

TOPCON

TopSURV
OnBoard



廣盈儀器有限公司
CONIC Instruments
台南市東門路三段 31 號
TEL:(06)2600575
FAX:(06)2891967
www.conic.com.tw

TOPCON

TopSURV
OnBoard

TopSURV On Board

INSTRUCTION MANUAL 中文操作說明書



TopSURV
On Board

- TopSURV On Board
For Total Station



廣盈儀器有限公司
台南市東門路三段 31 號 4 樓之 2
電話:06-2600575
網址:www.conic.com.tw

第一章 說明	5
1.特殊按鍵	5
2.功能表選擇	5
3.通過鍵盤	5
4.按鍵輸入	5
5.特殊顯示	6
6.水平角輸入	7
7.主要特點	7
第二章 操作入門	9
1.退出	10
2.注意	10
第三章 工作檔	11
3.1 打開	11
開啓舊檔	11
3.2 新建	12
新建檔案	12
3.3 架構設定	13
尺度比	14
整體設定	15
單位	16
溫度/氣壓	16
單位	16
顯示	16
警報設定	17
選單顯示	17
3.4 檔案匯入	18
從工作檔匯入	18
從檔案匯入	22
從設備匯入	22
編碼庫	23
3.5 檔案匯出	24
匯出到工作檔	24
匯出到檔案	27
匯出到設備	28
編碼庫	28
3.6 檔案資訊	29
工作檔資訊	29
第四章 編輯	30
4.1 測點座標	30
標記座標點圖示	31
顯示	31
用點搜尋	32
用編碼搜尋	32
編輯點/增加新點	32
屬性	33
4.2 編碼編輯	34
編碼-屬性	35

屬性.....	35
4.3 點群編輯.....	37
點群表.....	37
增加編輯點群.....	37
4.4 圖層編輯.....	39
4.5 橫斷面樣板.....	41
4.6 道路設計.....	43
編輯道路.....	44
編輯平面線形.....	44
豎曲線.....	48
橫斷面組.....	49
計算道路點.....	50
4.7 連線作業.....	53
4.8 原始資料.....	54
4.9 導線平差.....	56

第五章 測量.....58

5.1 測站點/BS測量設置.....	58
BS(後視)測量.....	58
里程偏移.....	60
後方交會.....	60
測站高程.....	61
多點BS觀測.....	61
後視檢查.....	62
觀測.....	62
5.2 後視/前視測量.....	63
5.3 座標觀測.....	66
光線法視觀測方向.....	66
PTL(點到線)模式.....	67
偏距.....	67
5.4 後方交會.....	76
5.5 測站高程.....	77
5.6 橫斷面測量.....	78
5.7 搜尋里程.....	79
5.8 量距聯測.....	80
5.9 對邊測量.....	81

第六章 放樣.....82

6.1 點放樣.....	82
6.2 點依方向.....	84
6.3 點群放樣.....	85
6.4 直線放樣.....	86
6.5 曲線放樣.....	87
6.6 偏心測量.....	88
6.7 道路放樣.....	94
道路放樣.....	95
邊坡放樣.....	96
即時道路放樣.....	99

第七章 COGO (計算).....101

7.1 座標反算.....	101
---------------	-----

7.2 點依方向.....	103
7.3 直線交點.....	104
7.4 計算機.....	105
7.5 曲線解算.....	106
7.6 面積計算.....	112
7.7 角點角度.....	114
7.8 偏心測量.....	115
7.9 調整.....	115
7.10 導線計算.....	118

第八章 圖形處理.....120

附錄：資料格式.....121

A) GTS-7 原始資料檔案格式.....	121
B) GTS-7 座標格式.....	122
C) DXF 格式（標準圖形交換格式）.....	123
D) 橫斷面格式.....	123
E) 點編碼格式.....	123
F) 水平定線（AL）.....	123
G) 垂直曲線（VC）.....	123
H) GTS-6 原始資料格式.....	124
I) GTS-6 座標格式.....	124
J) FC-5 原始資料格式.....	124
K) FC-5 座標格式.....	124
L) GTS-7 座標資料格式.....	125

第一章 說明

1.1 特殊按鍵

[ENT] 一確認鍵最常用，它常用於”觀測”，或當出現一個警告或者提示後，確認鍵用於進一步的操作。
[ESC]---鍵主要具有退出功能。你可以用它退出頁面而不保存輸入資料、退出功能表返回到高一級功能表，或者中止操作。

在“放樣”下，它們具有以下功能：用[ENT] 鍵，保存已測的放樣點，進入到放樣點(Job Point)頁面。
用[ESC] 鍵，不保存已測的放樣點，進入到放樣點(Job Point) 頁面，或者在不保存的情況下退出任何頁面。

1.2 功能表選擇

主功能表位於頁面的最頂端一行，子功能表採用下拉式功能表。選擇功能表有兩種方法，一種是通過鍵盤選擇，一種是通過觸控螢幕選擇。

1.3 通過鍵盤

當下一級功能表出現時，◀▶▲▼才能使用，按下[ALT] 鍵後，作業功能表就會顯示出來。



用◀和▶鍵，使游標在頁面頂端的主功能表選項上移動，使用▲和▼鍵，使游標在子功能表上移動。按[ENT] 鍵來選擇子功能表選項。子功能表選擇項若含有子選項，子選項會顯示在側面，按下[ENT]鍵之後，子選項將顯示出來。同樣用▲和▼鍵，游標上下移動，用[ENT]鍵來選擇其中的某一項。使用[ESC] 將返回到主功能表。通過觸控螢幕使用指定的筆來敲擊鍵盤，這種筆裝在鍵盤的右側。敲擊一次，選擇項就會運行。

1.4 按鍵輸入



- (1) 所有按鍵輸入的字元都顯示在頁面上。
- (2) 使用[TAB] 鍵使游標在頁面上的一個區域跳到另外一個區域。
- (3) 在“觀測”狀態和“放樣”狀態下，[ESC] 和[ENT] 鍵都具有特殊的功能。在“觀測”或者“放樣”時，選擇[ENT] 鍵，就按當前的模式開始測量。測量完畢後，資料將被記錄下來，並且點號自動增加。選擇[觀測]按鍵測量，測量資料和座標會顯示出來，如果選擇[ESC]，不記錄資料，並且返回到主目錄。
- (4) 使用[B.S.]鍵來刪除字元。
- (5) 如果輸入區域大於頁面，此區域會向左滾動。如果輸入區域已滿，就不能再輸入更多的字元
- (6) 有些頁面會顯示出功能鍵，按下相應的按鍵即進入附加螢幕。
- (7) 要輸入字元首先得按[α]鍵。在許多測量頁面和別的需要手工輸入的頁面下，[α] 鍵可在鍵區上鎖定字母模式或數字模式。舉例來說，要輸入字母‘P’，按一次[6]鍵，要輸入字母‘Q’，按兩次[6]鍵，R’ 需要按三次。輸入一個字母大約需要等待1 秒鐘，游標即可自動‘向右移，而不需要按其他鍵。然後以同樣的方式輸入下一個字母。



圖1-3. 如何輸入字母


- (8) 按[□]鍵，會顯示電腦鍵盤（字母和數字）



圖1—4.螢幕鍵盤

在許多測量頁面或者其他需要人工輸入的頁面下，按[□]會出現螢幕鍵盤。

1.5 特殊顯示

在“觀測”和“放樣”時，頁面右上角會出現這個圖示 （有時在其他地方）這個圖示是關於剩餘電量和剩餘記憶體狀況的一個提示。如果剩餘記憶體低於記憶體的25%，剩餘記憶體的提示圖示會變紅。

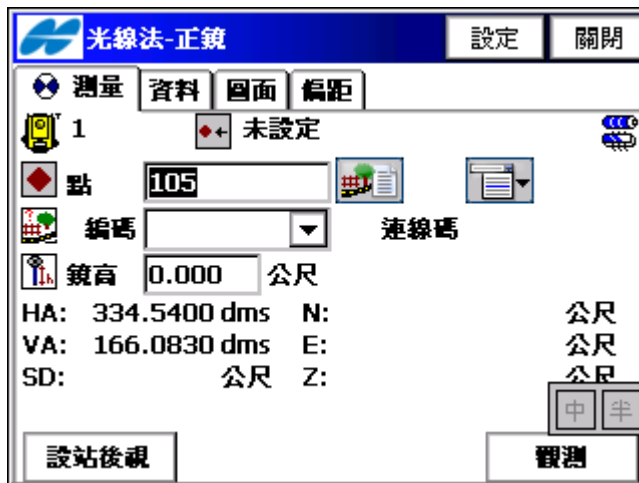
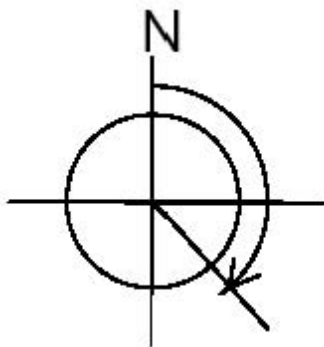


圖1-5. 顯示狀態

1.6 水平角輸入

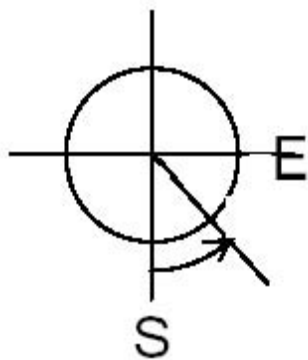
水平角可以用圓周角和象限角來表示。

圓周角：以下為例輸入圓周角



130.0645 (130°6′45″) 或者 134.1125 (134g11c25cc)

象限角：如下所示



S45.5315E(S45°53′15″) 或者 S45.8875E(S45g88c75ccE)

1.7 TopSURV 的主要特點如下：

- 1.多工作檔模式：TopSURV 在系統中可以建立多個工作檔，你可以建立一個新的工作檔名以儲存資料，或者打開一個已存在的工作檔用於儲存資料。當前被選擇工作檔用以儲存觀測資料，也可以刪除工作檔文件。
- 2.水平度盤設定：後視方位角可以通過座標計算和手工輸入來設置，手工輸入方位角，可以是圓周角或者是象限角。
- 3.點放樣：標準的放樣程式能計算出方位角和距離，在測量前，顯示旋轉角來指出放樣方位，並在每次測量後顯示出稜鏡點到放樣點的偏移量。放樣時稜鏡點座標可被儲存，且座標差（偏移值）可下載到

挖/填報表中。

注意：在配置設定下定義的尺度比和高程，將被用於計算放樣距離。該程式可放樣已知座標（North，East）的點和已知相對於參考線座標的點。

- 4.從CF卡匯入資料：放樣座標、控制點座標可以直接通過電腦複製到存貯卡裏的方式匯入，可採用FC-4,FC-5,GTS-6,GTS-7,SHP,LandXML 和CR5 的格式輸入。
- 5.從CF卡匯入道路設計資料：定線放樣中的水平定線資料和豎曲線樣板資料，可以以SS,TDS,LandXML 資料格式從檔案中上傳。
- 6.匯出資料到CF卡：原始資料、座標資料可以直接從CF 卡複製到電腦。資料格式可以從FC-4,FC-5,GTS-6,FC-6/GTS-7,GT,SHP,Cut sheet,PTL sheet,Land XML,CR5,TDS 中選擇。
- 7.輸出DXF檔：記錄資料裏的點能夠以DXF格式輸出，圖層由點編碼來定義。
- 8.點座標：座標是即時產生的。儲存座標可供測站點使用，並且用於後視方位角計算。
- 9.道路放樣：根據道路中心線的里程樁號和偏距可進行道路放樣。一個完全的道路設計包括平曲線、豎曲線和橫斷面三部分設計。
- 10.編輯資料：原始資料，點座標，控制點座標和屬性能夠在全站儀面板上編輯。

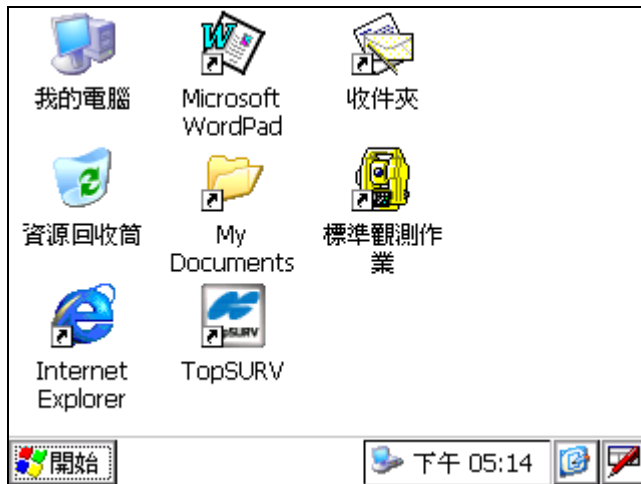
注意：即使改變原始資料，座標資料和其他資料都不會立刻改變。
- 11.後方交會：根據已知點計算座標。計算方法取決於可利用的資料。兩個點，需要知道角度和距離，三個點，僅需要知道角度就可以計算。如果多於3個點，最大到16個點，就要用最小二乘法計算。

注意：在架構設定下定義的尺度比，將被用於計算中！
- 12.測站點高程計算：通過觀測一個已知點可以計算測站點的高程。
- 13.多點後視：通過多點後視，可以得到可靠性比較高的後視定向。

注意：在架構設定文件中定義的尺度比和高程，會被用於計算多點後視的距離。
- 14.偏心測量：按[Tab] 鍵，可以啟動八項偏心測量中的任一項，可以手工輸入水平角、水平角-垂直角、偏距、隱藏點、兩條線求交、線和角點、線和偏距、平面和角點。
- 15.對邊測量：可以計算兩點之間的傾斜距離、水準距離和垂直距離。
- 16.量距聯測：量距聯測是用全站儀和鋼尺進行聯合作業。這個程式在快速測定一個目標的時候特別有用。
- 17.座標反算：計算兩個已知點之間的距離和方位角。

注意：在架構設定裏面所定義的尺度比在這兒將會用到。
- 18.直線交點：已知到兩個已知點的方位角和距離，來計算交點的座標。
- 19.點到線的反算：計算相對於參考線沿縱向到起點的距離和沿橫向到參考線的垂直距離。
- 20.方向線上的點：通過旋轉角度或方位角來進行座標計算。
- 21.旋轉：通過方位角、水準距離和垂直距離來進行座標計算。
- 22.平移：通過方位角、水準距離和垂直距離來進行座標計算。
- 23.尺度比：通過基點、水準尺度比和垂直尺度比來進行座標計算。
- 24.面積計算：計算一系列點列表中的點所組成的面積。

第二章 操作入門



按下全站儀電源按鈕然後選中桌面上“TopSURV”圖示並按下[ENT] 按鍵。



如上圖所示的進度會持續大約8 秒鐘左右。然後會全螢幕顯示軟體主要功能表。



新建一個新的工作檔，點選“工作檔”或按下[Tab]按鍵然後按下[ENT]，最後按下[新建檔案]，輸入新的工作檔名稱，以下字元可做為工作檔名稱的一部分：!@#%&*()_+ =。但是以下的字元就不能作為工作檔名稱的一部分：\:*?<>|。輸入名稱描述、建立者和註釋。按下[ENT] 按鍵，關閉視窗並保存目前資料。或者按下[ESC] 按鍵，關閉視窗但不保存資料。

右上角的圖示表示“剩餘電量顯示”，如果此圖示顯示為空，電池應該充電。如果要進行電池充電，請關閉電源，否則會遺失測量資料。

2.1 退出：有兩種方法可以退出此程式。

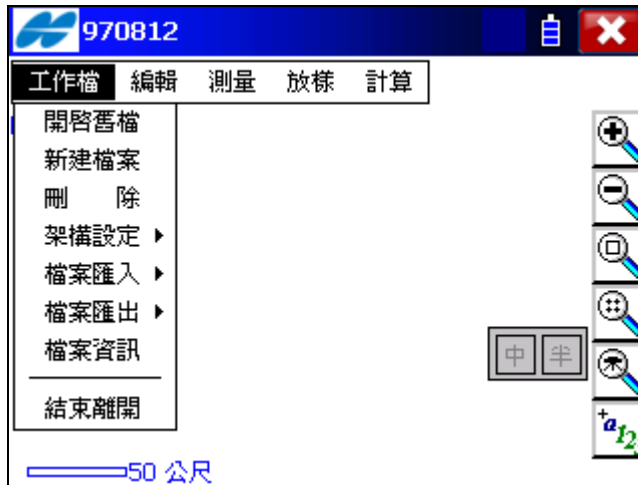
- (1) 選擇[ESC]來關閉程式。
- (2) 頁面為主功能表的時候關閉電源，這樣下次啓動時就會直接進入主功能表頁面，可以跳過開啓進度視窗。

2.2 注意

- (1) 冷開機之後，桌面上的圖示會遺失，此時如果要啓動軟體的話，需要點選“Internal Disk / TopSURV / tpsMain.exe”。
- (2) 資料會記錄到“Internal Disk/ TopSURV /Jobs”的目錄下。
- (3) 資料檔案的副檔名是“tsv”。
- (4) 不要直接刪除、重命名、移動或者修改資料檔案。
- (5) 不要刪除、重命名、移動TopSURV 檔夾裏面的*.exe和*.dll 文件。

第三章 工作檔

工作檔功能表包括以下子功能表：



- ◆ 開啓舊檔
- ◆ 新建檔案
- ◆ 刪 除
- ◆ 架構設定
- ◆ 檔案匯入
- ◆ 檔案匯出
- ◆ 檔案資訊
- ◆ 結束離開

3.1 開啓舊檔：開一個工作檔，點選“開啓舊檔”。

3.1.1 打開工作檔：打開工作檔介面可用來選擇一個工作檔。



在工作檔列表欄中包括原有的工作檔。當選中一個工作檔後，建立者和修改者欄將顯示該工作檔建立的時間和最後一次修改的時間。

- ◆[瀏覽]：搜尋找某個工作檔。
- ◆[打開]：將所點選的作業打開為當前工作檔最初的工作檔列表是空的。

按[瀏覽]，進入頁面：




選擇某個工作檔，按[確定]。

3.2 新建檔案：新建一個工作檔，點選“新建檔案”

3.2.1 新建工作檔使用引導來新建一個工作檔。



輸入名稱、建立者、註釋等資訊後，按[建立]則保存所有的設定。

- ◆  圖示顯示作業的目錄。
- ◆ 名稱：新工作檔的名稱。
- ◆ 建立者：測量員的姓名或其他識別。
- ◆ 註釋：關於該作業的附加資訊，例如測量的條件等。
- ◆ 現在日期：顯示當前日期和時間。
- ◆ [瀏覽]：可以改變工作檔目錄。
- ◆ [建立]：打開選擇測量設置頁面，保存設定，返回主功能表。

3.3 架構設定

配置：測量參數頁面所包含的參數將會在整個測量流程中用到。他們同時也可以通過任何一個頁面的設定按鍵來改變。

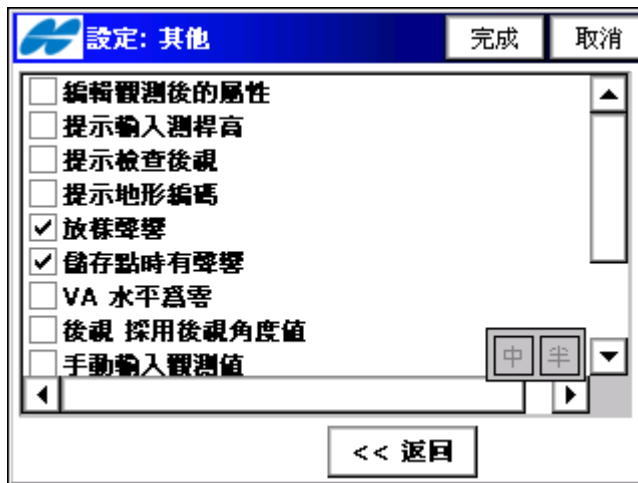
- ◆測量類型：HA/VA：水平角和垂直角 HA/VA/SD：水平角、垂直角和斜距。
- ◆測距器模式：定義距離測量的精確度，精測或粗測。
- ◆觀測方法：設置測視方式，共有兩種方式：正鏡->倒鏡，正倒鏡。
- ◆測量倒鏡距離：進行倒鏡測量。此項用來減少測量誤差。
- ◆測量後視距離：進行後視測量。此項用來檢核後視點。
- ◆測回數：設置測量次數。
- ◆公差：水平角、垂直角和距離的允許誤差。
- ◆[繼續]：打開設置：測量參數頁面。
- ◆[完成]：保存當前設置並返回主頁面。

設定：放樣參數頁面進行放樣工作的參數設置，這些參數也可以在放樣頁面的幫助功能表中找到。

放樣點儲存為主要進行點命名的設置：

- ◆點：進行點命名設置，可以為：設計點名稱，下一點名稱，名稱的首碼和尾碼。
- ◆注釋：設置點注釋規則，可以設計點名，點首碼和點尾碼。
- ◆點導引：打開或者關閉點導向。
- ◆[返回]：回到上一頁面。
- ◆[繼續]：打開設置：其他頁面。
- ◆[完成]：保存當前設定並返回主頁面。

設定：其他頁面用來設定頁面。



- ◆編輯觀測後的屬性：進行屬性設定。
- ◆提示輸入測桿高：當勾選時，每次測量之後都會提示輸入測桿的高。
- ◆提示檢查後視：當勾選時，當後視設置頁面退出時打開後視檢查頁面。
- ◆提示地形編碼：當勾選時，在保存測量點之前會出現控制編碼和屬性設定頁面。
- ◆放樣音響：當放樣點時發出聲音警示。
- ◆儲存點時有聲響：當儲存點時發出聲音警示。
- ◆VA水平為零：當勾選時，垂直角測量時水準方向為零。如果沒有勾選，垂直角測量時垂直方向(天頂)為零。只有某些特殊全站儀情況下，TopSURV 才可以自動設置。建議用戶將全站儀與TopSURV 軟體作相同設置。
- ◆後視採用後視角度值：如果勾選,在後視測量時用戶可設置後視角度值。如未勾選，測量頁面將不顯示後視角度值選擇。
- ◆手動輸入觀測值：模擬實際觀測。
- ◆自動顯示後視設定畫面：當未進行後視設置時，自動顯示後視設定頁面。
- ◆開啓工作檔歷史：如果勾選，會顯示工作開啓的歷程。
- ◆保留偏心測量：如果勾選，偏心測量值會被保留存於記錄中。
- ◆永遠要求後視：如果勾選，觀測作業時會要求先設定測站與後視點。
- ◆[返回]：回到上一頁面。
- ◆[完成]：保存當前設定並返回主頁面。

3.3.1 尺度比

尺度比頁面將地面距離轉換為網格距離，尺度比計算公式如下所示：

$$ScaleFactor = Scale \times \frac{R}{R + Elevation}$$

其中R是地球半徑。

- ◆尺度比：投影尺度比數值，數值範圍為：[0.9,1.1]。
- ◆高程：平均海平面上的高度，其數值範圍為：[-9999,9999]。
- ◆[確定]：保存當前設定並返回主頁面。

3.3.2 整體設定

整體設定頁面：設定連線作業。

- ◆使用粗體字：如勾選，螢幕字體轉換為粗體字，可看的更清楚。
- ◆開啓工作檔歷史：如勾選，在歷史檔案中可儲存每一個測量員操作工作檔。
- ◆自動連線作業：選擇連線方式型態，形成開放或封閉聚合線。
 - 樣式：編碼--連線碼：所有點使用相同唯一之編碼與連線碼組合而連成一條線，此線稱為”~~~編碼-連線碼”。
 - 點/線/面：所有點被選取作為另一點或線或面之一部分(GIS模式)，”面”在此模式下為一條簡單封閉線條，編碼-控制碼在此模式不支援。
 - 編碼—控制碼：控制碼/BEG與/END代表根據編碼為線之起點與結束。所有點在相同編碼中，指示/BEG與/END控制碼測量順序中連成一條線，此線可稱為”~~~~~編碼與XXXXXXXXXX”，“XXXXXXXXXX”每次增加一條線會自動產生一個號碼，連線碼無法輸入於此模式下。
- ◆控制碼分隔符號，於編碼—控制碼分隔符號選擇中，在單一外業中根據編碼輸入控制碼分隔符號，此時分隔符號將編碼分開。
- ◆編碼檔：在目前選擇工作檔中設定整體編碼檔使用，使用[瀏覽]鍵以選擇所需要之檔案。
- ◆[確定]：保存當前設定並返回主頁面。

3.3.3 單位

- ◆距離單位：選擇距離測量單位：公尺、國際英呎（1國際英呎=0.3948 公尺）、美國英呎（1美國英呎=1200/3937 公尺）、國際英呎和英吋、或者美國英呎和英吋（後兩者的計算要按照1英呎=12英吋）。
- ◆角度單位：選擇角度測量單位：Deg (度)，Grads (Gons)，弧度（僅用於CoGo），或者密位（Mils）（僅用於CoGo）。（360 Deg =400 Grads = 2π 弧度=6400 密位）。
- ◆溫度:溫度單位,用於測量距離時的距離計算,可為C(攝氏)或F(華氏)。
- ◆氣壓：氣壓單位，用於測量距離時的距離計算，可為mmHg或hpa。
- ◆[確定]：保存當前設定並返回主頁面。

3.3.4 溫度/氣壓

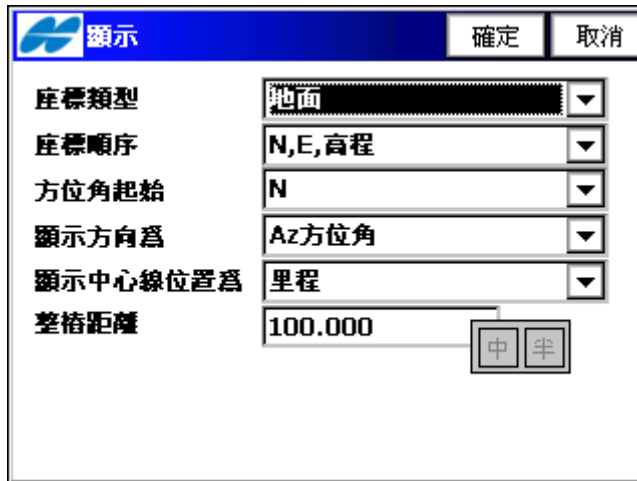
設定溫度/氣壓值。(此設定僅用於記憶這些溫度/氣壓值)

溫度：設定溫度值。

氣壓：設定氣壓值。

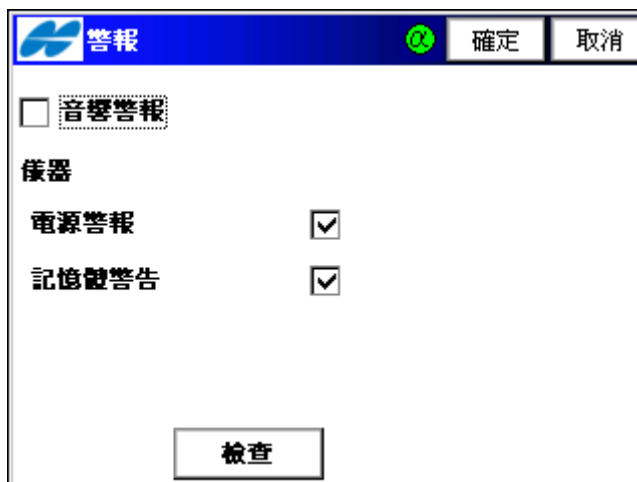
3.3.5 顯示設定

顯示頁面設定各種顯示的資料。



- ◆座標類型：顯示的座標類型。
- ◆座標順序：座標(N/E)的順序和高程的類型。
- ◆方位角起始：方位角的參考方向。
- ◆顯示方向為：選擇是顯示方向角還是顯示方位角。
- ◆顯示中心線位置為：選擇是顯示樁號還是顯示里程。
- ◆[確定]：保存當前設定並返回主頁面。

3.3.5 警報設定



3.3.6 選單顯示

選單配置：在各項主選單中之各項子選單，如勾選則會於主選單中出現各子選單，若不勾選，則不會出現於主選單中，此項功能應用於若不常用之子選單不出現於主選單中，保持主選單較簡單不繁複。



3.4 檔案匯入

匯入一個工作檔，選“檔案匯入”。匯入功能可以從另一個工作檔、檔案、控制器、編碼庫中匯入資料，向當前工作檔加入點、編碼和屬性。按頁面的左上角圖示，可以打開幫助功能表。

3.4.1 由工作檔匯入



選擇一個工作檔，或用[瀏覽]尋找一個工作檔。

◆[選擇]：打開匯入引導。

◆[瀏覽]：可尋找一個工作檔。顯示如下：



◆名稱：要匯入的工作檔案名。

◆[確定]：進入要匯入的點頁面。

匯入：匯入頁面，進行點的選擇匯入工作，如果有必要的話，可以過濾匯入點。



選擇匯入點，請檢查每一項附近的核取方塊。以下所附加的資訊可以和點資訊一起匯入進來：

◆編碼庫 ◆點群 ◆平面線形 ◆豎曲線 ◆橫斷面組 ◆道路

◆[返回]：回到前一頁面。

◆[繼續]：進入選擇要匯入的道路頁面。

◆點：設定要匯入點的類型，如下所示。

- 全部的點
- 依類型
- 依範圍和編碼
- 依類型、範圍和編碼

選擇要匯入的道路

此頁面用來選擇要導入的道路資訊，用戶需要檢驗一下子項旁邊的核取方塊來選擇要匯入的道路資訊。



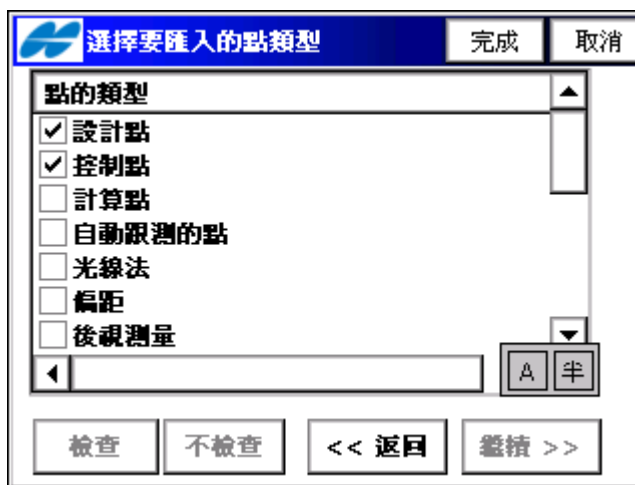
◆道路：要匯入到工作檔可用道路列表。

◆檢查/不檢查：根據選擇狀況，來確定是否要將被點亮選項設為打開或關閉。

◆[返回]：回到前一頁面。

◆[繼續]：進入選擇要匯入的點類型頁面。

選擇要匯入的點類型此頁面用來選擇要匯入的點的類型。



點類型共有以下幾種類型：

- 設計點
 - 控制點
 - 計算點
 - 自動跟測的點
 - 光線法
 - 偏距
 - 後視測量
 - 點放樣
 - 直線放樣
 - 檢查點
 - 手動輸入的點
 - 量距聯測
- ◆ 檢查/不檢查：根據選擇狀況，來確定是否要將被點亮選項設為打開或關閉。
 - ◆ [返回]：回到前一頁面。
 - ◆ [繼續]：進入選擇要匯入的點群頁面。

