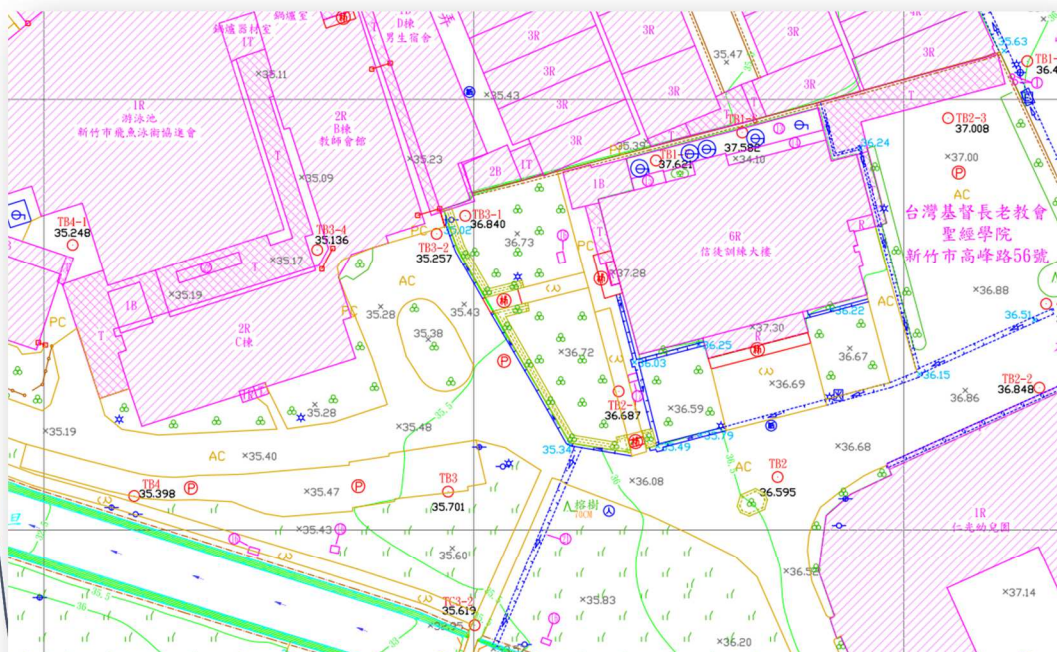


2022.5.修訂

# 數值地形測量手冊

V7.31.1150



# 數值地形測量手冊

## EZMAP 操作手冊(上)

### 【 目 錄 】

<b>1. 簡介.....</b>	<b>8</b>
1.1. 認識 EZMAP.....	8
1.1.1. 2D 與 3D.....	9
1.1.2. 關於 GPS.....	9
1.1.3. EZMAP 的人性化機制.....	10
1.1.4. 資料保全.....	10
1.1.5. 其它注意事項.....	11
1.1.6. EZMAP 的內定值.....	11
1.2. Q&A 常見問題 .....	11
<b>2. 功能鍵與快速鍵 .....</b>	<b>13</b>
2.1. 用功能鍵自動畫線 .....	13
功能鍵定義.....	13
<b>F3</b> <b>F8</b> 快速繪圖鍵 .....	14
<b>F9</b> <b>F10</b> 自動連線.....	17
<b>F9</b> 與 <b>F4</b> 的差別.....	17
2.2. 用快速鍵快速更換圖例 .....	19
2.3. 測量機器人特有的控制鈕 .....	21
<b>3. 圖例.....</b>	<b>23</b>
3.1. 圖例選單 .....	23
3.1.1. 專業版圖例選單.....	23
3.2. 特殊屬性 .....	25
獨立高程點的標示原則 .....	26
3.3. 各種圖例對應的繪圖工具 .....	27
<b>4. 工具列介紹 .....</b>	<b>34</b>
4.1. 一般工具列(GPS) .....	34
4.1.1. 開新檔.....	34
4.1.2. 開啟舊檔.....	35
4.1.3. 快速存檔.....	35
4.1.4. GPS 連線.....	35
4.1.5. GPS 離線.....	36
4.1.6. GPS 放樣.....	36

4.2. 一般工具列(全站儀).....	39
4.2.1. 開新檔.....	39
4.2.2. 開啟舊檔.....	39
4.2.3. 快速存檔.....	39
4.2.4. 擺站(一) – 空圖時擺站.....	39
4.2.5. 擺站(二) – 在圖面上的控制點擺站.....	41
4.2.6. 後方交會.....	42
4.2.7. 放樣(全站儀).....	44
4.3. 共用工具列 .....	47
4.3.1. 手輸入座標.....	47
4.3.2. 手輸入觀測值.....	47
4.3.3. 手動引點(支距法產生新點).....	48
4.3.4. 圖面檢視.....	50
4.3.5. 移動圖面.....	51
4.3.6. 方格開關.....	51
4.3.7. 底圖開關.....	51
4.3.8. 高程開關.....	52
4.3.9. 斷線開關.....	53
4.4. 繪圖工具列 .....	54
4.4.1. 文字註記.....	54
4.4.2. 點註記.....	55
4.4.3. 畫直線.....	55
4.4.4. 兩點畫圓.....	56
4.4.5. 三點畫圓.....	56
4.4.6. 畫弧.....	56
4.4.7. 畫矩形.....	56
4.4.8. 刪除與復原.....	56
4.5. 快顯功能表 .....	58
4.5.1. 端點對調.....	58
4.5.2. 修改屬性.....	58
4.5.3. 修改點名.....	59
4.5.4. 平行複製(offset) .....	59
4.5.5. 查詢最近點垂距.....	60
4.5.6. 刪除.....	61
4.5.7. 修改高程.....	61

4.6.	左側工具鈕 .....	62
4.7.	觀測訊息窗 .....	63
4.7.1.	GPS 觀測訊息窗.....	63
4.7.2.	全站儀觀測訊息窗.....	65
4.7.3.	狀態列.....	65
5.	主功能表.....	66
5.1.	檔案 .....	66
5.1.1.	匯入資料.....	67
	合併圖檔.....	70
5.1.2.	匯出資料.....	72
	輸出 DXF 圖檔.....	72
	輸出 MAC 觀測記簿報表.....	75
	輸出 spc 圖檔之文字報表(*.TXT).....	75
	樁位座標表.....	76
	縱橫斷面圖(DXF).....	77
5.1.3.	存後離開.....	78
5.1.4.	結束.....	78
5.2.	產生新點(幾何造點).....	79
5.2.1.	產生新點-支距法(SS).....	79
5.2.2.	產生新點-線(弧)中點.....	80
5.2.3.	產生新點-均分多點.....	80
5.2.4.	產生新點-垂直點.....	81
5.2.5.	產生新點-線交點.....	82
5.2.6.	產生新點-延伸點.....	82
5.3.	編輯 .....	83
5.4.	檢視 .....	83
5.4.1.	USER 流水號顯示開關.....	84
5.4.2.	衛星分佈圖.....	84
5.5.	查詢 .....	84
5.5.1.	儀器身份.....	85
5.5.2.	查第 X 筆圖元.....	85
5.5.3.	找出控制點位置.....	85
5.5.4.	面積.....	85
5.5.5.	兩點距離與方位角.....	86
5.5.6.	兩線交點(只顯示座標).....	87
5.5.7.	兩線交點(產生新點).....	87



5.6. 座標轉換 .....	87
5.6.1. 圖面平移-指定座標 .....	88
5.6.2. 圖面平移-對齊單點 .....	88
5.6.3. 圖面旋轉-對齊兩點 .....	88
5.6.4. 點投影 .....	89
5.7. 設定 .....	92
5.7.1. 選擇儀器 .....	92
選擇儀器 - 衛星接收儀 .....	92
選擇儀器 - 全站儀 .....	94
選擇儀器 - 測深儀 .....	95
5.7.2. 顯示與介面 .....	96
5.7.3. 啟動RTK 基地站 .....	98
常見問題 .....	101
5.7.4. 手動記錄及連續記錄 .....	102
5.7.5. 顯示前置點 .....	103
5.7.6. 倒鏡提示 .....	103
6. 產生的檔案 .....	105
*.SPC .....	105
7. 田野調查/資源調查-GPS .....	112
7.1.1. 準備 .....	112
7.1.2. 步驟簡述 .....	112
7.1.3. 步驟詳述 .....	112
其它說明 .....	116
8. 軌跡測量/資源調查-GPS .....	117
8.1.1. 準備 .....	117
8.1.2. 步驟 .....	117
8.1.3. 重播 .....	119
9. IMU 軌跡測量 .....	122
9.1. 安裝 NOVATEL DL4-RT2-I 衛星定位儀 .....	122
9.2. EZMAP 操作步驟 .....	122
9.3. 重播 .....	125
10. 界址回位(界址鑑界)-GPS .....	126
10.1. 準備 .....	126
10.2. EZMAP 操作步驟 .....	126
11. 地形測量 .....	131

11.1.	開新圖.....	131
11.1.1.	設定儀器.....	132
11.1.2.	讀入樁位座標檔.....	133
11.1.3.	擺站.....	135
11.1.4.	測新點.....	137
11.1.5.	設定圖例.....	138
11.1.6.	註記屬性.....	139
11.1.7.	畫圖(線、圓、弧、矩形).....	140
11.1.8.	匯出資料.....	141
11.1.9.	作業後產生的檔案.....	142
11.2.	現場沒有控制點的做法(自定座標).....	143
11.2.1.	開新圖.....	143
11.2.2.	擺站.....	143
12.	樁位放樣-全站儀.....	146
12.1.1.	開新圖.....	146
12.1.2.	讀入樁位座標檔.....	147
12.1.3.	擺站.....	149
12.1.4.	放樣.....	150
13.	人孔回位-使用全站儀.....	153
14.	縱斷面測量.....	159
15.	橫斷面測量(一).....	164
16.	橫斷面測量(二).....	170
17.	RTK 測量.....	172
17.1.	啟動 RTK 基地站.....	172
17.2.	RTK 移動站測量.....	174
18.	網路 RTK 測量(FKP/VRS).....	176
19.	水庫/海底地形測量.....	181
19.1.	準備.....	181
19.2.	步驟.....	181
19.3.	重播.....	185
附錄一	安裝 EZMAP.....	186
	EZMAP 有兩種密碼鎖.....	186
	安裝軟密碼鎖.....	186

安裝硬體鎖.....	189
附錄二、儀器設定 .....	190
■□SOKKIA(測量機器人)系列.....	190
■□SOKKIA iM/CX/FX/50 系列/30 系列/20 系列/10 系列.....	194
■□SOKKIA SET5A .....	195
■□SOKKIA SET3F .....	196

# 1. 簡介

EZMAP 數值地形測量手冊分為【上】【下】兩冊，【上冊】在介紹 EZMAP 每個工具的用法及用途，以及應用實例；【下冊】則針對地籍測量的應用做應用介紹。

您可先針對您的工作內容，例如軌跡測量，就先翻閱軌跡測量那一章，再根據其中提到的工具按鈕或選項去閱讀該工具的用法，這樣比較快上手。

## EZMAP 的用途

地形測量、平面測量

- 地籍測量、地籍鑑界
- 樁位放樣(分為 GPS 及全站儀兩種方法)
- 建築線放樣
- 租地界址點鑑界放樣
- 水深測量
- 河川橫斷面測量
- 軌跡測量
- 縱斷面測量
- 橫斷面測量
- GIS 田野調查/軌跡測量(GPS)
- IMU 軌跡測量

## 1.1. 認識 EZMAP

EZMAP 是外業軟體，強調易學易用，所提供的工具皆為外業測量取樣時會用到的功能，幫助測量員在最短時間內把外業完成。它不是 AutoCAD、也不是 ArcView，也不是一般畫圖工具，如果您要做的工作是與測量無關的圖形編輯，您必需使用適當的軟體，而不是 EZMAP。

## 點和線

測量時，最先得到的都是點座標資料(E、N、H)，這些點必需賦與屬性或將之連線才有實際意義。因此整個測圖工作就分為“測量”與“註記或畫圖”兩大部分。螢幕上看到的**藍色小點**都是**實測點**，其它的都是**圖元**。你必需**很清楚的知道您要對“誰”(測點或圖元)做動作**。

以**刪除**功能為例，就分為**刪點**及**刪圖元**兩種。**刪圖元**只會把線條或註記刪掉，不會刪到**測點**；**刪點**則不同，刪一個點時，與這個點有關的圖元都會一併刪除。

### 1.1.1. 2D 與 3D

**地籍測量**與**林班地測量**屬於平面圖測量。

平面圖不用測高程，屬於 2D 圖。地形圖要測高程，屬於 3D 圖。兩者差異在於 2D 不需要儀器高及覘標高，測量速度當然比 3D 快。

GPS 測量，所得結果都是 3D，但這個高程值能不能用要由您自己判斷，EZMAP 只是忠實表現儀器傳進來的值而已。

---

(註：有些儀器傳進來的高程已經扣除覘標高或天線高，有些則無，因此測量員自己要清楚儀器傳來的是什麼資料)。

---

### 1.1.2. 關於 GPS

**(不使用 GPS 者，請略過此段)**

EZMAP 用於 GPS 時，一般是做 RTK 測量、eGPS 測量、DGPS 測量、海底地形測量、田野調查...等作業。

EZMAP 不是靜態測量的工具。但若衛星接收儀是在靜態測量狀態下進入 EZMAP，進入程式後，不會影響原來的記錄動作。

雖然如此，非 DL 型號的 GPS 接收儀，例如 Flexpak、Propak，還是可以

利用 EZMAP 做靜態測量記錄工具。(利用選單：[工具]-[靜態測量])。

EZMAP 做靜態測量是把資料記在電腦中，因此其效能與電腦等級息息相關；在每秒記錄一筆資料情況下，還不會感覺到差異，如果設定為每秒記錄 10 筆，如果電腦繪圖卡速度不夠快，螢幕顯示速度跟不上資料進來的速度，會造成畫面遲滯現象，這種情形發生在 RAM 的話，便是資料推擠，會讓後來的資料擠掉前面還來不及記錄的資料。

EZMAP 在做靜態測量時的建議每 5 秒記錄一筆；靜態測量和軌跡測量並行時則建議每秒一筆。

### 1.1.3. EZMAP 的人性化機制

當測到的新點出螢幕時，EZMAP 畫面會自動縮小，將新點拉進螢幕內，讓新點一定顯示在螢幕上。

RTK 或 eGPS 軌跡測量時，修改天線高及吃水深時可以不用中斷接收，可在行進中修改。

程式能夠偵測 COM1 的資料線脫落

程式能夠偵測電腦是否具備 COM2，若具備 COM2，則能偵測是否連線。

### 1.1.4. 資料保全

不可避免，電腦總有沒電或當機的時候。但 EZMAP 不怕電腦當機。

重開電腦，進入 EZMAP，螢幕上會直接顯示出剛才的畫面。

如果螢幕上出現警告說資料有少，您最多只損失最近 5 分鐘測的資料，因為 EZMAP 內定每 5 分鐘自動存檔一次(此功能可以開關，非必要不要關掉)。

EZMAP 每次存檔，舊檔名會命名為\*.bak，若有必要，可以將它重新命名其它名字，重新開啟。

### 1.1.5. 其它注意事項

EZMAP 與硬體息息相關，儀器設定值或儀器各項參數關係到儀器的輸出資料，EZMAP 只忠實記錄儀器輸出的資料，資料精度與 EZMAP 無關。當儀器因某些原因無法輸出資料或輸出資料錯誤時(例如儀器沒電導致輸出資料錯誤)，您要先檢查儀器，而不是在 EZMAP 中找功能來解決問題。

### 1.1.6. EZMAP 的內定值

內定使用儀器為全站儀，內定不使用測深儀，內定不使用動態補償儀

內定 TWD97 座標系統，中央經線 121 度(台灣本島)

內定每 5 分鐘自動存檔

GPS 軌跡測量時，內定顯示前置預測點

全站儀內定**正鏡**觀測

每次輸入的儀器高及覘標高(或天線高)，都是下次輸入時的內定值

內定出圖比例尺：1/1000

內定面積單位：平方公尺

內定縱橫斷面圖比例尺：同出圖比例尺

內定圖例：建物/房屋

內定(螢幕顯示)小數位數：小數點下 2 位

內定圖面縮小方式：等比例平移

內定不使用 VRS

內定無底圖、無參考圖

## 1.2. Q&A 常見問題

以下常見的問題收錄在【下冊】中【EZMAP 地籍測量操作手冊】，請另行

參閱。

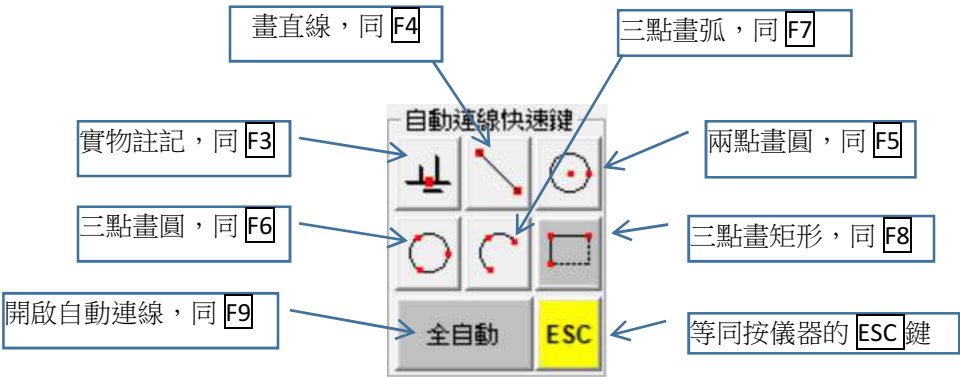
- 手輸入觀測資料(經緯儀等無通訊介面儀器的輸入工具)
- 如何接圖(將多張地籍圖接起來)(參**檔案/匯入資料/參考圖**)
- 如何接圖(將多張測量圖合併成一張)(參 **5.1.1 節**)
- 如何接續測量(接手前一組人的工作)
- 如何做[前方交會]測量



## 2. 功能鍵與快速鍵

功能鍵指的是鍵盤上最上面一排的 **F1**~**F12** 按鍵。為方便平板電腦使用，在螢幕畫面右側則有對應的功能鍵。

快速鍵指的是 A~Z 的 26 個字母按鍵。



螢幕右側按鈕對應的功能鍵

### 2.1. 用功能鍵自動畫線

功能鍵定義如下表。其中 **F3**~**F10** 的主要用途為自動畫線，每測了一個新點，使用功能鍵可以把新點和前一個(或兩個)點完成連線繪圖。


#### 功能鍵定義


	功能鍵(註：繪圖時，會以目前圖例繪圖)
F1	線上說明
F2	存檔
F3	在實測點上註記
F4	畫直線
F5	兩點畫圓
F6	三點畫圓
F7	畫弧


F8	畫矩形
F9	開啟自動連線 (只畫直線)
F10	自動連線關閉
F11	放大
F12	縮小
空白鍵	測量
R	畫面重生
U	誤刪救回

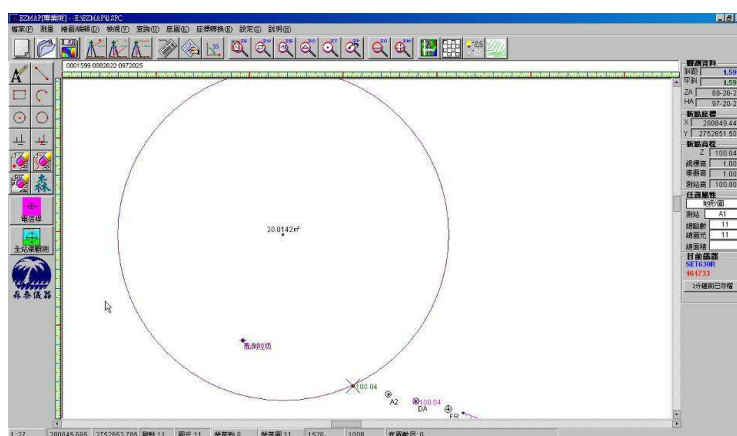
### F3-F8 快速繪圖鍵

**快速繪圖鍵**只在新點產生後才有效。**沒有新測點，這些功能鍵沒有作用。**按了快速鍵後，繪圖動作便完成，不能再做第二次註記(或畫線)。以下逐一說明：


**F3**：在**新點**上註記目前圖例。功能如同按下  **實物註記**鈕，只是你不需在螢幕上選點，便能直接完成符號註記。

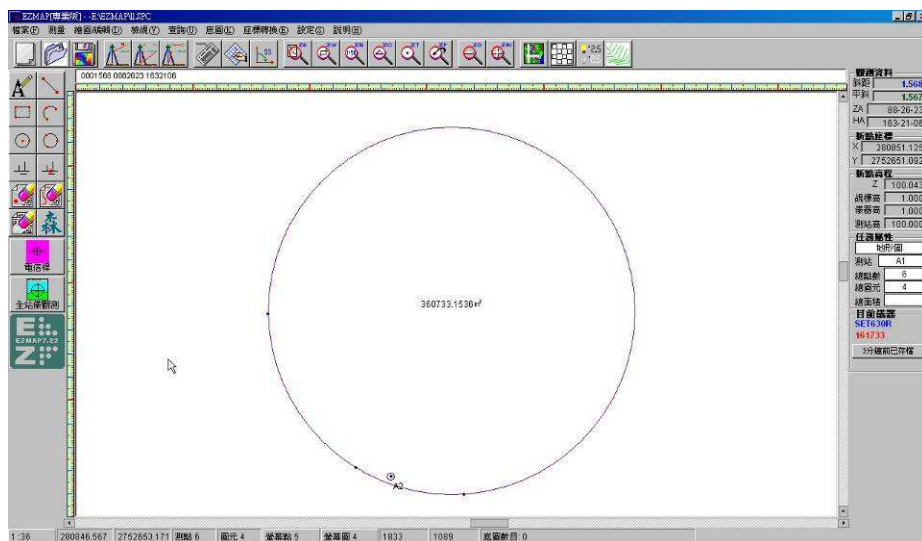
**F4**：將新測的兩點用目前的圖例畫直線，起點是**上一點**，終點是**新點**。功能如同按下  **畫直線** 鈕。


**F5**：將新測的兩點用目前的圖例畫圓，以**上一個點**為圓心，以圓心到**新點**的長度為半徑畫出圓形。功能如同按下  **兩點畫圓** 鈕。



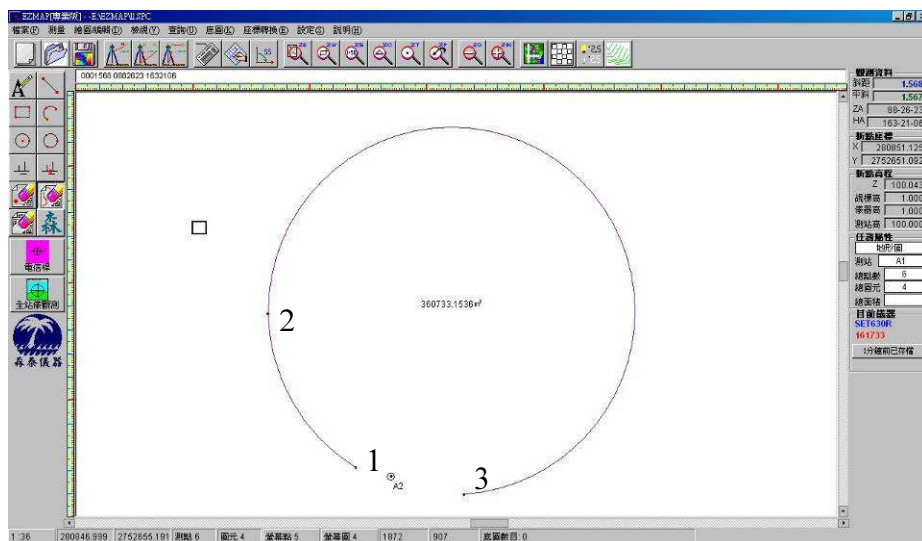
**F6**：將新測的三點用目前的圖例畫圓，三個點為圓周上的三個點，構成一

個圓。功能如同按下  **三點畫圓** 鈕。

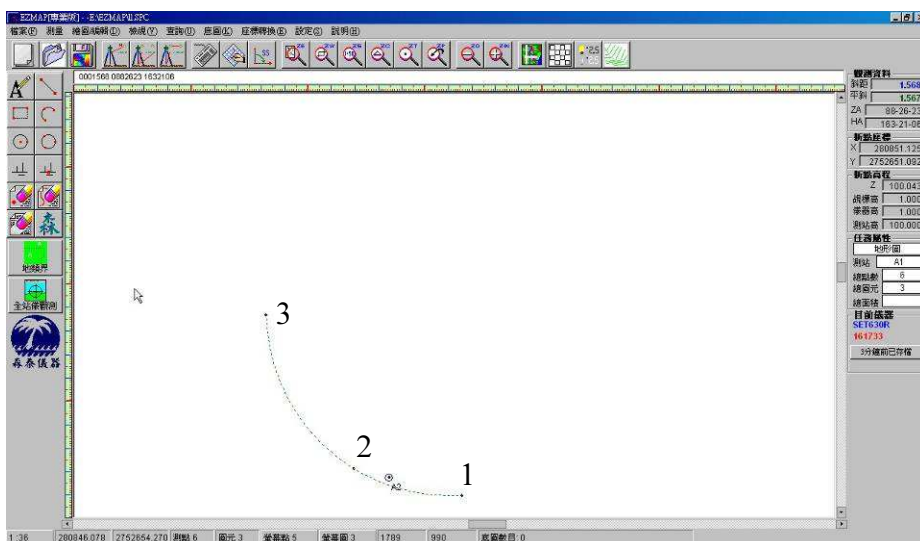
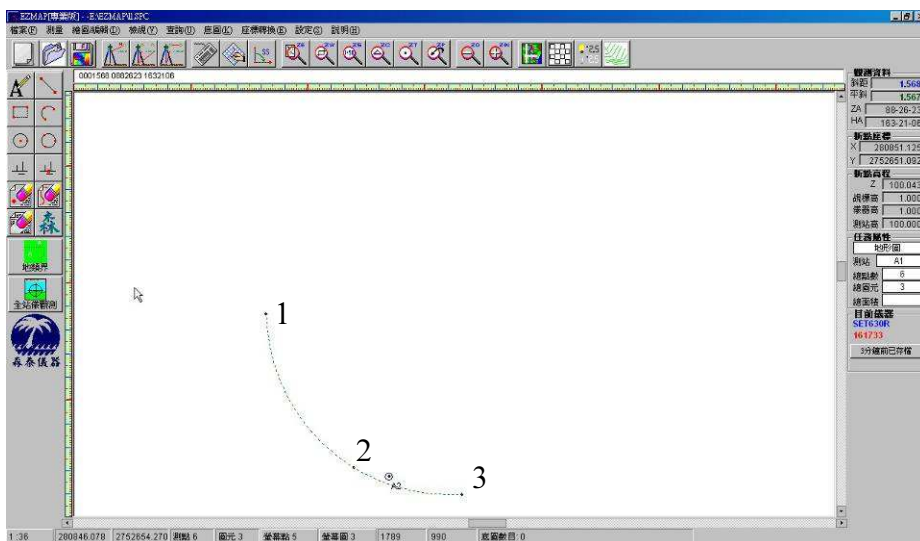


**[F7]**：將新測的三點用目前的圖例畫弧，起點為**前二點**，中點為**前一點**，終點為**新點**。功能等同按下  **三點畫弧** 鈕。


請注意：測量的順序會影響弧形畫出來的圖形。如下圖，測量順序為123，畫出來的弧會像這樣：



測量順序為 123，畫出來的弧會像這樣：



如果發現錯誤，刪掉重畫即可。

**F8**：將新測的三點用目前的圖例畫矩形。功能等同按下  **三點畫矩形** 鈕。新測的三個點的測量順序不限定，唯一限制是三個點構成的直角只能有  $\pm 5^\circ$  的容錯量，亦即  $85^\circ \sim 95^\circ$  度皆視為直角，差太大則不成矩形，也就

不會畫出矩形來。

計算出來的矩形的第四個點視同實測點，會產生一個實點座標，其高程值為其它三個點中高程值大於 0 者之中最小值。

## **F9** **F10** 自動連線

如果要測一連串的点，每次測完都要按 **F4** 畫線還是太慢，你可以把 **自動連線** 功能打開，每測完一點時，無需按鍵便可自動與前一點畫出直線。

**F9** – 開啟自動連線。

**F10** – 關閉自動連線。

**動作說明：**按下 **F9**，接下來測的每個點會自動與上個測點自動連線，每測完一點，線條自動產生，直到按下 **F10** 關閉為止。

按 **F9** 之後，測的第一點不會有動作，要等測了第二個點後才會與前一點連一直線。

按 **F9** 之後，如果先前有測點，則會與前一點畫一直線。舉例說明如下：

- 按鍵 **F9** 測點 1 測點 2 (結果：測點 2 會自動連線測點 1)
- 測點 1 按鍵 **F9** 測點 2 (結果：測點 2 會連測點 1)
- 測點 1 測點 2 按鍵 **F9** (結果：測點 2 **不會**與測點 1 連線)
- 測點 1 測點 2 按鍵 **F9** 測點 3 (結果：測點 3 **會**與測點 2 連線)

## **F9** 與 **F4** 的差別

**F4** 是畫線，**F9** 是開啟自動畫線功能，按下 **F9** 的當時並不會畫線，必需有測點產生才會看見畫線結果。如果你要測很長一條線，應該開啟 **F9** 自動連線功能，它會比 **F4** 快很多。再舉例說明如下：

- 測點 1 測點 2 按鍵 **F9** (結果：**沒有動作**,要等測點 3 出現才會畫線到測點 2)
- 測點 1 測點 2 按鍵 **F4** (結果：測點 2 會與測點 1 連線)

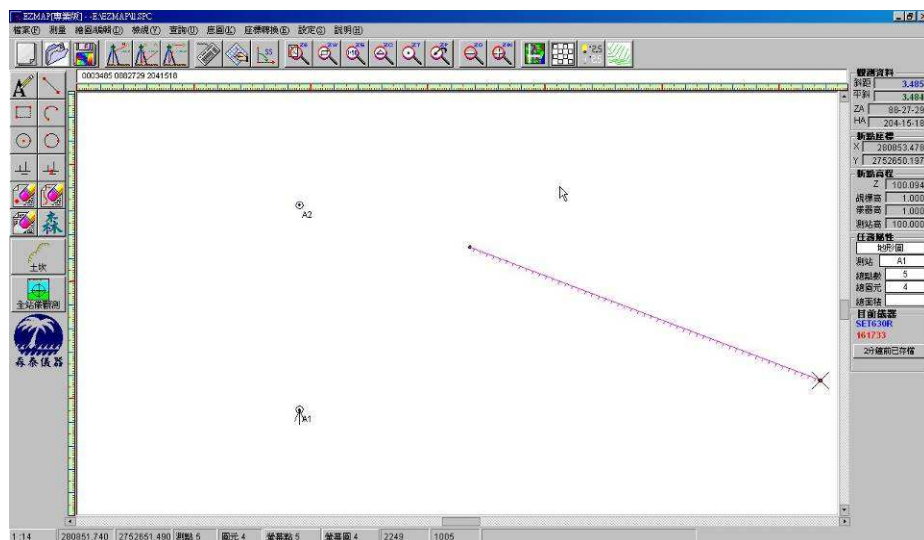
## 善用「自動連線」快速鍵

自動連線**快速鍵**是**非常重要的繪圖工具**，只要開啟 **F9** 後，測量後可以不

用做任何動作，測點就會畫線完成。茲舉一例：

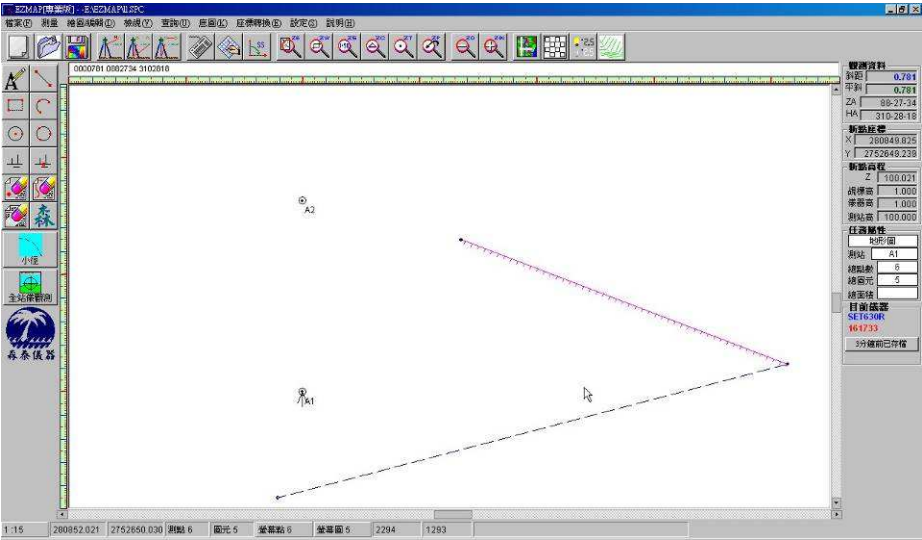
假設圖面上已有測站 A1 及後視點 A2 如下圖，

1. 按 **[m]** 鍵設定 **土坎** 圖例
2. 按 **[F9]** 開啟 **自動連線** 功能
3. 按 **[空白鍵]** 測量第一個點
4. 按 **[空白鍵]** 測第二個點，EZMAP 會自動從第一點畫到第二點



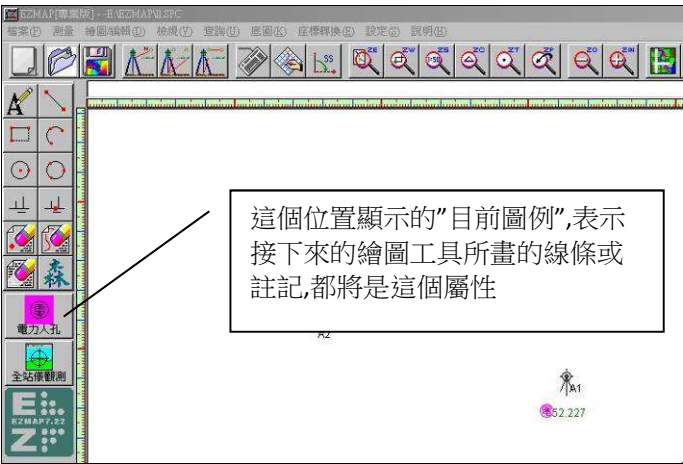
下一個點要畫”小徑”，因此按 **[S]** 快速鍵定義”小徑”圖例。

5. 按 **[空白鍵]** 測第三個點，測完後，EZMAP 會自動再與前一個點畫出小徑。



6. 接著往下一直測，圖面會自動一直往下畫，完全不用操作繪圖動作。  
歸納一下連線動作：**M** - **F9** - **空白鍵** - **空白鍵** - **空白鍵** -...連線動作一直下去。  
善用快速鍵可以讓測量速度至少加快三倍以上。  
用 **F10** 鍵可以關閉自動連線功能。

## 2.2. 用快速鍵快速更換圖例





畫面左邊有一個”目前圖例”圖示，表示接下來的繪圖工具所畫的線條或註記，都將是這個屬性。因此畫圖前要先定義屬性。如果畫圖的動作及設定圖例的動作交互動作，會降低繪圖的效率，因此 EZMAP 將一些**常用圖例**用 24 個英文字母代替，也就是用字母定義快速鍵，每個字母分別代表特定的圖例<sup>1</sup>，你只需在任何時候按下這些字母鍵就能快速完成圖例設定。

圖例快速鍵的定義：

快速鍵	圖例	快速鍵	圖例
<i>A</i>	獨立高程點(2D 圖無效)	M	土坎
B	斷線	N	疊石坎
<i>C</i>	人孔	<i>O</i>	電力桿
<i>D</i>	圖根點	P	水泥地
<i>E</i>	電信桿	Q	柏油地
<i>F</i>	消防栓	S	小徑
G	地類界	T	臨時屋
H	建物/房屋	<i>V</i>	界樁
I	硬路面道路	W	雜草地
J	圍牆	X	碎石路/土路
K	水泥坎/擋土牆	Y	花圃/花園
<i>L</i>	路燈	Z	細草地

任何時候按下字母皆可完成圖例設定。

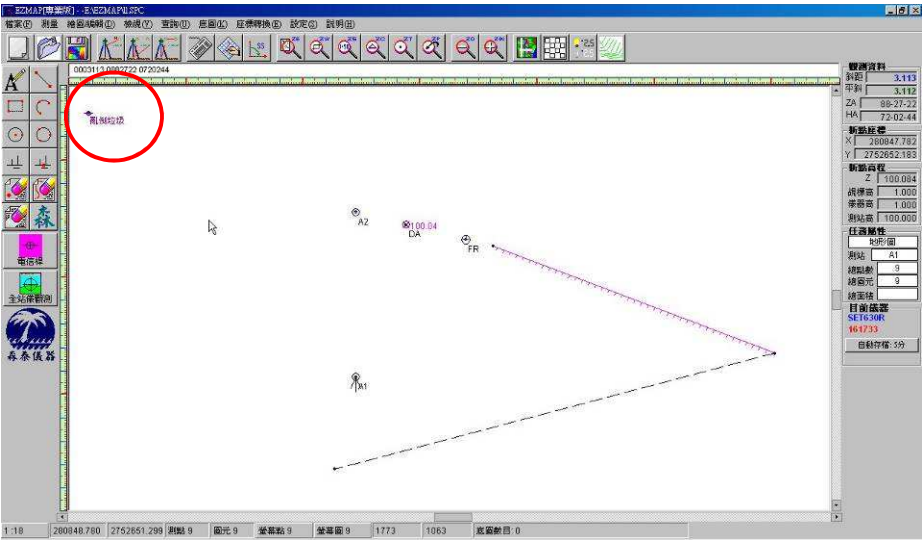
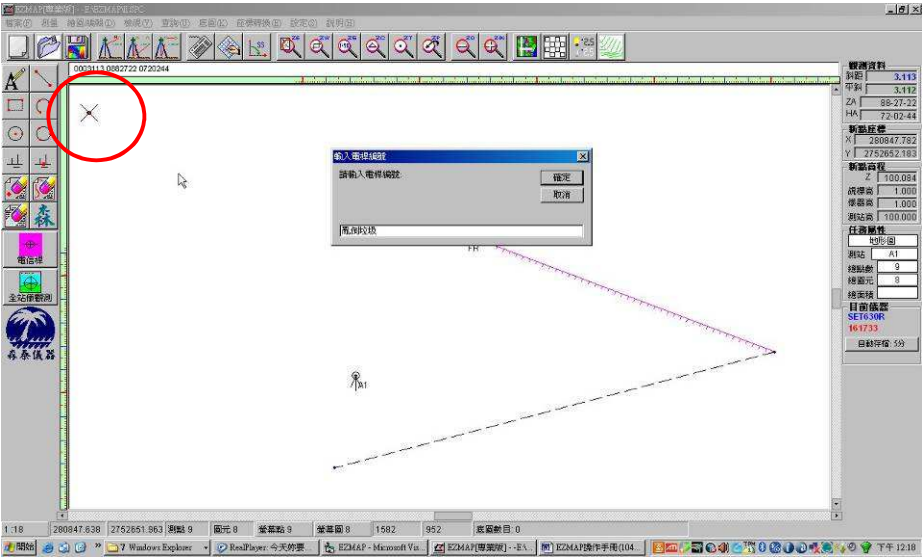
但上表中**黑斜體**的八個鍵還有更特別的功能，也就是當測了一個新點後按這些**黑斜體**字母，除了設定了”目前圖例”外，新測的点還會同時完成註記。例如：測了一個新點後，按 **A**，目前圖例的圖示會定義為”獨立高程點”，同時新測的点也會立刻註記為”獨立高程點”，也就是修改圖例及註記一次完成。

