

談談合金、鑽粒互換方法問題

· 籍 福 恩 ·

硬質合金鑽進能獲得比鑽粒鑽進較優越的效果，因而在鑽進過程中就需要根據岩石由軟而硬，由硬而軟地不斷變化，選擇適宜類型的鑽頭。當前在合金、鑽粒互換方法上，還沒有統一的方法和一套完整的經驗。就106勘探隊來談，有三種不同的互換法。第一種互換方法：鑽粒鑽頭更換合金鑽頭，首先要將井內殘存的鑽粒處理乾淨，然後再降下合金鑽頭鑽進。採取的處理方法：一個是特地降下取粉管撈取；另一個是降下短粗徑，長取粉管，使用鑽粒鑽頭鑽進磨耗消滅，鑽進終了送大水量排沖，使破碎的鑽粒被排入取粉管內而撈取上來。合金鑽頭更換鑽粒鑽頭，首先投給少量的破碎鑽粒，使用舊鑽頭、小水量鑽進。這種作法不僅影響鑽進效率的提高，而且給工人增加了麻煩，增加了體力勞動。有些人往往企圖省事，以及怕影響鑽進效率，所以不願意隨着岩石的變化更換適宜類型的鑽頭。根據這一問題曾在589號鑽機作過鑽粒換合金鑽頭、合金換鑽頭的試驗。試驗的結果已在“地質與勘探”登載過，通過這次試驗創造出第二種互換方法，鑽粒更換合金、合金更換鑽粒，均用兩用式鑽頭鑽進。所謂兩用式鑽頭就是把舊合金鑽頭，拉成一個與鑽粒鑽頭相似的水口（小元弧形水口），根據鑽頭在井底工作的原理，代替合金與鑽粒兩種鑽頭作用。這種互換方法和第一種互換方法比較起來，不需要特地處理井內殘存的鑽粒，對於工人來講沒有增加任何麻煩和體力勞動，在鑽進效率上有所提高，這些事實證明是前進了一大步，特別是這一方法試驗的成功，在技術上給我們提供了新的方向。但是這種互換方法還有很多不足之處：①鑽進效率不高，回次鑽進只能達到0.5—1公尺，和正常鑽進效率比較相差很大；②鑽進中易夾鑽，往往因嚴重的夾鑽造成事故。分析一下這些問題產生的根源，主要是鑽頭問題。使用兩用式鑽頭鑽進，鑽頭在井底工作是合金切削具起主要作用，因為舊合金鑽頭切削具已被磨損，鑽進時切削破碎岩石的效率必然要低，鑽過的環狀孔徑與粗徑鑽具

之間的間隙必然要小，則殘余的鑽粒落入間隙之內，必然要發生擠夾。這就說明在鑽頭選擇上不夠合理。針對這一問題，把合金鑽頭全部改進了，把筒狀鑽頭加大1公厘，原91公厘增加到92公厘、鑽頭外出刃由1.5公厘增加到2公厘，內出刃和底出刃均為2公厘，這樣鑽頭的最大外徑為96公厘。鑽頭這樣改革後，鑽粒更換合金鑽頭，直接換用合金鑽頭；合金更換鑽粒鑽頭，直接換用鑽粒鑽頭，這是第三種互換方法。這種換法由實踐證明比前述兩種互換方法優越得多：

① 合金、鑽粒互換時，可以直接換用，不需要通過特殊工序。

② 合金、鑽粒互換時，鑽進效率與正常鑽進效率比較近似，對於鑽進效率的提高不受影響。為了更好的說明這個問題，僅以578號鑽機為例，從9月3日到9月13日互換鑽進效率與正常鑽進效率的對比列如附表。

③ 鑽進中不易夾鑽，因為合金鑽頭外徑大，91的合金鑽頭最大外徑為96公厘，鑽過的孔徑必然要大於96公厘，則井壁與粗徑之間的間隙要大於7公厘，這樣小於3.5公厘的鑽粒落入間隙內則不易發生擠夾，達到了安全鑽進。

從上述的三種互換方法，大家一致認為第三種換法是比較理想的，現將這種互換的操作方法介紹如下：

一、鑽粒換合金鑽頭的技术操作：

1. 鑽粒鑽進中發覺井底岩石由硬變軟在採取岩心之前，停止鑽機向井內送大水量排沖井內鑽粉。

2. 換用短粗徑（1~1.5公尺）、長取粉管（1.5~2公尺長），合金鑽頭（外徑加大的合金鑽頭）。

3. 降下鑽頭距離井底200毫米左右，開動水泵，向井內送大水量排沖井內鑽粉，同時開動鑽機慢慢掃到井底，開始鑽進水量不減小，當鑽進接近終了時將水量逐漸減小到30公升/分左右，這樣開始鑽進時切削具不受任何影響。當水量小到一定程度，井內殘