在匯入頁面，如果選擇依範圍和編碼或者是依類型，範圍和編碼來進行匯入的話，會進入到如下頁面。

點帶編碼(Filter by Codes)：所有的點和其編碼將會一起匯入。

選擇：打開編碼頁面。

點的範圍(Filter by Range)：選擇要匯入的點的範圍，可以通過範圍來確定。

[返回]：回到上一頁面。

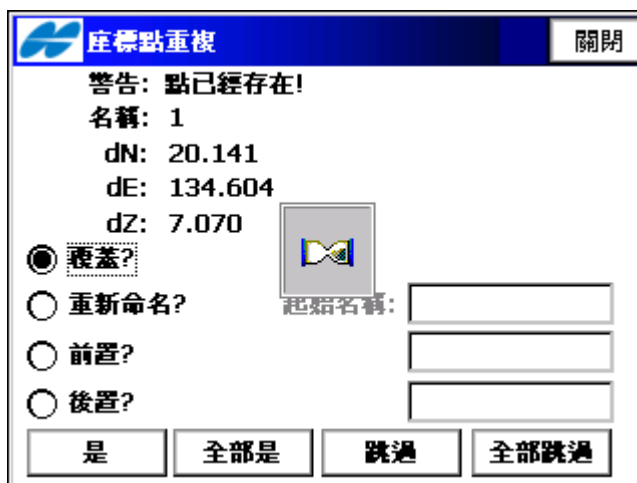
[繼續]：進入到選擇要匯入的點群。

匯入狀態：匯入狀態頁面顯示出匯入資料的狀態進度以及匯入資料的狀況描述。

點選[關閉]進入主頁面。



座標點重複：如果目前的工作檔存在著和準備匯入的點相同名字的點，那麼會出現座標點重複頁面。



◆座標點重複頁面是一個警告視窗，用來提示點名衝突，以避免一些點數據遺失。

◆覆蓋：被匯入點將覆蓋原有點。

◆重新命名：被匯入點將會重新命名。

◆前置/後置：被匯入點將會加上前置碼或者後置碼，避免衝突。

◆[是]：接受決定。

◆[全部是]：對於同樣的狀況接受同樣的決定。

◆[跳過]：此點不匯入。

◆[全部跳過]：凡是和現有點名衝突的點都不匯入。

3.4.2 從檔案匯入

選擇“工作檔/檔案匯入/從檔案”功能表，顯示從檔案頁面：



從檔案：該頁面可以定義要匯入的檔案有關的資訊。

- ◆資料類型：有點、直線、點群、編碼庫、平面線型、豎曲線、橫斷面組、道路、橫斷面樣板、座標轉換、TINS 圖層、多重各種類型。
- ◆格式：被匯入檔格式：
 - 點類型：TXT、FC-4、FC-5、GTS-6、FC-6/GTS-7、GTS-7連線碼、GT、DXF、SHP、Land XML、CR5
 - 道路類型：SSS 道路、TDS 道路
 - 橫斷面樣板：SSS 樣板、TDS 橫斷面樣板、TopSURV Template
- ◆點類型：共有設計點、控制點、自動跟測的點、直線測量的點四種類型。

3.4.3 從設備匯入

選擇“工作檔/檔案匯入/從設備”功能表，顯示匯入/匯出設定頁面：



匯入/匯出設定：匯入/匯出設定頁面可以用於和另一台控制器（FC1000 或Ranger）進行資料交換。

- ◆傳輸埠：選擇傳輸埠。
- ◆[繼續]：打開匯入檔的目錄頁面。
- ◆[完成]：關閉頁面，開始匯入到定義（根）目錄。

匯入檔案的目錄：該介面選擇資料匯入的目標目錄。

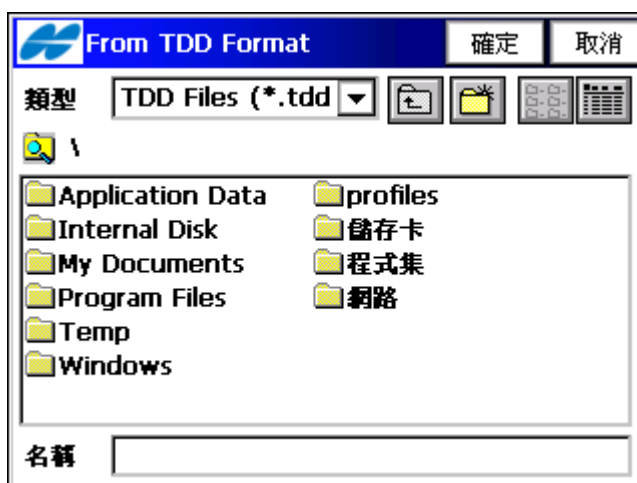


◆[取消]：返回先前頁面。

◆[確定]：關閉頁面，返回主頁面。

3.4.4 編碼庫

匯入一個編碼庫，按“工作檔/匯入檔案/從檔案/資料/編碼庫”。編碼庫是一組用於工作檔的屬性編碼。編碼庫以 *.tdd、*.xml、或*.dbf 檔形式保存，可以匯入任何啟動的工作檔中。



◆類型：匯入的檔案類型。

◆名稱：匯入的檔案名。

◆[確定]：採用選擇的檔案。

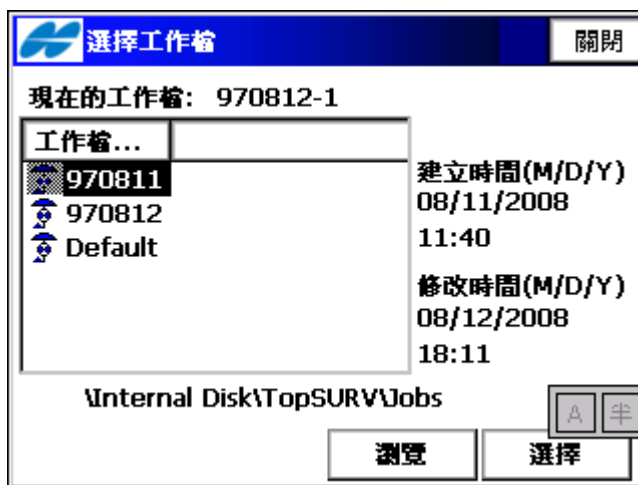
3.5 匯出

可以從當前工作檔中匯出資料到另一個工作檔、檔案、或控制器中。按頁面左上角的圖示可以打開幫助功能表。

3.5.1 匯出到工作檔

將一個工作檔匯出到另一個工作檔中，按“工作檔/匯出/到工作檔”。

選擇工作檔：選擇作業頁面可以選擇要匯出的工作檔。也可以按[瀏覽]，選擇一個工作檔。



選擇一個工作檔，或用[瀏覽]尋找一個工作檔。

◆[選擇]：打開匯出引導。

◆[瀏覽]：可尋找一個工作檔。

匯出：匯出頁面用來選擇編碼庫、點群或者道路資料是否要匯出。



選擇匯出資料，請檢查子項附近核取方塊。如果點選為全部點的話，所有的點都會匯出。

◆編碼庫 ◆平面線形 ◆豎曲線 ◆橫斷面組

◆點群 ◆道路

◆點：設定要匯出點的類型，如下所示。

— 全部的點

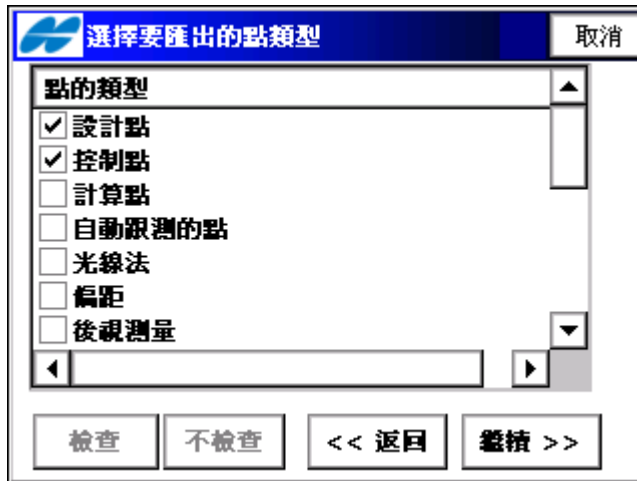
— 依類型

— 依範圍和編碼

— 依類型、範圍和編碼

◆[返回]：回到上一頁面

◆[繼續]：打開選擇要匯出的點群頁面



在匯出頁面，如果選擇用範圍和編碼或者是用類型，範圍和編碼來進行匯出的話，會進入到如下頁面。



. 點帶編碼(Filter by Codes)：所有的點和其編碼將會一起匯出。

. 選擇：打開編碼頁面。

. 點的範圍(Filter by Range)：選擇要匯出的點的範圍，可以通過範圍來確定。

. [返回]：回到上一頁面。

. [繼續]：進入到選擇要匯出的點列表頁面。

匯出狀態：匯出狀態頁面顯示出匯出資料的狀態進度以及匯出資料的狀況描述。



點選[關閉]進入主頁面。

座標點重複：如果目前的工作檔裏面存在著和準備匯出的點相同名字的點，那麼會出現座標點重複頁面。



座標點重複頁面是一個警告視窗，用來提示如果點名衝突的話，避免一些點數據遺失。

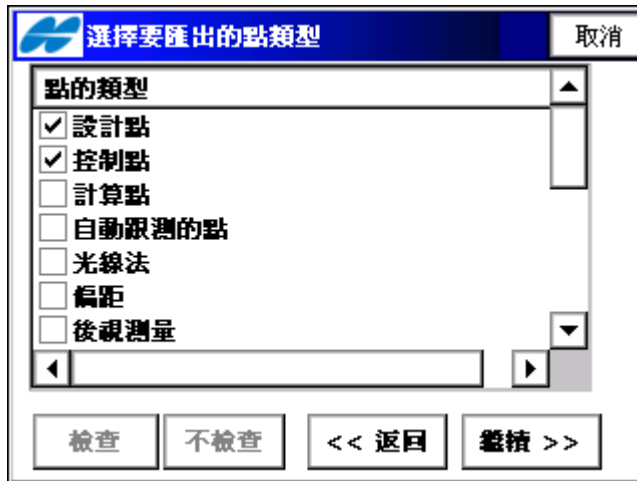
- ◆覆蓋：被匯出點將覆蓋原有點。
- ◆重新命名：被匯出點將會重新命名。
- ◆前置/後置：被匯出點將會加上前置碼或者後置碼，避免衝突。
- ◆[是]：接受決定。
- ◆[全部是]：對於同樣的狀況接受同樣的決定。
- ◆[跳過]：此點不匯出。
- ◆[全部跳過]：凡是和現有點名衝突的點都不匯出。

此頁面用來選擇要匯出的道路資訊，用戶需要檢驗一下子項旁邊的核取方塊來選擇要匯出的道路資訊。



- ◆道路：要匯出到工作檔的可用道路列表。
- ◆檢查/不檢查：根據選擇狀況，來確定是否要將被點亮選項設為打開或關閉。
- ◆[返回]：回到前一頁面。
- ◆[繼續]：進入選擇要匯出的點類型頁面。

選擇要匯出的點類型：此頁面用來選擇要匯出的點的類型。



點類型共有以下幾種類型：

- 設計點
- 控制點
- 計算點
- 光線法
- 偏距
- 後視測量
- 點放樣
- 直線放樣
- 檢查點
- 手動輸入的點
- 量距聯測

◆檢查/不檢查：根據選擇狀況，來確定是否要將被點亮選項設為打開或關閉。是否要將被選項設為顯亮狀態。

◆[返回]：回到前一頁面。

◆[繼續]：進入選擇要導出的點列表頁面。

3.5.2 匯出到檔案

選擇“工作檔/檔案匯出/到檔案”功能表，顯示到檔案頁面：



到檔案：該頁面可以定義要匯出的檔案有關的資訊。

◆資料類型：有點、道路、橫斷面範本、道路測量、原始資料各種類型。

◆格式：被匯出到檔案格式：

- 一點類型：TXT、FC-4、FC-5、GTS-6、FC-6/GTS-7、GTS-7 連線碼、GT、DXF、SHP、PTL 表、Land XML、CR5、MOSS
- 一道路類型：SSS 道路、TDS 道路、Land XML
- 一橫斷面範本：SSS 範本、TDS 橫斷面範本、TopSURV Template
- 一道路測量：橫斷面測量、Find 樁號Report
- 一原始資料：FC-5、GTS-6、FC-6/GTS-7、Land XML、TDS 原始資料

3.5.3 匯出到設備

選擇“工作檔/檔案匯出/到控制器”功能表，顯示匯入/匯出設定頁面：



匯入/匯出設定：匯入/匯出設定頁面可以用於和另一台控制器（FC1000 或Ranger）進行資料交換。

- ◆傳輸埠：選擇傳輸埠。
- ◆[繼續]：打開匯出檔案的目錄頁面。
- ◆[完成]：關閉頁面，開始匯出到定義（根）目錄。

匯出檔案的目錄：該頁面選擇資料匯出的目標目錄。

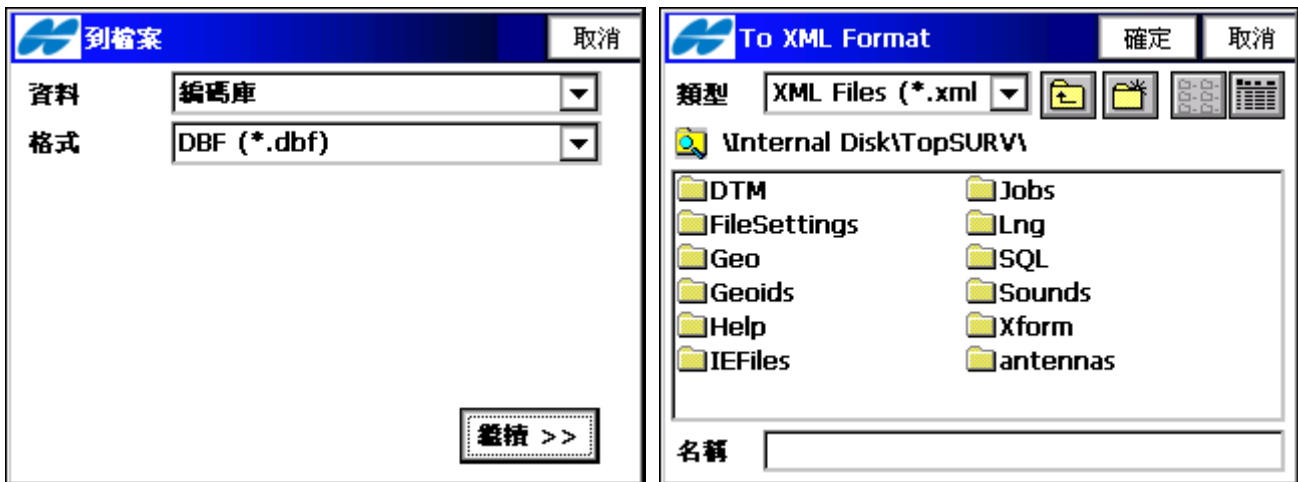


- ◆[取消]：返回先前頁面。
- ◆[確定]：關閉頁面，返回主頁面。

3.5.4 編碼庫

匯出一個編碼庫，按“工作檔/匯出檔案/到檔案/資料/編碼庫”。

編碼庫是一組用於工作檔的屬性編碼。編碼庫以*.tdd、*.xml、或*.dbf 檔形式保存，可以匯出到任何啟動的工作檔中。



- ◆ 類型：匯出的檔案類型。
- ◆ 名稱：匯出的檔案名。
- ◆ [確定]：採用選擇的檔案。

3.6 檔案資訊

要獲得工作檔資訊，按“工作檔/檔案資訊”。

3.6.1 工作檔資訊

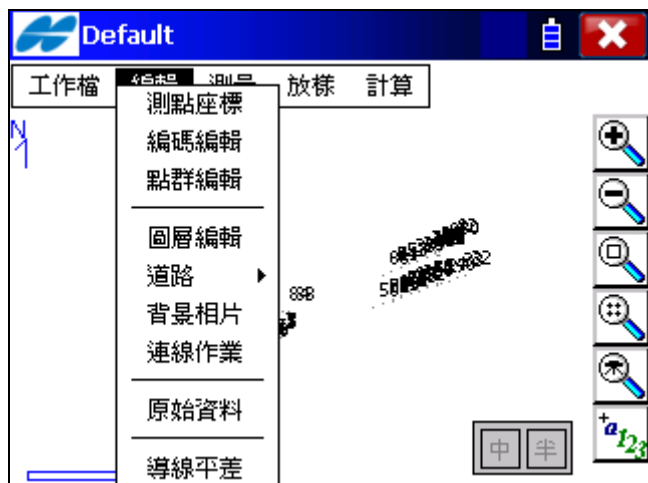
工作檔資訊介面包含目前工作檔的資訊。



- ◆ 工作檔名稱
- ◆ 建立者(新建工作檔時若有輸入會顯示)
- ◆ 註釋(新建工作檔時若有輸入會顯示)
- ◆ 點數：儲存點的數量
- ◆ 按數字排序的點（首點和末點）
- ◆ 按名稱排序的點（首點和末點）
- ◆ 工作檔容量
- ◆ 工作檔建立時間：工作檔新建的時間和日期
- ◆ 工作檔修改時間：最後一次工作檔修改的時間和日期

第四章 編輯

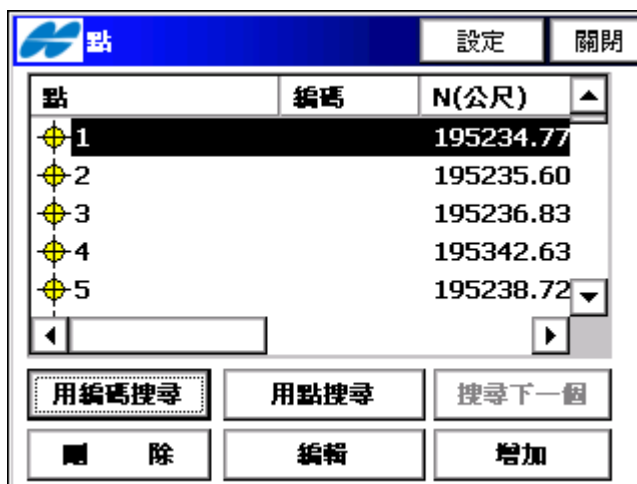
編輯功能表包含以下功能表項：



- ◆測點座標
- ◆編碼編輯
- ◆點群編輯
- ◆圖層編輯
- ◆道路設計
- ◆連線作業
- ◆原始資料
- ◆導線平差

4.1 測點座標：欲查閱座標點數據，點選”編輯/測點座標”。

點頁面把儲存的座標點數據以座標和編碼的形式顯示，並包含一組資料庫操作工具。點號列的圖示對應該點的類型（如果是有效的）。















- ◆[用編碼搜尋]：選擇一個有效的編碼，第一個具有該編碼屬性的點將以高亮顯示在列表中。
- ◆[用點搜尋]：通過該點點號或點號的一部分搜尋該點。
- ◆[搜尋下一點]：搜索與前面搜尋點具有相同性質的下一點。
- ◆[刪除]：從列表中刪除當前點。
- ◆[編輯]：打開編輯座標點數據頁面，用戶可對當前點的點號、編碼或座標進行編輯。
- ◆[增加]：通過增加新點頁面可加入新的座標點數據。
- ◆左上方的點陣圖可彈出以下目錄項目：



- 一點到線(PTL)模式：切換到點到線模式。（頁面顯示變為點[點到線]）
- 顯示掃描的點：顯示掃描的點資料。
- Show Auto Topo Points地形自動連線碼：顯示測點資料之連線碼。
- 重新計算：若座標點數據重新編輯，測點資料會重新計算。
- 說明：顯示幫助檔。
- ◆ 設定：打開顯示頁面。

4.1.1 標記座標點圖示

編輯座標點數據頁面圖示。

	設計點		無反射點
	控制點		後視點
	解算點		放樣點
	TS 光線法		檢核點
	TS 偏距		人工輸入點
	遙控點		量距聯測點

- ◆ 控制點：如果該點是控制點，檢查該方框。

4.1.2 顯示(選定點後按下設定)

該顯示頁面用於自定義顯示頁面。

顯示		確定	取消
座標類型	地面		
座標順序	N,E,高程		
方位角起始	N		
顯示方向為	Az方位角		
顯示中心線位置為	里程		
整格距離	100.000 m		
<input type="button" value="中"/> <input type="button" value="半"/>			

- ◆ 座標類型：通用座標系（該軟體僅限於地面坐標系）
- ◆ 座標順序：設定座標顯示的順序(N,E,高程或E,N,高程)
- ◆ 方位角起始位：設置方位角的參照方向(N,S,E,W)
- ◆ 顯示方向為：如何顯示到某一點的方向。(Az方位角，象限角)
- ◆ 顯示中心線位置為：如何顯示中心線位置，樁號或里程。

4.1.3 用點搜尋

搜尋點頁面顯示由點名搜尋點的方式

- ◆點：點名或點名的一部分
- ◆符合整個名稱：由點名的全名確定
- ◆符合部分名稱：由點名的一部分確定
- ◆[搜尋]：開始搜索並返回到座標點頁面，搜索到的點將以高亮顯示

4.1.4 用編碼搜尋


用編碼搜尋頁面是借用編碼作為搜尋條件。

4.1.5 編輯點/增加新點

編輯點/增加新點顯示要操作的點的屬性。

座標點資訊頁包含三個顯示區域和一個按鈕：

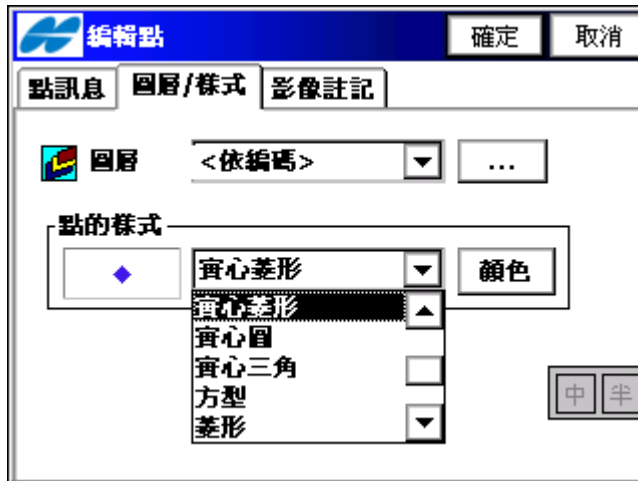
- ◆點：設定座標點點名

- ◆編碼：設置座標點編碼。可手工輸入或從下拉清單選擇
- ◆ ：屬性列表點陣圖，打開屬性頁面。
- ◆座標：新點在當前座標系中的座標顯示區域。
- ◆控制點：勾選該項，則當前點設為控制點。

圖層/樣式

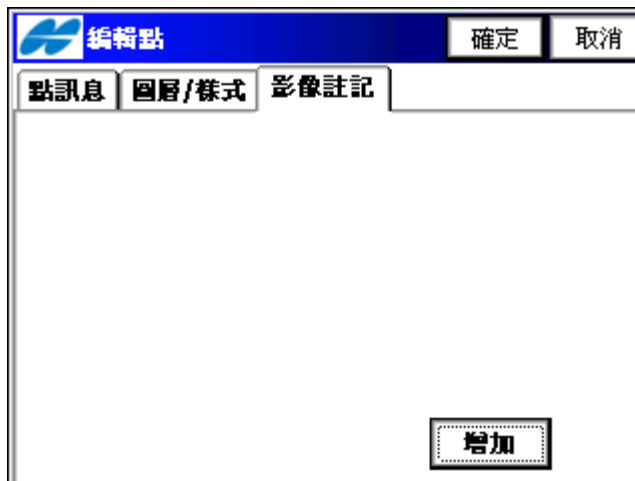
圖層：可依編碼或新建圖層。

點的樣式：可依各種不同點性質選擇不同點的樣式，並可依使用者自定方式選擇不同點之顏色。




影像註記

影像註記：若有加入影像可將點註記於影像中。



- ◆[確定]：保存並返回到座標點頁面。

4.1.6 屬性：用戶可在屬性頁面設置編碼屬性質(點選  進入編碼屬性頁面)。



◆編碼：顯示被選擇的編碼。

4.2 編碼

要編輯編碼和屬性，點選”編碼/編輯”進入編碼頁面。

編碼-屬性

編碼-屬性頁面包含一個所能使用到的編碼列表，每一個編碼的屬性列表以及配套的編碼編輯工具。已在使用的編碼不能編輯或刪除。



◆編碼：包含一個編碼列表。

◆屬性：包含一個當前被選擇的編碼的屬性列表。

◆[刪除]：刪除高亮顯示項目。

◆[編輯]：打開高亮顯示的編碼或屬性頁面。

◆[增加]：打開空白的編碼或屬性頁面。如果至少存在一個編碼並被高亮顯示，一個新的屬性將被增加。

左上方的點陣圖顯示的是一個可下拉式的功能表：



◆[匯出到檔案]：選擇該項將編碼匯出到該檔案。

◆[說明]：打開幫助檔案。

編碼頁面顯示編碼的參數(點選所選編碼)。



◆編碼名稱：編碼的名稱。

◆圖層：顯示編碼位於哪一個圖層中。

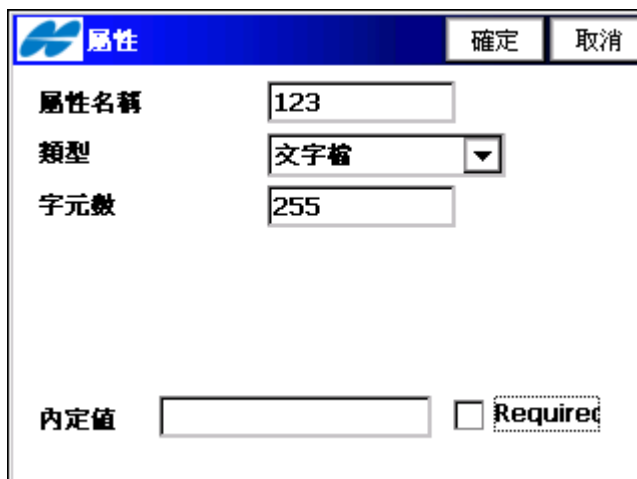
◆線型：可選擇各種線型樣式並可依使用者自定方式選擇不同點之顏色。

◆點的樣式：可依各種不同點性質選擇不同點的樣式，並可依使用者自定方式選擇不同點之顏色。

◆[確定]：修改結果存檔，關閉該顯示並返回到編碼-屬性頁面。

4.2.1 屬性

屬性頁面包含編碼所對應的參數：



- ◆ 屬性名稱：編碼屬性的名稱。
- ◆ 類型：設定編碼屬性的類型。
- ◆ 選單：設定有效屬性列表。
- ◆ 文字檔：當屬性值為阿拉伯數字字元時設定。
- ◆ 整數：當屬性值為整數時設定。
- ◆ Real Number實數：當屬性值為實數時設定。

對於功能表類型的屬性，指定一組允許值，由右下方的顯示區域輸入，按[增加]鍵加入屬性表。

對於文字檔類型功能表的屬性，設定文字檔的有效字元數。

對於整數或實數類功能表的屬性，設定最小值與最大值。

- ◆ [確定]：修改結果存檔，關閉該顯示幕並返回到編碼-屬性頁面。選單：設定有效屬性列表。


類型：選單。

排序：若有複數選單依順序排列。

增加：可加入新的選單屬性。

內定值：輸入內定值。

Required：若勾選則有是必需的屬性。

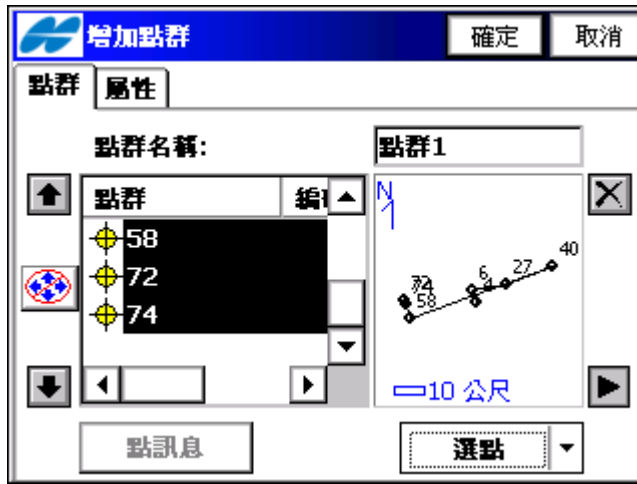
：刪除不要之選單屬性。

4.3 點群表

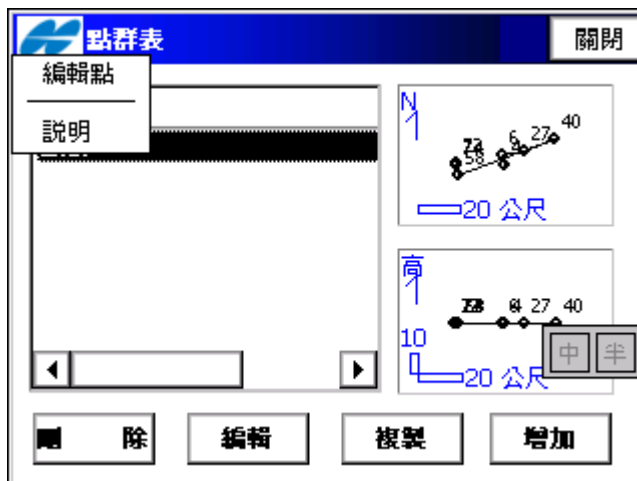
點群表即一組可同時被處理的點。點群表包含TopSURV 軟體的第一與末點。根據前後順序，由點可以連成線。點群表通過列群點的連線可構成多邊形。欲對點群表進行操作，選擇“編輯/點群編輯”功能表。

4.3.1 點群表編輯

點群表編輯頁面包括：頁面左方顯示現有點群的列表，頁面右方有兩個視窗，分別呈現當前點群的水平圖示與垂直圖示。



- ◆ [X]: 點選以從點群表中刪除點群。
- ◆ [複製]: 點選以加入被選擇點群的複製。
- ◆ [編輯]: 打開編輯點群頁面。點選以編輯選擇點群的屬性。
- ◆ [增加]: 打開增加點群頁面。點選以增加新的點群。
- ◆ 左上方的點陣圖包含下列下拉選單：

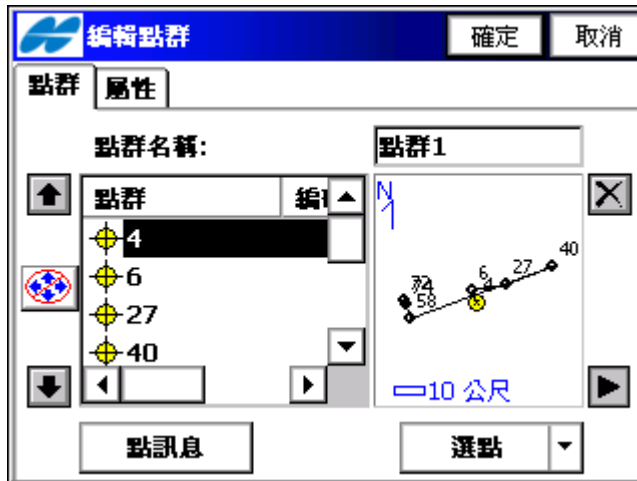


編輯點：顯示座標點頁面。

說明：執行說明檔。

4.3.2 增加/編輯點群

點群模組顯示點群的一般屬性。

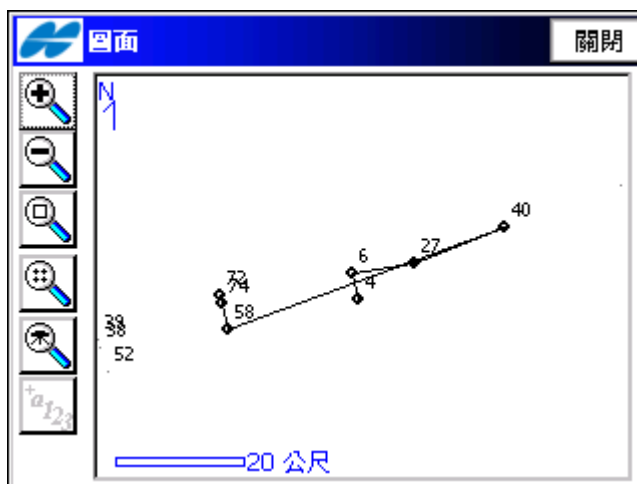


◆點群名稱：點群的名稱

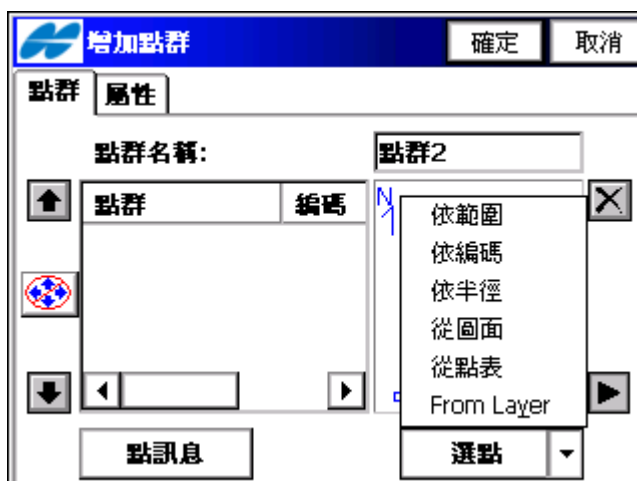
◆點群（點目錄）：當前被選擇的點群中點的目錄。

在點群中增加點的方法有兩種。

- 1.輕觸頁面：輕處右側的圖面區。將打開放大的圖面頁面。在頁面上輕觸這些點，相鄰的兩點將被連成線。點選關閉返回到增加/編輯點列表頁面。






- 2.通過選點按鈕：點選該按鈕將顯示包含有如下六個選項的浮動功能表：依範圍、依編碼、依半徑、從圖面、從點表與從圖層。選擇理想的方式並按照建議的格式進行填寫：設定範圍，檢查編碼，設置中心點及對應區塊半徑或按照上述方法在圖上選擇。