這八個**黑斜體**字母在做軌跡測量時還有特別用途，當走到某個位置想要做特殊記號時，可以按這八個鍵其中一個，立刻會在新點上做上符號。其中 **D E O V** 四個圖例還會要求輸入註記資料，如果你想在現在位置上註記文字，可以利用這四個字母，例如軌跡測量到某個位置想要註記時，按 **E**

<sup>1</sup>有兩個特殊的英文字母為 R 及 U，R 定義為畫面重繪(當畫面上雜訊很多時，按 R 可以消掉雜訊)，U 為取消刪除動作(例如刪掉了一條線，按 U 可以救回來)

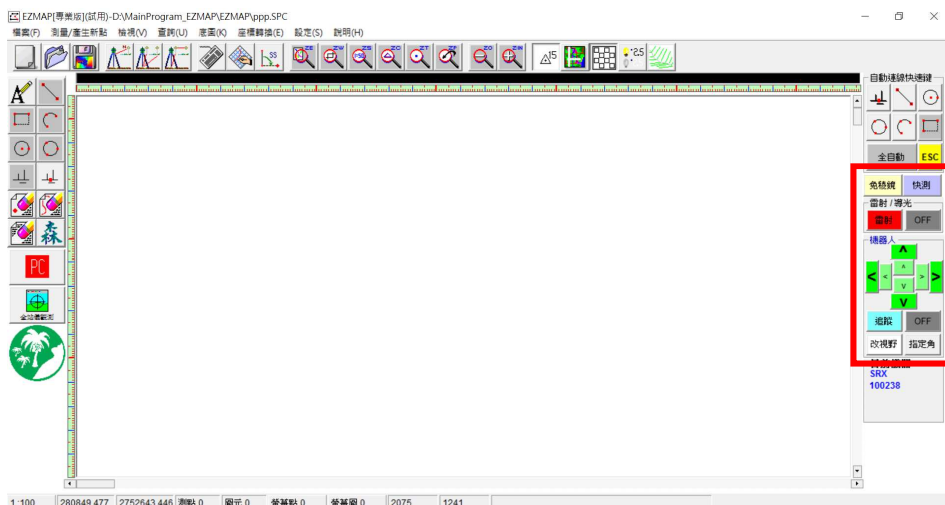


鍵，螢幕跳出輸入視窗，你可以輸入”亂倒垃圾”。

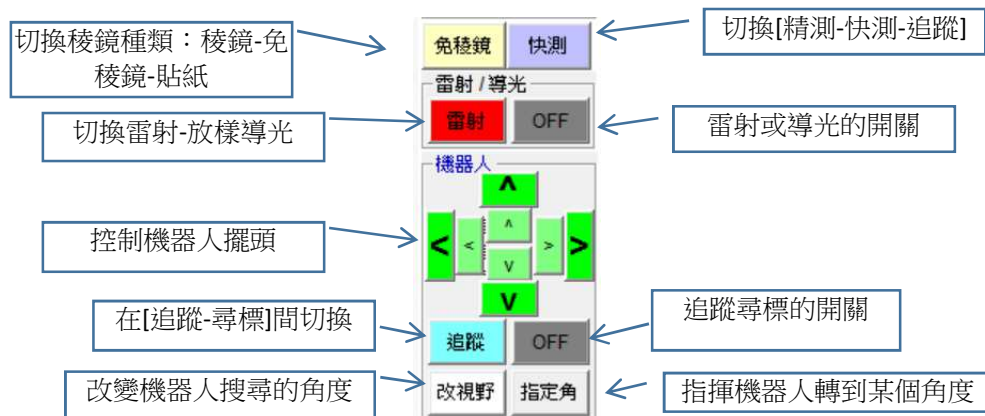


2.3. 測量機器人特有的控制鈕

如下圖，當使用的儀器是測量機器人時，畫面右邊會提供機器人專用的控制鈕：



用法說明如下：



請注意，按下按鈕後會等待儀器回覆，若 EZMAP 未與儀器連線，便會等不到回覆，會等較長時間才反應。

## 3. 圖例

閱讀本章前請先閱讀前章的**圖例快速鍵**功能。你應該把圖例快速鍵當成主要的繪圖工具，它可以讓測量速度加快三倍以上。

### 3.1. 圖例選單

- 畫圖前需先設定圖例(屬性)，畫的線及註記才具有地物屬性。
- 單擊螢幕左邊的圖例鈕，可呼叫出圖例選單，直接在所要設定的圖例上按一下即完成設定。
- 根據版本不同，您的圖例選單會有不同。

#### 3.1.1. 專業版圖例選單





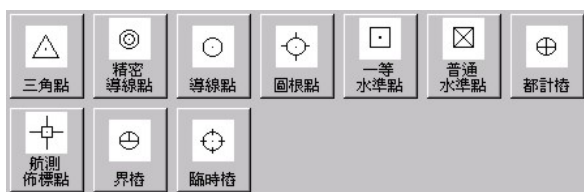
- 選完圖例後，往後所有繪圖的圖元都會賦與這個屬性，例如目前圖例是[圍牆]，那麼接下來無論你是畫線、畫圓、畫弧，都是[圍牆]屬性。

- 圖面上寫字與圖例無關，文字沒有屬性。(文字輸出後，在 AutoCAD 中為單獨一層，圖層名稱就叫”文字”)。
- 並非所有繪圖工具都能用於每種圖例上，例如[電線桿]是點狀地物，無法選[畫線]工具。(如果你想畫的是電線，你應該選[公共設施]那一頁中的電線才對。)
- 各種圖例允許的繪圖工具，請參閱本節末的[圖例對應的繪圖工具]列表。
- 想知道螢幕上某個圖元的屬性，把滑鼠停在上面會自動顯示該圖元的屬性。

## 3.2. 特殊屬性

以下屬性在註記時會要求輸入額外內容：

### 控制樁



- 這些屬性會要求輸入點名。
- 輸入的英文字都會轉成大寫。
- 最長接受 20 個英文字或 10 個中文字。
- 會自動偵測重覆點名。不接受重覆點名。
- 不接受空白輸入。

### 國道、省道、縣市道



- 這些屬性會要求輸入它的編號，請直接輸入正確編號即可，例如”高 156”、”苗 25”、”台 13”、”國 1”...等。

- 最長接受 20 個英文字或 10 個中文字。
- 不接受空白輸入。


## 電力桿、電信桿



- 這些屬性會要求輸入它的編號，請直接輸入正確編號即可，例如”桃幹 31-6”、”屏漢溪 5 支-12”...等。
- 最長接受 20 個英文字或 10 個中文字。
- 接受減號”-“。
- 接受空白。

## 地號



- 選此圖例後，在任意位置用  [文字註記]功能註記地號時，會要求輸入地號，請直接輸入正確編號即可，例如”93-8”、”93-5”...等。
- 最長接受 20 個英文字或 10 個中文字。
- 接受減號”-“。
- 不接受空白。

## 獨立高程點的標示原則

- 馬路約 100 公尺在路中央標示一個，對應的路邊也標示一個，以顯示路面與路邊高差。
- 水溝上緣及溝底各標示一個，以顯示出水溝深度。
- 地形高低變換點要標示一個。
- 每間房屋至少有一個屋角要標示。
- 每塊封閉區塊的一個角落要標示一個，中間視需要標示。
- 山頂上及爬坡起點各要標示一個。凹洞底部及凹下起點各要標示一個。
- 土坎、疊石坎、水泥坎頭尾兩端都要標示，且上下各標示一個。如果坎形很長，至少 10cm 要標示一個。(註：是圖面上 10 公分，而非現地 10 公分。)

- 一塊田，至少有一邊的田埂要標示一個。田中央要標示一個。
- 梯田，每層至少要標示一個。
- 橋上一個，橋下一個。
- 平坦地，一個方格內至少要標四個。(方格大小依測圖比例尺而定，請參閱 [匯出資料](#) | 匯出 DXF 圖檔 節)。
- 其它有明顯高低差的地方，上下要各標示一個。

注意：獨立高程點是為出圖目的而標示，以讓人容易判讀地形為主，可以多一些標示，但太多反而讓圖面混亂；但也不能太少，讓讀圖資訊不足。

### 3.3. 各種圖例對應的繪圖工具

地類	代碼	地目							
控制點	110	三角點		√					
	112	精密導線點		√					
	113	導線點		√					
	114	圖根點		√					
	120	一等水準點		√					
	121	普通水準點		√					
	130	都計樁		√					
	131	界樁		√					
	141	航測佈標點		√					
	199	臨時樁		√					
地政	201	12 連接線				√ (註：連接線沒有屬性，當一條線不需要註記屬性時，都可以用這個圖例連線),兩端連接的點,其代碼為 99(參最後一行)			
	205	16 延長線				√			
	206	14 待協助指界				√			
	207	15 區界線				√			
	211	1 籬笆				註：並非 413 生籬			
	213	3 牆壁							
	215	5 屋簷							

	217	7 巷子				
	220	10 騎樓				
	227	17 詳如備註				
	228	18 自行定義 1				
	229	19 自行定義 2				
	230	20 自行定義 3				
	231	13 參照舊地籍圖				√
	235	地號	√			
	237	11 計畫道路				√
	251	經界線				√界樁連接的線條
	299	底圖				
一般建物	301	建物/房屋/牆壁				√
	302	建築中房屋			√	√
	304	臨時屋			√	√
	307	醫院			√	√
	308	衛生所			√	√
	310	學校			√	√
	315	防空洞			√	√
	316	警局			√	√
	320	教會/教堂			√	√
	321	寺廟			√	√
	322	土地廟			√	√
	324	紀念塔/紀念柱			√	√
	327	體育館			√	√
	330	古蹟/紀念詞			√	√
	340	溫室			√	√
	342	抽水站			√	√
	345	礦場			√	√
	346	工廠/工場			√	√
	349	堆積場			√	√
	351	站牌			√	√
	352	火車站			√	√
	356	倉庫			√	√
	363	電信局			√	√



	368	油庫			√	√
	369	加油站			√	√
<b>特殊建物</b>	407	圍牆				√
	408	疊石牆				√
	409	板牆				√
	410	鐵欄桿				√
	411	水泥柵欄				√
	412	鐵絲網				√
	413	生籬				√
	414	竹籬				√
	415	木柵				√
	416	門			√	√
	417	階梯			√	√
	419	煙囪			√	√
	420	涼亭/棚架			√	√
	422	司令台/升旗台			√	√
	423	停車場			√	√
	430	垃圾場			√	√
	431	焚化爐			√	√
	433	柏油地			√	√
	434	水泥地			√	√
	443	運動場/球場			√	√
	445	游泳池			√	√
	447	溫泉			√	√
	448	紀念碑/精神堡			√	√
	450	銅像			√	√
	451	牌樓/牌坊			√	√
	464	水塔/儲水池			√	√
	469	井			√	√
	470	窯/金爐			√	√
	476	天線/基地台			√	√
	480	崗亭/哨所			√	√
	481	碉堡			√	√
<b>地貌</b>	510	土坎/斷崖				√

	513	結構線一			√
	514	結構線二			√
	515	斷線			√
	517	獨立高程點	√		
	520	縱斷面	√		√
	521	橫斷面			√
公共設施	601	電信桿	√		
	602	人孔	√	√	
	603	電線			√
	604	高壓電塔		√	√
	605	電線桿	√	√	
	606	電話線			√
	607	第四台纜線			√
	608	手孔	√		
	609	變電所/變電箱		√	√
	612	消防栓	√	√	
	613	自來水管			√
	620	貯物槽		√	√
	621	貯油槽		√	√
	622	輸油管			√
	623	瓦斯管			√
	630	電力人孔	√	√	
	632	瓦斯人孔	√	√	
	634	自來水人孔	√	√	
	636	電信人孔	√	√	
	638	油管人孔	√	√	
植被	701	針葉林		√	√
	702	闊葉林		√	√
	703	竹林		√	√
	704	雜樹林		√	√
	705	雜草地		√	√
	706	墳墓/墓地		√	√
	707	獨立樹		√	
	708	苗圃		√	√

	709	花圃/花園			√	√
	710	水田			√	√
	711	旱田			√	√
	712	蔗田			√	√
	713	茶園			√	√
	714	果園			√	√
	715	細草地			√	√
	716	魚池/魚溫			√	√
	718	菜圃/菜田			√	√
	719	鹽田			√	√
	721	荒地/空地			√	√
	723	地類界				√
	725	田埂				√
	731	防風林			√	√
交通	801	國道				√
	802	硬路面道路				√
	811	建築中道路				√
	812	高架道路				√
	813	碎石路/土路				√
	814	小徑				√
	817	鐵路				√
	818	建築中鐵路				√
	819	小鐵路/纜車				√
	820	高架鐵路				√
	832	鐵橋				√
	833	混凝土橋				√
	834	磚石橋				√
	835	木橋				√
	838	吊橋				√
	839	隧道				√
	840	人行道			√	√
	841	行人路橋			√	√
	843	地下道出入口			√	√
	846	水泥坎/擋土牆				√

	847	壘石坎			√
	849	涵箱		√	√
	850	涵管		√	√
	851	分隔島/安全島		√	√
	852	平交道柵欄		√	√
	853	鐵路轉轍器		√	√
	861	瞭望台		√	√
	863	路燈/照明燈		√	√
	870	交通標誌		√	√
	871	交通燈號		√	√
	872	國道編號		√	√
	873	省道編號		√	√
	874	縣市道編號		√	√
水系	901	河/溪			√
	905	水溝			√
	916	石礫地/沙地		√	√
	919	水流方向		√	
	920	蛇籠			√
	921	堤坊			√
	922	水壩		√	√
	924	水閘		√	√
	925	消波塊		√	√
	930	水塘/水池		√	√
	931	湖泊		√	√
	12	文字註記	√		
	13	面積註記	面積資料由程式自動產生		
	99	Node(單點)	1. 地籍測量測現況時的地物點,文字內容為"流水號・地物",例 1.31, 1 號點,為 3 中 2. 外部讀入,沒屬性但有編號的點 3. 由程式產生,非人工註記的點,例如放樣時選了某個實測點,放樣完要記錄時,給這個編碼 4. DXF 圖檔讀入的單點		
	168	軌跡	程式在行進中產生,非人工註記		

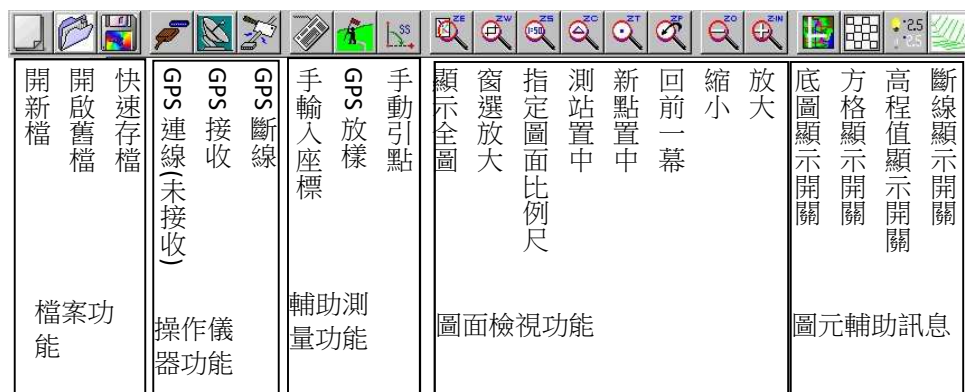
**99** 說明：文字註記產生的文字有兩種編碼，分為為 12 及 99。編碼 **12** 是在任意位置寫字；編碼 **99** 是在實點上寫字(請參表格內說明)，且是由 EZMAP 依工具動作產生，並非用人為註記產生。二者最大差異為 **12** 是無座標的文字，**99** 是有座標的文字，就像 **實點註記** 和 **任意註記** 的差別一般。

### 地籍測量屬性總歸納

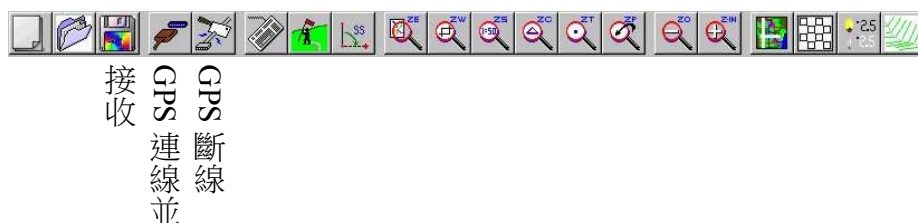
- 以下兩種屬性 99、201，於輸出 AutoCAD 後，皆存於 STR 層中。
- 99 為點註記，每次測新點時，除了 PTS 層中會記錄點座標外，並以編碼 99 的點屬性記錄於 STR 層中，例如 1.31(流水號・3 中)，此 (1.31)同時也是 MAC 檔的點名資料。
- 201 為地籍測量繪圖時所畫的線的屬性，由屬性欄位 att 中辨識其為何種屬性，例如 31(3 中)。

## 4. 工具列介紹


### 4.1. 一般工具列(GPS)



接收資料格式為 GPGGA 者，其工具列如下(只列出不同處)。



#### 4.1.1. 開新檔

- **開新圖**可以打開一張白紙，方格線已經畫好，每 100 公尺一格(一格一公頃)。(用[方格開關]可以關閉)。
- 這是有座標的一張方格紙，但座標值會在您讀入第一個點時，改變成實際的環境。
- 開新圖後，會自動跳出**儀器設定**畫面，其中有 2D/3D 選項，請依您的工作內容選取。若您測的圖不需要高程，請選 2D。若您測的圖包含高程，請選 3D。(詳細說明請參[儀器設定]節)

## 4.1.2. 開啓舊檔

- 打開一張以前測的圖。
- 您可以開啟\*.SPC 及\*.SP(EZMAP 第 6 版)兩種圖檔。

---

[註] 此時若想讀入底圖，請用**底圖**功能讀入。請參**底圖**節。

---

## 4.1.3. 快速存檔




- 按  鈕快速存檔。
- 無論您開啟的是 \*.SPC 或\*.SP 檔，都會存成新的\*.SPC 格式。

---

註：另有**自動存檔**功能，每隔若干時間可以自動存檔。請按畫面右下角**自動存檔**鈕，您可以改變自動存檔的時間間隔。

---

## 4.1.4. GPS 連線

- 按下  [連線]鈕，EZMAP 開始讀取 GPS 資料並在圖紙上顯示點位。
- 工具列中這兩個按鈕 ，左邊按鈕負責**連線**，右邊按鈕**開始接收**資料。
- 螢幕上有出現 ✕ 表示完成定位；否則表示訊號沒進來或儀器仍在啟動中，就要持續等待。
- 螢幕上出現 ✕ 時並沒有記錄，只是顯示目前位置而已，要按記錄鍵才會記錄。
- 各種 GPS 儀器特性不同，如果收不到資料，重覆切換連線開關 ，多試幾次。


- 一旦有資料時，現地位置會帶到畫面中間，同時訊息列會顯示接收到的資料，如右圖。




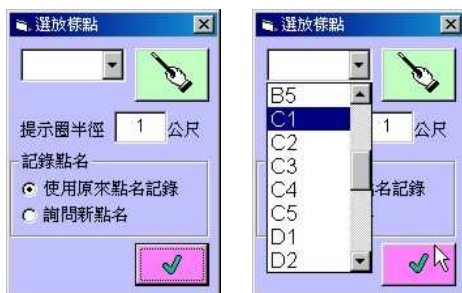
### 4.1.5. GPS 離線


按下此鈕停止 GPS 接收並離線。

### 4.1.6. GPS 放樣

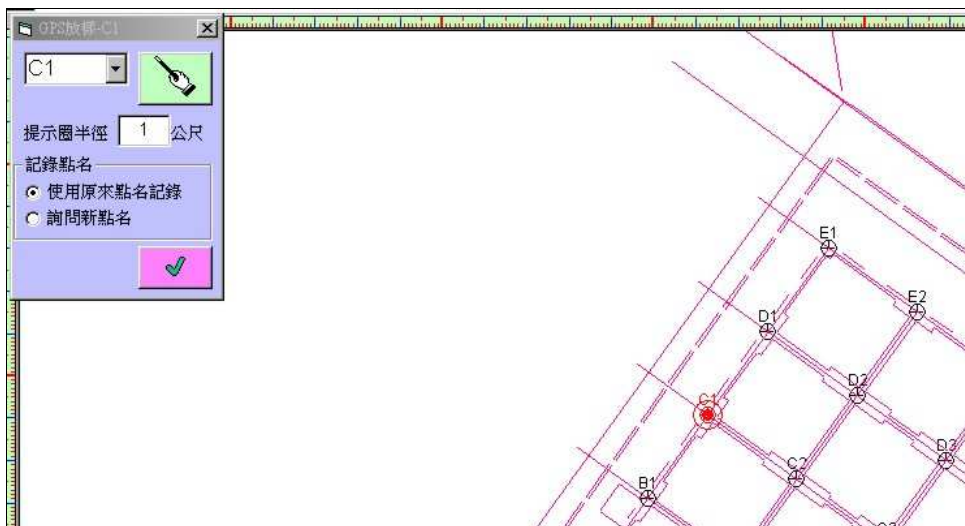
按放樣鈕，跳出右圖放樣畫面，進入放樣功能。(如果是**連續記錄**狀態下進入放樣功能，**連續記錄**的動作會停止。)


按下[選取目標]按鈕，出現選點的畫面：

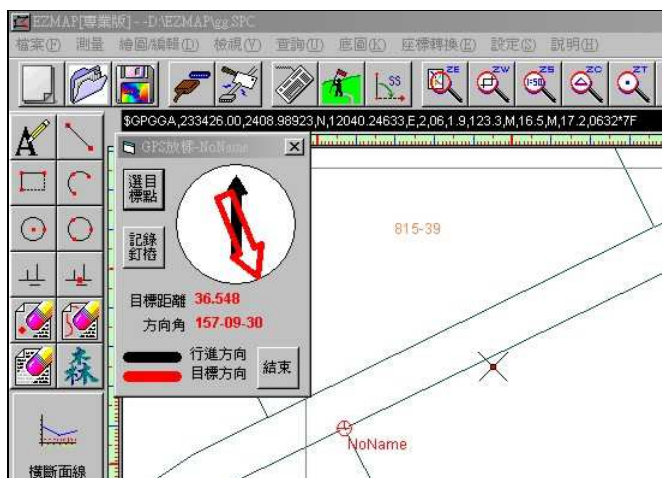


有兩種方式指定點名，一是用下拉選單，直接選放樣點，如上之右圖；另一就是用[螢幕點選]功能直接在螢幕上圈選放樣點，如下圖 C1 位置。

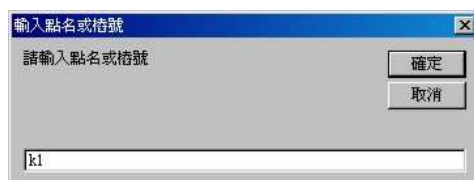




- 選點時，如果滑鼠游標內有(控制點、實測點、底圖)三種資料時，選點的優先順序為：控制點 > 底圖線端點 > 實測點。
- 選到的點會標示成紅色，如果該點沒有點名，EZMAP 會為它取一個名字，叫 NoName。
- 選點後，放樣窗內會顯示放樣資料訊息：**目標距離及方向角**。
- 放樣完畢時，您可以選擇是否要記錄放樣實際位置的資料，記錄的點名則可以用原始的點名，或者用新名字記錄。
- 如下圖，放樣時， 是你現在的位置，NoName 是目標點，這兩個點一定會同時出現在畫面上，當距離接近時，圖面會自動放大，您可以很容易知道與目標點的相關位置。



- 放樣畫面中的**黑色箭頭**是你行進的方向，永遠朝向前方。紅色箭頭是目標點的方向，你可以依據紅色箭頭轉向。
- 當你走到正確位置，確認點位後，按 **記錄釘樁** 鈕，記錄現在座標。若選擇用新點名，則會出現對話框供輸入新點名(或樁號)。若不輸入則直接按 **確定** 鈕，取消記錄動作。



- 記錄的放樣點會另成一個**觀測記錄檔**：”圖名.GSTK”檔。資料格式為：

點名	E	N	H	E 精度	N 精度
A5	216530.552	2671644.430	75.339	0.016	0.125


H 精度	日期	時間	X 差(註)	Y 差
0.113	2007/9/18	17:34:35	-0.090	0.110

註：放樣記錄的並非目標點的座標，而是**放樣點的實際座標**，X 差值為負值，表示放樣點在目標點左邊，反之則為右邊；Y 差值為負值，表示放樣點在目標點下邊，反之則為上邊。

這個檔案又叫 [放樣記簿檔]，可以用來比對實際放樣座標與預定放樣座標間的差值。也可以用來製作放樣記簿資料成果簿。

- 按[結束]鈕完成放樣作業。

## 4.2. 一般工具列(全站儀)

																						
開新檔	開啟舊檔	快速存檔	擺站	後方交會	放樣	輸入座標	輸入觀測值	手動引點	顯示全圖	窗選放大	指定圖面比例尺	測站置中	新點置中	回前一幕	縮小	放大	控制點開關	底圖顯示開關	方格顯示開關	高程值顯示開關	斷線顯示開關	測點順序開關
檔案功能			操作儀器功能		輔助測量功能		圖面檢視功能								圖元輔助訊息							

### 4.2.1. 開新檔

同 4.1.1 節。

### 4.2.2. 開啟舊檔

同 4.1.2 節。

### 4.2.3. 快速存檔

同 4.1.3 節。

### 4.2.4. 擺站(一) – 空圖時擺站

空圖情況下執行擺站動作，出現對話框如下：

The image shows a software window titled "空圖 - 現地任意兩點開圖" (Blank Map - Open Map at Any Two Points on Site). It is divided into two main sections: "測站座標" (Station Coordinates) on the left and "後視座標" (Backsight Coordinates) on the right.

**測站座標 (Station Coordinates):**

- 點名: A1
- E: 280850.000m
- N: 2752650.000m
- H: 100.000m
- There is a "螢幕點一下" (Click on the screen) button with a red dot icon.
- A checkbox for "3D測量" (3D Measurement) is checked.
- 儀器高: [ ] m
- 覘標高: [ ] m

**後視座標 (Backsight Coordinates):**

- 點名: A2
- E: [ ] m
- N: [ ] m
- H: [ ] m
- There is a "實測取得後視坐標" (Obtain backsight coordinates by actual measurement) button with a green crosshair icon.
- A "中斷測量" (Interrupt measurement) button is below it.
- A checkbox for "強制符合後視高程" (Force to match backsight elevation) is unchecked.
- 後視方位角: 0 度

**Buttons at the bottom:**

- 清除重來 (Clear and restart)
- 放棄 (Abandon)
- 確定 (Confirm)

**測站座標：**EZMAP 會給測站一個假設座標，您可以填入實際值。

**螢幕點一下：**用滑鼠在螢幕上點出測站的位置。

**□3D 測量：**

- 勾選此項則為 3D 測量，需要輸入儀器高及覘標高。
- 以後測的每個點都要輸入覘標高。

**後視方位角：**

- EZMAP 會把後視(標尺手)的位置視為正北方，如果您知道北方的方向(例如用指北針)，就可以知道標尺手的方位角，此處就可輸入該值。
- 單位為**度**，例如  $10^{\circ}30' = 10.5^{\circ}$ 。
- 輸入本項的值，可使您的圖朝向北方。

**實測取得後視座標**

- 照準後視再按此鈕。按此鈕後，儀器會對後視測量，再將觀測值傳回 EZMAP。
- EZMAP 計算後視點的座標及高程後展點在圖紙上。

**強制符合後視高程**

- 如果後視點的高程已知，可以選此項功能，新測點及測站高程將會強制符合此高程值。

- 勾選後，將高程值輸入在**後視高程**欄位中，實測後視後，測站高程會由這個水準點推求出。

### 清除重來

擺站過程不順利時，可按此鈕**清除全部資料**重來。

## 4.2.5. 擺站(二) – 在圖面上的控制點擺站

- 您可以在**圖上框選**控制點及後視點，也可以直接**輸入點名**。
- 測站及後視的點位決定後，畫面上會提示這兩點的距離。



- 接下來可測距或只測角的方式標定後視點。
- 對後視測距，可以檢核兩點間的距離是否正確。
- 對後視測角，可不需要標尺手，直接標定後視點即可。

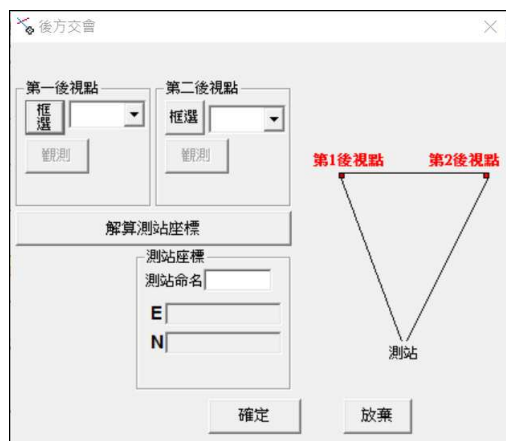
小秘訣：你可以用屋角、電桿、消防栓、交通號誌...當後視，用測角功能標定後視，可以加快擺站速度。

- 測 3D 圖的控制點必需要有高程，否則會出現警告，但仍允許作業。  
(沒高程的控制點，其高程值為 0，所有測點會以 0 推算。)

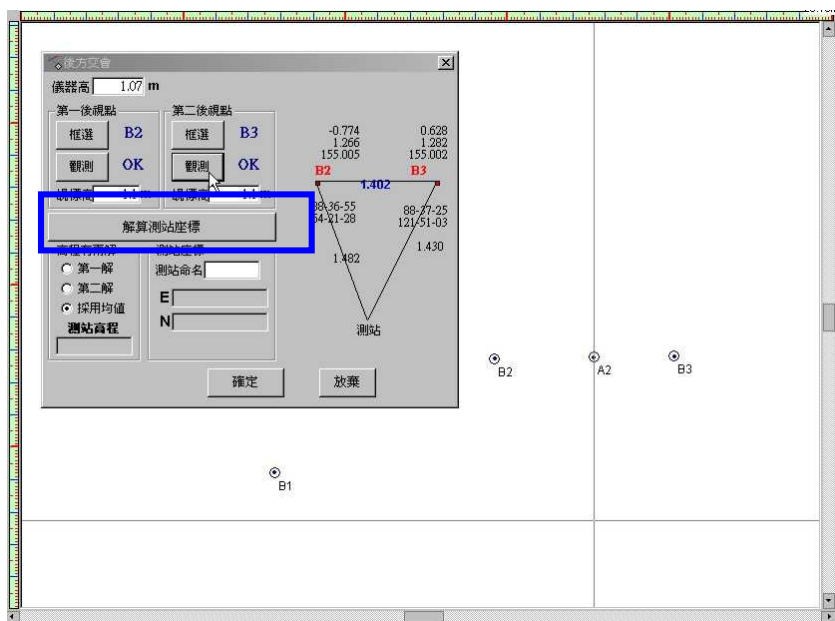
## 4.2.6. 後方交會

用途：由兩個已知點反推測站位置。

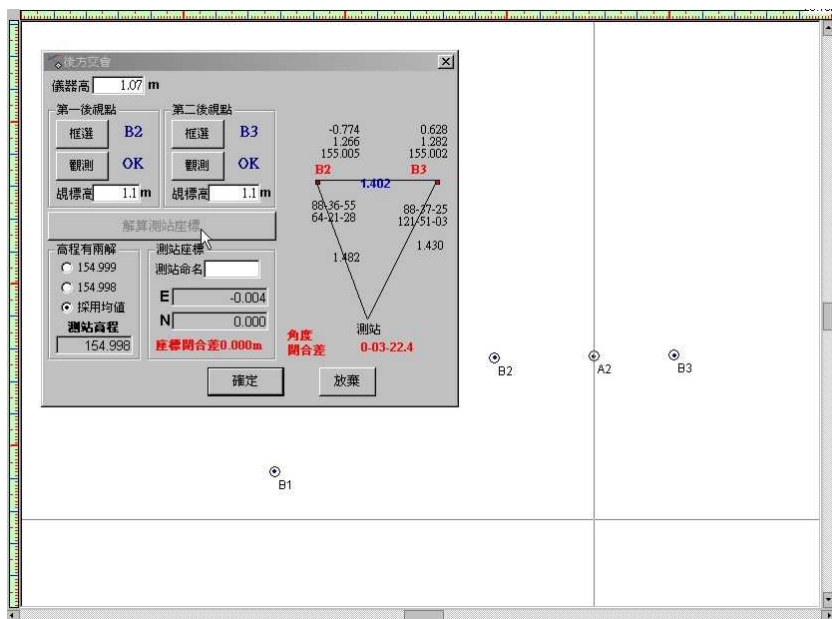
- 後方交會的兩個點必需是控制點。
- 如果你要用房角當後視點，請先把房角註記成控制點。
- 控制點的精度高，請盡量不要用地物點做控制點，會損失精度。
- 地物點的精度不高，用它交會出來的測站精度也不高，最好不要再往外引點，其傳播出去的誤差不易控制。



- **框選**後視點，儀器照準該點，進行**觀測**。--這是測一個後視點的程序。請完成兩個後視點。
- 框選及觀測兩個後視點沒有順序的問題，誰先誰後都一樣。您也可以兩個點都先選好，再分頭觀測也可。只要注意不要測錯點即可。




- 按 **解算測站座標** 鈕後



- 會解算出測站座標及高程。並計算其閉合差。
- 測站高程會有兩個解，請自行判斷取捨。
- 確定無誤後，輸入新測站點名，完成後方交會。

## 4.2.7. 放樣(全站儀)

註：GPS 放樣的方法請參 4.1.6 「GPS 放樣」節

- 點選放樣功能鈕 ，出現放樣對話框：



- 依照圖上指示(步驟 1~步驟 4)可以完成一個點的放樣。
- 圖面距離、圖面角度 指示您把儀器轉到那個角度上，其距離是測站



到放樣點的距離。

---

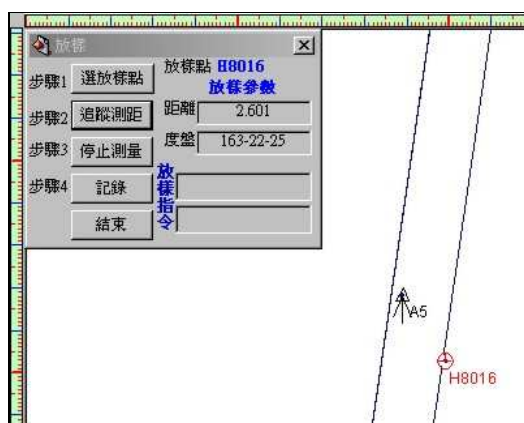
註：測量機器人(有馬達的全站儀)在選點後，會自動轉向放樣點的方向。

---

- 螢幕上的 X 是標尺手的位置，紅色點是放樣點的位置。
- **觀測距離、觀測角度** 顯示標尺手距離放樣點的前後左右關係。
- 放樣完成後，按[停止測量]，可以停止儀器的觀測動作。
- 按下[記錄]鈕，則放樣點的觀測資料及座標都會記錄下來，另成一個觀測記錄檔：”圖名.STK”檔。(請參”產生的檔案”節)。請注意，記錄的是現在的觀測座標，並非該點原有的檔案座標。
- 放樣完畢後，可重新進行步驟 1，選另一個放樣點。

## 步驟詳述

步驟 1：在圖面上選取放樣點，放樣點會變成紅色，同時會顯示放樣參數資料。



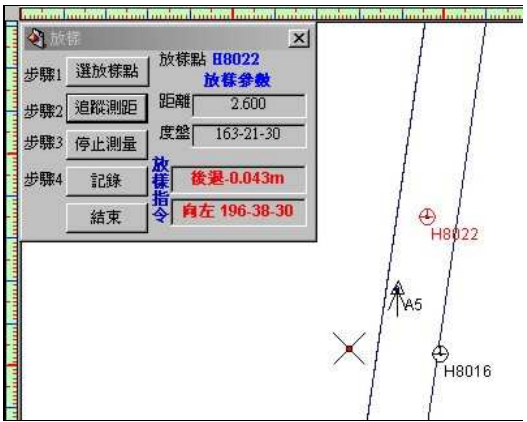
若儀器為測量機器人，在選到放樣點後，儀器會自動轉向該點。

步驟 2：按[追蹤測量]鈕。

---

注意：是按 EZMAP 上的按鈕，不是按儀器上的測量鈕。使用測量機器人者，儀器會自動追著稜鏡跑。

---



- 按**追蹤測量**鈕後，標尺手的位置 $\times$  會在螢幕上顯示，標尺手移動， $\times$  符號就會移動，放樣訊息框內的數值會同步改變，讓測量員可以指揮標尺手前進後退。以上圖為例，紅字是測站對標尺手的**放樣指令**。
- 直到紅字的值都是 0，就是正確的位置。

注意：**放樣指令**是以標尺手為第一人稱，以上圖為例，標尺手聽到的是”向右多少多少...”的明確指令。

- 圖上會清楚顯示標尺手的位置，方向走錯在圖面上就看見了。

步驟 3：按**停止測量**鈕，儀器會停止測量。如果你要記錄觀測資料，請按步驟 4 **記錄**鈕。或者你可以從步驟 1 從頭開始放第二個點，或者按**結束**鈕離開放樣功能。

步驟 4：按**記錄**鈕，記錄放樣點的觀測資料及座標。資料會存在**放樣觀測記錄檔**”圖名.STK”檔中。並出現記錄完成訊息：



放樣資料記簿檔格式：

放樣點	E	N	H	測站	E	N	H	儀器高
H8016	280834.825	2752557.693	0	A5	280836.46	2752559.657	69.26	1.58

後視	E	N	放樣角	天頂距	斜距	覘標高
A4	280864.202	2752624.561	140-12-54.45	93-21-25	2.56	1.5

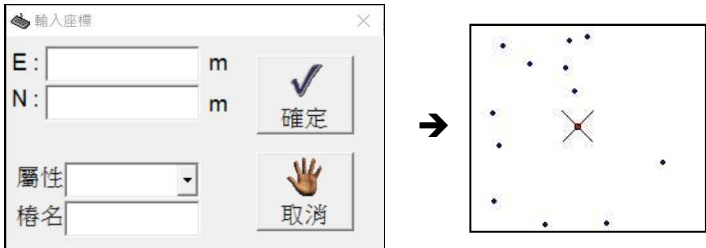
### 4.3. 共用工具列

工具列有兩種，全站儀測量出第一種工具列，GPS 測量出現第二種工具列。




#### 4.3.1. 手輸入座標

 按下這個鈕，會跳出座標輸入畫面...



