

在風化花崗岩中采用班加鑽鑽進的方法

侯永福

在風化花崗岩中,采用班加鑽鑽進,是歷來罕見且有單位試鑽而來獲成功的問題。我隊曾選擇班加鑽與岩心鑽兩種鑽進方法,在風化花崗岩中(由全風化到半風化,一般孔深10~30公尺),進行試鑽,其結果證明班加鑽不僅能鑽進風化層,穿過4~5級半風化層,達到6級左右基岩,且較岩心鑽效率高,成本低(岩心鑽每米24元,班加鑽每米只13元),質量好。為此特將試鑽(10~25%)中所取得的有關經驗作如下介紹,以供參考。

使用班加鑽鑽進風化花崗岩與鑽進砂礦的方法大部相同。惟風化花崗岩比砂礦緻密堅硬,其中長石風化為高嶺土,遇水膨脹快,易卡住接手和筒腳,擠緊套筒,使起筒困難,不能鑽進。故鑽進中使用班加鑽的關鍵,在於解決套筒擠夾和穿過半風化層的問題,我們採用了放砲、翻筒等方法,以及使用了螺旋和前刀鑽頭。

(一) 放砲擴大井徑、震松井壁

1. 鑽進中,當向井內下入套筒困難或遇到硬盤時,可放砲擴大井徑或穿過硬岩層。起筒時,如岩石膨脹,井徑縮小而擠夾,或遇砂礫卡塞,使起筒困難,可在筒腳下150~250公厘處放砲,震松岩石起出。

2. 具體操作:

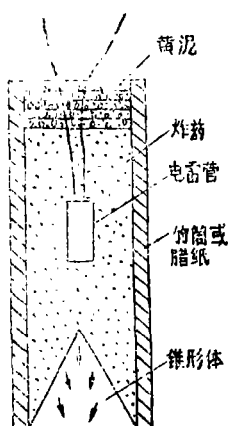


圖1

(1) 先將底直徑為50~70公厘,高50~60公厘的錐形體放入竹筒底部,如圖1所示。以使爆破時,震波能沿錐形體斜面引向井底,以增加爆破力。然後裝入膠質炸藥(因有水),最後插上雷管,接上電線,上部井以黃泥封閉防止漏水。每砲約裝三個左右300克的炸藥包。

(2) 將裝好的炸藥包綁在竹桿上,再將竹桿連接起來,送入井內。因井壁經常坍塌,岩粉、流砂

撈取不淨,加之井內地下水的浮力,使炸藥不易下到井底,且出了誤砲也不易提出。以竹桿送下,既能排開岩粉和水,也便于出誤砲時提出。

(3) 向井內加少許泥沙和水(加入量一般為井內水柱3~4公尺高),以增加壓力,使爆破反沖力大。

(4) 將筒提起1.5~2公尺高,即可放砲。一般井井放砲較少,下部放砲較多,平均每米約2砲。

(5) 放砲時注意事項:須先淨井內岩粉、泥沙後方可將炸藥下到井底;放砲前要檢查電線,並將電線和雷管線的兩個接頭扭在一起,以成短路,且用膠布包紮好接頭處,以防漏電出誤砲;起筒放砲,一定要量好電線及套管等的長度,以防數字不清,炸壞套筒,或起筒時將砲代出。

二、采用螺旋鑽頭鑽進

風化花崗岩中長石風化為高嶺土,遇水粘性、韌性大。如以長筒沖擊,則越擊愈實,越取不遺,故須利用螺旋鑽頭進行迴轉鑽進,其剝取破碎岩石較易,效率較高,且因岩層鑽松,沒有被采上来的样品,可用長筒打上来。如套筒跟不下去,亦可用放砲擴大井徑的辦法處理。

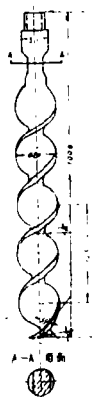


圖2

使用方法是將鑽頭接在鑽具底部,一起下到井底,然後將單腳手卡在鑽桿上,人坐上而加以壓力。當橫盤(操作台)低時,套上手筒推着鑽桿迴轉;當橫盤(操作台)高時,在盤上推着迴轉。由於鑽頭的迴轉作用,便使其下部魚尾刀剝取岩石,進行鑽進。

