

導線測量平差計算(Excel)應用

97 年度自行研究計畫



97 年 4 月 17 日攝於七堵區崇智橋

研究單位：基隆市安樂地政事務所

研究人員：葉 忠 信

導線測量平差計算目錄

一、研究說明

二、導線平差使用 Excel 計算說明

三、改正實例對照分析與結論

四、導線測量觀測記錄簿實例

五、導線計算成果實例

六、地政整合系統導線計算成果參考

七、導線平差計算 Excel 資料(光碟)

研究說明：

化歸至地球參考橢球面長度之改正與化歸至平均海水面長度之改正：

UTM 坐標：為二次世界大戰以後，美軍為配合聯合作戰之體系，特別設計一種全球性之坐標系統，使地圖坐標有統一規定為世界橫麥卡託投影坐標簡稱(UTM)。UTM 方格坐標系依據橫麥卡託投影而制定，經度分帶、緯度分區，共分為 60 帶與 20 區，每區帶分 6 度所以又稱為 6 度帶橫麥卡託投影坐標。

台灣地區所使用之地圖坐標系統：

一、地形圖坐標系統：如基本圖(1/5000, 1/10000)，地形圖

(1/25000, 1/50000)。目前使用 2 度分帶坐標系統。

曾經使用：1、六度分帶(UTM)如軍圖。

2、三度分帶(3°TM)如台灣基本圖第一版。

3、二度分帶(2°TM)如台灣基本圖第二版。(目前使用)

二、地籍坐標系統：如地籍圖。

三、高程坐標系統：依基隆平均海水面起算(BM8)

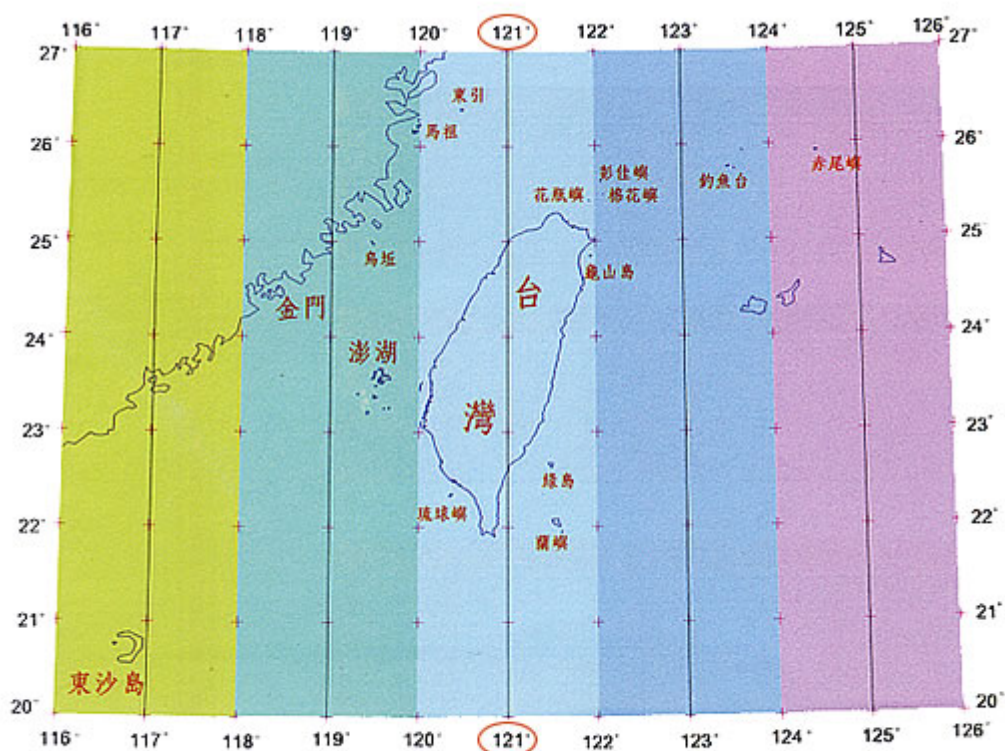
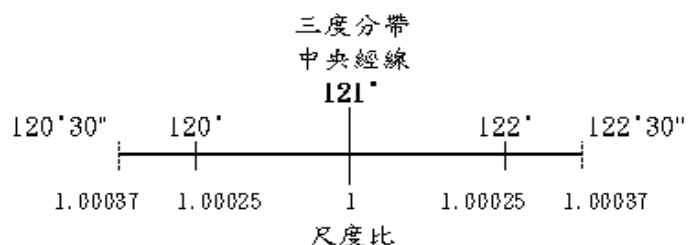
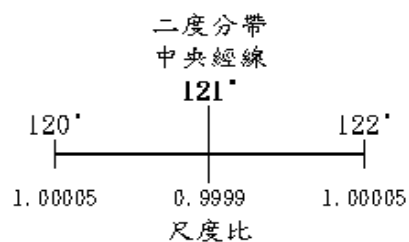
| 座標系統 | 中央經線 | 中央經線尺度 | 橫座標平移量 |
|------|--------------|--------|-----------|
| 二度分帶 | 東經 121° | 0.9999 | 250000 公尺 |
| 三度分帶 | 東經 121° | 1 | 350000 公尺 |
| 六度分帶 | 東經 117°、123° | 0.9996 | 500000 公尺 |

當年台灣都是接受美援，且所有地圖都是國防機密，所以早期的地圖都是 UTM 投影，但是台北及台灣西部主要開發區差不多都在東經 121 度，所以為了減少變形後來陸續改用 TM3 及 TM2 的投影方式。台灣地區地處中低緯度，屬南北狹長，且東西橫跨不超過經度二度，為保持最低變形量，內政部決定採用橫麥卡托二度分帶坐標。

所以不同投影方式與不同坐標系統在坐標計算與測量距離時需配合作處理化歸至地球參考橢球面長度之改正(尺度比改正)與化歸至平均海水面長度之改正。

在不同的點，便有不同的尺度比例值。

| 坐標系統 | 中央經線 | 尺度比 | 最大尺度誤差 | 備註 |
|------|------|----------------|---------|----|
| 六度分帶 | 123° | 0.9996~1.0012 | 1/1000 | |
| 三度分帶 | 121° | 1~1.00037 | 1/3000 | |
| 二度分帶 | 122° | 0.9999~1.00005 | 1/10000 | |



台灣地區二度分帶投影帶分佈圖

各投影帶以不同顏色標示：投影帶中央之黑色鎖線為中央經線

圖片來源：上河文化

約略尺度比=該坐標系統中央經線*(1+(該點橫坐標值-橫座標平移量)²/(2*6319959.81²))

例：TWD97 坐標系統(2776912.169，321906.043)

約略尺度比：

$$0.9999*(1+(321906.043-250000)^2/(2*6319959.81^2))$$

$$=0.999964719$$

簡易高程化歸至平均海水面之改正參考表

| 高度 | 距離 | ppm | 化歸後距離 | 差值 | 備註 |
|-----|-----|------|----------|--------|----|
| 100 | 100 | 15.6 | 99.99844 | 0.0016 | |
| 100 | 200 | 15.6 | 199.9969 | 0.0031 | |
| 100 | 300 | 15.6 | 299.9953 | 0.0047 | |
| 100 | 400 | 15.6 | 399.9938 | 0.0062 | |
| 100 | 500 | 15.6 | 499.9922 | 0.0078 | |
| 100 | 600 | 15.6 | 599.9906 | 0.0094 | |
| 200 | 100 | 31.2 | 99.99688 | 0.0031 | |
| 200 | 200 | 31.2 | 199.9938 | 0.0062 | |
| 200 | 300 | 31.2 | 299.9906 | 0.0094 | |
| 200 | 400 | 31.2 | 399.9875 | 0.0125 | |
| 200 | 500 | 31.2 | 499.9844 | 0.0156 | |

| | | | | | |
|-----|-----|------|----------|--------|--|
| 200 | 600 | 31.2 | 599.9813 | 0.0187 | |
| 300 | 100 | 46.8 | 99.99532 | 0.0047 | |
| 300 | 200 | 46.8 | 199.9906 | 0.0094 | |
| 300 | 300 | 46.8 | 299.986 | 0.0140 | |
| 300 | 400 | 46.8 | 399.9813 | 0.0187 | |
| 300 | 500 | 46.8 | 499.9766 | 0.0234 | |
| 300 | 600 | 46.8 | 599.9719 | 0.0281 | |
| 400 | 100 | 62.4 | 99.99376 | 0.0062 | |
| 400 | 200 | 62.4 | 199.9875 | 0.0125 | |
| 400 | 300 | 62.4 | 299.9813 | 0.0187 | |
| 400 | 400 | 62.4 | 399.975 | 0.0250 | |
| 400 | 500 | 62.4 | 499.9688 | 0.0312 | |
| 400 | 600 | 62.4 | 599.9626 | 0.0374 | |
| 500 | 100 | 78 | 99.9922 | 0.0078 | |
| 500 | 200 | 78 | 199.9844 | 0.0156 | |
| 500 | 300 | 78 | 299.9766 | 0.0234 | |
| 500 | 400 | 78 | 399.9688 | 0.0312 | |
| 500 | 500 | 78 | 499.961 | 0.0390 | |
| 500 | 600 | 78 | 599.9532 | 0.0468 | |
| 600 | 100 | 93.6 | 99.99064 | 0.0094 | |

| | | | | | |
|-----|-----|------|----------|--------|--|
| 600 | 200 | 93.6 | 199.9813 | 0.0187 | |
| 600 | 300 | 93.6 | 299.9719 | 0.0281 | |
| 600 | 400 | 93.6 | 399.9626 | 0.0374 | |
| 600 | 500 | 93.6 | 499.9532 | 0.0468 | |
| 600 | 600 | 93.6 | 599.9438 | 0.0562 | |

