

雙星 eGPS 差分訊號雲端服務-用戶手冊

102.1.1. 【本手冊版權為森泰儀器有限公司所有】

【目錄】

本手冊在講什麼?	1
壹、 坐標系統的問題	2
TWD97 與 WGS84 的系統差	2
Civil-NET 是什麼坐標系統.....	3
強制符合到 TWD97 坐標系統	4
參數的有效範圍	4
參數的有效期	5
eGPS 的系統精度指標.....	5
貳、 Civil-NET 怎麼運作.....	5
參、 用戶須知	6
肆、 Civil-NET 靜態測量.....	8
附錄一、中華電信 3G 數據通訊網路涵蓋圖.....	9
附錄二、SOKKIA SSO 後處理軟體(靜態測量)計算步驟.....	13

本手冊在講什麼?

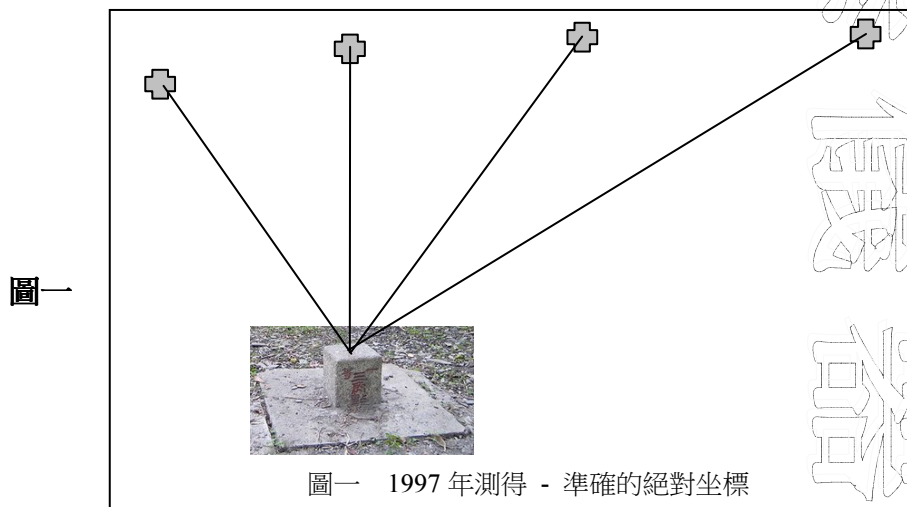
- 介紹 eGPS 的解算原理與注意事項。
- 了解 eGPS 作業時會發生那些問題，以及如何克服。
- 了解 eGPS 測的坐標與三角點坐標存在的**系統差**。
- 了解 1997 年的 TWD97 坐標，為何用 eGPS 測**會偏**?為何用全站儀測不會偏?
- 了解 TWD97 三角點的位置已經不在 1997 年測量時的位置上了...
- 如何將儀器內部的坐標系統**強制符合**到 1997 年的 TWD97 系統上。
- 了解手機數位通訊的問題。
- 當人已經到測區現場，發現 GPRS 通訊不良，一直無法求解時，不要猶豫，馬上改為靜態測量。那如何使用 Civil-NET 的基地站資料做靜態測量?

雙星 eGPS 差分訊號雲端服務-用戶手冊

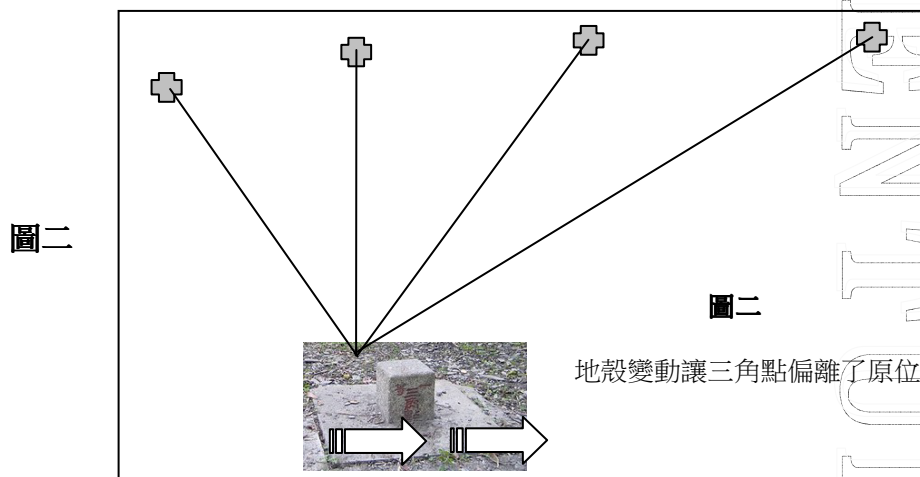
壹、坐標系統的問題

TWD97 與 WGS84 的系統差

台灣地區目前使用的坐標系統為 TWD97，其坐標基準是內政部在台灣地區設置八個衛星追蹤站(GPS 衛星的坐標系統為 WGS84)，於 1997 年所求得的坐標，再據以推算全台所有三角點的坐標，並公告使用¹。



1997 年到現在已經過了十多年，十幾年來地殼並非固定不動，而是每天在動...包括地震、沉陷、推擠等地殼變化，造成所有三角點或多或少皆已偏離其原始公告的坐標值，此**系統差**的偏離程度則因地區而異--從幾公分至幾十公分不等²



長年的地震造成三角點位移，此[三角點位移]只有使用 eGPS 測量時才會發現，那是因為 eGPS 解算**待測點坐標**是直接由 GPS 衛星坐標及由訊號解算出來的距

¹ 2010 年內政部地政司將全省三角點再度重新計算，並於 101.3.30.公告「台內地字第 10100137288 號」公告新的坐標值，稱 TWD97@2010。

