

# GPS 作業計畫及規範

張嘉強

## §1 GPS作業程序

GPS作業執行之過程可分為外業測量、平差計算及成果分析等三個主要階段。

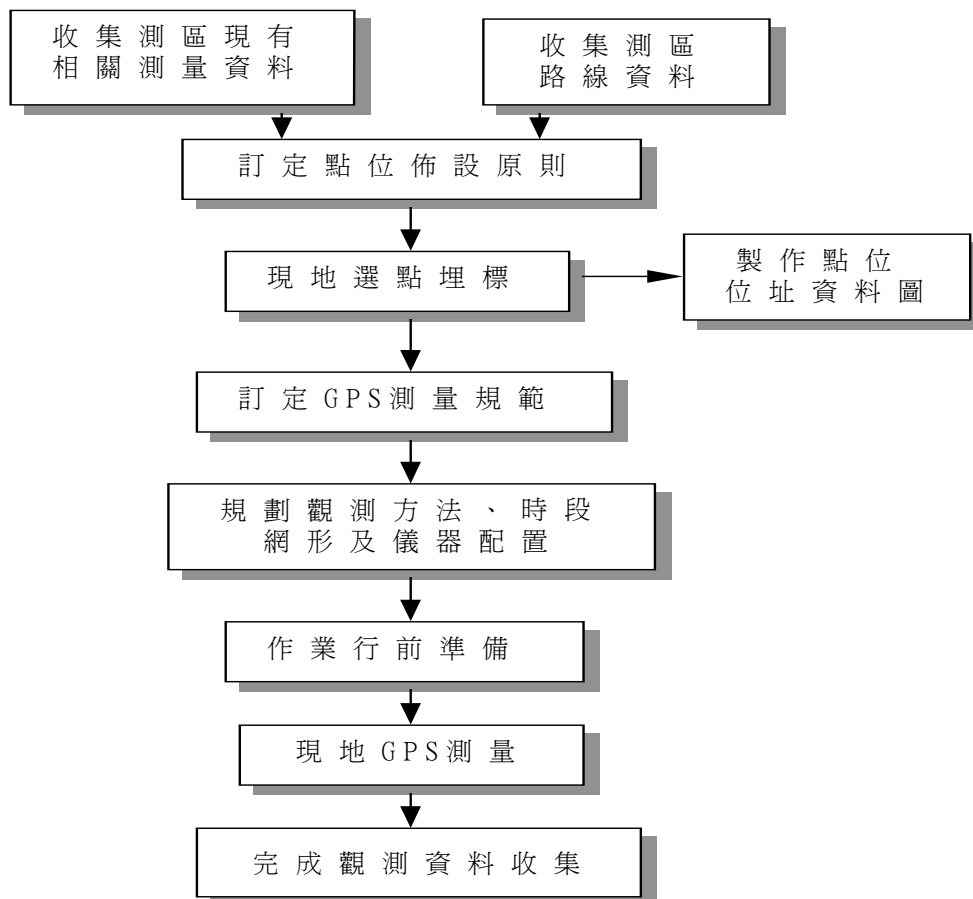


圖1 GPS作業流程圖

其所包含之詳細工作內容則可細分為以下各步驟：

### (一)外業測量

1. 測區內外測點及控制點之選定及佈設；
2. GPS接收儀及測量主配件之率定；
3. GPS外業測量計畫(含作業程序、觀測點位、觀測時段)之擬訂；
4. GPS外業觀測(嚴格注意天線高度之量測)；
5. 測區內外控制點(含自設站及固定式之GPS衛星追蹤站)觀測資料之收集；
6. 評估精度或進行聯繫所需之測量作業。

### (二)平差計算

1. 控制點精密坐標之獲取與各測點GPS天線盤垂直高度之化算；
2. 資料格式轉換、觀測量選取、週波脫落值(cycle slips)清除；
3. 採精密星曆(precise ephemeris)進行基線計算；
4. GPS網內之基線篩選及平差計算；
5. GPS網之整體平差計算及其成果品質評估。

### (三)成果分析

1. 點位平差坐標成果之內部精度評估；
2. GPS基線長度或高差測定值之外部精度檢核；
3. 坐標成果之基準轉換；
4. 多期GPS坐標成果之變位量推估及分析。

## §2 GPS 佈點作業

GPS 作業在進行選點及佈設工作所應採取之原則及注意之事項包括以下幾點：

1. 選擇現有且保存良好之 GPS 衛星點位；
2. 考量點位之均勻分佈；
3. 測區內有特別探討現象(如地層滑動)之處可佈設較為密集之點位；
4. 點位位處公有或公眾使用之土地(徵得許可)；

5. 對空之通視條件良好；
6. 地表條件相對穩定；
7. 點位可較長期保持現況；
8. 遠離電波源及反射體；
9. 便於交通及測量作業。

### §3 GPS 外業規劃

在實施 GPS 測量作業時，其外業觀測部份所規劃之作業相關規定可列如下述：

1. 準備衛星接收相關資料：
  - 衛星出沒圖
  - 衛星數目圖
  - 衛星幾何精度圖
2. 作業出發前：
  - 檢查儀器裝備及功能
  - 檢查記憶體容量(轉錄之磁片)
  - 檢查電池
  - 確定聯絡之工具或方式
  - 確定點位接近路線及位址
  - 確定夜宿地點及食物飲水
  - 儀器操作練習及測試
3. 觀測前：
  - 查驗點號
  - 整置儀器(注意天線標指北)
  - 接妥各線路
  - 量測天線高
  - 開機並按正常程序操作
  - 輸入各相關參數
  - 填寫觀測記錄紙
  - 繪製點位相關圖資並拍照記錄

4. 觀測時：

- 注意儀器之是否正常接收及其訊號之品質
- 注意電源之穩定供電
- 記錄突發之現象(如儀器狀況或氣象變化)
- 定時記錄氣溫氣壓之資料

5. 觀測結束前：

- 量測天線高並輸入
- 檢查定心是否偏移並記錄
- 收妥儀器並仔細清點

6. 結束歸隊時：

- 電池即刻充電
- 轉錄接收儀內之觀測資料並錄製兩份於磁片
- 檢查磁片之資料是否無誤(可清除儀器之儲存空間)
- 回報作業情況
- 隔日之作業準備