簡易高程化歸至平均海水面之改正簡易公式：

化歸後距離=距離*(1-(高度*0.000000156))

例：距離=200 公尺、高度=100 公尺

化歸後距離=200*(1-(100*0.000000156))

化歸後距離=199.9969 公尺

導線平差計算：

目的：使用 Microsoft Excel 功能處理報表(美化報表)與計算(提升計算速度)及快速變換坐標系統、增加化歸平均海水面改正、投影改正，減少因輸入錯誤(自動檢核功能)強化測量外業成果品質與計算速度。

增加另一種計算方法供選擇，程式記憶容量約 1MB，記憶容量極小，無需事先灌驅動程式，可隨身攜帶方便計算及儲存。

輸入功能：

- 一、首頁輸入：頁面資料輸入，採用下拉式選單點選資料，簡化輸入資料登打時間。
- 二、導線測量觀測輸入：加強角度及距離檢較功能(自動檢核功能)，提醒使用者輸入資料是否符合規範。

印表功能：

- 一、導線測量觀測簿印表。
- 二、導線計算成果印表。

計算功能：導線自動計算。

資料庫功能：

- 一、坐標系統資料庫(避免產生人為重複輸入錯誤)。

二、文字資料庫(簡化中文資料輸入次數)。

使用步驟：一、基本資料輸入

基本資料輸入：採用下拉式選單點選單位名稱

| 基本資料輸入區 | |
|-----------------------------|---|
| 表格基本資料 | 請依序輸入 |
| 單位 | 基隆安樂地政事務所 |
| 測量儀器廠牌 | 基隆安樂地政事務所 連江縣地政事務所 基隆信義地政事務所 基隆安樂地政事務所 台北縣新店地政事務所 |
| 測量儀器型號 | |
| 測量日期 | |
| 測量天氣 | 晴 |
| 段名 | 東勢中股小段 |
| 導線名稱 | 石厝坑至東勢中股 |
| 觀測者 | 葉忠信 |
| 記簿者 | 孫再祥 |
| 測量區域 | 二度投影 |
| 尺度改正數 (投影改正) | 1.0000000 |
| 測量區域 約略高度 (m) (海水面改正) | 0 |
| 改正係數 | 1.000000000 |
| 測量計算系統 | TWD67 |
| 資料庫系統 | TWD67 |
| 手輸資料庫系統 | TWD97 |
| 測站數 | 29 |
| 使用儀器秒數 | 6 |

啟用下拉式選單

點選單位

可用下拉式選單點選其點選資料內容不足請在文字庫內依序增加

或覆蓋亦可直接登打輸入。

基本資料輸入：採用下拉式選單點選測量儀器廠牌

| 基本資料輸入區 | |
|-----------------------------|---|
| 表格基本資料 | 請依序輸入 |
| 單位 | 基隆安樂地政事務所 |
| 測量儀器廠牌 | Leica AG |
| 測量儀器型號 | Leica AG Leica AG Nikon PENTAX |
| 測量日期 | |
| 測量天氣 | |
| 段名 | 東勢中股小段 |
| 導線名稱 | 石厝坑至東勢中股 |
| 觀測者 | 葉忠信 |
| 記簿者 | 孫再祥 |
| 測量區域 | 二度投影 |
| 尺度改正數 (投影改正) | 1.0000000 |
| 測量區域 約略高度 (m) (海水面改正) | 0 |
| 改正係數 | 1.000000000 |
| 測量計算系統 | TWD67 |
| 資料庫系統 | TWD67 |
| 手輸資料庫系統 | TWD97 |
| 測站數 | 29 |
| 使用儀器秒數 | 6 |

啟用下拉式選單

點選測量儀器廠

基本資料輸入：採用下拉式選單點選(測量儀器型號、測量天氣、段名、導線名稱、觀測者、記簿者、測量區域、尺度改正數(投影改正)、測量區域約略高度(m)(海水面改正)、測量計算系統、第一種坐標系統資料庫(例：TWD67 資料庫)、第二種坐標系統資料庫

(例：TWD97 資料庫)、使用儀器秒數) 方法同上。

使用步驟：二、已知點勾選區

勾選：起測標定點

| I | J | K | L |
|---------------|---|--------------|-------------|
| 已知點勾選區 | | | |
| 起測 標定點 | 編號 | 資料 | 合計 |
| | <input type="checkbox"/> 467 | | 2779151.757 |
| | <input type="checkbox"/> 468 | | 319893.285 |
| | <input type="checkbox"/> BN0001 | | |
| | <input type="checkbox"/> BN0002 | | 2779151.757 |
| | <input type="checkbox"/> C034 | | 319893.285 |
| | <input checked="" type="checkbox"/> NO227 | | 計 |
| | <input type="checkbox"/> NO228 | | 2778894.264 |
| | <input type="checkbox"/> NO232 | | 320250.307 |
| | <input type="checkbox"/> NO233 | | 2778894.264 |
| 閉合 測站 | 編號 | 資料 | 合計 |
| | 417 | 加總的 (Y) | 2779242.455 |
| | | 加總的 (X) | 319424.37 |
| | | 加總的 (Y) 縱座標的 | 2779242.455 |
| 閉合 標定點 | 編號 | 資料 | 合計 |
| | 416 | 加總的 (Y) | 2779352.331 |
| | | 加總的 (X) | 319379.773 |
| | | 加總的 (Y) 縱座標的 | 2779352.331 |
| | | 加總的 (X) 橫座標的 | 319379.773 |

起測標定點點號
勾選後按確定
(只能選擇一點
不可重覆選取)

