

合金、鑽粒互換鑽進方法介紹

· 106 勘 探 隊 ·

编者按：106 隊在鑽進大理岩、白云岩、云母片岩的地層中，取得了鑽粒鑽頭換合金鑽頭；合金鑽頭換鑽粒鑽頭的鑽進經驗，提高了效率，保證了質量，效果良好。因此我們把它介紹出來供各勘探隊結合本地區的具體情況，進行更進一步試驗研究之參考。

在鑽進過程中，由於岩石由軟而硬，或由硬而軟地不斷變化，因而就需要根據實際情況選擇適宜類型的鑽頭。可是在實際工作中，有些工作人員往往企圖省事，或怕影響鑽進效率所以就不願意隨着岩石的變化更換不同類型的鑽頭。這樣做的結果，勢必要影響

鑽進效率的提高。和造成岩心質量的嚴重損失。

106 隊根據這一問題曾在 589 機作過鑽粒換合金鑽頭，合金換鑽粒鑽頭的試驗，結果，不但沒有降低效率，而且提高了效率同時作到了安全鑽進。在 13 天的工作中就鑽進了 176 公尺 其效率如下表：

合金換鑽粒、鑽粒換合金效率對比表

對 編 比 號	日 期			鑽 頭 種 類		岩 石		純鑽 時間	進尺 M	效 率		備 註
	月	日	班次	名稱	說 明	名稱	級別			小時 效率	降低與提高 %	
1	7	4	1	鑽粒	岩石已軟預換合金	白云岩	六級內	4.30	5.66	1.26	鑽粒	該岩石非砂化在六級 以內適合合金鑽進 更換適當
	7	4	2	合金	鑽粒換合金頭一個班	“	“	3.40	4.76	1.3	提高鑽粒 3%	
2	7	4	3	合金	岩石變硬預換鑽粒	“	六級 以上	4.00	3.12	0.78	合金	該岩石部份砂化強用 合金也可，但沒有鑽 粒效率高
	7	5	1	鑽粒	合金換鑽粒頭一個班	“	“	4.50	5.1	1.61	提高合金 106%	
3	7	6	3	鑽粒	岩石變軟預換合金	“	五級	5.40	6.07	1.07	鑽粒	適合合金鑽進
	7	7	1	合金	鑽粒換合金頭一個班	“	五級	4.50	7.42	1.64	提高鑽粒 53%	
4	7	8	1	合金	岩石變硬預換合金	“	七級	2.25	1.55	0.64	合金	白云岩部份岩脈 白云岩砂化較強 岩心堵塞降低效率
	7	8	2	鑽粒	合金換鑽粒頭一個班	“	“	3.50	1.6	0.42	提高合金 %	
5	7	10	1	鑽粒	岩石變軟預換合金	“	六級 以內	4.15	4.46	1.05	鑽粒	非砂化適合合金 鑽進
	7	10	2	合金	鑽粒換合金頭一個班	“	“	3.25	4.24	1.24	提高鑽粒 18%	
6	7	12	1	合金	岩石變硬預換鑽粒	“	六級	3.20	2.89	0.79	合金	部分砂化強適合於鑽 粒
	7	12	2	鑽粒	合金換鑽粒頭一個班	“	“	4.30	3.83	0.80	提高合金 7.6%	

茲就實際試驗中的技術操作方法陳述於下：

一、鑽粒鑽頭換合金鑽頭的技術操作

1. 經初步判斷井內岩石情況有換層（變軟）之可能時，就可以考慮下個班次更換合金鑽頭鑽進。當鑽進到一定時間感覺到井內鑽粒不足，就可以投卡塞物，進行採取岩心，同時更換合金鑽頭。

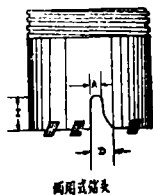
2. 在未採取岩心之前，將鑽具停止迴轉，向井

內送大水量，排光井內鑽粉，8—10 分鐘以後，就投給卡塞物，再送大水量，待卡塞物到底後，進行採取岩心，同時更換合金鑽頭。

3. 首先要先降下特制的旧合金鑽頭，並將旧合金鑽頭割開一個與鑽粒鑽頭相似的水口，其規格及形狀如圖表

4. 將兩用鑽頭降下到距離井底 200—300 公厘

代号 规格 鑽头直径	A	H	D
91	20	50	50
110	25—30	60	60
130	25—30	65	65



时,就停止下降,再用大水量排冲8—10分鐘,在排冲時間同时,慢慢將鑽头送下,而后將水量变小,使压力达到100—130公斤/顆。首先用慢速鑽进0.3—0.4公尺,再換中速,但,鑽进時間不宜过長(按我队具体情况規定一般不得超过1点20分鐘就須提鑽)。在投卡塞物之先,仍然要用大水量向井內排冲一次,同时將鑽具提离井底200—300公厘(防止堵水与夾鑽)。当卡塞物未到井底时,用人力上下移动鑽具;到井底后,就开始採取岩心。