² 參考中央地質調查所網頁 <http://www.moeacgs.gov.tw/app/index.jsp?cat=2>

離，依後方交會原理推算出來的坐標，如圖一及圖二，由 GPS 推算出來的值並不會變，變的是地面上的點(地殼變動，使得三角點不在十幾年前的原來位置了)。

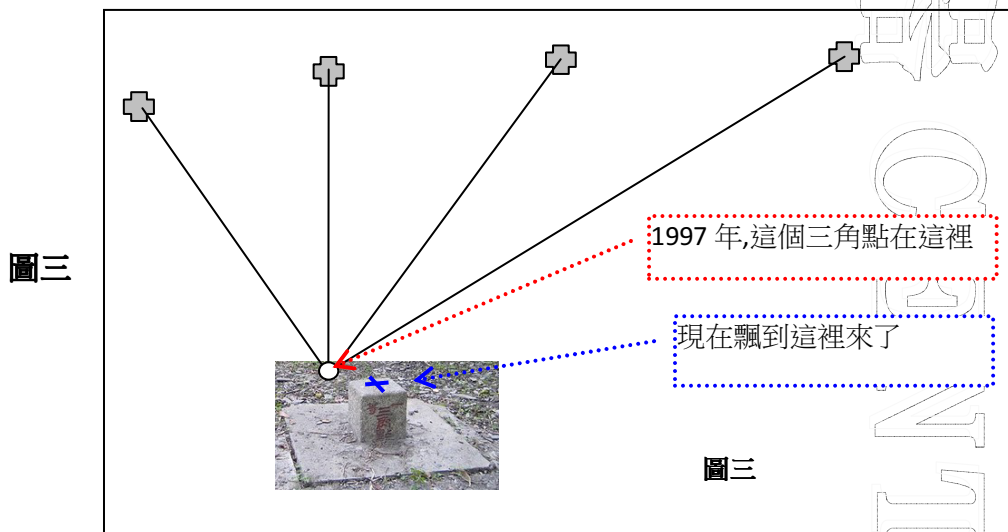
但如果用全站儀測量，由於待測點及已知點都在地面上，地震發生時，地面上的三角點大家一起動、大家一起位移，在短距離(小面積)內，其相對位置不會有明顯的改變、不會查覺坐標位移的問題。

網形平差也是這個觀念，是以地面上的已知點(都假設它不動)來推求其它未知點，因此小面積的網形平差也顯示不出位移的變化量。

雖然知道 eGPS 會將三角點坐標位移量(系統差)顯現出來(也就是測到的坐標與公告坐標不一致)，但原始的公告值始終是必需遵守的值，測量員在使用這個三角點時，該怎麼辦？

Civil-NET 是什麼坐標系統

Civil-NET 為 WGS84 坐標系統。WGS84 與 TWD97 的地球原子相同，簡單講就是二者的**形狀大小完全一樣**，不是”很像”，而是完全一模一樣。1997 年進行三角點測量時，兩個系統的值是一模一樣的。但因十幾年來的地殼變動，這兩種坐標已不相符，存有幾公分至幾十公分的**系統差**，其值依地區而異，因此實務上，必需進行坐標轉換。



進行坐標轉換的時機有兩個：一是在現場求轉換參數，讓測量當時測到的坐標就是用戶工作需求想要的坐標；二是事後轉換：不管當時坐標為何，測完再說，回辦公室後再將全部資料用兩個(或更多)已知點，轉換到希望的坐標系統上。(注意：我們說的是”希望的坐標系統上”，意思是用戶要轉換的最後結果不一定是 TWD97 系統)。

以[後處理]方式做坐標轉換的工具及方法很多，此處不贅述；用戶比較關心的是如何在現場進行坐標轉換，讓用戶的衛星接收儀直接就測到 TWD97 坐標。以下就以 TWD97 為例，說明怎麼做。

強制符合到 TWD97 坐標系統

找一個 TWD97 三角點，實測現地坐標 n 、 e 、 h 。

查出它的公告坐標 N 、 E 、 H 。

將測到的坐標與公告值相減，就可以求到**轉換參數**：

$$\Delta N = \text{實測坐標 } n - \text{公告坐標 } N$$

$$\Delta E = \text{實測坐標 } e - \text{公告坐標 } E$$

$$\Delta h = \text{實測坐標 } h - \text{公告坐標 } H$$

將此參數填入儀器中，接下來測的每個點，儀器會自動代入參數，得到與 TWD97 現況完全一致的坐標。

以上只是三軸平移參數，適用於小面積的測量。

何謂小面積？

工程範圍小於 20 公里的都可視為小面積。一般工程，除了大型道路工程外，幾乎都是小面積工程，用平移參數就已足夠。

當然我們可以用更嚴謹的做法，用兩個三角點求四參數或七參數，再應用於儀器中，取捨標準還是要依據工程規範。(目前市面上的接收儀都有求四參數及七參數的功能。)

由於 TWD97 與 WGS84 是大小及形狀一模一樣的兩個橢球體，用平移參數可以滿足坐標轉換後的精度要求，但若要直接測 TWD67 系統的坐標，就一定要用四參數或七參數了。

求參數時採用 TWD67 三角點，儀器便會與 TWD67 系統一致。依此類推，eGPS 幾乎不限定用戶在何種坐標系統下作業。事實上，現實工作中有許多是不需要坐標系統的，例如一小塊山坡地開發、社區開發、修一條水溝、幾百公尺的擋土牆...等等，常常是以 eGPS 將測區控制點佈設完成後，就開始做細部測量；第一階段完工後，當幾個月後要進行第二階段後續工程時，首要的動作仍是找到上次使用的原來的控制點，檢測看看坐標是否有跑掉，才接續原來的工程。

