

# 對天文測量的幾點體會

湖南分局 徐忠元、凌田全

在執行大比例尺測量規範中，我們經常會遇到需要測設天文點，以作為三角網的起算數據。這對我分局來說，還是一項較新的工作，特別是由於我們缺乏所需的儀器，例如：收報機，天文鐘，記時器，天文經緯儀等。再加缺乏工作經驗，因此要做好這項工作是有很多困難的。一年來，我們在這樣的條件下摸索前進，所獲得的結果，尚能合乎規範的要求。一般天文點，每組的  $m\lambda < +0.3$ ， $m\varphi < \pm 5''$ 。206 礦區的座標系（獨立的）與統一座標系比較， $\Delta X$  為三十多米， $\Delta Y$  為一百二十多米（考慮主要是垂綫偏差的影響）。尚末發生返工現象。

我們在作業中均採用“根據不同方位的恒星的絕對高度，同時測定經緯度”的桑聶耳法，來測定天文點。這個方法完全適合我們的情況——即儀器不夠，對天文點的精度要求不高，測量可以在短短的幾天內，毫不費力地，迅速地獲得所必需的資料。

我們通常採用萬能經緯儀（慣用的是 Wild 型），精密手錶，普通收音機。這些簡陋的預備作業，根據我們的經驗，用手錶代替天文錶，對觀測以及時號的收錄，均無較大的影響。在測定四等天文點的精度要求下，還是可以的。

天文點不另埋設標石，設在基綫網的擴大點上。觀測儀器經過檢查校正，手錶經過幾次時號的校驗，證實無較大的變化後，即可開始外業觀測工作。

外業工作，我們均按規範要求的細則去進行。每組星一般是 5—7 個。它們的觀測均閉合在兩個時號之間。每個星包括正、倒鏡。每個盤位均照準三次。

觀測中的記時工作，是由另一個技術員在讀錶，即 1 半、2 半、3 半……，以配合觀測員，求取時間。讀數精度為 0.5。

觀測過程中按規範要求讀取溫度、氣壓，以修正恒星的天頂距。

誤差方程式的自由項計算完後，圖解，捨去有明顯差錯的恒星，然後按最小二乘法求取結果，估計精度。將各組的結果，取權中數，即為最後成果。

根據這一階段的實際工作，我們對進行天文測量有如下幾點體會，也是在工作中應該注意的幾個問題。

1. 觀測儀器要進行嚴格的檢查，對水平氣泡作精密的調整，以便在觀測過程中，可以很少調正附合

氣泡，甚至不必調正附合氣泡，這樣就可大大提高工作效率。儀器的通電系統，電光的強弱，亦需事先試好，避免過強、過弱，減少對視力的刺激，以及由於照明不正常對讀數的影響。電池的組合，最好以適當伏特的電池並連而組成電池組，這樣可以使電光變化較小。

2. 儀器精密調置後，將它的度盤零點，對好子午綫（先將望遠鏡照準北極星，而後根據地方恒星時及測站點緯度，從天文年曆中查取極星的方位角，再依據方位角將度盤零位調整到真北）\*。當照準恒星時，頭尾兩次讀出水平角即該星的方位角，在計算時可不必進行方位角的計算。

3. 記住徐家匯的呼號，並記住收音機指標的位置，以免時間緊迫時，收不到時號。所用的手錶，在早上開發條，在晚間時，發條位於中間狀態，錶速比較正常。

4. 每組星的個數，最好能保持在 6—7 個，以免計算時的拋捨。在按最小二乘法計算結果時，事先將各星作圖解，對有明顯差錯的恒星捨去。

5. 每個星的照準次數，能適當的增多，可以減少由於缺乏記時器所產生的讀數誤差。我們感到，每星作六次照準（正倒鏡各三次），還是必要的。增加一次照準，對工作並不會造成較大的困難，而對觀測精度能有較大的提高。

6. 觀測前，首先計劃所需觀測的恒星，做出簡單的星表，以使所測的恒星，能均勻的分佈在各個象限內。這樣對結果精度大有好處。

7. 觀測子午圈附近（即南北方向）的恒星時，因它們移動較慢，所以照準時應用十字絲去追切它。而在卯酉圈附近（即東西方向）的恒星，移動較快，則照準時必須等待它與十字絲重合。這樣也可以提高觀測精度。

8. 在用拍切法收錄科學式時號時，如每一組重合兩次（即每一分鐘錶的半秒或整秒與時號聲有兩次重合）。第二次重合的序數，常常不能繼續默數，一般是用第一次的序數反算的。亦可以從該次重合序數起，數至該組的最後一個數，然後再以一分鐘的總序數（60）減去所數得的數值，即為該次重合的序數。

\*編者按：如果按一、二、三、四等天文測量細則工作，方位角是從南方起算的，應該以度盤  $180^\circ$  位置對真北。