5. 兩用鑽头昇上后,要細致观察鑽头变相,进行分析,如果井內無鑽粒及破碎鑽粒时,即可降下合

金鑽头鑽进;如果井內尚有殘留鑽粒时,仍然降下兩用鑽头。

二、合金鑽头換鑽粒鑽头的技术操作

合金鑽进中發覺岩石变硬,效率降低时,就可决定更換鑽粒鑽头鑽进。首先仍用兩用鑽头。当鑽具降下离井底1—1.2公尺时,就由鑽桿內投給鑽粒。第一回次要投給3—3.2%规格的鑽粒(规格越小越好)。等鑽粒全部降落到井底后慢速下扫至井底。鑽进中的井底压力分别为:91公厘鑽头300—350公斤、110公厘鑽头400—450公斤、130公厘鑽头450—500公斤。当鑽进0.5—0.8公尺,即須採取岩心,採取岩心时应按不同规格的鑽头投給不同数量的卡塞物(91公厘鑽头为2—3公斤、110公厘为3—4公斤、130公厘为4—5公斤)。提昇鑽具后,就可換用鑽粒鑽头,按須要供給鑽粒,进行正常的鑽进。但換鑽粒鑽头在开始几个回次进尺中,不可用大水量冲洗井底(实际在剛換鑽粒鑽头时的,是不須要冲洗井底的),以免發生夾鑽事故。

(上接24頁)

者註;[把單位压力解釋成为鑽粒的抗压力]时,根据鑽粒剋取岩石的理論,則應該是 $C > SP$ 的了)。

關於合金鑽头的压力計算,由公式 $Co = h_0 \cdot \tan \beta \cdot b \cdot \delta \cdot m$ 可知切削具切入岩石中的深度 h_0 与軸心压力 Co 是成正比例的。这就是說軸心压力 Co 越大,切入岩石的深度 h_0 也就越大,在实际工作中如果要确定 Co 这个值时, h_0 底确是难以确定的值。由於合金本身的質量,规格和鑽桿的形式不同,抗曲和抗压强度也各有所異。因此要正确的計算每塊合金所受的壓力,特别是确定每个切削具与岩石的接触面积是比較复杂的工作,它要經過繁复的計算才能确定。而繁复的公式,对現場实际操作是难以掌握的。我們在实际工作中仍然用 $C = m \cdot n$ (C =軸心压力, m =合金个数, n =每个合金的压力)来确定合金鑽进的軸心压力。首先加入每粒合金上的压力 n 的确定,除考虑合金本身的抗曲抗压强度允許范围外,还要充分的考虑岩石可鑽性的影响。在5~6級的安山岩(临界抗压力800公斤/平方公分)中,用八角柱狀合金鑽进,在合金質量較优和中等硬度岩石的情况下,我們加入每粒合金的压力(在80~120公斤的范围内),选择了100公斤的情况下,鑽进效率是很高的。如果一个鑽头鑽八粒合金为8,这样(在安山岩中鑽进)其軸心压力由 $C = mn$

便知是800公斤。这在实际工作中根本不用笔算。

公式 $Co = h_0 \cdot \tan \beta \cdot b \cdot \delta \cdot m$ 中,關於 Co 值的确定,要先确定 h_0 值时,是可以确定的。如要把 Co 值看做是加入每粒合金上的压力,不当成所需的軸心压力来考虑时,那么 Co 就是已知的值了(Co =加入每粒合金上的压力)。这样 $h_0 = \frac{Co}{\tan \beta \cdot b \cdot \delta}$ 便可以計算出来。

但是在实际工作中是不必要确定 h_0 这个值的,即然知道 Co 与 h_0 成正比,我們給予的压力越大切削具切入岩石的深度也就越大,鑽进效率也就会越高的道理。我們可以儘量加大压力,当然这也不是無止境的加大压力,应在考虑岩石的可鑽性和合金本身的规格、質量、鑽桿方法,合金磨角等因素适当的增加或减少压力。尤其在新鑽头下入孔內开始鑽进时,由於合金磨刃鋒利,便容易崩坏,必須适当的减少压力。待鑽进一程后,再逐漸增大压力。减少的压力以在原需軸心压力的20~30%为宜。当合金出刃磨損变鈍后,为能繼續保持一定的鑽进效率,适当的增大压力是完全必要的。但当合金已过渡磨損即是增大压力也不能保持合金的剋取效能时,就应換磨刃鋒利的鑽头鑽进。否則繼續鑽进便形成鑽头在孔底磨洋工而減低了鑽进效率。我們在推行科学計算軸心压力时是这样掌握合金鑽进的压力的。