公厘。
5. 動力機應在 25 馬力以上。

四、變速方法

1. 更換主動輪：根據所要求的轉數，確定動力機或中間軸主動輪的直徑。
2. 變速箱變速：我隊所用之變速箱大體與 KAM-500 型鑽機的相同（如圖 2），其轉數比慢速為 0.37、中速 0.5、快速 0.56，幫助水泵皮帶輪與立軸

轉速比為 0.5。使用這種變速箱變速方便，水泵轉速不因變速而改變，且可節省中間軸。

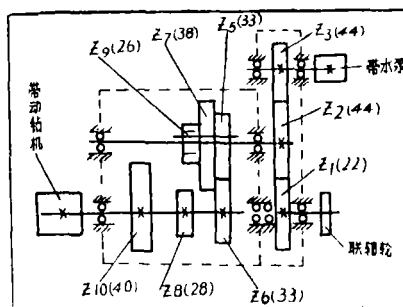


圖 2 變速箱示意圖

3. 塔輪：根據楊前富同志的建議，設計了鑽探變速塔輪裝置（如圖 3），並經初步試驗效果良好。其變速靈活、構造簡單、搬運方便，適于鑽探應用。

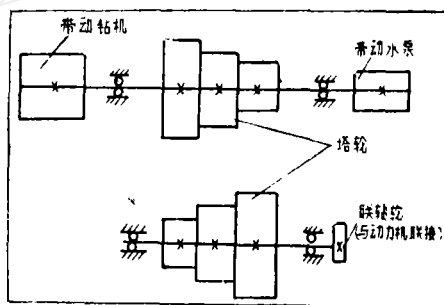


圖 3 變速塔輪示意圖

地質新知

新疆發現鋁土礦

702 隊卡蘭古分隊所屬之外圍檢查組在喀什西南部一帶發現了如下的鋁土礦：

1. 石炭紀的鋁土礦：礦石為緻密塊狀，生于石灰岩中，呈灰白，淺黃，黃綠，紅，白，黑等各種顏色，並夾雜有粘土細脈。

鋁土礦成透鏡體，在 3~4 公里的延長中斷續出露，最厚可達 3~4 公尺，長 30~50 公尺，一般不只一層，最多有達 4~5 層者。

2. 侏羅紀煤系中的鋁礦：本區侏羅紀煤層共有五層，鋁土礦产于煤層的上下盤及煤層中，呈

白色或灰綠色的緻密塊狀，成層狀产出，礦體厚 0.5~2 公尺，較穩定。

3. 老第三紀中的粘土：在崑崙山一帶廣泛出露，大部分為紅色砂岩及粘土，呈層狀产出，為緻密的頁片狀，厚 1~4 公尺，最厚可達十幾公尺，在含砂質較少的粘土中取样分析結果，氧化鋁含量達 53%，新疆冶金局試驗從粘土中提煉氧化鋁已獲成功，能否作為鋁礦開採尚待研究。

以上發現的鋁土礦目前還在檢查評價中。

（王明善）