勾選：(起測測站、閉合測站、閉合標定點) 方法同上。

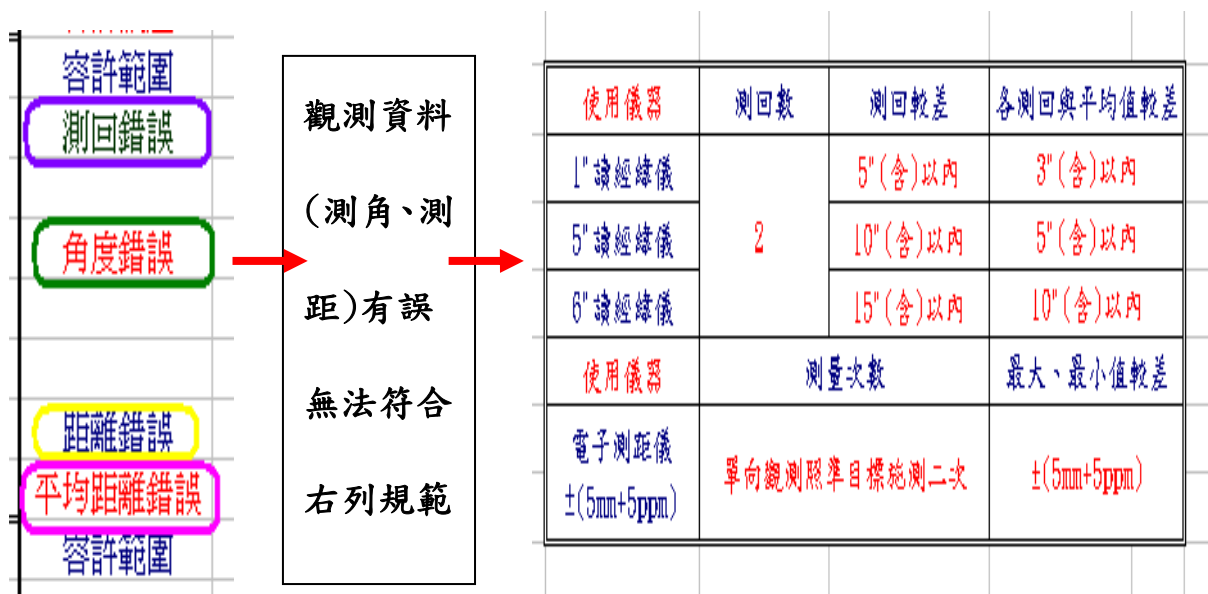
使用步驟：三、導線測量觀測輸入

| 基隆安樂地政事務所 導線測量觀測記錄簿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|--|
| 幹 支 | | 石厝坑至東勢中股 | | | | 觀測時間： | | 96.0613 | | | 觀測者： | | 葉忠信 | | | | | | |
| 自 NO | | HQ31 | | 至 NO HQ80 | | 儀 器： | | TCR 705 | | 天氣 | 晴 | 記簿者： | | 孫再祥 | | | | | |
| 測 | 站 | 點 | 測 | 水 平 角 | | | | | | 距 離 | | | 備 註 | | | | | | |
| | | | 回 | 鏡位 | 觀 測 角 | | 正倒平均 | | 二測回中數 | | 水平距 | 中 數 | | | 投影改算 距 離 | | | | |
| | | | | | ° | ′ | ″ | ° | ′ | ″ | ° | ′ | ″ | | | | | | |
| 1 0 | NO228 | HQ106 | I | 正 | 0.0000 | | 69.4911 | | 69.4903 | | | 440.197 | 440.197 | 440.197 | 容許範圍 | | | | |
| | | | | 正 | 69.4911 | | 69.4907 | | | 440.197 | | | | | | | | | |
| | | | | 倒 | 249.4905 | | | | | | 42.374 | 42.374 | 42.374 | 42.375 | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | | | |
| | | | | 倒 | 180.0002 | | 69.4903 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 正 | 270.0500 | | 69.4901 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 正 | 339.5401 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | II | 倒 | 159.5354 | | 69.4859 | | | 42.374 | | | | | | | | | |
| | | | | 倒 | 90.0457 | | 69.4857 | | | 42.374 | 42.374 | | | | | | | | |
| | | | | 2 0 0 | NO228 | I | 正 | 0.0000 | | 351.5427 | | 351.5422 | | | 42.375 | 42.375 | 42.375 | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | |
| | | | | | | | 正 | 351.5427 | | 351.5423 | | | 42.375 | | | | | | |
| 倒 | 171.5420 | | | | | | | 85.047 | 85.047 | 85.047 | 85.045 | | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | | | | | |
| 倒 | 180.0001 | | 351.5419 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 正 | 270.0500 | | 351.5424 | | | | | | | | | | | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | | | | |
| 正 | 261.5924 | | 351.5421 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 倒 | 81.5914 | | | | | | 85.047 | 85.047 | 85.047 | 85.045 | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | | | | | | |
| | 倒 | 90.0456 | | | | 351.5418 | | 85.047 | | | | | | | | | | | |
| | 3 0 0 | HQ107 | HQ108 | | | I | 正 | 0.0000 | | 258.4708 | | 258.4701 | | | 85.043 | 85.043 | 85.043 | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | |
| | | | | | | | 正 | 258.4708 | | 258.4704 | | | 85.043 | | | | | | |
| 倒 | | | | | | | 78.4703 | | | | | | 79.147 | 79.147 | 79.147 | 79.147 | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | |
| 倒 | | | | | | | 180.0003 | | 258.4700 | | | | | | | | | | |
| 正 | | | | 270.0500 | | | 258.4700 | | | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | | | | | | | | |
| 正 | | | | 168.5200 | | | 258.4658 | | | | | | | | | | | | |
| II | | | | 倒 | 348.5150 | | | | 79.147 | 79.147 | 79.147 | 79.147 | 容許範圍 容許誤差 容許範圍 | | | | | | |
| | | | | 倒 | 90.0454 | | 258.4656 | | 79.147 | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|------|------------------------|--|--------------|----------|-------------------------------|
| 容許範圍 | 觀測資料 (測角、測距)需符合右列規範 | 使用儀器 | 測回数 | 測回較差 | 各測回與平均值較差 |
| 容許範圍 | | 1"讀經緯儀 | 2 | 5"(含)以內 | 3"(含)以內 |
| 容許範圍 | | 5"讀經緯儀 | | 10"(含)以內 | 5"(含)以內 |
| 容許範圍 | | 6"讀經緯儀 | | 15"(含)以內 | 10"(含)以內 |
| 容許範圍 | 容許誤差 容許範圍 | 使用儀器 | 測量次數 | | 最大、最小值較差 |
| 容許範圍 | | 電子測距儀 $\pm(5\text{mm}+5\text{ppm})$ | 單向觀測照準目標施測二次 | | $\pm(5\text{mm}+5\text{ppm})$ |

錯誤案例：

| 基隆安樂地政事務所 導線測量觀測記錄簿 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|----------|-------|----------|----------|----------|----------|---------|--------|--------|---------|---------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 幹 支 | | 石厝坑至東勢中股 | | | 觀測時間： | | | 96.0613 | | | 觀測者： | | 葉忠信 | | | | |
| 自 NO | | HQ31 | 至 NO | HQ80 | 儀 器： | | | TCR 705 | 天氣 | 晴 | 記簿者： | | 孫再祥 | | | | |
| 測 站 | 覘 點 | 測 回 | 鏡 位 | 水 平 角 | | | 距 離 | | | 備 註 | | | | | | | |
| | | | | ° | ' | " | ° | ' | " | ° | ' | " | m | m | m | | |
| 1 0 | NO228 | I | NO227 | 正 | 0.0000 | 69.4911 | 69.4903 | | | | 440.197 | 440.197 | 440.197 | 容許範圍 | | | |
| | | | 正 | 69.4911 | 69.4907 | 440.197 | | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 249.4905 | 69.4907 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 180.0002 | 69.4903 | | | | | | | | | | | | |
| | | HQ106 | 正 | 270.0500 | 69.4901 | | | | | | | | | | | 容許範圍 | |
| | | | 正 | 339.5401 | 69.4859 | | | | | | | | | | | | 容許範圍 容許誤差 |
| | | | 倒 | 159.5354 | 69.4857 | 42.374 | | 42.374 | 42.374 | | | | | | 容許範圍 容許誤差 | | |
| | | | 倒 | 90.0457 | 69.4857 | 42.374 | | 42.374 | 42.374 | 42.375 | | | | | | | |
| 2 0 0 | HQ106 | I | NO228 | 正 | 0.0000 | 351.5448 | 351.5427 | | | | 42.375 | 42.375 | 42.375 | 容許範圍 測回錯誤 | | | |
| | | | 正 | 351.5448 | 351.5433 | 42.375 | | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 171.5420 | 351.5419 | 42.375 | | | | | | | | | | | 容許範圍 容許誤差 |
| | | | 倒 | 180.0001 | 351.5419 | | | | | | | | | | | | |
| | | HQ107 | 正 | 270.0500 | 351.5424 | | | | | | | | | | | 容許範圍 容許誤差 | |
| | | | 正 | 261.5924 | 351.5421 | | | | | | | | | | | | 容許範圍 容許誤差 |
| | | | 倒 | 81.5914 | 351.5418 | 85.053 | | 85.050 | 85.050 | | | | | | 容許範圍 容許誤差 | | |
| | | | 倒 | 90.0456 | 351.5418 | 85.047 | | 85.043 | 85.043 | 85.047 | | | | | | | |
| 3 0 0 | HQ107 | I | HQ106 | 正 | 0.0000 | 258.4708 | 258.4701 | | | | 85.043 | 85.043 | 85.043 | 容許範圍 | | | |
| | | | 正 | 258.4708 | 258.4704 | 85.043 | | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 78.4703 | 258.4700 | | | | | | | | | | | | 容許範圍 |
| | | | 倒 | 180.0003 | 258.4700 | | | | | | | | | | | | |
| | | HQ108 | 正 | 270.0500 | 258.4700 | | | | | | | | | | | 容許範圍 | |
| | | | 正 | 168.5200 | 258.4658 | | | | | | | | | | | | 容許範圍 |
| | | | 倒 | 348.5150 | 258.4656 | 79.147 | | 79.147 | 79.147 | | | | | | 容許範圍 | | |
| | | | 倒 | 90.0454 | 258.4656 | 79.147 | | 79.147 | 79.147 | 79.147 | | | | | | | |



閉合測站：閉合測站下一測站點號需為空白處理，平均距離自動顯示為 0.0000，代表結束觀測資料輸入。

| | A | B | C | D | E | F | G | H | |
|----|----------|--------------|--------------------|-------|-----------------|-------------|------------|---|--|
| 1 | 基本資料輸入區 | | 相關參數顯示區 | | | | | | |
| 2 | 表格基本資料 | 請依序輸入 | 坐標系統 | | TWD67 | | 二度投影 | | |
| 3 | 單位 | 基隆安樂地政事務所 | 尺度改正數 (投影改正) | | | | 1.00000000 | | |
| 4 | 測量儀器廠牌 | Leica AG | 化規平均海水面 (海水面改正) | | | | 1.00000000 | | |
| 5 | 測量儀器型號 | TCR 705 | (投影改正)+(海水面改正)改正系數 | | | | 1.00000000 | | |
| 6 | 測量日期 | 96.0613 | 導線平面計算資訊 | | | | | | |
| 7 | 測量天氣 | 晴 | 測站數 | 29 | 導線長度(m) | 1864.715 | | | |
| 8 | 段名 | 東勢中股小段 | 閉合差 | 0.030 | 精度 1/ | 63030 | | | |
| 9 | 導線名稱 | 石厝坑至東勢中股 | 誤差率 | 0.000 | 角誤差(秒) | -2 | | | |
| 10 | 觀測者 | 葉忠信 | Y軸誤差(m) | 0.022 | X軸誤差(m) | 0.020 | | | |
| 11 | 記簿者 | 孫再祥 | 幹導容許角差(秒) | 162 | 支導容許角差(秒) | 192 | | | |
| 12 | 測量區域 | 二度投影 | 觀測簿印表張數 | 6 | 導線計算印表張數 | 2 | | | |
| 13 | 尺度改正數 | 1.00000000 | | 點號 | Y坐標 | X坐標 | | | |
| 14 | (投影改正) | | 請確認 | NO227 | 2779151.757 | 319893.285 | | | |
| 15 | 測量區域 | | 起測標定點 | | | | | | |
| 16 | 約略高度 (m) | | 0 | 請確認 | NO228 | 2778894.264 | 320250.307 | | |
| 17 | (海水面改正) | | | 起測測站 | | | | | |
| 18 | 改正係數 | 1.000000000 | 請確認 | 417 | 2779242.455 | 319424.370 | | | |
| 19 | 測量計算系統 | TWD67 | 閉合測站 | | | | | | |
| 20 | 資料庫系統 | TWD67 | 請確認 | 416 | 2779352.331 | 319379.773 | | | |
| 21 | 手輸資料庫系統 | TWD97 | 閉合標定點 | | | | | | |
| 22 | 測站數 | 29 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| 24 | 使用儀器秒數 | 6 | 地籍測量實施規則第64條規定 | | | | | | |
| 25 | | | 幹導線標準 | | 支導線標準 | | | | |
| 26 | 參考資料 | 尺度改正數 (投影改正) | 精度: 1/ 5000 | | 精度: 1/ 3000 | | | | |
| 27 | 基隆 | 0.999964 | 角差: 30"√(N) | | 角差: 30"√(N)+30" | | | | |
| 28 | 南竿 | 1.00091 | | | | | | | |

| | | | | |
|--------------|-------|-------------|------------|--|
| | 點號 | Y坐標 | X坐標 | <p>已知點資料(自動根據測量 計算系統內容判斷採用坐標 系統資料庫資料)請再檢核 如坐標資料不符可在相關資 料庫修正或於 Y 坐標、X 坐標 區欄位直接登打輸入修改。</p> |
| 請確認 起測標定點 | NO227 | 2779151.757 | 319893.285 | |
| 請確認 起測測站 | | | | |
| 請確認 閉合測站 | NO228 | 2778894.264 | 320250.307 | |
| 請確認 閉合標定點 | | | | |
| | 417 | 2779242.455 | 319424.370 | |
| | | | | |
| | 416 | 2779352.331 | 319379.773 | |
| | | | | |

