

使用油压指示器的初步經驗

401 勘探隊

油压指示器的功用是指示出井內鉗具重量及其变化情况，以及重錘作用的重量，帮助精確地調整軸心压力及判斷井內情况。它不僅使用方便精確，而且代替了複雜的理論計算。我隊在520机試用後，鉗探效率提高8%，鉗桿折斷事故減少一半，受到了現場同志普遍歡迎。茲將初步摸索到的經驗介紹於下，以供參考。

一、油压指示器的構造与技術規格

油压指示器是在鉗机应用平衡器时使用，其構造如圖1所示。是由缸筒①、活塞②、拉桿③、油压表④、油路⑤、联接器⑥等所組成。油压筒聯結在鉗机立軸上端的提引水接头与提引环之間，如圖2所示。因鉗具迴轉時震動較劇，故油表应和油压筒分离，通过膠皮油管按設在操作者身旁，以免損坏和便利查看。此种裝置較將油压筒設置在地樑上的方法优越，不会增長昇降鉗具配屬時間；計算、操作与鋼繩股數無關，可減少麻煩；直接傳導、外界影响因素少，能保持指針靈活，使指示結果正確。整個油压指示器的主要規格和技術性能如下：

1. 缸筒內徑 $\Phi 138$ 公厘。
2. 拉桿直徑 $\Phi 32$ 公厘。
3. 缸筒有效面積140平方公分。
4. 油表最大指示刻度為40个（用原來的大气压表），每刻度指示压力為140公斤/平方公分。
5. 允許使用井深200~500公尺。
6. 室溫 10°C 以下時，使用混合比為1：2的机

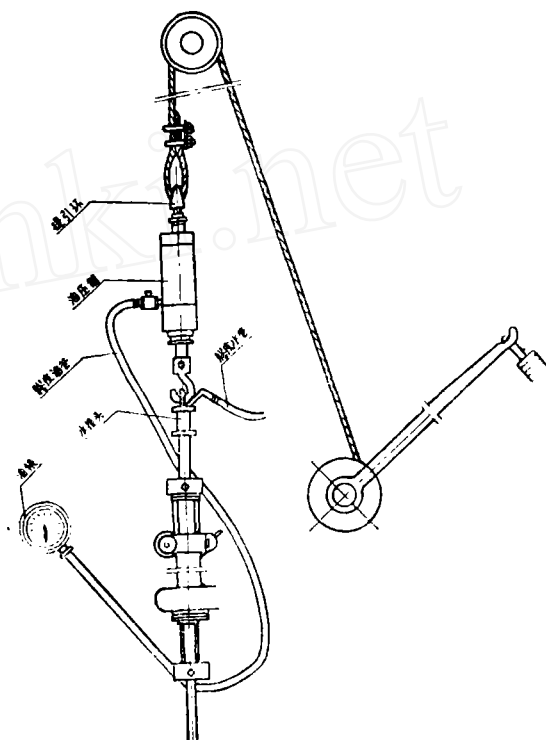


圖 2

械油与变压器油的混合油；室溫在 10°C 以上時，可使用以机械油为主的混合油。

二、調整軸心压力

1. 操作与計算：

(1) 油表讀數：当缸筒油面每受到1公斤/平方公分压力時，油表指針即移動1格（即1个大气压），且缸筒內油的承压截面積為140平方公分，故每当表針移動1格時，外界應該加予的压力是1公斤/平方公分 $\times 140$ 平方公分=140公斤，（承压面積改变時，讀數也应相应的改变），所以在讀數時，須把1格看成140公斤。

(2) 称量井內鉗具重量：当鉗具下端下至距井底殘留岩心1公尺時，便称量鉗具重量。方法是把油压筒掛联在提引水接头和提引环之間，打開止油閥，使油路暢通，以昇降机把全套鉗具提昇0.5~1公尺高後刹車，讀出指示數字（須乘140），再減掉井內摩

圖 1

摩擦阻力, 冲洗液的浮力等後, 即为井內全套鉗具的淨重。为求方便, 摩擦阻力值可予先换算好。

(3) 選擇和計算鉗井需要的軸心压力: 所需軸心压力为鉗头有效底面積与單位面積压力之積。以 110 井徑鉗進 8 級岩石为例, 如鉗头有效底面積为 23 平方公分, 單位压力为 28 公斤/平方公分, 則所需軸心压力为 23 平方公分 $\times$ 28 公斤/平方公分 = 644 公斤, 折合刻度数为 $644 \div 140 = 4.6$ 格。