对比 编号	日 期			鑽 头 种 类		岩 石		鑽 进 时 间	进 尺 (m)	小 时 效 率	备 注
	月	日	班次	名 称	说 明	名 称	級 别				
1	9	3	2	鑽粒	合金換鑽粒鑽头	矽化大理岩	7	1.35	1.250	0.790	岩石由軟變硬
	"	"	3	"	鑽粒正常鑽进	"	"	1.40	1.400	0.830	
2	9	4	2	合金	鑽粒換合金鑽头	大 理 岩	6	1.00	2.150	2.150	
	"	"	"	"	合金正常鑽进	"	"	0.30	0.850	1.700	
3	9	4	3	鑽粒	合金換鑽粒鑽头	伟 晶 岩	7	2.00	1.400	0.700	岩石由軟變硬
	"	"	"	"	鑽粒正常鑽进	"	"	2.450	2.100	0.760	
4	9	7	2	合金	鑽粒換合金鑽头	大 理 岩	6	1.10	1.500	1.280	
	"	"	"	"	合金正常鑽进	"	"	1.00	1.000	1.000	
5	9	7	3	鑽粒	合金換鑽粒鑽头	矽化大理岩	7	1.45	1.500	0.860	岩石由軟變硬
	"	"	"	"	鑽粒正常鑽进	"	"	2.250	1.850	0.770	
6	9	10	3	合金	鑽粒換合金鑽头	大 理 岩	6	1.10	1.900	1.200	
	"	"	"	"	合金正常鑽进	"	"	0.50	1.100	1.330	
7	9	13	3	鑽粒	合金換鑽粒鑽头	矽化大理岩	7	2.00	1.600	0.800	岩石由硬變軟
	"	"	"	"	鑽粒正常鑽进	"	"	1.40	1.550	0.910	

余鑽粒落到井底而被鑽头磨耗消灭。开始鑽进时，压力要輕，每粒合金施加压力为70~80公斤，鑽进1~2杆后逐渐增大压力，正常鑽进每粒合金施加压力120~150公斤（八角柱状合金），立軸轉数（160~220轉/分），KAM—500型鑽机适用中速与快速。

4. 采取岩心一般情况將鑽具少許提离井底，停止送水时，用人力上下移动鑽具，如果发觉移动紧滞，可将鑽具提离井底高些（100~200毫米）迅速投入卡塞物之后就送水，而后进行采取岩心。

二、合金換鑽粒鑽头的技术操作：

1. 合金鑽进中发觉井底岩石由軟變硬应提升鑽具更換鑽粒鑽头，第一次最好使用旧而短的鑽粒鑽头，这样不易夹鑽，岩心不易堵塞。

2. 鋼粒供給是采用一次投砂法，选择小规格的鋼粒（直径小于3.5毫米的鋼粒），投給时最好是由

鑽杆內投，如果怕在中途造成堵塞，可以将鋼粒用紙包装好由井口投入，一次投給数量2~3公斤，也可以投些破碎的鋼粒（指还能起作用的）。

3. 鑽头降下到距离井底500毫米左右停止降下，开动水泵送水，找好水量之后，开动鑽机慢慢扫到井底，开始鑽进水量不要过大，20公升/分左右，从而扩大井壁間隙，鑽进1杆以后，稍将水量增大些，达到正常鑽进水量30~35公升/分（指91公厘鑽头）从此以后逐渐减小。鑽头施加压力开始輕，逐渐增大，单位压力为30~35公斤/平方公分，立軸轉数KAM—500型鑽机适用中速。

4. 采取岩心时，卡塞物规格要适当，选择大、中、小三种不同规格的卡塞物，先投小的、次投中的，最后投大的，这样作能防止岩心残留与脱落。

（上接第24頁）

头增加1.52倍，亦即証实了常用直径的钎头，其凿岩速度随风压增加而增加的一般规律性。

2. 采用高冲击次数的輕型凿岩机时，炮眼直径为40~35毫米及小钎头直径（30~25毫米）最为适宜。这已为矿山企业的实际工作所証实，而对于动力有限的地質勘探队则尤为重要。

3. 采用小直径钎头（30~25毫米）时，需生产

药包直径相同的高威力爆药，並制作硬質合金片和優質钎子鋼。

为了最終确定采用小直径钎头的效率，今后需要在更广泛的生产条件下繼續进行試驗。

本文譯自 Труды Московскоо геологоразведочногоинститута (том XXXI)

王 浩 譯 刘惠然 校

参考文献略