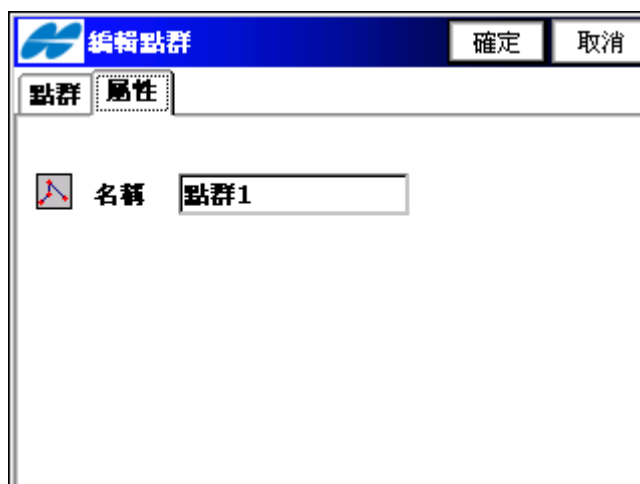
從點訊息鍵：點選該鍵可顯示座標點資訊。編碼、北向座標、東向座標、高程。

◆點群左方的上下箭頭可讓用戶順序的上下移動高亮顯示點。

- ◆ ：打開或關閉鍵盤上游標鍵的移動游標的功能。
- ◆ ：從點群中刪除被選擇的點
- ◆ ：關閉點群圖解。只有點群表是有效的。
- ◆ 左上方的點陣圖包含下列下拉選單：
 - 編輯點：顯示座標點頁面。
 - 說明：執行說明檔。

點選圖面按鍵可查看設計點在圖面中的位置。如何對圖面進行操作，請參閱”圖形處理”。




此時，點選屬性按鍵僅顯示名稱框，可顯示點群顯示模組中的點群名稱。



4.4 圖層編輯

編輯圖層：選擇”編輯/圖層編輯”。圖層頁面顯示存於目前工作檔中之所有圖層與圖層狀態。



- ◆圖層名：包含圖層列表，每個圖層有圖像顯示可見的()或隱藏的()，打開/關閉所選圖層可見圖示，選取圖層名欄位表。
- ◆狀態：顯示圖層是空的或有物件。
- ◆[刪除]：點選以刪除所選圖層。
- ◆[編輯]：開啓所選高亮圖層”圖層編輯”頁面。
- ◆[增加]：開啓”增加圖層”以加入新的圖層。
- ◆[插入]：開啓”增加圖層”，在所選圖層下插入新的圖層。
- ◆ ：根據圖層順序上下移動所選高亮圖層。

◆左上方的點陣圖：執行說明檔。

增加圖層

”增加圖層”頁面：設定新圖層內容，”圖層”內含一般設定。

◆圖層名：設定圖層名稱。

◆可視：圖面上顯示或隱藏圖層物件。

◆注釋：圖層附加資訊。

◆[確定]：儲存設定回到圖層頁面。

“樣式”：設定圖層上線型和點類型之繪圖參數。

◆線型：選擇線型樣式與寬度。

◆點類型：選擇點的樣式。

◆圖層顏色：打開瀏覽鍵，”選擇顏色”以設定圖層顏色。

編輯圖層

假如圖層內有物件，”編輯圖層”頁面內含顯示點的物件和圖層其他物件。



編輯多重圖層

選擇所要之圖層，使用控制器上鍵盤上之”Ctrl”或”Shift”同時開啓/關閉可見之多圖層，選取圖層名欄位表。

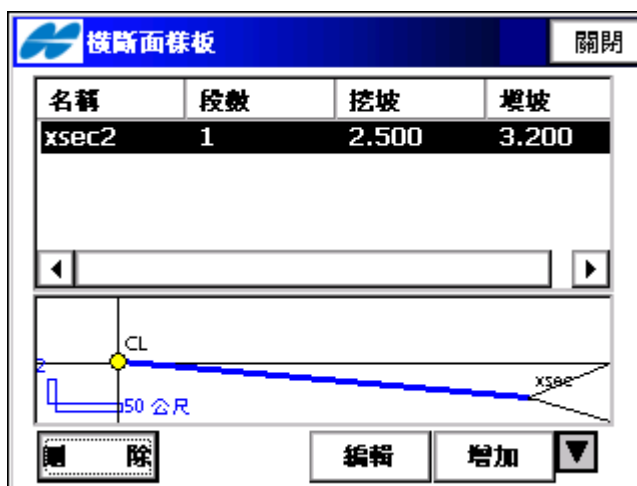


4.5 橫斷面樣板

橫斷面樣板主要用於加入複雜的道路橫斷面圖面。橫斷面樣板由幾個區段、填方邊坡和挖方邊坡組成。

區段部分包括偏移量和垂直高度或坡度比或是斜率(%)或多少1/m。偏移量只能是偏離中心點的絕對值。高差指前一個區段點到當前區中斷點的高度差。

在橫斷面樣板頁面中，頁面的上方顯示的是當前存在的樣板列表，下方則是高亮顯示的橫斷面樣板的圖示。



該列表包含四列內容：名稱（樣板名稱），區段數目，填方邊坡值和挖方邊坡值。

- ◆[刪除]：從列表中刪除被選樣板。
- ◆[編輯]：打開被選樣板的屬性。

◆[增加]：打開一個空的橫斷面樣板頁面。

◆[關閉]：編輯結果存檔並返回主頁面。

橫斷面樣板頁面中包括橫斷面樣板的各相關參數。



◆名稱：樣板的名稱。

◆邊坡：挖填方的參數值(每一個單元算出挖填參數值)。它表示此單元垂直增加量上的邊坡水平增加量。挖方指路面低於自然地表面，填方指路面高於自然地表面。

同時，該頁面包含橫斷面樣板的各組成部分和橫斷面樣板本的圖示。組成部分列表包含三列內容：編碼（組成區段編碼），水平偏移量（水平方向上的偏移量），垂直偏移（垂直方向上的偏移量）。

◆[刪除]：從樣板中刪除該區段。

◆[編輯]：打開具有高亮顯示區段部分屬性的區段顯示幕。

◆[插入]：打開空白的區段頁面。被增加區段可以任意形式輸入到該列表，且位於當前高亮顯示區段的上方。

◆[增加]：打開空白的區段頁面。被增加區段將被追加在列表的最後。

◆[確定]：修改結果存檔並返回橫斷面樣板頁面。

區段頁面包括各組成區段的相關參數值。



◆編碼：區段編碼。該編碼可從下拉清單中選取或手工輸入。

◆偏距：水平及垂直偏移量。點選向下/向上/坡度百分比按鍵可選擇類型和垂直偏移量。

如果是坡度百分比格式輸入的，”確認”以後垂直偏移量將被換算為向上/向下高度數量。



TIP

該“手的形狀”符號意指該功能被選取。

◆確認：對所作更改動作存檔並關閉該頁面。重複進行增加樣板操作，直到樣板可用於實際工作。

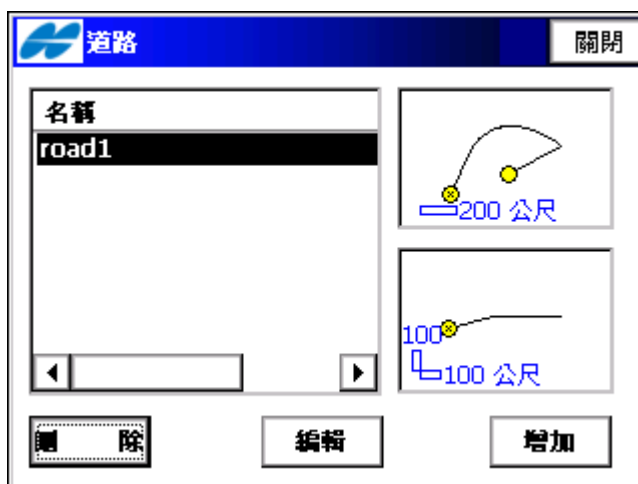
4.6 道路設計

道路可以看作是一個中心線的水平投影和垂直投影組合的物件，因此，此中心線我們稱之為道路上的“中心線”，和此中心線垂直的道路構成元素，我們稱之為“橫斷面”。

中心線可以被劃分為幾個獨立的單元組成，這些單元的圖形可以用相對應的幾何函數來表示。水平中心線可以用直線、圓弧、緩和曲線以及交點來表示。交點是兩個不同的單元之間的連接點。

垂直中心線可以用垂直坡度和拋物線來表示。橫斷面可以使用樣板或者是到中心線的偏移量來表示。

道路頁面主要顯示已經編輯好的道路，並以圖面的方式顯示被選擇道路的水平投影和垂直投影。

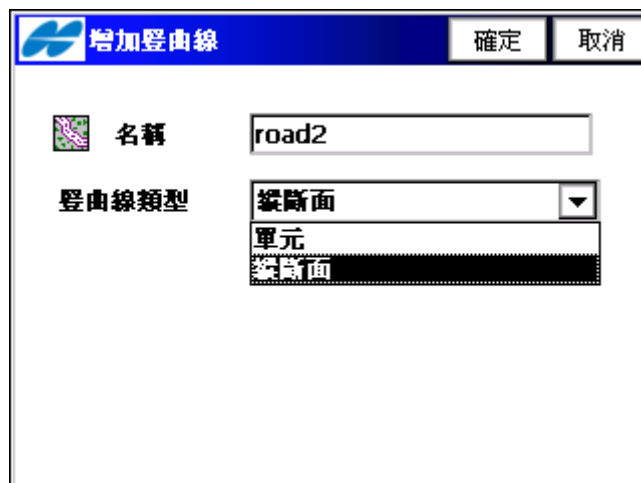


頁面的左半部分顯示了已建立的道路列表。

- ◆[刪除]：從列表中刪除該道路。
- ◆[編輯]：打開編輯道路頁面，顯示所選道路的各项參數。
- ◆[增加]：打開增加道路頁面。

以下是增加道路的兩種方法。

第一個增加道路頁面允許用戶以縱斷面的形式增加道路。



- ◆名稱：道路的名稱
- ◆豎曲線類型：選擇了豎曲線(VAl) 類型，用戶可以分單元增加道路。該豎曲線是以一系列的介於高程已知點（通常是豎曲線的極值點）之間單元和圍繞該點的拋物線距離來表示。

- ◆單元：選擇單元 (VAL) 類型，用戶可以一個單元緊接另一個單元的方式增加道路，並可按照用戶意願在任何位置停止和再開始。
- ◆[確定]：打開第二個增加道路頁面，該頁面包含道路的各项特徵值。

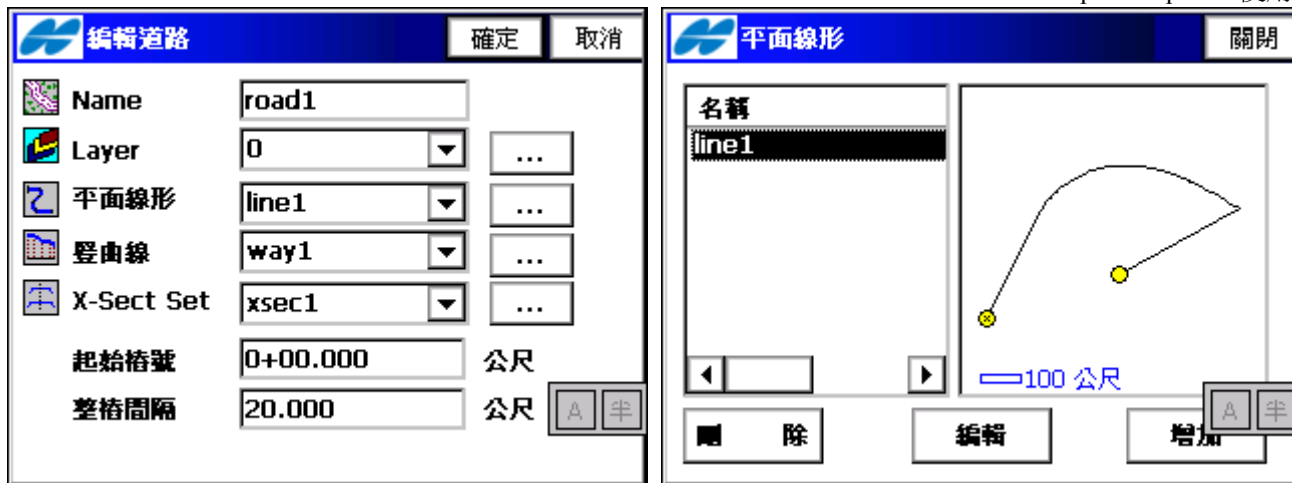
4.6.1 編輯道路

編輯道路頁面顯示道路所需的各項元素。

- ◆道路名稱：道路名稱以人工輸入。
- ◆圖層：從下拉清單中選取或從列表選取。
- ◆平面線形：從下拉清單中選取或從列表選取。
- ◆豎曲線：從下拉清單中選取或從列表選取。
- ◆橫斷面設定(X-Sec)：從下拉清單中選取或從列表選取。
- ◆起始樁號：輸入起始里程數(如：0+000)。
- ◆整樁間隔：輸入樁號間隔。

4.6.2 編輯平面線形

編輯平面線形頁面顯示平面線形單元表，平面線形圖和每一單元的起始點樁號(或里程)。



選取所要的平面線形按”編輯”以編輯平面線形起始點與各項單元。

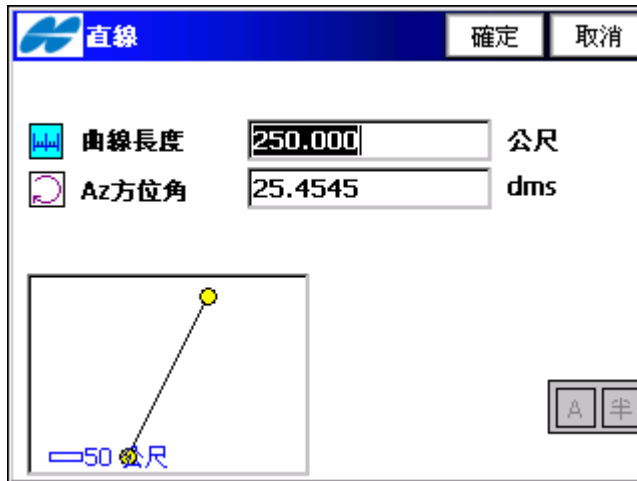


該元素列表包含以下各列：

- ◆單元：單元圖示和單元名稱：直線、曲線、圓弧或交點。
- ◆長度：單元長度。
- ◆方位角：單元起始點的方位角。
- ◆半徑：圓弧、緩和曲線或交點的半徑。
- ◆[刪除]：從列表中刪除被選中單元。
- ◆[編輯]：打開被選取單元的屬性頁面。
- ◆[插入]：顯示浮動的單元功能表，在列表的指定位置插入新單元。
- ◆[增加]：顯示浮動的單元功能表，在列表的最後位置增加新單元。

直線

欲增加一條直線，點選增加道路頁面的平面線形頁面中的插入或增加按鈕，並從浮動功能表中選擇直線項。直線頁面將被打開。



頁面底部的圖解將顯示目前單元的外觀。

- ◆長度：直線單元的長度，單位為公尺。
- ◆AZ方位角：方位角的定義值設置為前一單元的切線方向。
- ◆[確認]：保存單元到列表中並返回增加道路頁面。

曲線

欲增加一條曲線，點選增加道路頁面的平面線形頁面中的插入或增加按鈕，並從浮動功能表中選擇曲線項。曲線頁面將被打開。



底部的圖示將顯示目前單元的外觀。

- ◆半徑/Deg弦/Deg曲線：圓弧的半徑，或可明確定義半徑的參數。每點擊一次該按鍵，顯示區域的值將被重算一次。

使用[Deg弦] (DCH) 和[Deg曲線] (DCV)，可以計算半徑：

$$R = \frac{50}{\sin\left(\frac{DCH}{2} \times \frac{\pi}{180}\right)}, R = \frac{100 \times 180}{\pi} \times \frac{1}{DCV}$$

- ◆曲線長度/弦長/切線/中距/外距/IA交角：圓弧曲線的長度，或者是相關參數：弦，切線，中距（從弦中點到相對應圓弧中點的距離），或者IA交角。
- ◆AZ方位角：方位角的定義值設定為前一元素的切線方向。
- ◆轉向：旋轉的方向。順時針方向被定義為右方向，逆時針方向被定義為左方向。
- ◆[確定]：保存單元到列表中並返回增加道路頁面。

緩和曲線

欲加入緩和曲線，點選增加道路頁面的平面線形頁面中的插入或增加按鈕，並從浮動功能表中選擇緩和曲線項。緩和曲線頁面將被打開。

底部的圖示將顯示目前單元的外觀。

- ◆半徑/Deg弦/Deg曲線：圓弧的半徑，或可明確定義半徑的參數。每點擊一次該按鈕，顯示區域的值將被重算一次。
- ◆曲線長度/A參數：緩和曲線單元的長度，緩和曲線參數。該參數為緩和曲線長度與半徑乘積的平方根，該值對於緩和曲線為一常數。
- ◆AZ方位角：方位角的定義值設定為前一單元的切線方向。
- ◆轉向：旋轉的方向。順時針方向被定義為右方向，逆時針方向被定義為左方向。
- ◆方向：沿緩和曲線的運動方向，TS 到SC（進入彎道），或CS 到ST（離開彎道）。
- ◆[確認]：儲存單元到列表中並返回增加道路頁面。

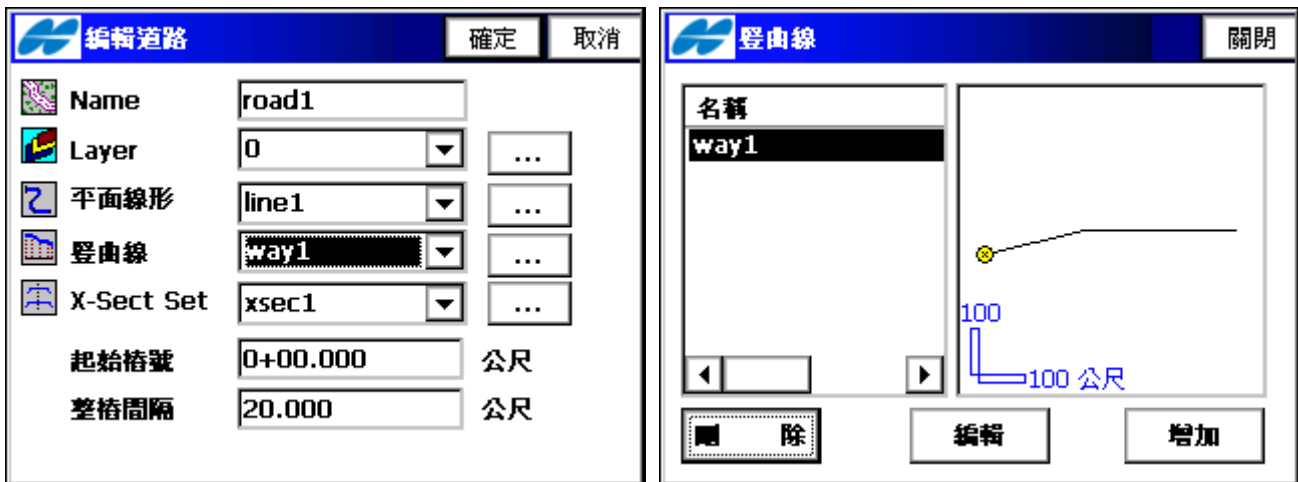
交點

欲增加交點，點選增加道路頁面的平面線形頁面中的插入或增加按鈕，並從浮動功能表中選擇交點項目。交點頁面將被打開。

- ◆點：點名。可人工輸入、從列表選取或從圖面中選取。
- ◆N、E：該交點的區域座標。
- ◆半徑/Deg弦/Deg曲線：對應圓弧的半徑，或可明確定義半徑的參數。每點選一次該按鈕，顯示區域的值將被重算一次。
- ◆長度1/A參數1，長度2/A參數2：對應緩和曲線單元的長度或緩和曲線常數。
- ◆[確定]：儲存單元到列表中並返回增加道路頁面。

4.6.3 豎曲線

豎曲線頁面顯示豎曲線單元列表或縱斷面單元列表（適用於縱斷面類型），豎曲線圖示和每一單元的起始站（或起始里程樁）。



選取所要的豎曲線按”編輯”以編輯豎曲線起始點與各項單元。

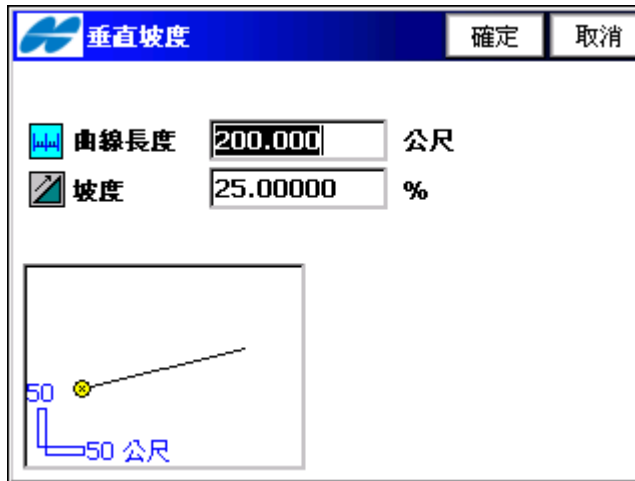


在豎曲線單元模式下，該單元列表有以下各列：

- ◆單元：單元的圖示與名稱：垂直坡度或圓曲線。
- ◆長度：單元的長度。
- ◆起始坡度，終止坡度：開始與結束時的坡度（以度分秒形式表示）。對於垂直坡度該單元值是相似的。
- ◆在縱斷面模式下，該單元列表有以下各列：
- ◆線形名稱：單元的名稱。
- ◆起點里程：起點里程數或樁號。
- ◆高程：測站的高程。
- ◆垂直曲線長度：垂直曲線的長度，呈圓曲線的里程間的垂直曲線長度。
- ◆[刪除]：從列表中刪除目前單元。
- ◆[編輯]：打開目前單元的屬性頁面。
- ◆[插入]：在黑體顯示的縱斷面頁面的指定位置插入。
- ◆[增加]：增加到黑體顯示的縱斷面頁面的最後位置。

垂直坡度

欲增加垂直坡度，點選增加道路頁面的豎曲線頁面中的插入或增加按鈕並從浮動功能表中選擇垂直坡度選項。垂直坡度頁面將被打開。



底部的圖示將顯示當前單元的外觀。

- ◆曲線長度：垂直坡度單元的長度，長度為公尺。
- ◆坡度：單元的坡度，以百分比表示。如果坡度是下降的，坡度值將被設定為負值。
- ◆[確定]：保存單元到列表中並返回增加道路頁面。

圓曲線/拋物線

欲增加圓曲線拋物線，點選增加道路頁面的豎曲線頁面中的插入或增加按鈕並從浮動功能表中選擇拋物線選項。拋物線頁面將被打開。



底部的圖示將顯示當前單元的外觀。

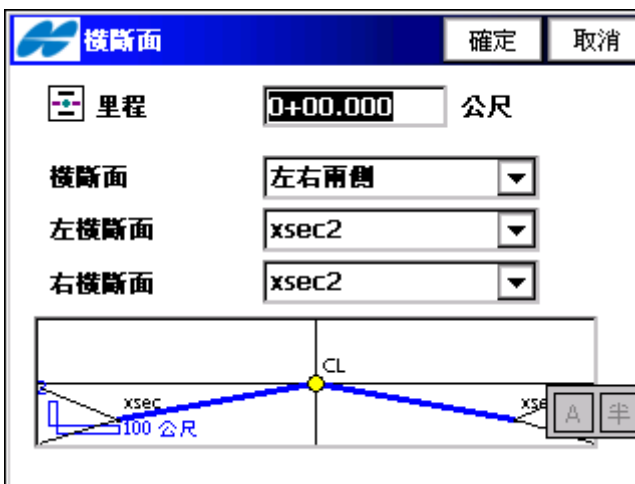
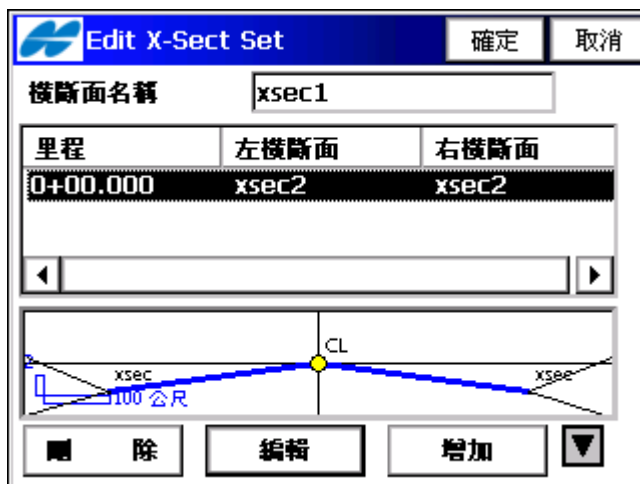
- ◆曲線類型：圓弧或拋物線。
- ◆圓弧半徑(Arc Radius)：圓弧半徑單元的長度，長度為公尺。
- ◆長度(Length)：拋物線單元的長度，長度為公尺。
- ◆起始坡度，結束坡度：拋物線的起始與終止坡度，以百分比表示。如果坡度是下降的，坡度值將被設定為負值。
- ◆[確定]：保存單元到列表中並返回增加道路頁面。

橫斷面組

橫斷面組頁面包含設定橫斷面組的里程樁號點列表。



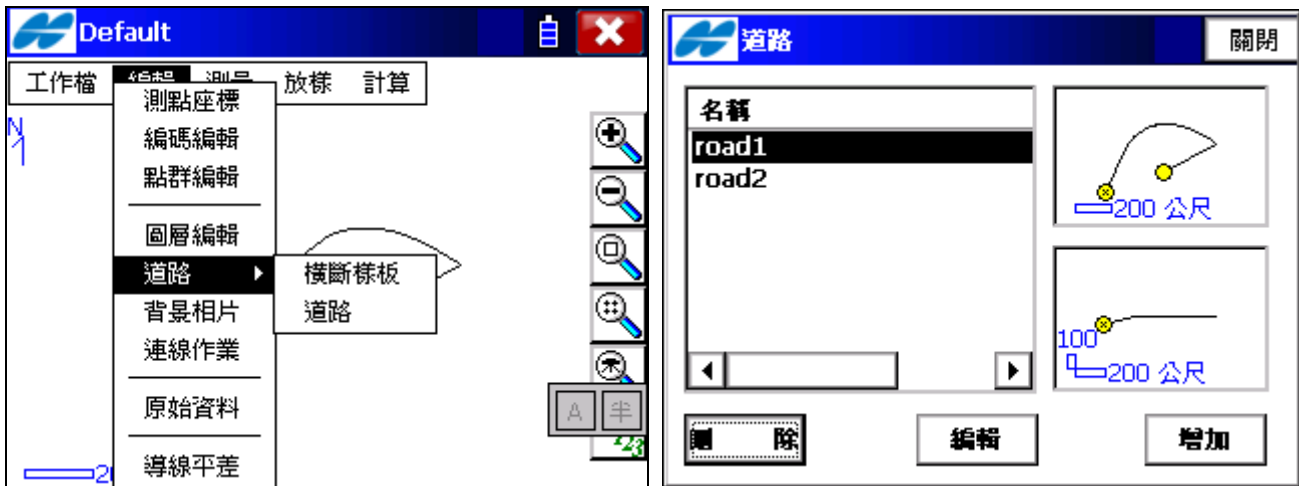
選取所要的橫斷面按”編輯”以編輯橫斷面組各項單元。



橫斷面組的里程樁號點列表包含以下各列：

- ◆里程樁號：橫斷面組設定的里程樁號
- ◆左橫斷面，右橫斷面：道路相對於中心線的左，右部分樣板的名稱。左右橫斷面可以不相同。
注意事項：如果設計了一個以上的樣板，中間的橫斷面將通過內插來計算。
- ◆[刪除]：從列表中刪除里程樁號點。
- ◆[編輯]：打開帶有橫斷面參數的橫斷面頁面。
- ◆[增加]：打開空白的橫斷面頁面橫斷面頁面包含橫斷面的有關參數。
- ◆里程樁號：里程樁號距離，單位為公尺。
- ◆左橫斷面，右橫斷面：道路的左，右部分橫斷面範本,可以從現有橫斷面樣板中選取。
- ◆[確定]：在列表中保存橫斷面樣板並返回到增加道路頁面。

4.6.4 道路編輯完成(計算道路點)



儲存該道路並至”編輯”頁面，可以計算道路上的點座標。

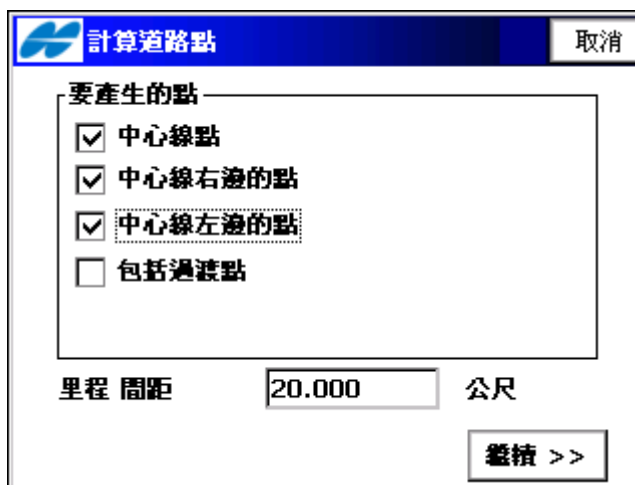


該點陣圖顯示如下選項：

- ◆計算道路點：打開計算道路點頁面。
- ◆說明：執行幫助檔。

計算道路點

在計算道路點頁面中用戶可沿道路中心線和邊線全線產生道路點。



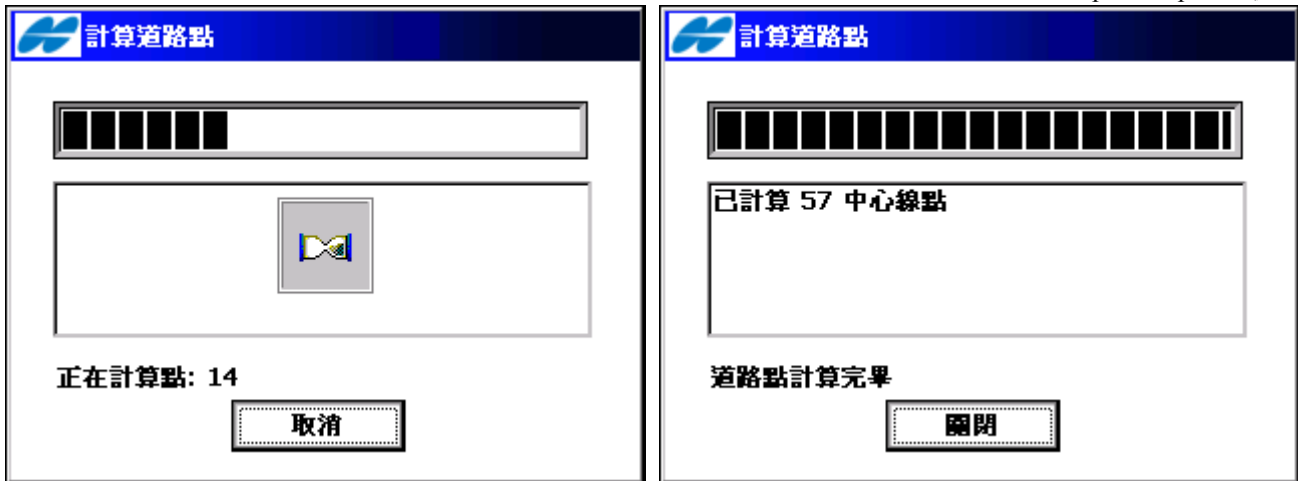
- ◆要產生的點：依據設定點產生中心線點，左右邊線點以及過渡點：檢核該區域是否為過渡點（垂直角或水平角