同樣道理也用於 TWD97 系統，幾個月前測的三角點，現在的值還一樣嗎？——文章寫到這裡，又轉回原點了。

參數的有效範圍

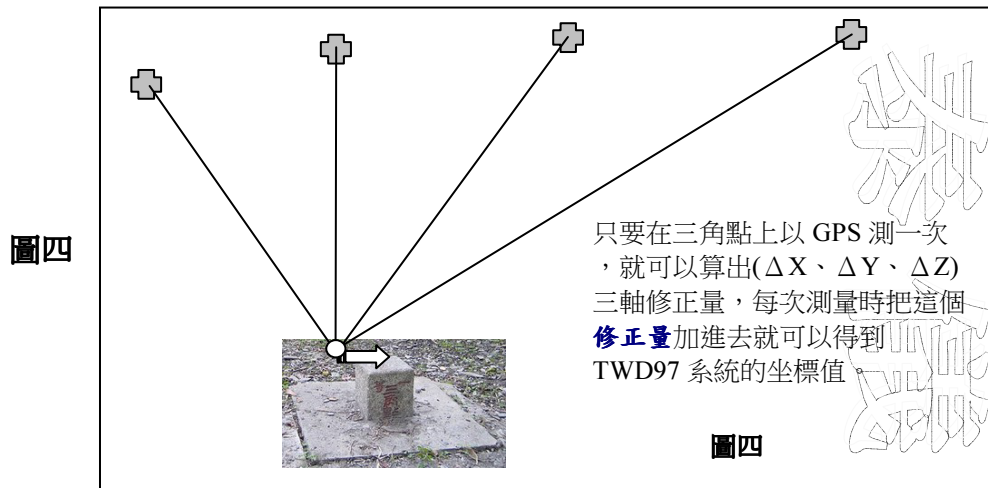
一般而言，這些**參數**可適用於方圓 20 公里的範圍，簡單的理解方式可以說成一個鄉鎮，雖然這些**參數**可適用於方圓 20 公里的範圍，但為謹慎起見，每當測區附近發現有三角點時，不妨進行一次檢測，以確認系統精度。

如果公司內有多台儀器在同一個地區作業，求出來的轉換參數可以給每組使用，不需要每台儀器做一次。

參數的有效期

地殼一直在動，**參數**也不會永久不變，除了明顯的大地震外，2 cm 精度的儀器是顯示不出來它的變化值的，但我們仍建議每隔一段時間要檢查一次**參數**。

思考題來了：當發現前後兩次的參數差 3~4 cm 左右時，你知道那是儀器精度的影響，還是真的是地殼變動？



eGPS 的系統精度指標

常有用戶說：「以國土測繪中心的訊號測三角點時，他們的差 25 cm，你們的差 5 cm...。」

其實求出的差值是 25 cm 或 5 cm、甚至是其它值，只是代表地球板塊運動的變動量在不同系統解算模式下顯現出來的**系統差**而已，**並非 eGPS 系統精度指標**，這些差值只需經過前述的坐標轉換方法就能與 TWD97 系統一致。

要檢查 eGPS 的系統精度，最簡單的方法就是測兩個已知點，由實測距離檢查其反算距離即可確認。

第二個方法是：在第一個已知點做**坐標歸零**，再到第二個已知點測它的坐標，由坐標差值來確認系統精度。

問：有沒有兩個三角點向同一個方向一起移動的可能？

答：當然有。這也就是為什麼任何測量的**標準作業程序**中都列有[三角點檢測]的項目，而且是首要工作的原因。前面提到檢查 eGPS 系統精度的這些已知點，都必需是經過[三角點檢測]後的點。

貳、 Civil-NET 怎麼運作

Civil-NET 以德國 Geo++公司的 GNSMART 系統為運算核心。

Geo++ GNSMART 系統根據處理的氣象資料及地殼板塊微變量歸納出最佳站點間距為 100 公里，最短不宜短於 60 公里；並非一般人觀念中的“站數愈多愈好”。Civil-NET 因為只有 21 站，以高速光纖傳送資料回控制中心，系統在零點幾

秒內完成網形平差及建立誤差模型，用戶在不到一秒內可收到“當時”的誤差模型，改正掉所收到的 GPS/Glonass 訊號中的所有誤差，得到 1cm 精度的定位成果。適當數量的站數是系統維持高效率的第二個原因；相反的，站數過多或分佈不均都會降低系統效能。

Civil-NET 在全省佈設了 21 個(GPS+GLONASS，雙星)參考站，各參考站**每秒**傳回觀測資料，運算核心**每秒**進行一次**系統模型**計算，計算出每顆衛星的訊號改正量、衛星坐標改正量、時間改正量...等，並在**1 秒內**提供給客戶。這些改正量可改正此時衛星狀態下的所有誤差，由參考站接收衛星訊號到提供差分資料給用戶，前後不到 1 秒鐘，即時差分訊號改正的是**現在的**衛星狀態，有效的差分訊號讓用戶可在**10 幾秒內完成精密定位**。換種說法，如果因為軟硬體條件或環境因素讓用戶不能收到符合此時衛星狀態的改正量，而收到的是幾秒前、甚至 10 幾 20 秒前的改正量，這些過時的改正量，與此時頭頂上的衛星狀況已經不一樣了，當然無法求解，即使解出來，這種結果也是可疑的。因此如果你在一個位置站了 3 分鐘還解不出來時，建議馬上換個位置。(註：讓差分訊號延遲的原因，絕大部份是 GPRS 通信品質不良的結果。也請注意：行動電話口語通話與 GPRS 數據通訊二者是不同的)。

參、用戶須知

1. 野外作業時，無法收斂的原因只有三個：(1)該地區 GPRS 訊號死角 (2)GPRS 速度太慢 (3)GPS/Glonass 訊號死角(衛星數不足 5 顆)。
2. Civil-NET 為 WGS84 絕對坐標系統，我們提供的是高品質的差分訊號(誤差模型)，讓您的衛星定位儀可以得到精準的坐標值(稱為內可靠度)，此坐標值雖然精準，但與三角點的坐標系統要一致的話，無論 TWD97 或 TWD67，都必需用轉換參數強制符合到某個系統上。
3. 當儀器系統已符合到三角點系統後，接著的測量就和全站儀的**光線法**觀念相同了。例如，原始 A 三角點的坐標實際上已經偏了 10 cm，則引測出的其它 B 點位也會向同一方向偏移 10 公分。
曾經發生一件趣事：有兩位測量員，不約而同都要測控制點 B，一位由 A 點引測 B 點，另一位由 C 點引測 B 點，結果兩人測的 B 點坐標差了 10 cm。兩人開啟了學術爭辯，從盤古開天辯到能量不滅定律、從聖經辯到食譜、從西遊記辯到金瓶梅...，最後辯到長官那兒。長官的處置方式是要兩人追查儀器是誰賣的、品牌有無公信力、二人有無證照等，再把這兩台儀器拿去檢驗，看看到底是那台儀器造成三角點移位...。
其實只要先**檢測 AC 兩個三角點**是否正確即可了解問題根源。
4. 要檢查使用 Civil-NET 的**系統精度**，最簡單的方法就是測兩個點，再檢查其距離值即可確認。第二個方法是：在第一個三角點求參數，將儀器坐標系統歸零

