

南投縣政府 109 年度研究報告摘要表

研究報告名稱 短距離基線網 GPS

研究單位及人員 草屯地政事務所：吳冠潔

研究起迄年月 108 年 11 月至 109 年 4 月

研究緣起與目的

為了解短距離基線網 GPS 靜態測量的施測程序和規範，實際外業操作，熟悉儀器使用，並用 Trimble Business Center 軟體內業，練習單一時段程序基線處理、迴圈閉合差、自由網平差，與多時段處理迴圈閉合差、自由網平差、強制附合平差。透過實際操作以上程序，更加了解短距離基線網 GPS 靜態測量的原理、注意事項和計算軟體的使用方法。

研究方法與過程

- 一、短距離基線網 GPS 靜態測量
 - (一)外業
 - (二)內業
 - 1、單一時段基線處理
 - 2、單一時段迴圈閉合差
 - 3、單一時段自由網平差
 - 4、單一時段匯出基線向量檔
 - 5、多時段迴圈閉合差
 - 6、多時段自由網平差
 - 7、多時段強制附合平差
- 二、基線解算成果與平差成果評估
 - (一)基線解算成果如何評估
 - (二)平差成果如何評估

	<p>(三)各組合基線評估</p> <p>三、全組合基線和獨立基線平差成果比較</p> <p>四、成果分析與討論利用 matlab 開發四種轉換方式程式</p>
<p>研究發現與建議</p>	<p>在各個階段的平差偵錯，找出單一時段觀測成果不佳的基線，藉由修基線的方式，搭配報表的衛星資訊關掉殘差大的訊號，提高成果精度，使多時段的獨立基線與全組合基線的迴圈閉合差通過閉合差測試值、自由網平差、Chi Square 統計測試及多時段強制附合平差。</p> <p>單一時段的迴圈閉合差皆有通過測試值，自由網平差部分，時段二與時段四有通過 Chi Square 統計測試，也就是精度有通過三倍中誤差的檢定，而若要使單一時段的自由網平差通過統計測試，只能透過修基線與關掉基線的方式進行，觀察有通過及沒通過統計測試的時段，發現按照報表的衛星資訊，剔除殘差大的訊號，較容易通過統計測試，可能是因為剔除殘差後使協變方矩陣變小，也就是精度變好，而直接看軟體裡的訊號修會比較難通過統計測試，推測只看訊號修，可能會留下殘差較大的訊號，無法使精度變好；但是在挑選多時段組合時，四個時段若都選擇按照報表修，又不一定會通過多時段的各種平差及統計測試，因此用報表搭配軟體呈現的訊號，修了很多版本，才組合出通過平差及統計測試的多時段基線成果。</p> <p>接著是多時段獨立基線的成果，迴圈閉合差部分，邊數 3~5 邊的迴圈都有通過測試值，自由網</p>

平差部分沒有通過 Chi Square Test 測試，再加入控制點坐標計算強制附合平差，仍是未通過 Chi Square Test 測試，因此透過調權策略調整，才通過 Chi Square Test 測試；而多時段全組合基線部分，迴圈閉合差只有邊數 3 的迴圈有通過測試值，自由網平差及強制附合平差也跟獨立基線成果一樣，一開始皆未通過 Chi Square Test 測試，經過強制附合平差調權，才通過測試。

在進行獨立和全組合自由網平差計算，發現單一時段基線品質的好壞對多時段成果影響很大，只是單看軟體中訊號修出的成果是非常差的，必須按照報表給的將殘差大的訊號剔除；進行強制附合平差計算時，發現誤差會變大，因為加入的控制點坐標誤差在進行強制附合平差後，將誤差傳播到其它未知點上，可以從圖中的誤差橢圓看出端倪；最後進行調權，發現當 reference network factor=1 的時候，會通過統計測試，代表估計誤差跟平差後觀測量的偏移量差不多，會使平差成果越好，Chi Square Test 測試通過的機率越高，而當 reference network factor 大於 1 時，表示有些誤差會被低估。

選擇獎勵

行政獎勵

獎勵金