元素屬性發生變化的點），而不論里程樁號點設在什麼地方。

- ◆里程間距：設定產生點之間的距離長。
- ◆[繼續]：打開中心線點屬性頁面。

中心線點頁面包含沿中心線產生的各點的屬性。

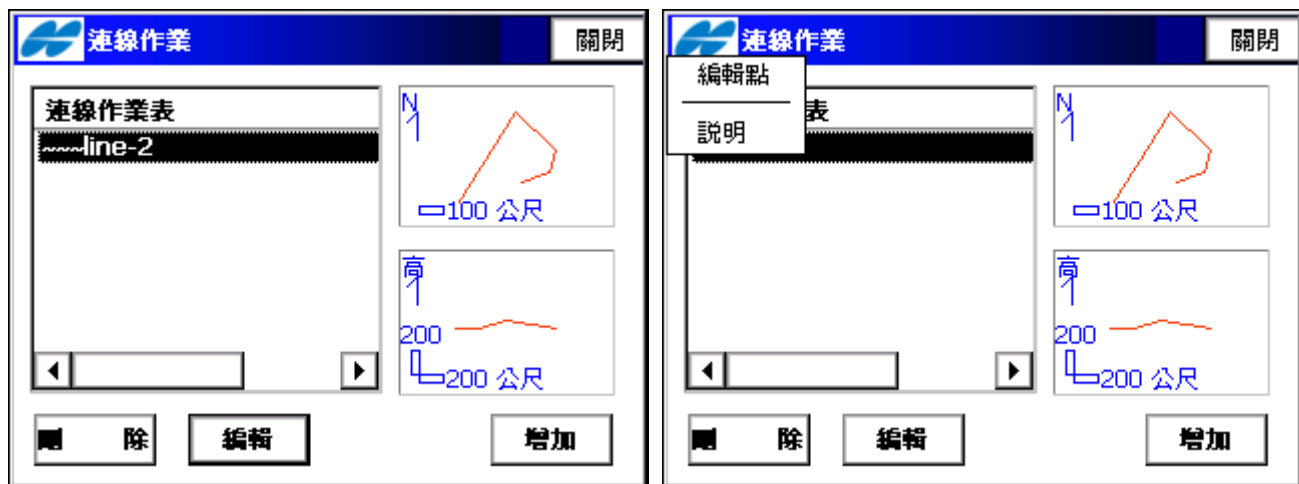
- ◆第一點：第一點的名字
 - ◆編碼：產生點的編碼。可手工輸入或從下拉清單選取。
 - ◆：進入被選擇編碼的屬性，打開屬性頁面（欲瞭解詳情請參閱4-9 頁的“屬性”）。
- 參數列表點陣圖旁邊的另一個點陣圖包含有如下列表：
- ◆圖層：顯示可選擇圖層。
 - ◆註釋：打開註釋頁面。
 - ◆前置/後置：被選擇時，前置碼或後置碼將被加入到產生的點名中，並可設定。
 - ◆儲存點至點群：確定是否必須將產生點儲存到某一單獨的點群中。當選取時，將出現一個設定點群名稱的區域。
 - ◆[返回]：返回到前一頁面。
 - ◆[繼續]：繼續至下一頁面，右偏距參數，輸入偏距類型、右偏距離、向上/向下高度。
 - ◆[繼續]：繼續至下一頁面，左偏距參數，輸入偏距類型、左偏距離、向上/向下高度。
 - ◆[計算]：計算沿道路中心線和邊線全線產生道路點，並儲存於資料群組中。



道路點計算完畢，請按”關閉”，道路點儲存於道路資料中可作為道路放樣時使用。

4.7 連線作業

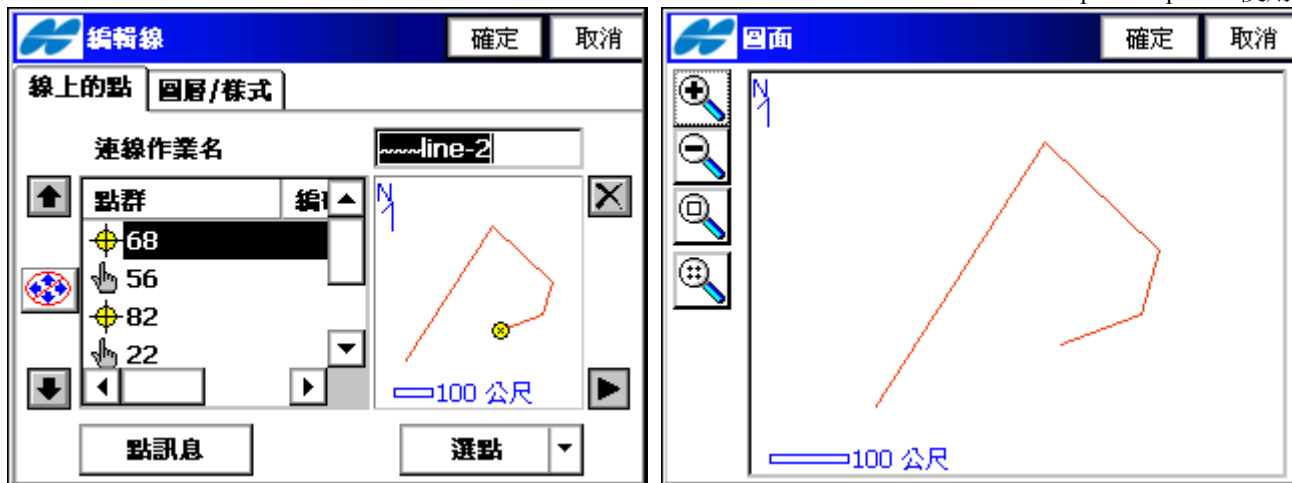
連線作業是被定義為相同編碼與連線碼的點群中的點用線連接起來。要編輯連線作業點選”編輯/連線作業”。連線頁面包含頁面左邊連線作業表與右邊兩個視窗，代表所選擇連線作業之水平與垂直平面圖示。







- ◆[刪除]：從連線作業表中刪除連線作業。
 - ◆[編輯]：打開所選取之連線作業頁面以進行編輯。
 - ◆[增加]：打開空白連線作業頁面。
- 頁面左上方之點陣圖顯示下拉選單。
- ◆[編輯點]：顯示”點”頁面，欲瞭解詳情請參閱 “點”。
 - ◆說明：執行幫助檔。

編輯連線

編輯線頁面左邊”線上的點”所選的連線作業中顯示點群，右邊顯示連線作業之一般圖示，點兩次右邊圖示可放大觀看所選連線作業之大圖示。



- ◆ 連線作業名：連線作業之名稱。
- ◆ 點群：目前選取連線作業之各點。
- ◆ 點群左邊上/下箭頭，可上下移動高亮選取點之順序。
- ◆  鍵盤之上下箭頭與頁面上之上下箭頭相同功能之切換開/關。(不可於鍵盤上下移動高亮選取點之順序)
- ◆  鍵盤之上下箭頭與頁面上之上下箭頭相同功能。(可於鍵盤上下移動高亮選取點之順序)
- ◆  刪除從連線作業之點群中高亮選取點。
- ◆  關閉點群之圖示，只顯示點群表。

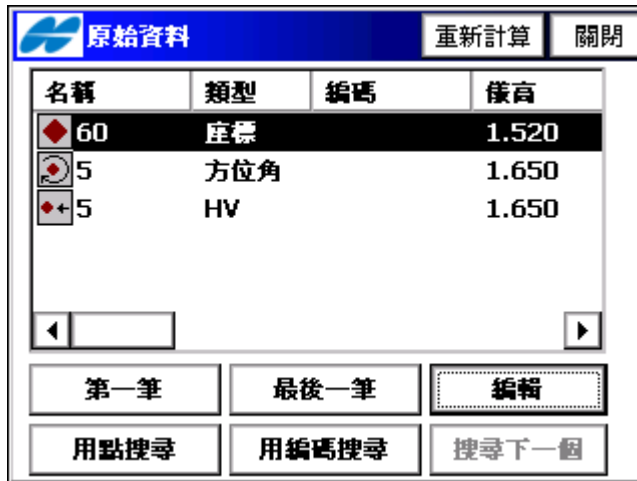
編輯線頁面之”圖層/樣式”設定在圖示中所選連線作業線條之線型與顏色。



- ◆ 圖層：按下向下箭頭列表選擇連線之圖層。
- ◆ 線型：從向下箭頭列表選擇連線之形式與寬度，並顯示其結果。
- ◆ 顏色：打開選擇顏色頁面以選擇連線之顏色。

4.8 原始資料

欲編輯原始資料，點選“編輯/原始資料”



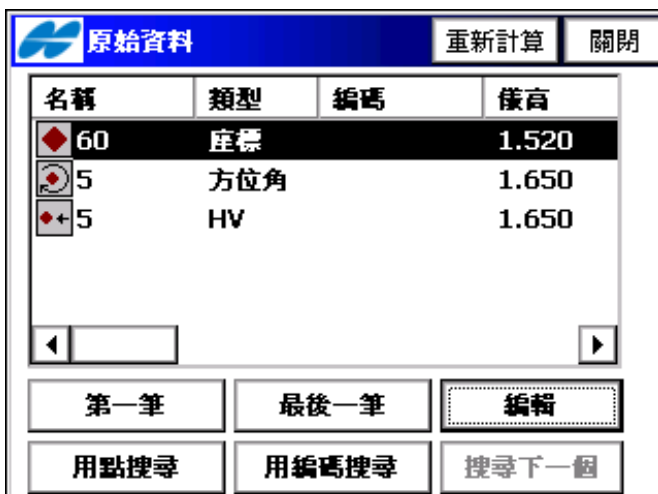
該頁面包含以下各列：

- ◆名稱：（點名和顯示該點類型的圖示）。
- ◆類型（點的類型）。
- ◆編碼。
- ◆HI：儀器的高度。
- ◆測站點座標（N、E、高程）。
- ◆控制碼。
- ◆注釋。
- ◆當地時間。
- ◆[第一筆]和[最後一筆]：把游標移到第一點或最後一點。
- ◆[編輯]：打開編輯***資料頁面，***符號對應的資料為當前被編輯的資料。
- ◆[用點搜尋]：用全名或半名搜尋點。
- ◆[用編碼搜尋]：用全碼或半碼形式搜尋點。
- ◆[搜尋下一個]：搜尋下一個與當前點類似的點。
- ◆[關閉]：關閉頁面

頁面左上方之點陣圖顯示下拉選單。

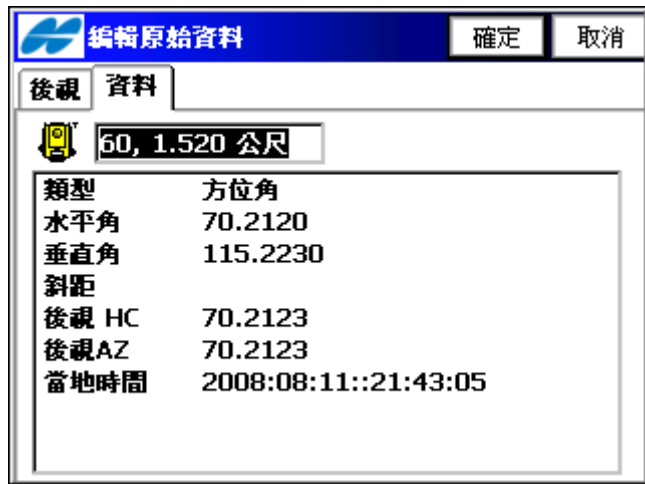
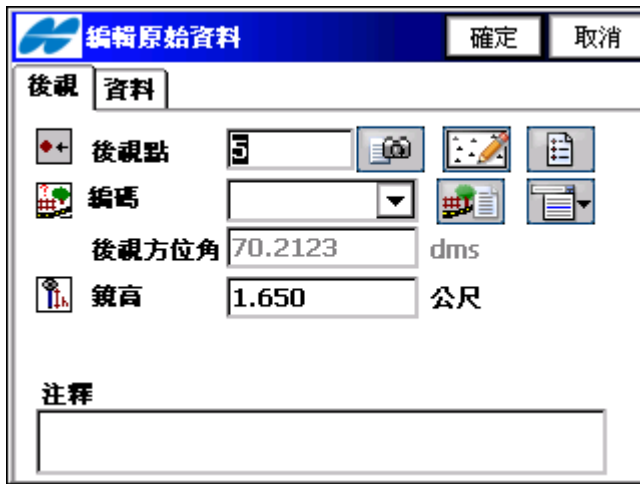
- ◆[工作檔資訊]：顯示”工作檔資訊”頁面。
- ◆說明：執行幫助檔。

原始資料圖示：



圖示	說明
	測站點
	後視點
	後視 (H,V)
	觀測點(光線法)
	左量距
	右量距
	對邊測量 (MLM)

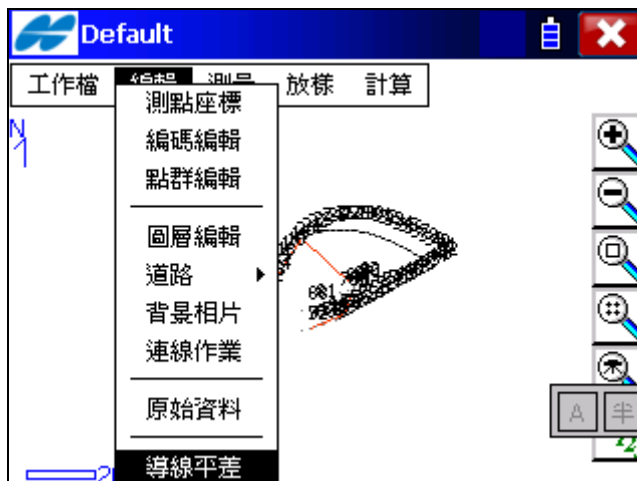
編輯原始資料頁面顯示被選擇點的屬性並允許用戶更改點名、編碼、附加參數和附加說明。



◆確定：修改結果存檔並返回到 全站儀原始資料頁面

4.9 導線平差

使用後視/前視觀測結果後，執行導線座標平差計算。



導線設定

- ◆導線類型：選擇計算方法。
- ◆起點：指定導線之起始點。
- ◆終點：指定導線之終點。
- ◆後視點：指定連接起點與終點角度之後視點。
- ◆輸入角度/計算的角度：指定連接起點與終點之角度。
 - 輸入角度：手工輸入連接角度。
 - 計算的角度：從起點、終點、後視點計算角度並顯示結果。

第五章 測量



全站儀測量功能表包括以下功能表：

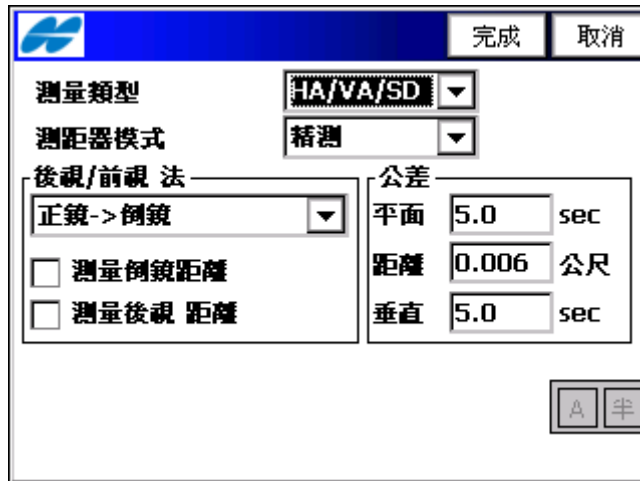
- ◆測站後視設定
- ◆後視/前視
- ◆座標觀測
- ◆後方交會
- ◆測站高程
- ◆橫斷面測量
- ◆搜尋里程
- ◆量距聯測
- ◆對邊測量

5.1 測站/後視測量設定進行測站點和後視測量設定，進入“測量/測站點和後視設定”。

5.1.1 BS(後視)測量BS 測量頁面包括以下BS 測站點參數資訊。



- ◆測站點號：全站儀設站點的名稱。
- ◆：從圖面中選擇測站點。
- ◆按下圖面圖示的點陣圖，將會打開一個包含五個子專案的下拉功能表：
 - 從點表：打開座標點列表。
 - Station Offset：里程偏移，道路測量時，里程設定與偏移量設置新的測站點。
 - 圖面屬性：打開增加/編輯點頁面，顯示當前點的屬性，如果沒有選擇點，則提示新建一個新的點位。
 - 後方交會：打開後方交會頁面，利用已知點座標，對觀測點進行後方交會解算工作。
 - 測站高程：打開測站高程頁面。
- ◆儀高(IH)：設置儀器高。
- ◆鏡高(RH)：設置稜鏡高。
- ◆後視點(BS) 點 (BS 方位角)：設置後視點的位置或者後視方向。
- ◆狀態：顯示當前水平角HA。**正鏡**表示以正鏡觀測，**倒鏡**表示以倒鏡觀測。
- ◆[後視檢查]：打開檢查後視點頁面，進行後視點檢查。
- ◆[設定]：設定水平角為計算出的後視BS方位角。
- ◆[歸零]：設定水平角為零。
- ◆右上[設定]：打開模式頁面。



◆點選左上角的點陣圖，可以打開如下下拉功能表：

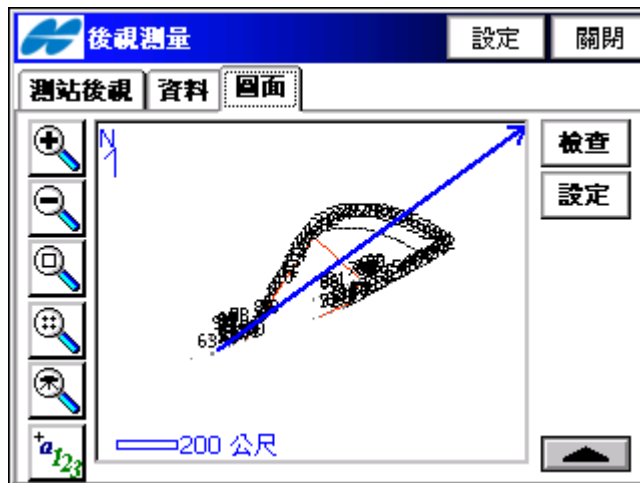
- 編輯座標點：打開點表（參看”點”）。
- 編輯原始資料：打開原始資料頁面（參看”原始資料”）。
- 座標反算：打開反算COGO頁面（參看“反算”）。
- 交點：打開交點COGO頁面（參看“交點”）。
- 說明：打開幫助文件。



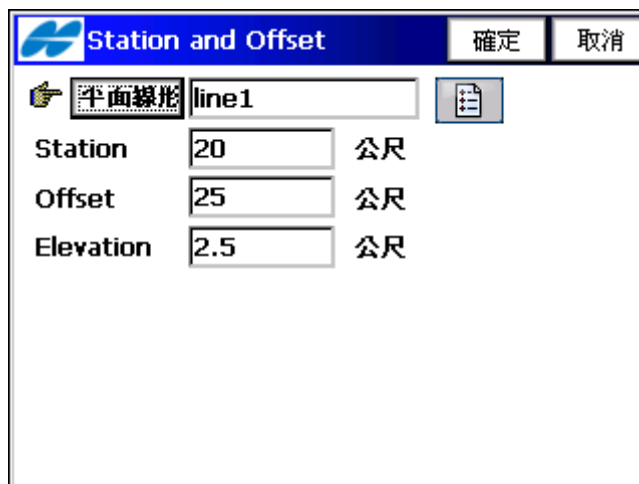
資料頁面顯示當前後視點參數。



圖面頁面是以圖形模式顯示所有點。要想瞭解更詳細資訊，請參看“圖面屬性”。




5.1.2 Station Offset：里程偏移



道路測量時或平面線形資料，可依里程資料計算其偏移量並會產生新的測站點儲存於點表中。

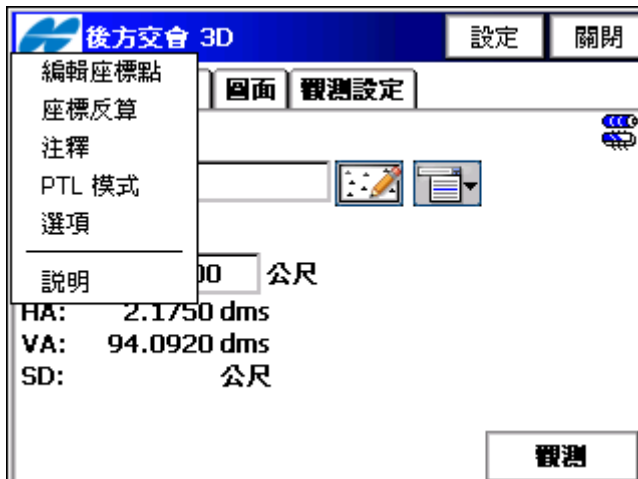
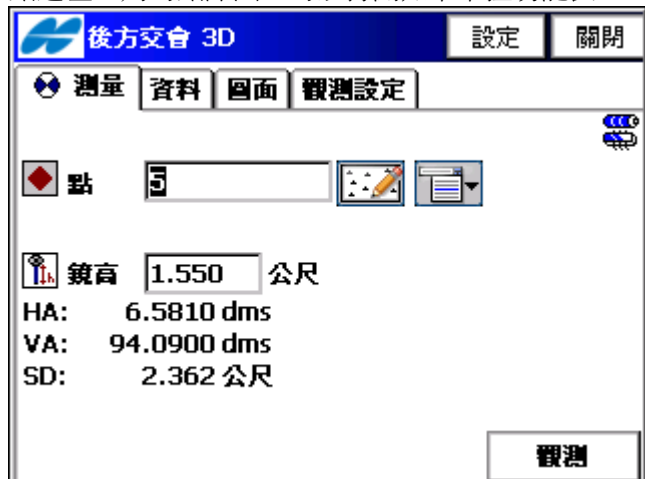
5.1.3 後方交會

要進入後方交會頁面，先要點擊“測量/測站後視設定”，再按下緊鄰測站點輸入圖  圖示的點陣圖，選擇後方交會項目。後方交會進行三個（或者更多）已知點的平面座標測量：

點：已知點名稱按下緊鄰地圖圖示的圖片，將會打開一個點表。

- ◆RH：稜鏡高。
- ◆[觀測]：對點進行測量。
- ◆[設定]：打開模式頁面。

點選左上角的點陣圖，可以打開如下下拉功能表：



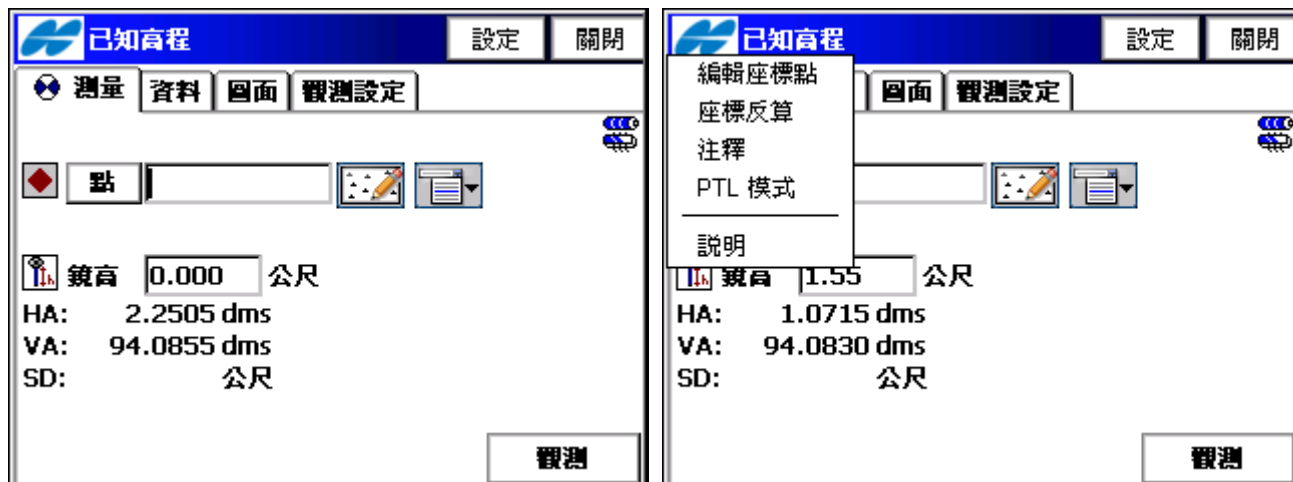
—編輯座標點：打開點列表（參看“點”）。

- 座標反算：打開反算COGO 頁面（參看“反算”）。
- 注釋：打開注釋頁面（參看“注釋”）。
- PTL 模式：打開PTL 模式頁面（參看“PTL 模式”）。
- 選項：選擇後方交會為3D 類型或者為2D 類型。

資料頁面顯示當前測量結果。圖面頁面以圖形方式顯示所有點。具體圖面屬性和自定義參看“圖面屬性”。
觀測設定頁面顯示測量的結果。

5.1.4 測站高程

要進入測站高程頁面,先要點選“測量/測站後視設定”,再按下觀測點輸入緊鄰圖面圖示的圖片,選擇高程專案。
高程聯測就是利用一個或者更多已知點的垂直座標來確定一個高程系統。



- ◆點：已知點名稱
- ◆RH：稜鏡高
- ◆[觀測]：對點進行測量。
- ◆[設定]：打開模式頁面（參看“設定：觀測參數”）。

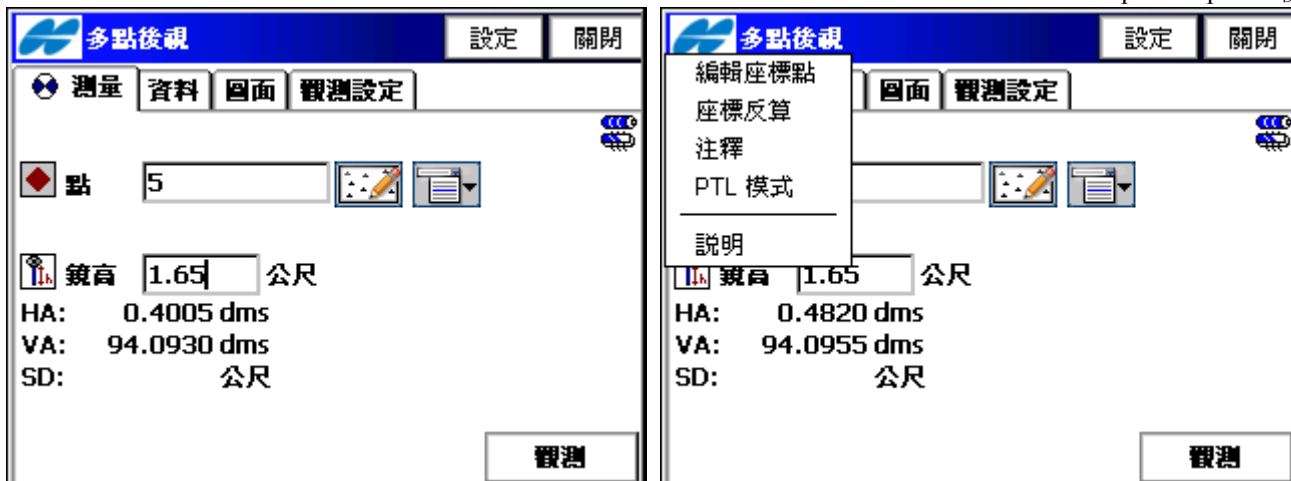
點選左上角的點陣圖，可以打開如下下拉功能表：

- 編輯座標點：打開點表（參看“點”）。
- 座標反算：打開反算COGO 頁面（參看“反算”）。
- 注釋：打開注釋頁面（參看“注釋”）。
- PTL 模式：打開PTL 模式頁面（參看“PTL 模式”）。
- 選項：選擇後方交會為3D 類型或者為2D 類型。

資料頁面顯示當前測量結果。圖面頁面以圖形方式顯示所有點。具體圖面屬性和自行定義參看“圖面屬性”。
觀測設定頁面顯示測量的結果。

5.1.5 多點BS 觀測

要進入多點後視觀測頁面,先要點選“測量/測站後視設定”,再按下觀測點輸入緊鄰圖面圖示的圖片,選擇多點BS 觀測項目。



◆點：已知點名稱

◆RH：鏡高。

◆[觀測]：對點進行測量。

◆[設定]：打開模式頁面（參看“設定：觀測參數”）。

點選左上角的點陣圖，可以打開如下下拉功能表：

－編輯座標點：打開點表（參看“點”）。

－座標反算：打開反算COGO 頁面（參看“反算”）。

－注釋：打開注釋頁面（參看“注釋”）。

－PTL 模式：打開PTL 模式頁面（參看“PTL 模式”）。

－選項：選擇後方交會為3D 類型或者為2D 類型。

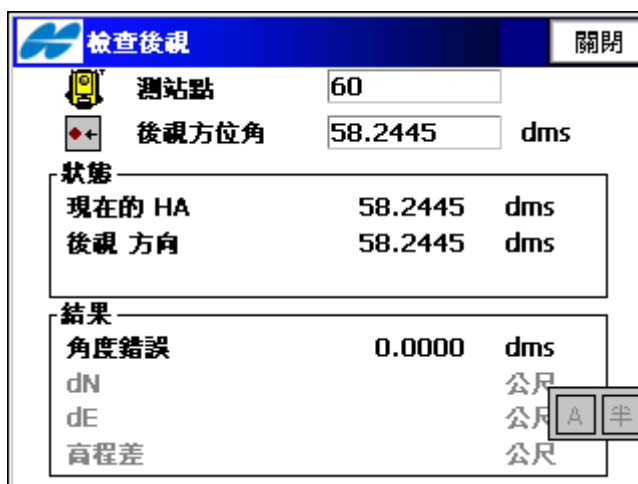
資料頁面顯示當前測量結果。請觀測兩個或者更多的已知點。如果按下資料頁面的接受按鈕，軟體會利用這次的測量結果來計算測量誤差，並修正觀測參數。圖面頁面以圖形方式顯示所有點。具體圖面屬性和自定義參看“圖面屬性”。觀測設定頁面顯示測量的結果。

5.1.6 後視檢查

後視檢查頁面包含後視觀測點誤差的資訊。頁面包含有觀測點和後視點名稱，以及下列相關資訊。

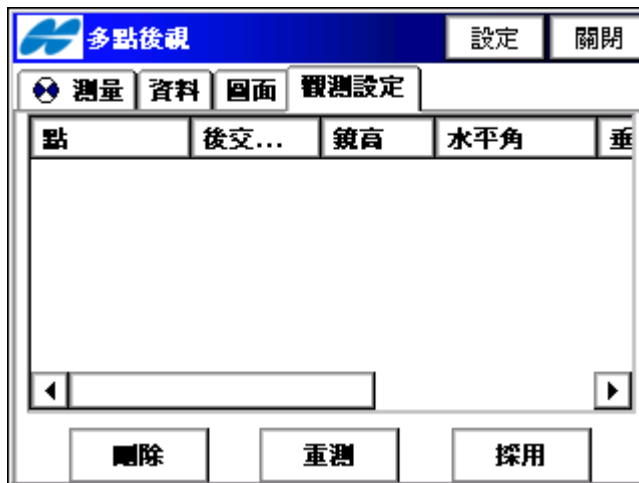
狀態：顯示當前HA 和BS 方向。

結果：已測BS 點的結果和誤差。



5.1.7 觀測

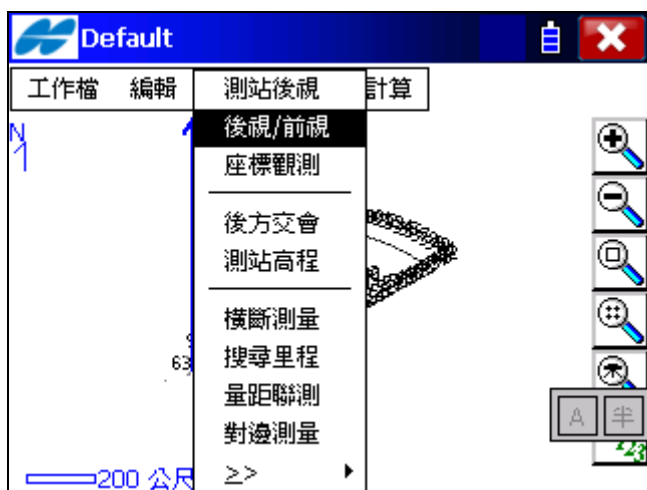
觀測設定頁面包含所有測量資料和後視點的殘差。





- ◆ 刪除：刪除被選後視點。（在高程，多點後視下有效）。
- ◆ 重測：再次測量被選後視點。
- ◆ 採用：接受目前測量結果。

5.2 後視/前視測量

要進入後視/前視觀測頁面,先要點選“測量/後視/前視”