使用步驟：五、導線測量觀測簿印表

| C | D | E | F | G | H |
|--------------------|-------|----------------|------------|------------|---|
| 相關參數顯示區 | | | | | |
| 坐標系統 | | TWD67 | | 二度投影 | |
| 尺度改正數 (投影改正) | | | | 1.00000000 | |
| 化規平均海水面 (海水面改正) | | | | 1.00000000 | |
| (投影改正)+(海水面改正)改正系數 | | | | 1.00000000 | |
| 導線平面計算資訊 | | | | | |
| 測站數 | 29 | 導線長度(m) | 1864.715 | | |
| 閉合差 | 0.030 | 精度 | 1/ | 63030 | |
| 誤差率 | 0.000 | 角誤差(秒) | -2 | | |
| Y軸誤差(m) | 0.022 | X軸誤差(m) | 0.020 | | |
| 幹線容許角差(秒) | 162 | 支線容許角差(秒) | 192 | | |
| 觀測簿印表張數 | 6 | 導線計算印表張數 | 2 | | |
| | 點號 | Y坐標 | X坐標 | | |
| 請確認 起測標定點 | NO227 | 2779151.757 | 319893.285 | | |
| 請確認 起測測站 | NO228 | 2778894.264 | 320250.307 | | |
| 請確認 閉合測站 | 417 | 2779242.455 | 319424.370 | | |
| 請確認 閉合標定點 | 416 | 2779352.331 | 319379.773 | | |
| 地籍測量實施規則第64條規定 | | | | | |
| 幹導線標準 | | 支導線標準 | | | |
| 精度：1/ 5000 | | 精度：1/ 3000 | | | |
| 角差：30"√(N) | | 角差：30"√(N)+30" | | | |

導線測量
觀測簿印
表張數顯
示。

例：

基隆安樂地政事務所 導線測量觀測紀錄簿

| 幹 支 | | 石厝坑至東勢中股 | | 觀測時間： | | 96.0613 | | 觀測者： | | 葉忠信 | | | |
|--------|--------|----------------|--------|----------|---|---------|----------|----------|---------|----------|-------------|---------|--|
| 自 NO | | HQ31 至 NO HQ80 | | 儀 器： | | TCR 705 | | 天氣 晴 | | 記錄者： 孫再祥 | | | |
| 測 站 | 覘 點 | 測 回 | 水 平 角 | | | | | | 距 離 | | | 備 註 | |
| | | | 鏡 位 | 觀 測 角 | | | 正倒平均 | 二測回中數 | 水平距 | 中 數 | 投影改算 距 離 | | |
| | | | | ° | ' | " | | | | | | | |
| HQ204 | HQ203 | I | 正 | 0.0000 | | | 259.4708 | 259.4700 | 49.692 | 49.692 | 49.692 | 66.371 | |
| | | | 正 | 259.4708 | | | 259.4704 | | 49.692 | | | | |
| | | | 倒 | 79.4703 | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 180.0003 | | | 259.4700 | | | | | | |
| | HQ205 | II | 正 | 270.0500 | | | 259.4658 | | | 66.372 | 66.372 | | |
| | | | 正 | 169.5158 | | | 259.4656 | | | | | | |
| | | | 倒 | 349.5151 | | | | | 66.371 | | | | |
| | | | 倒 | 90.0457 | | | 259.4654 | | 66.372 | | | | |
| HQ205 | HQ204 | I | 正 | 0.0000 | | | 119.1735 | 119.1730 | 66.371 | 66.371 | 66.371 | 24.104 | |
| | | | 正 | 119.1735 | | | 119.1731 | | 66.371 | | | | |
| | | | 倒 | 299.1732 | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 180.0005 | | | 119.1727 | | | | | | |
| | HQ206 | II | 正 | 270.0500 | | | 119.1732 | | | 24.104 | 24.104 | | |
| | | | 正 | 29.2232 | | | 119.1729 | | | | | | |
| | | | 倒 | 209.2222 | | | | | 24.104 | | | | |
| | | | 倒 | 90.0456 | | | 119.1726 | | 24.104 | | | | |
| HQ206 | HQ205 | I | 正 | 0.0000 | | | 119.0555 | 119.0548 | 24.103 | 24.103 | 24.103 | 112.726 | |
| | | | 正 | 119.0555 | | | 119.0551 | | 24.103 | | | | |
| | | | 倒 | 299.0553 | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 180.0006 | | | 119.0547 | | | | | | |
| | 417 | II | 正 | 270.0500 | | | 119.0547 | | | 112.727 | 112.727 | | |
| | | | 正 | 29.1047 | | | 119.0545 | | | | | | |
| | | | 倒 | 209.1037 | | | | | 112.727 | | | | |
| | | | 倒 | 90.0454 | | | 119.0543 | | 112.727 | | | | |
| 417 | HQ206 | I | 正 | 0.0000 | | | 220.5752 | 220.5742 | 112.725 | 112.725 | 112.725 | 118.584 | |
| | | | 正 | 220.5752 | | | 220.5748 | | 112.725 | | | | |
| | | | 倒 | 40.5747 | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | 180.0003 | | | 220.5744 | | | | | | |
| | 416 | II | 正 | 270.0500 | | | 220.5739 | | | 118.584 | 118.584 | | |
| | | | 正 | 131.0239 | | | 220.5736 | | | | | | |
| | | | 倒 | 311.0235 | | | | | 118.584 | | | | |
| | | | 倒 | 90.0502 | | | 220.5733 | | 118.584 | | | | |
| | | I | 正 | | | | | | | | | | |
| | | | 正 | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | | | |
| | | II | 正 | | | | | | | | | | |
| | | | 正 | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | | | |

使用步驟：六、導線計算成果印表

| | | | | | |
|--------------------|-------|----------------|------------|------------|---|
| C | D | E | F | G | H |
| 相關參數顯示區 | | | | | |
| 坐標系統 | | TWD67 | | 二度投影 | |
| 尺度改正數 | | (投影改正) | | 1.00000000 | |
| 化規平均海水面 | | (海水面改正) | | 1.00000000 | |
| (投影改正)+(海水面改正)改正系數 | | | | 1.00000000 | |
| 導線平面計算資訊 | | | | | |
| 測站數 | 29 | 導線長度(m) | 1864.715 | | |
| 閉合差 | 0.030 | 精度 | 1/ | 63030 | |
| 誤差率 | 0.000 | 角誤差(秒) | -2 | | |
| Y軸誤差(m) | 0.022 | X軸誤差(m) | 0.020 | | |
| 幹導容許角差(秒) | 162 | 支導容許角差(秒) | 192 | | |
| 觀測簿印表張數 | 6 | 導線計算印表張數 | 2 | | |
| | 點號 | Y坐標 | X坐標 | | |
| 請確認 起測標定點 | NO227 | 2779151.757 | 319893.285 | | |
| 請確認 起測測站 | NO228 | 2778894.264 | 320250.307 | | |
| 請確認 閉合測站 | 417 | 2779242.455 | 319424.370 | | |
| 請確認 閉合標定點 | 416 | 2779352.331 | 319379.773 | | |
| 地籍測量實施規則第64條規定 | | | | | |
| 幹導線標準 | | 支導線標準 | | | |
| 精度：1/ 5000 | | 精度：1/ 3000 | | | |
| 角差：30"√(N) | | 角差：30"√(N)+30" | | | |

