

下塞鑽粒擴井法

鄒 文 傑

我隊在某地區施工的鑽井，地層是屬古老的震旦紀砂岩與破碎嚴重的石灰岩，裂縫很大，往往層層漏水。用黃泥處理，一次投 2~3 汽車黃土仍不見效；換用 40 秒左右的泥漿或速效混合液及打洋灰處理，也全沒有效果，使鑽進工作受到嚴重威脅。如採用下套管的方法，由於換徑過早需擴孔，而在 7 至 10 級岩層使用合金擴孔，不但進度慢且耗費大量合金還有產生事故的危險。故此，我們採用了下塞鑽粒擴孔法，獲得了良好的效果。

1. 下塞擴孔鑽具：如圖 1 所示，下塞擴孔鑽具

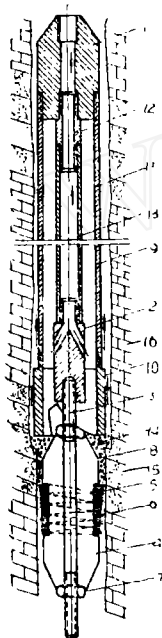


圖 1

1. 長岩心管接手
2. 通水接手
3. 下塞軸桿
4. 下塞
5. 鐵絲
6. 破布
7. 軸桿螺帽
8. 預擴孔壁 (徑)
9. 已擴孔壁 (徑)
10. 鑽頭
11. 岩心管
12. 鑽桿接手
13. 鑽桿
14. 鑽粒
15. 砂岩
16. 石灰岩

的組成是：由特制長岩心管接头（圖 2）連接鑽桿，鑽桿下端是通水接手，該接手下端連接下塞軸桿

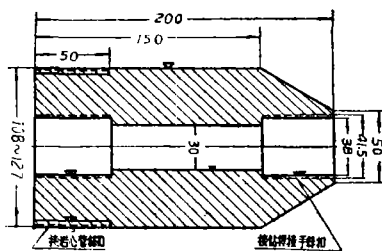


圖 2 長岩心管接手

（圖 3），是 1 寸 11 扣的內扣。下塞軸桿兩端是外扣，並用螺帽固定，以防下塞受水浮力沖上或被壓下，降低鑽粒擴孔速度。用鐵絲將破布纏牢在下塞腰

間，以減少下塞與孔壁的間隙。在鑽進中，下塞軸桿與鑽具一起迴轉，而下塞不轉動，只隨進度逐漸下降，與鑽頭保持一定的原有固定間隙（60~100 公厘）

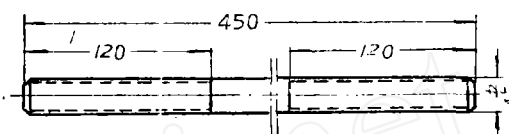


圖 3 下塞軸桿

2. 擴孔注意事項：①在降下擴孔鑽具前，須仔細檢查通水孔是否暢通，投入鑽粒是否能漏出；②先用鑽桿連接下塞下入孔內，試一下所擴地段的井徑是否能通過下塞，有無阻擋，如有，不得降下，需整修下塞；③所配鑽具，其鑽粒鑽頭與下塞頂要嚴格保持一定距離（60~100 公厘），過大或過小都會影響擴孔速度；④鑽粒一旦漏失，鑽頭沒剝取声响而不進尺時，應立即提鑽，以防鑽具脫扣肇事。應加厚破布或事先將鑽頭與下塞間用黃土堵住；⑤下塞被挾住時，

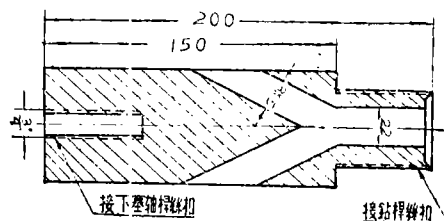


圖 4 通水接手

禁止強拉，以防拉穿將下塞扔入孔內。應用給進把上下慢慢提動，並開車迴轉，強壓給進把，使鑽頭接觸並帶動下塞一起迴轉，消除挾滯現象；⑥使用下塞擴孔法，水量要適當，壓力要輕，轉速要慢，最好採用泥漿擴孔，如用清水應代取粉管；⑦如鑽頭磨損嚴重，最好換用新鑽頭，如鑽頭與下塞間隙不符合要求，應調節下塞軸桿螺帽、上下移動下塞與鑽頭的距離；⑧盡量用小弧形水口鑽頭 $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ ，岩層軟硬不均時，也可使用綜合鑽頭（鑽粒鑽頭鑲合金）。

3. 下塞鑽粒擴孔的特點：①進度快，解決了在硬石擴孔的技術問題；②所用鑽具制做簡單，一般車間都可以制做，且擴孔操作技術也不複雜，與普通擴孔相類似；③可以應用於 $90^\circ \sim 80^\circ$ 的直孔與傾斜鑽孔鑽粒擴孔；④由於下塞與井壁間隙小，故起了擴孔導正作用，而避免擴孔歪斜鑽孔事故；⑤可以起到止水堵水作用，如擴井下部與井底漏水，上段沖洗液仍能照常循環，節省用水。

4. 存在問題：①在井徑大小不一及有過大陷隆的鑽井使用此法，收效不大；②一旦下塞被卡住或隨鑽具經常迴轉，對擴孔也頗有影響。