- 輸入順序不限。
- 為免測量員輸錯欄位，E 值若輸入七位數(多了一位數)時會提出警告，但只警告，確認後仍會接受。
- 新輸入的點，在圖上會以 X 符號顯示，並閃爍。


#### 4.3.2. 手輸入觀測值

按此鈕  手輸入觀測資料。

- 你必需先完成擺站動作，才能輸入觀測資料。空圖沒有測站，因此不能使用本功能。
- 假設水平角觀測值為  $122^{\circ}35'34.9''$ ，則角度輸入格式為 1223534.9；天頂距也同。
- 距離要輸入斜距，不可輸入平距，單位為公尺。

- 手輸入的觀測值等同儀器觀測值，也會記錄進 OBS 觀測資料檔案中。

### 4.3.3. 手動引點(支距法產生新點)

以測一幢房屋為例，先測房屋正面兩個點，第三點可以用本功能  手動引點 產生。

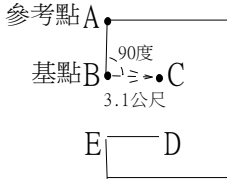
#### 步驟

- 以下圖為例，基準點及參考點是房屋的一個邊，先在螢幕上選取房屋邊為**基準點**及**參考點**。
- 輸入右旋角、邊長(距離)、高差後，可產製新點。
- **新點**如果比**基準點**低，高差值要輸入負值。

### 應用例一

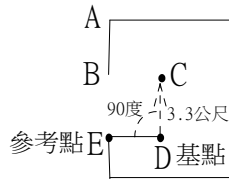
同一個點，可由不同的邊引出來：

由AB邊引出C點



(右旋90度, 長度3.1公尺, 引出C點)

由ED邊引出C點

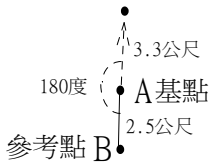


(右旋90度, 長度3.3公尺, 引出C點)

### 應用例二

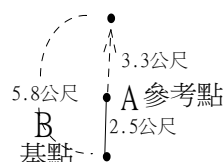
用同樣兩個點引出另一個點，基點與參考點設定不同，輸入的角度與距離就會不同：

基點為A時



(右旋180度, 長度3.3公尺, 引出新點)

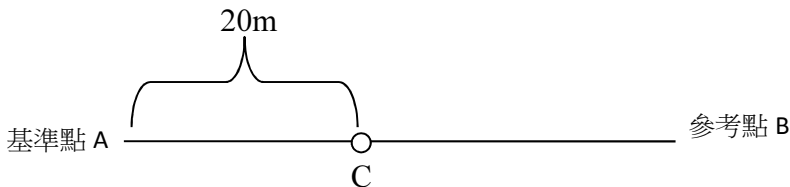
基點為B時

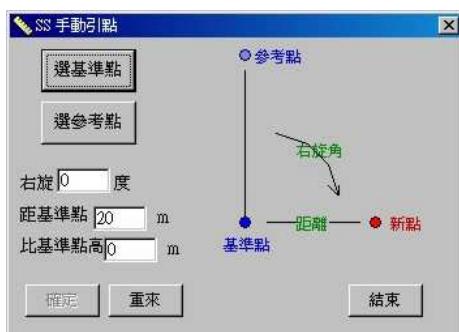


(右旋0度, 長度5.8公尺, 引出新點)

### 應用例三：找出道路中心線上 20 公尺的點

AB 為道路中心線，以 A 為基準點，以 B 為參考點，右旋 0 度，距離 20 米，可以產生下圖中的 C 點。





註：請參閱功能表 [測量/產生新點]，有更多的幾何造點方法，如下圖。



#### 4.3.4. 圖面檢視



ZE：顯示全圖

ZW：窗選放大 (按下第一點，按住拉到第二點，窗選放大這塊區域。)

ZS：指定比例尺(這是螢幕上的顯圖比例尺，與出圖無關。螢幕左下角會顯示目前比例尺。)

ZC：測站置中。若是全站儀測量，且圖面上有測站位置，會將測站移到螢幕正中央。若是 GPS 測量，且圖面上有標示基地站位置，會將基地站移到螢幕正中央。

ZT：新點置中。新點是指觀測順序中最後測的那個點。此功能可以很快知道上次收工的位置。

ZP：回前一幕。一直會回到上次存檔後的第一個畫面。

ZI(快速鍵為 **F11**)：放大。每次放大 1.33 倍。放大極限為 1:1。


ZO(快速鍵為 **F12**)：縮小。每次縮小 0.66 倍。

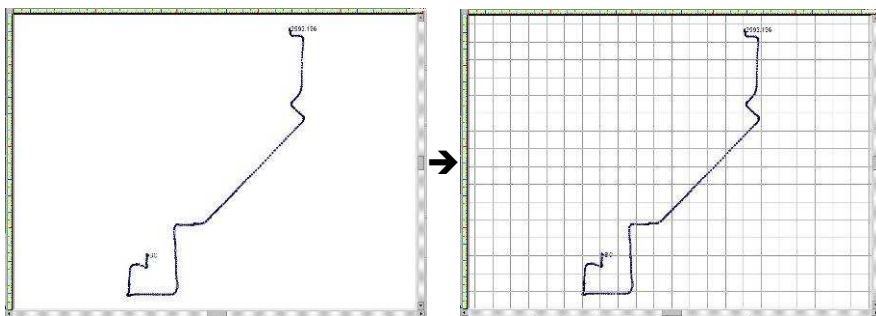
註:滑鼠滾輪也可以放大縮小。

### 4.3.5. 移動圖面


按住滑鼠左鍵或滾輪，可自由拖動圖面。

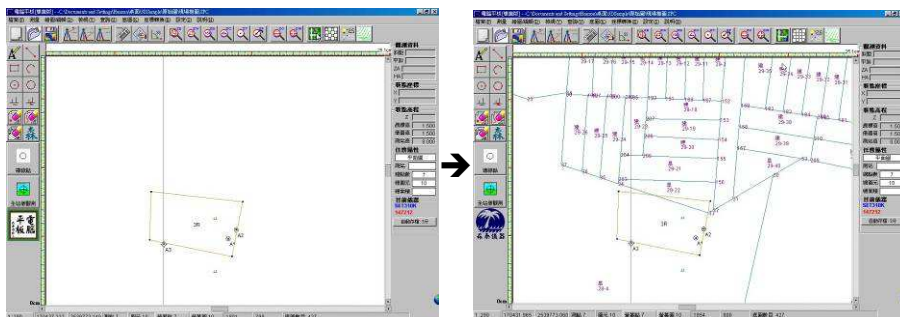
### 4.3.6. 方格開關

- 按此鈕  開關螢幕上的方格線。
- 方格線每格 100 公尺，1 格 1 公頃。
- 螢幕比例尺小到 20000 以上時，方格顯示已無意義，此時方格線功能自動關閉。




### 4.3.7. 底圖開關

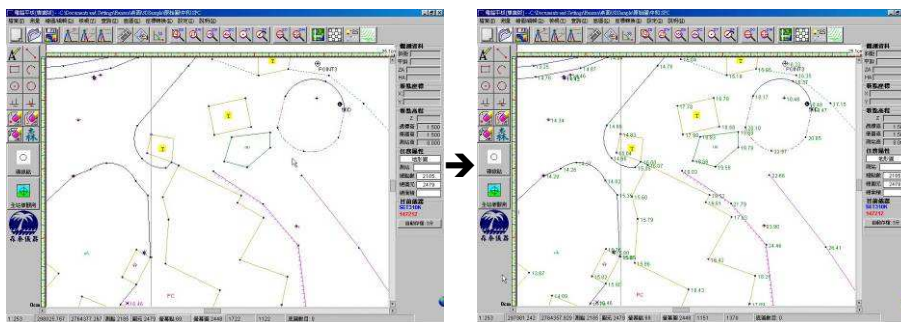
- 按此鈕  開關螢幕上的底圖。
- 螢幕上沒有底圖，此功能無效。



- 底圖功能與用途說明，請參閱 5.6 節 **底圖**。

### 4.3.8. 高程開關

- 按此鈕開關螢幕上的高程。
- 2D 測量沒有高程，此功能無效。
- 3D 測量每個點都有高程，打開高程可以檢視每個點的高程。
- 高程值顯示的小數點位數可在功能表 **設定** 中設定。



#### 關於高程出圖

- 輸出到 AutoCAD 後，高程值會以文字形式顯示在圖面上，單獨存在”所有高程”層中，且內定為關閉。
- ”所有高程”層中顯示所有點的高程，目的是方便偵錯，不是用於出圖，圖面上需要顯示高程點，必需要用”獨立高程點”註記。

#### 修改高程


要修改某個點的高程，雙擊該點即可：

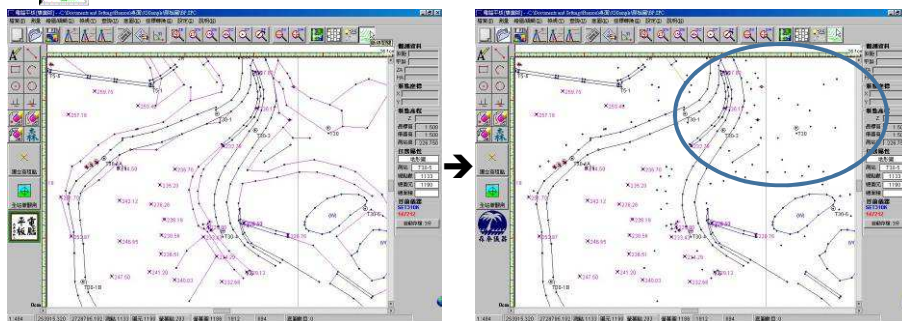


高程修改後，與該點有關的圖元的高程會一併修改。



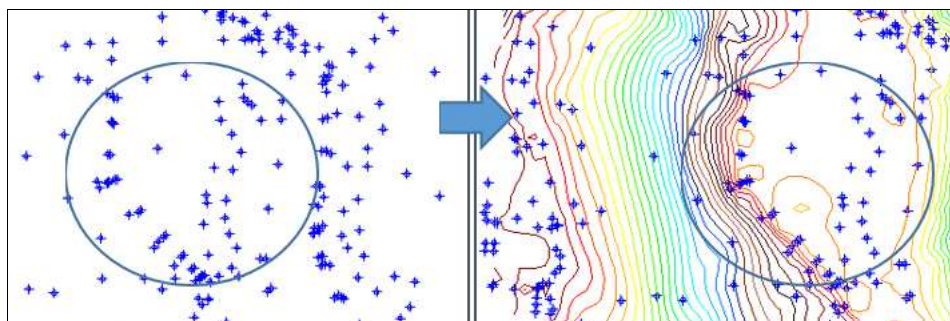
## 4.3.9. 斷線開關

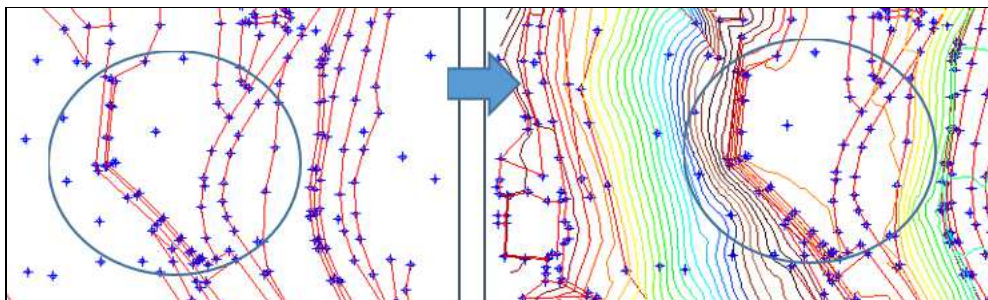
按此鈕開關螢幕上的斷線。



### 關於“斷線”

- “斷線”是由英文 Break Line 直譯而來。斷線是指山稜線、山谷線、地形變換線等會改變地形走勢的形勢線，這些在現地**看起來像**一條線但實際上沒有線的線，測地形圖時，這些線必需要測出來，且要用[斷線](九大地類中的地貌地類)屬性把它連成線。
- “斷線開關”可開關螢幕上的斷線層，以方便識別。屬於[斷線]性質的圖例有：結構線一、結構線二、縱斷面線、橫斷面線。這些圖例在**關閉斷斷**時會一併關閉。
- 在輸出至 AutoCAD 時，斷線圖層內定為關閉。
- 下圖顯示斷線在地形模型中重要性，斷線就像骨幹，撐起了整個的模型：





## 4.4. 繪圖工具列

註記文字(可輸入中文)			兩點畫線(按右鍵結束畫線)
三點畫矩形			三點畫弧(選點有順序)
兩點畫圓(第一點為圓心)			三點畫圓(選點沒有順序)
區塊註記(任意位置註記)			實點註記(對測點註記)
刪除實點(相關圖元會一併刪除)			刪除圖元(實測點不會刪除)
刪除窗塊			誤刪救回(按一次救回一筆)





- 繪圖前要先選擇正確圖例(屬性)。
- 畫的每條線，其屬性就是**目前圖例**的內容。
- 為誤刪救回功能。
- 圓及矩形，在繪圖後，圖面上會自動註記面積。此功能可在功能表**設定** 中關閉。

### 4.4.1. 文字註記

- 按 鈕，在螢幕上要寫字的位置點一下，輸入文字。
- 接受中文及英文輸入。
- 文字插入點在左上角，刪除時要選插入點刪除。
- 最長 10 個中文字或 20 個英文。




- 文字註記輸出 AutoCAD 後，會在”文字註記”圖層中。

## 4.4.2. 點註記

- 點註記功能有兩種，一種是**實點註記**及**區塊註記**。
- **實點註記** (功能鍵 F3) 只能在實測點上註記，例如電線桿、路燈...等。
- **區塊註記** 可以在任何位置註記，例註果園、水田...等。
- 在要註記的位置點一下，就完成註記。
- 點註記功能是連續功能，可以一次註記多點。
- 再按一下工具鈕可結束繪圖動作。


## 4.4.3. 畫直線

### 快速鍵


- 測量時，測完第二個點按  快速鍵，可以與前一個測點畫一直線。
- 要讓畫線動作自動在測完第二點後就畫，可以按  將自動連線功能打開。按  關閉。

### 畫直線工具


畫線一定是實測點與實測點連線，不允許在沒有點的地方畫線，那就成了寫生，不是測量。參考圖及底圖的線端點也是實測點，允許對其畫線。

- 選點，一點一點連續往下選點，會連續一直畫線。
- 按滑鼠右鍵或再按一次畫線工具結束畫線動作。
- 連線到最後一點，按  字母鍵，會與第一點連成封閉區間，並在中央位置標註面積值。(面積單位設定請參 [設定](#))


#### 4.4.4. 兩點畫圓

- 畫兩點圓工具 。第一點為圓心，第二點為圓周上任意點。
- 圓畫出時會自動標示面積。(面積單位設定請參 [設定](#))

#### 4.4.5. 三點畫圓


- 畫三點圓工具 。連續選三點，沒有順序限制，選完即完成畫圓。
- 圓畫出時會自動標示面積。(面積單位設定請參 [設定](#))

#### 4.4.6. 畫弧

畫弧工具 。

畫弧的注意事項請參 2.1.1 節 [功能鍵](#) 的詳細說明。

#### 4.4.7. 畫矩形

- 矩形工具 。連續選三點，沒有順序限制，選完即完成畫矩形。
- 矩形接受的角度為  $90^\circ \pm 5^\circ$ ，當超出這個範圍，EZMAP 認為這個矩形並不符合矩形條件，不是矩形，則第四個點應該去實測。
- 矩形畫出時會自動標示面積。(面積單位設定請參 [設定](#))

#### 4.4.8. 刪除與復原

刪除功能有三個：刪除測點、刪除圖元、刪除窗塊。

復原鍵有一個：誤刪救回。

刪除測點 

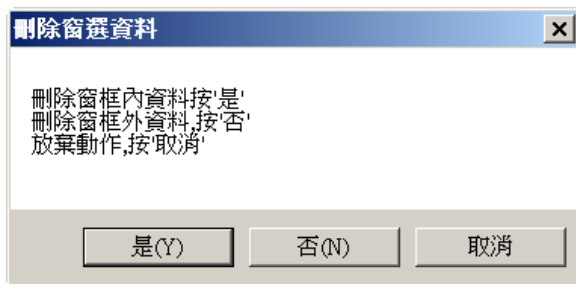
- 點選螢幕上的測點，完成刪除動作。
- 如果這個點已經註記或者畫線，這些註記及線條會一併刪除。

### 刪除圖元

- 點選螢幕上的圖元，完成刪除動作。
- 刪除圖元不會影響測點，測點還在螢幕上。

### 刪除窗塊

- 在螢幕上拉出一個窗，窗選螢幕上要刪除的資料，此區域內的資料將完全刪除。
- 一條線只被框住一個端點時，這條線不會被刪除，必需要框住線條的兩個端點，這條線才會刪掉。
- 刪除詢問時，按”是”會刪除框內資料，按”否則會刪除框外的資料。取消動作則按”取消”。
- 刪除若框到測站，測站不會刪除。
- 本功能刪除的資料不能救回。



### 誤刪救回

- 按這個鍵，會反向(最後刪的最先救回)依序救回刪掉的測點或圖元。
- 刪除資料後做了儲存的動作(包括自動存檔)，記憶體內儲存的刪除資料會清空。

## 4.5. 快顯功能表

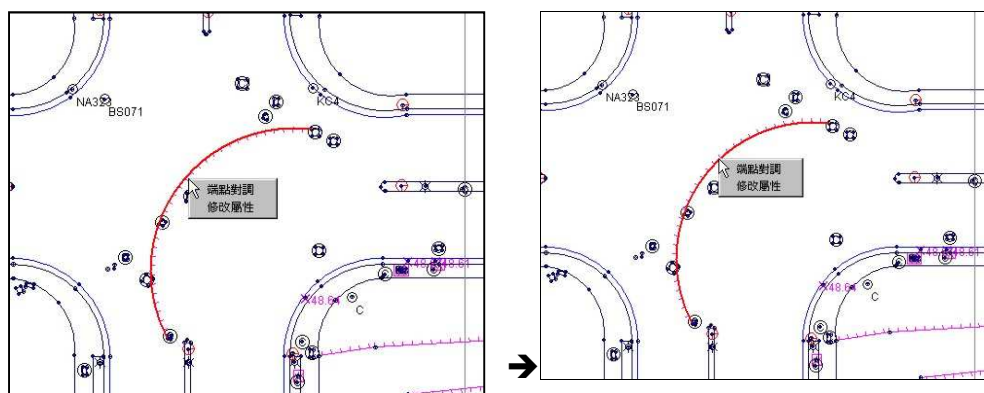
將滑鼠停在線條上，線條會變成紅色，按滑鼠右鍵會出現快顯功能表如右圖：



### 4.5.1. 端點

#### 對調

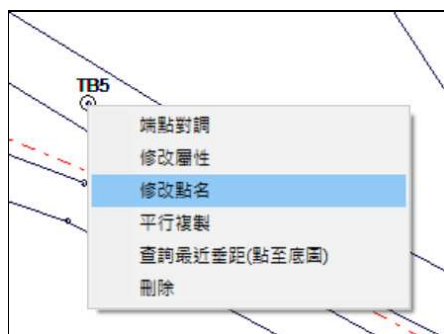
- 點選快顯功能表之**端點對調**。選完同時，端點自動完成對調。
- 原本的線條，是由左向右連線，端點對調後，這條線的連線方向會調換過來，如下圖。



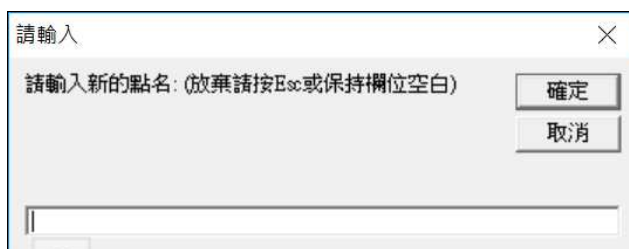
### 4.5.2. 修改屬性

點選快顯功能表之**修改屬性**，會跳出圖例選單，選新的屬性即完成修改。

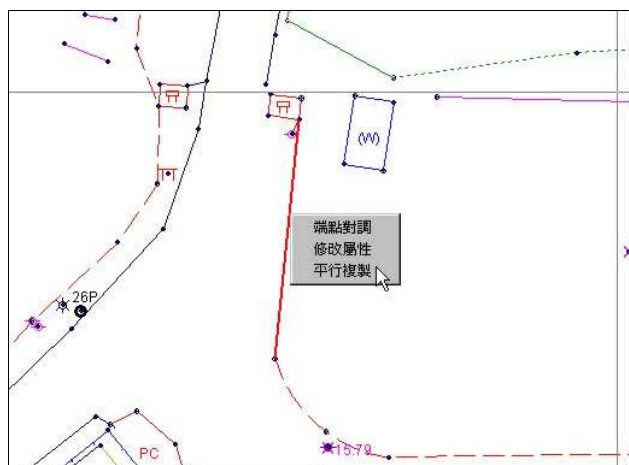
### 4.5.3. 修改點名



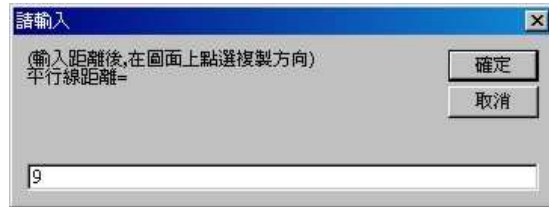
- 點選快顯功能表之修改點名，會跳出對話框，輸入新的點名完成修改。



### 4.5.4. 平行複製(offset)



- 點選快顯功能表之**平行複製**，會跳出對話框，請輸入平行線距離(單位為公尺)，輸入後在線條的某一邊點一下，就會在那一邊產生一條平行線。

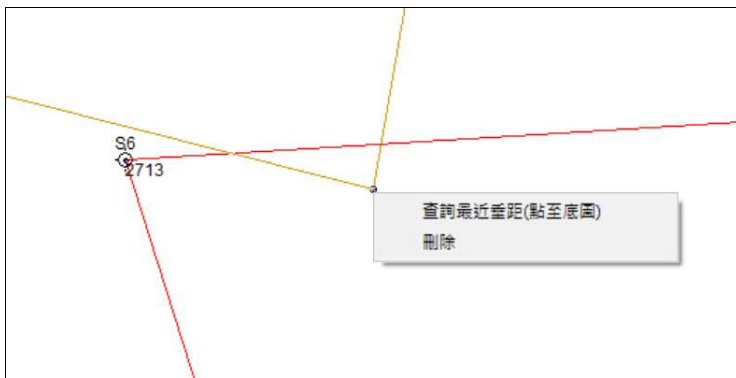


- 平行線的屬性及高程與原始線條相同。
- 只有直線及弧線可以複製，點、字、及圓無效。

#### 4.5.5. 查詢最近點垂距

此功能需具有底圖。推圖後可查詢某點離底圖的距離。

如下圖推圖後，要查某點離地籍線的距離。在某**點**上按滑鼠右鍵，出現快顯功能表：



選”查詢最近點垂距”：





查詢結果會以虛線標示及寫出距離。顯示單位為公尺。

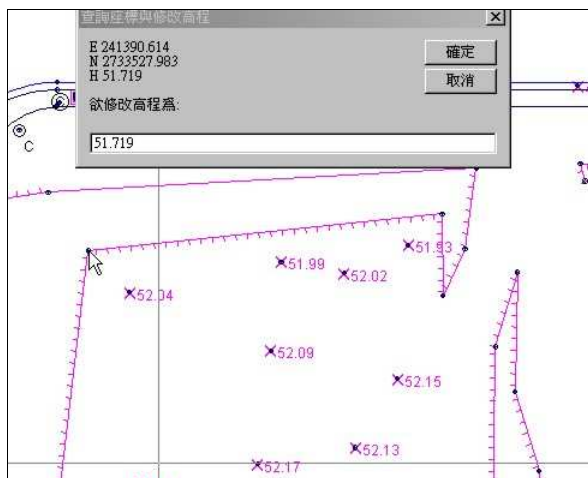
## 4.5.6. 刪除

滑鼠停在線條上，線條變成紅色，按滑鼠右鍵，點選快顯功能表之**刪除**，可刪除這條線。



## 4.5.7. 修改高程

- 雙擊某個點，可查詢該點的座標之外，也可以讓你修改該點高程。
- 某個點的高程修改後，與該點連線的線條，它的高程都會一起修改。



## 4.6. 左側工具鈕

EZMAP 螢幕左邊有三個超大按鈕，因為最常用，所以超大。

由上至下分別為**圖例選單**、**測量**、**畫面重生**。

### 圖例選單鈕

- 此鈕可叫出圖例選單，點選所要的圖例即設定完成。
- 點選的圖例會顯示在這個按鈕圖面上，按鈕上的圖形表示目前設定的屬性值。
- 用快速鍵設定圖例時，此鈕的畫面也會改變。

### 觀測按鈕

此鈕會因使用的儀器種類而有三種圖面：



全站儀測量。按下此鈕命令儀器觀測，並傳回觀測資料。測完後此

功能自動關

測量進行中，再按一次此鈕則停止觀測。




GPS 測量。按一下記錄一個點。



GPS 測量，按下此鈕後就開始不斷一直記錄，直到再按一次才會停止記錄。

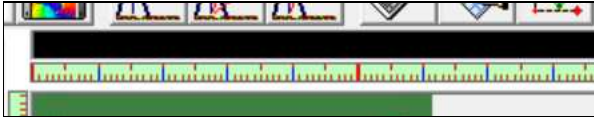
關於**連續記錄**詳細說明，請參閱 **設定 - 連續記錄** 節。

### 畫面重生

最下面一個公司按鈕，是 **畫面重生** 鈕。螢幕上有雜訊，或者有橡皮擦擦過的碎屑，或者有暫時顯示的訊息(例如查詢距離)，按這個鈕可以將畫面清乾淨。



## 4.7. 觀測訊息窗



尺規上方的黑色窗框是觀測資料之觀測訊息窗，用於顯示儀器輸出的全部資料及提供操作訊息。此外，依使用儀器不同，在畫面右側有更詳細之觀測訊息，說明如下。

### 4.7.1. GPS 觀測訊息窗

GPS 觀測訊息窗如右圖。可顯示衛星狀態，新點座標、高程，以及測深儀觀測資料(如果有接測深儀的話)。

**有效衛星**：至少 5 顆以上，定位資料才可靠。

**RTK 共同衛星**：至少 5 顆以上，RTK 才解得出來。

**定位**：有單點定位、DGPS、RTK 等模式。

**解算**：有最佳解(Fixed)、浮點解、無解等。

**參考樁**：可以指定某個目標點，此處會顯示距離目標點的距離。

**距前點**：軌跡測量時，可以顯示現在點離上次記錄點有多遠。注意，是上次記錄的點，而非前一個顯示點。

**天線高**按鈕：按下此鈕輸入天線高。(天線高：天線盤至地面的高度)

**水深 H**：高頻的測深值。

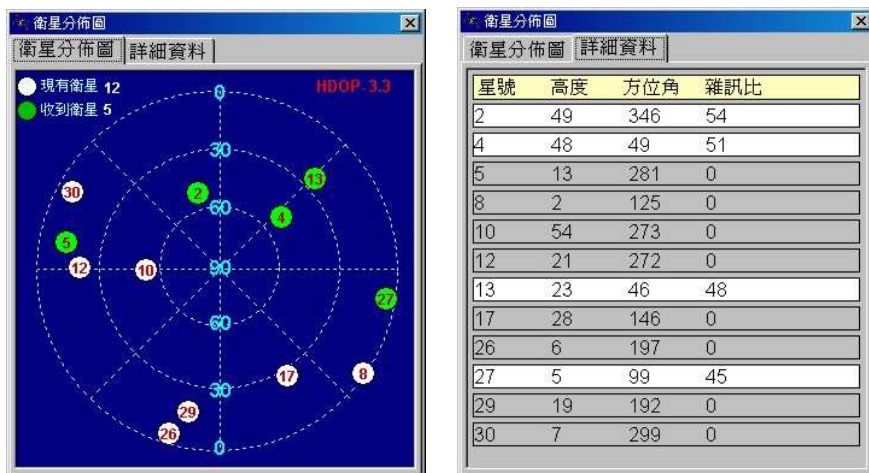
**水深 L**：低頻的測深值，雙頻測深儀才有這個值。

**地面高**：沒接測深儀時，顯示測點的**地面**高程，有接測深儀時，顯示的是海底的**地盤**高程。

GPS接收狀況	
有效衛星	<input type="checkbox"/>
RTK共同衛星	<input type="checkbox"/>
定位	<input type="text"/>
解算	<input type="text"/>
參考樁	<input type="text"/>
距前點	<input type="text"/>
GPS座標	
TWD97	121
E	<input type="text"/>
N	<input type="text"/>
E精度	<input type="text"/>
N精度	<input type="text"/>
高程狀況	
GPS高程	<input type="text"/>
高程精度	<input type="text"/>
天線高： <input type="text"/>	
水深H	00.000
水深L	00.000
地面高	<input type="text"/>
目前儀器	
ix-1001	
UR000690	
RawData <b>不記錄</b>	

## GPS 接收狀況按鈕

- 按最上方 **GPS 接收狀況** 鈕，可顯示衛星分佈圖及詳細資訊
- 圖中有兩個頁籤，分別以文字及圖形的方式顯示目前衛星狀況，請參閱下圖左右兩頁：



圖面中心 90 度的位置是天頂，0 度的位置是地平線。

**現有衛星**：依星曆計算應該出現的衛星數量及位置。

**收到衛星**：左圖中的綠色衛星及右圖中白色的欄位，是目前實際收到的衛星，其它衛星沒收到的原因可能是高樓或樹木遮蔽。理論上三顆 GPS 衛星就可以定位，但實際上五顆以上衛星解出來的坐標才可靠。

**HDOP**：衛星在天空排列的水平精度因子，此值愈小愈好，若大於 4 則不佳。

**雜訊比**：衛星訊號的強度及品質比數，此值愈大愈好，40 以上為佳，0 表示沒有收到那顆衛星。

### 4.7.2. 全站儀觀測訊息窗

**觀測資料**：ZA 水平角、HA 天頂距、斜距、平距，這些值與儀器的觀測值同步。

**新點高程**：Z 值是新點高程。其它值是計算高程用到的相關數據。2D測量，不會出現高程訊息。

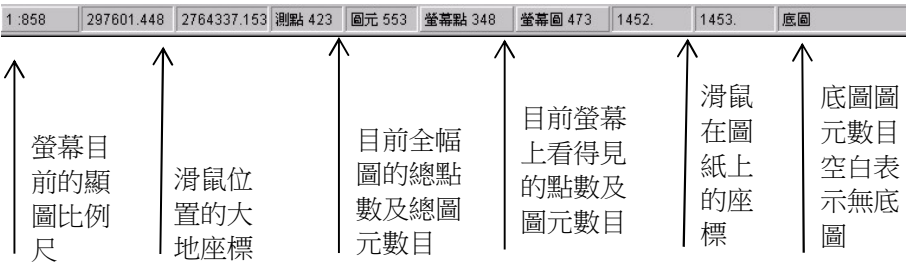
**目前儀器**：顯示現在使用的儀器型號及序號。

**自動存檔：5 分**

- 內定每 5 分鐘自動存檔一次。
- 圖面如果沒有更動，不會啟動本功能，本功能在圖面有變動時自動啟動。
- 按下這個鈕可以修改自動存檔時間間隔。
- **輸入 0** 可以關閉自動存檔功能。

觀測資料	
斜距	
平距	
ZA	
HA	
新點高程	
Z	
視標高	1.830
儀器高	1.550
測站高	0.000
目前儀器	
SET5A	
100238	

### 4.7.3. 狀態列



## 5. 主功能表

主功能表中大部份的功能，看了名稱就知其用途。

主功能表如下：(各種版本各有不同，請對照參閱)

檔案(F)	測量/產生新點	檢視(V)	查詢(U)	底圖(K)	座標轉換(E)	設定(S)	說明(H)
-------	---------	-------	-------	-------	---------	-------	-------

### 5.1. 檔案



**開新圖：**所有工作都從開一幅新圖開始。開新圖就等於準備了一張白紙，有了這張白紙就可以在紙上測量繪圖。

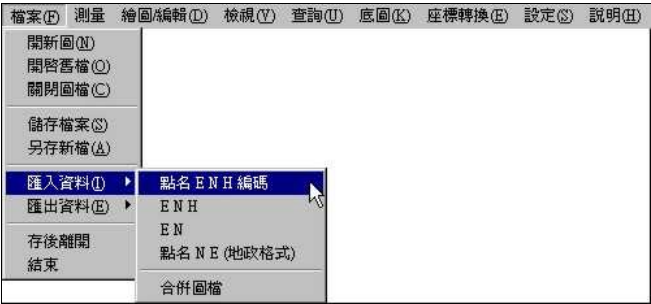
**開啟舊檔：**開啟已經存在的圖檔。

**儲存檔案：**在測量過程中，隨時用此功能儲存檔案。

**另存新檔：**開啟的圖檔有變動，但想要保留舊的圖檔，可以另存新檔。

5.1.1. 匯入資料

- 您可以用此功能讀入控制點檔。
- 畫面中出現的格式都是您可以用的格式。



格式一：點名 E N H 編碼

這是最常用的格式，它可以讀入 Excel 的 CSV 文字檔，或是 txt 文字檔，或是任何檔名的文字檔。

- 依序為 點名(或流水號)，橫座標，縱座標，高程，編碼
- 例：

A，253720.026 ，2728680.223 ，308.650 ，110  
B，253702.783 ，2728743.355 ，314.802 ，110  
T11，253717.323 ，2728650.485 ，313.713 ，113  
T12，253669.279 ，2728529.773 ，327.845 ，113  
T13，253623.143 ，2728464.015 ，331.261 ，112  
T14，253562.491 ，2728415.485 ，340.664 ，113

	A	B	C	D	E
1	A	253720.026	2728680.223	308.650	110
2	B	253702.783	2728743.355	314.802	110
3	T11	253717.323	2728650.485	313.713	113
4	T12	253669.279	2728529.773	327.845	113
5	T13	253623.143	2728464.015	331.261	112
6	T14	253562.491	2728415.485	340.664	113
7	T15	253522.596	2728339.790	357.752	113
8	T16	253509.288	2728260.330	368.575	112
9	T17	253530.617	2728240.337	370.019	113
10	T18	253553.459	2728221.313	368.666	113
11	T19	253579.427	2728222.382	363.035	112

格式說明

- 欄位可以用空白分隔或用逗點分隔。
  - 建議盡量使用逗點，因為中文字的全形空白會導致錯誤。

■ Excel 的 CSV 格式就是逗點分格的格式。

- 第五欄有編碼的點，展在圖面上時，會以編碼所表示的圖例在圖面上顯示圖式（編碼意義請參閱圖例章）
- 第五欄如果空白或是不認識的編碼，螢幕上只會展點。但可以用功能表 **查詢-USER 流水號開關**，把第一欄的內容打開。
- 允許第四欄沒有高程值但第五欄有編碼的情形(中間缺少的高程資料，必需要有逗點分隔)，例如: T13 , 253623.143, 2728464.015, , 112。

### 可以沒有編碼(點名 E N H)

- 最後一欄允許沒有編碼，也就是接受只有四欄的檔案。
- 只有四欄的檔案會全部認定為**圖根點**，所有點都會以圖根點圖式展在螢幕上。

### 可以沒有 Z 及編碼(點名,X,Y)

- 最後兩欄允許沒有高程及編碼，也就是接受只有三欄的檔案。
- 只有三欄的檔案會全部認定為**圖根點**，所有點都會以圖根點圖式展在螢幕上。

### 可以讀混合格式

- 輸入的檔案允許每一行彼此格式不同，唯一條件是每一行都要有點名，X 及 Y
- 沒有點名的資料會自動捨棄
- 沒有高程的點，高程值會自動給 0

### 格式二：E N H

- 它可以是 Excel 輸出的 CSV 文字檔，或是 txt 文字檔，或是任何檔名的文字檔。
- 依序為(橫座標，縱座標，高程)
- 讀入 EZMAP 後為**單點**形式。
- 例：

```
253720.026 , 2728680.223 , 308.650
253702.783 , 2728743.355 , 314.802
253717.323 , 2728650.485 , 313.713
```



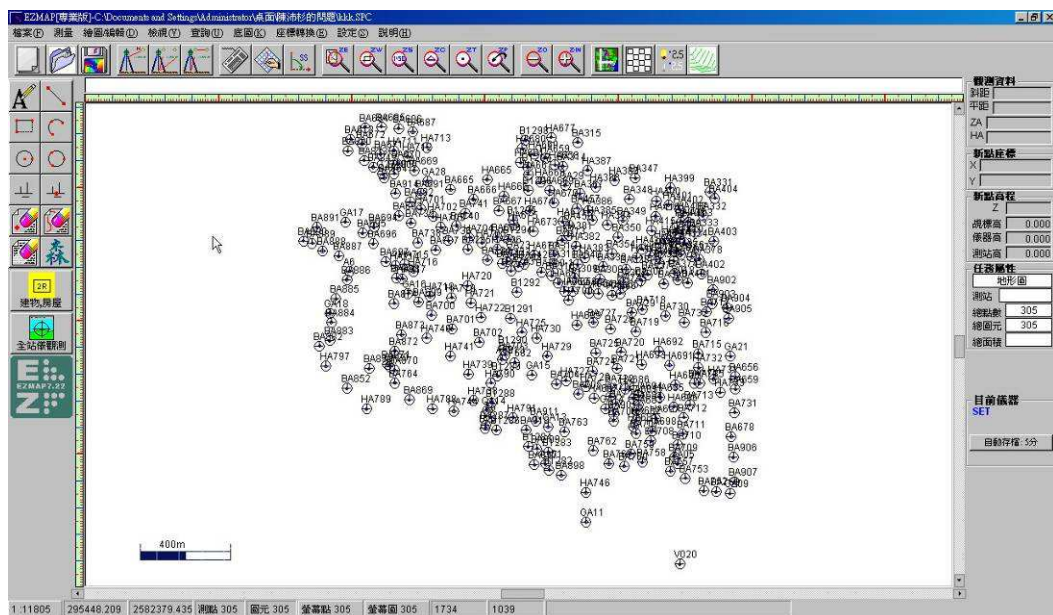
253669.279 , 2728529.773 , 327.845  
253623.143 , 2728464.015 , 331.261  
253562.491 , 2728415.485 , 340.664

### 格式三：E N

- 它可以是 Excel 輸出的 CSV 文字檔，或是 txt 文字檔，或是任何檔名的文字檔。
- 依序為(橫座標，縱座標)
- 讀入 EZMAP 後為**單點**形式。
- 例：  
253720.026 , 2728680.223  
253702.783 , 2728743.355  
253717.323 , 2728650.485  
253669.279 , 2728529.773  
253623.143 , 2728464.015  
253562.491 , 2728415.485