後視/前視與放樣相同不考慮使用”水平度盤後視”設定，後視設定有一項不同如下：

- 後視使用水平度盤檢查，顯示後視度盤值 ；後視不使用水平度盤檢查，顯示後視方位角值 .
- 垂直角顯示正倒鏡模式：**正鏡**，**倒鏡**。

後視/前視觀測允許每一個測站點設定最多觀測100個前視點。所有前視點依照測量順序紀錄直到更換測站點。當觀測者設定測站點後進入後視/前視測量目錄，點組合框內顯示後視已輸入測站/後視設定，若有需要觀測者可改變後視點；假如測站點以後視方位角設定，點組合框內是空的，此時，觀測者應輸入後視點號。首先觀測者應於前視觀測之前先測量後視。後視測量之後，觀測者根據後視/前視方法測量前視點（正鏡→倒鏡或是正鏡與倒鏡）。

(1) 正鏡→倒鏡

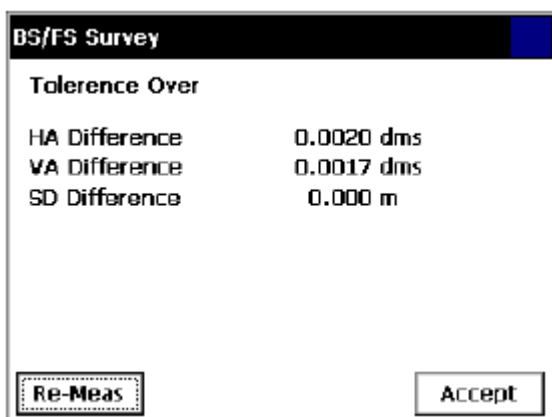
此型式以同樣鏡向測量所有前視點，作後視測量之前測量在用另一鏡向測量。



後視測量之後，點組合框內已清除，請輸入第一個前視點並觀測之。觀測者最多可連續觀測至100點(含後視點)，在觀測進行中，觀測者可中斷並執行其他功能(光線法、偏心測量等)，並可回到後視/前視測量中繼續做後視/前視測量。當作完全部之正鏡觀測前視點，觀測者亦可選擇完成或執行正/倒鏡觀測。結束後視/前視測量按下[關閉]鍵；執行正/倒鏡觀測時迴轉望遠鏡。當望遠鏡迴轉後，最後觀測點名及定義屬性(編碼與鏡高)正鏡向測量輸入區塊自動顯示，此區塊變成無法編輯。

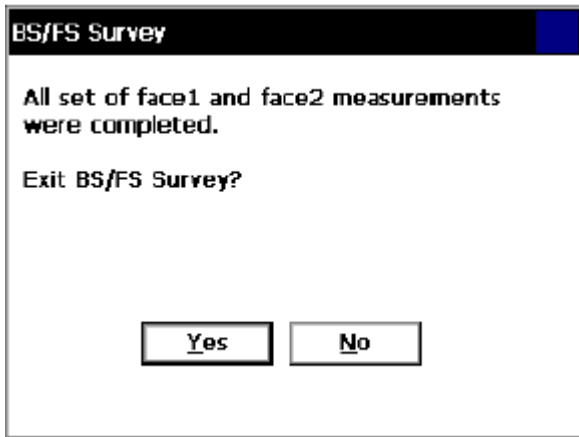


假如”倒鏡測距”在配置設定中未檢查，測量型態會自動更換為HA(水平角)/VA(垂直角)，觀測者對準前視點會顯示於點區塊並作測量。做完正倒鏡測量後，假設正鏡與倒鏡測量差值(公式如下)超過配置設定內定之公差值，會顯示警告訊息。



水平角度差： $|\text{正鏡} - (\text{倒鏡} - 180^\circ)|$
 垂直角度差： $|\text{正鏡} + \text{倒鏡} - 360^\circ|$
 斜距差：正鏡-倒鏡

假如出現警告訊息，觀測者按下”重新測量”(Re-Meas)鍵，再次重新測量前視點目標。此時，測量資料沒有儲存；假如按下”接受”(Accept)鍵，不考慮公差而儲存測量資料。若已完成正倒鏡測量，下一個前視點會依單向測量相反順序自動顯示於點區塊。在雙向測量期間內，觀測者可以按下”跳過”鍵，跳過而不做前視觀測。完成所有正倒鏡觀測後，後視點顯示於最後的點區塊，測量後視後會顯示以下訊息。



按下”YES”退出 後視/前視 測量，回到主頁面。
按下” NO” 繼續 後視/前視 測量。

觀測者可輸入另外之前視觀測點，或是從點組合框內選取已存在前視點重新觀測。



點組合框列出後視與所有按順序觀測之前視點。

後視

前視 1

前視 2

⋮

假如觀測者對同一個前視點作兩次以上之正鏡/倒鏡觀測，於點組合框選取後視點並觀測之，後視觀測後，前視點會依觀測順序選取點組合框內之前視點，此時若是進行正鏡觀測屬性框內無法編輯。

(2) 正倒鏡

此型態為做下個前視點之前，對一個前視點作正倒鏡測量。



後視正鏡測量後，所有屬性區塊變為無法編輯，觀測者要以倒鏡測量後視，或是按下”跳過”至倒鏡觀測；執行或跳至倒鏡測量，所有屬性區塊變為可編輯，並取點區塊是空的。觀測者在點區塊輸入前視點並觀測之，此時，觀測者可用另一面(正鏡或倒鏡)做前視觀測。做完單向觀測後，所有屬性區塊變成無法編輯，觀測者應以另一面作同一個前視點，或是跳過(假如是倒鏡觀測)，觀測者可最多連續作16個前視觀測點。

假如觀測者對同一個前視點作兩次以上之正鏡/倒鏡觀測，按下”測量後視”鍵，後視點會自動顯示於點區塊內，並開始依點組合框內之點群表作正倒鏡觀測，此時若是進行正鏡觀測屬性框內無法編輯。


5.3 座標觀測


5.3.1 光線法觀測方向

光線法觀測方向頁面包含單次光線法觀測的原始資料，同時又顯示觀測過程中的資訊。

◆點：設定當前點名稱。在觀測過程中，名字中的數位部分會自動累進加1變化。

◆編碼：設定當前點的編碼。可以手工輸入或者從下拉清單中選擇。

◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。

◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。

◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：

—編碼：增加一個編碼到點上。

—控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。

—注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。

—多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。

◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。

◆[測站後視]：打開後視觀測頁面進行後視點設定。所顯示資訊和已輸入資訊相同。


◆[設定]：設定觀測模式。

測量類型：HV/VA/SD。

測距器模式：精測/粗測。

公差：平面(水平角)/距離/垂直(垂直角)。

◆[觀測]：進行點的光線法觀測。

點選左上角的點陣圖，可以打開如下下拉功能表：

—ADV：前視表。

—編輯座標點：打開點列表（參看”點”）。


—座標反算：打開反算COGO 頁面（參看“反算”）。

—注釋：打開注釋頁面（參看“注釋”）。

—PTL 模式：打開PTL 模式頁面（參看“PTL 模式”）。

—說明：打開幫助文件。

5.3.2 PTL(點到線)模式

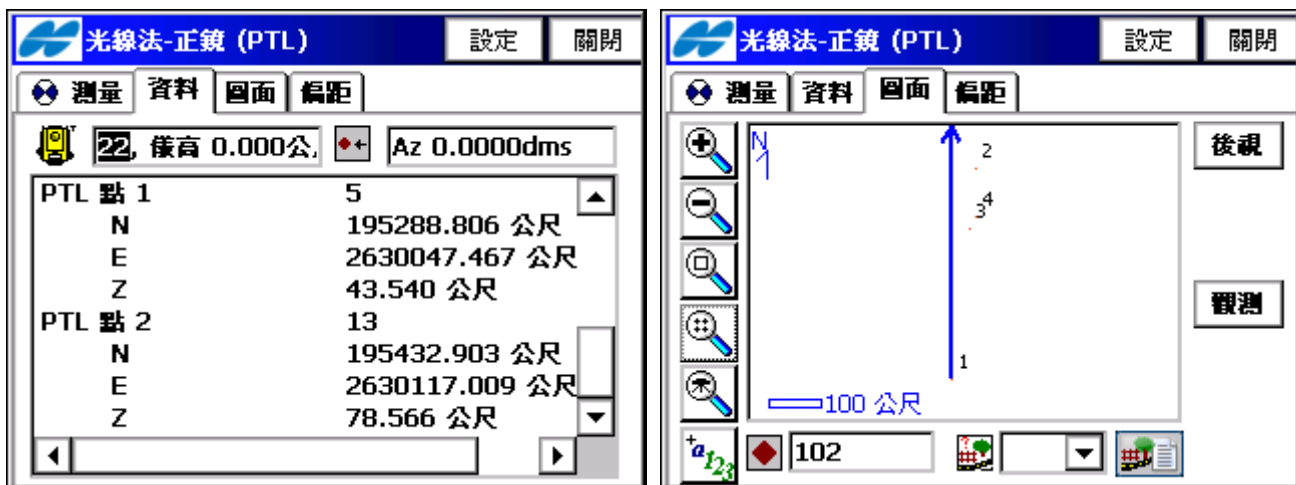
要進行PTL 模式設置,先要點選“測量/座標觀測”,再按下屬性列表圖示的點陣圖,選擇PTL 模式專案。



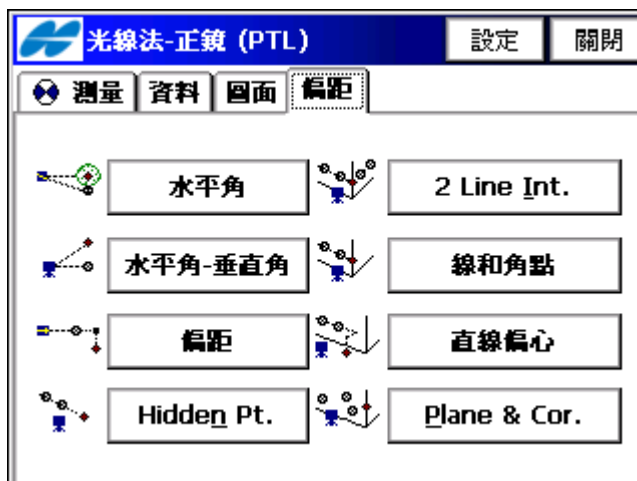
點到線模式 (PTL 模式) 是對點座標進行說明的一種方法。通過兩點確定座標系。通過這些點的線軌跡可以當作一條軸線,並將與其垂直的另一條直線作為另一條軸線。

- ◆參考始點, 參考終點: 參考點的名稱。可以從圖面中選擇,也可以從點列表中選擇。
- ◆PTL 模式開: 打開PTL 模式。
- ◆[確定]: 保存並返回到前一頁面。

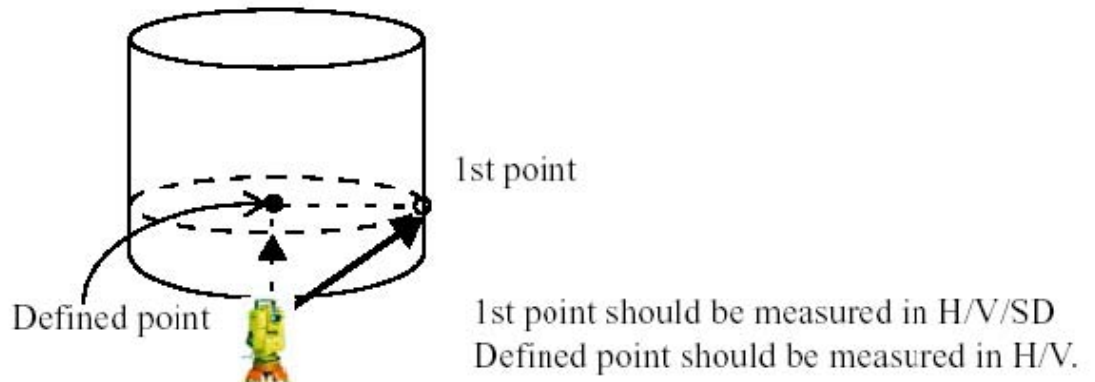
資料頁面包含測量結果和原始資料。圖面頁面也可以在圖面模式下進行光線法觀測。右邊的按鈕[後視] [觀測]和第一頁面上的控制作用完全相同。有關圖面屬性具體資訊請參見”圖面屬性”。



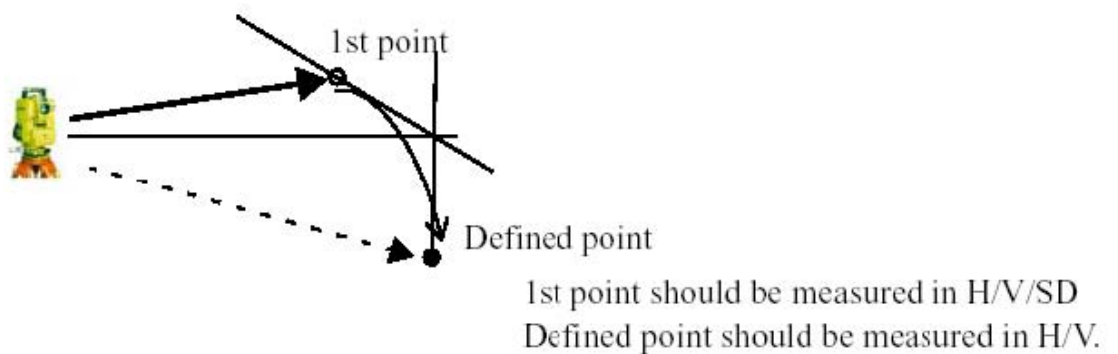
5.3.3 偏距: 偏距頁面包含了定義偏距的一些工具組合。



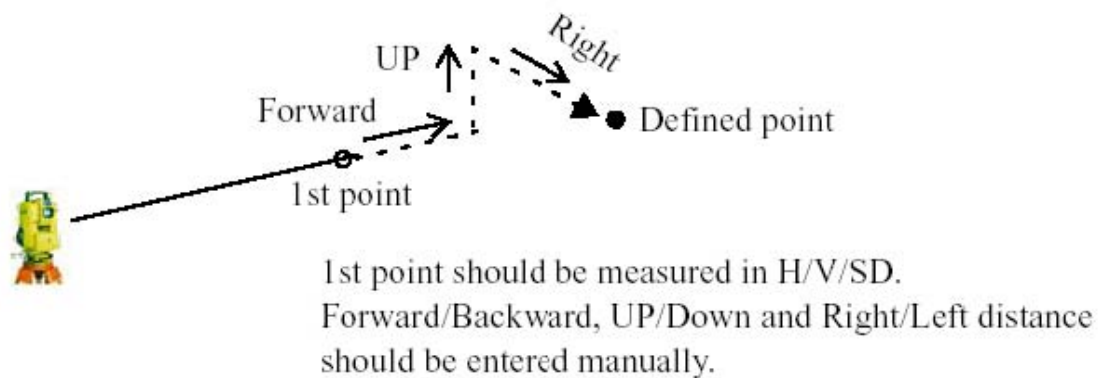
◆**水平角**：使用到一個點的水平角和到另一個點的距離來確定一個點。



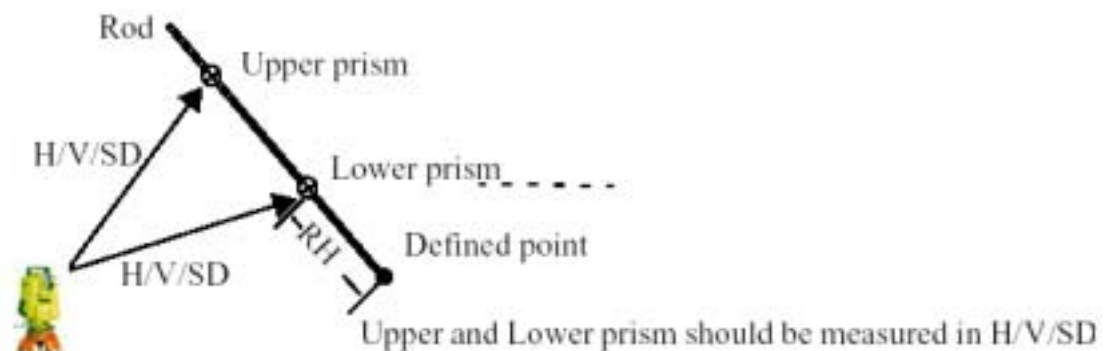
◆**水平角—垂直角**：通過到一個點的水平角、垂直角以及到另一個點的距離來確定一個點。



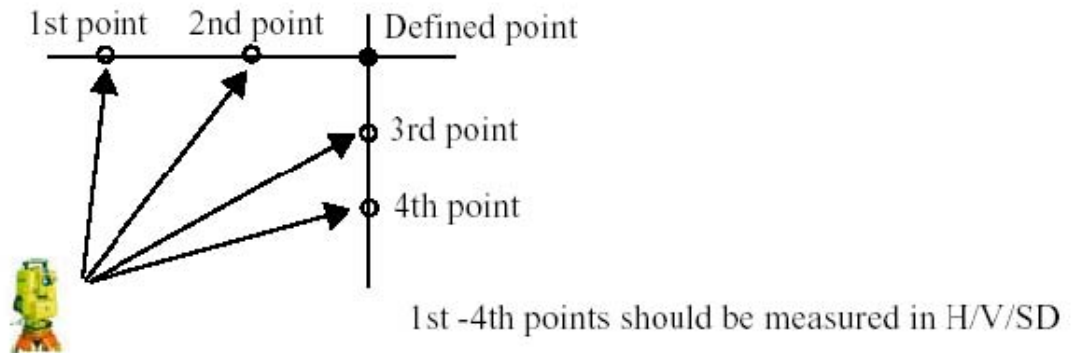
◆**偏距**：通過增加或減少一段水平(左右)和垂直(前後)距離，來確定一個點。



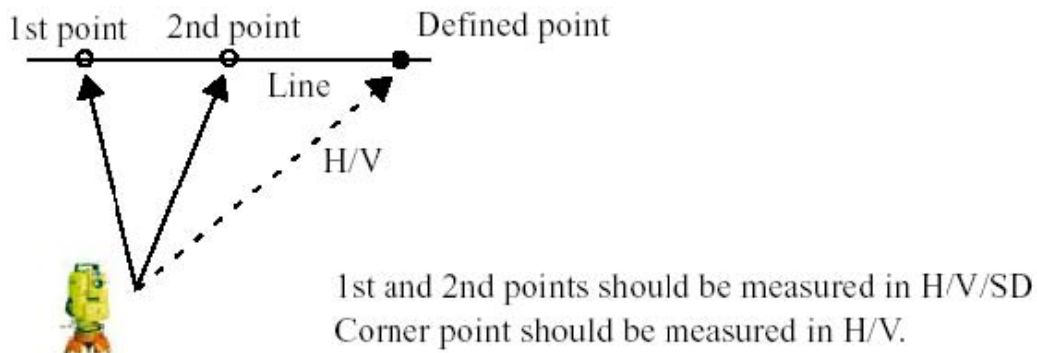
◆**隱藏點(Hidden Point)**：通過兩個實際測量的點和延長線上的距離(HR)來確定一個點(隱藏點)的座標。



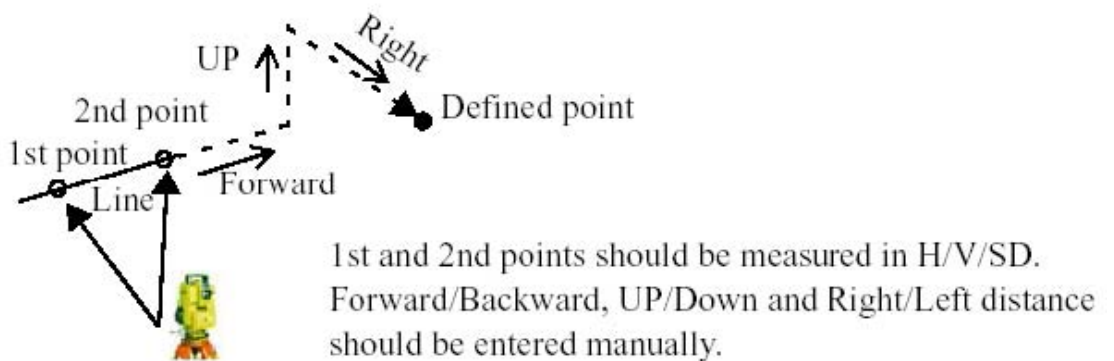
- ◆**兩直線求交點(Two Line Intersection)**：通過兩個交線確定一個點，此兩條交線都是通過兩個已知點或觀測點來確定。



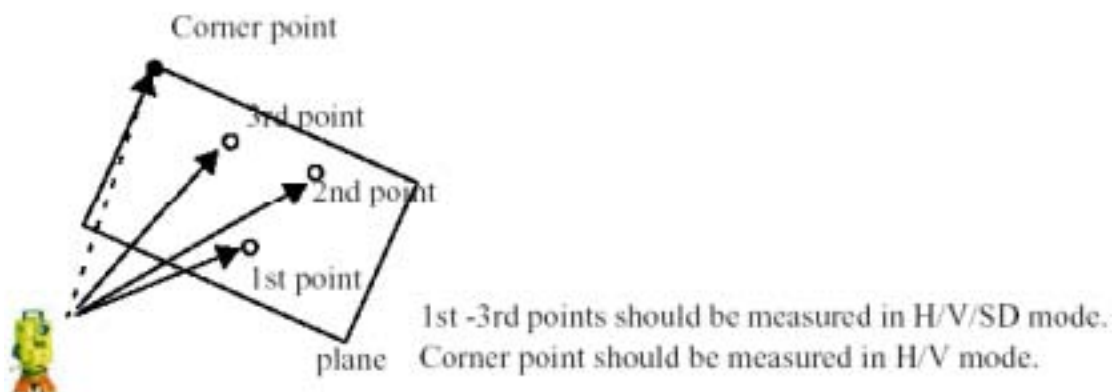
- ◆**線和角點**：通過一條由兩點確定的直線和一個水平角來確定一個角點。



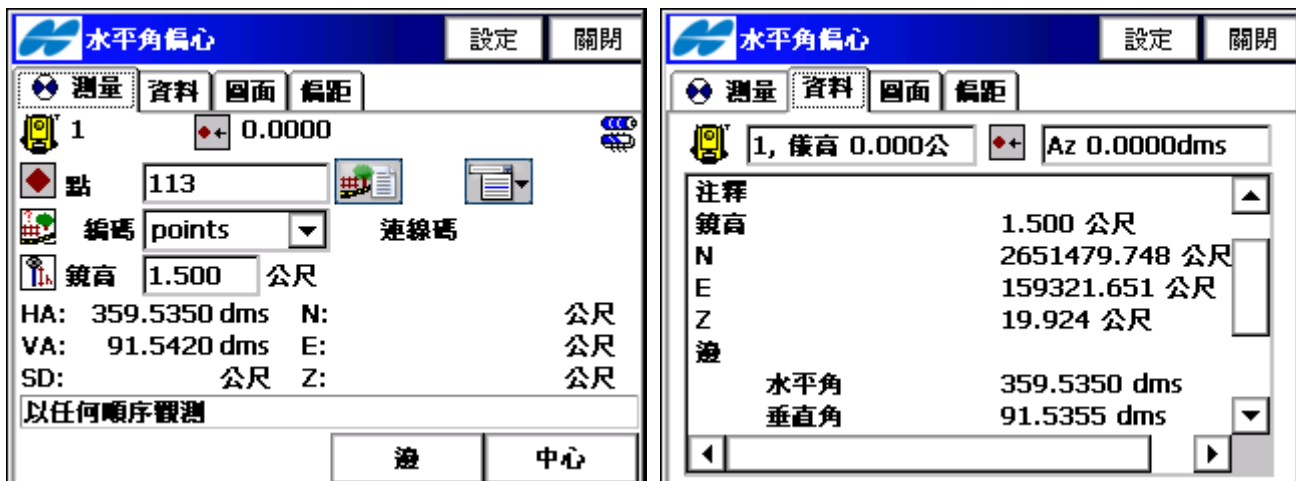
- ◆**直線偏心**：通過一條由兩點確定的直線和偏離此直線的距離來確定一個點。





- ◆**平面和角點(Plane and Corner)**：一個平面由三點確定，由此平面和到此平面的水平角和垂直角來確定一個點。

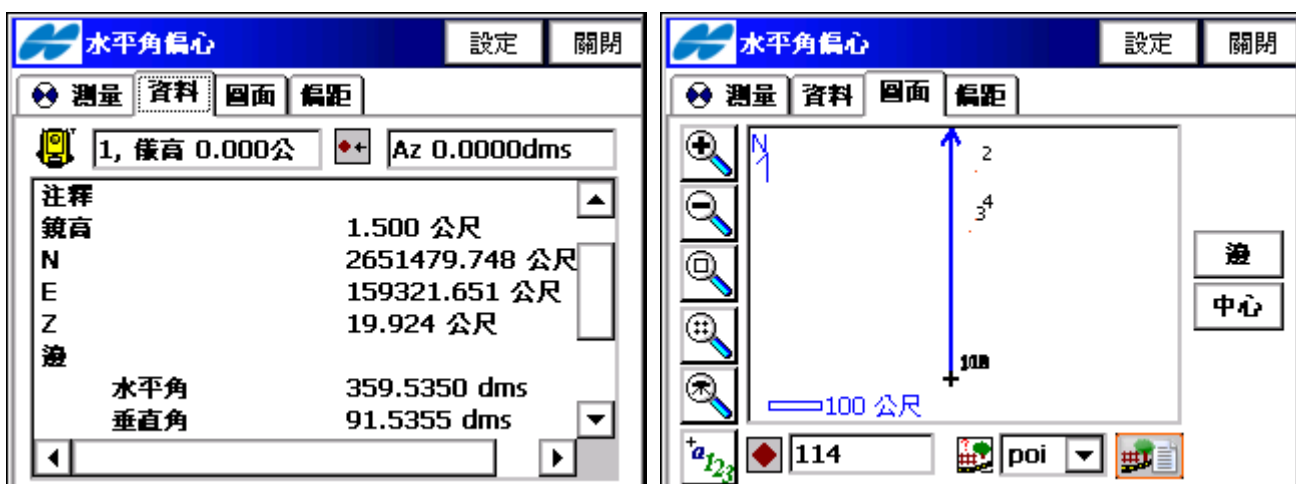


1.水平角：水平角偏心的光線法觀測頁面包括利用到一個點的水平角和到另一個點的距離來確定一個點的資料。



- ◆點：偏心點的名稱。
- ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
- ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。
- ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。
- ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：
 - 編碼：增加一個編碼到點上。
 - 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
 - 註釋：打開註釋頁面（參見”註釋”）。
 - 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。
- ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。
- ◆[設定]：打開模式頁面。
- ◆觀測：第一[邊]：[邊](觀測點)，提供VA、HA 和距離測量。
 第二[中心]：[中心]點的垂直角和水平角測量。
 利用這兩種測量結果，比如說可以進行一棵樹的中心點測量。
 當按下[邊]進行邊(觀測點) 測量後，再按下[中心]後在資料頁面上顯示此點座標值，並且顯示邊之水平/垂直
 角/斜距與中心之水平角及垂直角。

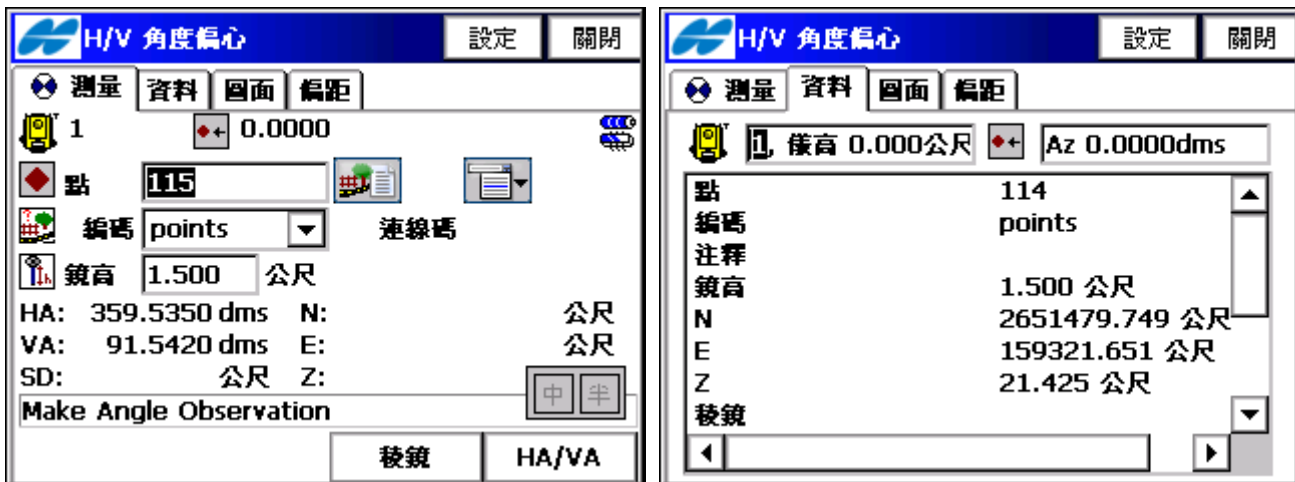
下列三個頁面和上面所介紹的偏心頁面比較相似：



- ◆資料頁面包含偏心測量時所記錄的資料。

- ◆圖面頁面包含了圖形化顯示內容和與光線法頁面相同的[邊]， [中心]控制按鈕。詳細資訊可參照”圖面屬性”。
- ◆偏距頁面可用於選擇其他偏距測量模式。


2.水平角-垂直角：水平角-垂直角模式下的觀測偏心頁面包含了點的水平角和垂直角資訊。




- ◆點：偏心點的名稱。
 - ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
 - ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。
 - ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。
 - ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：
 - 編碼：增加一個編碼到點上。
 - 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
 - 註釋：打開註釋頁面（參見”註釋”）。
 - 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。
 - ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。
 - ◆[設定]：打開模式頁面。
 - ◆觀測：第一[稜鏡]：儲存照準稜鏡進行水準距離和水平角測量的結果。
第二[HA/VA]：測定目標點的垂直角和水平角，並結合上面所測的水平距離計算該點的座標。
- 資料，圖面和偏距三個頁面和水平角偏心測量相似。

3.偏距：偏距頁面包含點的資訊，可以水平方向和垂直方向增加或者減少一段距離。



- ◆點：要儲存的偏心點的名稱。
- ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
- ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。

- ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。

- ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：

- 編碼：增加一個編碼到點上。
- 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
- 注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。
- 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。

- ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。

- ◆[設定]：打開模式頁面。

- ◆觀測：進行測量。


- ◆輸入偏距頁面包括偏心的三個參數：

- 稜鏡向前/後退：設置當前點和偏心點線上投影之間的距離。
- 左/右：設置偏心點和當前點投影的距離，並顧及點相對於視線的位置。
- 向上/向下：設置點和當前位置之間的高度。

資料，圖面和偏心三個頁面和水平角偏心測量相似。

4.隱藏點：定義通過兩點和輸入鏡高（RH）確定直線上的一個點（隱藏點）的座標。



- ◆點：要儲存的偏心點的名稱。
- ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
- ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。

- ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。

- ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：

- 編碼：增加一個編碼到點上。
- 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
- 注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。
- 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。

- ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。僅對近端而言。

◆[設定]：打開模式頁面。

◆觀測：進行測量。

第一稜鏡：上端稜鏡的VA、HA 和距離測量。

第二稜鏡：下端稜鏡的VA、HA 和距離測量。


資料，地圖和偏移三個頁面和水平角偏移測量相似。


5.兩直線求交點：兩直線求交點頁面包含通過兩條相交直線求交點座標的資料。每一條直線都是通過兩點或者兩次測量來確定的。



◆點：要儲存的偏心點的名稱。

◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。

◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。

◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。

◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：

—編碼：增加一個編碼到點上。

—控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。

—注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。

—多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。

◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度，僅對下端而言。

◆第一測量：第一條直線的第一個點的測量。

第二測量：第一條直線的第二個點的測量。

第三測量：第二條直線的第一個點的測量。



第四測量：第二條直線的第二個點的測量。

◆[設定]：打開模式頁面，進行後視點的設置。

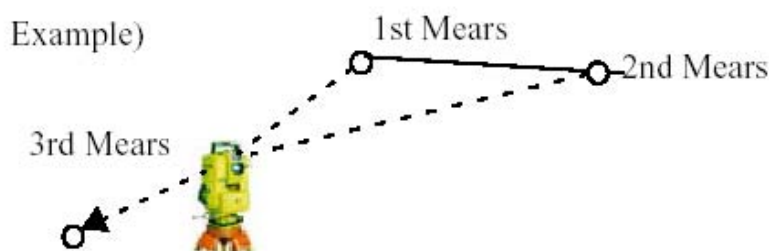
資料，地圖和偏移三個頁面和水平角偏移測量相似。

6.線和角點：線和角點頁面包含兩個測量點定義的直線和照準角點方向來確定點位的資料。



- ◆點：要儲存的偏心點的名稱。
 - ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
 - ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。
 - ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。
 - ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：
 - 編碼：增加一個編碼到點上。
 - 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
 - 注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。
 - 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。
 - ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度，僅對近端而言。
 - ◆第一測量：直線上的第一個點的測量。
 - 第二測量：直線上的第二個點的測量。
 - 第三測量：線上角點的水平角的測量。
 - ◆[設定]：打開模式頁面，進行後視點的設置。
- 資料，地圖和偏移三個頁面和水平角偏移測量相似。
- 如果不能進行解算，則會顯示錯誤資訊。

7.直線偏心：直線偏心頁面包含兩個測量點定義的直線和一個點到該直線之間的距離的資料。



In this case, there is no solution and error message is displayed.