導線計算
成果印表
張數顯示。

例：

導線計算成果清冊

坐標系統 TWD67

| 基隆安樂地政事務所 | | | 測量員 葉忠信 | | 測量日期 96.06.13 | |
|-----------|----------|----------|-----------------------|-------------|---------------|-------|
| 段名 東勢中股小段 | | | 測量儀器 Leica AG TCR 705 | | 導線名稱 石厝坑至東勢中股 | |
| 點號 | 觀測角 | 方位角 | 距離 | Y 坐標 | X 坐標 | 點號 |
| NO227 | | 125.4800 | 440.197 | 2779151.757 | 319893.285 | NO227 |
| NO228 | 69.4903 | 15.3703 | 42.375 | 2778894.264 | 320250.307 | NO228 |
| HQ106 | 351.5422 | 187.3125 | 85.045 | 2778935.074 | 320261.715 | HQ106 |
| HQ107 | 258.4701 | 266.1826 | 79.147 | 2778850.760 | 320250.578 | HQ107 |
| HQ108 | 106.4341 | 193.0208 | 51.895 | 2778845.662 | 320171.595 | HQ108 |
| HQ109 | 135.1313 | 148.1521 | 41.927 | 2778795.104 | 320159.889 | HQ109 |
| HQ110 | 148.4455 | 117.0016 | 53.483 | 2778759.448 | 320181.948 | HQ110 |
| HQ111 | 291.3338 | 228.3354 | 20.857 | 2778735.163 | 320229.599 | HQ111 |
| HQ112 | 247.0151 | 295.3545 | 54.925 | 2778721.360 | 320213.962 | HQ112 |
| HQ113 | 198.3155 | 314.0740 | 100.425 | 2778745.088 | 320164.427 | HQ113 |
| HQ114 | 127.0804 | 261.1544 | 28.444 | 2778815.009 | 320092.341 | HQ114 |
| HQ115 | 68.3347 | 149.4931 | 147.562 | 2778810.688 | 320064.227 | HQ115 |
| HQ116 | 288.0931 | 257.5902 | 21.879 | 2778683.119 | 320138.396 | HQ116 |
| HQ117 | 236.4711 | 314.4613 | 83.041 | 2778678.564 | 320116.996 | HQ117 |
| HQ118 | 187.3557 | 322.2210 | 81.357 | 2778737.046 | 320058.042 | HQ118 |
| HQ119 | 211.5016 | 354.1226 | 52.054 | 2778801.477 | 320008.367 | HQ119 |
| HQ120 | 148.3534 | 322.4801 | 59.212 | 2778853.265 | 320003.113 | HQ120 |
| HQ121 | 208.3718 | 351.2519 | 98.937 | 2778900.428 | 319967.313 | HQ121 |
| HQ122 | 121.3835 | 293.0354 | 45.629 | 2778998.257 | 319952.554 | HQ122 |
| HQ123 | 216.5120 | 329.5514 | 56.176 | 2779016.133 | 319910.572 | HQ123 |
| HQ124 | 139.0217 | 288.5731 | 98.780 | 2779064.743 | 319882.416 | HQ124 |
| HQ125 | 166.3948 | 275.3719 | 93.848 | 2779096.834 | 319788.994 | HQ125 |
| HQ126 | 151.4932 | 247.2651 | 42.146 | 2779106.027 | 319695.596 | HQ126 |
| HQ201 | 208.1536 | 275.4227 | 122.605 | 2779089.862 | 319656.673 | HQ201 |
| HQ202 | 156.0038 | 251.4305 | 50.073 | 2779102.054 | 319534.674 | HQ202 |
| HQ203 | 267.0325 | 338.4630 | 49.692 | 2779086.345 | 319487.128 | HQ203 |
| HQ204 | 259.4700 | 58.3330 | 66.371 | 2779132.666 | 319469.138 | HQ204 |

幹導線： $30''/\sqrt{N} =$ 允許公差 = 162

支導線： $30''/\sqrt{ND+30} =$ 允許公差 = 192

角度誤差： -2 秒

Y軸誤差： 0.022 公尺

X軸誤差： 0.020 公尺

導線長度： 1864.715 公尺 共2頁第1頁

精 度： 1 / 63030

坐標系統 TWD67

| | | | | | | | |
|-------|---------------------|----------|-----|-------|----------|-------|--------|
| 幹導線： | $30''\sqrt{N}$ | = 允許公差 = | 162 | 導線長度： | 1864.715 | 公尺 | 共2頁第2頁 |
| 支導線： | $30''\sqrt{N+30''}$ | = 允許公差 = | 192 | | | | |
| 角度誤差： | | -2 | 秒 | | | | |
| Y軸誤差： | 0.022 | 公尺 | | 精 度： | 1 / | 63030 | |
| X軸誤差： | 0.020 | 公尺 | | | | | |

結束

改正實例對照：

職曾在 90 年 7 月至 96 年 3 月服務於福建省連江縣地政事務所期間，因該區域地籍坐標系統為 UTM(六度分帶)中央經線為 117° ，連江縣位處該分帶邊緣尺度改正量極大(投影變形)。

實例；連江縣南竿鄉清水村村落附近，該區域化歸至地球參考橢球面長度之改正數為 1.00091、高程約為 10 公尺其與化歸至平均海水面長度之改正數為 0.99999。

地籍測量實施規則：(導線計算規範)

第 63 條 導線測量得採幹導線、支導線簡易平差或導線網嚴密平差計算之；其縱橫坐標計算至公釐為止。

第 64 條 幹導線、支導線簡易平差計算之規定如下：

一 水平角閉合差，不得超過下列之限制：

(一) 以數值法辦理地籍測量之地區：

1 幹導線： $30'' \sqrt{N}$ (N 為含起迄二已知點之導線點總數)。

2 支導線： $30'' \sqrt{N} + 30''$

(二) 以圖解法辦理地籍測量之地區：

1 幹導線： $1' \sqrt{N}$

$$2 \text{ 支導線} : 1' \sqrt{N} + 1'$$

二 水平角閉合差，採平均配賦，並算至秒止。

三 縱橫距閉合差，依各邊長與邊長總合之比例配賦，並算至公釐止。

四 位置閉合比數，不得超過下列之限制：

(一) 以數值法辦理地籍測量之地區：

$$1 \text{ 幹導線} : 1/5,000$$

$$2 \text{ 支導線} : 1/3,000$$

(二) 以圖解法辦理地籍測量之地區：

$$1 \text{ 幹導線} : 1/3,000$$

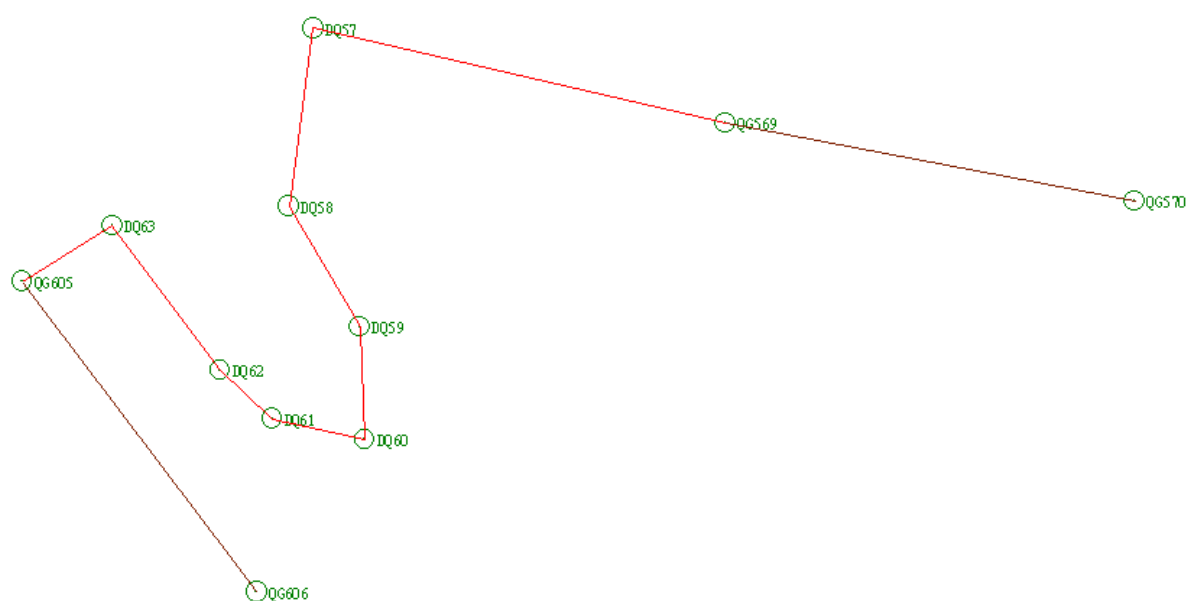
$$2 \text{ 支導線} : 1/2,000$$

前項幹導線、支導線亦得採最小自乘法嚴密平差計算之。

案例(化歸至地球參考橢球面長度之改正、化歸至平均海水面長度之改正)不改正與改正後計算之比較：

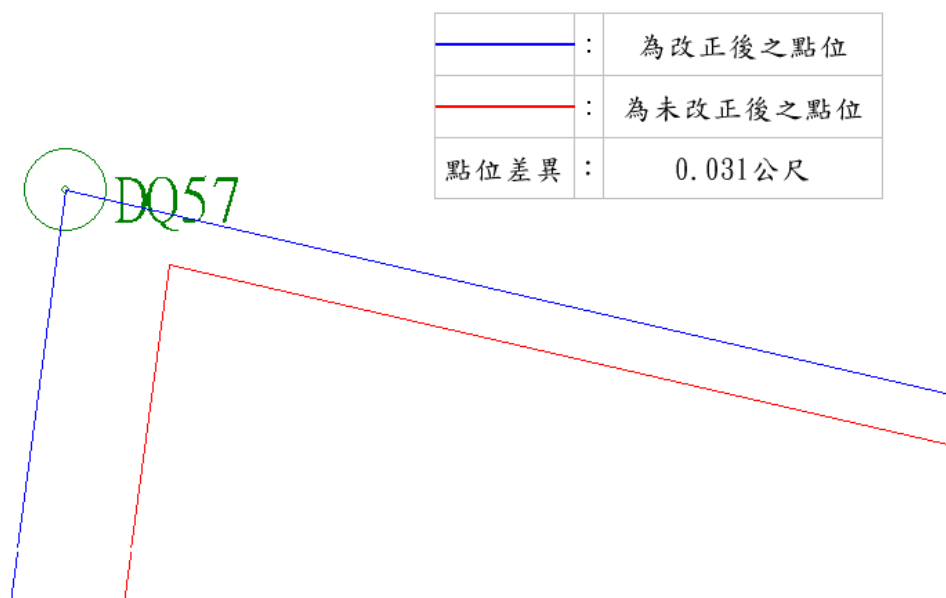
| | | | |
|----------------------|----------|--------------------|-----------|
| 導線名稱 | | 連江縣南竿鄉清水段修車廠 | |
| 不改正計算結果 | | 改正計算結果 | |
| 角度誤差 | 84 秒 | 角度誤差 | 84 秒 |
| Y 軸誤差 | 0.027 公尺 | Y 軸誤差 | 0.007 公尺 |
| X 軸誤差 | 0.089 公尺 | X 軸誤差 | -0.001 公尺 |
| 精度 | 1/1998 | 精度 | 1/26653 |
| 無法符合地籍測量實施規則第 64 條規範 | | 符合地籍測量實施規則第 64 條規範 | |