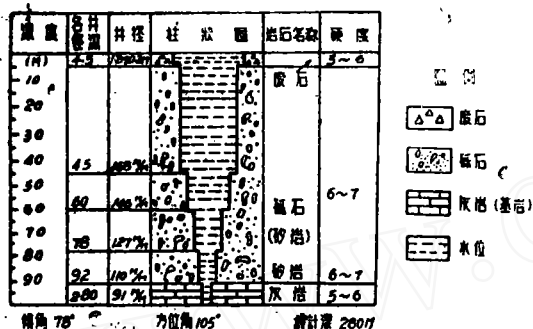
使用中須注意:每次鑽程不得超過一公尺,否則採樣不正確;提鑽時,要輕提輕放,以免岩樣掉下;當螺旋鑽頭鑽進及長筒工作完畢,為跟下套筒可放砲,此時,如螺旋鑽頭迴轉代上来的以及長筒打上来的样品,倘不滿足地質要求時,還可採取放砲后的样品作補充(因同一井深處)。

廢石礫石層鉆進方法及有關鉆進技術問題的探討

洪流

栗木地質勘探隊自1957年以來，有部份機台在第四紀沖積層鉆進。該層位於河床之上，因此在礫石內形成的大量的地下水位，涌水量很大，造成大量的流砂充填于礫石內。

近年来,大量的礫石和采矿廢石將河道全部堵塞掩蓋。礫石的平均直徑是在10~15公分左右,下部礫石大多是砂岩,上部是开采下来的廢石(石灰岩),礫石廢石各种形状都有,砂岩則很堅硬,一般6~7級,



1

(如图1所示)。类似这种地层,在广西境内分佈很广,錳矿鉛鋅矿矿化带及其他金属,特别是砂矿多富集和分布于冲积、洪积、坡积等地层内。由于河道的搬运,可能有大量的礫石堆积在原生矿床上部,这样用斑加钻探有时是无法解决这类地区的勘探问题的,必须使用岩心钻探。

一、钻进方法

本队所采用的是大徑扩小徑透的跟管钻进法。先

(三) 采用了超前刃一字形齿状钻头

在鑽進風化花崗岩當接進硬盤時，岩石硬度高（一般為5~6級）、韌性大，如用一字形錐形等鑽頭鑽進，因其剝取面積大，效率會低甚致剝取不進。故採用了超前及鋸齒狀一字形鑽頭（圖3），以減小剝取面積，增加單位面積壓力，使鑽進快，且

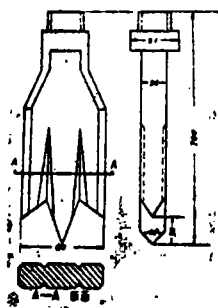


图 3

挖一断面 1.2×1.2 平方公尺的工程井，井深一般4~6公尺。用一根較長的163mm大管開孔鉆進，直到不能進尺時，將岩心管接頭從井內取下，用小一級的管透松後，利用吊錘頂進擴孔。無論使用哪種方法都要壓進泥漿，使之造成內壓力。

用作取芯或透芯之鉗具的上頭絕不能超過套管下頭，透距應是1.5~2公尺左右，透完之後尽可能將透入的鉗具反回，將粗徑放入井內，然後再鉗造或頂進大管，直到大管到達下頭時，方能提起或者繼續鉗進。

如透过之礫石較大，套管难以通过时，則必須首先扩孔，不能强釘，或將套管提起1.5~2.5公尺处，进行爆破（其方法見下述）。在钻进主要流砂及黃土帶且流砂又較集中时，为避免管与管之間发生挤挟事故，应用小兩級的套管透过。如使用泥漿钻进时，应用比套管小一級的钻具钻进，以防其挤挟。用小徑透时应尽量用合金钻头，如遇較堅韌、緻密、硬度較大的大块礫石，不能用合金通过时，則可以投入鐵粒钻进。其方法是用黃泥球將鉄砂粘結在一起投入井內，不能松散投入，以防漏失。每次投砂不能超过2公斤。

二、預防事故的技术措施

采用上述鑽进方法，最主要的是防止鑽桿折斷。因此在礫石层鑽进，最好用新套管，接續的鑽头不宜过长，以免因扭应力过大造成鑽头脫落事故。一般以250~300公厘为宜。鑽头应用錫焊接在岩心管上。同易于取样。其使用方法是把鑽头接在鑽具下部，以單脚手或雙脚手提起向下冲击，即可鑽进。

(四) 經常翻筒

在鑽進中經常翻筒，是解決套筒擠夾的方法之一。因為當岩石膨脹不太大時，上下活動筒腳，可將井壁膨脹部份剝掉，因而擴大了井徑，減少了擠夾套筒的現象。但當套筒擠夾嚴重時，由於阻力大，翻不動，此法將行不通。

最后还必须注意，鑽进中应尽可能少打或不打筒头，并禁止强力磨筒下入井内，以免挤夹。