後，再到第二個三角點檢查坐標來確認系統精度。如果第二個三角點相距太遠，那麼把第一個三角點當成未知點重測一次也行。(注意:這兩個三角點必需是已經彼此檢測過的可靠的點)。

5. 雖然 eGPS 精度很高，但其解算結果仍有其不確定性，各界已發現此現象，因此內政部頒有 RTK 作業辦法³，要求 RTK 作業之結果需進行複測，以確保其值正確可靠。

6. 關於進入點(mount point)

由於各家廠牌儀器的內部運算法則各有所長，對不同資料格式的解算能力各不相同，因此 Civil-NET 提供 6 個進入點供客戶選擇使用，使用者可自行測試所持儀器的最佳進入點。茲表列如下：

設置點(解算模式)(有六種)	格式	衛星系統
PRS01	RTCM 2.3	GPS
PRS02	RTCM 3.0	GPS + GLONASS
FKP01	RTCM 2.3	GPS
FKP3.1	RTCM 3.0	GPS + GLONASS
DGPS	RTCM 2.3	GPS
CMR+	CMR+	GPS

7. 關於 GPRS 通信品質

雖然 Civil-NET 有效區域涵蓋台灣本島及離岸 50 公里內之範圍(註：離岸 5 公里時 GPRS 就不通了)，但 **GPRS 行動網路品質才是可否順利作業的關鍵**，以中華電信為例，其全省通訊品質並非每個地區都良好(涵蓋圖請參附件一：中華電信[行動網路涵蓋圖])，這張圖僅供參考，人到現場實際作業才會知道通訊品質。只要超過 3 分鐘都沒有達到**最佳解**時，移動 10 公尺再試，試了幾處都無效時，可以肯定此處的 GPRS 通信品質不良。(註：行動電話口語通話品質與 GPRS 品質兩者並無對應關係)。

8. 要怎麼知道 GPRS 的通訊品質?

簡易的測試方法如下：將你儀器中的 SIM 卡取出，置入無線網卡中，然後插在筆記電腦上開啟任何網頁(最好找你平常上網時速度最快的網頁來試)，由網頁開啟的速度，就可以知道所在地的 GPRS 通信品質。

9. 下午時段的電離層干擾嚴重問題：電離層約在高度 100 公里到 1000 公里之大氣範圍，在此範圍內充滿了離子化微粒子與電子，因電子性質不穩定，對衛星信號造成很大的影響。電離層造成的訊號延遲程度與衛星高度及測站緯度有關，也會受到電子密度的影響；而電子密度則會因日期、季節及太陽黑子週期而定。當中午太陽在頭頂正上方時，此時是電離層最活躍的時候，GPS 定位品

³ 基本測量實施規則,中華民國 96 年 11 月 15 日內政部台內地字第 0960173460 號令訂定。

質受到極大影響。理想的施作時段為傍晚至第二天中午。**Civil-NET 為雙星系統**，若用戶的接收儀為雙星系統，也可以克服電離層干擾的問題。

肆、 Civil-NET 靜態測量

不可避免的，GPS 一定有條件不佳的情況，但有一些點是非測不可的，卻發現 GPRS 通訊不良時，此時可立刻改為靜態測量。其步驟如下

1. [外業] 將 GPS 定位儀以三腳架擺在待測點 **P** 上。
2. [外業] 接收靜態測量觀測資料。(依精度需求決定要擺多久時間)(把開始及結束時間、天線高記下來，姑且稱為**時段 A**)
3. [內業] 在地圖上量取待測點 **P** 的概略坐標(經緯度)
4. [內業] 在 GNWEB 中輸入此概略坐標，產生**時段 A** 的虛擬觀測資料。(下載步驟請參[GNWEB 操作手冊]。)
5. [內業] 以 **SOKKIA - SSO 基線計算與網形平差軟體** 求出待測點 **P** 的精確坐標。(計算範例請參[附錄])

附錄一、中華電信 3G 數據通訊網路涵蓋圖

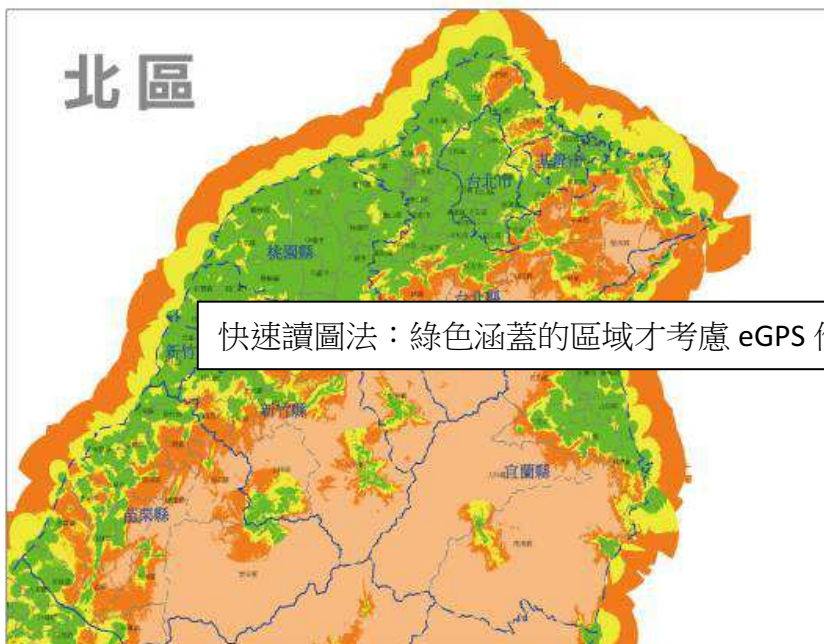
本圖摘自中華電信網站：<http://www.emome.net/channel?chid=106&pid=1887>

中華電信

3G/3.5G行動網路涵蓋圖



圖例顏色	收訊品質說明
	優良
	普通
	尚可
	部分區域提供 GPRS服務



快速讀圖法：綠色涵蓋的區域才考慮 eGPS 作業

1. 本圖係根據1999年2月之基礎資料製作，並根據即時連線中，涵蓋區域會隨著位置增加而更新。2. 行動通訊的收訊品質與地形、高度及是否處於室內、本機接收機效能、同時使用人數、有無其他競爭業者等因素均有關係。3. 部分區域目前無支援3G/3.5G，一般情況下列表標註為GPRS服務。4. 如需進一步了解詳情，請上網www.emome.net查詢，或以手機直撥800，或2805-080-280聯絡專線。