### 格式四：點名 N E(地政格式)

- 此為內政部「地籍圖重測資料處理系統」輸出的圖根點座標檔格式，檔名為：\$\$0000.CTL，例：  
HC0417 271823 1200 2713  
1 44798.85125006 35480.99610213  
2 44798.84941535 35479.85885953  
3 44798.84588211 35430.63896144  
4 44798.82146591 35462.53746884
- 第一行為註解行，第二行後為資料，依序為流水號、N、E 座標。
- 此格式為固定欄寬，請勿編修由該系統輸出的資料，否則會無法正確讀入。
- 下圖為讀入**地籍圖根點**後的情形：



## 合併圖檔

合併圖檔是合併兩張 EZMAP 完成的圖。



- 大測區若分成多組施測，各組完成後，可將多張 SPC 圖檔合併成一張。
- 合併時重覆的控制點會自動剔除。
- 合併時，最好是開一張新圖，將要合併的圖檔一張一張讀進來，如此

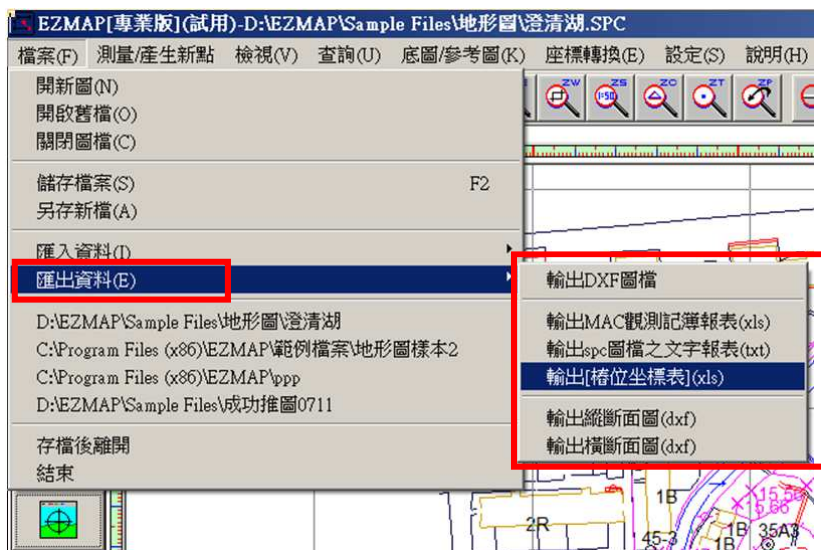
不會破壞各組的原始測量資料。

## 數值圖的接圖觀念

數值測圖與傳統平板測圖在觀念上有很大的不同，傳統測圖為了**接邊**目的，測量時需要測出責任區範圍外一公分(以一千分之一的圖而言就是現地 10 公尺)，以作為**接邊**的依據；測數值圖不需這樣做，由於所有測的圖都是由經過嚴密平差的高精度控制點測出來，使用的又是高精度的全站儀，除非在測量過程中引用的控制點有問題，否則位置精度都在一定的範圍內，**接邊**並不會產生大問題。因此分組測量時圖面不需重疊。最佳的分組方式是以水溝、馬路、山稜線...等現地可以明確分辨左右兩邊的地物來分組。如下圖是一個校區，各組以馬路為界，各組只要測到馬路一邊即可，接圖後，一條路自然形成。



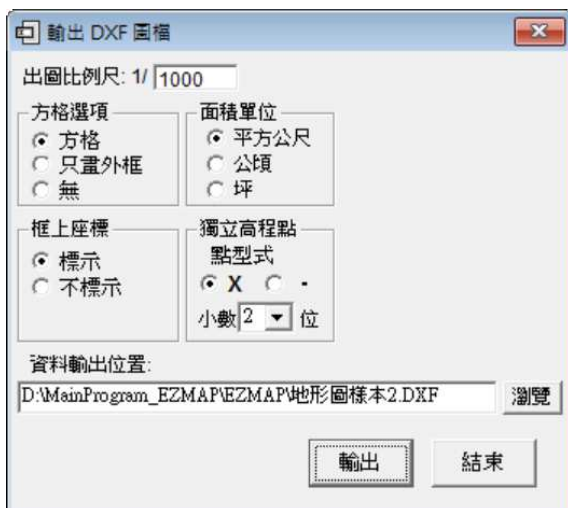
## 5.1.2. 匯出資料



EZMAP 可以輸出 AutoCAD 圖檔以及各種報表。各種檔案意義如下：

### 輸出 DXF 圖檔

DXF 輸出時，出現如下對話框，可指定輸出路徑及各項圖面設定：



## 出圖比例尺

- 此值等於是在設定方格線的間距，例如比例尺設為 5000，則方格線每格為 500 公尺，比例尺設為 1000 則方格線每格為 100 公尺。
- 此值也是在設定字高，例如依規定，繪圖字高為 2mm，則比例尺設為 5000 時，字高為 10 公尺，比例尺設為 1000 時，字高為 2 公尺。
- 字高、顏色、線寬、線型、字體...等地圖製圖規範，皆依內政部頒的作業規定。

## 方格選項 與 框上座標

- 可選擇是否打方格，或只畫外框。
- 若選擇打方格或畫外框，還可以選擇是否在圖框上寫座標
- 用假設座標測圖，在外框上寫座標是沒有意義的，應選擇**不標示框上座標**。

## 面積單位

- 可選擇平方公尺、公頃、坪。
- 這個值只用於顯示圖面上標示的面積單位，不影響整張圖的(公尺)單位設定。

## 獨立高程點

- 可選擇獨立高程點在圖上的表現方式，有 X 符號及點·符號兩種，兩者均符合標準圖式規範。
- 高程文字標示在符號的右邊。例 x 22.56，或 · 22.56
- 小數位數可選擇小數點後兩位或三位兩種。
- **獨立高程點**的標示原則請參閱**圖例**章說明。

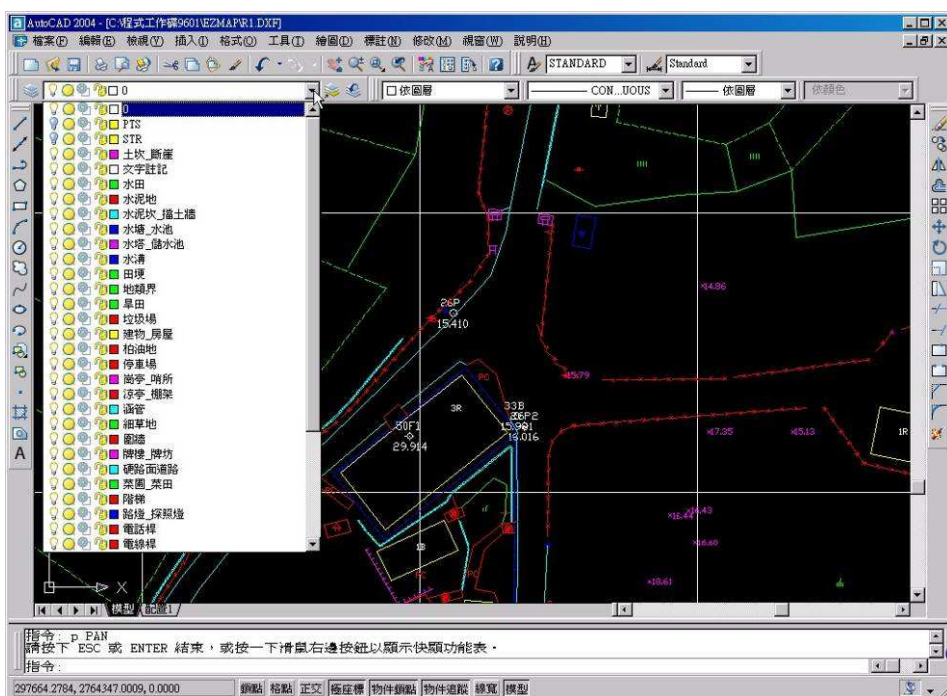
## 資料輸出位置

- 可以指定輸出資料匣及檔名。
- 若不指定，內定為該圖檔的同一資料匣做為輸出位置。

## DXF 輸出內容說明

- 輸出的圖檔，由 AutoCAD 讀入後，各種地物一物一層，中文層名。

- 輸出的圖，各圖層有開有關，第一次讀入時，顯示在螢幕上的是地物部份，其它不需要印出來的圖層則為關閉狀態，關閉的圖層如下：  
PTS：這是所有實測點資料，**第一次讀入時為關閉**。  
STR：是所有線條資料，或稱骨骼圖層，**第一次讀入時為關閉**。以房屋為例，房屋在”房屋”層有線條，在 STR 層也會有線條。  
PTS、STR 這兩層是處理等高線的必要資料。處理等高線時，**必需**用這兩層的資料，其它層要關起來。
- “所有高程”層：內容為所有實測點的高程值，提供查詢高程值用，**第一次讀入時為關閉**。
- “斷線”層，存入所有斷線資料，提供查詢斷線資料用，**第一次讀入時為關閉**。



## DXF 輸出層名說明

各種地物一物一層，此處不贅述，除了這些一般圖層外，會產生以下一些較特殊的層：

層名	內容	啓閉	說明
----	----	----	----



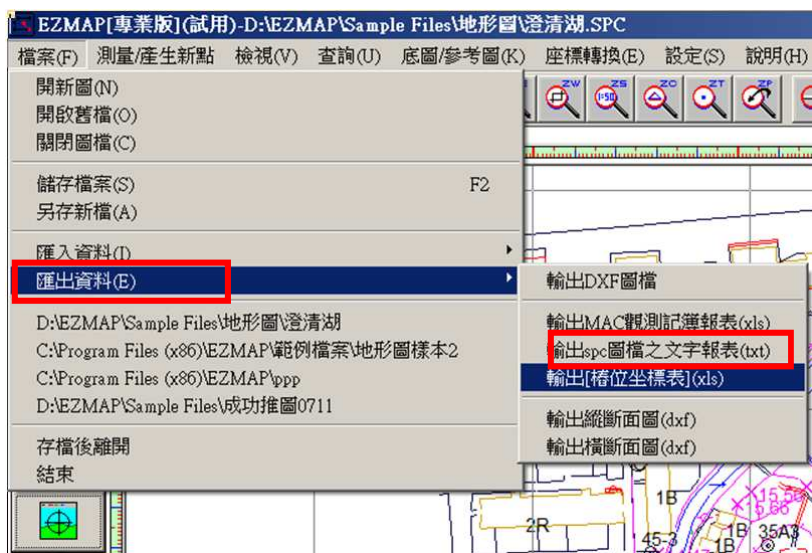
		狀態*	
PTS	所有實測點	OFF	
STR	圖面上所有線條	OFF	所有線條都複製一份在本層
斷線	以“斷線”圖例畫的線條	OFF	
圖框	圖框，含框上的文字		
獨立高程點	有“高程點”符號註記的點		圖面整飾時，顯示高程值用
所有高程	本層標示每個點的高程值	OFF	
文字註記	以文字註記的文字		
面積	所有面積資料		
縱斷面線	縱斷面線		

\* 除了標示 OFF 之外的圖層全部都是開啟。

## 輸出 MAC 觀測記簿報表

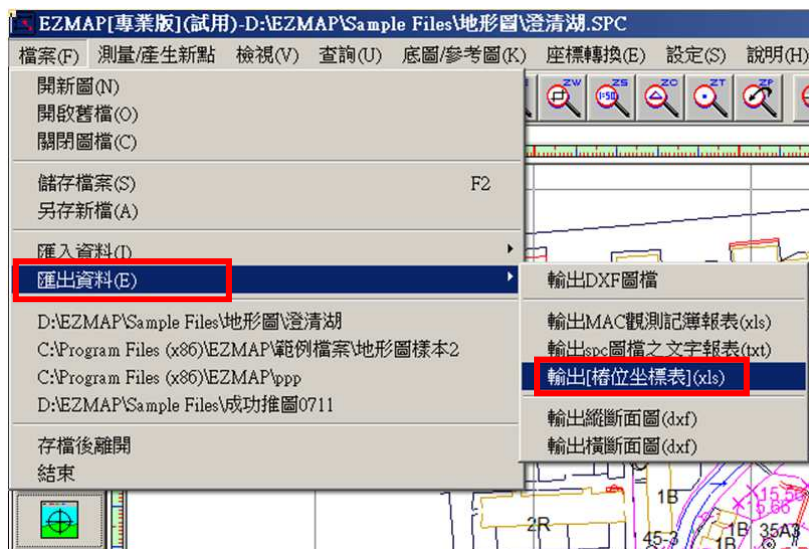
MAC 檔為地籍版輸出之觀測資料格式。請參閱(下冊)【地籍測量作業手冊】之說明。

## 輸出 spc 圖檔之文字報表(\*.TXT)



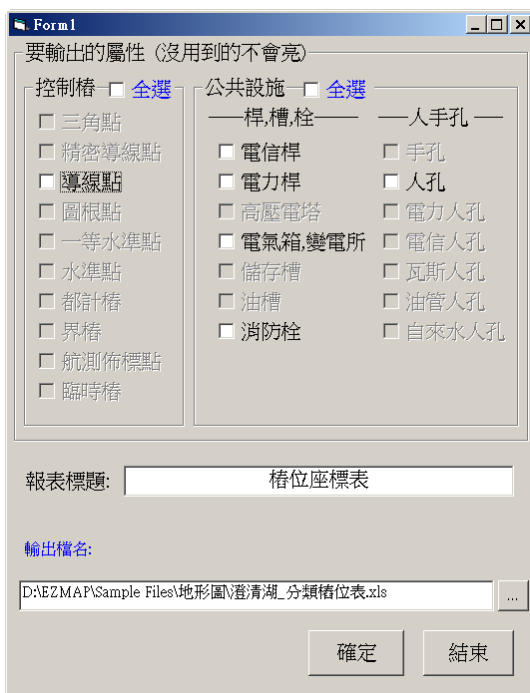
SPC 檔為二元檔，無法判讀。若要看圖檔內容，可輸出文字格式的圖檔，其副檔名為 txt。本功能可將圖面上所有點位、註記及線條輸出文字報表。txt 文字檔之格式說明請參第 6 章 SPC 圖檔部份。

## 樁位座標表



所謂[樁位]，除控制點樁位外，泛指所有點狀的公共設施地物，例如人孔、手孔、栓閥等公共設施。這些公共設施經常需要單獨輸出報表。點選功能表，出現右圖對話框：

- 本張圖中有用到的屬性才會在對話框中亮起。
- 分為[控制樁]及[公共設施]兩大類。
- 勾選要輸出的屬性。
- 輸入報表標題，此標題會出現在每頁第一行的表頭位置。報表自動分頁時，每頁都有這個標題。
- 輸出檔名：第一次出現為系統內定值，您可自行命名。

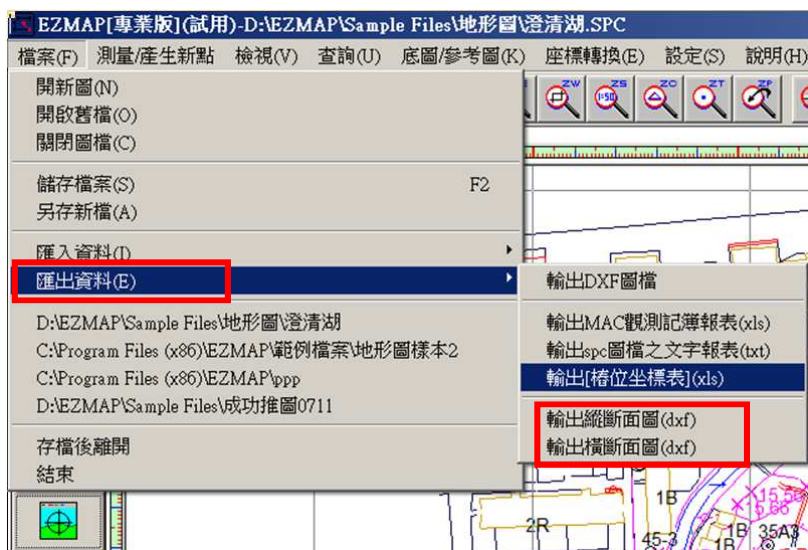




- 輸出皆為 Excel 檔案相容格式，分為 xls 及 csv(文字格式)兩種，可按此 $\square$ 鍵選取指定。

## 縱橫斷面圖(DXF)

斷面圖的外業實測範例，請參「橫斷面測量」那一章的用法示範。



- 必需先在圖面上用”縱斷面”圖例，將點與點連線，然後才能用此功能輸出縱斷面圖。
- 每條斷面會單獨輸出一張 AutoCAD 圖，其斷面名稱就是圖檔的檔名。



**斷面資訊**：選取某條斷面後，這條斷面的所有資訊會在此欄中顯示出來。

**距離比例尺**：也就是平面比例尺，一般都是採用與平面圖相同的比例尺。

**高程比例尺**：高程比例尺並不需要和距離比例尺相同，可在此指定輸入值。此值愈大，例如 2000，會縮小高低起伏變化；此值愈小，例如 500，會放大高低起伏變化。

**格線底部高程**：EZMAP 會自動計算出斷面圖底部高程值，並取 10 的整數倍數。你也可以自行輸入指定值做為底部高程值。

**畫出圖面格線**：可選擇斷面圖的背景是否要畫格線。若要畫格線，還可指定格線的間距及標註文字的間隔。

**起點樁號**：指定起點的樁號。

**檔案輸出位置**：指定你要輸出縱斷面圖的檔名及資料夾。

### 5.1.3. 存後離開

先存檔，才結束。

### 5.1.4. 結束

如果圖面尚未存檔會出現警告。空圖或開啟舊圖沒有異動會直接結束。

## 5.2. 產生新點(幾何造點)



本頁功能表中的工具用於測新點或以幾何計算方式得到新點。

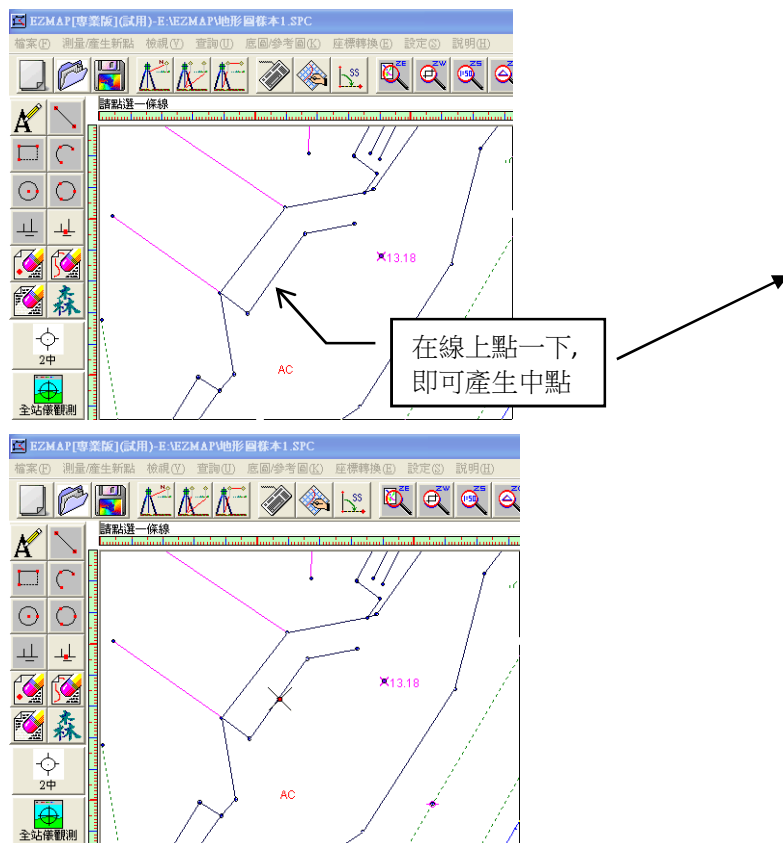
表格中的前七項功能，與[一般工具列]的按鈕功能相同，請自行參閱。本節僅就[產生新點]的功能說明其用法。



### 5.2.1. 產生新點-支距法(SS)

請參閱 4.3.3 節[支距法產生新點]。

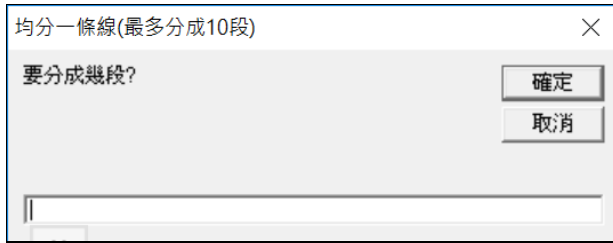
## 5.2.2. 產生新點-線(弧)中點



- 在線上點一下，即可產生[線中點]。若條線有 Z 值，則[線中點]高程為兩端點之平均值。
- 新點會在螢幕上閃爍，很容易辨識這是剛產生的點。
- 新點等同實測點，功能鍵對其有效。

## 5.2.3. 產生新點-均分多點

在線上點一下，會出現對話框如下，輸入要切的段數。

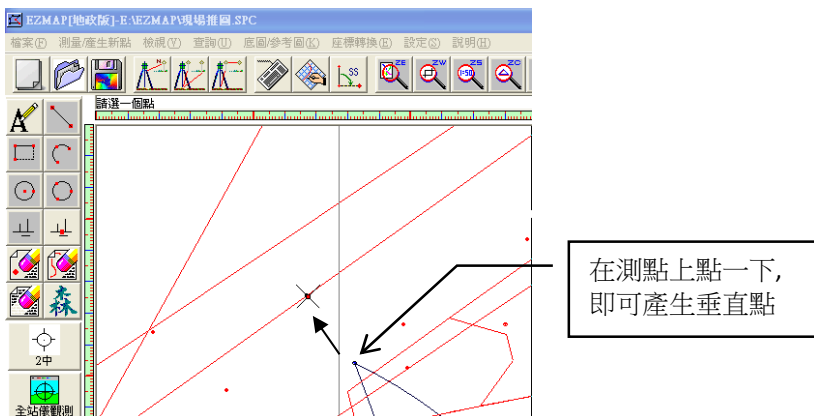


此功能不會把這條線切成小段，仍是一條直線，只是產生新點。若線條有 Z 值，則垂直點高程依比例內差產生。

### 5.2.4. 產生新點-垂直點

- 先在螢幕上選一個點，然後再選目標線，即可在這條線上產生垂直點。
- 若條線有 Z 值，則垂直點高程依比例內差產生。
- 新點會在螢幕上閃爍，很容易辨識這是剛產生的點。
- 新點等同實測點，功能鍵對其有效。
- 垂直點可能不在目標線上，而是在目標線的延伸線上。

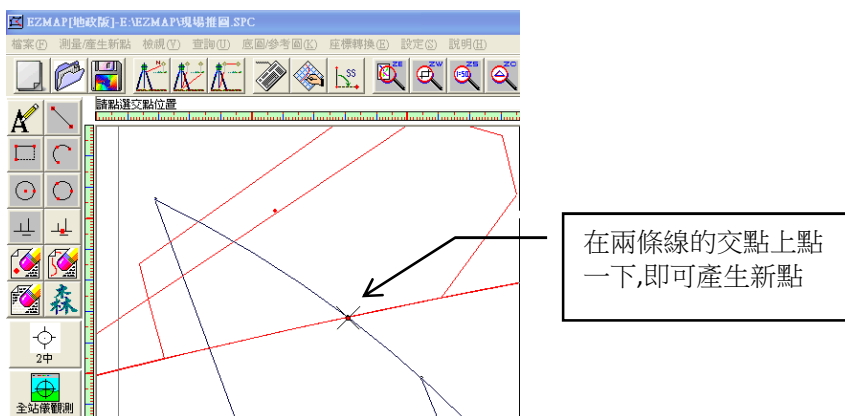
此功能可用於將實測點投影到地籍圖的線條上。



## 5.2.5. 產生新點-線交點

- 直接在兩條線的交點上點一下，即可在兩線交會處產生一個點。
- 若條線有 Z 值，兩條線各會求出一個高程，新點高程為其平均值。
- 新點會在螢幕上閃爍，很容易辨識這是剛產生的點。
- 新點等同實測點，功能鍵對其有效。

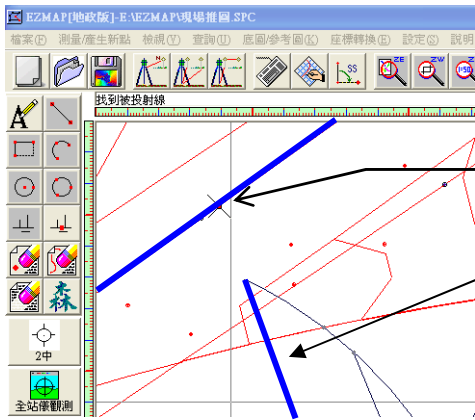
此功能可用於取得**現況圖**與**地籍圖**交叉點的坐標。



## 5.2.6. 產生新點-延伸點

- 先選要延伸的線(如下圖中下方的藍色線)，再選被延伸的目標線，會在目標線上產生延伸點。
- 若目標線有 Z 值，則垂直點高程依比例內差產生。
- 新點會在螢幕上閃爍，很容易辨識這是剛產生的點。
- 新點等同實測點，功能鍵對其有效。

此功能可用於將實測線條延伸地籍圖底圖的線條上，例如測了兩個[3 中]，連成一條[3 中]的牆面，但離地籍線還差一段，你可以用這個功能將[3 中]這面牆延伸到地籍線上，並產生一個新點。



先選要延伸的線(下面那一條)，  
再選被投射的目標線(上面藍色  
線)，會在目標線上產生延伸點

## 5.3. 編輯

[編輯]頁中的所有功能皆列於左側工具列的按鈕，請參閱 4.4 節[繪圖工具列]說明。



## 5.4. 檢視



[檢視]頁中的所有功能皆列於上方工具列的按鈕，請參閱 4.3.4 節[圖面檢視]說明。



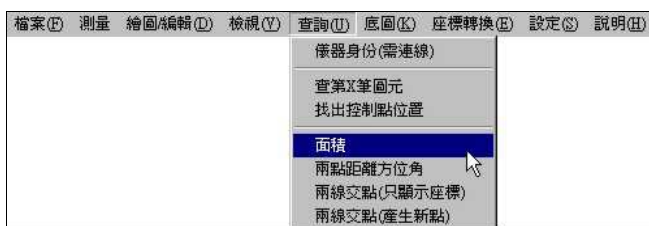
### 5.4.1. USER 流水號顯示開關

開關每個點的流水號。

### 5.4.2. 衛星分佈圖

使用衛星定位儀，功能表中才會出現這個項目。其功能請參 4.7.1 節說明。

## 5.5. 查詢



各項查詢內容分述如下：



### 5.5.1. 儀器身份

查詢儀器型號、序號。

### 5.5.2. 查第 X 筆圖元

直接輸入圖元號碼，螢幕會將該圖元移到螢幕正中央。

### 5.5.3. 找出控制點位置

直接輸入控制點點名，螢幕會將該控制點移到螢幕正中央。

### 5.5.4. 面積

- 用滑鼠點選多個點，按右鍵後，面積資料會寫在區域的正中央。
- 面積單位可以在功能表 **設定 | 面積單位** 中設定，分別為平方公尺(內定)、公頃、坪三種。

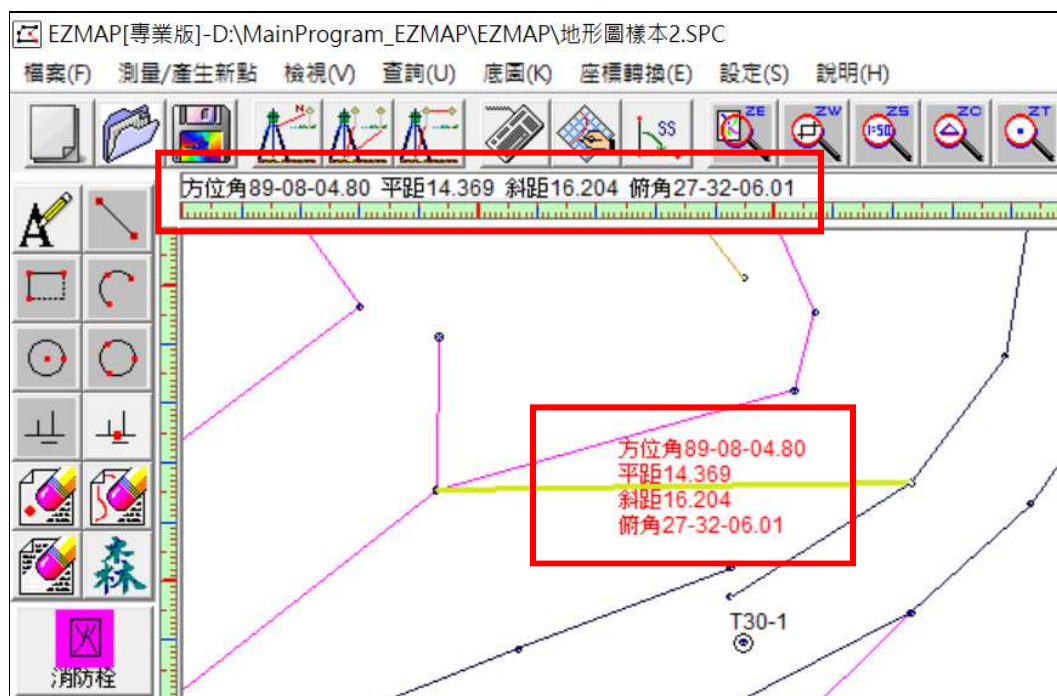
#### 附帶說明

以上是以查詢的方式顯示面積資訊，這些資訊只在螢幕上暫時顯示，並沒有真正存在圖檔中，畫面移動後就會自動清除。如果你希望面積資訊永久顯示在圖面上有幾個方法：

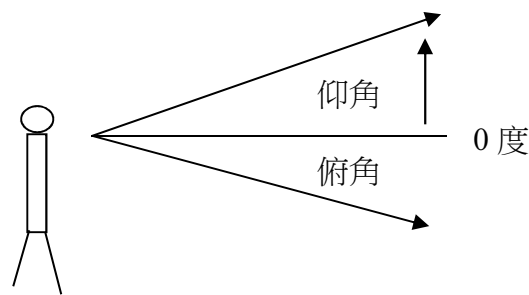
- 用 **畫直線** 功能畫線，在最後一點(注意不是第一點起點)按下 **C 鍵**，圖形會自動封閉，此一封閉區域會自動註記面積資料。
- 用 **畫圓**、**畫矩形** 等畫圖工具，畫完圖後會自動註記面積資料在圖上。
- 用 **寫字** 功能，直接把查詢得到的面積資料寫在圖面上。

## 5.5.5. 兩點距離與方位角

- 在圖面上選兩點，平面圖(2D)會顯示兩點的平距及方位角，地形圖(3D)會顯示兩點的平距、方位角、斜距、俯仰角。
- 如果點選的位置沒有實測點，會以滑鼠點到的位置為準。
- 查詢的資料會顯示在螢幕上，只是暫時顯示，**畫面重生** 按鈕就可以清除。
- 如果你要查詢的是某條線的資訊，不需要使用本功能，你只要把游標停在線上，就會自動顯示那條線的距離方位角。
- 下圖是點選兩個點之後，螢幕上顯示的資訊：



垂直角會以“俯角”及“仰角”方式表示，這是以站在第一點往第二點方向看過去來定義，肉眼平視方向為0度，向上為仰角，向下為俯角，螢幕顯示都是正值，而是以文字來表示對方的高或低。



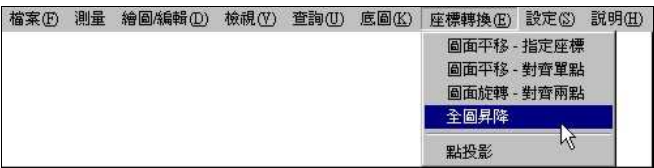
### 5.5.6. 兩線交點(只顯示座標)

- 將滑鼠游標停在兩線交點上，按下滑鼠後會顯示出交點座標。
- 如果是 3D 的圖，產生的交點會有高程值。
- 本功能對兩個相連的端點無效，必需是兩線交點才有效。
- 若要查詢單點座標，直接雙擊該點即可。

### 5.5.7. 兩線交點(產生新點)

功能同前，但查詢的交點會產生一個新點記錄於圖檔中。

## 5.6. 座標轉換



**注意：**座標轉換後將無法還原，建議您以**備份檔案**做座標轉換。

座標轉換後，所有座標值及方位都會改變，因此圖面上如果有測站，測站資料會被取消，必需重新擺站。

### 5.6.1. 圖面平移-指定座標

如果用假設座標測圖，測量時發現現地有控制點，把它測下來，回到辦公室後查到它的座標，用此功能將整張圖移到那個控制點的座標值上。

#### 動作

- 在圖面上點選要轉換的控制點，螢幕會跳出輸入視窗，直接輸入該點要移往的座標即可。
- 輸入格式為：222222.222, 3333333.333 (左為 E，右為 N)，兩值需以逗點分隔，Z 值維持不變。

### 5.6.2. 圖面平移-對齊單點

本功能同前，前項功能是將圖中的某一點以輸入新座標的方式移動，本功能則是先把坐標輸入成為一個新點，用滑鼠拉動的方式將圖移動新點上。因為可以預先在圖面上看見前後兩點的相對位置，因此可以做出適當的判斷，決定是否要做座標轉換。

動作：在圖面上點選控制點，再點選目標點即可。

---

注意：轉換後，這個已知點也會被相對移動，相對位置不變，其實座標值已改變，你在確認圖面後，請記得要刪掉它，以免將來誤用。

---

### 5.6.3. 圖面旋轉-對齊兩點

測圖時發現現地有兩個控制點，把它測下來，回辦公室後查出它們的正確座標，在圖面上建立這兩個點，再用此功能將舊的兩點對齊新的兩點，將全張圖平移並旋轉到這個位置上。

動作：在圖面上點選控制點，再點選目標點即可。

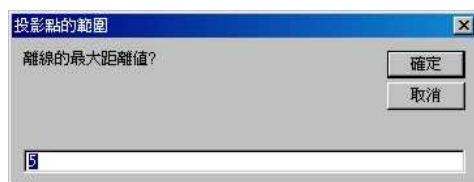
---

注意：前後兩點距離一定不相等，此動作將會對正第一點。

---

## 5.6.4. 點投影

- 本功能**專用於橫斷面測量**。能將橫斷面線兩邊**指定距離**範圍內的點，全部垂直投影至橫斷面線上。
- 投影時，會詢問**離斷面線最大距離值**，可避免把其它不相干的點也一併投影進來。此**最大距離值**無上限，必需輸入。若為 0 則無動作。



- 輸入後，指定距離內的點都會投影至橫斷面上成為新點，舊點會消失。
- **點投影**只會投影測點，如果該測點已註記圖元，則該點不會投影。(例如範圍內有一個點已註記為電線桿，這支電線桿不受此動作影響，換句話說：**要投影的點不要註記圖例**。
- 橫斷面圖可以用**檔案 | 匯出資料 | 輸出橫斷面圖(dxfl)** 輸出。請參閱實作手冊[橫斷面測量]章之實例說明。

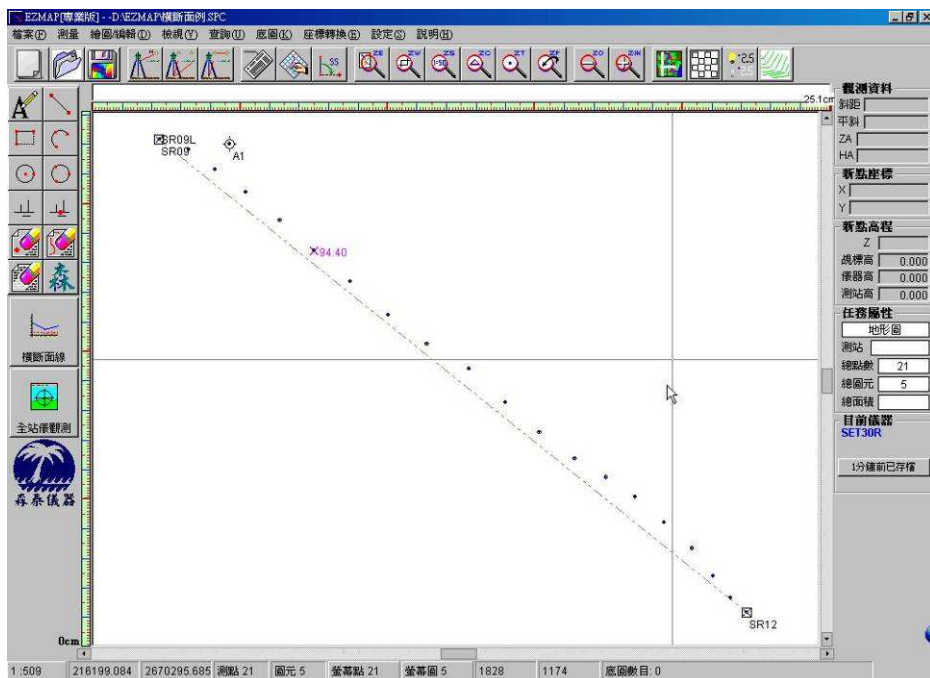
### 點投影的步驟

1. 選”**橫斷面**”圖例。
2. 點選斷面線的第一點。出現對話框，請輸入斷面名稱。接著點選橫斷面最尾端的點。

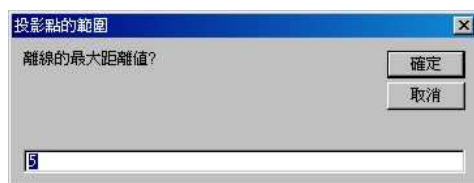
---

註：一般而言，橫斷面兩端一定有斷面樁，橫斷面是以這兩支樁當頭尾兩點。

---

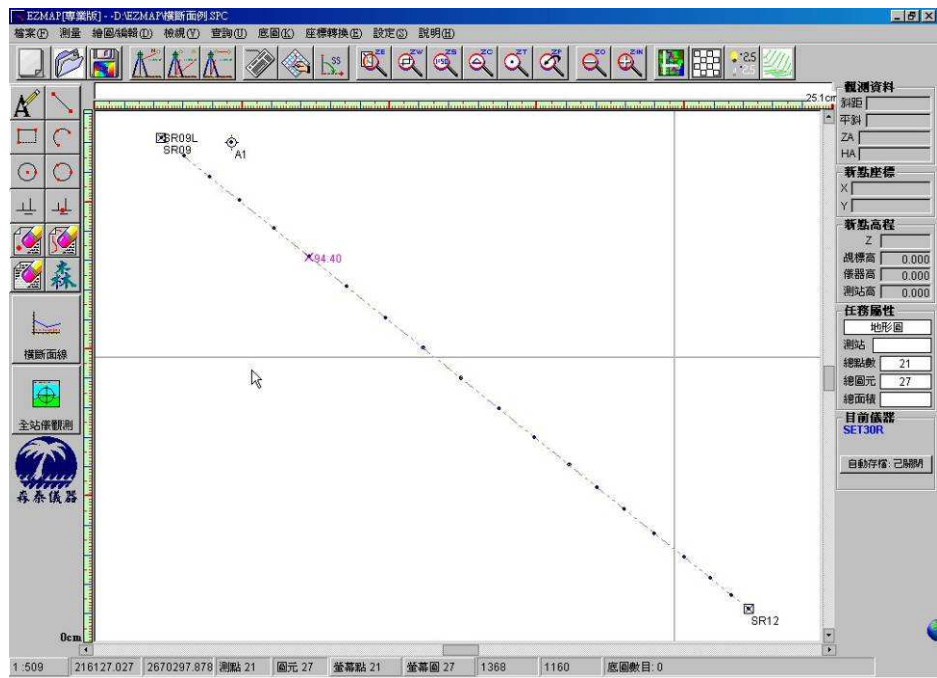


3. 選 **座標轉換 | 點投影** 功能，選這條線，出現對話框，請輸入線兩端範圍值：



4. 輸入完畢，點位自動投影完成。新點產生，舊點消失。

註：如果範圍內有點沒有動作，這些點一定有問題。雙擊這個點可以顯示它的座標資料。

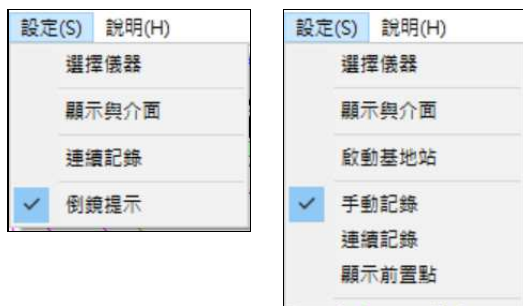


5. 此時這條橫斷面線已經具有高低屬性，您可以用**檔案 | 匯出資料 | 輸出橫斷面圖(dx)** 輸出。請參閱 實作手冊[橫斷面測量]章之實例說明。
6. 若要橫斷面的文字報表，您可以用 **檔案 | 匯出資料 | 輸出圖檔文字報表** 功能輸出。輸出橫斷面文字報表：