導線網圖：



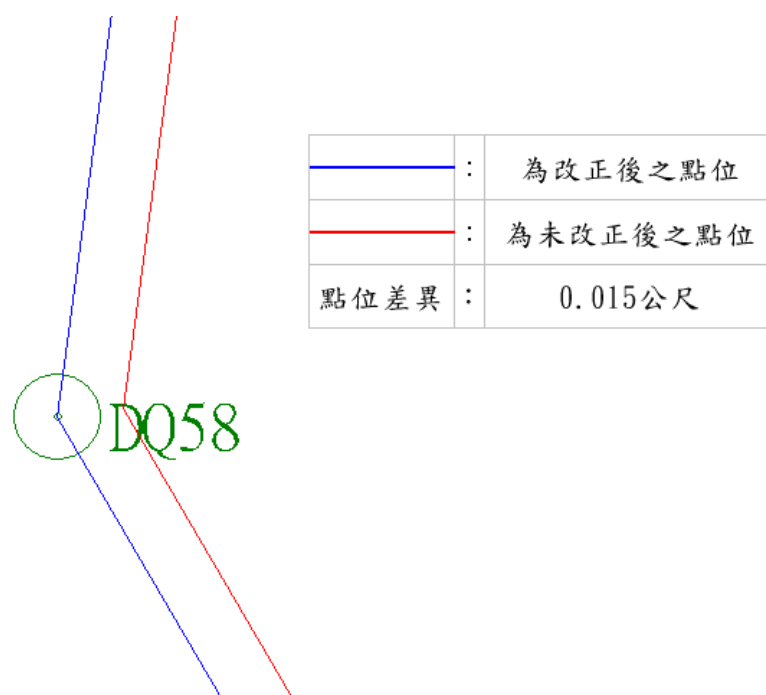
各點差異比較圖：

DQ57：(比例尺：1/1)



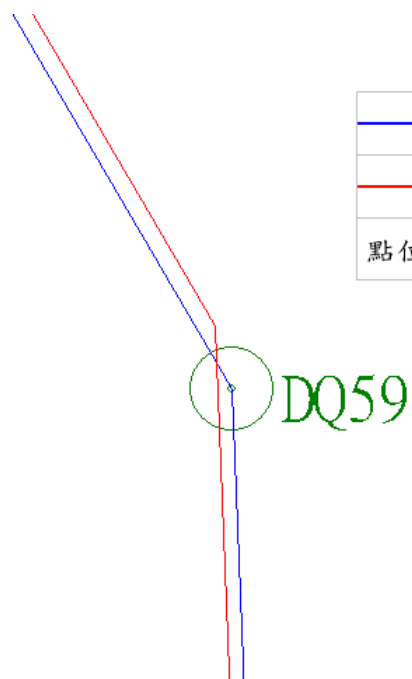
各點差異比較圖：

DQ58：(比例尺：1/1)



各點差異比較圖：

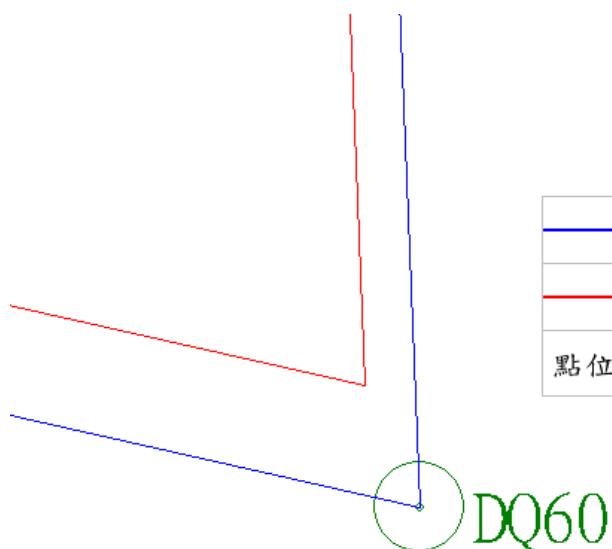
DQ59：(比例尺：1/1)





| | | |
|---|---|----------|
|  | : | 為改正後之點位 |
|  | : | 為未改正後之點位 |
| 點位差異 | : | 0.016公尺 |

各點差異比較圖：

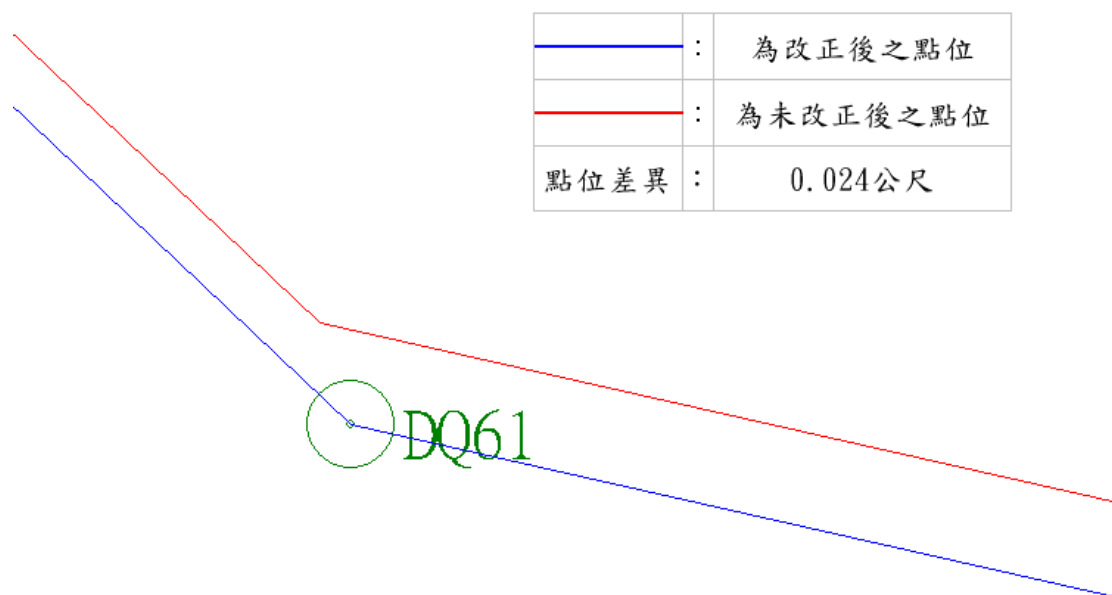
DQ60：(比例尺：1/1)



| | | |
|---|---|----------|
|  | : | 為改正後之點位 |
|  | : | 為未改正後之點位 |
| 點位差異 | : | 0.030公尺 |

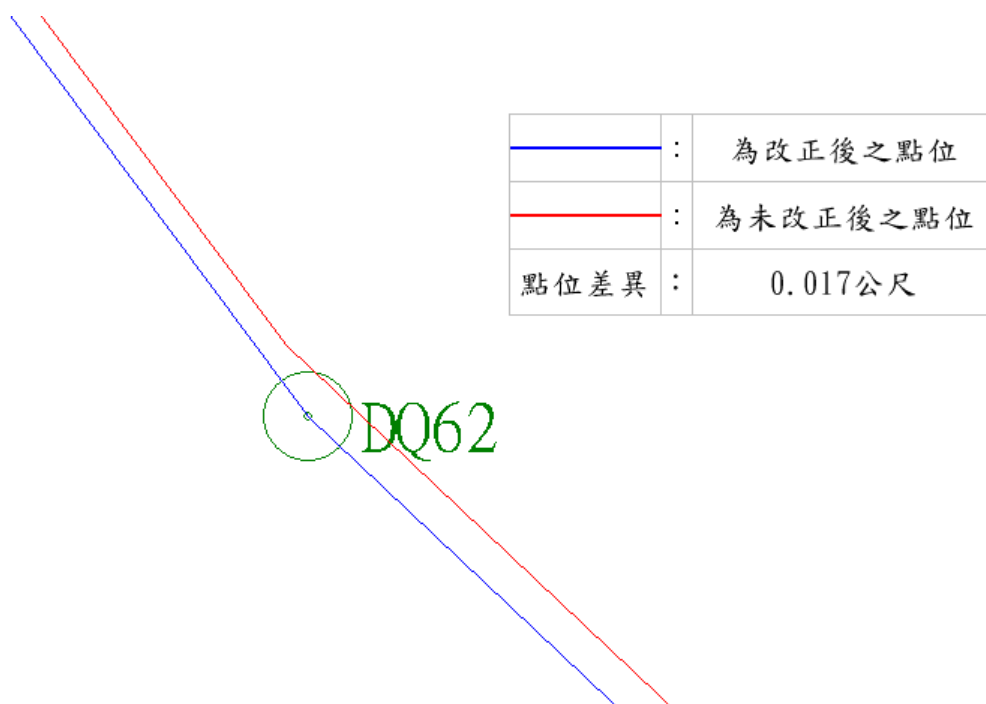
各點差異比較圖：

DQ61：(比例尺：1/1)



