

埋頭套管迴轉下降法介紹

耿瑞倫

在鑽進複雜的地層當中，除了採用適當的鑽進方法，如沖擊鑽進、管下擴孔鑽進、特殊的沖洗液、止水混合液及凝固液以外，在很多情況下都須要依賴于下套管護孔，才能順利地通過。

當然在下套管時，操作最方便的乃是从孔口一直下到預期深度，但對一些深度大(或角度大)，施工久的鑽孔成套的下入套管，也有一定的困難，如套管消耗大、難起拔等，而當遇到複雜地層時，又往往不可能一次成套下入套管，這時就需要根據具體情況採用埋套管或分段下入的辦法。

“地質與勘探”第六期曾發表了丘祖干同志的“井內遺留鑽具下管法”和張玉珂同志的“使用埋頭套管的經驗”這兩篇文章在這方面已經提供了較好的經驗。為了進一步探討這一方法，現將個人的一些體會提出來，和從事鑽探工作的同志們共同研究。

一、用反事故接手和薄壁異徑接手下埋頭套管。

在丘祖干同志和張玉珂同志的文章中，將粗徑鑽具遺留在孔底的辦法基本上是一致的，一是用吊錘打碎鑽具將銅鉚釘打斷；另一是通過迴轉鑽具將粗徑鑽具豁口處扭斷(見“地質與勘探”第六期)。這兩種辦法只有在孔內坍塌物或流砂層能通過沖洗液的情況下，才能使埋頭套管下至預期深度，如果必須通過迴轉套管強力下掃才能到達預期深度時，那末用3~4個5~6公厘直徑的銅鉚釘或留 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{2}$ 的套管圓周的強度是難以承當的。因為用吊錘沖擊即可將銅鉚釘沖斷。或稍稍迴轉鑽具即可從豁口處扭開，顯然銅鉚釘能承受的剪切應力，和 $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{2}$ 套管圓周長度所能承受的扭轉應力都是很小的。實際上在很多情況下，要求用粗徑鑽具(即套管)接連鑽頭下掃，鑽開坍塌物才能使套管達到預期深度，因此，採用反事故接手和薄壁異徑接手，即可順利達到預期效果。其具體辦法是：

1. 在埋頭套管的下端，接連薄壁的齒狀鑽頭或薄壁而不帶內刃的鑽頭，以便使小一級的鑽頭順利通過。在其上端連接薄壁異徑接手和反事故接手，再接連鑽桿通過迴轉鑽進至預期孔深(圖1)。

2. 使鑽具反轉，通過帶有1吋10扣的反事故接手，使全套鑽桿一次反出。并繼續將反事故接手的下

半部反出。如反不出可留于孔內。

3. 用鑲有出刃很小的硬合金鑽頭鑽破特制的異徑接手(圖2)。此異徑接手厚度相當于套管接箍即可，可以用旧取粉管接手或岩心管異徑接手改制，制成后退火使之變軟，這樣容易被鑽破。該特制異徑接手之內徑相當于套管接手內徑，上部外徑稍小于鑽頭內徑(圖3)。

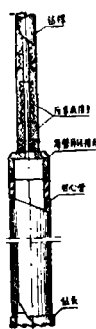


圖1

4. 用錐形鑽頭銑光套管上口，以

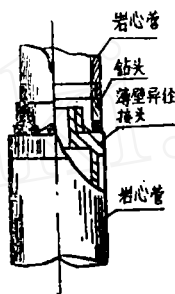


圖3



圖4

便下降鑽具時在管口免受阻力或發生沖擊現象(圖4)。

5. 如果在此套管上部須要接續套管至孔口，則可以在鑽破該薄壁異徑接手之前，將上部套管先行下入，并將套管下端作成喇叭狀，使之確巧緊緊套在薄壁異徑接手之上，然後再用鑽頭將異徑接手鑽破(圖5)。

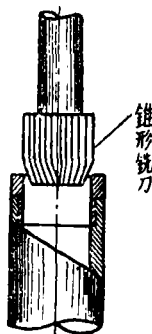


圖4

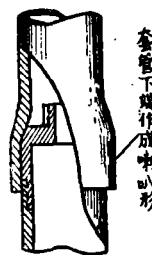


圖5

6. 如果為了取出遺留在孔內的反事故接手的下

半部分，可以在鑽頭或岩心管內裝上彈簧片，當薄壁異徑接手之頂部已被鑽破時，鑽頭內的彈簧片即將其卡住。同時可以順利把它連同鑽破的異徑接手部分一起取出（圖6）。

二、用減短異徑接手絲扣的办法下埋套管

1. 在用普通異徑接手連接岩心管時，為便於將來從異徑接手和岩心管連接處的絲扣反開，再接續套管至孔口，可用在接連時在異徑接手處增加墊圈的办法，這就減少了絲扣的接續長度，當然也就便於返回。墊圈可用套管加工制成，並將其焊在異徑接手上（圖7）。