行動通訊服務網址：www.emome.net 行動通訊服務專線：手機直撥800或市話撥0800-080-080

www.cht.com.tw



emome

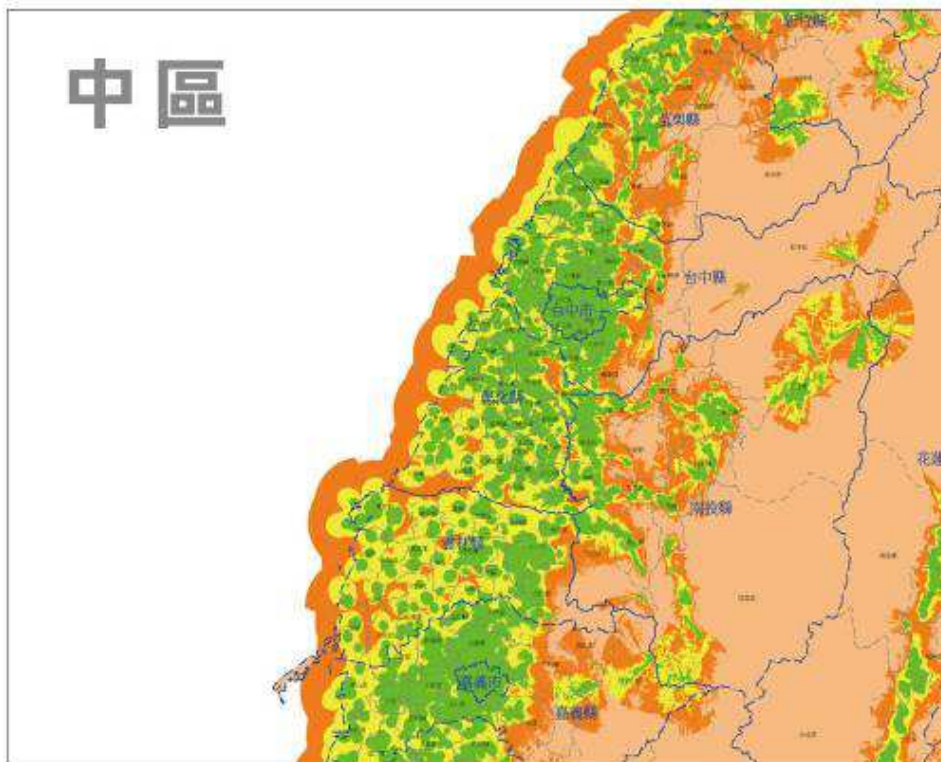
中華電信

中華電信

3G/3.5G行動網路涵蓋圖



圖例顏色	收訊品質說明
	優良
	普通
	尚可
	部分區域提供 GPRS服務



1. 本涵蓋圖係以99年9月之建置資料製作，以臺灣地形輪廓為中，涵蓋區域會隨著計畫增加逐步擴展。2. 行動通訊的訊號上網速率，會因為基站的室內、手機的設置角度、即時使用人數、有線電視線等實際環境造成差異。
3. 如使用場景需要支援3G/3.5G，一般情況下將自動轉為GPRS網路。4. 如欲進一步了解詳情，請上敝www.emome.net查詢，或以手機直撥800，或0800-080-080客運專線。