(4) 調整軸心压力: 鉗具下達井底後, 部份重量为平衡器所平衡, 这时油表所示数值与井內鉗具重量之差, 即为加入井內的压力数值。据此, 便可調整平衡器的作用力, 即加減重錘重量或移動重錘位置。其關係式为:

平衡器減压作用力 (公斤) = 井內鉗具重量 - 需要軸心压力
平衡器減压作用力 (指針刻度) = 提昇指針刻度 - 鉗头底面有效面積 $\times$ 單位压力 / 140

如井深 430 公尺, 全套鉗具淨重为 14.2 格 (指針刻度) 減去需要軸心压力 4.6 格後, 所餘 9.6 格 (1344 公斤) 即应为平衡器減压作用力。如小於該值应 增加重錘重量; 超过时則应減少。

2. 使用中注意事項:

(1) 油压筒裝置允許在提昇出第一立根鉗桿後, 再卸於台板上。提昇时, 如井內有阻力, 必須關

閉油閥, 以防損坏油表及油路。提引卡鉗鉗具或以吊錘击打处理事故鉗具时, 禁止使用。

(2) 使用时, 油筒油路各部必須充滿油, 且首次使用須以 1000 公斤以上的力量拉压, 以使油能保持一定的压力, 指針灵活。

(3) 使用日久, 拉桿下移时, 必須在保持一定压力的状态下, 及时補充油。

(4) 当称量鉗具提昇操作时, 動作要穩綫。

(5) 不允許使用与油缸配合封閉不嚴密的活塞。

(6) 油表須安裝在操作者最近側, 而又須防止受震, 且要定期進行核對。

三、判断井內鑽桿折断事故

鉗桿折断的予兆是: 鉗桿从折断处錯開, 且上部重量小於平衡器作用力时, 平衡桿下跌靠地, 油表指針下降; 大於时平衡桿撬起, 油表指針上豎; 等於且折断未錯開时, 油表指示数不变。此外, 操作者也可从手把翻轉等现象判断出, 但深井未錯開时則難於判断, 只可通过間接的辅助方法帮助判断。

当操作手把感觉有異狀时, 可將全套鉗具提离井底, 查看指針指示数字, 是否与下鉗时指示数字相符合, 如果比第一次小, 則証明鉗桿折断。其折断长度也可通过所減少的重量找出。

縱尺距離測量

桂运金

距離測量是一項比較複雜的測量工作。为了減少其複雜性, 一般多是增加角度工作量以及採用視距測量、視差 (橫尺) 距離測量等方法。我們在工作中採用過縱尺距離測量, 茲加以介紹, 以供有關同志參考。

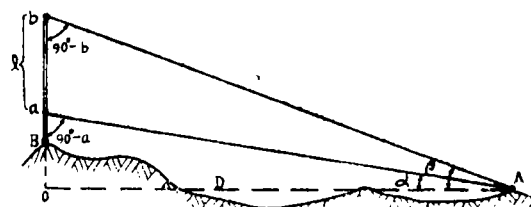
縱尺距離測量, 就是利用一个固定的縱尺观测縱尺上下端的垂直角, 借解析法來求出水平距離 (如圖)。

根据三角學原理可以求得公式:

$$D = \frac{l}{\sin(\beta - \alpha)} \cdot \cos \beta \cos \alpha$$

$$\text{或 } l = \frac{D}{\tan \beta - \tan \alpha}$$

按此公式即可求出水平距離。縱尺距離測量的精



設 l 为固定縱尺長度;

α 、 β 为固定縱尺 a 、 b 兩點观测垂直角;

AO 为 A 、 B 兩點間之水平距离, 以 D 表示。

度, 根据我們实际操作, 採用普通經緯儀測量可達 1/500 以上, 如用較精密的儀器观测則精度还可提高。因此, 此法用於勘標工程測量中, 較視距測量要可靠。

縱尺長度可以採用 2 公尺、3 公尺或 5 公尺, 加長縱尺長度可以使測量的距离放長。縱尺長为 2 公尺时, 測定距离可到 200 公尺, 如縱尺为 3 公尺和 5 公尺时, 則測定距离可到 300 公尺和 500 公尺。