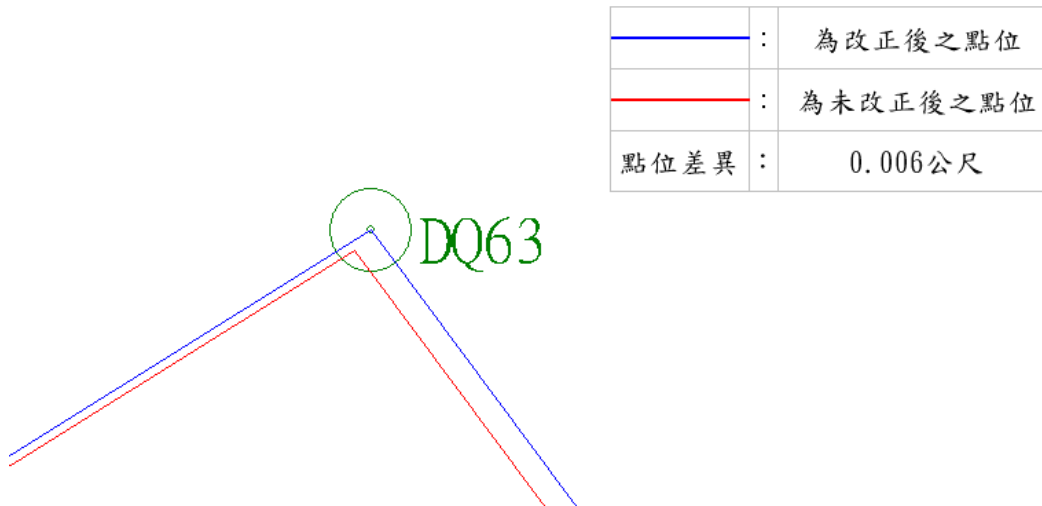
各點差異比較圖：

DQ62：(比例尺：1/1)



各點差異比較圖：

DQ63：(比例尺：1/1)



地籍測量實施規則：

第 73 條 戶地測量採數值法測繪者，其圖根點至界址點

之位置誤差不得超過下列限

制：

一 市地：標準誤差二公分，最大誤差六公分。

二 農地：標準誤差七公分，最大誤差二十公分。

三 山地：標準誤差十五公分，最大誤差四十五公分。

結論：

依據上述案例所示改正量大之地區如不辦理化歸至地球參考橢球面長度之改正、化歸至平均海水面長度之改正(例地政整合系統導線計算成果參考)，其測量土地位置(鑑界)或其他測量等，較容易逾越法規規範或產生錯誤。

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿

未改正

| 幹支 | | 終止處 | | 觀測時間: | | 95.11.15 | | 觀測者: | | 陳書賢 | |
|------|------|-----------|----------|----------|----------|-------------|--------|--------|--------|-------|--|
| 自 NO | | DQ37 至 NO | | DQ63 | | 儀 器: TC 805 | | 天氣 | | 晴 | |
| | | | | | | | | 記錄者: | | 葉忠信 | |
| 測站 | 點 | 測回 | 水 平 角 | | | | 距 離 | | | 備 註 | |
| | | | 鏡位 | 觀測角 | 正倒平均 | 二測回中數 | 水平距 | 中數 | 扣除改正距離 | | |
| Q369 | Q370 | I | 正 | 0 0000 | 182 1035 | 182 1027 | m | m | m | 60291 | |
| | | | 正 | 182 1035 | 182 1031 | | 59 309 | 59 309 | 59 309 | | |
| | | | 倒 | 2 1009 | | | 59 308 | | | | |
| | | | 倒 | 179 5942 | 182 1027 | | | | | | |
| | DQ37 | II | 正 | 90 0000 | 182 1025 | | | | | | |
| | | | 正 | 272 1025 | 182 1025 | | | | | | |
| | | | 倒 | 92 1018 | | | 60 288 | 60.288 | 60 288 | | |
| | | | 倒 | 269 5957 | 182 1021 | | 60 287 | | | | |
| | DQ37 | I | 正 | 0 0000 | 84 4210 | 84 4205 | 60 294 | 60 294 | 60 294 | | |
| | | | 正 | 84 4210 | 84 4206 | | 60 294 | | | | |
| | | | 倒 | 264 4146 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5944 | 84 4202 | | | | | | |
| II | | 正 | 90 0000 | 84 4207 | | | | | | | |
| | | 正 | 174 4207 | 84 4204 | 25 651 | | 25.651 | 25 651 | | | |
| | | 倒 | 354 4159 | | 25 651 | | | | | | |
| | | 倒 | 269 5958 | 84 4201 | | | | | | | |
| DQ38 | DQ37 | I | 正 | 0 0000 | 141 5724 | 141 5717 | 25 650 | 25 650 | 25 650 | | |
| | | | 正 | 141 5724 | 141 5720 | | 25 650 | | | | |
| | | | 倒 | 321 5653 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5937 | 141 5716 | | | | | | |
| | DQ39 | II | 正 | 90 0000 | 141 5716 | | | | | | |
| | | | 正 | 231 5716 | 141 5714 | | 19 971 | 19.971 | 19 971 | | |
| | | | 倒 | 51 5706 | | | 19 971 | | | | |
| | | | 倒 | 269 5954 | 141 5712 | | | | | | |
| DQ39 | DQ38 | I | 正 | 0 0000 | 208 0051 | 208 0041 | 19 971 | 19 971 | 19 971 | | |
| | | | 正 | 208 0051 | 208 0047 | | 19 971 | | | | |
| | | | 倒 | 28 0037 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5954 | 208 0043 | | | | | | |
| | DQ40 | II | 正 | 90 0000 | 208 0038 | | | | | | |
| | | | 正 | 298 0038 | 208 0035 | | 16 074 | 16.074 | 16 074 | | |
| | | | 倒 | 118 0028 | | | 16 074 | | | | |
| | | | 倒 | 269 5956 | 208 0032 | | | | | | |
| DQ40 | DQ39 | I | 正 | 0 0000 | 285 0236 | 285 0230 | 16 071 | 16 071 | 16 071 | | |
| | | | 正 | 285 0236 | 285 0232 | | 16 071 | | | | |
| | | | 倒 | 105 0206 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5938 | 285 0228 | | | | | | |
| | DQ41 | II | 正 | 90 0000 | 285 0230 | | | | | | |
| | | | 正 | 15 0230 | 285 0228 | | 13 500 | 13.500 | 13 500 | | |
| | | | 倒 | 195 0216 | | | 13 500 | | | | |
| | | | 倒 | 269 5950 | 285 0226 | | | | | | |

共 2 頁 第 1 頁

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿

未改正

| 科 支 | | 停車場 | | 觀測時間： | | 95.11.15 | | 觀測者： | | 陳書賢 | |
|--------|--------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|--------|-------------|--------|--------|
| 自 NO | | DQ37 至 NO | | DQ63 | | 機 器： | | TC 805 | | 天氣 略 | |
| | | | | | | | | 記錄者： | | 葉忠信 | |
| 測 站 | 風 點 | 測 回 | 水 平 角 | | | | 距 離 | | | 備 註 | |
| | | | 接位 | 觀 測 角 | 正倒平均 | 二測回中數 | 水平距 | 中 數 | 計算距離 距 離 | | |
| DQ41 | DQ40 | I | | 正 | 0 0000 | 210 33 16 | 210 33 11 | m | m | m | 10.152 |
| | | | | 正 | 210 33 16 | 210 33 14 | | 13 502 | 13 502 | 13 502 | |
| | | | | 倒 | 30 32 48 | | | 13 502 | | | |
| | | | | 倒 | 179 39 36 | 210 33 12 | | | | | |
| | DQ42 | II | | 正 | 90 0000 | 210 33 10 | | | | | |
| | | | | 正 | 300 33 10 | 210 33 08 | | | | | |
| | | | | 倒 | 120 33 02 | | | 10 152 | 10.152 | 10 152 | |
| | | | | 倒 | 289 39 36 | 210 33 06 | | 10 152 | | | |
| DQ42 | DQ41 | I | | 正 | 0 0000 | 190 08 03 | 190 08 38 | 10 152 | 10 152 | 10 152 | 25.719 |
| | | | | 正 | 190 08 03 | 190 08 39 | | 10 152 | | | |
| | | | | 倒 | 10 08 39 | | | | | | |
| | | | | 倒 | 179 39 44 | 190 08 33 | | | | | |
| | DQ43 | II | | 正 | 90 0000 | 190 08 39 | | | | | |
| | | | | 正 | 280 08 39 | 190 08 37 | | | | | |
| | | | | 倒 | 100 08 32 | | | 25 718 | 25.718 | 25 718 | |
| | | | | 倒 | 289 39 37 | 190 08 33 | | 25 718 | | | |
| DQ43 | DQ42 | I | | 正 | 0 0000 | 94 39 46 | 94 39 39 | 25 720 | 25 720 | 25 720 | 15.124 |
| | | | | 正 | 94 39 46 | 94 39 43 | | 25 720 | | | |
| | | | | 倒 | 274 39 16 | | | | | | |
| | | | | 倒 | 179 39 36 | 94 39 40 | | | | | |
| | QG605 | II | | 正 | 90 0000 | 94 39 37 | | | | | |
| | | | | 正 | 184 39 37 | 94 39 35 | | | | | |
| | | | | 倒 | 4 39 31 | | | 15 124 | 15.124 | 15 124 | |
| | | | | 倒 | 289 39 38 | 94 39 33 | | 15 124 | | | |
| QG605 | DQ43 | I | | 正 | 0 0000 | 84 36 10 | 84 36 01 | 15 123 | 15 123 | 15 123 | 0.000 |
| | | | | 正 | 84 36 10 | 84 36 07 | | 15 123 | | | |
| | | | | 倒 | 264 33 40 | | | | | | |
| | | | | 倒 | 179 39 36 | 84 36 04 | | | | | |
| | QG606 | II | | 正 | 90 0000 | 84 33 39 | | | | | |
| | | | | 正 | 174 33 39 | 84 33 33 | | | | | |
| | | | | 倒 | 334 33 49 | | | 33 448 | 33.448 | 33 448 | |
| | | | | 倒 | 289 39 38 | 84 33 31 | | 33 448 | | | |
| | | I | | 正 | | | | | | | |
| | | | | 正 | | | | | | | |
| | | | | 倒 | | | | | | | |
| | | | | 倒 | | | | | | | |
| | | II | | 正 | | | | | | | |
| | | | | 正 | | | | | | | |
| | | | | 倒 | | | | | | | |
| | | | | 倒 | | | | | | | |