3	521	11	255535.174	2746979.078	45.878	BP29
4	521	11	255538.711	2746987.288	42.140	MP29
5	521	11	255550.686	2747015.085	39.250	MP29
6	521	11	255553.433	2747021.462	39.300	MP29
7	521	11	255562.721	2747043.021	38.950	MP29
8	521	11	255568.061	2747055.414	38.867	MP29
9	521	11	255570.160	2747060.287	38.060	MP29
10	521	11	255571.405	2747063.178	37.657	MP29
11	521	11	255576.079	2747074.028	37.230	MP29
12	521	11	255579.914	2747082.928	37.490	MP29
13	521	11	255581.621	2747086.890	38.215	MP29
14	521	11	255583.436	2747091.104	39.092	MP29
15	521	11	255585.416	2747095.700	39.361	MP29
16	521	11	255593.170	2747113.700	46.911	MP29
17	521	11	255594.102	2747115.862	46.548	EP29

## 5.7. 設定

設定功能表有兩種，使用全站儀會出現左圖的功能表，使用 GPS 則出現右圖的功能表：



### 5.7.1. 選擇儀器

**選擇儀器**對話框中有三個頁籤，分別為：**衛星接收儀**、**全站儀**、**測深儀**。

註：EZMAP 支援所有品牌儀器，選單中未列出者，請聯絡您的供應商。

#### 選擇儀器 - 衛星接收儀



- 只有改變儀器時才要設定儀器，第二次進入 EZMAP 後可直接按**取消**



離開，EZMAP 會記得上次的儀器設定。

- EZMAP 可用於 RTK 測量、eGPS 測量或 DGPS 測量。
- 建議將**鮑率**設為 9600，這是最穩定的傳輸速度。
- 請輸入天線高。(DGPS 不用輸入此項)

### eGPS

- 修正格式有三種：RTCM、CMR、CMR+。請選擇您的儀器能接受的修正格式。(內定 RTCM)
- 設定**傳送 GPGGA 時間間隔**(內定為每 5 秒)。

### 座標系統

- 可選擇 TWD67、TWD97、WGS84 三種。(內定 TWD97)
- 只有**開新圖**才可設定座標系統，已在作業中的圖不能改變座標系統。

### 中央經線

- 台灣本島用 121，澎湖群島用 119。(內定 121)
- 只有**開新圖**才可設定中央經線，已在作業中的圖不能改變中央經線。

### Raw Data 選項

- 此選項只用於 Flexpak 儀器。其它儀器若要用此功能，此選項在 **設定 | 啟動基地站** 項目中。
- 勾選本項會記錄靜態觀測資料在電腦內，檔名自動產生，副檔名為 \*.gps
- 記錄 Raw Data 時，不影響 RTK 或 eGPS 作業，動態、靜態兩者可同時作業。

## 選擇儀器 - 全站儀



- 儀器是測量機器人，按右邊的開機鈕可以自動開機。
- SOKKIA 儀器的鮑率設為 9600 時，可以自動偵測到儀器。
- 建議將鮑率設為 9600，這是最穩定的傳輸速度。
- 某些儀器的鮑率在出廠時已固定不能設定，請選用選單中有列鮑率值的儀器。
- ROTA 鈕用於 SET3110M 伺服馬達儀器。
- 2 維/3 維：決定是否需要高程。

## 選擇儀器 – 測深儀

儀器選單

衛星接收儀 | 全站儀 | 測深儀

測深儀

- ☒ 無
- ☐ HydroBox / CeeEcho(GPS分離式)
- ☐ CeeEcho(GPS串接式)
- ☐ Ceastar
- ☐ E-Sea Sound 206
- ☐ Hi\_Target HD-27

動態補償儀

- ☒ 無
- ☐ TSS DMS3-25

通訊參數

COM埠 0 鮑率 0

吃水深(船面至音鼓) 1.83 m

通訊參數

COM埠 0 鮑率 0

確定 取消

- 測深儀必需與 GPS 同時使用，沒有選擇 GPS 不能進入本頁。
- 測深儀及動態補償儀，要各自設定右邊對應的通訊埠及鮑率。

## 5.7.2. 顯示與介面

- 螢幕顯示內容可在此處設定，包括測點尺寸、顯示數字的小數位數、面積單位。
- 這些設定只影響螢幕顯示，與匯出文件時(例如輸出 DXF 圖檔)的設定無關。

### 控制點自動命名

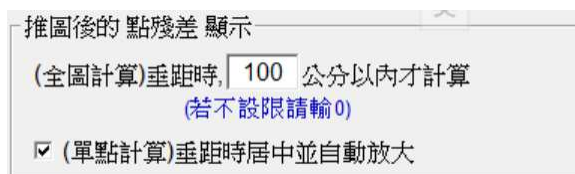
- 選此功能，此後凡是要輸入點名的地方都會自動產生點名。
- 允許輸入中文及英文點名。
- 英文會自動轉為大寫。
- 編號起點可任意輸入起始值。
- EZMAP 會自動跳過已經用過的點名，圖面上絕對不會有重覆的點名。
- 步進值不限定每次加 1，可以是任意數字。

## 自動存檔

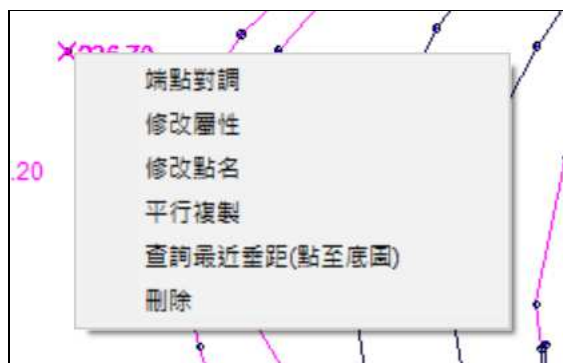
勾選後可自動存檔，時間單位為”分鐘”。

## 推圖後殘差自動顯示

勾選本項，則每次地籍圖推圖後，實測點會自動顯示與地籍線的距離。只要距離小於設定範圍內者才顯示：



**(單點計算)垂距時居中並自動放大**，是指在快顯功能表(參下圖)(參 4.5 節)中的**查詢最近垂距**功能，在查詢某點時，因為要查詢對象的殘差都很小，因此將其**居中並自動放大**才看得清楚。



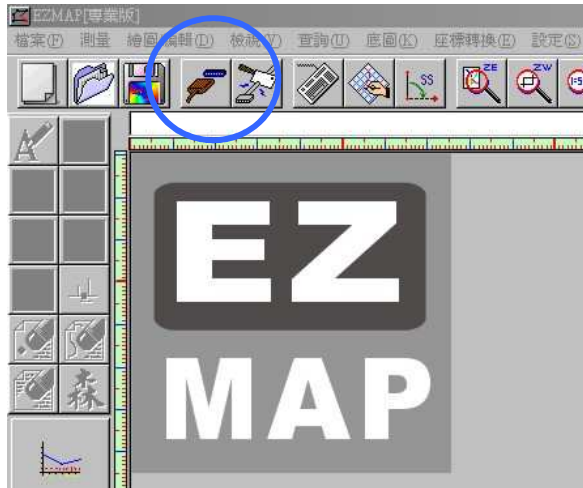
### 5.7.3. 啓動 RTK 基地站



EZMAP 可用來啟動 RTK 測量的基地站。進入本功能前，需先執行 GPS 連線讓 GPS 的資料進來，**基地站啟動**功能只有在 GPS 連線狀態才能進入。沒有連線却要執行這個功能，會出現警告畫面：



要與 GPS 連線，請按(GPS 連線)按鈕：



接著才進入**設定**功能表，按 **啟動基地站** 鈕。會跳出這個畫面：



## 輸入基地站座標

有三種方式輸入基地站座標：第一種是直接由儀器**自動接收**目前位置的座標；第二種是**人工輸入**座標；第三種是由圖面上點選某個點做為基地站。

### **自動接收**按鈕

每在此鈕上按一次會重新取得 GPS 目前接收的座標做為基地站座標。

**人工輸入**：由人工輸入基地站座標。

### **圖上選點**

從圖面上點選任意點作為基地站坐標。如果圖面上有**測量圖**及**底圖**時，游

標內若有許多點，EZMAP 取捨的優先順序為：

第一優先：從測量圖中找有點名的控制點

第二優先：從底圖的線端點上取得座標

第三優先：從測量圖中的"點"資料中取得座標

小秘訣：你可以先**自動接收** GPS 座標，再比對一下手上的已知座標值，看看兩者差多少。然後再用人工輸入正確的座標值。這個動作可以讓你對系統誤差有個粗略的概念數字。

## 記錄 Raw Data

- 此選項用於記錄靜態觀測資料。勾選後，EZMAP 會自動以日期產生資料檔名，其命名規則為：

例：200812241

解釋為：2008 年 12 月 24 日的第 1 個檔。

每天可記錄的檔為 35 個(1~9,A~Z)。

- 你也可以自行選取資料匣及自行命名。
- 資料記錄於電腦中而非儀器中，副檔名為\*.gps
- 內定資料取樣頻率為每 15 秒一筆，你可依實際需要修改。
- **資料筆數**：開始記錄後，會顯示已經記錄的資料筆數。
- 記錄 Raw Data 時與發射 RTK 差分訊號可同時作業，不互相影響。

## 啟動後在圖上標出位置

- 勾選此項，基地站啟動後會在螢幕上產生新點，能在螢幕上看到基地站的位置。如此一來，當下次要再啟動基地站時，便可以由圖面上直接選點，用相同的座標資料啟動基地站。
- 可將基地站座標提供給移動站用，圖面上有基地站，可看出基地站與移動站的相對位置。

## **啟動基地站**按鈕

- 按下此鈕完成基地站啟動動作。
- 橫座標、縱座標、高程三個欄位此時變為灰色，不允許修改；若真的



要修改，再按一次**人工輸入**鈕即可。



## 常見問題

問：衛星分佈圖顯示正常，且衛星顆數也都在五顆以上，但沒有收到座標資料，這是怎麼回事？

答：你應該是儀器型號設錯了，儀器不認識你送出的指令，所以無法啟動。

問：基地站啟動後，可不可以關閉電腦？

答：基地站啟動後可以關閉電腦，儀器會持續發射差分訊號。如果有**記錄 Raw Data**觀測資料，關閉電腦時，Raw data 記錄會結束。

## 5.7.4. 手動記錄及連續記錄

GPS 測量的記錄方式有兩種，分為手動記錄及

連續記錄。在設定功能表中設定。

手動記錄每按一次鈕，記錄一個點。

連續記錄一般用於軌跡測量或水深測量。

選連續記錄功能會出現對話框：



### 時間間隔、距離間隔

- 二者只能選一。可用下拉式選單選擇數字，也可以手輸入任意值。
- 如果 GPS 以每秒 20 筆資料(20Hz)輸出，時間間隔值輸入 0.05 秒。

注意：電腦運算及繪圖速度必需夠快，否則會來不及處理每筆資料，造成資料斷續的現象。

- 時間間隔的最大值不限
- 距離間隔最小及最大值皆無限

### 點-點間連線

- 勾選本項會一邊記錄一邊畫線，這條線的屬性就叫做“軌跡”，輸出到 AutoCAD 後，存在“軌跡”層中。
- 勾選本項可設定以下兩個選項...

起點標註路線名稱：勾選本項，每按連續記錄鈕螢幕會跳出對話框要求輸入路線名稱，請輸入路線名稱，例如：“台 7”。

**終點標註距離長度**：勾選本項，每按**暫停連續記錄**鈕結束測量時，軌跡長度會自動註記在最後一個點上，單位為公尺。

## 測點出畫面時

測點出畫面時，你可選擇..

**圖面縮小**。縮小時，新點與圖面上原來的內容都會顯示。

**等比例平移**。顯圖比例尺不變，新的點會移動螢幕正中央。

---



**注意：** 按下**連續記錄**鈕，若沒有設定**天線高**，**連續記錄**動作不會開始。

如果有選擇**測深儀**，若沒有輸入**吃水深**，連續記錄也不會開始。

天線高及吃水深，不小心按到負號或 0，都不接受，並發出警告。

---

## 注意事項

- 若發現按下**連續記錄**鈕  沒有反應，可能是還沒有連線 GPS，只需按下 GPS 連線鈕 ，開啟 GPS 即可。
- 若 EZMAP 正在觀測記錄中，進入**[設定]**功能表做**連續記錄**設定時會停止觀測記錄。

## 5.7.5. 顯示前置點

功能為軌跡測量專用。開啟本項可顯示前置點，預測下一點的位置。

## 5.7.6. 倒鏡提示

- 全站儀若在倒鏡狀態觀測時，EZMAP 會提出警告，但仍會正常計算操作展點。
- 此選項會提示你現在是倒鏡狀態。若實際需要倒鏡作業，可把這個提示關閉，免得一直在提示。

---

觀念：倒鏡觀測並不是“錯誤”，相反的，正倒鏡觀測可以消除儀器的度盤刻劃誤差、度盤傾斜誤差、定平誤差、垂直角指標差...等多項系統誤差。

---

---

系統誤差也可因整張圖都使用正鏡(或倒鏡)觀測而自動消除，因此建議從頭到尾都用正鏡(或倒鏡)，才不會將系統誤差轉換成隨機誤差，也才能將系統誤差抵消。

---

# 6. 產生的檔案

## \*.SPC

此為 EZMAP 產生的主要圖檔，二元檔格式。您可用輸出功能將圖檔輸出成文字檔，或者執行 ReadSPC 程式觀看檔案內容。

以下為 TXT 格式之範例：

=====

測圖軟體版本 = EZMAP 7.22.1123

測站 = A09

後視 = A17

後視方位角 = 162 - 17 - 41.50

方位角未定數 = 124 - 39 - 45.50

測區邊界 Xmin = 270614.257782452

測區邊界 Xmax = 270949.031445807

測區邊界 Ymin = 2759185.80793932

測區邊界 Ymax = 2759531.45893929

測區邊界 Zmin = 165.064837817163

測區邊界 Zmax = 174.704438246046

總點數 = 172

總圖元 = 169

儀器型號 = CX-103

1		270666.234	2759227.913	170.526
2		270676.450	2759239.713	170.395
3		270692.994	2759241.874	170.852
4		270692.632	2759239.567	170.830
5		270691.725	2759240.345	170.849
6		270693.901	2759241.097	170.830
7		270733.189	2759266.263	170.167
8		270731.417	2759267.173	170.055
9		270730.505	2759261.877	170.298
10		270705.174	2759234.101	170.480

...

1	840	21	270692.632	2759239.567	170.849	270691.725	2759240.345	170.852
2	840	21	270691.725	2759240.345	170.852	270692.994	2759241.874	170.830
3	840	21	270692.994	2759241.874	170.830	270693.901	2759241.097	170.830
4	840	21	270693.901	2759241.097	170.830	270692.632	2759239.567	170.849
5	13	11	270692.813	2759240.721	2.375			
6	12	11	270734.457	2759262.830	0.000	空地		
7	840	21	270703.893	2759234.130	170.375	270704.429	2759234.800	170.377
8	840	21	270704.429	2759234.800	170.377	270705.174	2759234.101	170.480
9	840	21	270705.174	2759234.101	170.480	270704.638	2759233.431	170.375
10	840	21	270704.638	2759233.431	170.375	270703.893	2759234.130	170.375
11	13	11	270704.533	2759234.115	0.875			

12	840	21	270697.577	2759226.648	170.505	270698.100	2759227.263	170.517
13	840	21	270698.100	2759227.263	170.517	270698.936	2759226.564	170.490
14	840	21	270698.936	2759226.564	170.490	270698.413	2759225.949	170.490
15	840	21	270698.413	2759225.949	170.490	270697.577	2759226.648	170.505
16	13	11	270698.257	2759226.606	0.880			
17	301	21	270694.689	2759220.247	170.689	270695.656	2759215.273	170.845
18	840	21	270686.112	2759214.429	170.574	270687.991	2759212.870	170.775
19	110	11	270677.126	2759222.307	170.957	A15		

...

## SPC 文字檔格式說明

檔案分成三個部份，如上例，第一段是圖檔及測站資訊。第二段是所有實測點，第三段是所有圖元。

第二段(實測點)之資料格式: 

點序	E	N	H
----	---	---	---

第三段(圖元)之資料格式:

圖元序	地形物碼	圖元碼	E	N	H	註記
-----	------	-----	---	---	---	----

其中"地形物碼"詳細列表請參第三章之說明。

"圖元碼"為圖元型式及點間關係,分為 7 種

圖元	圖元碼	意義
測點	11	測點
符號	11	圖例符號
文字	11	各種文字註記
直線	21	線起點
圓	71	兩點畫圓，第一點為圓心,第二點為圓上的任意點
圓	73	三點畫圓，依序為圓上的三個點，沒有順序之分
弧	76	三點畫弧，按圓弧順序測的三個點

以下為各圖元之資料錄例:

### “點” 資料格式

112	11	187105.89	2518842.806	38.126	A1
-----	----	-----------	-------------	--------	----

說明：112 為三角點,A1 為點名

301	11	187105.89	2518842.806	38.126	3R
-----	----	-----------	-------------	--------	----

說明：301 為房屋,3R 為三樓 RC 建物

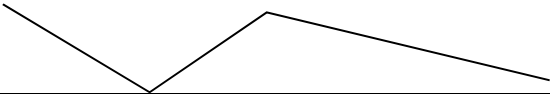
709	11	187105.89	2518842.806	-9999	""
-----	----	-----------	-------------	-------	----

說明：709 為花圃,-9999 表示這個點不是實測點

605	11	187105.89	2518842.806	38.126	""
-----	----	-----------	-------------	--------	----

說明：605 為電力桿,""表示無任何註記

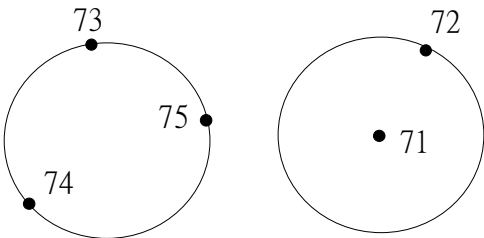
“線”資料格式



802	21	187105.28	2518843.955	37.822	187104.25	2518845.974	37.683	""
802	21	187104.25	2518845.974	37.683	187121.45	2518835.024	37.823	""
802	21	187121.45	2518835.024	37.823	187114.25	2518826.870	37.703	""

802 為道路,21 表示此為直線。

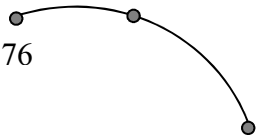
“圓” 資料格式



930	73	187103.57	2518850.655	37.722	187103.33	2518853.386	37.700	187102.89	2518856.718	37.700
709	71	187102.66	2518857.375	37.700	187030.53	2518627.228	72.107	""		

930 為水池,709 為花圃。73 表示三點畫圓,其後為圓上三個點的坐標；71 表示兩點畫圓,第一個坐標是圓心點,第二個坐標是圓上的任意點。

“弧”資料格式



802	76	187029.09	2518623.050	72.146	187029.73	2518626.117	72.125	187029.34	2518629.119	72.111	""
-----	----	-----------	-------------	--------	-----------	-------------	--------	-----------	-------------	--------	----

802 為道路。76 表示三點畫弧,其後為弧線上依序測的三個點的坐標。

\*.OLD

此為 SPC 的備份檔，每按一次儲存鈕，舊檔會存為\*.OLD，新檔會存為\*.SPC。

\*.OBS

全站儀的觀測資料檔，為文字檔。用於製作觀測資料報表，也可以用於重新計算所有測點的座標。

格式說明: -99 表示一站的起頭,及開始時間

-99, 2013/6/1 上午 10:40:27	K15,測站點名,E,N,H,儀器高
K15,5000.000,6000.000,100.000,1.50	
K16,5000.000,6004.794,100.583, 462245 , 890020,4.795	
881424, 842207 ,7.436,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:11	K16,後視點名,E,N,H,水平角,天頂距,斜距,測量時間
1902436, 871933 ,10.580,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:27	
2465058, 874554 ,12.795,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:37	
3542213, 854111 ,7.395,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:56	
2205910, 873308 ,9.041,2.00, 2013/6/1 上午 10:45:21	
-99, 2013/6/1 上午 10:40:27	測點的水平角,天頂距,斜距,視標高,測量時間
K15,5000.000,6000.000,100.000,1.50	
K16,5000.000,6004.794,100.583, 462245 , 890020,4.795	
881424, 842207 ,7.436,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:11	-99 下一站的起頭
1902436, 871933 ,10.580,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:27	
2465058, 874554 ,12.795,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:37	
3542213, 854111 ,7.395,2.00, 2013/6/1 上午 10:41:56	
2205910, 873308 ,9.041,2.00, 2013/6/1 上午 10:45:21	
...	

### \*.GOBS

衛星接收儀開機後會一直輸出觀測資料，其點位雖在圖面上顯示，但並沒有記錄，因此 EZMAP 把觀測資料分成兩個檔：記錄從開機到關機整個過程的所有觀測資料，稱為 GOBS 檔；以手動記錄或連續記錄記錄測點時，該點的觀測資料會記錄進 WAY 檔。

GOBS 觀測資料檔為文字檔。

接收資料若有錯誤，EZMAP 會自動剔除無效資料。

\*.GOBS 檔的資料內容有：GPGGA、GPGSA、GPGSV、GPRMC、GPGLL、PRTKA、BESTPOSA。但並不是每台儀器都會輸出這些資料，資料內容會因儀器而異。

所有資料每秒記錄一筆，只有 GPGSA 為每 7 秒記錄一筆。

各種格式內容，請查閱儀器手冊，以 GPGGA 為例，內容如下：

GPGGA 格式說明：

格式	UTC 時分秒	緯度	北緯	經度	東經
\$GPGGA	95824.00	2408.98986	N	12040.24448	E

GPS 解算品質	有效衛星	HDOP	高程	高程單位	大地起伏值
1	04	5.8	125.1	M	16.5



大地起伏值單位	檢查號碼
M	*63

例：

\$GPGGA,095824.00,2408.98986,N,12040.24448,E,1,04,5.8,125.1,M,16.5,M,,\*63

\$GPGGA,095825.00,2408.98987,N,12040.24447,E,1,04,5.8,125.2,M,16.5,M,,\*6F

\$GPGGA,095826.00,2408.98986,N,12040.24449,E,1,04,5.8,125.2,M,16.5,M,,\*63

\$GPGGA,095827.00,2408.98978,N,12040.24448,E,1,04,5.8,124.8,M,16.5,M,,\*69

### \*.MAC

MAC 為內政部國土測繪中心開發之「地籍圖重測資料處理系統」中定義的「外業自動化觀測資料檔」。其格式為: (光線法)

LS	光線法計算前導命令		
XXXX XXXX	測站檔 標定點		
XXXX(xx) XXXX XXXX	點名(界址點註記) 右旋角 平距		
XXXX(xx) XXXX XXXX XXXX	點名(界址點註記) 右旋角 天頂距 斜距		
XXXX XXXX XXXX	點名 右旋角 平距		
XXXX XXXX XXXX XXXX	點名 右旋角 天頂距 斜距		

各欄資料以空白分隔。

點號或點名只需直接鍵入，不需前導碼( \*)。

角度格式為 xxx.xxxx (度.分秒)。

點名後的括弧內可加註屬性，如 100(3+)，表示點號為 100，屬性為 3+。

請注意，註記資料不得有空格或逗號(,)。

### \*.GPS 檔

此檔案記錄的是 NovAtel 及 SOKKIA 衛星定位儀的原始觀測資料檔(raw data 文字檔)。內定每秒記錄一筆。要計算軌跡時，需先用 convert 程式轉成 asc 檔或 RINEX 檔，再行計算。

### \*.WAY

衛星接收儀開機後會一直輸出觀測資料，其點位雖在圖面上顯示，但並沒有記錄，因此 EZMAP 把觀測資料分成兩個檔：記錄從開機到關機整個過程的所有觀測資料，稱為 GOBS 檔；以手動記錄或連續記錄記錄測點時，該點的觀測資料會記錄進 WAY 檔。

WAY 檔又稱為實測軌跡檔，記錄圖面上所有測點的觀測資料。

WAY 檔可以利用【重播】功能重播 (請參【查詢】章)。

WAY 檔格式如下：

電腦日	電腦時	GPS 週(儒略日)	GPS 秒(週秒)	E(橫座標)	N(縱座標)
2007/7/26	10:35:06	252	103443	240527.689	2748479.95

Hgt(天線盤高程)	E 精度	N 精度	Z 精度	Zh(地盤高)	lh(天線高)	Rod(吃水深)	sz1	sz2
4.7	0	0	0	0.15	4.55	0.6	8.82	0

heave	roll	pitch	註解
0	0	0	SZ1 或 error

- 其中**紅字部份**屬於 RTK 等級以上高精度儀器才會有的資料。
- **藍色字**是有接測深儀才會有的資料，**綠色字**部份是接湧浪補償儀才會有的資料。
- 資料若有錯誤，註解欄中會出現 Error 警訊，資料若正確，註解欄中資料同 sz1。
- 地盤高 =  $Hgt - lh - Rod - sz1$  (這個公式可以代入 Excel 的公式中，重新計算地盤高)

### \*.STK 檔

此為使用全站儀放樣後，記錄的放樣點的觀測資料。

資料格式為：

放樣點座標				測站座標				
放樣點	E	N	H	測站	E	N	H	儀器高
H8016	280834.825	2752557.693	0	A5	280836.46	2752559.657	69.26	1.58

後視座標			放樣參數			
後視	E	N	放樣角	天頂距	斜距	視標高
A4	280864.202	2752624.561	140-12-54.45	93-21-25	2.56	1.5

### \*.GSTK 檔

此為使用 GPS 放樣後，記錄的放樣點觀測資料。

資料格式為：

點名	E	N	H	E 精度	N 精度	H 精度	日期	時間
A5	216530.552	2671644.430	75.339	0.016	0.125	0.113	2016/9/18	17:34:35

日期/時間均為本地時間。

## 7. 田野調查/資源調查-GPS

### 7.1.1. 準備

- 準備林班圖、街道圖、地形圖等，成為田野調查的螢幕底圖。
- 請先將衛星定位儀與電腦完成連線
- 電腦與儀器兩者的鮑率建議皆設為 9600
- 以下說明是以 SOKKIA/Topcon GPS 為範例，其它衛星定位儀的接法，請參考儀器手冊

### 7.1.2. 步驟簡述

1. 開新圖
2. 讀入底圖(例如林班圖、街道圖...等)
3. 開啟 GPS 儀器
4. 連線、定位
5. 走到現地，記錄屬性
6. 結束、存檔
7. 回辦公室後輸出 DXF 檔，轉入管理系統中。

### 7.1.3. 步驟詳述

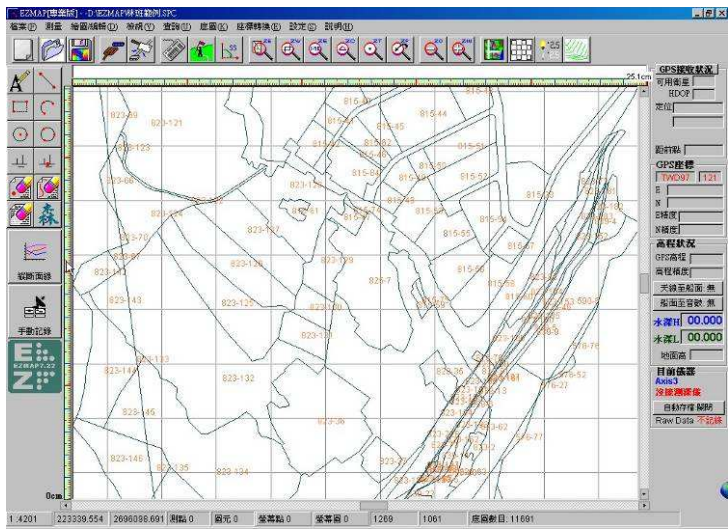
1. 開新圖
2. 輸入圖名後會出現儀器選單...

請選擇 SOKKIA Axis3，**鮑率**設為 9600，**COM 埠**設為目前電腦連接儀器的通訊埠，按**確定**。(其它值不用設定)

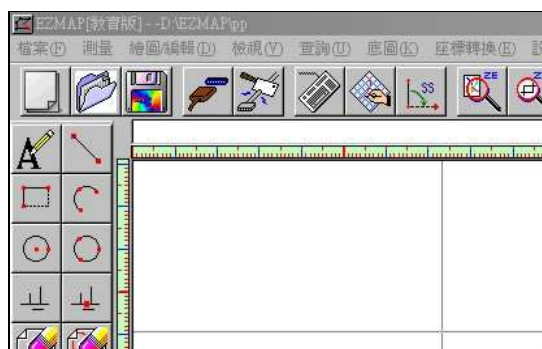


第二次進入 EZMAP 或另開一幅圖時，可以不用再設定儀器，出現這個畫面時，直接按**確定**或**取消**均可直接略過。

- 3. 以 **底圖 | 讀入 DXF 底圖** 功能，讀入資源調查地點之圖作為底圖。  
(本例為讀入林班圖)




- 4. 按**接收資料**按鈕，開始接收儀器資料...



5. 螢幕上出現紅色 X，表示完成定位；否則表示訊號沒進來或儀器仍在啟始中，就要持續等待。


(螢幕上出現紅色 X，這時並沒有記錄，只是顯示目前位置而已)

6. 走到要測量的目標點，按下**手動記錄** ，將這個點的位置記錄下，螢幕出現一個藍點。

(此時的點只有 XYZ 座標值，並沒有屬性，如果要註記，步驟如下)

7. 按**圖例按鈕**(鈕上的圖案會隨屬性值變換) →
8. 出現屬性選單，選擇適當屬性，例如選**圖根點**

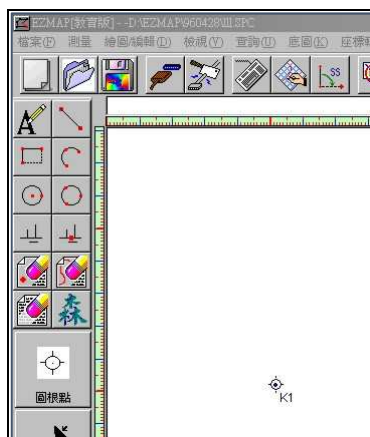


9. 選**實點註記**功能 ，在測點上點一下，(因為你選的是**圖根點**屬性，

這個屬性會要求輸入點名)



10. 輸入後，該點完成註記。



11. 依此方式，手動記錄 – 註記 – 手動記錄 – 註記...依序往下測

12. 工作結束，按存檔，離開

13. 回到辦公室，以匯出資料功能，可以輸出：DXF 檔、圖檔文字檔、座標文字檔。

## 作業完畢後產生的檔案

\*.spc 圖檔。

## 用[匯出]功能輸出的檔案

\*.txt 將 SPC 圖檔的內容，以文字格式輸出

\*.dxf 將 SPC 圖檔的內容，以 AutoCAD 的 DXF 圖形交換格式輸出，其中底圖部份分成兩層，分別為："底圖"、"底圖文字"。如果底圖與你的系統內容重複，可以直接刪除這兩層。

---

以上各種檔案的資料格式及內容，請參閱 產生的檔案 章

---

## 其它說明

- **圖根點**有它的意義，您在做田野調查時，要根據實況註記。
- 如果您的目的只是要在點上寫字，用**圖根點**是個不錯的選擇。
- 如果您要註記**圖根點**，也不用像上述那麼麻煩，直接在測一個新點後，直接按**快速鍵 D** 即可。
- 如果你只是要在點上做個記號，有幾個快速鍵可以選擇：L、C、F。
- 快速鍵只有在新測一個點後才有效。
- EZMAP 有 39 個快速鍵，請參閱[**快速鍵與功能鍵**]章。



## 8. 軌跡測量/資源調查-GPS

### 8.1.1. 準備

- 請先將衛星定位儀與電腦完成連線
- 電腦與儀器兩者的鮑率建議皆設為 9600
- 以下皆說明以 Axis3 為例，其它衛星定位儀的接法，請參考儀器手冊

### 8.1.2. 步驟

1. 開新圖
2. 輸入圖名後會出現儀器選單...

請選擇 SOKKIA Axis3，鮑率設為 9600，COM 埠設為目前電腦連接儀器的通訊埠，按**確定**。(其它值不用設定)



註：第二次進入 EZMAP 時，可以不用再設定儀器，出現這個畫面直接按**確定**或**取消**直接略過。

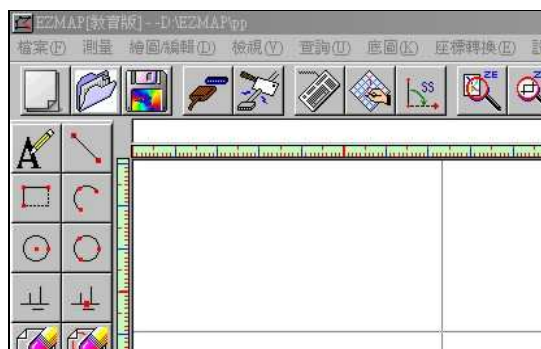
3. 選功能表中 **設定 | 連續記錄** 功能



4. 出現設定框...(各欄位的設定內容，請參閱[設定]節。)



5. 設定完成後，按**接收資料**按鈕, 開始接收儀器資料...



6. 螢幕上出現紅色 X，表示完成定位；否則表示訊號沒進來或儀器仍在啟始中，就要持續等待。

(螢幕上出現紅色 X，這時並沒有記錄，只是顯示目前位置而已)

7. 走到起點位置，按下**連續記錄**鈕, 開始記錄軌跡。

(軌跡測量沒有時間讓你慢慢選圖例，因此如果你要在某點上做記號，建議用快速鍵，例如直接按 C 或按 A...等等)

8. 軌跡測量結束，按**暫停連續記錄**鈕 ，完成軌跡測量

9. 存檔，離開

10. 回到辦公室，以匯出資料功能，可以輸出：DXF 檔、圖檔文字檔、座標文字檔。

## 說明

- **軌跡測量**建議設為”每公尺記錄一點”
- 您可以使用**底圖**功能，套用底圖，做為軌跡導航參考
- EZMAP 有 39 個快速鍵，請參閱[**快速鍵與功能鍵**]章。

## 作業完畢產生的檔案

\*.spc：EZMAP 圖檔

\*.GOBS：全部過程中的原始觀測資料檔

\*.way：GPS+測深儀的觀測資料檔（[重播] 功能會播放此檔）

## 用[匯出]功能輸出的檔案

\*.txt：這是將 SPC 圖檔的內容，以文字格式輸出後的檔案

\*.dxf：將 SPC 圖檔的內容，以 AutoCAD 的 DXF 圖形交換格式輸出

---

以上各種檔案的資料格式及內容，請參閱 產生的檔案 章

---

## 8.1.3. 重播

軌跡測量可以在事後重播。重播的必要檔案為測量時記錄的軌跡檔(WAY 檔)，沒有 WAY 檔無法重播。

### 重播步驟:

1. 開新圖
2. 讀入底圖 (如果沒有底圖，可略過)
3. 點選 檢視 | 重播功能



#### 4. 出現 **重播** 控制視窗



5. 按 **瀏覽** 鈕，選取觀測資料檔 – 請選一個 WAY 檔，這是軌跡測量時自動產生的檔案。

6. 按 **播放** 鈕開始播放。

### 其它按鈕說明

**測點出圖的動作**  
☒ 等比例平移    ☐ 圖面縮小    - 你可以選擇測點出圖時的圖面移動方式。

☐ 重覆播放    - 播放完畢時，畫面清除，繼續重播。

每秒 20 筆  
     - 這兩個鈕可以改變播放速度

   - 暫停播放，再按一次可以接續

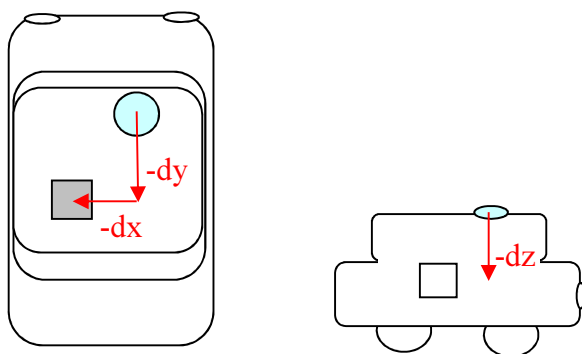
   - 結束播放，離開重播功能

-

## 9. IMU 軌跡測量

### 9.1. 安裝 NovAtel DL4-RT2-i 衛星定位儀

- 將 GPS 天線盤固定在車頂上，將陀螺儀固定在車內
- 用全站儀測出天線盤中心與陀螺儀中心的位置差值( $dx$   $dy$   $dz$ ) (注意：差值是指天線盤移到陀螺儀的量，車子的方向為 Y 軸，左右為 x 軸，上下為 z 軸，以下圖 x 軸為例，要由右移到左，因此輸入  $-dx$ ，餘類推)



- IMU 接在接收儀的 AUX 傳輸埠上
- 電腦接在接收儀的 COM1 傳輸埠上
- 接收儀開機。

### 9.2. EZMAP 操作步驟

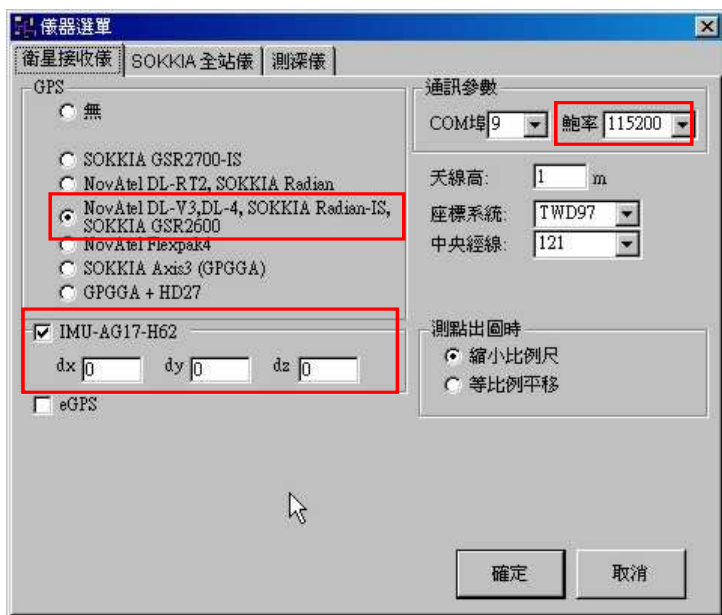
1. 開新圖
2. 輸入圖名後會出現儀器選單...