線和偏距 設定 關閉

測量 資料 圖面 偏距

1 0.0000

點 118

編碼 points 連線碼

鏡高 1.500 公尺

HA: 354.5940 dms N: 公尺
VA: 90.0340 dms E: 公尺
SD: 公尺 Z: 公尺

以任何順序觀測

直線 點1 直線 點2

輸入偏距 確定 取消

稜鏡向前 1.500 公尺

→ 右 2.000 公尺

↓ 向下 1.000 公尺

線和偏距 設定 關閉

測量 資料 圖面 偏距

鏡高 0.000 公尺 Az 0.000 dms

編碼 points

注釋

鏡高 1.500 公尺

N 2651480.873 公尺

E 159319.727 公尺

Z 19.396 公尺

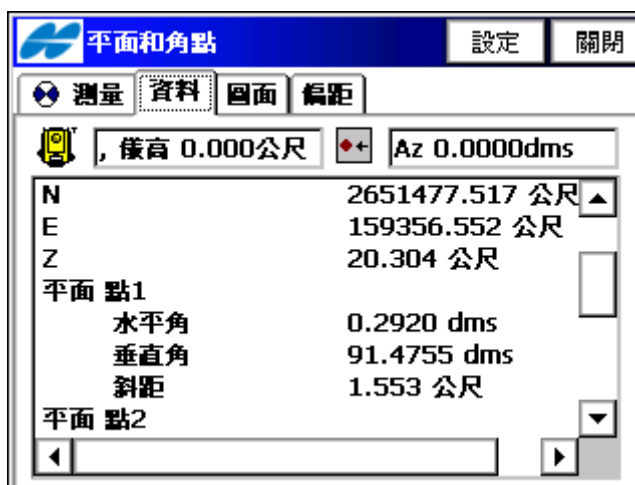
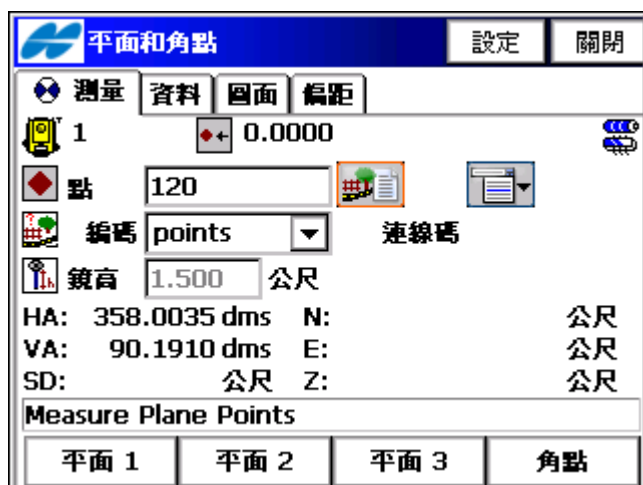
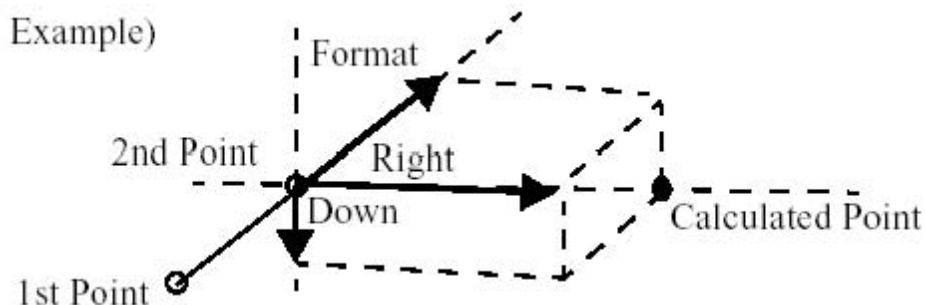
直線 點1

水平角 65.5630 dms

- ◆點：要儲存的偏心點的名稱。
- ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
- ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。
- ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。
- ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：
 - 編碼：增加一個編碼到點上。
 - 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
 - 注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。
 - 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。
- ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。
 - 第一測量：直線上的第一個點的測量。
 - 第二測量：直線上的第二個點的測量。
- ◆[設定]：打開模式頁面，進行後視點的設置。
- ◆輸入偏距頁面包括偏心的三個參數：
 - 稜鏡向前/後退：設置當前點和偏心點線上投影之間的距離。
 - 左/右：設置偏心點和當前點投影的距離，並顧及點相對於視線的位置。
 - 向上/向下：設置點和當前位置之間的高度。

資料，地圖和偏移三個頁面和水平角偏移測量相似。

8.平面和角點(Plane and Corner)：平面和角點頁面用來幫助用戶利用一個三點所確定的平面和一個角度測量來確定一個點（角點）。



- ◆點：要儲存的偏心點的名稱。
 - ◆編碼：儲存點的編碼名稱，可以手工輸入或者從列表中選擇。
 - ◆：選取編碼的屬性，打開編碼頁面（具體參見”屬性”）。
 - ◆：連線碼，依圖層或註釋選取連線圖層或註釋說明。
 - ◆點選屬性列表點陣圖附近的圖片，打開如下下拉清單：
 - 編碼：增加一個編碼到點上。
 - 控制碼：打開控制頁面（參見”控制碼”）。
 - 注釋：打開注釋頁面（參見”注釋”）。
 - 多重編碼：打開多重編碼頁面（參見”多重編碼”）。
 - ◆鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。
 - . 第一測量：平面上的第一個點的測量。
 - . 第二測量：平面上的第二個點的測量。
 - . 第三測量：平面上的第三個點的測量。
 - 角點：平面上角點的水平角和垂直角測量。
 - ◆[設定]：打開模式頁面，進行後視點的設置。
- 注意：確定平面的三個點必須有角度，不能在一條直線上。
- 資料，地圖和偏移三個頁面和水平角偏移測量相似。


5.4 後方交會


要進入後方交會頁面,先要點選“測量/後方交會”，後方交會進行三個（或者更多）已知點的平面座標測量。

測站點		關閉
測站點	<input type="text"/>	 
儀高	1.520 公尺	
鏡高	1.650 公尺	
繼續 >>		

後方交會 3D		設定	關閉
測量	資料	圖面	觀測設定
點	<input type="text"/>	 	
鏡高	1.650 公尺		
HA:	14.4435 dms		
VA:	94.4830 dms		
SD:	公尺		
觀測			

◆測站點號：全站儀設站點的名稱，可輸入新點名。

◆：從圖面中選擇測站點。

◆按下圖面圖示的點陣圖，將會打開點表選擇測站點。

◆儀高：輸入儀器高度。

◆鏡高：設定稜鏡在標桿的高度。

◆繼續：按下”繼續”鍵，出現後方交會頁面，其餘操作如 5.1.3”後方交會”說明。


5.5 測站高程


要進入後方交會頁面,先要點選“測量/測站高程”，

測站點		關閉
測站點	<input type="text"/>	 
儀高	1.520 公尺	
鏡高	1.650 公尺	
繼續 >>		

已知高程		設定	關閉
測量	資料	圖面	觀測設定
點	<input type="text"/>	 	
鏡高	1.650 公尺		
HA:	13.4800 dms		
VA:	94.4815 dms		
SD:	公尺		
觀測			

◆測站點號：全站儀設站點的名稱，可輸入新點名。

◆：從圖面中選擇測站點。

◆按下圖面圖示的點陣圖，將會打開點表選擇測站點。

◆儀高：輸入儀器高度。

◆鏡高：設定稜鏡在標桿的高度。

◆繼續：按下”繼續”鍵，出現已知高程頁面，選擇高程專案。高程聯測就是利用一個或者更多已知點的垂直座

標來確定一個高程系統，求測站高程。其餘操作如 5.1.4” 測站高程” 說明。

5.6 橫斷面測量

橫斷面測量任務進行橫斷面的觀測工作。請點選“測量/橫斷測量”進入頁面。

橫斷面測量頁面可以進行橫斷面測量處的里程設定。

道路：輸入道路名稱，或者從列表中選擇。如果道路列表中沒有道路資訊，則只能輸入。

平面線形：輸入線形名稱，或者從列表中選擇。如果線形列表中沒有線形資訊，則只能輸入。

中心線編碼：中心線點的編碼。可以手工輸入，或者列表中選擇。



：屬性列表點陣圖，打開可用屬性列表（具體參見“屬性”）。

點選點陣圖，會打開如下下拉功能表：

- . 編碼：切換到編碼列表。
- . 多重編碼：打開多重編碼頁面。
- . 控制編碼：打開控制頁面。

樁號/里程：當進行橫斷面測量時需設置樁號/里程。僅當道路設計確定之後，第一個橫斷面才顯示此項目。

間距：到下一個樁號/里程的累加距離，內定為100m。

點選左上角的點陣圖，顯示兩個子項的功能表：

編輯道路：顯示道路頁面。參見”道路”。


說明：打開幫助文件。

確定：儲存並打開橫斷面-正鏡頁面。橫斷面-正鏡頁面用來進行與橫斷面相關的觀測工作。測量工作是按照與中心線相垂直的平面上的線從一側到另一側進行的。如果沒有設定道路，用戶應當自定義平面線形。觀測的第一個站點和以後緊鄰的每一個站點都有自己的編碼，比如A，B，C，D，E，F 等等。按下關閉按鈕之後，樁號/里程會自動切換到下一個，然後程式會建議在下一個樁號/里程上進行同樣的測量工作，使用相同的編碼，相反的順序：F，E，E，cl，C，B，A。帶有“cl”編碼的點會組成相應的中心線。測量過程的具體描述可參見“觀測”。唯一不同的地方在出現了ENT 按鈕，和觀測按鈕相似，他既進行測量，又儲存點到資料集裏面。

5.7 搜尋里程：點選“測量/搜尋里程”，進入此單元。搜尋里程頁面通過一個里程在中心線上的投影到道路起點的距離和到中心線的偏心來確定這個里程的資訊。

道路：輸入道路名稱，或者從列表中選擇。如果道路列表中沒有道路資訊，則只能輸入。

編碼：中心線點的編碼。可以手工輸入，或者從列表中選擇。

：屬性列表點陣圖，打開可用屬性列表（具體參見“屬性”）。

點選點陣圖，會打開如下下拉功能表：

- 編碼：切換到編碼列表。
- 多重編碼：打開多重編碼頁面。
- 控制編碼：打開控制頁面。
- 注釋：打開注釋頁面。

鏡高(RH)：設定稜鏡在標桿的高度。

設站後視：打開後視點觀測頁面，設置後視點。所顯示的資訊和輸入資訊相同。

點里程：設定點和計算結果。

現在里程：計算並顯示結果。

- 觀測：計算結果，並進行點的光線法觀測。

計算結果在結果頁面顯示。

ENT：計算結果，並進行點的光線法觀測，存儲點到資料集。

- 點選左上角的點陣圖，可以打開如下下拉功能表：

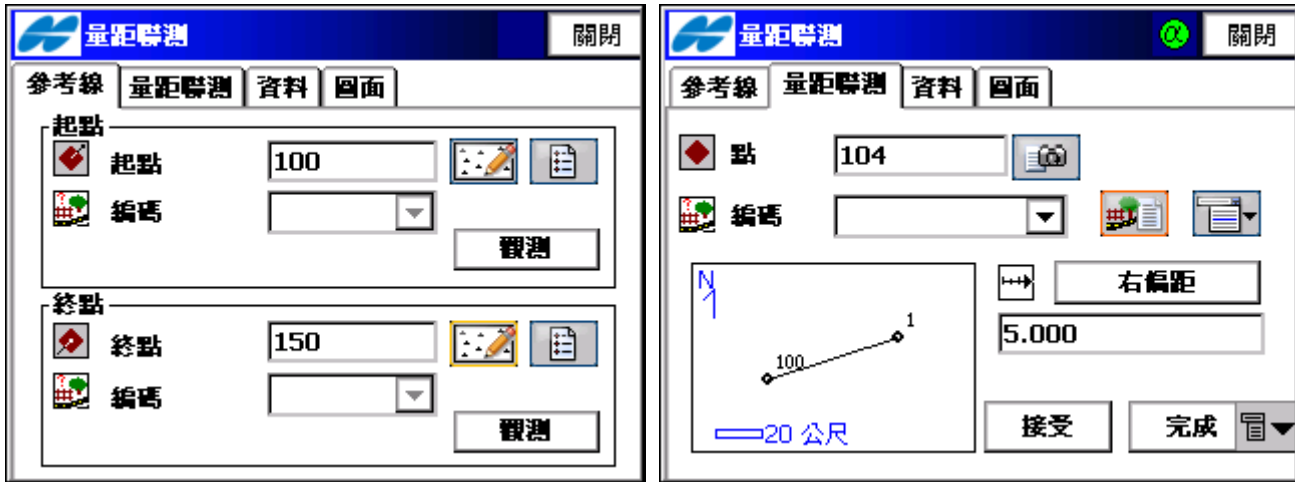
- 編輯座標點：打開點列表（參看“點”）。
- 座標反算：打開反算COGO 頁面（參看“反算”）。
- 注釋：打開注釋頁面（參看“注釋”）。

—PTL 模式：打開PTL 模式頁面（參看“PTL 模式”）。

—說明：打開幫助文件。

結果頁面顯示計算結果。圖面頁面以圖示模式顯示所有點。具體圖面屬性和自行定義，可以參見“圖面屬性”。
觀測集頁面(如果存在的話)顯示光線法觀測結果。

5.7 量距聯測：點擊“測量/量距聯測”，進行工作。已知建築物一面牆上兩點（組成參考線），可以用量距進行聯測，測量建築物週邊。參考線頁面包含組成此線的兩點資訊。



起始點：包含起始點資訊：點名（可以手工輸入，或者從圖面或列表中選擇）和編碼。同時也可以通過按下測量按鈕進行測量，確定此點。


結束點：包含結束點資訊：點名（可以手工輸入，或者從圖面或列表中選擇）和編碼。同時也可以通過按下測量按鈕進行測量，確定此點。

量距聯測頁面可以進行測量的設定工作。



點：下一個觀測點的名稱。

編碼：點的編碼。可以手工輸入或者從列表中選擇。

：屬性列表點陣圖，打開可用屬性列表（具體參見“屬性”）。

點選緊鄰屬性列表附近的點陣圖，會打開如下下拉功能表：

編碼：切換到編碼列表。

多重編碼：打開多重編碼頁面。

控制編碼：打開控制頁面。

注釋：打開注釋頁面。

左/右偏距：在左偏距和右偏距之間來回切換。根據目前的方向來確定進一步的方向。下方的方框設定移動的

長度。

接受：應用所輸入資料。

完成：打開有兩個子項的浮動功能表：

閉合多邊形：將首末兩點相連，形成封閉的多邊形

計算閉合差：計算起始點和結束點之間的閉合差。

點選兩次左方的點陣圖放大顯示量距測量周長的圖形顯示。

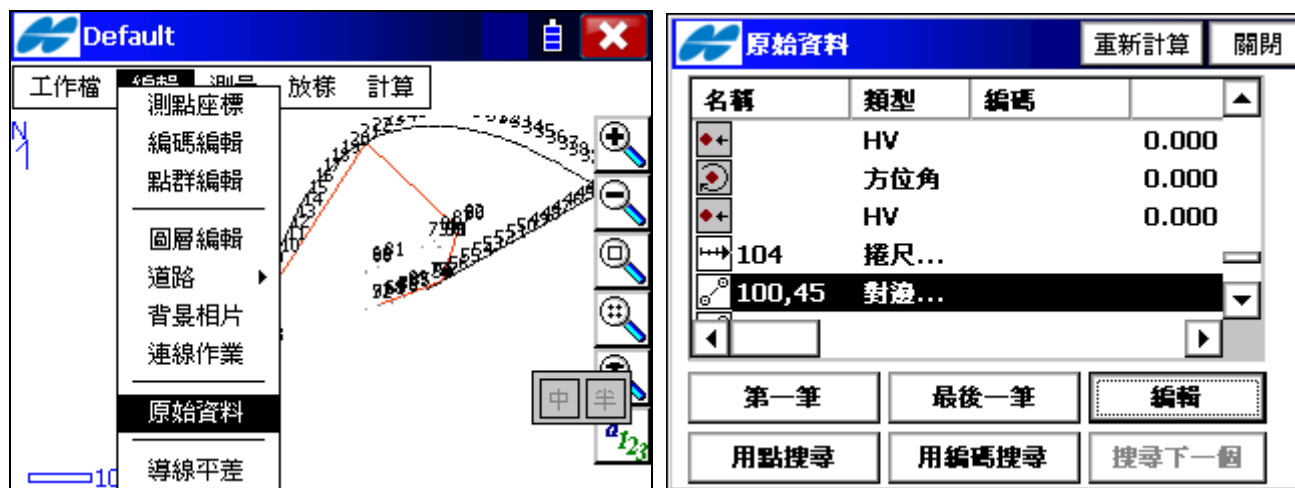
資料頁面顯示原始資料和現在測量的結果。

圖面頁面以圖形方式顯示當前測量狀況。

5.9 對邊測量：點擊“測量/對邊測量”進入工作頁面。對邊測量主要是從一點到另一點的全站儀測量，並儲存結果到原始資料庫。起始點和結束點可以人工輸入，或者從圖面列表中選擇，或者通過按下觀測按鈕進行測量取得。資料頁面顯示測量結果。



同樣TS 原始資料頁面也能顯示同樣的測量結果。



圖面頁面顯示點和線的相關位置情況。

第六章 放樣

放樣包括以下功能表項目：

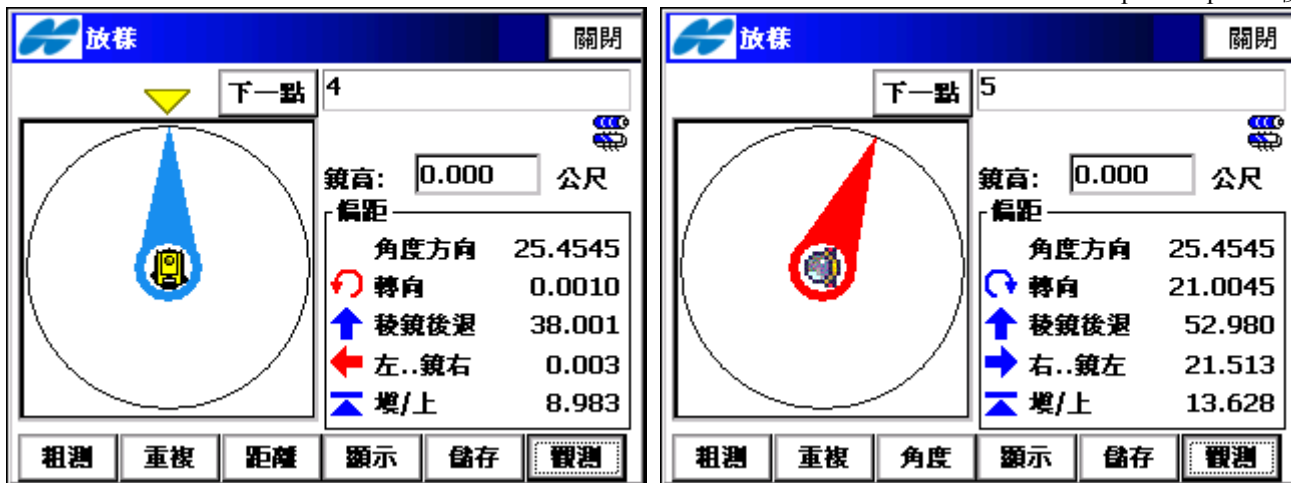
- ◆測點座標
- ◆點依方向
- ◆點群放樣
- ◆直線放樣
- ◆曲線
- ◆偏心測量
- ◆道路放樣
- ◆DTM

6.1 點放樣：進行點放樣，點選“放樣/測點座標”。點放樣頁面包括點放樣的原始資料。

- ◆測站：顯示測站點名稱。
 - ◆BS：顯示後視點名稱。
 - ◆設定：打開[放樣參數]視窗。設定水平距離公差，參考方向以面向儀器為參考方向，勾選點導引。
 - ◆關閉：返回主頁面。
 - ◆設計點：設定設計點的點名。
從圖、列表中選擇，或增加一個新點。
圖示旁的點點陣圖：顯示座標點表。
 - ◆鏡高：設定稜鏡高。
 - ◆[放樣]：打開放樣視窗。
 - ◆[測站後視]：打開測站/後視設定視窗檢查後視點。
- 點選左上角的圖示會彈出以下功能表：
- ◆設站後視：打開測站/後視設定視窗檢查後視點。
 - ◆編輯座標點：打開編輯點視窗。
 - ◆PTL 模式：放樣設計點以PTL 模式儲存。PTL 模式的相關內容請參看” PTL 模式”。
 - ◆說明：打開幫助功能表。

放樣

放樣視窗反映了放樣的過程，顯示當前點名（在頁面的上方）、目標點、當前位置、方向和與目標點的距離。



角度模式：指標顯示從儀器至目標點指向。

距離模式：顯示稜鏡和目標點。

◆點：目標點名。[下一點]：按下後會自動累加至下一點點名。

◆鏡高RH：反射稜鏡高。

[粗測/精測]：在粗測和精測之間切換EDM 模式。

[單次/重複]：設定測量模式在單次和重複之間切換。


[角度/距離]：設定圖示在角度和距離模式之間切換。選擇角度模式，圖上的指標會顯示從測站點到目標點（放樣）的指向。如果指標指向未對準上面的三角標，用戶可以轉動全站儀方向以對準目標點。如果選擇距離模式，圖上會顯示稜鏡和目標點。


[顯示]：變換資訊區域顯示模式，角度或偏距。

選擇角度模式，資訊區域有如下顯示：

角度方向：應有的水平角方向值。

轉向：必須旋轉之角度差值，若轉至0則為放樣正確方向。

：將全站儀逆時針旋轉。


：將全站儀順時針旋轉。


放樣距離：放樣之正確距離。

選擇偏距模式，資訊區域有如下顯示：


角度方向：應有的水平角方向值。


轉向：必須旋轉之角度差值，若轉至0則為放樣正確方向。

：將全站儀逆時針旋轉。


：將全站儀順時針旋轉。


稜鏡向前/向後：放樣水平距離和測量水平距離之間的水平距離差值。

：稜鏡向前，將稜鏡向全站儀移近。


：稜鏡後退，將稜鏡遠離全站儀。


向右/向左：向右/向左偏移

 右..鏡左：向右手方向（從全站儀方向看）移動稜鏡，稜鏡手方向為左邊。

 左..鏡右：向左手方向（從全站儀方向看）移動稜鏡，稜鏡手方向為右邊。

挖/下與填/上：調整從稜鏡到目標點的垂直距離(高度)。

 填/上：將稜鏡調高。

 挖/下：將稜鏡調低。



注意放樣螢幕上的箭頭指向是與正鏡顯示幕一致的。

[儲存]：儲存當前的位置。被儲存點的點名用“作為……存儲放樣點”設定放樣參數。

[觀測]：進行距離測量並將測量結果顯示在資訊區域。如果點擊[觀測]按鈕時資訊區域顯示的是角度模式，則它會自動轉換為偏距模式；但是放樣點圖不會自動轉換為距離模式，依然保持現有模式。

6.2 點依方向：點選“放樣/點依方向”可進行方向線上的點的放樣。方向線上的點頁面中用戶可利用已知點、方位角及方向線的角度偏移量進行方向線上點的放樣。

項目	左側截圖	右側截圖
起點	3	3
終點	18	dms
Az方位角		25.2545
角度偏心	25.0000	25.0000
水平距離	20.000 公尺	20.000 公尺
VD	0.250 公尺	0.250 公尺
儲存點	105	105
鏡高	1.600 公尺	1.600 公尺

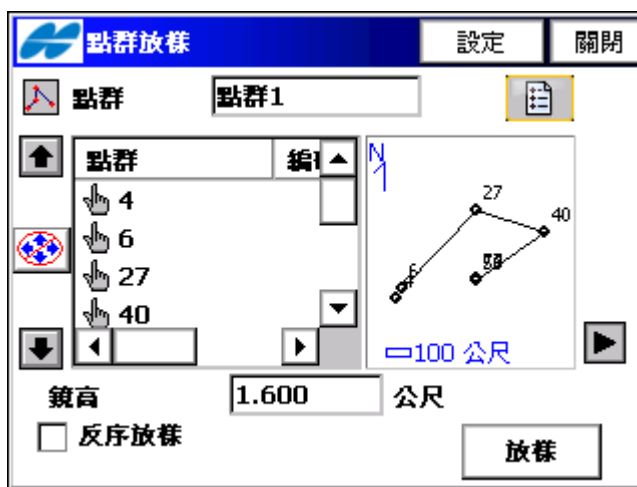
- ◆起點：可以鍵入點名或從圖中選取。
- ◆Az方位角/終點：可以直接輸入方位角的度數，也可輸入到另一已知點的點名。
- ◆角度偏心：對於方向線的角度偏心。
- ◆水平距離：角度偏心方向上的距離偏心。
- ◆VD垂直距離：高程偏心。
- ◆儲存點：如需儲存該點請核對該區域。
- ◆鏡高：設定稜鏡高。
- ◆[放樣]：打開放樣視窗開始放樣。
- ◆[設定]：打開放樣參數視窗。
- ◆[測站後視]：打開測站點/後視設定視窗查看後視點。
- ◆點選視窗左上角的圖示將顯示以下內容：
 - ◆設站後視：打開測站/後視設定視窗檢查後視點。
 - ◆編輯座標點：打開編輯座標點視窗。
 - ◆座標反算：兩點反算角度距離。座標反算的相關內容請參看” 座標反算”。
 - ◆說明：打開幫助功能表。

放樣

點選[放樣]進入放樣頁面進行方向線上的點放樣，此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。




6.3 點群放樣：點選“放樣/點群放樣”，進入點群放樣頁面。點群放樣其實是點放樣的一個組合，按照次序放樣點群表中的點。



◆點群表：輸入點群號碼或者從列表中選取。

◆：向上滾動顯示點群表中的點。

◆：向下滾動顯示點群表中的點。

◆鏡高RH：稜鏡高。

◆反序放樣：按照相反的順序進行點群放樣。

◆[放樣]：點選進入放樣頁面。

放樣

點選[放樣]進入放樣頁面進行點群表上的點放樣，此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。



6.4 直線放樣：點選“放樣/直線放樣”，進入直線放樣頁面。直線放樣包含直線放樣之原始資料。



- ◆起點：可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆Az方位角/終點：可以直接輸入方位角的度數，也可輸入到另一已知點的點名，或從圖中與點資料選取。
- ◆高程計算：放樣點之高程計算，可以是下列兩種方式其中之一：
 - －起點的高程：放樣點與直線起點同樣高程。
 - －內插的高程：使用直線起點與終點高度透過線性內插計算出放樣點高程。



- ◆[放樣]：點選進入放樣頁面。

放樣

點選[放樣]進入放樣頁面進行直線放樣。顯示稜鏡和目標點間之距離差(直線偏差) 與左右方向距離差(偏心差)。

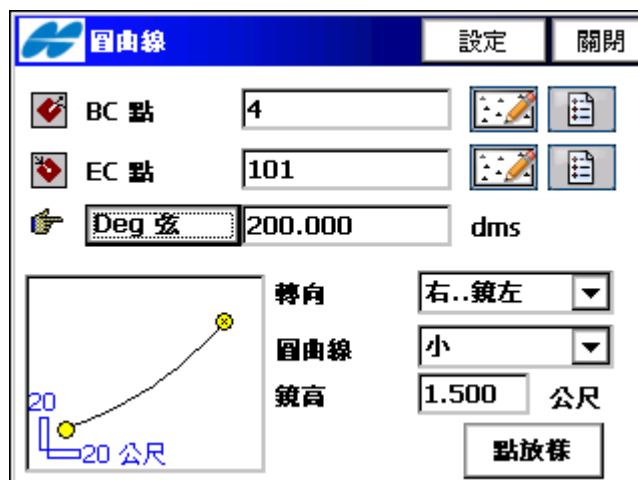


[固定]：解除固定，指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、直線偏差值(放樣點直線距離差)、偏心差(放樣點左右距離差)與挖/填高度差。

6.5 曲線放樣：點選“放樣/曲線”，進入曲線放樣頁面。輸入曲線起點(BC)與終點(EC)點名，並選擇輸入曲線之半徑/Deg弦/Deg曲線。

半徑/Deg弦/Deg曲線：圓弧的半徑,或可明確定義半徑的參數。每點擊一次該按鈕，顯示區域的值將被重算一次。使用[Deg弦] (DCH) 和[Deg曲線] (DCV)，可以計算半徑：

$$R = \frac{50}{\sin\left(\frac{DCH}{2} \times \frac{\pi}{180}\right)}, R = \frac{100 \times 180}{\pi} \times \frac{1}{DCV}$$



- ◆BC點：曲線起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆EC點：曲線終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆轉向：放樣以全站儀為中心或以稜鏡手為中心。
 - 右..鏡左：向右手方向（從全站儀方向看）移動稜鏡，稜鏡手方向為左邊。
 - 左..鏡右：向左手方向（從全站儀方向看）移動稜鏡，稜鏡手方向為右邊。
- ◆圓曲線：小/大，選擇圓之小曲線或圓之大曲線。
- ◆鏡高：輸入稜鏡高。
- ◆[點放樣]：點選進入放樣頁面。

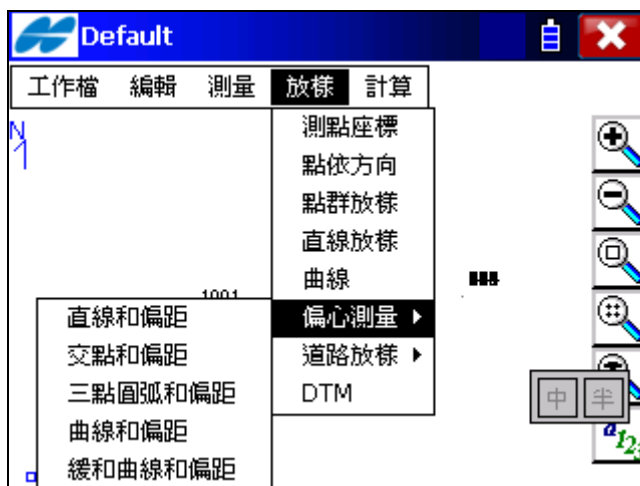
放樣

點選[放樣]進入放樣頁面進行曲線放樣。顯示稜鏡和目標點間之距離差(曲線偏差) 與左右方向距離差(偏心差)。

[固定]：解除固定，指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、直線偏差值(放樣點直線距離差)、偏心差(放樣點左右距離差)與挖/填高度差。