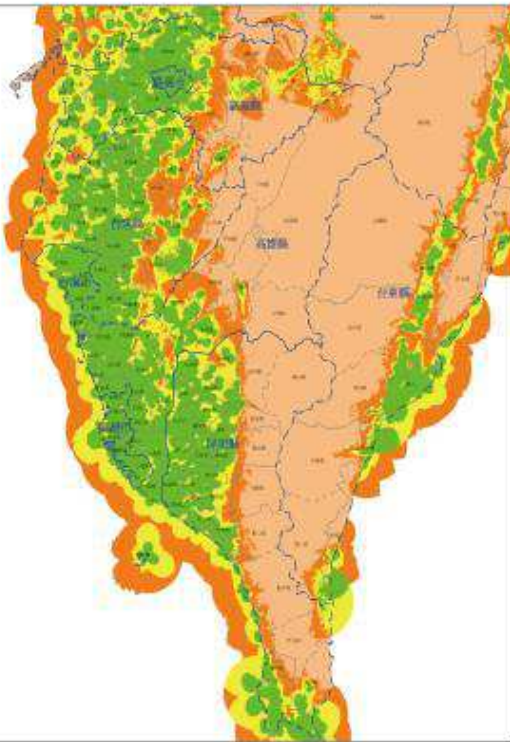
中華電信

3G/3.5G行動網路涵蓋圖



圖例顏色	收訊品質說明
	優良
	普通
	尚可
	部分區域提供 GPRS服務

南區



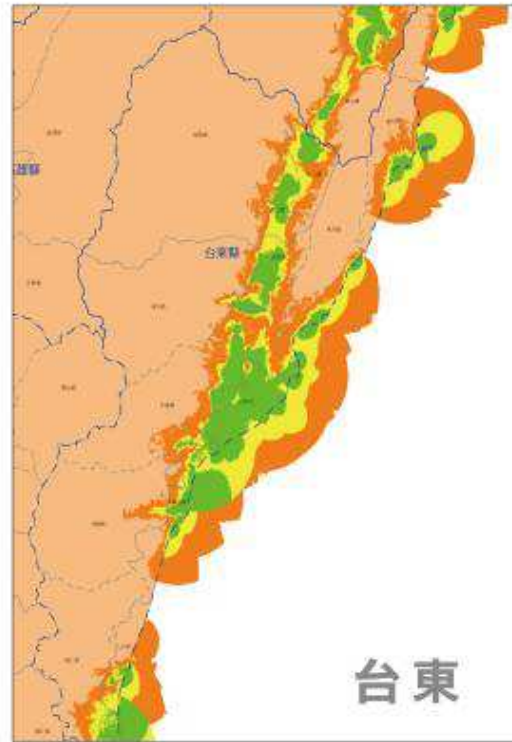
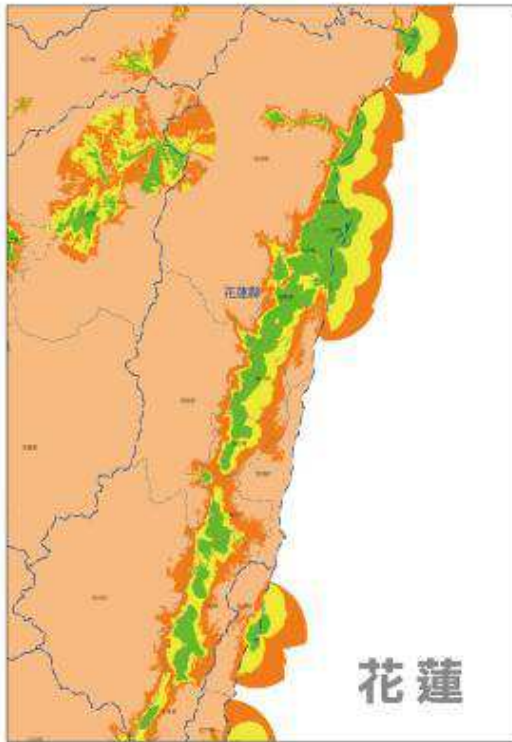
1. 本涵蓋圖係以99年6月之收訊資料製作，並置於即時轉送中，涵蓋區域會隨著收訊增加逐步擴充。2. 行動網路的資料係上網速率，會因為是否處於室內、手機接收靈敏度、同時使用人數、有無被遠端等實際環境因素所影響。
3. 如欲有線免費支援3G/3.5G，一般情況下須有行動網路GPRS服務。4. 如欲進一步了解詳情，請上敝www.emome.net查詢，或以手機直撥800-080-080-080。

中華電信

3G/3.5G行動網路涵蓋圖



圖例顏色	收訊品質說明
	優良
	普通
	尚可
	部分區域提供 GPRS 服務



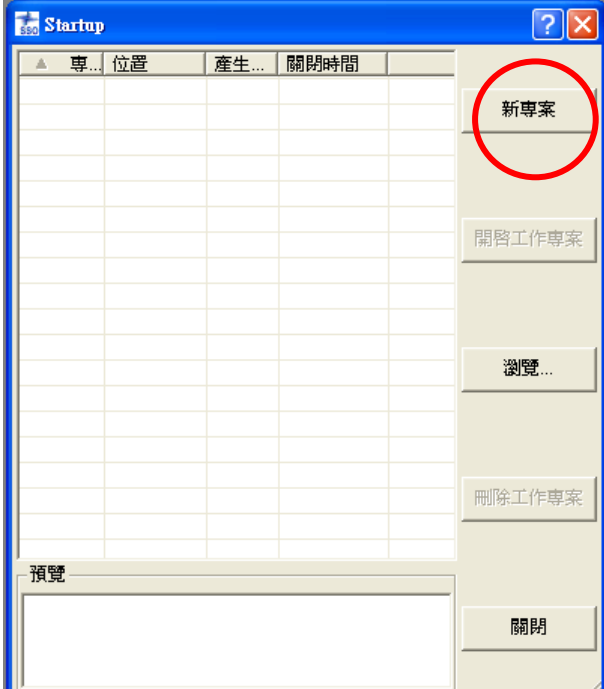
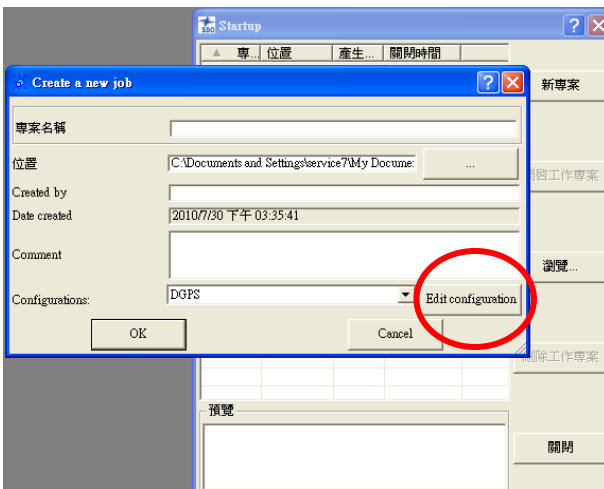
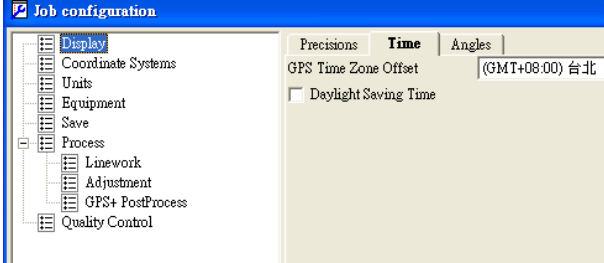
1. 本涵蓋圖係以99年9月之建置資料製作，以臺灣設計網進行中，涵蓋區域會隨著計畫進度而更新。2. 行動通訊的收訊或上網速率，會因為是室內或室外、手機接收距離、同時使用人數、有無其他同等寬頻網路等因素造成差異。
3. 如使用網路無線支援3G/3.5G，一般情況下將自動轉為GPRS網路。4. 欲知道進一步的詳情，請上網www.emome.net查詢，或以手機直撥800-0800-080或0800-080-080查詢專線。