- 勾選 DL-4 衛星接收儀

- 將 IMU 打勾，並輸入 dx dy dz 參數

- 鮑率設為 115200(建議值)

- 按 **確定**。



註：下次進入 EZMAP 時，可以不用再設定儀器，出現這個畫面直接按 **確定** 或 **取消** 直接略過。

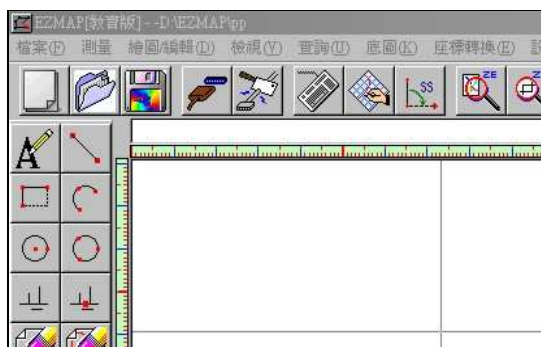
### 3. 選功能表中 **設定 | 連續記錄** 功能



### 4. 出現設定框...(各欄位的設定內容，請參閱[設定]節。)



5. 設定完成後，按**接收資料**按鈕 ，開始接收儀器資料...




6. 螢幕上如果出現一個紅色 X，表示 GPS 接收良好，並完成定位；如果螢幕沒有 X 符號，表示訊號沒進來或儀器仍在啟始中，就要持續等待。

(螢幕上出現紅色 X，這時並沒有記錄，只是顯示目前位置而已)

7. 走到起點位置，按下**連續記錄**鈕 ，開始記錄軌跡。

軌跡測量沒有時間讓你慢慢選圖例，因此如果你要在某點上做記號，建議用快速鍵，例如直接按 C 或按 A...等等，請參閱【快速鍵】章的說明。

8. 要結束軌跡測量，請按**暫停連續記錄**鈕 ，完成軌跡測量

9. 存檔，離開



## 說明



- **軌跡測量**建議設為”每公尺記錄一點”(有時你在等紅燈，若用時間間隔，在等紅燈的這個位置會記錄一堆點)
- 您可以使用**底圖**功能，套用底圖，做為軌跡導航參考



- EZMAP 有 39 個快速鍵，可以善加利用，記錄延途的特殊地點。

## 產生的檔案

當按下  按鈕  時，EZMAP 會開始記錄觀測資料，其副檔名為 \*.GOBS，一直到斷線按鈕按下後，才停止記錄 GOBS 檔。過程中的無效資料或錯誤資料會自動剔除。

當按下  **連續記錄** 鈕開始記錄軌跡時，EZMAP 會記錄實測點的觀測資料，其副檔名為 \*.WAY，一直到按下  **暫停連續記錄** 鈕為止。

產生的檔案為：

- \*.spc：EZMAP 圖檔
- \*.GOBS：全部過程中的原始觀測資料檔
- \*.way：GPS+測深儀的觀測資料檔（[重播] 功能會播放此檔）

## 用[匯出]功能輸出的檔案

- \*.txt：這是將 SPC 圖檔的內容，以文字格式輸出後的檔案
- \*.dxf：將 SPC 圖檔的內容，以 AutoCAD 的 DXF 圖形交換格式輸出

---

以上各種檔案的資料格式及內容，請參閱 產生的檔案 章

---

## 9.3. 重播

重播方法請參閱 8.1.3 節。

## 10. 界址回位(界址鑑界)-GPS

註：用全站儀做界址回位(鑑界)放樣作業，可參閱第 12 章或[下冊]地籍測量

### 10.1. 準備

- 使用裝備：衛星定位儀(廠牌型號不限)，掌上型電腦，EZMAP。
- 請先將衛星定位儀與電腦完成連線。
- 電腦與儀器兩者的鮑率建議皆設為 9600。
- 以下說明是以 SOKKIA Axis3 為範例，其它衛星定位儀的接法，請參考儀器手冊。
- 地籍圖或林班圖 DXF 檔(包含承租人的租地在內) (TWD97 座標系統)。
  - DXF 圖檔要先炸開。
  - 地籍圖 DXF 檔也可。

### 10.2. EZMAP 操作步驟

1. 進入 EZMAP，開新圖。

2. 輸入圖名後會出現儀器選單如右圖...

請選擇 SOKKIA Axis3，鮑率設為 9600，COM 埠設為目前電腦連接儀器的通訊埠，按**確定**。

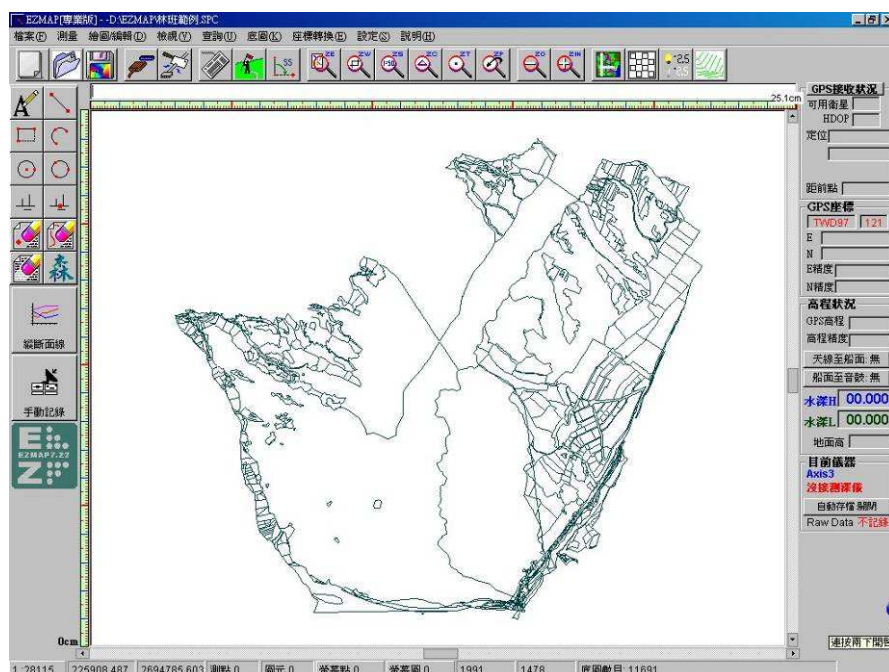
- 不同廠牌型號的衛星定位儀，輸出格式只要是 GPGGA，都可選 Axis3 設定。




- 其它值不用設定，本次作業用不到其它設定。

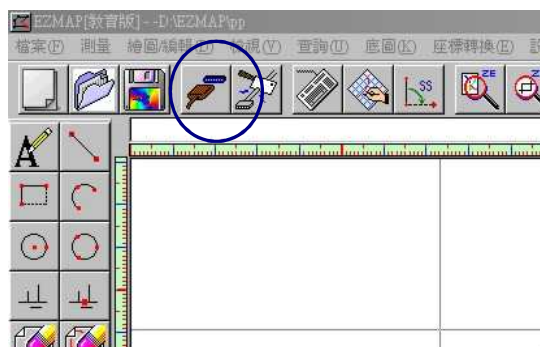
第二次進入 EZMAP 或另開一幅圖時，不需要再做儀器設定，出現這個畫面時，直接按**確定**或**取消**，直接略過即可。


3. 以 **底圖 | 讀入 DXF 底圖** 功能，讀入林班圖當作為底圖。

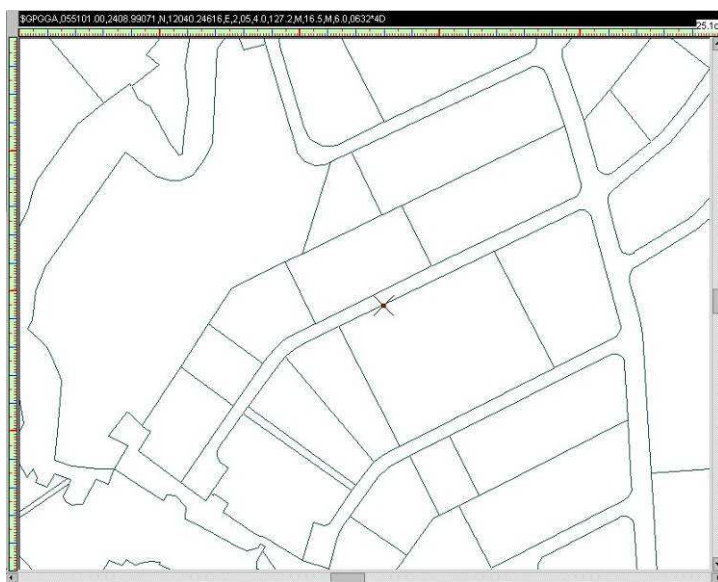


[註]有關底圖功能的詳細說明請參閱[EZMAP 操作手冊]。

4. 如果你能確認要工作的地點，可以用 **底圖 | 刪除窗塊** 功能將底圖中工作地點以外多餘的部份刪除，只留下需要的部份，讓圖面簡單些。
5. 按**接收資料**按鈕，開始接收 GPS 訊號資料...



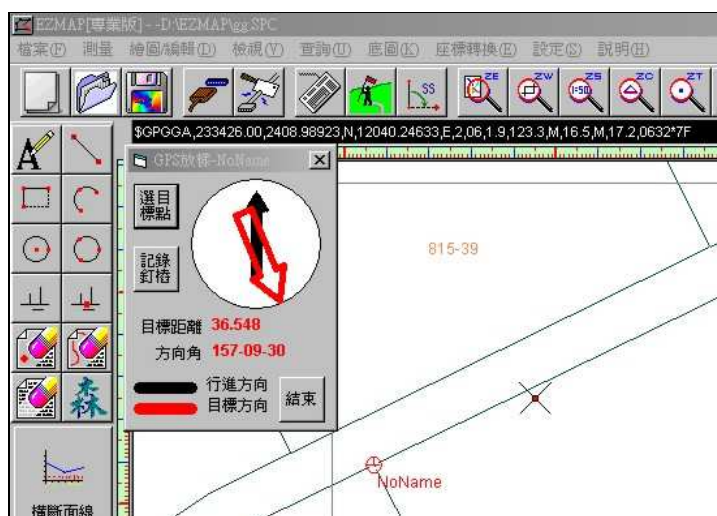
6. 螢幕上出現 ✕，表示完成定位；否則表示訊號沒進來或儀器仍在啟動中，就要持續等待。
  - 螢幕上出現 ✕，這時並沒有記錄，只是顯示目前位置而已
  - 各種儀器特性不同，如果收不到資料，重覆切換連線開關 ，多試幾次
  - 一旦有資料時，現地位置會帶到畫面中間




7. 按放樣鈕 ，跳出放樣畫面，進入放樣功能。




8. 按下 **選目標點** 按鈕，點選界址點。如下圖 NoName 位置。



- 如圖， 是你現在的位置，NoName 是目標點，你可以把比例尺不斷放大，可以很明確知道與目標點的相關位置。
- 選點的滑鼠框內有不同屬性資料時，選點的優先順序為：**控制點 > 底圖線端點 > 實測點**。
- 選到的點會標示成紅色，如果該點沒有點名，EZMAP 會為它取一個名字，叫 NoName。
- 選點後，放樣窗內會顯示放樣資料訊息。
- 黑色箭頭是你走路的方向，永遠朝向前方。
- 紅色箭頭是目標點的方向，你可以依據紅色箭頭轉向。

- 放樣訊息包括目標距離及方向角。
- 當你停下來不動時，座標會在原地跳動，紅色箭頭也會跟著跳動，這時要參考數字資料及實際圖面顯示的相關位置。

9. 確認點位後，按記錄釘樁  鈕，輸入這個點的點名(或樁號)，如右圖...




輸入點名或樁號

請輸入點名或樁號

確定

取消

k1

10. 這個位置會顯示在圖面上以及記錄在檔案中。測量員在現場訂樁，做記號，需要拍照則拍照。
11. 如此陸續完成每個界址點放樣釘樁。
12. 按  完成界址回位測量。

# 11. 地形測量

## 11.1. 開新圖

	用功能表上的[開新圖]功能可以開一幅新圖
	用工具列的開新圖按鈕也可以開新圖

開完新圖時，會直接跳出儀器設定選單：

## 11.1.1. 設定儀器



### 設定通訊參數

- COM 埠：你可以由電腦控制台的系統中查詢目前連線的 COM 埠(序列埠)編號，選取那個編號就完成設定。
- 鮑率：此值必需與儀器中設定的鮑率值相同。建議值為 9600。

設定完成，按 **自動偵測** 鈕。儀器發出嗶嗶兩聲表示連線成功。

### SOKKIA 測量機器人的設定方式

如上設定通訊參數。

按 **開機** 鈕。儀器發出嗶嗶兩聲表示連線成功。

再按 **ROTA** 鈕。

### 2D / 3D

作業內容如果不需要高程，請選 2D(只測 XY)，否則請選 3D(測 XYZ)。

兩者差別是：3D 測量，新測的每個點都要輸入覘標高。

您可以隨時呼叫出儀器選單，重新設定為 2D 或 3D。



設定完成按**確定**鈕。

完成儀器設定後，日後再出現儀器設定畫面時，直接按**略過**即可，因為已經設定過。

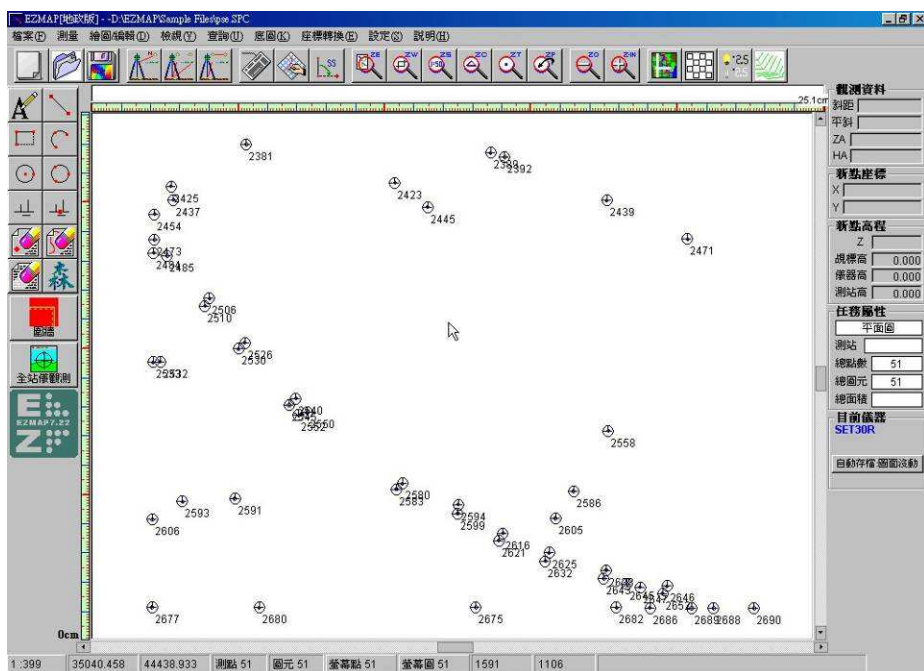
要叫出儀器設定選單，可由 [設定]/[選擇儀器] 呼叫出。



## 11.1.2. 讀入樁位座標檔



點選功能 **匯入資料 | 點名 ENH 編碼**，出現下面對話框，請點選你事前已經建好的樁位表。



上圖為樁位展點後的情形。

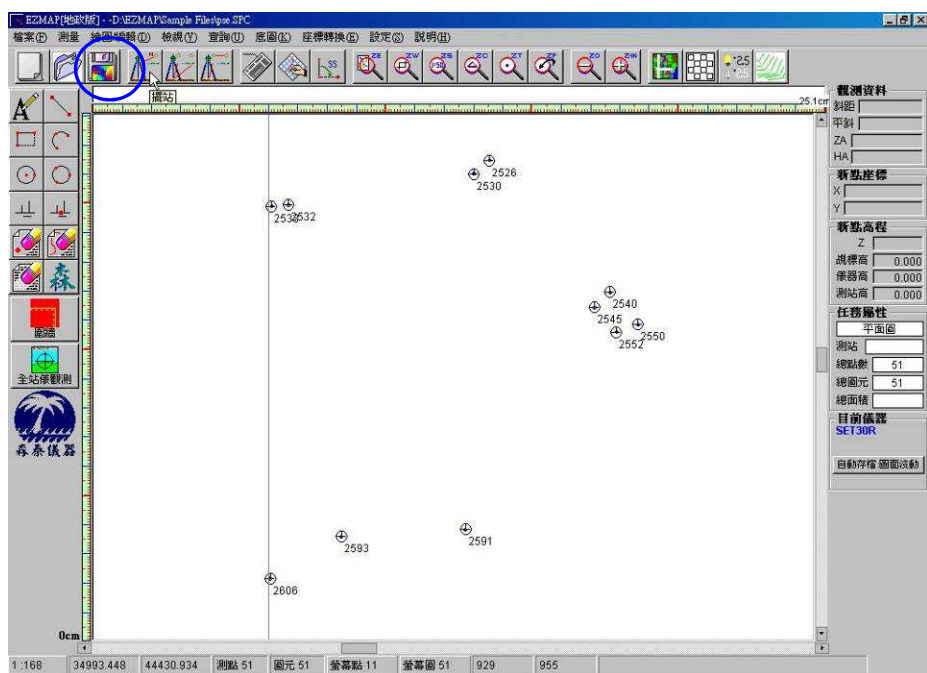
你可以用圖面檢視工具，將圖面放大，把要擺站的點放大來看。



如果你要找某個特定點名，用 **查詢 | 找出控制點位置** 功能，直接輸入樁位點名，被查詢的點會移到螢幕正中央。



### 11.1.3. 擺站



- 選取**擺站**功能，出現對話框，按**圖上框選**按鈕，分別選取測站點和後視點。
- 你也可以直接輸入測站或後視的點名：

- 輸入儀器高和覘標高
- 儀器定心定平完後，照準後視，按測距鈕，對後視測距。
- 儀器上不用按任何鍵，只需照準目標即可。
- 儀器角度不用歸零，任意度盤值皆可。
- 螢幕上會秀出這兩點的圖面距離，以及實測距離，提供給測量員參考，差距過大時，會以紅字警告，這些數字目的在提示測量員是不是找錯點。
- 提示值不影響設站動作，測量員自行判斷是否接受這個值，如果不接受按放棄即可。如果接受，按設站完成，完成擺站動作。


- 如果你可以百分之百確定後視點的位置，有把握不會認錯，認為不需要用距離來檢查後視，那麼您也可以不用測距，在標定後視點

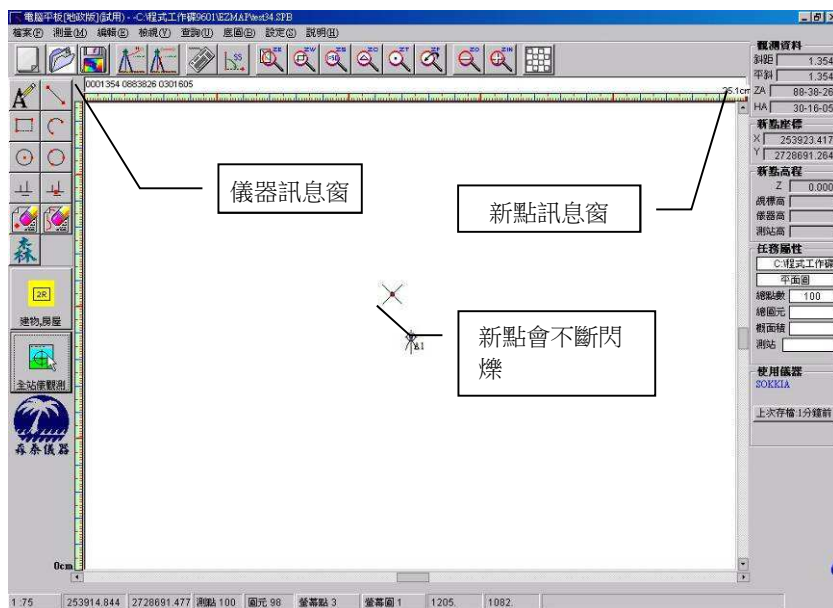
後，用讀入角度的做法設定測站。做法是把儀器照準後視方向，直接按[測角]鈕，EZMAP 讀入儀器角度值後，完成擺站動作。

- 設站完成，測站會以脚架符號標示。

## 11.1.4. 測新點

快速鍵：[空白鍵]

- 按 [空白鍵] 或測量按鈕 ，儀器自動開始測量。
- 測完後，點位自動展點在螢幕上。
- 新點會不斷閃爍，直到你完成編輯動作或再測另一個新點為止。
- 畫面右側的[訊息窗]會顯示新點的觀測資料、新點座標及高程。
- 畫面上方的[儀器訊息窗]會顯示儀器傳進來的原始資料。如下圖。



此時的新測點只有座標，沒有屬性。賦與屬性的動作為：設定圖例-註記(或連線繪圖)。

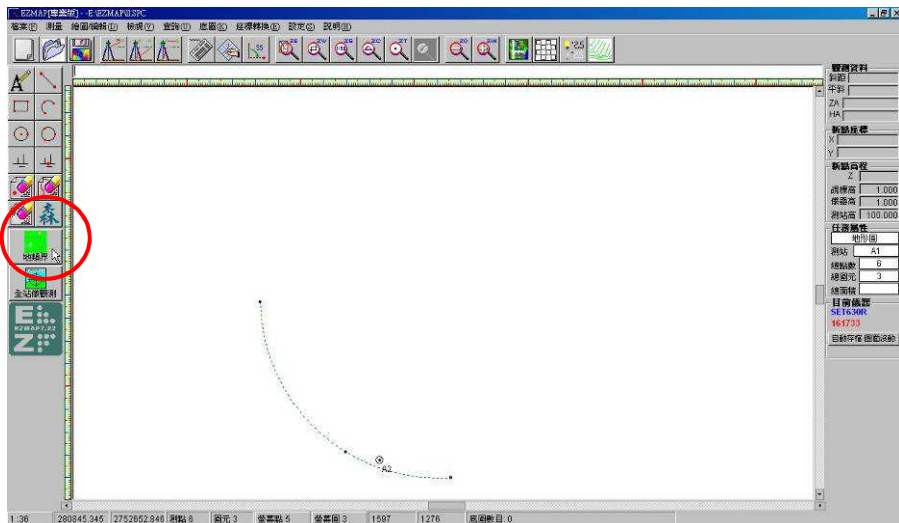
敘述如下。

## 11.1.5. 設定圖例

設定圖例可以用**快速鍵**，也可以用圖例選單。**快速鍵**的定義如下，只需按一個英文字母就完成設定。(快速鍵詳細說明請參 功能鍵與快速鍵 章)

快速鍵	圖例	快速鍵	圖例
A	獨立高程點(2D 圖無效)	M	土坎
B	斷線	N	礮石坎
C	人孔	O	電力桿
D	界樁	P	水泥地
E	電信桿	Q	柏油地
F	消防栓	S	小徑
G	地類界	T	臨時屋
H	建物/房屋	V	界樁
I	硬路面道路	W	雜草地
J	圍牆	X	碎石路/土路
K	水泥坎/擋土牆	Y	花圃/花園
L	路燈	Z	細草地

鍵盤的快速鍵數量有限，並無法涵蓋全部圖例，你可以按螢幕左邊的圖例按鈕叫出圖例選單，在選單上直接點選即完成選擇。



(註：因版本不同的關係，你的圖例選單可能會與下圖不同。)

圖例依九大地類分別放在不同頁籤中，找到正確地目，點選即可。



定義圖例後，接下來的所有繪圖動作，都會以這個屬性記錄，例如目前圖例是[圍牆]，那麼接下來無論你是畫線畫圓畫弧，都是[圍牆]屬性。螢幕左邊圖例的位置內容會顯示你選的圖例內容。

關於圖例的更詳細說明，請參圖例章。


## 11.1.6. 註記屬性

註記的工具具有兩種，分別是[實點註記]  及[符號註記] 。


### 實點註記

快速鍵：**F3**


最簡單的註記方式是使用 **F3** 快速鍵，新測一點後，按 **F3** 就完成註記。

或者用  [實點註記] 功能註記新點。

在新點上點一下，就完成屬性註記動作。

再按一次  圖示可結束註記功能。

### 符號註記

**F3** 只能對新點註記，若要註記在任意位置則必需用符號註記工具  來註記屬性。



## 11.1.7. 畫圖(線、圓、弧、矩形)

畫圖有對應的 **F3~F8** 快速鍵，測完新點，按快速鍵完成畫圖。請參 功能快速鍵 章的說明。

你也可以使用畫圖工具畫圖。



**直線**

點選測點，連續一直點，它就會連續一直畫線。

按滑鼠右鍵或再按一次畫線工具結束畫圖動作。



**兩點圓**

第一點為圓心，第二點為圓周



**三點圓**

點選圓周上三點畫圓



**弧**

選圓周上三點畫弧



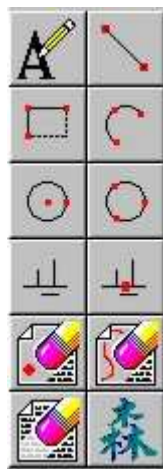
**矩形**

選三點畫成矩形。注意：若矩形的夾角大於 95 度或小於 85 度，則矩形無法畫出。



**文字註記**

在任意位置寫字。注意：文字的基點位置在左上角，若要刪除文字，要點左上角的位置刪除。







## 符號註記

在任意位置註記屬性，例如植被，房屋...等

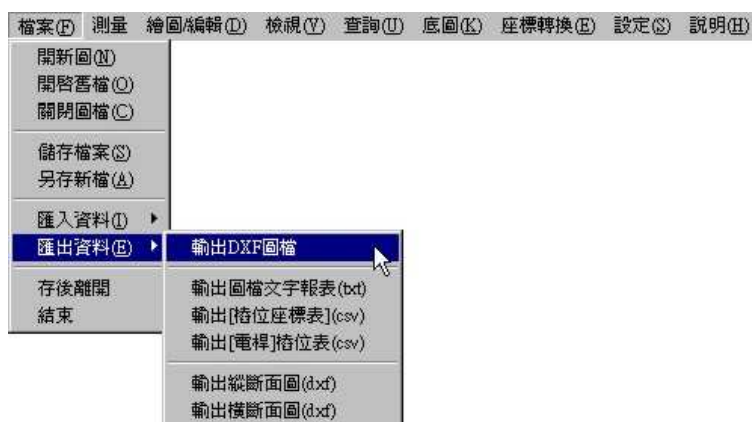


## 實點註記

在實測點上註記屬性，例如電桿，交通號誌...等

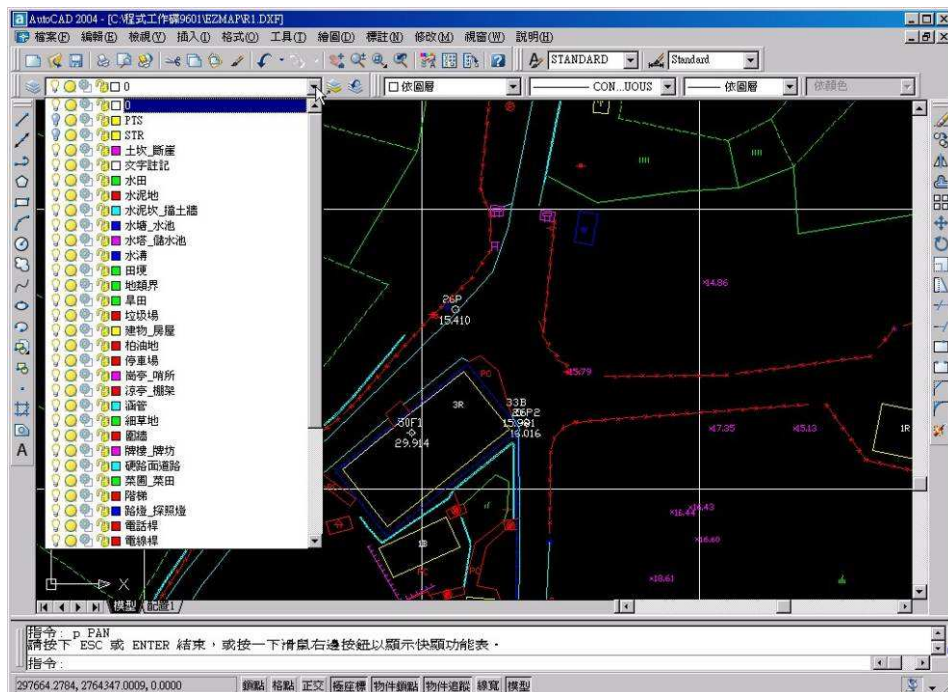
## 11.1.8. 匯出資料

如下圖，選取 [輸出 DXF 交換檔] 功能，輸出圖形交換檔。



輸出的圖檔，可直接以 AutoCAD 讀入。各種地物一物一層，中文層名(不

使用看不懂的代碼)。



## 11.1.9. 作業後產生的檔案

\*.spc： EZMAP 圖檔(二元檔)

\*.obs： 全部過程中的觀測資料檔(可用於製作成果簿用)

### 用[匯出]功能輸出的檔案

\*.txt：這是將 SPC 圖檔的內容，以文字格式輸出後的檔案

\*.dxf：將 SPC 圖檔的內容，以 AutoCAD 的 DXF 圖形交換格式輸出



---

以上各種檔案的資料格式及內容，請參閱 產生的檔案 章

---

## 11.2. 現場沒有控制點的做法(自定座標)

### 11.2.1. 開新圖

	<p>用功能表上的[開新圖]功能可以開一幅新圖</p>
	<p>用工具列的開新圖按鈕也可以開新圖</p>

### 11.2.2. 擺站

因為圖面上沒有控制點而執行擺站動作，EZMAP 會認為你是要以自訂座標測圖，因此會出現不一樣的擺站對話框：



空圖時-現地任意兩點開圖

測站資料		後視資料	
點名:	A1	點名:	A2
X:	35055.000 m	X:	_____ m
Y:	65055.000 m	Y:	_____ m
		(請將儀器照準後視)	
		實測取得後視資料	
		中斷測量	
		方位角 0 度	
		說明	
確定		放棄	

森泰儀器

EZMAP 會給你一個假設的測站座標，如果你有自己的想法，可以自行修

改。

如果你想要用特定的點名，也可以修改。

接著按實測取得後視資料按鈕。

按鈕後，EZMAP 會驅動儀器測距，測距後會自動讀入，並計算後視座標，如下圖：



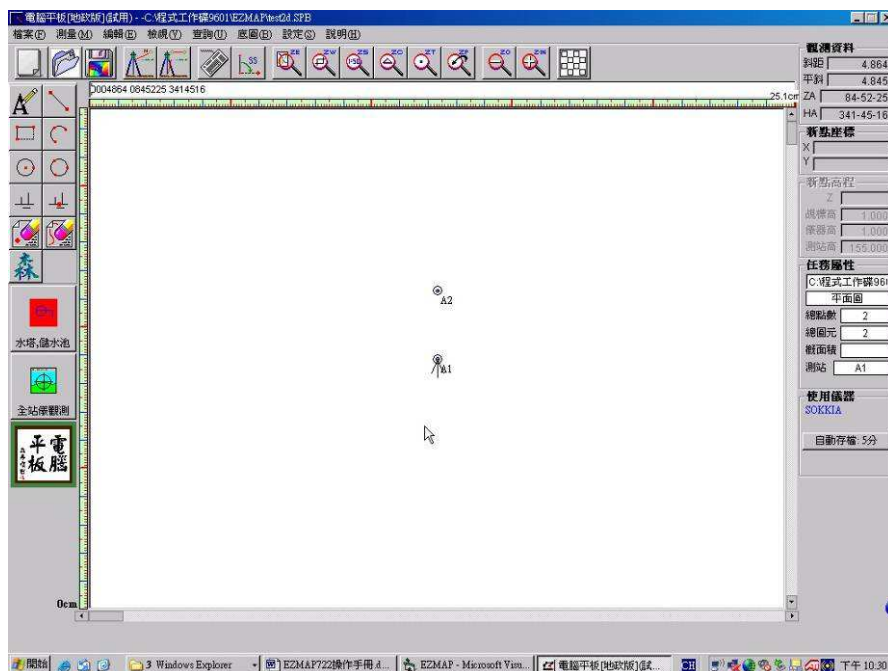
空圖時-現地任意兩點開圖

測站資料		後視資料	
點名:	A1	點名:	A2
X:	35055.000 m	X:	35055.000 m
Y:	65055.000 m	Y:	65059.844 m
實測取得後視資料		清除重來	
		說明	
中斷測量		方位角 0 度	
確定		放棄	

森泰儀器

此時(測站、後視、圖面)的關係已經建立，您可以按確定或清除重來。

按確定鈕後，EZMAP 會把測站點及後視點展點在螢幕上。如下圖。



請注意：你可以看見 A2 在 A1 的北方，這是因為你設定了 A2 的方位角為

0 度，因此如果你在測區現場，由太陽方向概略知道 A2 的方位角，你可以輸入方位角，讓整張圖可以概略朝北。

The image shows a software window titled "空圖時-現地任意兩點開圖". It is divided into two main sections: "測站資料" (Station Data) on the left and "後視資料" (Back-sight Data) on the right. In the "測站資料" section, the point name is "A1", and the coordinates are X: 35055.000 m and Y: 65055.000 m. In the "後視資料" section, the point name is "A2", and the coordinates are X: 35055.000 m and Y: 65059.844 m. Between these sections, there is a button "實測取得後視資料" (Obtain back-sight data from actual measurement), a button "中斷測量" (Interrupt measurement), and a field for "方位角" (Azimuth) set to 0 degrees, with a "說明" (Help) button next to it. At the bottom, there are "確定" (OK) and "放棄" (Cancel) buttons, and a logo for "森泰儀器" (Sentai Instruments).