6.6 偏心測量：點選”放樣/偏心測量”，進入偏心測量頁面，包含以下功能表：



- ◆直線和偏距。
- ◆交點和偏距。
- ◆三點圓弧和偏距。
- ◆曲線和偏距。
- ◆緩和曲線和偏距。

6.6.1 直線和偏距：點選”放樣/偏心測量/直線和偏距”，直線與偏距放樣頁面執行直線以水平與垂直偏距放樣。

- ◆起點：直線起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆終點/Az方位角：可以直接輸入方位角的度數，也可輸入到另一已知點的點名，或從圖中與點資料選取。
- ◆高程計算：放樣點之高程計算，可以是下列兩種方式其中之一：
 - 起點的高程：放樣點與直線起點同樣高程。
 - 內插的高程：使用直線起點與終點高度透過線性內插計算出放樣點高程。
- ◆起始樁號：直線之起始樁號。
- ◆段數：若需要將直線分成子區段，可輸入子區段之段數，如：輸入值為”3”，使用者要將此直線分成相等份數之3個區段放樣點數為4點。
- ◆長度：根據起始點與終點座標計算出其直線長度。
- ◆[繼續]：下一頁繼續輸入其里程與偏心。
- ◆[里程]：由起始里程開始， 里程往後或往前。
- ◆[里程間距]：輸入里程間隔距離。
- ◆[右偏距/左偏距]：輸入直線中心線之左右(水平)偏心距離。
- ◆[向上/向下]：輸入直線中心線之上下(垂直)偏心高度。
- ◆鏡高：輸入稜鏡高。
- ◆[放樣]：點選進入放樣頁面。

放樣：

點選[放樣]進入放樣頁面進行直線偏心，樁號、左右偏距與向上/下放樣。顯示角度方向、轉向角度、放樣距離。

[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、稜鏡左/右與挖/填高度各項差值。此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。

6.6.2 交點和偏距：點選”放樣/偏心測量/交點和偏距”，交點與偏距放樣頁面執行直線以水平與垂直偏距放樣。

交會和偏距		設定	關閉
直線1			
起點	4		
終點	20		
右偏距	25.000	公尺	
繼續 >>			

交會和偏距		設定	關閉
直線2			
起點	10		
終點	25		
左偏距	5.000	公尺	
交點高程	38.540	公尺	
儲存點	105		
鏡高	1.500	公尺	
<input type="button" value="中"/> <input type="button" value="半"/>			
<input type="button" value="返回"/> <input type="button" value="放樣"/>			

- ◆直線1：輸入直線1之起點、終點(Az方位角)，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取，與左/右偏距距離。
- ◆[繼續]：下一頁繼續輸入直線2之起點、終點與左/右偏距距離，交點高程，儲存點號與稜鏡高。
- ◆[放樣]：點選進入放樣頁面。

放樣：

點選[放樣]進入放樣頁面進行交點與偏距，點號放樣。顯示角度方向、轉向角度、放樣距離。

[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、稜鏡左/右與挖/填高度各項差值。此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。

放樣		關閉
105		
鏡高:	1.500	公尺
-角度-		
角度方向	34.1520	
轉向	4.5035	
放樣距離	326.181	
<input type="button" value="粗測"/>	<input type="button" value="重複"/>	<input type="button" value="距離"/>
<input type="button" value="顯示"/>	<input type="button" value="儲存"/>	<input type="button" value="觀測"/>

放樣		關閉
105		
鏡高:	1.500	公尺
-偏距-		
角度方向	34.1520	
轉向	4.5035	
稜鏡後退	323.486	
右..鏡左	27.538	
挖/下	1.996	
<input type="button" value="粗測"/>	<input type="button" value="重複"/>	<input type="button" value="距離"/>
<input type="button" value="顯示"/>	<input type="button" value="儲存"/>	<input type="button" value="觀測"/>

6.6.3 三點圓弧和偏距：點選”放樣/偏心測量/三點圓弧和偏距”，執行三點成圓弧之偏心放樣。


三點曲線		設定	關閉
BC 點	4		
EC 點	20		
圓弧點	15		
<input type="checkbox"/> 段數 <input type="text" value="0"/>			
<input type="checkbox"/> 起點 <input type="text" value="0+00.000"/> 公尺			
繼續 >>			

里程 & Offsets		設定	關閉
里程	0+00.000		
里程 間距	50.000	公尺	
右偏距	25.000	公尺	
向下	2.000	公尺	
鏡高	1.500	公尺	
<input type="button" value="返回"/> <input type="button" value="放樣"/>			

三點曲線：

- ◆BC點：曲線起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆EC點：曲線終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[圓弧點/圓心點]：圓弧點位於此曲線上之點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取；圓心點距離，圓心至BC的距離必須等於圓心至EC的距離。
- ◆段數：若需要將曲線分成子區段，可輸入子區段之段數，如：輸入值為”3”，使用者要將此曲線分成相等分之子3個區段放樣點數為4點。
- ◆起始樁號：直線之起始樁號。
- ◆[繼續]：下一頁繼續輸入其里程與偏心。

里程和偏心：

- ◆[里程]：由起始里程開始， 里程往後或往前。
- ◆[里程間距]：輸入里程間隔距離。
- ◆[右偏距/左偏距]：輸入直線中心線之左右(水平)偏心距離。
- ◆[向上/向下]：輸入直線中心線之上下(垂直)偏心高度。
- ◆鏡高：輸入稜鏡高。
- ◆[放樣]：點擊進入放樣頁面。

放樣：

點選[放樣]進入放樣頁面進行三點曲線和偏距，樁號、左右偏距與向上/下放樣。顯示角度方向、轉向角度、放樣距離。

[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、稜鏡左/右與挖/填高度各項差值。此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。




6.6.4 曲線和偏距放樣：點選”放樣/偏心測量/曲線和偏距”，執行曲線之偏心放樣。輸入曲線起點(BC)與終點(EC)點名，並選擇輸入曲線之半徑/Deg弦/Deg曲線。

The screenshot shows two panels from the TopSURV software interface. The left panel, titled '曲線和偏距放樣', contains fields for 'BC 點' (4), 'EC 點' (20), '半徑' (200.000), and '起點' (0+00.000 公尺). It also has a '高程計算' section with '內插的高程' selected, a checkbox for '段數' (0), and a '長度' of 365.806 公尺. The right panel, titled '里程 & Offsets', has fields for '里程' (0+00.000), '里程間距' (50.000 公尺), '右偏距' (25.000 公尺), and '向下' (2.000 公尺). It also includes a '鏡高' field (0.000 公尺) and buttons for '<< 返回' and '放樣'.

- ◆BC點：曲線起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆EC點：曲線終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[半徑/Deg弦/Deg曲線]：圓弧的半徑,或可明確定義半徑的參數。每點選一次該按鍵，顯示區域的值將被重算一次。使用[Deg弦] (DCH) 和[Deg曲線] (DCV)，可以計算半徑：

$$R = \frac{50}{\sin\left(\frac{DCH}{2} \times \frac{\pi}{180}\right)}, R = \frac{100 \times 180}{\pi} \times \frac{1}{DCV}$$

- ◆高程計算：放樣點之高程計算，可以是下列兩種方式其中之一：
 - 一起點的高程：放樣點與曲線起點同樣高程。
 - 一內插的高程：使用曲線起點與終點高度透過線性內插計算出放樣點高程。
- ◆段數：若需要將曲線分成子區段，可輸入子區段之段數，如：輸入值為”3”，使用者要將此曲線分成相等分之子3個區段放樣點數為4點。
- ◆長度：根據起始點與終點座標計算出其曲線長度。
- ◆[繼續]：下一頁繼續輸入其里程與偏心。
- ◆[里程]：由起始里程開始， 里程往後或往前。
- ◆[里程間距]：輸入里程間隔距離。
- ◆[右偏距/左偏距]：輸入曲線中心線之左右(水平)偏心距離。
- ◆[向上/向下]：輸入曲線中心線之上下(垂直)偏心高度。
- ◆鏡高：輸入稜鏡高。
- ◆[放樣]：點選進入放樣頁面。

放樣：


點選[放樣]進入放樣頁面進行曲線和偏距，樁號、左右偏距與向上/下放樣。顯示角度方向、轉向角度、放樣距離。

[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、稜鏡左/右與挖/填高度各項差值。此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。



6.6.5 緩和曲線和偏距放樣：點選”放樣/偏心測量/緩和曲線和偏距”，執行緩和曲線之偏心放樣。緩和曲線與偏距放樣頁面使用於特定之緩和曲線上之特定水平與垂直偏心之放樣點。



- ◆儀器點：正切於緩和曲線點，緩和曲線之起始點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆切線方位角：緩和曲線上之儀器點的切線方位角。
- ◆[半徑/Deg弦/Deg曲線]：緩和曲線結束點之半徑參數。
- ◆[曲線長度/A參數]：緩和曲線結束點之長度，或緩和曲線之常數。
任一緩和曲線點 RX 長度 = (緩和曲線常數)² / R，R為半徑，長度為緩和曲線長度，兩者皆為相同之特定点。
- ◆轉向：緩和曲線轉向右或轉向左。順時針方向被定義為右方向，逆時針方向被定義為左方向。
- ◆方向：沿緩和曲線的運動方向，TS 到SC（進入彎道），或CS 到ST（離開彎道）。
- ◆起始樁號：緩和曲線之起始樁號。
- ◆[繼續]：下一頁繼續輸入其里程與偏心。
- ◆[里程]：由起始里程開始， 里程往後或往前。
- ◆[里程間距]：輸入里程間隔距離。
- ◆[右偏距/左偏距]：輸入緩和曲線中心線之左右(水平)偏心距離。
- ◆[向上/向下]：輸入緩和曲線中心線之上下(垂直)偏心高度。
- ◆鏡高：輸入稜鏡高。
- ◆[放樣]：點選進入放樣頁面。

放樣

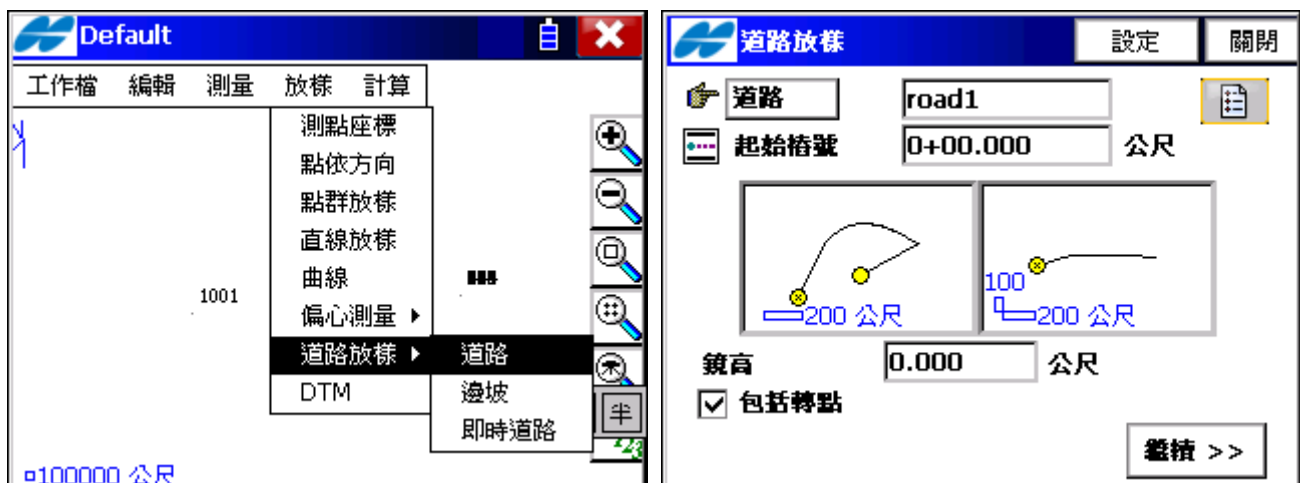
點選[放樣]進入放樣頁面進行緩和曲線和偏距，樁號、左右偏距與向上/下放樣。顯示角度方向、轉向角度、放

樣距離。

[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、稜鏡左/右與挖/填高度各項差值。此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。



6.7 道路放樣：要進行道路放樣，點選 “放樣/道路放樣” 進入。道路放樣頁面用於選擇待放樣的道路資訊以及用圖示方式顯示該道路投影。



道路放樣子目錄包含下列三個項目：

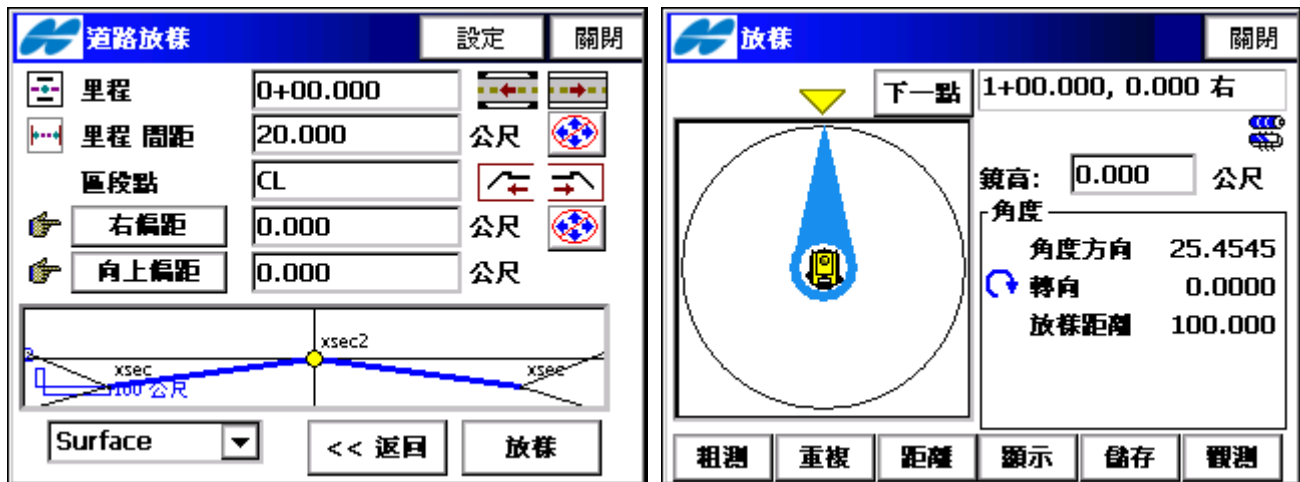
- 道路。
- 邊坡。
- 即時道路。

在主頁面中同一目錄也可顯示從圖形介面執行放樣。打開目錄於鍵盤上按下Alt點選道路放樣。

- ◆道路：選擇道路名稱。
- ◆起始樁號：起始點的里程樁。
- ◆鏡高RH：稜鏡高。
- ◆包括轉點：如果選中，則表示每一個轉點都要進行放樣作業。
- ◆點選視窗左上角的圖示將顯示以下內容：
 - ◆設站後視：打開測站/後視設定視窗檢查後視點。
 - ◆編輯座標點：打開編輯座標點視窗。
 - ◆座標反算：兩點反算角度距離。座標反算的相關內容請參看” 座標反算”。
 - ◆說明：打開幫助功能表。
- ◆設定：顯示放樣設定頁面。

- ◆關閉：回到主頁面。
- ◆[繼續]：進入道路放樣頁面。

6.7.1 道路放樣：



此頁面進行道路偏移和偏心設定。

- ◆里程：要放樣的點里程樁號。 里程往後或往前。
- ◆里程間距：放樣點間距，下一放樣點到上一放樣點之間的距離。
- ◆ ：是否啟動鍵盤方向鍵。
- ◆ 區段點：放樣點在橫斷面上的位置。
- ◆ ：切到橫斷面左一區段點。
- ◆ ：切到橫斷面右一區段點。
- ◆[右偏距/左偏距]：進行左右方向偏距的設定。
- ◆[向上偏距/向下偏距]：進行上下方向偏距的設定。
- ◆[中心線/表面/區段]：進行以中心線或道路平面為參考面的偏心的設置。
- ◆[返回]：返回到上一頁面。
- ◆[放樣]：繼續進行放樣作業。

放樣

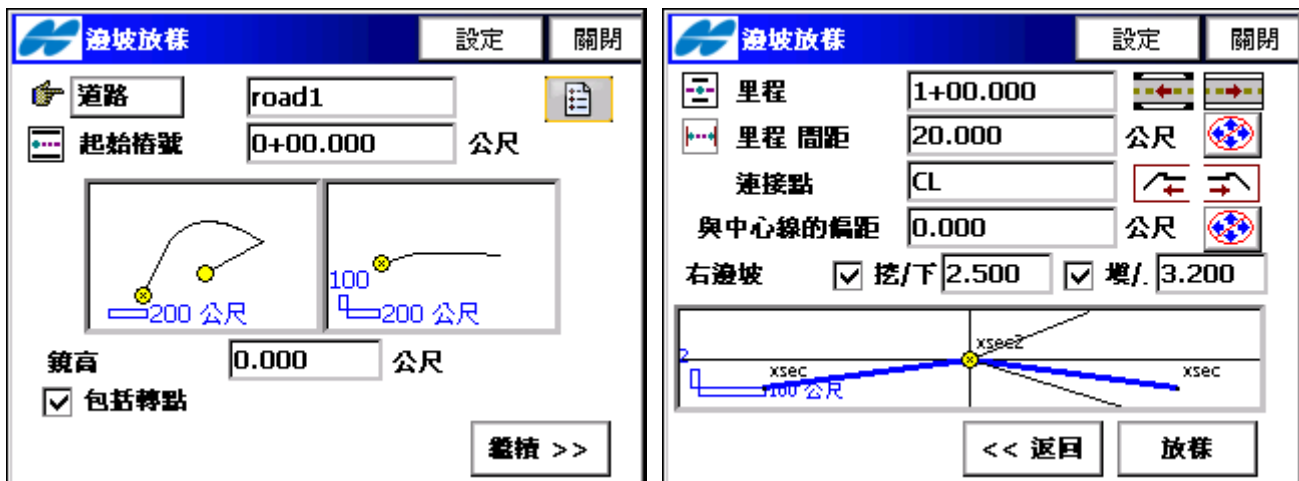
放樣視窗反映了放樣的過程，顯示當前點名（在頁面的上方）、目標點、當前位置、方向和與目標點的距離。



[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、稜鏡左/右與挖/填高度各

項差值。此放樣頁面和點放樣頁面一樣，具體介紹參照 6.1。

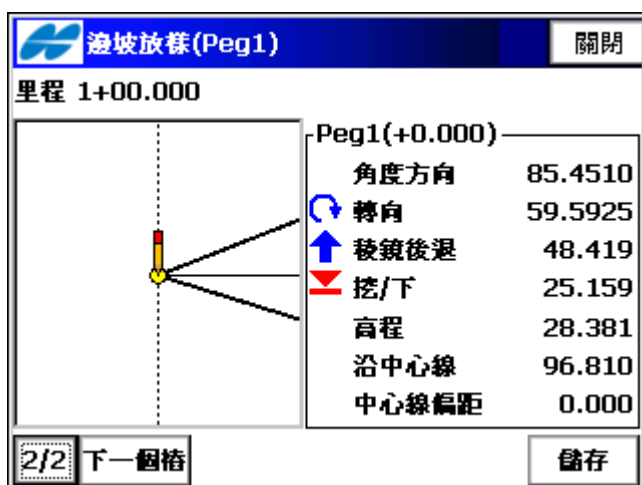
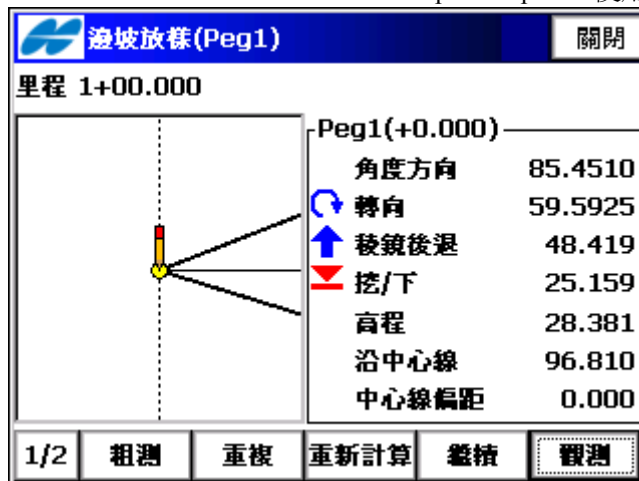
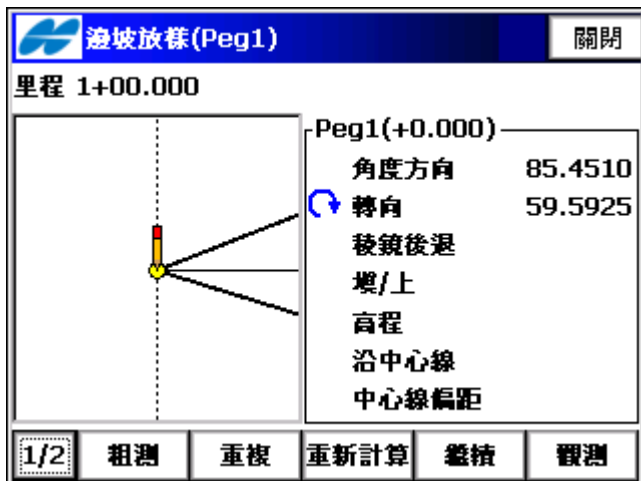
6.7.2 邊坡放樣：要進行邊坡放樣，點選“放樣/邊坡放樣”進入。



- ◆[道路/平面線形/豎曲線]：選擇道路/平面線形/豎曲線名稱。
- ◆起始樁號：起始點的里程樁。
- ◆鏡高RH：稜鏡高。
- ◆包括轉點：如果選中，則表示每一個轉點都要進行放樣作業。
- ◆點選視窗左上角的圖示將顯示以下內容：
 - ◆設站後視：打開測站/後視設定視窗檢查後視點。
 - ◆編輯座標點：打開編輯座標點視窗。
 - ◆座標反算：兩點反算角度距離。座標反算的相關內容請參看” 座標反算”。
 - ◆說明：打開幫助功能表。
- ◆設定：顯示放樣設定頁面。
- ◆關閉：回到主頁面。
- ◆[繼續]：進入邊坡放樣頁面。

道路邊坡放樣

- ◆里程：要放樣的點里程樁號。 里程往後或往前。
- ◆里程間距：放樣點間距，下一放樣點到上一放樣點之間的距離。
- ◆ ：是否啟動鍵盤方向鍵。
- ◆ 連接點：放樣點在邊坡分隔區段上的位置。
- ◆ ：到橫斷面左一連接點。
- ◆ ：到橫斷面右一連接點。
- ◆與中心線的偏距：進行以中心線為參考面的偏心的設置。
- ◆右邊坡：勾選是否進行 挖/填 垂直距離(高度)。
- ◆[返回]：返回到上一頁面。
- ◆[放樣]：繼續進行放樣作業。

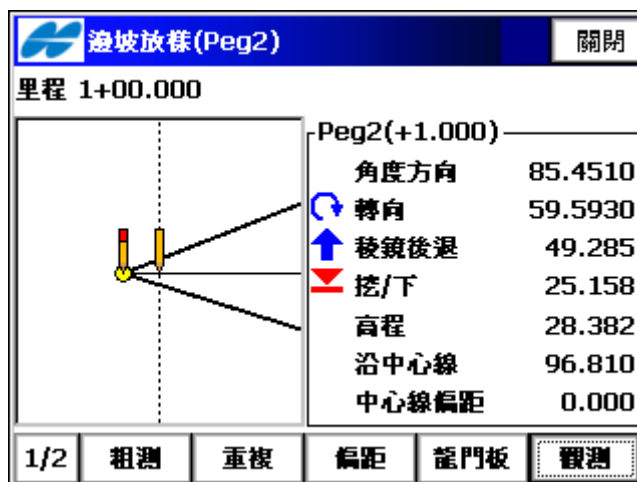
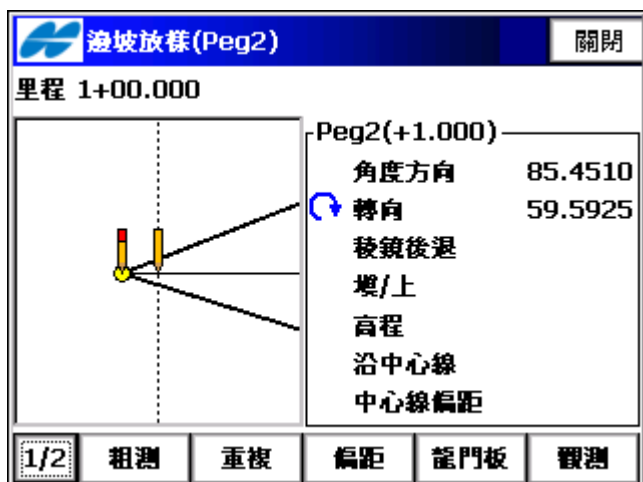
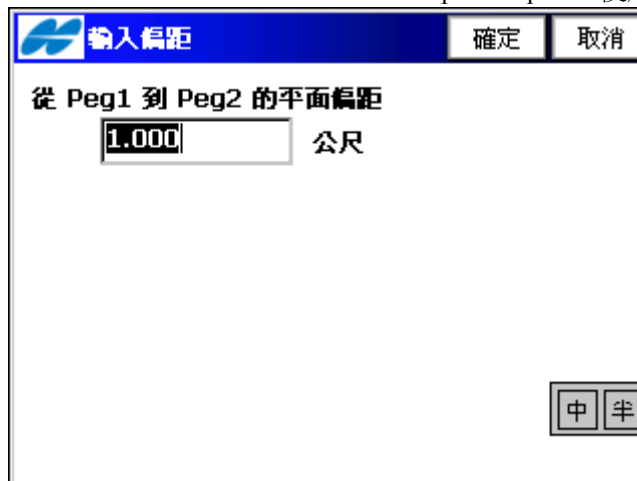


- ◆[粗測/精測]：在粗測和精測之間切換EDM 模式。
- ◆[單次/重複]：設定測量模式在單次和重複之間切換。
- ◆[重新計算]：重新計算轉向角度。
- ◆[繼續]：邊坡下一區段放樣進行頁面。
- ◆[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、高程、沿中心線距離、中心線偏距。
- ◆[1/2]：切換至第二頁。
- ◆[下一個樁]：下一里程樁做邊坡放樣。
- ◆[儲存]：儲存當前的位置。被儲存點的點名用“作為……儲存放樣點”設定放樣參數。

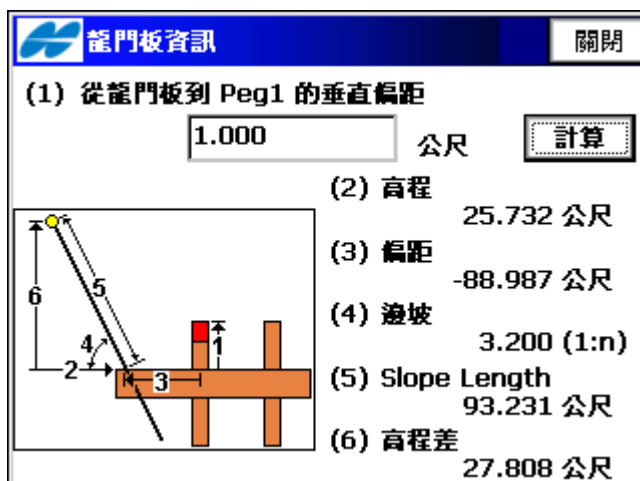
按下[繼續]，顯示如下頁面：

按下[確定]，測量邊坡放樣第一區段完成。

顯示輸入偏距頁面，輸入第一區段至第二區段的平面偏距，按下[確定]。進入邊坡放樣第二區段頁面，執行放樣工作。



- ◆[粗測/精測]：在粗測和精測之間切換EDM 模式。
- ◆[單次/重複]：設定測量模式在單次和重複之間切換。
- ◆[偏距]：輸入第一區段至第二區段的平面偏距。
- ◆[觀測]：指標顯示從儀器至目標點指向，顯示角度方向、轉向角度、稜鏡前進/後退、高程、沿中心線距離、中心線偏距。
- ◆[1/2]：切換至第二頁。
- ◆[下一個樁]：下一里程樁做邊坡放樣。
- ◆[儲存]：儲存當前的位置。被儲存點的點名用“作為……儲存放樣點”設定放樣參數。
- ◆[龍門板]：龍門板資訊，輸入(1)從龍門板至第一區段之垂直偏距，然後計算之，顯示(2)高程、(3)偏距、(4)邊坡(1:n)、(5)斜坡長度、(6)高程差，左邊圖示。



平面線形/HV Alnt邊坡放樣：使用平面線形/ HV Alnt(H平面線形，V豎曲線)執行邊坡放樣。

邊坡放樣		設定	關閉
平面線形	line1		
起始樁號	0+00.000	公尺	
鏡高	0.000	公尺	
<input checked="" type="checkbox"/> 包括轉點		繼續 >>	

邊坡放樣		設定	關閉
HV Alnt	H line1	V way1	
起始樁號	0+00.000	公尺	
鏡高	0.000	公尺	
<input checked="" type="checkbox"/> 包括轉點		繼續 >>	

按下[繼續]，顯示如下頁面：

邊坡放樣		設定	關閉
中心線偏距		向下	
右..鏡左	25.000	10.000	
左..鏡右	25.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/> 路肩/側溝放樣		對角線	
Z 偏距	2.000	V 偏距	2.000
<< 返回		繼續 >>	

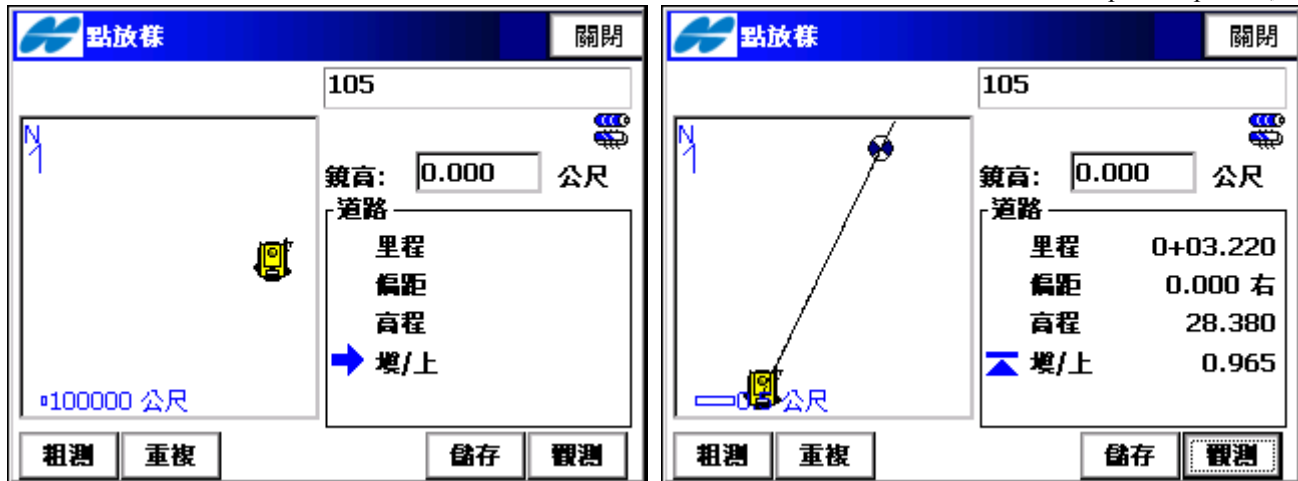
邊坡放樣		設定	關閉
中心線偏距		向下	
右..鏡左	25.000	10.000	
左..鏡右	25.000	10.000	
<input checked="" type="checkbox"/> 路肩/側溝放樣		垂直/水平	
Z 偏距	1.000	V 偏距	2.000
<< 返回		繼續 >>	