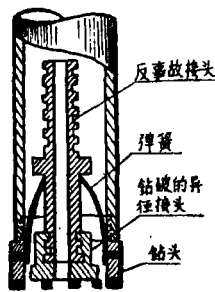


圖6

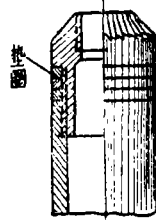


圖7

2. 為了便於連接孔內遺留套管，如丘祖干同志所述採用木質導向器是一個很好的办法，但是如果將木質導向器作成十字形，就比採用元柱形的更為有利，因為將來可以很容易地把它鑽滅，同時還可以在將其套入岩心管後，仍舊可以在孔底繼續鑽進一個回次，此時由於木質導向器的周圍有足夠的間隙可以通過沖洗液，並且在取岩心時亦照常可以投入卡塞物。如果不作成十字形，也可考慮在木塞中心開一個孔（如圖8），但這樣在制作上不如前者簡易。

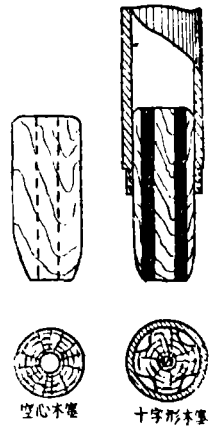


圖8

用同樣一個空氣壓縮機的混合器進行三次抽水試驗

H·B 契格爾里涅茨

用同樣一個空氣壓縮機的混合器進行抽水試驗時，由於混合器三次沉沒深度不同，很難得出三個精確的水位降低值。即使在最好的條件下，此種測定方法也只能夠得出二個水位降低值。

在使用同一個空氣壓縮機抽水的條件下，由於抽水管直徑不同，得出的流量值和水位降低值也隨之不同。然而，小直徑的鑽孔就沒有這種可能性，因為測定動水位的管子間有小的空隙。

鑑於此種情況，依爾庫茨克地質分局所屬某些勘探隊在抽水管的彎管上裝置兩枚封密帽：一枚裝在壓風管上；另一枚裝在直徑不大的測水位管上（橡皮管 $\varnothing$ —42毫米或氣管 $\varnothing$ —1"）。通過這些管子放入壓縮空氣噴咀和電測水位的軟電線。

$\varnothing$ —5~7毫米，L—150~200毫米呈環梢狀的接头最好用硬橡皮管或銅質管制做。整個硬橡皮管或銅質管與水位計接觸。測定水位的套管袖浸沒在低於空氣管5~6公尺處。

測得了專門放入鑽孔的抽水管內的兩次水位降低值後，如果抽水管的管徑已不能再增大，就把彎管與套管聯接起來，使能再測得一次水位降低值和動水位（見圖1）。

這種彎管甚至對進行注水試驗的鑽孔使用也很方便。在這種情況下是用空氣管注水，而用第二個套管作觀測。水位在管內很快、很正確地升高。用校準容器注水時同樣也很方便，只需首先在鑽孔中放入42毫米的橡皮管或 $\varnothing$ 1"管子。但是應用這些管子事先要把接头和水位計的軟電線敷設好。

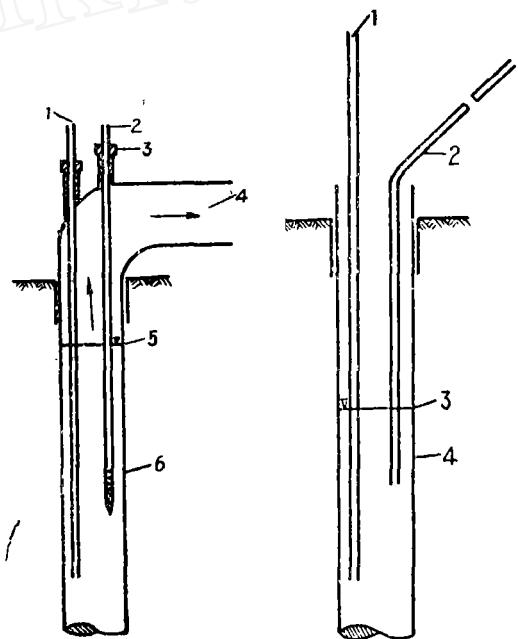


圖1

圖2

1—測水位管；2—橡皮管或管子側面；3—封密帽；4—水流；5—水位；6—套管或抽水管。

徐煒譯自“勘探與保礦”雜誌1957年第4期