測站資料		後視資料	
點名:	A1	點名:	A2
X:	35055.000 m	X:	35055.000 m
Y:	65055.000 m	Y:	65059.844 m
		(請將儀器照準後視)	
		實測取得後視資料	
		中斷測量	
		方位角 0 度	
		說明	
確定		清除重來	
放棄		森泰儀器	

有了控制點，此時你可以繼續接著測圖了。

## 12. 樁位放樣-全站儀

註：使用 **GPS 放樣** 的方法，請參 GPS 放樣 節

### 12.1.1. 開新圖

用功能表上的[開新圖]功能可以開一幅新圖



用工具列的開新圖按鈕也可以開新圖





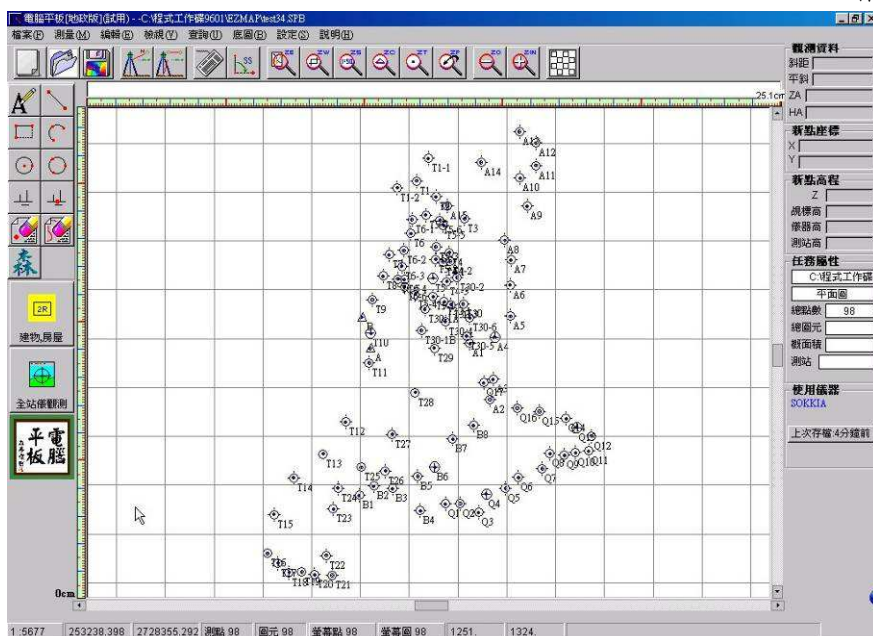
## 12.1.2. 讀入樁位座標檔

樁位座標檔格式：（點名，橫座標，縱座標，高程，編碼）

A，253720.026 ，2728680.223 ，308.650 ，110  
B，253702.783 ，2728743.355 ，314.802 ，110  
T11，253717.323 ，2728650.485 ，313.713 ，113  
T12，253669.279 ，2728529.773 ，327.845 ，113  
T13，253623.143 ，2728464.015 ，331.261 ，112  
T14，253562.491 ，2728415.485 ，340.664 ，113

EZMAP 可以讀入 Excel 輸出的 CSV 文字檔，以及您自行建立的 txt 文字檔。

	A	B	C	D	E
1	A	253720.026	2728680.223	308.650	110
2	B	253702.783	2728743.355	314.802	110
3	T11	253717.323	2728650.485	313.713	113
4	T12	253669.279	2728529.773	327.845	113
5	T13	253623.143	2728464.015	331.261	112
6	T14	253562.491	2728415.485	340.664	113
7	T15	253522.596	2728339.790	357.752	113
8	T16	253509.288	2728260.330	368.575	112
9	T17	253530.617	2728240.337	370.019	113
10	T18	253553.459	2728221.313	368.666	113
11	T19	253579.427	2728222.382	363.035	112



上圖為樁位展點後的情形。

你可以用圖面檢視工具，將圖面放大，把要擺站的點放大來看。

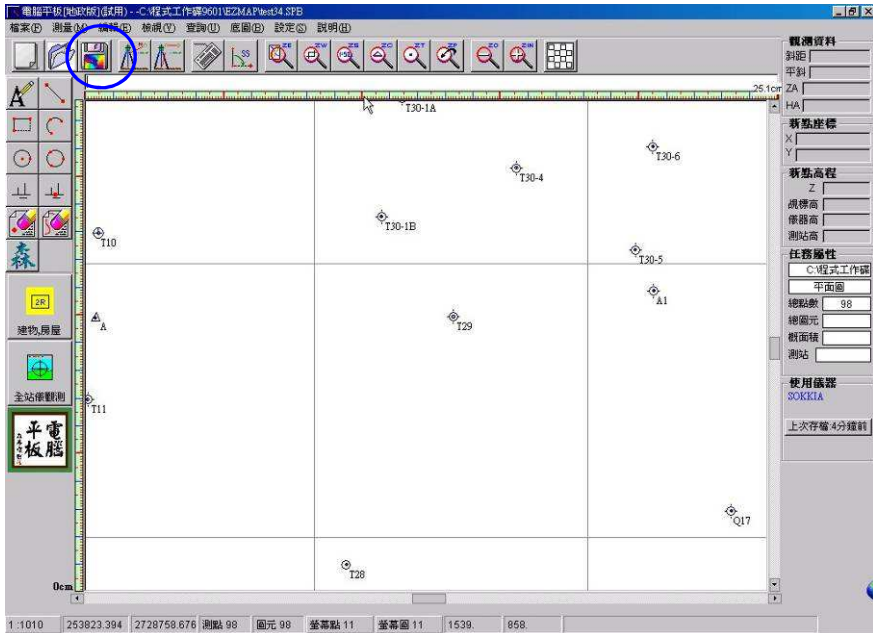


或者用[查詢]功能，直接輸入點名，被查詢的點會自動移到螢幕正中央。



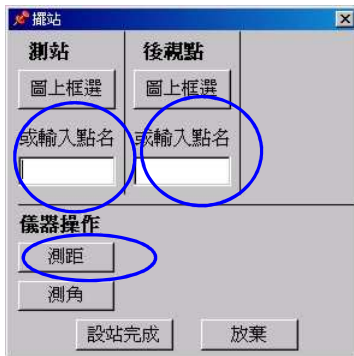


## 12.1.3. 擺站



選取擺站功能，出現對話框，按圖上框選按鈕，分別選取測站點和後視點。

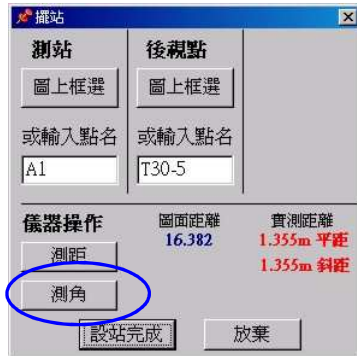
你也可以直接在欄位裡面輸入測站或後視的點名：



將儀器在測站擺站，照準後視，按下測距鈕，儀器會開始對後視測距。  
儀器上不用按任何鍵，只需照準目標即可。  
儀器角度不用歸零，任意度盤值皆可。

螢幕上會 show 出這兩點的圖面距離，以及實測距離，提供給測量員參考，差距過大時，會以紅字警告，這些數字目的在提示測量員是不是找錯點，如果標錯後視，接下來測的整張圖就會扭掉。

提示的值不會影響設站動作，測量員自行判斷是否接受這個值，如果不接受按放棄即可。如果接受，按設站完成，完成擺站動作。




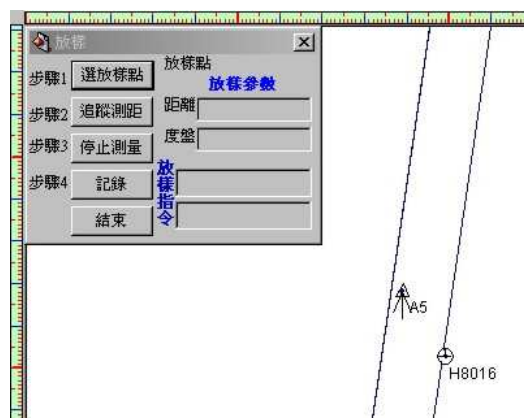
如果你百分之百確信後視位置沒有問題，您也可以不用測距，在標定後視後，只讀入儀器的角度值即可。做法是把儀器照準後視方向，直接按測角鈕，EZMAP 會自動讀入儀器角度值，完成擺站動作。

擺站完成，測站位置會以腳架標示。

## 12.1.4. 放樣

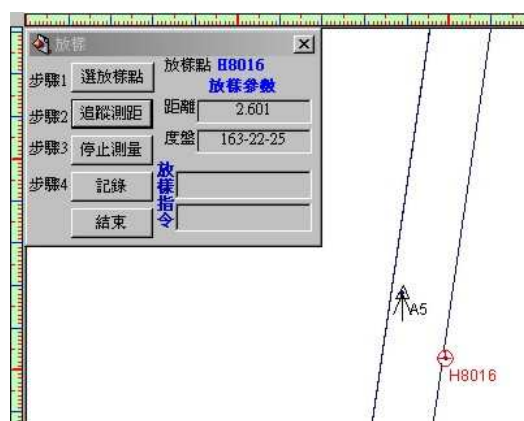
如圖，讀入樁位座標並展點後，我們在 A5 擺站，要把 H8016 的位置放出來。

按  放樣功能鈕，出現放樣對話框。請按照對話框內提示的四個步驟進行放樣。

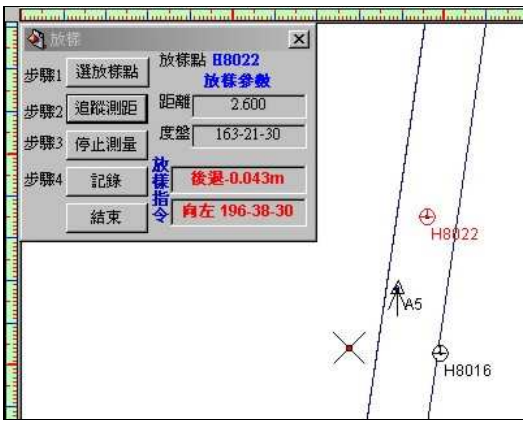


步驟 1：在圖面上選放樣點 H8016，放樣點會變成紅色，同時會顯示放樣資料。

如果你的儀器是 SET3110M 或 SRX5 等有伺服馬達的儀器，在選取放樣點的同時，儀器會自動轉向放樣點的方向。



步驟 2：按追蹤測量鈕。注意：是按 EZMAP 上的按鈕，不是按儀器上的測量鈕，使用 EZMAP 放樣，儀器上的功能完全不需要，你只需將儀器轉向而已，完全不用動儀器的按鍵。如果你是用自動追蹤的儀器，如 SRX，那麼連儀器都不用碰，儀器會自動追著稜鏡跑。



按追蹤測量鈕後，標尺手的位置×會在螢幕上顯示，標尺手移動，×符號就會移動，放樣指令框內的數值會同步改變，讓測量員可以指揮標尺手前進後退。以上圖為例，紅字部分就是測站對標尺手的放樣指令。直到紅字的值都是 0，就是正確的位置。

請注意：放樣指令是以標尺手為第一人稱，以上圖為例，從測站的角度看，標尺手在放樣點的右邊，照理應該”向左”移動才對，但你如果真的下指令”向左”，標尺手有可能愈走愈遠，所以放樣指令是以標尺手為第一人稱，較不易混淆。

再者，圖面上會顯示標尺手的位置，也很容易糾正回來。

步驟 3：按停止測量鈕，儀器會停止測量。如果要記錄觀測資料，請按 4 記錄鈕。或者可從步驟 1 開始放第二個點，或者按結束鈕離開放樣功能。

步驟 4：按記錄鈕，將放樣點的觀測資料及座標記錄下來，記錄資料會存在放樣觀測記錄檔”圖名.STK”檔

中。並出現記錄完成訊息：

放樣資料記簿檔格式：



放樣點	E	N	H	測站	E	N	H	儀器高
H8016	280834.825	2752557.693	0	A5	280836.46	2752559.657	69.26	1.58

後視	E	N	放樣角	天頂距	斜距	視標高
A4	280864.202	2752624.561	140-12-54.45	93-21-25	2.56	1.5

## 13. 人孔回位-使用全站儀

本案例是要把圖面上的人孔位置在現地找出來。

工程師手上只有一張人孔位置的藍晒圖，圖上既沒有座標，也沒有控制點，能參考的只有圖面上的房屋及設施。

用 EZMAP 來做人孔回位，這件事就變簡單了，回位人孔準確度的機率為百分之百(標示出的位置下方一定有人孔)(註)。

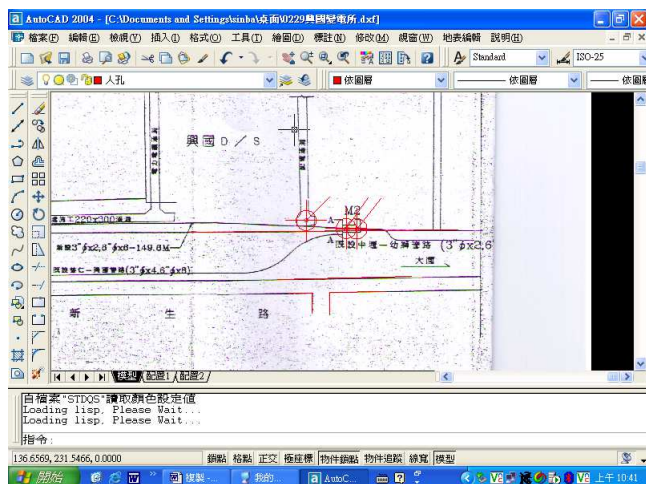
---

注意：藍晒圖的內容若與現地不符，則準確度不能保證。例如藍晒圖是好幾年前的圖，圖中的稻田現在已經是高樓大廈…等情形，都不適用本方法。

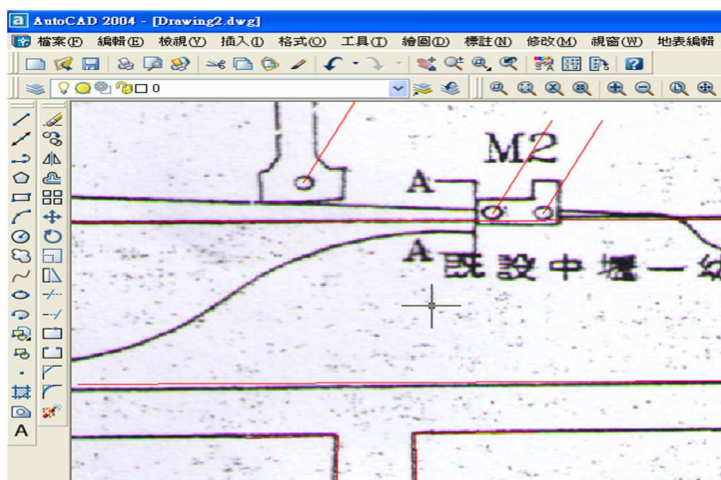
---

### 步驟如下

1. 拿著藍晒圖到現地量取兩個(或數個)固定建物的實際長度。(為了求出這張藍晒圖的比例尺)
2. 接著把藍晒圖掃描成影像檔。
3. 用 AutoCAD 讀進影像檔。並將影像縮放成實際長度。
4. 把人孔附近的房屋或地物線條描繪出來，人孔也要標示出來，標示人孔時，不要用”點”，點太小看不見，用線段會比較清楚，線段有兩端，我們規定線段下方的端點定為人孔的中心點，以後都遵此原則就不會亂。(以上的動作稱為**數化**)



圖中紅色線條就是我們描繪後的線條。下圖為放大後的情形：



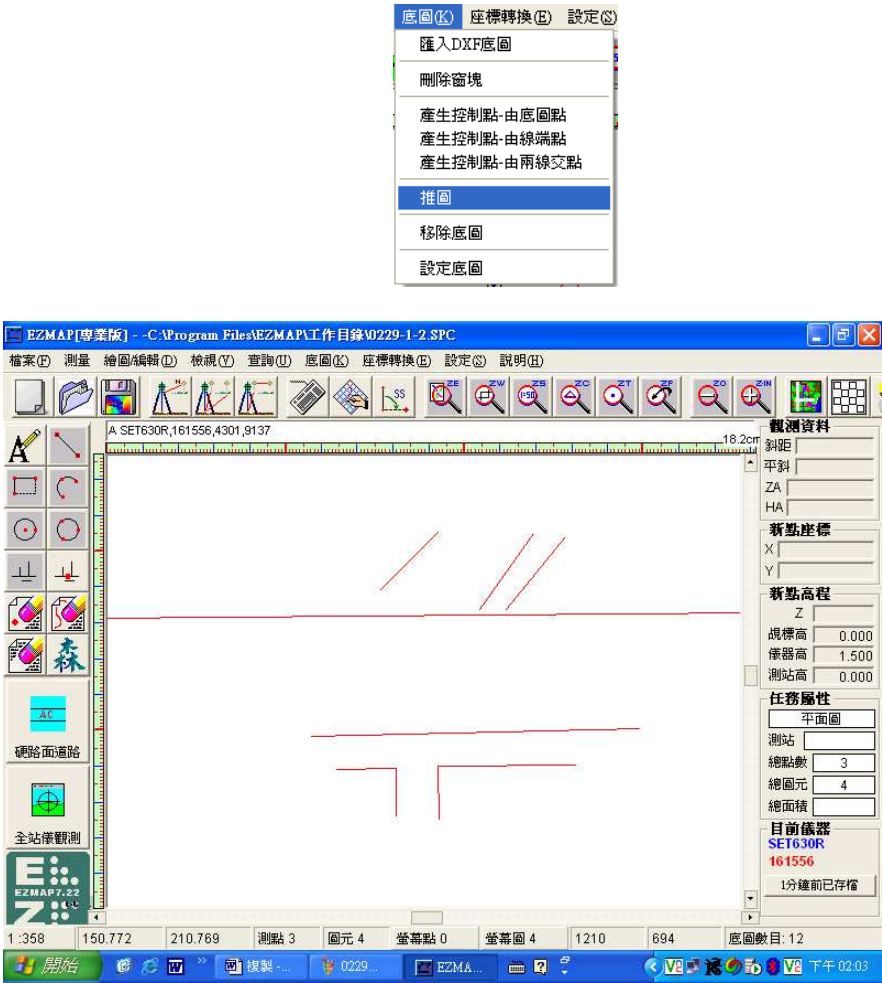
5. 將數化完成的內容存成 DXF 檔。

接下來就是現場的工作了。

現場回位有兩個方法，一個是後方交會法，另一個是現場推圖法。分述如後。

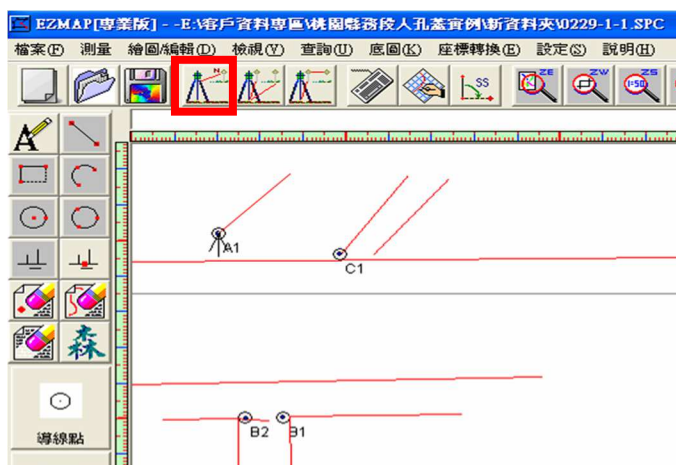
### 後方交會法

1. 進入 EZMAP，開新圖。
2. 用 **底圖 | 匯入 DXF 底圖** 功能載入剛才數化完成的 DXF 圖檔作為底圖。

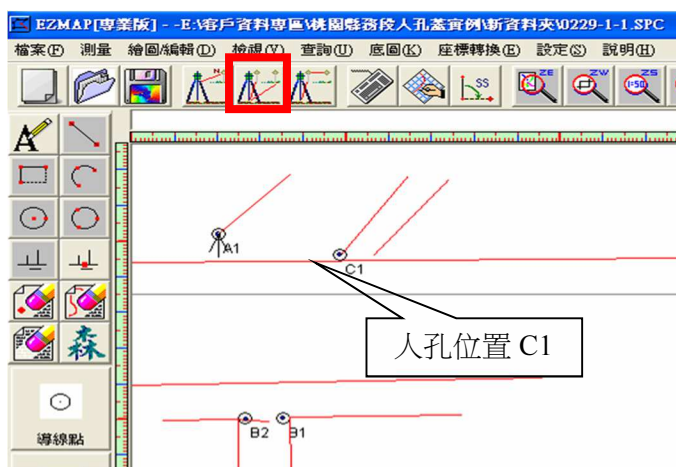


3. 用 底圖 | 產生控制點-由線端點 功能產生兩個控制點 B1、B2，以及要尋找的人孔 C1。





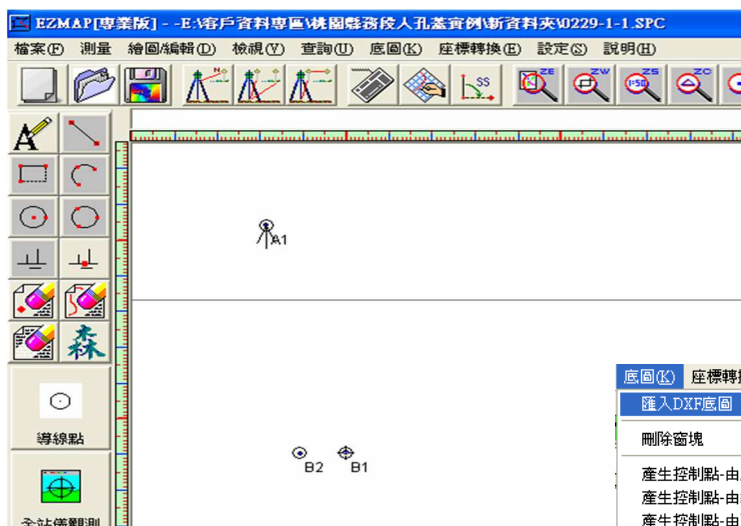
4. 用 **測量 | 後方交會** 功能觀測 B1 及 B2，可以推求出儀器位置 A1。  
(上圖的功能表中有三個腳架，中間那個是[後方交會]功能。)([後方交會]詳細步驟請參閱後方交會章，此處不再贅述。)
5. 用 **測量 | 放樣** 功能，放樣出人孔 C1 在現地的位置。([放樣]詳細步驟請參閱放樣章。)



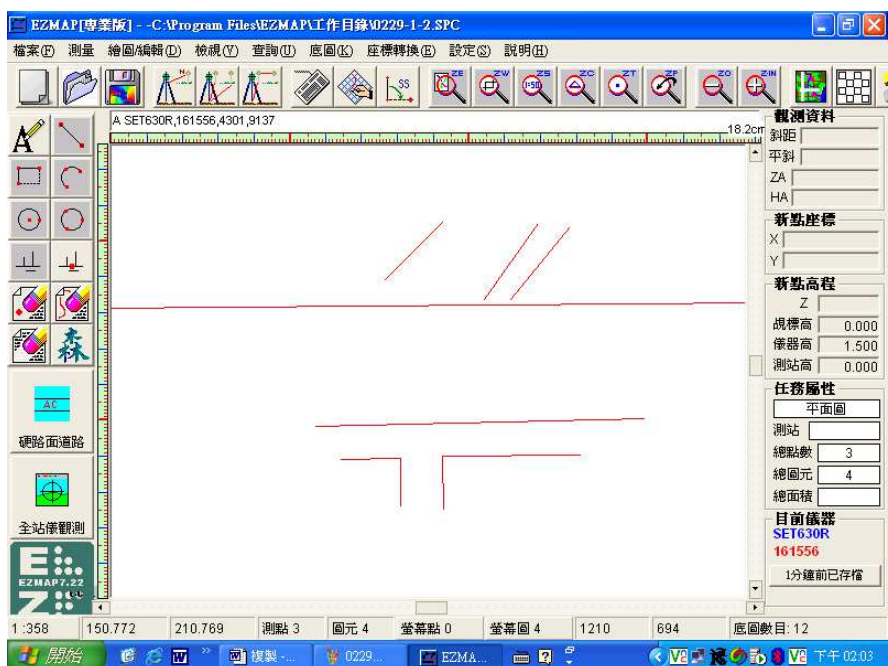
## 推圖法

1. 進入 EZMAP，開新圖。
2. 在現地任意位置擺站，測站為 A1，後視房角 B1。擺站完成後，再測一個 B2。



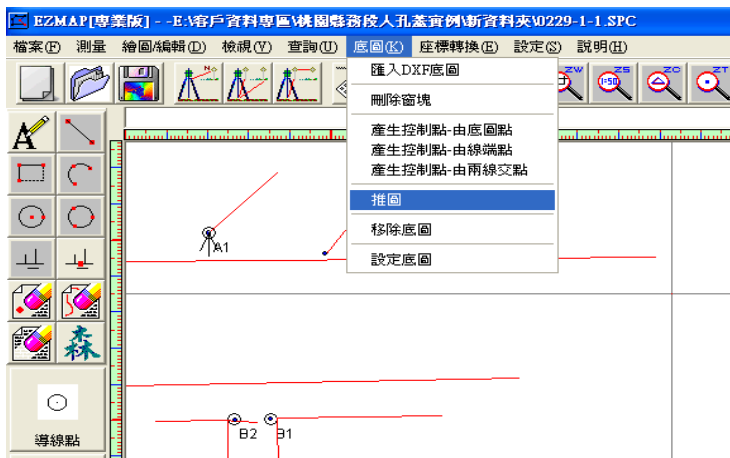


3. 用 **底圖 | 匯入 DXF 底圖** 功能載入剛才數化完成的 DXF 圖檔作為底圖。

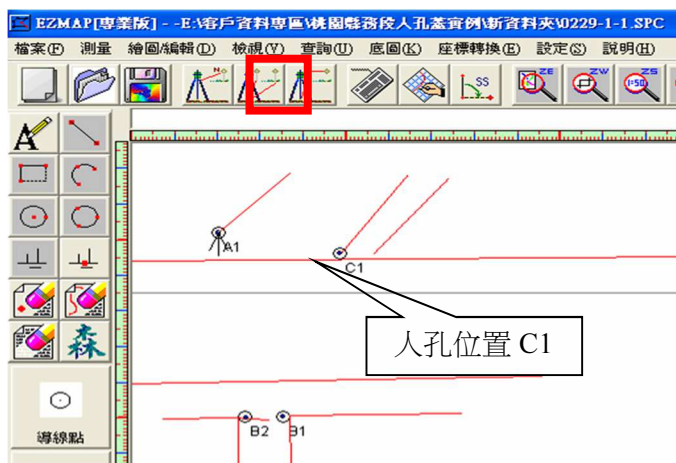


4. 讀入的底圖一定不會與測點重疊，這時用 **底圖 | 推圖** 功能將底圖移到測點的位置，精確套疊如下圖。([推圖]詳細說明請參閱推圖

章。)



5. 用 **底圖 | 產生控制點-由線端點** 功能產生 C1 人孔的座標。
6. 最後用**測量 | 放樣** 功能，放樣出人孔 C1 在現地的位置。([放樣]詳細步驟請參閱放樣章，此處不再贅述。)



## 14. 縱斷面測量

- 用 **縱斷面** 圖例，將相關的點連線。
- 可以使用直線及圓弧兩種線型。
- 連線時會要求輸入斷面名稱。只要名稱相同，EZMAP 會將之視為同一條縱斷面，予以連接。
- 一幅圖中，可以處理的縱斷面數量不限。只要用名稱區別即可。

### 步驟概述

1. 進入 EZMAP，**開新圖**。
2. 選 **測量 | 擺站-標定後視** 功能，勾選**強制符合後視高程**，觀測後視點，產生測站及後視兩個點。
3. 接著用 **測量 | 測新點** 功能，測出斷面上的每個點。
4. 選用 **縱斷面** 圖例，用**畫線**功能，將相關的點連線。選第一點時，會詢問斷面名稱，請輸入適當名稱。
5. 選 **檔案 | 匯出資料 | 輸出縱斷面圖(dxfl)** 功能。
6. 完成。

### 步驟詳述

1. 進入 EZMAP，**開新圖**。
2. 選 **測量 | 擺站-標定後視** 功能，勾選**強制符合後視高程**，觀測後視斷面樁，產生測站及後視兩個點。  
後視點是一個水準點或斷面樁，以該水準點作為後視點，並輸入後視高程，實測後視之後，測站高程會由這個水準點反推求出。

**空圖-現地任意兩點開圖**

**測站座標**

點名: A1

E: 280850.000 m

N: 2752650.000 m

H: m

☒ 3D測量 說明

儀器高 1.5 m

胡標高 1.5 m

**後視座標**

(照準後視)

點名: A2

E: m

N: m

H: 100.107 m

☒ 強制符合後視高程

後視方位角 0 度 說明

實測取得

中斷測量

確定 放棄

---

**空圖-現地任意兩點開圖**

**測站座標**

點名: A1

E: 280850.000 m

N: 2752650.000 m

H: 100.000 m

☒ 3D測量 說明

儀器高 1.5 m

胡標高 1.5 m

**後視座標**

(照準後視)

點名: A2

E: 280850.000 m

N: 2752654.863 m

H: 100.107 m

☒ 強制符合後視高程

後視方位角 0 度 說明

實測取得

中斷測量

確定 放棄 清除重來

另有在任意位置擺站的方法，請參閱 [EZMAP 操作手冊]。

3. 接著用 **測量 | 測新點** 功能，完成全幅圖的測量工作。
4. 選用 **縱斷面** 圖例，用**畫線**功能，點選第一點，EZMAP 會詢問斷面名稱，請輸入斷面名稱。

**斷面名稱**

請輸入斷面名稱:

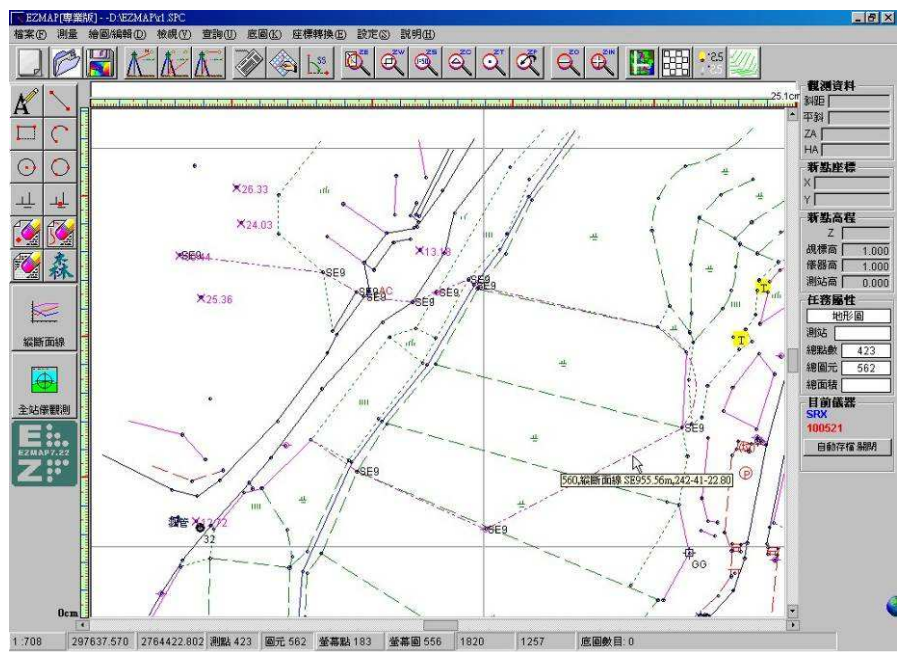
SR09L

確定 取消

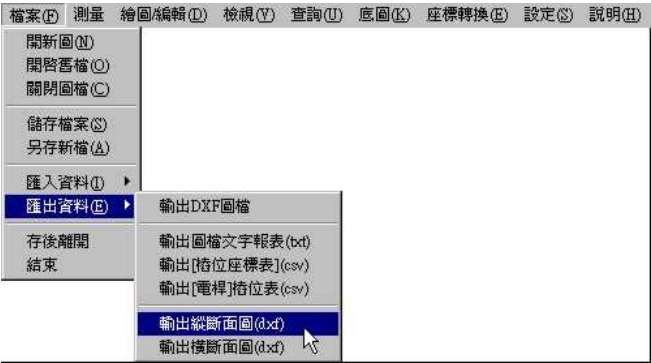
---

[註] 縱斷面是以名稱將所有線條完成關連。你可以先不同時間畫線，只要名稱相同，EZMAP 會將它們串接起來。

---



5. 選 檔案 | 匯出資料 | 輸出縱斷面圖(dxf) 功能。



輸出断面圖

要输出的断面: 選線

断面資訊

格數(縱×橫):

節點總數:

距離總長:

高程最大值:

高程最小值:

高差:

距離比例尺: 1/ 1000

高程比例尺: 1/ 1000

格線底部高程: m

☒ 畫出圖面格線

橫軸(距離)每格 m

距離每1 格註記一次

縱軸(高程)每格 m

高程每1 格註記一次

起點樁號: 0 K+000

檔案輸出位置:

瀏覽

輸出 結束

輸出断面圖

要输出的断面: SE9

断面資訊

格數(縱×橫): 2 × 19

節點總數: 12

距離總長: 367.524m

高程最大值: 30.442m

高程最小值: 10.646m

高差: 19.796m

距離比例尺: 1/ 1000

高程比例尺: 1/ 1000

格線底部高程: 10 m

☒ 畫出圖面格線

橫軸(距離)每格 20 m

距離每1 格註記一次

縱軸(高程)每格 20 m

高程每1 格註記一次

起點樁號: 5 K+255

檔案輸出位置:

D:\EZMAP\SE9.DXF

瀏覽

1/1000 SE9断面圖輸出完成

輸出 結束

起點樁號依需要輸入。

6. 完成。



## 15. 橫斷面測量(一)

- 橫斷面頭尾兩點必需要用 **橫斷面** 圖例，將兩點連成一線。
- 連線時會要求輸入斷面名稱。
- **點投影** 時，範圍內若有其它控制點，這些控制點不會投影。
- 一幅圖中，可以處理的斷面數量不限。您可以全部測完後一次處理。

### 步驟概述

1. 進入 EZMAP，**開新圖**。
2. 用 **檔案 | 匯入資料**，將斷面樁資料匯入，展點在螢幕上。
3. 選用 **橫斷面** 圖例，將斷面樁連線。選第一點時，會詢問斷面名稱(為方便判讀，建議以斷面樁的樁號作為斷面名稱)。(這條線的目的在于控制標尺手行進的方向，由展點的位置可以知道偏離中心線的量，可以控制取樣品質)。
4. 選 **測量 | 擺站-標定後視** 功能，勾選強制符合後視高程，觀測後視點，產生測站及後視兩個點。
5. 接著用 **測量 | 測新點** 功能，測出河川斷面上的每個點。
6. 選用 **橫斷面** 圖例，用**畫線**功能，將頭尾兩點連成一線(如果第 3 步驟畫過線，本步驟可免)。
7. 選 **座標轉換 | 點投影** 功能，將橫斷面直線兩邊的點，全部垂直投影至線上。
8. 選 **檔案 | 匯出資料 | 輸出橫斷面圖(dxfl)** 功能輸出橫斷面圖。
9. 完成。

---

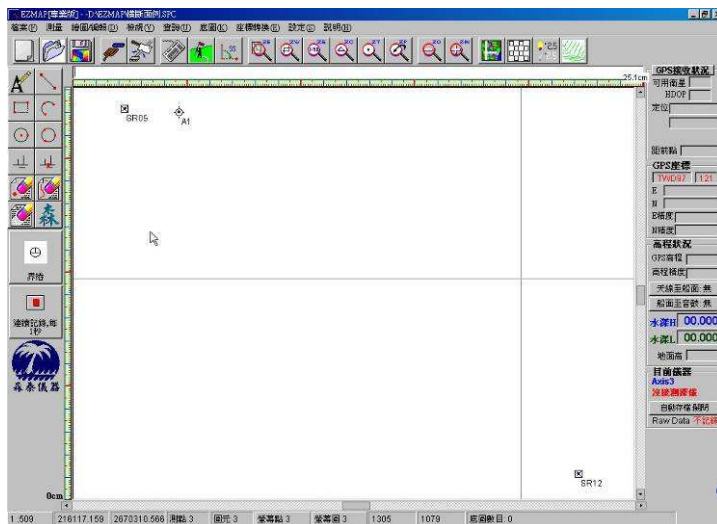
**注意：**河川斷面是屬於**橫斷面**，為單一直線，如果您的橫斷面不是單一直線，而是多線段組成的斷面，請使用 **縱斷面測量** 方法作業。

---

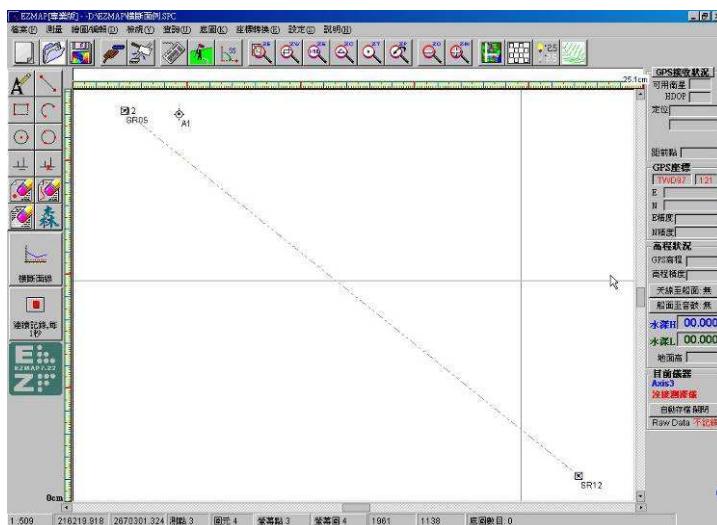


## 步驟詳述

1. 進入 EZMAP，開新圖。
2. 用 **檔案 | 匯入資料**，將斷面樁資料匯入，展點在螢幕上。



3. 選用 **橫斷面** 圖例，將斷面樁連線。選第一點時，會詢問斷面名稱，為方便判讀，建議以斷面樁的樁號作為斷面名稱。



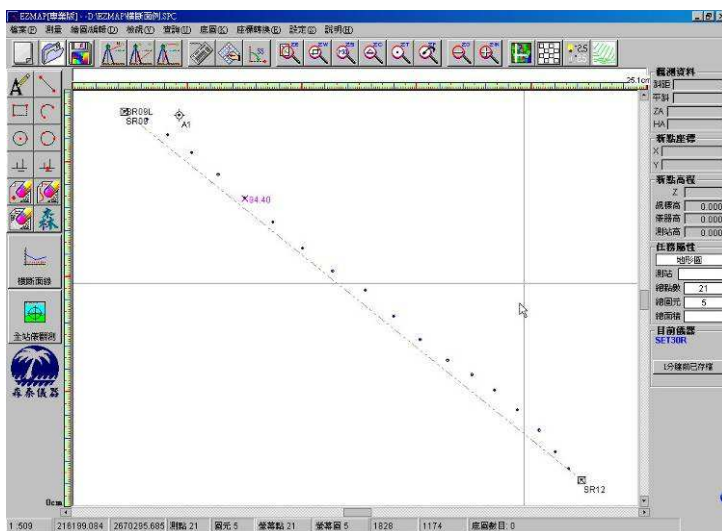
#### 4. 選**測量 | 擺站 - 標定後視**功能

#### 5. 勾選**強制符合後視高程**

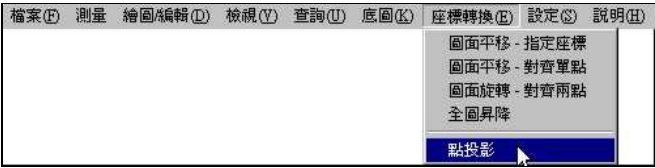
#### 6. 輸入後視高程

#### 7. 儀器轉向水準點方向，按**實測取得**鈕，產生後視座標及測站高程。

#### 8. 接著用 **測量 | 測新點** 功能，測出河川斷面上的每個點。



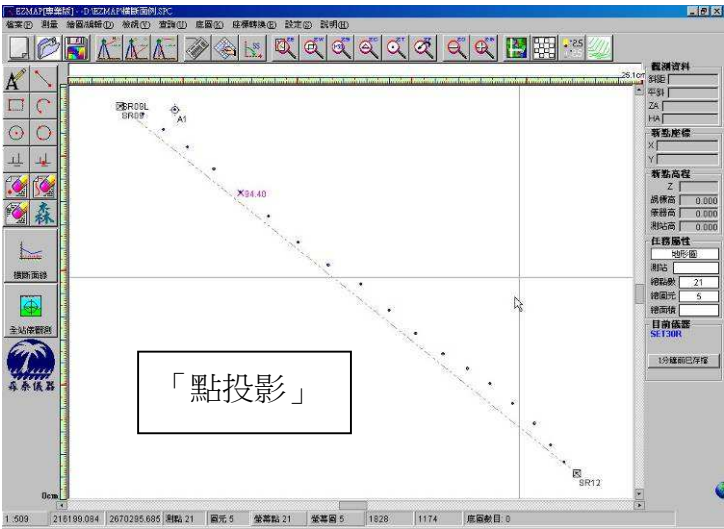
#### 9. 選 **座標轉換 | 點投影** 功能，將直線邊上的點，全部垂直投影至線上。