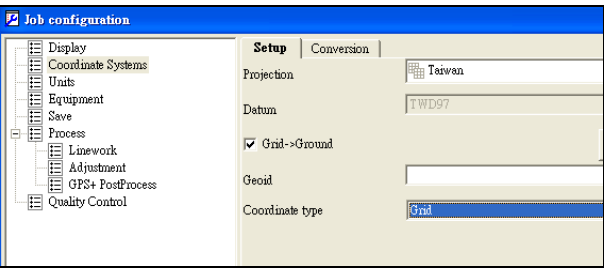


附錄二、SOKKIA SSO 後處理軟體(靜態測量)計算步驟

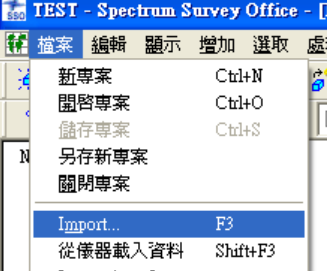
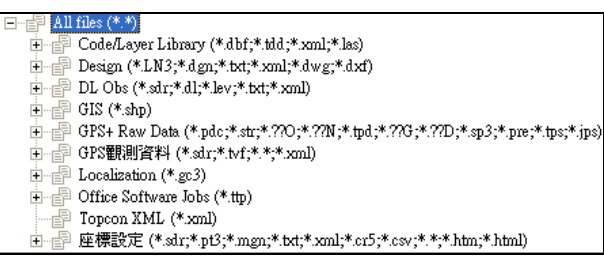
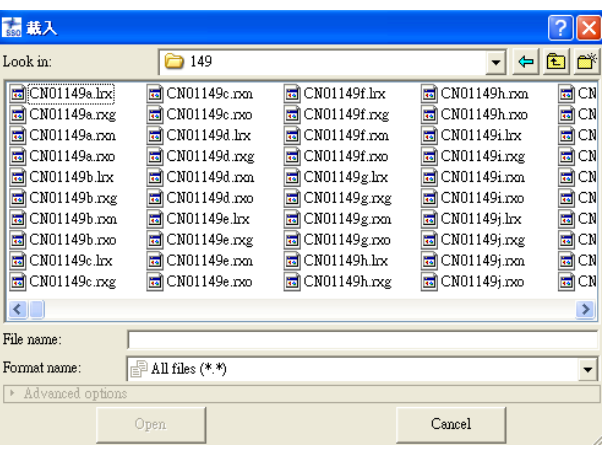
SOKKIA Spectrum Survey Office v.7.5(簡稱 SSO)後處理軟體基線計算:

步驟一 開新專案

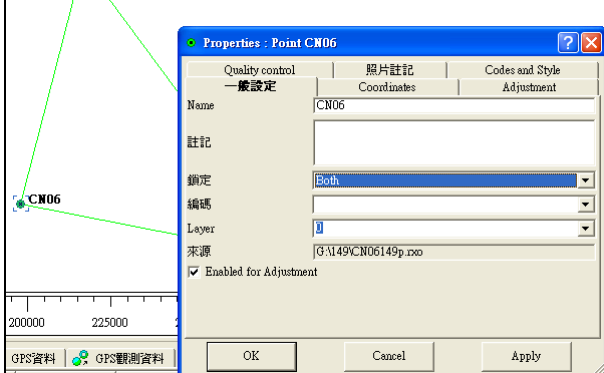
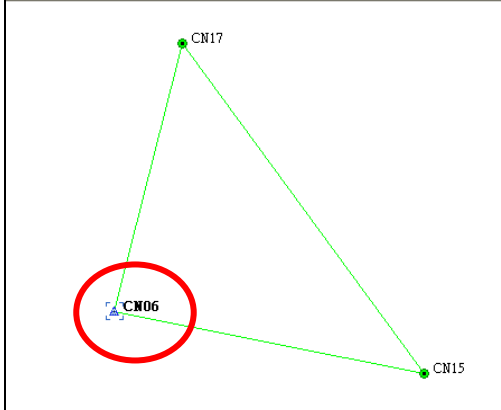
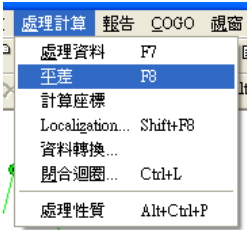
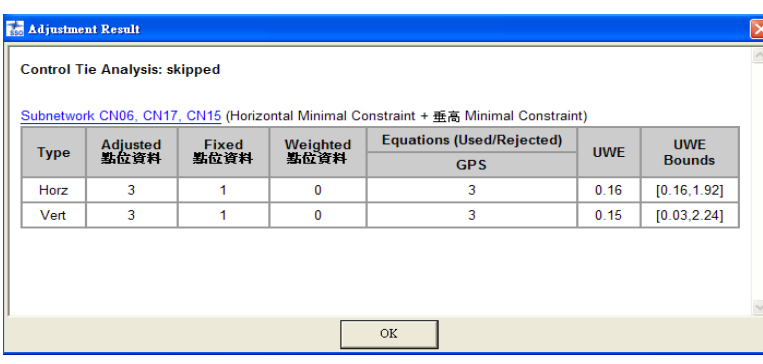
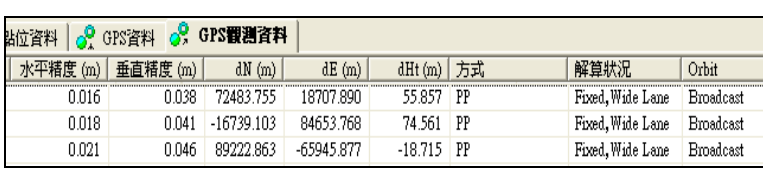
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雙擊 SSO 圖像·進入 SSO 軟體進入左邊畫面。若未出現請按左上角 專案 → 新專案 2. 按 新專案，開啟新的專案
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 輸入專案名稱 4. 按右下角 Edit configuration 工作設定畫面
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Display 中選 Time 6. GPS Time Zone Offset 下拉選單，選擇 (GMT+08:00)台北

 <p>系統預設 WGS84 經緯度座標，若要改為 TWD97 系統則進行步驟 7~10，否則直接跳過</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Coordinate system 中選 Setup 8. Projection 下拉選單選 Asia→TWD97→Taiwan 9. Grid→Ground 打勾 10. Coordinate type 選 Grid 11. 按下方 OK 完成設定 12. 回到新建專案畫面再按 OK 開啟專案。
--	--

步驟二 匯入資料及資料處理

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 選擇檔案→Import
	<ol style="list-style-type: none"> 2. 左圖為可支援的輸入格式
	<ol style="list-style-type: none"> 3. 選取要載入的資料，按 Open

