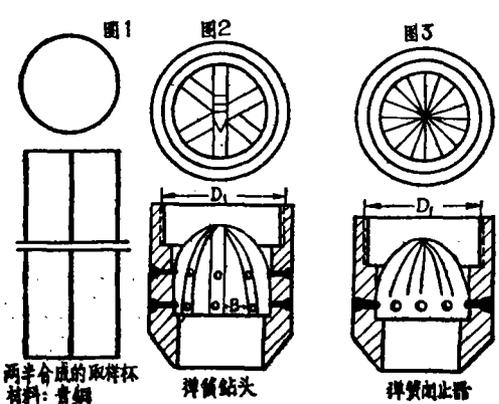
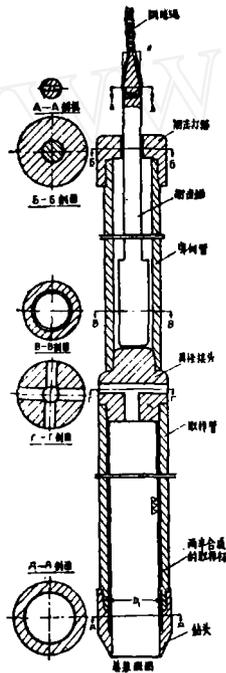


# 介紹軟繩孔內衝擊 綜合取樣器

水利部黃河勘察設計院 武伯義

編者按：這種取樣器多應用於工程地質但也適用於砂礦找礦勘探和鬆軟地層的取樣，特發表，供各地參考。

軟繩孔內衝擊綜合取樣器多用於工程地質方面，如修築堤壩、橋涵、房屋時了解地下地質情況；有也用於建築材料的勘探或進行淺鑽的。其構造係根據蘇聯“西蒙諾夫式彈簧閉止器”的原理製成的(總裝配圖)。各部件的尺寸應根據鑽孔直徑進行設計，其中取樣管的長度應不超過一米；導向管和衝擊錘的尺寸可固定不變。若取樣管內只裝有由兩半而合成的取樣環(圖1)時，可取近似的厚狀土試樣；取樣管內如按彈簧鑽頭(圖2)時，可採取建築材料所用之試樣；彈簧條的間距B根據砂、卵面顆粒的大小而確定；取樣管內如按一彈簧閉止器(圖3)時，則可採取流砂及散狀顆粒土壤試樣，因而解決了採取流沙時的困難。閉止器為不銹鋼作成，厚為1~1.5公



厘，用一半埋頭鉤釘固定在鑽頭上；彈簧鑽頭係把厚1~2公厘的彈簧條，同樣用半埋頭鉤釘固定在鑽頭上。

取樣器是用鋼絲繩降到孔中，並藉助於重錘的衝擊而使試樣擠進於取樣管內。若取樣管內按放彈簧閉止器，因衝擊錘的打進，泥土的壓力逼使閉止器打開，試樣進入取樣管內。提昇時藉助試樣的自重使閉止器關閉，堵住試樣不致脫落。彈簧鑽頭的應用原理與閉止器同。

使用該工具時力求避免硬擊，如遇礫石時，應改用衝擊鑽頭進行沖擊；如遇卡鑽時，可向孔內添水，沖掉卡鑽的泥土。在鑽進過程中應盡量保持鑽孔和孔壁管的筆直。衝擊打錘的絲扣長，根據孔徑的大小應不小於70~90mm。

該工具的優點：

1. 由於衝擊錘和鑽頭相距很近，因而可增加力的傳遞，大大地提高了鑽進效率。
2. 同樣規格的取樣管，只須換鑽頭即可採取任何地層的試樣。
3. 如更換鑽頭、取樣管、異徑接頭時，可鑽進多種孔徑。
4. 使用彈簧閉止器可以解決採取流沙的困難。
5. 構造簡單，使用範圍廣，可減化土層鑽探工具，減少很多搬運費，勞動力和時間。

## 用同徑擴孔法處理孔內 事故的方法

303 勘探隊 王智德

在處理孔內擠夾鑽具事故時，往往最後剩下一段不太長的粗徑鑽具，因為擠夾的更緊，不易把它取上。這時一般處理方法是用起重機起拔，或用切管器切斷，甚至用鑽頭消滅。這些方法不僅要化費很長時間，付出很大體力勞動，而且有時還不可靠。採用同徑擴孔法，則可以大大減輕體力勞動，縮短處理時間，降低成本，並且很可靠。

同徑擴孔一般稱為“半拉爪”擴孔，是處理擠夾鑽具事故的方法之一。當事故鑽具長度不超過0.7公尺，擴孔處的地層為6級以下岩石，不管用合金或鑽粒鑽進的孔都可擴。如果故障鑽具很長，已被切割器切成幾節仍不能取上，也可用此方法擴開一節取出一