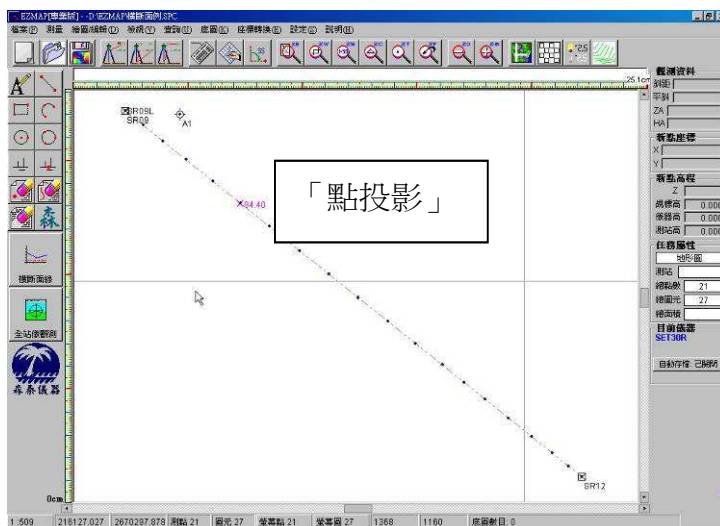


投影時，會詢問**離線最大距離值**，這個值用來避免把其它不相干的點也一併投影進來。此值無上限，但必需輸入。

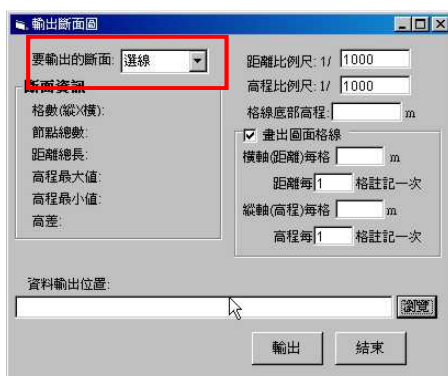


輸入完後，所有指定範圍內的點都會投影至橫斷面上。且投影前的原點會移除，只留下移動後的點。





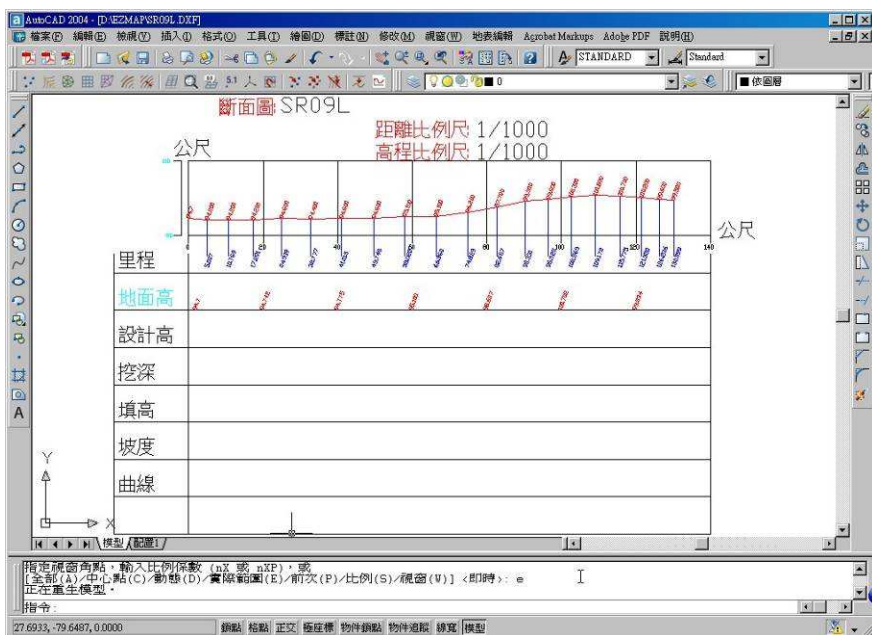
10. 選 檔案 | 匯出資料 | 輸出橫斷面圖(dx) 功能，輸出橫斷面圖。





完成。

### 成果例：



## 16. 橫斷面測量(二)

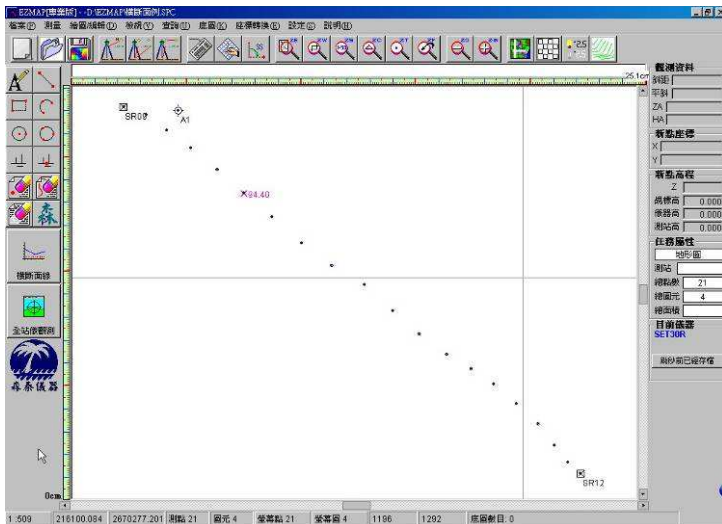
前一章介紹的是將斷面樁連線，測量時以這條線當參考線的作法。本章則介紹已經有了測量資料，再處理斷面的作法。

### 步驟概述

1. 進入 EZMAP，開新圖。
2. 選 **測量 | 匯入資料** 功能，將斷面樁及測量資料讀入。
3. 選用 **橫斷面** 圖例，用**畫線**功能，將頭尾兩點連成一線。選第一點時，會詢問斷面名稱，請輸入斷面名稱。
4. 選 **座標轉換 | 點投影** 功能，將橫斷面直線兩邊的點，全部垂直投影至線上。
5. 選 **檔案 | 匯出資料 | 輸出橫斷面圖(dxf)** 功能輸出橫斷面圖。
6. 完成。

### 步驟詳述

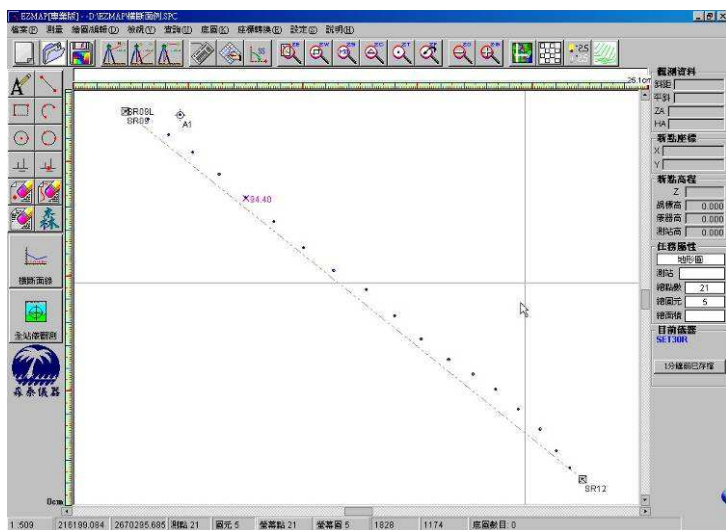
1. 進入 EZMAP，開新圖。
2. 選 **測量 | 匯入資料** 功能，將斷面樁及測量資料讀入。



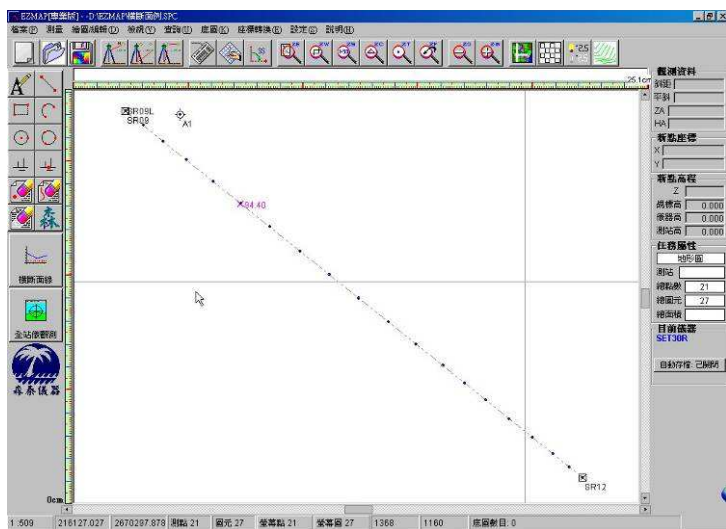
3. 選用 **橫斷面** 圖例，用**畫線**功能，將頭尾兩點連成一線。選第一點



時，會詢問斷面名稱，請輸入斷面名稱。




4. 選 **座標轉換** | **點投影** 功能，將橫斷面直線兩邊的點，全部垂直投影至線上。

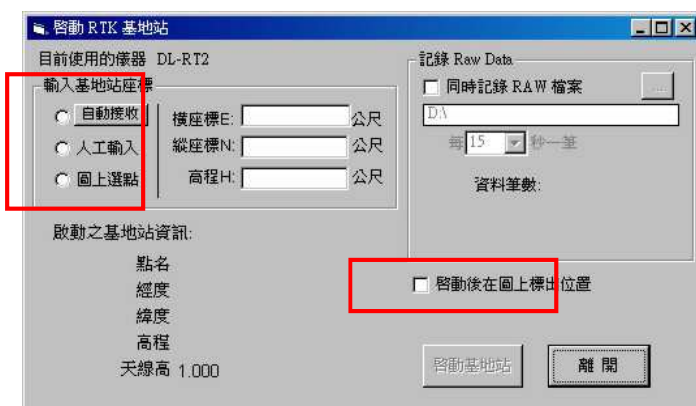


5. 選 **檔案** | **匯出資料** | **輸出橫斷面圖(dx)** 功能輸出橫斷面圖。(參前一章)
6. 完成。

# 17. RTK 測量

## 17.1. 啟動 RTK 基地站

1. 進入 EZMAP，開新圖。
2. 按 GPS 連線按鈕，把電腦和 GPS 連上線，開始接收 GPS 資料。  
(如果你看不到 GPS 的資料進來，請檢查儀器設定)，(沒有按下這個按鈕，無法使用**啟動基地站**功能。)
3. 點選 **設定 | 啟動基地站** 進入如下畫面：



4. 有三種方式輸入基地站座標：**自動接收**、**人工輸入**、**圖上選點**。因為現在是新圖，圖面上沒有任何資料，因此你可以選**自動接收**或**人工輸入**兩種的其中一種方式輸入基地站座標。
5. 如果你要記錄 Raw data，可勾選同時記錄 Raw 檔案，並指定檔名及路徑，或者直接使用內定檔名及路徑。
6. 如果這個基地站日後還會用到，建議勾選**啟動後在圖上標出位置**，這樣一來，基地站啟動後，圖面上會標示出基地站位置。下次再在同樣位置擺基地站時，只需開啟這張圖，再用**圖上選點**的方式指定基地站位置即可。



## 注意：

- 記錄 Raw data 狀態下，**不可以**結束 EZMAP 程式，否則會同時結束記錄檔案的動作，但基地站發射訊號的動作仍會持續運作。
- 在沒有記錄 Raw data 的情況下，啟動基地站後可以結束 EZMAP 軟體及關閉電腦，不會影響儀器的運作。
- 啟動基地站後，一定要檢查儀器是否有發射訊號的動作，若沒有動作，你必需重新操作一遍全部的動作。



## 啓動 RTK 基地站產生的檔案

如果你沒有做存檔動作，基地站啟動並離開 EZMAP 後，什麼檔案也不會產生。如果有存檔，則會產生以下檔案：

- \*.spc 檔：圖檔。
- \*.GPS 檔：靜態測量觀測資料檔。後處理計算用。

---

檔案格式的詳細說明請參閱 產生的檔案 章。

---

## 常見問題

問：衛星分佈圖顯示正常，且衛星顆數也都在五顆以上，但沒有收到座標資料？

答：你應該是儀器型號設錯了，儀器不認識你送出的指令，所以無法啟



動。

問：基地站啟動後，可不可以關閉電腦？

答：如果你設定基地站要同時記錄 Raw Data 觀測資料，那麼你不可以結束 EZMAP 程式，否則 Raw data 的記錄會結束，但儀器仍是在發射差分訊號。

如果你沒有設定記錄 Raw Data 觀測資料，你可以結束 EZMAP 程式及關閉電腦，不會影響儀器發射差分訊號。

## 17.2. RTK 移動站測量

1. 進入 EZMAP，開圖。(新圖或舊圖皆可)
2. 設定儀器。
3. 按 GPS 連線按鈕 ，把電腦和 GPS 連上線，開始接收 GPS 資料。(如果你看不到 GPS 的資料進來，請檢查儀器設定)
4. 等待 RTK 的 **最佳解** 出現後，你可以按這個鈕  記錄現在測到的點、也可以用畫面左邊的繪圖工具列把點位註記屬性。繪圖註記功能請參閱第 4 章 繪圖工具列。

### RTK 測量產生的檔案

\*.spc 檔：圖檔。

\*.way 檔：圖檔觀測資料檔。這個檔案可以查得每個點的地面高程是由那些值計算得來。

\*.GOBS 檔：點位觀測資料檔。這個檔案可以檢查每個點記錄時的精度指標(觀測品質)。

檔案格式的詳細說明請參閱 **產生的檔案** 章。

GPS接收狀況	
可用衛星	4
HDOP	3.3
定位	單點定位
3D	
距前點	
GPS座標	
TWD97	121
E	216542.433
N	2671654.808
E精度	
N精度	
高程狀況	
GPS高程	129.500
高程精度	
天線至船面	無
船面至音鼓	無
水深H	00.000
水深L	00.000
地面高	128.500
目前儀器	
Axis3	
沒接測深儀	
自動存檔 圖面沒動	
Raw Data 不記錄	

## 常見問題

1. 如果 GPS 衛星資料一直沒有進 EZMAP，請檢查儀器型號是否正確。
2. 如果一直收不到基地站的改正訊號，請確認基地站運作是否正常。
3. 如果 RTK 一直無法收斂，請縮短通訊距離。
4. 有時你會一直等不到最佳解，其實如果你的工作只需要一公尺的精度時，你可以由精度指標，來決定是否要記錄某個點，不一定要等到最佳解。

# 18. 網路 RTK 測量(FKP/VRS)

硬體：SOKKIA Radian IS 衛星接收儀，藍芽手機，eeePC

將 Radian IS 設為移動站：Radian IS 之 COM1 → 接藍芽手機(已安裝 GSRLink 連線軟體)

Radian IS 之 COM2 → 接 eeePC(已安裝 EZMAP)

## 作業步驟

1. 請將上述儀器接妥，Radian IS 開機
2. 手機開機，開啟藍芽，連接 Radian IS，執行 GSRLink，步驟如下：

將通話及藍芽打開後，按設定



搜尋 Radian IS 衛星定位儀，並連線

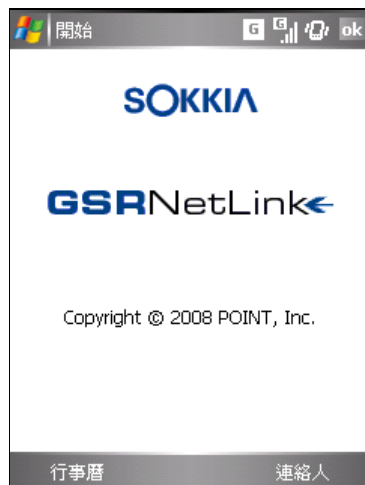


點選 Radian IS Bluetooth 如下：

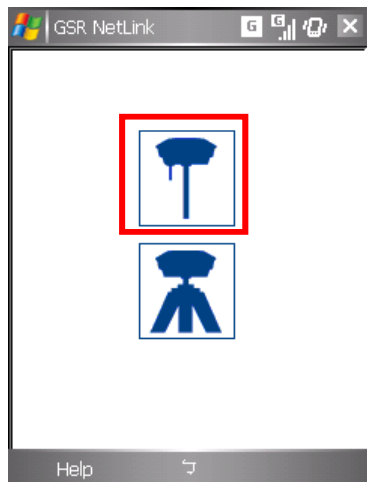


完成後，按右上角 **OK** 離開

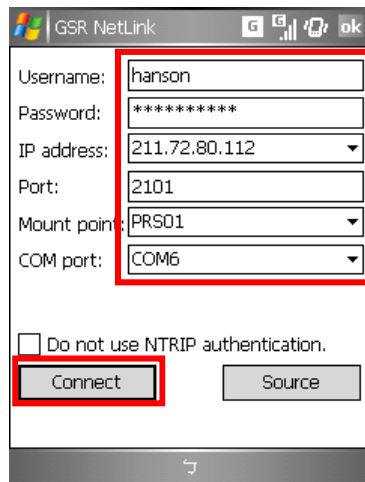
接著點選[開始]-[程式集]-  
GSRLink



按上方的移動站按鈕，進入連線畫面



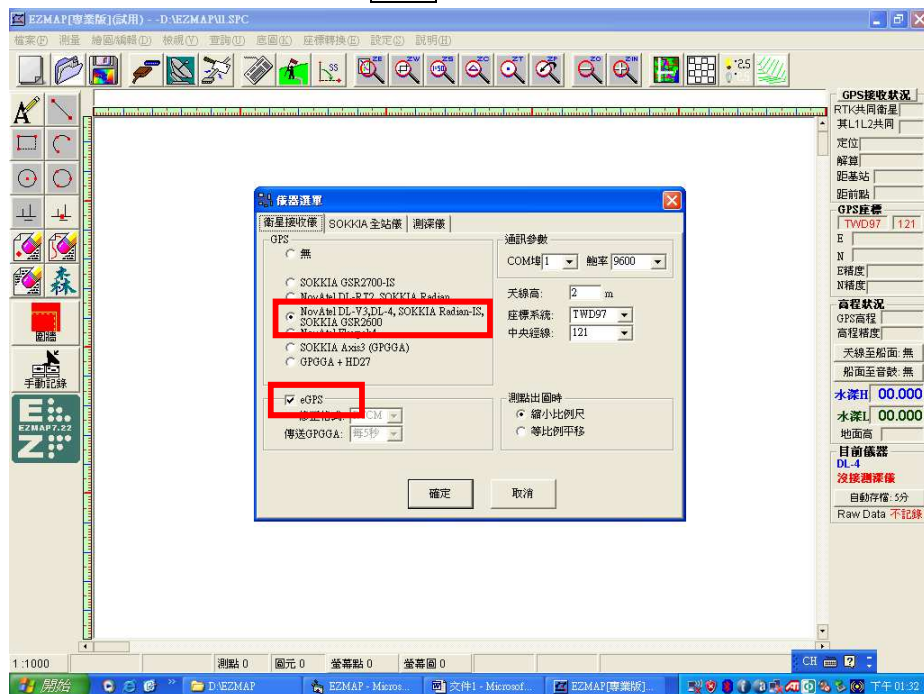
輸入連線參數後，按 **connect**：



註：~~連線參數~~請洽您的系統提供者


此時 GSRLink 進入等待接收系統修正訊號的狀態，這時要接著操作 EZMAP...

3. 進入 EZMAP，開圖，會跳出儀器設定畫面，請選 Radian IS 儀器，並勾選 eGPS 選項，後按**確定**：

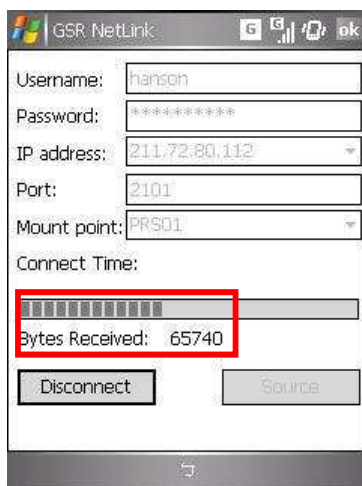


EZMAP 會提示您目前是在 eGPS 作業狀態：



4. 接著按 GPS 連線按鈕，把衛星定位儀和 FKP/VRS 系統連線，此時您要檢查手機上的收訊指標，要等有訊號進來後(如下圖)，才繼續往下做：

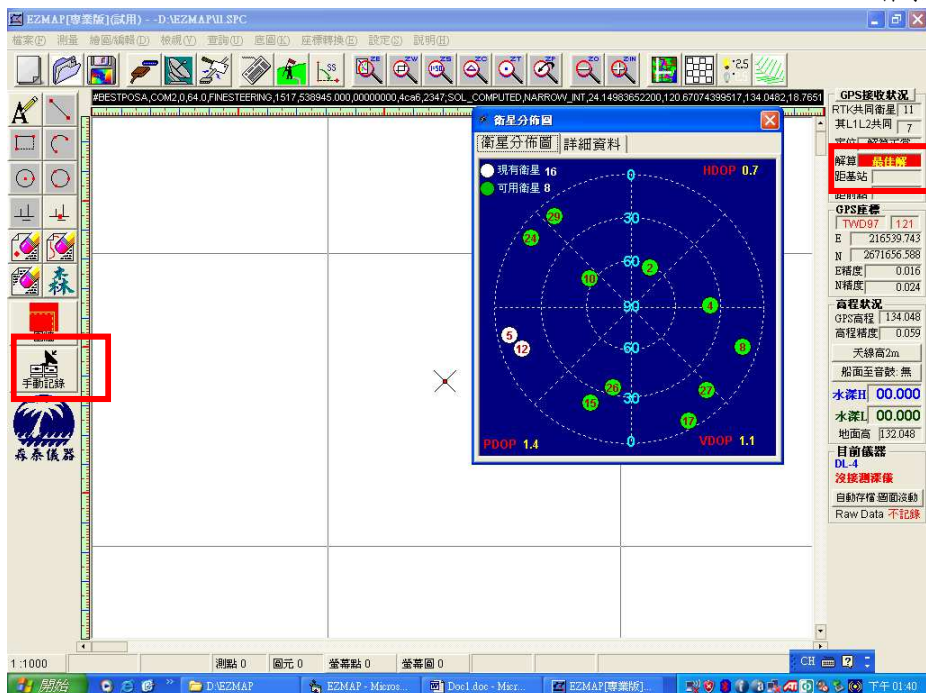




連線的過程中，你可以由畫面上檢查儀器發送 GPGGA 訊號的狀況：



5. 手機上顯示收到修正訊號後，按下接收鈕  等待 RTK 的精度逐漸收斂
6. 當 RTK 的**最佳解**出現後，按記錄鈕  (或按空白鍵)記錄測到的點、也可以加以繪圖及註記。繪圖註記功能請參閱第 4 章 繪圖工具列。



## RTK 測量產生的檔案

\*.spc 檔：圖檔。

\*.way 檔：圖檔觀測資料檔。這個檔案可以查得每個點的地面高程是由那些值計算得來。

\*.GOBS 檔：點位觀測資料檔。此檔可檢查每個點記錄時的精度指標。

檔案格式的詳細說明請參閱 [產生的檔案](#) 章。



## 19. 水庫/海底地形測量

### 19.1. 準備

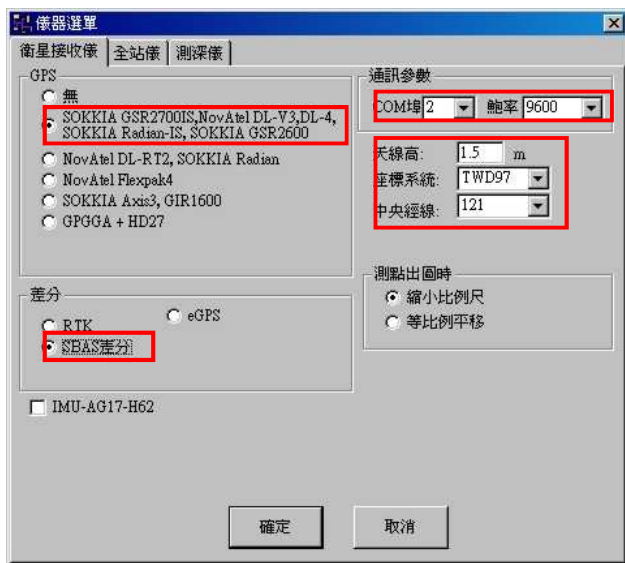
- 將衛星定位儀與電腦完成連線
- 將測深儀與電腦完成連線

注意連線鮑率及方式，接線方式每種儀器不同，此部份要參考儀器操作手冊。以 HydroBox 測深儀為例，啟動測深儀要使用儀器自附的軟體，因此在進入 EZMAP 前就要先執行該背景程式。

### 19.2. 步驟

1. 開新圖，輸入圖名
2. 輸入圖名後會出現儀器選單...

請選擇你的衛星定位儀及測深儀如下例：





註：第二次進入 EZMAP 時，可以不用再設定儀器，出現這個畫面直接按[確定]或[取消]直接略過。

### 3. 選功能表中 **設定 | 連續記錄** 功能

[註] “連續記錄”的動作不需要每次做，如果上次已經做過，每次進入 EZMAP 時，都會取用以前的設定值。若你以前已經設定過，且不想改變，直接跳過這一步驟。

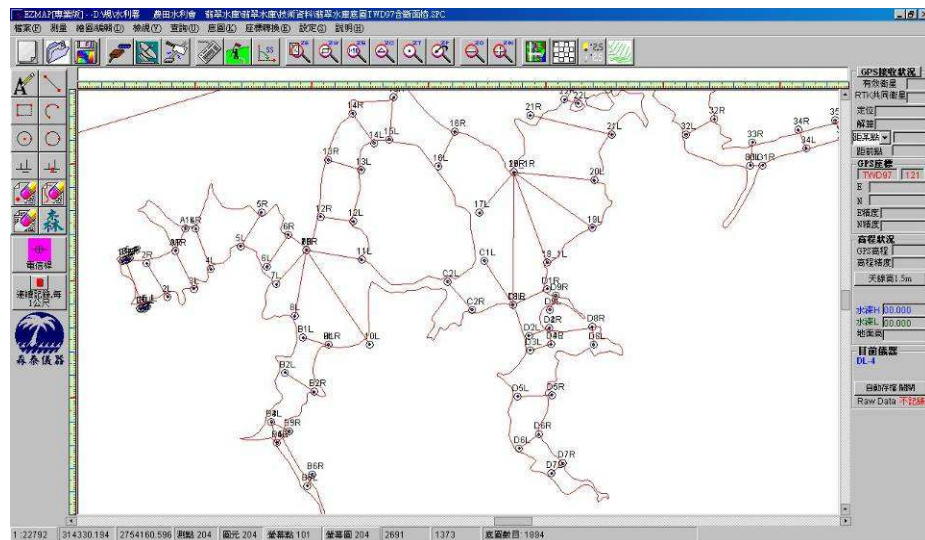


出現設定框.....(各欄位的設定內容，請參閱[設定]節。)

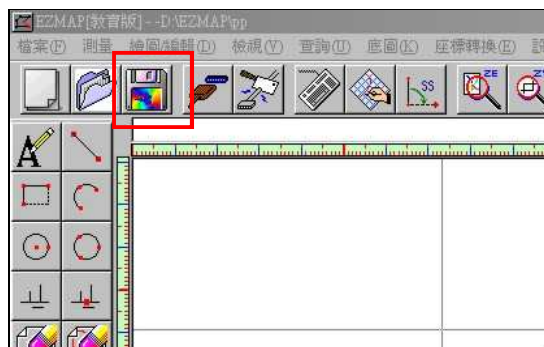



#### 4. 用功能表 **底圖 | 匯入 DXF 底圖** 功能，讀入導航底圖

[註]導航底圖是在 AutoCAD 上事先畫好的 DXF 圖檔，需要事先自行製作，以下為一個範例:

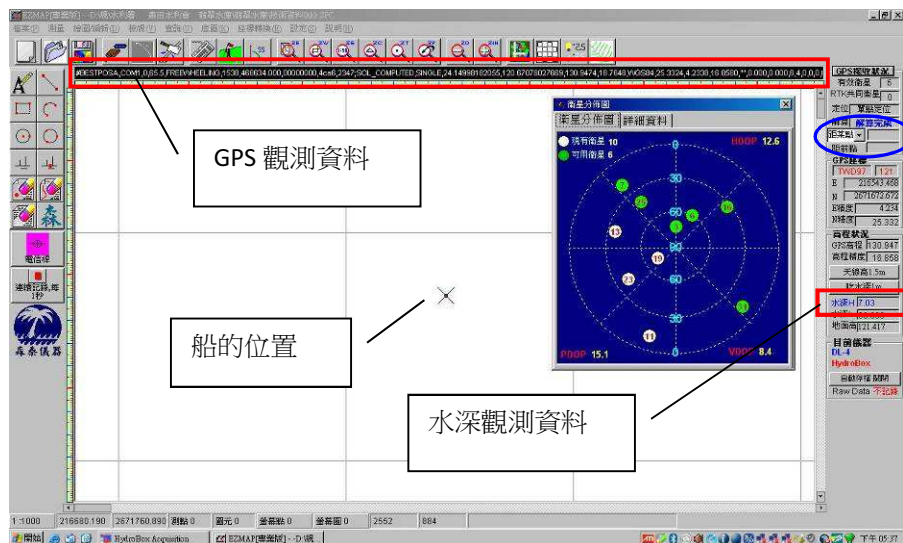



#### 5. 設定完成後，按 **連線** 按鈕 ，開始接收儀器資料...



螢幕上出現紅色 X，表示完成定位；否則表示訊號沒進來或儀器仍在啟動中，就要持續等待。接收的資料會存為\*.GOBS 檔，此檔會一直記錄到你按下”斷線”  按鈕為止。


一切正常時，你應該看到如下畫面：



6. 接著按下**連續記錄** ，開始記錄水深資料。此時觀測資料檔 (\*.way)開始記錄，一直記錄到你按下”停止記錄”為止。

[小秘訣]如果船開到某個特定的位置，你希望在此做記號，請按下快速鍵 A，就會註記一個符號。

7. 若要知道目前船的位置距離某個斷面樁的距離時，可以用”距某點”功能，就會顯示船位置距某個斷面樁的距離。

8. 測量結束，按**暫停連續記錄** 。

9. 存檔，離開

10. 回到辦公室，以 **檔案 | 匯出資料** 功能，輸出以下成果：DXF 檔、圖

檔文字檔、座標文字檔。

## 產生的檔案

\*.spc：EZMAP 圖檔

\*.GOBS：全部過程中的原始觀測資料檔 (按連線鈕之後，就開始記錄 GOBS 檔)

\*.way：GPS+測深儀的觀測資料檔 ([重播] 功能會播放此檔) (按連續記錄鈕後，就開始記錄 WAY 檔)

## [匯出]功能輸出的檔案

\*.txt：這是將 SPC 圖檔的內容，以文字格式輸出後的檔案

\*.dxf：將 SPC 圖檔的內容，以 AutoCAD 的 DXF 圖形交換格式輸出

---

以上各種檔案的資料格式及內容，請參閱 產生的檔案 章

---

## 19.3. 重播

重播方法請參閱 8.1.3 節。

# 附錄一 安裝 EZMAP

直接執行光碟片中的 [EZMAP731xxxx 安裝程式.exe] 依照畫面指示即可完成安裝。(註：xxxx 是指目前發行版本)。

安裝完成時，螢幕會提示重新開機，可以不用理會。若無法進入 EZMAP 時，再重新開機即可。

## EZMAP 有兩種密碼鎖

EZMAP 有兩種密碼鎖，第一種為軟密碼鎖，第二種為硬體鎖，各有優點，您可依您的喜好決定採用何種鎖。

軟密碼鎖的好處是外業作業時，不會有一個鎖在電腦上插著，輕鬆方便。

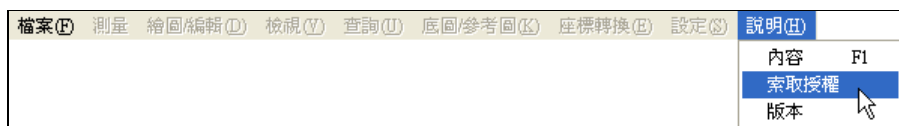
硬體鎖的好處是您可以將 EZMAP 安裝在公司內的全部電腦上，任何一台電腦只要插上硬體鎖就成為正式版，靈活性高。

## 安裝軟密碼鎖

1. 安裝完成後，第一次進入 EZMAP 會出現這個畫面：



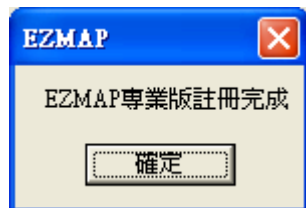
2. 如果這個畫面消失，按此可以叫出來：按主功能表 說明 | 索取授權



- 對話框中會出現 Key Number(右圖中的數字 183565396 即為 Key Number),請將 Key Number 傳給本公司,即可取得 Password。



- 將 Password 輸入後,按註冊鈕,即完成註冊。



5. 再次按主功能表  
說明 | 索取授權  
進入此畫面會看  
見**目前版本**,可以  
確認已經完成註  
冊。



## 註冊失敗或重新註冊

為什麼要重新註冊?

假設您原來是地籍版，現在想要改為專業版，則索取新的 Password 即可重新註冊。或假如您想使用其它廠牌儀器的授權，則索取新的 Password 即可重新註冊。

6. 萬一註冊失敗,會  
出現錯誤提示:



7. 此時請按**重新產  
生 KeyNumber**  
鈕,再重新索取  
Password 輸入即  
可。





## 安裝硬體鎖

1. 請先執行光碟片上的[ Sentinel Protection Installer 7.3.3.exe ]硬體鎖驅動程式。
2. 將硬體鎖插上電腦後，會自動找到驅動程式完成硬體鎖安裝。

## 附錄二、儀器設定

市面上以 SOKKIA 全站儀的介面最開放，所有型號都可以用**自動偵測**功能辨識，自動完成設定。其它廠牌儀器的設定方式請洽詢森泰儀器。






### ■□SOKKIA(測量機器人)系列

SOKKIA(測量機器人)的操作方式有兩種，一種是傳統的做法，就是**測量員在儀器這端**操作儀器照準標尺手(**控制者在測站**我們稱為**甲模式**)；另一種是測量員自己拿標尺跑點(標尺跟儀器是靠第二組藍芽連線)，在標尺端控制儀器(**控制者在標尺**我們稱為**乙模式**)。

#### □ 儀器端的設定(甲模式) (以藍芽連線)

控制者在測站，稱為甲模式。EZMAP 和儀器的連線方式有兩種，一種是用藍芽，另一種是用 RS232 連線。以下是使用藍芽連線的設定方式：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開機</li> <li>2. 按 SETTING 叫出選單</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 點選<u>設定</u>項目，進入選單</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 選 <u>5.通訊</u> 項，進入後有(通訊設定 /RS232C/藍芽)三頁，每頁分別設定成以下內容：(粗體為項目，斜體為輸入值)</li> </ol> <p><u>通訊設定</u>頁：</p> <p><b>通訊模式</b>：<i>藍芽</i></p> <p><b>檢查碼</b>：<i>NO</i></p> <p><b>控制器</b>：<i>遙控</i></p> <p><u>藍芽</u>頁：</p> <p><b>模式</b>：<i>被動</i></p> <p><b>連線</b>：</p> <p><b>驗證</b>：<i>NO</i></p> <p><b>通行碼</b>：<i>****</i> (前項若選 YES，此處可自設密碼)</p> <p><u>RS232C</u>頁：不用理會。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 完成設定。</li> </ol>	

#### □ 儀器端的設定(甲模式) (以藍芽連線)

控制者在測站，稱為甲模式。EZMAP 和儀器的連線方式有兩種，一種是

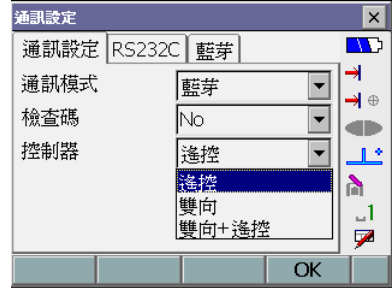
用藍芽，另一種是用 RS232 連線。以下是使用 RS232 連線的設定方式：

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開機</li> <li>2. 按 SETTING 叫出選單</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 點選設定項目，進入選單</li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 選 5.通訊 項，進入後有(通訊設定，RS232，藍芽)三頁，每頁分別設定成以下內容：(粗體為項目，斜體為輸入值)</li> </ol> <p>通訊設定頁：</p> <p>通訊模式：RS23C</p> <p>檢查碼：NO</p> <p>控制器：雙向</p> <p>RS232頁：</p> <p>鮑率：9600</p> <p>資料位元：8 位元</p> <p>同位檢查：不設定</p> <p>停止位元：1 位元</p> <p>藍芽頁：不用理會。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 完成設定。</li> </ol>	


以上設定只在第一次使用時設定，不需每次設定

## □儀器端的設定(乙模式)

乙模式的設定方式和甲模式完全一樣，只有以下兩處不同，第一要改變的是甲模式中的第 4 步驟，**通訊設定** 頁，要將**控制器**項目設定設為**雙向+遙控**。

<b>通訊設定</b> 頁： <b>通訊模式：</b> 藍芽 (如果本項設定為 RS232，則要設定 RS232 那一頁) <b>檢查碼：</b> NO <b>控制器：</b> 雙向+遙控	
---	--

第二要設定 **伺服馬達** 項，選 R.C.(遙控追蹤標桿)：

<b>設定</b> 頁： <b>搜尋精度：</b> (請依自己需要設定) <b>自動追蹤設定：</b> (請依自己需要設定) <b>搜尋方式：</b> R.C	
--	--

[說明]：SRX 有兩組藍芽，一個用來接電腦，一個用來連 RC-PR3 標桿。RC-PR3 追蹤桿也有兩組藍芽，也是一樣，一個用來接電腦，一個用來連 SRX 儀器。

## EZMAP「儀器設定」頁

1. COM 埠依您的電腦而定
2. 鮑率設定和前面一樣(若為藍芽，本項可略過)
3. 按 **自動偵測** 鈕，儀器發出 [[嗶]] 一聲，偵測到儀器型號及序號並顯示在畫面上即完成設定。

(若未發出嗶聲，表示沒有連線成功)



## ■□ SOKKIA iM/CX/FX/50 系列/30 系列/20 系列/10 系列

### □儀器端的設定

1. 開機
2. 按 **ESC** 叫出選單
3. 按 **F4** **設置** 進入設定選單
4. 選 **通訊設定** 項，設定以下內容：（**粗體**為項目，*斜體*為輸入值）

**鮑率** : 9600  
**資料位元** : 8 位元  
**同位核對** : 不核對  
**停止位元** : 1 位元  
**總和核對** : NO  
**流量控制** : YES

5. 完成設定按 **ESC** 回到測量主畫面。

以上設定只在第一次使用時設定，不需每次設定

## □EZMAP「儀器設定」頁

1. COM 埠依您的電腦而定
2. 鮑率設為 9600
3. 按 **自動偵測** 鈕，儀器發出 [ [嗶] ] 一聲，偵測到儀器型號及序號並顯示在畫面上即完成設定。

(若未發出'嗶'聲，表示沒有連線成功)



## ■□SOKKIA SET5A

### □儀器端的設定

1. 按 ESC 開機
2. 旋轉鏡頭
3. 再按 ESC 叫出選單
4. 按 CONF 鍵進入設定選單
5. 選 **1.Configuration**，設定以下內容：（**粗體**為項目，*斜體*為輸入值）  
(選單內的項目有很多，與 EZMAP 操作無關者或屬於一般習慣者，例如**單位公尺**，此處不贅述)  
**Baud Rate** 9600 *baud*  
**Resume** Yes
6. 完成設定按 THEO 回到測量畫面。

以上設定只在第一次使用時設定，不需每次設定

## □EZMAP「儀器設定」頁

1. COM 埠依您的電腦而定

2. 鮑率選 9600

註：SET5A 不能用自動偵測。



## ■□SOKKIA SET3F

### □儀器端的設定

1. 按 ESC 開機
2. 旋轉鏡頭
3. 再按 ESC 叫出選單
4. 按 CONF 鍵進入設定選單
5. 選 **1.Configuration**，設定以下內容：（**粗體**為項目，*斜體*為輸入值）

（選單內的項目有很多，與 EZMAP 操作無關者或屬於一般習慣者，例如**單位公尺**，此處不贅述）

**EDM measurement** *coarse single*

**Meas. Mode default** *Sdist*

**Baud Rate** *9600 baud*

**Resume** *Yes*

6. 完成設定按 THEO 回到測量畫面。

以上設定只在第一次使用時設定，不需每次設定



## □EZMAP「儀器設定」頁

1. COM 埠依您的電腦而定
2. 鮑率設為 9600
3. 按自動偵測鈕，偵測到儀器型號及序號並顯示在畫面上即完成設定。



# **EZMAP(I)**

---

Copyright by Century Instrument Co., Ltd.

All rights reserved. This book, or parts thereof, may not be reproduced in any form without permission of the publisher.

## **Version 7.31.1150 : 2022.5.**

Publisher: Century Instrument Co.,Ltd.

Address: 12F,105,Sec.2,Taiwan Boulevard, West District,Taichung City, Taiwan

Phone: 886-4-2301-1000

Fax: 886-4-2301-0099

Web: <http://www.sokkia.com.tw>

Email: [sales@sokkia.com.tw](mailto:sales@sokkia.com.tw)

NT\$ 580

Support: 886-4-2301-1000 #52

Marketing: 886-4-2301-1000 #22

---

數值地形測量手冊【上冊】

訂價：新台幣伍佰捌拾元整

發行人：森泰儀器有限公司

發行所：台中市台灣大道二段 105 號 12 樓

電話：(04)2301-1000

傳真：(04)2301-0099

網址：<http://www.sokkia.com.tw>

中華民國一一一年五月