改正後 UTMO(六厘分南)

| | | | | | |
|------|-------------|-----------|------|---------|-------|
| 幹線長 | 30'/(N) | 90 | 總線長度 | 186.649 | 公尺 |
| 支線長 | 30'/(N)+30' | 120 | | | |
| 角度誤差 | | 84 秒 | 角度誤差 | 28 | "/(N) |
| Y軸誤差 | | 0.007 公尺 | 縮 度 | 1/ | 26657 |
| X軸誤差 | | -0.001 公尺 | | | |

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿

改正後

| 幹 支 | | 終 點 處 | | 觀 測 時 間 : | | 95.11.15 | | 觀 測 者 : | | 陳 書 賢 | |
|------|------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|--------|---------|-------------|---------------|--|
| 自 NO | | DQ57 至 NO | | DQ63 | | 儀 器 : TC 805 | | 天 氣 | | 記 簿 者 : 葉 忠 信 | |
| 測 站 | 點 | 測 回 | 水 平 角 | | | | 面 積 | | | 備 註 | |
| | | | 據 位 | 觀 測 角 | 正 誤 平 均 | 二 測 回 中 數 | 水 平 面 | 中 數 | 扣 除 改 算 面 積 | | |
| Q059 | Q057 | I | 正 | 0 0000 | 182 1035 | 182 1027 | m | m | m | 60346 | |
| | | | 正 | 182 1035 | 182 1031 | | 59 309 | 59 309 | 59 363 | | |
| | | | 倒 | 2 1009 | | | 59 308 | | | | |
| | | | 倒 | 179 5942 | 182 1027 | | | | | | |
| | | II | 正 | 90 0000 | 182 1025 | | | | | | |
| | | | 正 | 272 1025 | 182 1025 | | | | | | |
| | | | 倒 | 92 1018 | | | 60 288 | 60.288 | 60 342 | | |
| | | | 倒 | 289 5957 | 182 1021 | | 60 287 | | | | |
| | Q058 | I | 正 | 0 0000 | 84 4210 | 84 4205 | 60 294 | 60 294 | 60 349 | | |
| | | | 正 | 84 4210 | 84 4206 | | 60 294 | | | | |
| | | | 倒 | 284 4146 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5944 | 84 4202 | | | | | | |
| II | 正 | 90 0000 | 84 4207 | | | | | | | | |
| | 正 | 174 4207 | 84 4204 | | | | | | | | |
| | 倒 | 354 4159 | | 25 651 | 25.651 | | 25 674 | | | | |
| | 倒 | 289 5958 | 84 4201 | 25 651 | | | | | | | |
| DQ58 | DQ57 | I | 正 | 0 0000 | 141 5724 | 141 5717 | 25 650 | 25 650 | 25 673 | | |
| | | | 正 | 141 5724 | 141 5720 | | 25 650 | | | | |
| | | | 倒 | 321 5653 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5937 | 141 5716 | | | | | | |
| | II | 正 | 90 0000 | 141 5716 | | | | | | | |
| | | 正 | 231 5716 | 141 5714 | | | | | | | |
| | | 倒 | 51 5706 | | 19 971 | | 19.971 | 19 989 | | | |
| | | 倒 | 289 5954 | 141 5712 | 19 971 | | | | | | |
| DQ59 | DQ58 | I | 正 | 0 0000 | 208 0051 | 208 0041 | 19 971 | 19 971 | 19 989 | | |
| | | | 正 | 208 0051 | 208 0047 | | 19 971 | | | | |
| | | | 倒 | 28 0037 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5954 | 208 0043 | | | | | | |
| | II | 正 | 90 0000 | 208 0038 | | | | | | | |
| | | 正 | 298 0038 | 208 0035 | | | | | | | |
| | | 倒 | 118 0028 | | 16 074 | | 16.074 | 16 089 | | | |
| | | 倒 | 289 5956 | 208 0032 | 16 074 | | | | | | |
| DQ60 | DQ59 | I | 正 | 0 0000 | 285 0236 | 285 0230 | 16 071 | 16 071 | 16 086 | | |
| | | | 正 | 285 0236 | 285 0232 | | 16 071 | | | | |
| | | | 倒 | 105 0206 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 5938 | 285 0228 | | | | | | |
| | II | 正 | 90 0000 | 285 0230 | | | | | | | |
| | | 正 | 15 0230 | 285 0228 | | | | | | | |
| | | 倒 | 195 0216 | | 13 500 | | 13.500 | 13 512 | | | |
| | | 倒 | 289 5950 | 285 0226 | 13 500 | | | | | | |

共 2 頁 第 1 頁

連江縣地政事務所 導線測量觀測簿

改正後

| 幹 支 | | 終 止 處 | | 觀 測 時 間 : | | 95.11.15 | | 觀 測 者 : | | 陳 書 賢 | |
|-------|-----|-----------|-------|-----------|-----------|--------------|--------|---------|----------|--------|--|
| 自 NO | | DQ57 至 NO | | DQ63 | | 儀 器 : TC 805 | | 天 氣 | | 晴 | |
| | | | | | | | | 記 錄 者 : | | 葉 忠 信 | |
| 測 站 | 點 號 | 測 回 | 水 平 角 | | | | 距 離 | | | 備 註 | |
| | | | 總 位 | 觀 測 角 | 正 倒 平 均 | 二 測 回 中 數 | 水 平 距 | 中 數 | 推算或導 距 離 | | |
| DQ41 | I | DQ40 | 正 | 0 0000 | 210 33 16 | 210 33 11 | m | m | m | 10 161 | |
| | | | 正 | 210 33 16 | 210 33 14 | | 13 302 | 13 302 | 13 314 | | |
| | | | 倒 | 30 32 48 | | | 13 302 | | | | |
| | | | 倒 | 179 39 36 | 210 33 12 | | | | | | |
| | II | DQ42 | 正 | 90 0000 | 210 33 10 | | | | | | |
| | | | 正 | 300 33 10 | 210 33 08 | | | | | | |
| | | | 倒 | 120 33 02 | | | 10 132 | 10.152 | 10 161 | | |
| | | | 倒 | 269 39 36 | 210 33 06 | | 10 132 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| DQ42 | I | DQ41 | 正 | 0 0000 | 190 09 03 | 190 08 38 | 10 132 | 10 132 | 10 161 | 25 742 | |
| | | | 正 | 190 09 03 | 190 08 39 | | 10 132 | | | | |
| | | | 倒 | 10 08 39 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 39 44 | 190 08 35 | | | | | | |
| | II | DQ43 | 正 | 90 0000 | 190 08 39 | | | | | | |
| | | | 正 | 280 08 39 | 190 08 37 | | | | | | |
| | | | 倒 | 100 08 32 | | | 25 718 | 25.718 | 25 741 | | |
| | | | 倒 | 269 39 37 | 190 08 35 | | 25 718 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| DQ43 | I | DQ42 | 正 | 0 0000 | 94 39 46 | 94 39 39 | 25 720 | 25 720 | 25 743 | 15 137 | |
| | | | 正 | 94 39 46 | 94 39 43 | | 25 720 | | | | |
| | | | 倒 | 274 39 16 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 39 36 | 94 39 40 | | | | | | |
| | II | QQ605 | 正 | 90 0000 | 94 39 37 | | | | | | |
| | | | 正 | 184 39 37 | 94 39 35 | | | | | | |
| | | | 倒 | 4 39 31 | | | 15 124 | 15.124 | 15 138 | | |
| | | | 倒 | 269 39 38 | 94 39 33 | | 15 124 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| QQ605 | I | DQ43 | 正 | 0 0000 | 84 36 10 | 84 36 01 | 15 123 | 15 123 | 15 137 | 0.000 | |
| | | | 正 | 84 36 10 | 84 36 07 | | 15 123 | | | | |
| | | | 倒 | 264 35 40 | | | | | | | |
| | | | 倒 | 179 39 36 | 84 36 04 | | | | | | |
| | II | QQ606 | 正 | 90 0000 | 84 35 39 | | | | | | |
| | | | 正 | 174 35 39 | 84 35 35 | | | | | | |
| | | | 倒 | 354 35 49 | | | 55 448 | 55.448 | 55 498 | | |
| | | | 倒 | 269 39 38 | 84 35 31 | | 55 448 | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | I | | 正 | | | | | | | | |
| | | | 正 | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | |
| | II | | 正 | | | | | | | | |
| | | | 正 | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | |
| | | | 倒 | | | | | | | | |