節。如果事故鑽具上頭已經劈裂或已用鑽頭磨壞，很多鐵粉鐵塊塞入孔壁間隙時，則不宜應用此擴孔方法。因為同徑擴孔是靠切去半面的同徑岩心管，伸進事故鑽具孔壁間隙內進行擴孔工作的，如果在間隙內有很多的鐵粉鐵塊，則用同徑擴孔也有被擠夾或磨壞的危險。

一、同徑擴孔工具的製造方法：選一與事故鑽具同直徑的舊岩心管（長1~2.5m），用氧氣割去底面圓周的 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{2}{3}$ ，從底端往上切去0.4~0.6公尺，使切口上端呈弧形（如圖1），這樣鋸好後，把半面管的前邊（按鑽進迴轉方向）用錘擊向外漲大2~3%，並用同徑岩心管把半面管內徑擴大，使之等於事故鑽具外徑，底部拉成鋸齒數個即成。

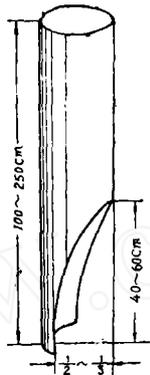


圖 1

二、操作方法：(1) 故障鑽具上頭最好用塞子堵上，免得半面管進入事故鑽具的內部。擴孔時的軸心壓力在400公斤左右，轉數越少越好，以70~100轉/分為相當。提動時，要小心的慢提慢落，以免把半面管扭轉或弄斷。水量為50~60公斤/分。(2) 在剛擴孔內有很大阻力時，說明半面管的下頭壓在事故鑽具的上頭；而孔內無阻力，並有磨鐵聲音，迴轉圓滑時，說明半圓管下頭全已進入事故鑽具的裡面。遇以上兩種情況，都應立即提鑽檢查。如果於擴鑽中有時發緊，鑽具迴轉發生阻力，有時提動仍有進尺，這說明半面管下頭已擴進孔壁間隙。(3) 當半面管下頭與孔內事故鑽具剛接觸時（如圖2），立軸轉數要減少為50~60轉/分，壓力更要減輕，並且勤提動（慢提慢落）。此時半面管最易扭斷。擴進約200%時，須昇上擴孔器進行檢查，有無其他異狀，無異狀時再降下繼續擴孔。

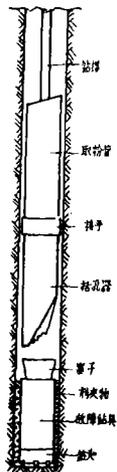


圖 2

事故鑽具為合金鑽頭時一般需擴到孔底；是鑽粒鑽頭時，則只要把擠夾的鑽粒撥開，即可取出事故鑽具。擴孔器能取上事故鑽具更好，不能取出時，再下絲錐取出事故鑽具。

## 用生鐵塊卡取岩心的方法介紹

106勘探隊 籍福恩

用生鐵塊採取岩心的方法，是蘇聯的先進經驗之一。在我隊經過試用後，卡塞效果良好。茲就我們的一點經驗介紹如下：

### 一、生鐵塊的選擇及其規格：

凡具有較堅硬而脆的生鐵，都適於製成卡塞物。因為這種生鐵既易砸碎，而卡塞時又堅固。為了節約鋼鐵，可以採用報廢的生鐵來製作卡塞物，如廢皮帶輪、鐵管、暖氣包等。生鐵的塊度是根據岩心與鑽頭間隙的大小而砸成大、中、小三種不同的規格。

### 二、使用方法：

停止鑽進時，將井內鑽具稍微提昇，使鑽頭離開井底，用大水量洗井約4~5分鐘。之後，停止水泵送水，根據岩心與鑽頭間隙的大小，將適應規格的生鐵塊投入井內。投入的次序為：先投小塊、中塊、而後大塊。為防止與避免投入的生鐵塊於鑽桿中擠塞不下，可用手錘輕輕震動鑽桿。生鐵塊投入後，開始送水（正常水量），以使生鐵塊迅速下落，當送水暢通時，將鑽具送至井底或接近井底，待卡塞物擠緊岩心後，再以慢速小心地開動鑽機，並使鑽具幾次扭轉半週或一週，而後慢慢提動鑽具，如感到鑽具起落鬆快，並無阻滯摩擦的感覺時，則證明岩心被卡斷，即可提鑽。

### 三、生鐵卡塞物的優點：

1. 生鐵的比重，下落的速率快，能縮短時間20~30%（與石粒比較）。
2. 硬合金鑽進時，也不致因生鐵塊落於井底而卡掉合金。
3. 生鐵硬度大，且具堅韌性，能卡斷最硬的岩石，同時由於卡塞物堅固，在提昇鑽具過程中，不致使岩心脫落。

### 四、注意事項：

1. 從機上鑽桿投入生鐵塊時，由小至大按順序一粒一粒的投給，特別是使用較大粘度的泥漿洗井時，在投給生鐵塊的同時，必須要用手錘輕輕敲打鑽桿，防止卡塞物於鑽桿中擠塞。
2. 要掌握住生鐵塊落到井底所需的時間，不得過早採取岩心，以避免生鐵塊失效，而產生殘留岩心過多和脫落岩心的事故。