 <table border="1" data-bbox="225 607 770 707"> <thead> <tr> <th>符號</th> <th>Name</th> <th>Grid Northing (m)</th> <th>Grid Easting (m)</th> <th>Elevation (m)</th> <th>編號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>●</td> <td>CN17</td> <td>2671660.204</td> <td>216534.369</td> <td>153.872</td> <td></td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>CN06</td> <td>2599175.098</td> <td>197830.010</td> <td>95.686</td> <td></td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>CN15</td> <td>2582435.678</td> <td>282482.750</td> <td>170.290</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	符號	Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	編號	●	CN17	2671660.204	216534.369	153.872		●	CN06	2599175.098	197830.010	95.686		●	CN15	2582435.678	282482.750	170.290		<p>4. 資料輸入後，會以圖面與數據的方式呈現 (資料處理前是以灰色表示)</p>												
符號	Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	編號																																
●	CN17	2671660.204	216534.369	153.872																																	
●	CN06	2599175.098	197830.010	95.686																																	
●	CN15	2582435.678	282482.750	170.290																																	
	<p>5. 按處理計算，處理資料</p>																																				
 <table border="1" data-bbox="225 1379 834 1469"> <thead> <tr> <th>符號</th> <th>Point From</th> <th>Point To</th> <th>水平精度 (m)</th> <th>垂直精度 (m)</th> <th>dN (m)</th> <th>dE (m)</th> <th>dHt (m)</th> <th>解算狀況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>●</td> <td>CN15</td> <td>CN17</td> <td>0.064</td> <td>0.030</td> <td>89223.810</td> <td>-65948.408</td> <td>-18.720</td> <td>Float, Wide Lane</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>CN06</td> <td>CN17</td> <td>0.016</td> <td>0.038</td> <td>72484.722</td> <td>18705.420</td> <td>55.982</td> <td>Fixed, Wide Lane</td> </tr> <tr> <td>●</td> <td>CN06</td> <td>CN15</td> <td>0.025</td> <td>0.038</td> <td>-16739.026</td> <td>84653.659</td> <td>74.693</td> <td>Fixed, Wide Lane</td> </tr> </tbody> </table>	符號	Point From	Point To	水平精度 (m)	垂直精度 (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	解算狀況	●	CN15	CN17	0.064	0.030	89223.810	-65948.408	-18.720	Float, Wide Lane	●	CN06	CN17	0.016	0.038	72484.722	18705.420	55.982	Fixed, Wide Lane	●	CN06	CN15	0.025	0.038	-16739.026	84653.659	74.693	Fixed, Wide Lane	<p>6. 資料處理完成後是以綠色表示如左圖</p>
符號	Point From	Point To	水平精度 (m)	垂直精度 (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	解算狀況																													
●	CN15	CN17	0.064	0.030	89223.810	-65948.408	-18.720	Float, Wide Lane																													
●	CN06	CN17	0.016	0.038	72484.722	18705.420	55.982	Fixed, Wide Lane																													
●	CN06	CN15	0.025	0.038	-16739.026	84653.659	74.693	Fixed, Wide Lane																													
	<p>7. 將已知點作為基準點，在 Coordinate 輸入已知座標。</p>																																				

	<p>8. 於 一般設定 中的 鎖定 選項選擇 Both</p> <p>9. 按 Apply</p> <p>10. 再按 OK</p>																																
	<p>11. 作為基準點的點會出現藍色三角形，如左圖</p>																																
	<p>12. 按 處理計算，平差</p>																																
 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Type</th> <th rowspan="2">Adjusted 點位資料</th> <th rowspan="2">Fixed 點位資料</th> <th rowspan="2">Weighted 點位資料</th> <th colspan="2">Equations (Used/Rejected)</th> <th rowspan="2">UWE</th> <th rowspan="2">UWE Bounds</th> </tr> <tr> <th>GPS</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Horz</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td></td> <td>0.16</td> <td>[0.16, 1.92]</td> </tr> <tr> <td>Vert</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td></td> <td>0.15</td> <td>[0.03, 2.24]</td> </tr> </tbody> </table>	Type	Adjusted 點位資料	Fixed 點位資料	Weighted 點位資料	Equations (Used/Rejected)		UWE	UWE Bounds	GPS		Horz	3	1	0	3		0.16	[0.16, 1.92]	Vert	3	1	0	3		0.15	[0.03, 2.24]	<p>13. 平差完成後會跳出 調整結果 (Adjustment Report) 視窗</p>						
Type					Adjusted 點位資料	Fixed 點位資料			Weighted 點位資料	Equations (Used/Rejected)		UWE	UWE Bounds																				
	GPS																																
Horz	3	1	0	3		0.16	[0.16, 1.92]																										
Vert	3	1	0	3		0.15	[0.03, 2.24]																										
 <table border="1"> <thead> <tr> <th>水平精度 (m)</th> <th>垂直精度 (m)</th> <th>dN (m)</th> <th>dE (m)</th> <th>dHt (m)</th> <th>方式</th> <th>解算狀況</th> <th>Orbit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.016</td> <td>0.038</td> <td>72483.755</td> <td>18707.890</td> <td>55.857</td> <td>PP</td> <td>Fixed, Wide Lane</td> <td>Broadcast</td> </tr> <tr> <td>0.018</td> <td>0.041</td> <td>-16739.103</td> <td>84653.768</td> <td>74.561</td> <td>PP</td> <td>Fixed, Wide Lane</td> <td>Broadcast</td> </tr> <tr> <td>0.021</td> <td>0.046</td> <td>89222.863</td> <td>-65945.877</td> <td>-18.715</td> <td>PP</td> <td>Fixed, Wide Lane</td> <td>Broadcast</td> </tr> </tbody> </table>	水平精度 (m)	垂直精度 (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	方式	解算狀況	Orbit	0.016	0.038	72483.755	18707.890	55.857	PP	Fixed, Wide Lane	Broadcast	0.018	0.041	-16739.103	84653.768	74.561	PP	Fixed, Wide Lane	Broadcast	0.021	0.046	89222.863	-65945.877	-18.715	PP	Fixed, Wide Lane	Broadcast	<p>14. 畫面下方 GPS 觀測資料可以看到資料</p>
水平精度 (m)	垂直精度 (m)	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	方式	解算狀況	Orbit																										
0.016	0.038	72483.755	18707.890	55.857	PP	Fixed, Wide Lane	Broadcast																										
0.018	0.041	-16739.103	84653.768	74.561	PP	Fixed, Wide Lane	Broadcast																										
0.021	0.046	89222.863	-65945.877	-18.715	PP	Fixed, Wide Lane	Broadcast																										

更詳細的參數說明、報表列印、雙星處理、繪圖輸出...等,請參 **SOKKIA SSO 操作手冊**(洽 森泰儀器)。