- ◆中心線偏距：右偏距/左偏距，輸入偏距距離。
- ◆[向上偏距/向下偏距]：進行上下方向偏距的設定。
- ◆路肩/側溝放樣，若勾選會出現型態順序：對角線/ 水平角垂直角 /垂直水平，Z偏距(高程)，V偏距(垂直)。
- ◆[繼續]：邊坡放樣進行頁面。其操作如前述之邊坡放樣操作。請參閱” 道路/邊坡放樣”。

6.7.2 即時道路放樣：點選 “放樣/道路放樣/即時道路” 進入。

道路放樣		設定	關閉
道路	road1		
起始樁號	0+00.000	公尺	
鏡高	0.000	公尺	
繼續 >>			

道路放樣		設定	關閉
挖坡	2.500		
填坡	3.000		
<< 返回		放樣	



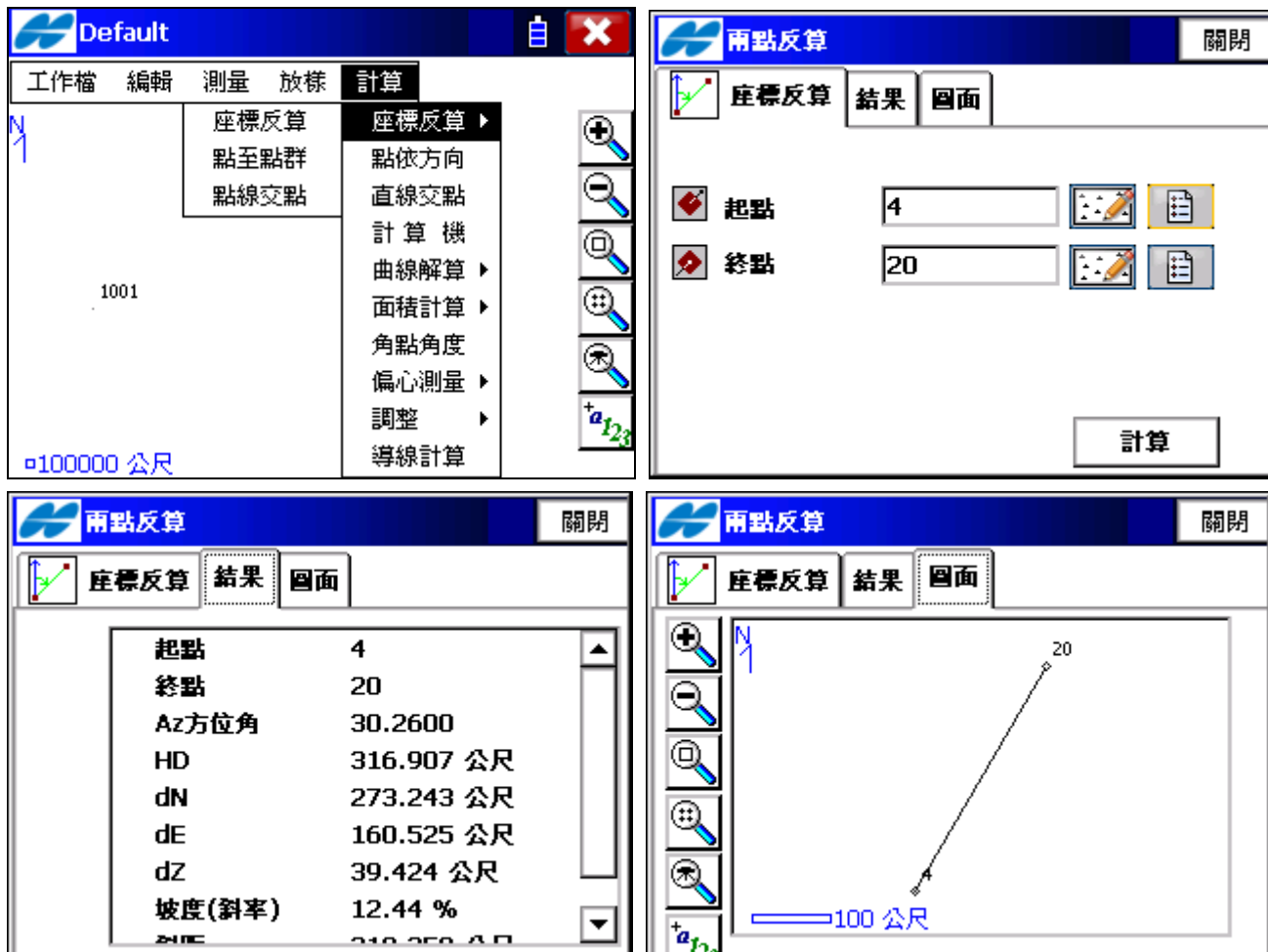
- ◆[放樣]：打開放樣視窗開始放樣。
- ◆點名：即時道路放樣線上之放樣點，點名自動累加亦可手動輸入。
- ◆[粗測/精測]：在粗測和精測之間切換EDM 模式。
- ◆[單次/重複]：設定測量模式在單次和重複之間切換。
- ◆[儲存]：儲存當前的位置。被儲存點的點名用“作為……儲存放樣點”設定放樣參數。
- ◆[觀測]：顯示從儀器至目標點指向，顯示里程、偏距(左或右)、高程、挖/填值。

第七章 計算(COGO)

計算功能表包括以下子功能表：



7.1 座標反算：座標反算用於反算兩點間的距離和方位角。點選“計算/座標反算”，顯示兩點反算頁面，包含三種反算方式：座標反算，點至點群，點線交點。



7.1.1 座標反算：座標反算頁面包括下列資料：

- ◆起點：輸入起始點點號，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆終點：輸入終止點點號，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆ [計算]：進行座標反算。

結果頁面顯示反算的結果：

- ◆起點：起點點號。

- ◆終點：終點點號。
- ◆Az方位角：起點到終點的方位角。
- ◆象限角：起點到終點的象限角。
- ◆HD：兩點之間的水準距離。
- ◆VD：兩點之間的垂直距離。（負值表示終點低於起點。）
- ◆dN：N座標差值。
- ◆dE：E座標差值。
- ◆dZ：起點到終點的高差。
- ◆坡度（斜率）：坡度的百分比。
- ◆斜距：兩點之間的傾斜距離。

圖面顯示反算結果的圖形。該頁面各按鍵的說明參見“圖面處理”部分。

7.1.2 點至點群計算：反算點至點群，以一已知點反算至點群表中之各點，起點為已知點，終點為點群表中各點。

項目	值
起點	1
終點	4
Az方位角	25.4545
HD	40.000 公尺
dN	36.024 公尺
dE	17.386 公尺
dZ	10.000 公尺
坡度(斜率)	25.00 %

- ◆起點：輸入起始點點號，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆點群：輸入終止點群點名，可以鍵入點群名或從點群表中選取。
- ◆ [計算]：進行座標反算。

結果頁面顯示反算的結果：起點至點群中各終點之計算結果，說明與座標反算結果相同，請參閱。

圖面顯示反算結果的圖形。

7.1.3 點到線的交點計算：計算已知里程點反算至已知線。

點到線的交點 關閉

點到線的反算 結果 圖面

點 26

起點 1

終點 30

起始樁號 0+00.000

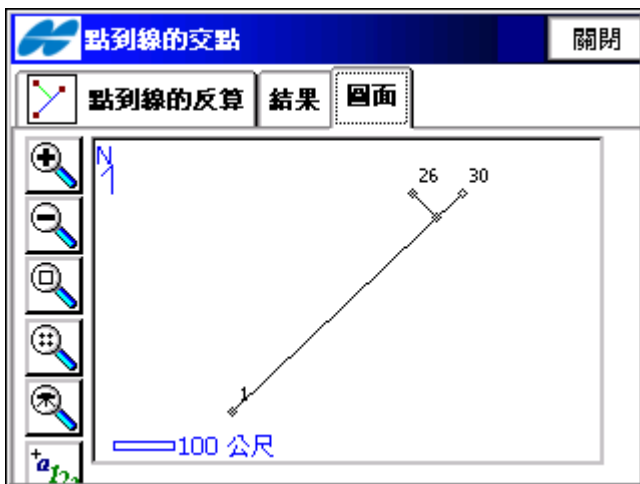
儲存 PTL 點

計算

點到線的交點 關閉

點到線的反算 結果 圖面

起點	1
直線	
Az方位角	46.2129 dms
起點 里程	0+00.000
里程	4+52.383
偏距	-57.049 公尺
Z	48.979 公尺



點：設定現在位置點名，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。

起點：參考直線之起始點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。

終點/Az方位角：終點，參考直線之終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取；Az方位角，輸入參考直線之方位角。

起始樁號：參考直線之起始樁號。

儲存PTL點：若勾選存為PTL點。

◆ [計算]：進行點到線的交點計算。

結果頁面顯示反算的結果：顯示計算結果之原始資料，里程、偏距與高程。

圖面顯示反算結果的圖形。

7.2 點依方向

點依方向功能表主要是利用已知點，方位角，和到方位線的偏距等資訊來計算一個點的座標。

點放樣依方向 關閉

點放樣依方向 結果 圖面

From Pt. 30

Az方位角 23.4545 dms

Angle Off. 26.5725 dms

HD Grd 12.000 公尺

Vert Dist. 1.000 公尺

COGO Pt. 1005

編碼 points

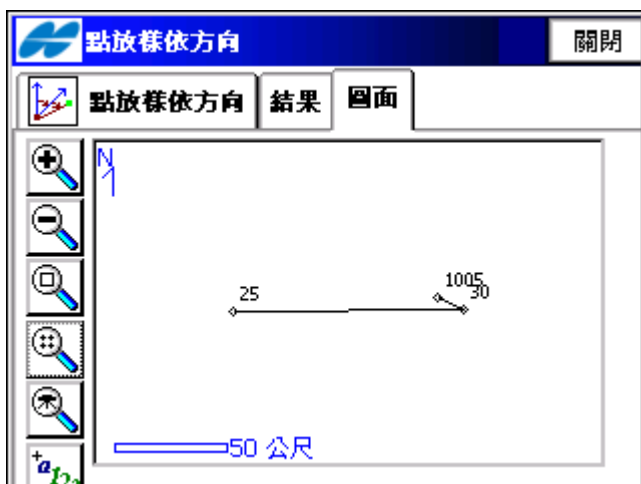
計算

點放樣依方向 關閉

點放樣依方向 結果 圖面

儲存

<input checked="" type="checkbox"/>	點放樣依方向	1005
	N	195590.797 ...
	E	2630378.328...
	高程	78.135 公尺
	起點	30
	Az方位角	296.4311 dms
	水平距離	12.000 公尺
	垂直距離	1.000 公尺



- ◆起點：起始點，可以手工輸入，或者從列表中和圖形中選取。
 - ◆終點/Az方位角：終點，方位線之終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取；Az方位角，此方位角可以被賦值，或做為一個到其他已知點的方向。
 - ◆角度偏移：偏離方位線的角度偏移。
 - ◆水平距離：沿著角度偏移線的偏移距離。
 - ◆垂直距離：高度偏移。
 - ◆COGO 點：被計算點的名稱。
 - ◆編碼：被計算點的編碼。
 - ◆[計算]：計算座標並在結果頁面上顯示計算結果。
- 結果頁面顯示原始資料和計算結果。
- 儲存：儲存計算結果。
- 圖面頁面以圖形方式顯示計算結果。

7.3 直線交點

直線交點功能表可以用以下方法來計算交點的座標：一點及過該點的方位角或距離與另一點及過該點的方位角或距離。點選“計算/直線交點”，顯示直線交點計算頁面：

交點 關閉

交點 結果 圖面

點 1 22

終點 53

點 2 10

終點 35

COGO Pt 10000

編碼 road

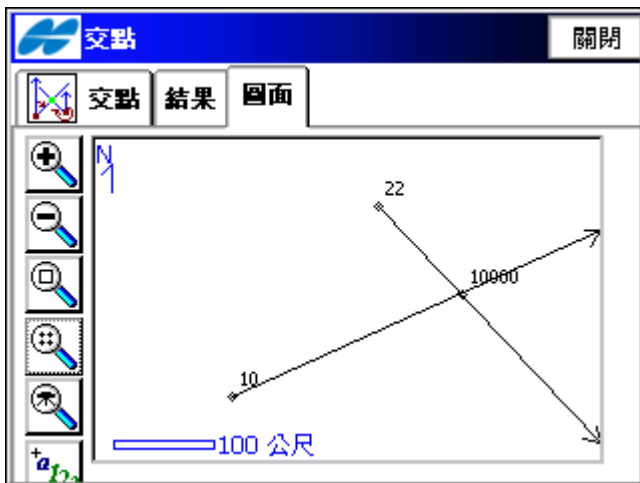
計算

交點 關閉

交點 結果 圖面

儲存

<input checked="" type="checkbox"/>	交點 1	10000
	N	195478.787 ...
	E	2630314.009...
	高程	77.540 公尺



直線交點頁面包括下列資訊：

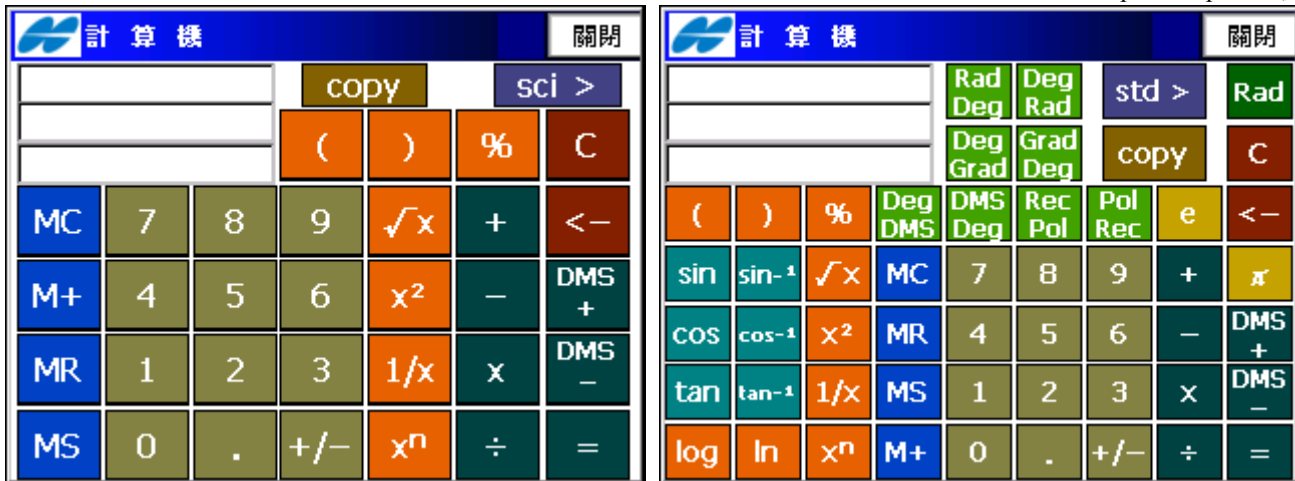
- ◆點1：輸入第一個點的點號，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[方位角/距離/終點]：從第一個點出發的方位角。有：方位角、距離、終點三種可選擇。
- ◆點2：輸入第二個點的點號，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[方位角/距離/終點]：從第二個點出發的方位角。有：方位角、距離、終點三種可選擇。
- ◆CoGo 點：輸入計算後的交點點號。
- ◆編碼：輸入計算後的交點編碼。
- ◆ [計算]：進行交點計算。

結果頁面顯示交點計算的結果：

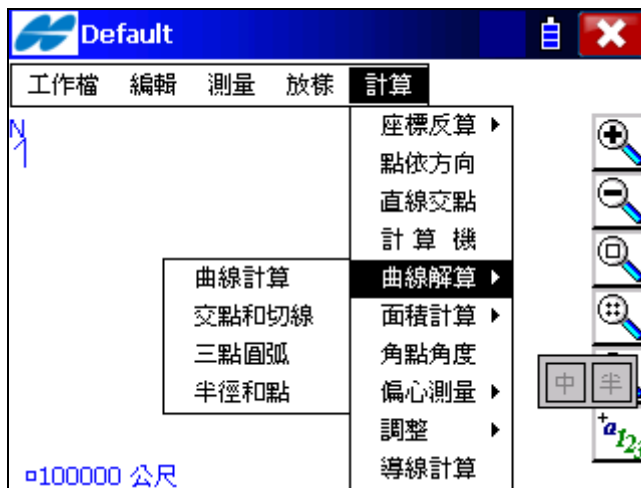
- ◆交點 1：第一個交點。
- ◆N：第一個交點的N 座標。
- ◆E：第一個交點的E 座標。
- ◆高程：第一個交點的高程。
- ◆ [儲存]：儲存計算結果。

圖頁面顯示交點計算結果的圖形。

7.4 計算機，顯示現場操作方便各項計算，包含標準型與科學計算用。

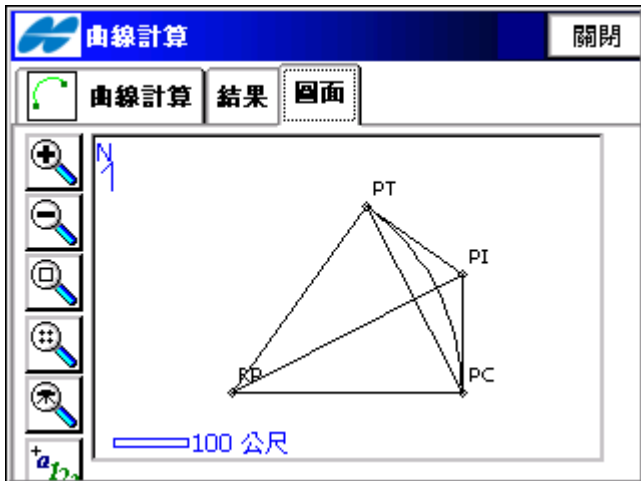


7.5 曲線解算：曲線為圓周之一部份，因此可透過圓心點(半徑點)、半徑值、圓周上之起點與終點亦稱為PC(曲線點)與TC(切線點)計算，利用這些值曲線解算可找出其他曲線參數。



7.5.1 曲線計算：曲線計算頁面包含原始資料與曲線平面視窗。





- ◆[半徑/Deg弦/Deg曲線]：圓弧的半徑，或可明確定義半徑的參數。每點選一次該按鍵，顯示區域的值將被重算一次。
- ◆[曲線長度/弦長/切線/中距/外距/IA交角]：曲線長度參數。
- ◆轉向：相對於起點之曲線旋轉方向。
- ◆[計算]，按下計算鍵以計算曲線參數。

結果頁面顯示交點計算的結果：

- ◆前三個參數顯示曲線連接PC點與PT點之半徑、曲線長度與弦長。
 - 弦長(Chord)：PC至PT長度，假如已定義弦然後計算之。

$$\sin \frac{Delta}{2} = \frac{Chord}{2} / (R)$$

長度可被計算出：**Length = R x Delta** (注意，**Delta** 為中心線之對向角)。

Deg曲線(Degree Curve)：以度定義角度，以此用於計算分成100單位長度之曲線半徑。

$$\frac{DegreeCurve \times \pi}{180} = \frac{100}{R} \quad R \text{ 為半徑。}$$

Deg弦(Degree Chord)：以度定義角度，以此用於計算曲線半徑，其弦長為100單位。因此，

$$\sin \frac{DegreeChord \times \pi}{180} / 2 = \left(\frac{100}{2 \times R} \right) \quad R \text{ 為半徑。}$$

- IA(Delta)交角：中心線到切線點(PC-RP-PT)之內角。
- 切線(Tangent)：PI-PT長度，PI為交會點，假如切線已定義，進行計算：

$$\tan \frac{Delta}{2} = \frac{Tangent}{R} \quad R \text{ 為半徑。長度為 } Length = R \times Delta$$

- 中距(Mid Ord)：曲線中點至長弦(LC)中點的距離，PI-RP線段與PC-PT線段交點至弦中點距離。假如MO已知，然後假設為：

$$\cos \frac{Delta}{2} = \frac{R - MidOrd}{R} \quad R \text{ 為半徑。長度為 } Length = R \times Delta$$

- 外距(External)：從PI至曲線中點之距離，PI-RP線段中之PI至曲線之距離，假如外距已定義，則假設：

$$\cos \frac{\Delta}{2} = \frac{R + \text{External}}{R}$$

R為半徑。長度為 $Length = R \times \Delta$

- 區段(Segment)：圓周邊界長弦切斷之較小弧之面積。
 - 扇型面積 (Sector)：圓周邊界由兩個半徑與由其決定之較小弧之面積。
 - 含狀(片段)(Fillet)：圓周之弧與兩個弧之端點形成切線間之面積。
- 圖面頁面顯示曲線計算結果的圖形。

7.5.2 交點和切線：交點與切線工作計算曲線之BC點(PC)、EC點(PT)、圓心點(RP)，輸入交點 (IP) (PI)、半徑與從IP到BC之方位角、從IP到EC之方位角然後計算之。交點和切線包含原始資料。

- ◆交點(IP/PI)：可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆Az IP到BC：從交點(IP)至曲線起點(BC)之方位角。
- ◆Az IP到EC：從交點(IP)至曲線終點(EC)之方位角。
- ◆[半徑/Deg弦/Deg曲線/切線]：曲線半徑參數，每點選一次該按鈕，顯示區域的值將被重算一次。
- ◆BC點：已計算曲線起點之點名與編碼。
- ◆EC點：已計算曲線終點之點名與編碼。
- ◆圓心點：已計算圓心點之點名與編碼。
- ◆[計算]：按下計算已計算曲線參數與BC點、EC點、圓心點之座標。

結果頁面顯示交點計算的結果，檢查各點按下[儲存]儲存計算各點。

圖面頁面顯示交點和切線計算結果的圖形。

7.5.3 三點圓弧：三點圓弧用三個點定義曲線，圓心點(RP)、曲線起點(BC/PC)、曲線終點(EC/PT)或是曲線起點

(BC/PC)、曲線上之點(Curve Pnt)、曲線終點(EC/PT)。三點圓弧顯示原始資料。

三點圓弧第一點選擇時頁面顯示會改變，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。

此頁面為選擇第一點為圓心點(RP)，結果頁面顯示其曲線參數資料，圓心點(RP)至曲線起點(BC/PC)距離應等於圓心點(RP)至曲線終點(EC/PT)距離，圓心點(半徑點)、曲線起點與曲線終點定義兩條曲線，交角 $\leq 180^\circ$ (小曲線)；交角 $\geq 180^\circ$ (大曲線)，圓曲線大或小可依下拉式清單選擇，皆可用於計算曲線。

圖面顯示三點圓弧計算結果的圖形。

三點圓弧 關閉

三點圓弧 結果 圖面

RP Pnt A3

PC Pnt A1

EC 點 A2

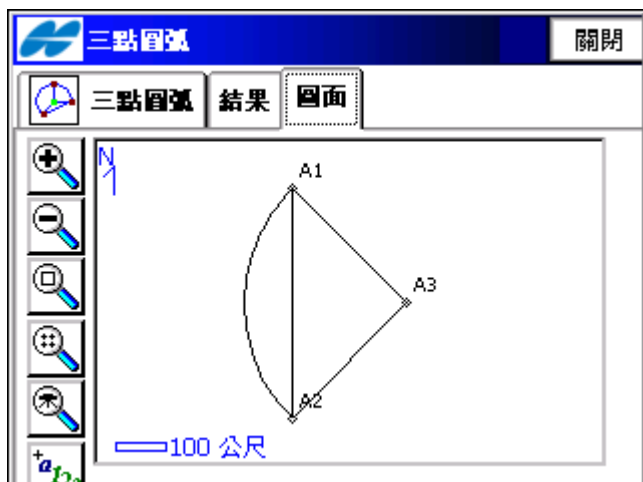
圓曲線 小

計算

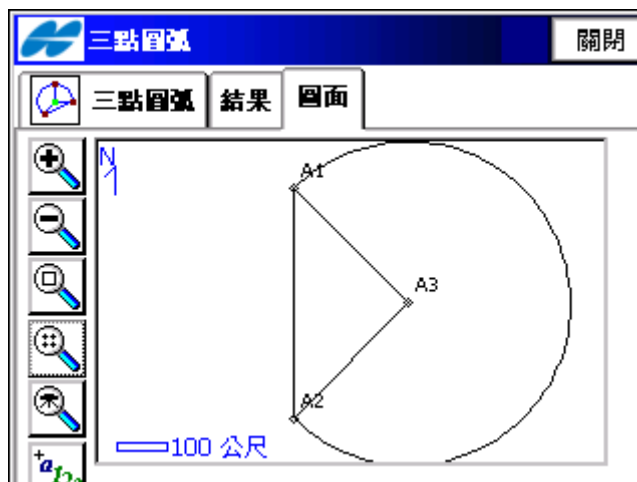
三點圓弧 關閉

三點圓弧 結果 圖面

半徑	300.000 公尺
曲線長度	471.239 公尺
弦長	424.264 公尺
Deg 曲線	19.0555 dms
Deg 弦	19.1117 dms
IA交角	90.0000 dms
切線	300.000 公尺
外距	124.264 公尺



交角 $\leq 180^\circ$ (小曲線)



交角 $\geq 180^\circ$ (大曲線)

下頁面為選擇第一點為曲線起點(BC/PC)，結果頁面顯示其曲線參數資料，圓心點(RP)座標會隨曲線參數計算而來，可設定其點名與編碼，圖面顯示三點圓弧計算結果的圖形。

三點圓弧 關閉

三點圓弧 結果 圖面

PC Pnt A3

Curve Pnt A1

EC 點 A2

RP Pnt A7

編碼

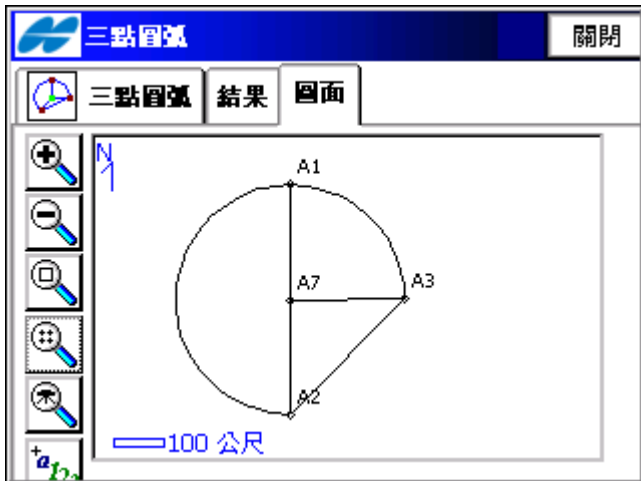
計算

三點圓弧 關閉

三點圓弧 結果 圖面

儲存

<input checked="" type="checkbox"/>	儲存圓心點	A7
	N	195554.940 ...
	E	2630696.159...
	高程	0.000 公尺
	半徑	212.132 公尺
	曲線長度	999.649 公尺
	弦長	300.000 公尺
	Deg 曲線	27.0034 dms



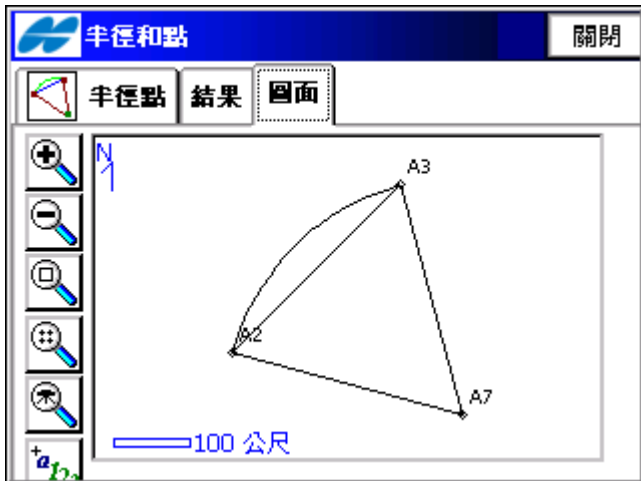
7.5.4 半徑和點：半徑和點定義曲線使用曲線起點(BC/PC)、曲線終點(EC/PT)和半徑參數。

- ◆BC點：曲線起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆EC點：曲線終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[半徑/Deg弦/Deg曲線]：圓弧的半徑，或可明確定義半徑的參數。每點選一次該按鍵，顯示區域的值將被重新計算一次。
- ◆轉向：相對於起點之曲線旋轉方向。
- ◆圓曲線大或小可依下拉式清單選擇。
- ◆圓心點：可輸入圓心點之點名與編碼。
- ◆[計算]：按下計算已計算曲線參數與圓心點之座標。

結果頁面顯示半徑和點計算的結果，按下[儲存]儲存計算之圓心點。

圖面頁面顯示半徑和點計算結果的圖形。

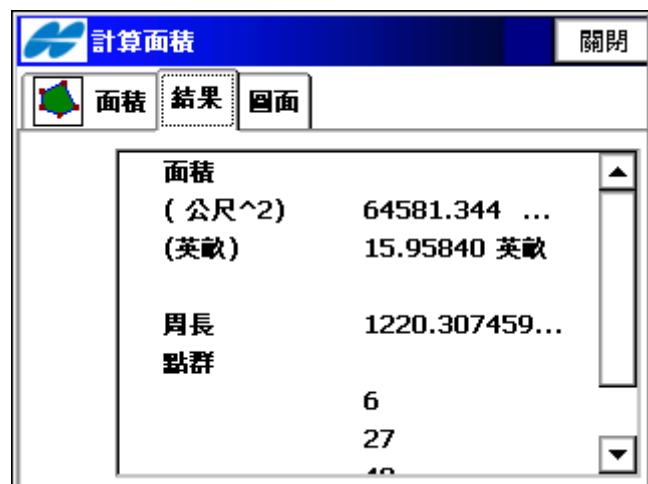
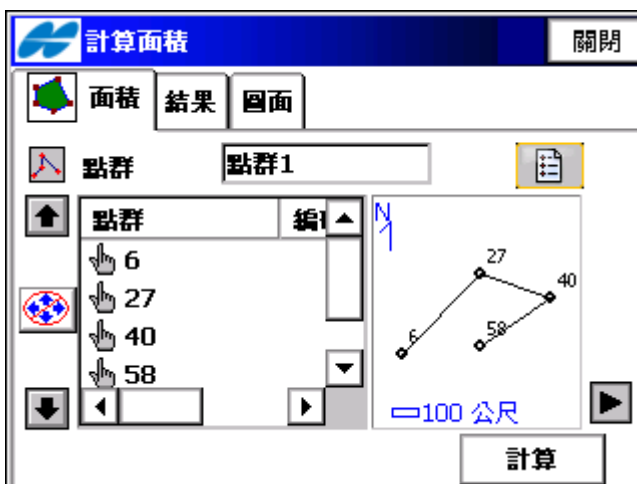




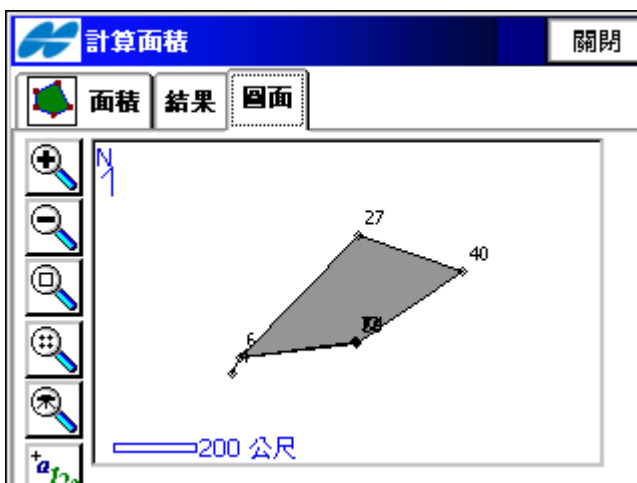
7.6 面積計算：面積計算主要進行多邊形的面積計算，選擇“COGO/面積計算”功能表。面積頁面包括點群—多邊形的頂點，和多邊形的圖形顯示。

- ◆點群：曲線起點，可以鍵入點群名或從點群列表選取。
 - ◆點群資料：點群各點按順序排列，可點選上下變換其順序，圖形作業根據點選順序連線。
- 注意：正確操作，多邊形之各邊不可互相交叉。
- ◆[計算]：按下計算已計算點群之面積。

結果頁面顯示面積計算的結果。



圖面頁面顯示面積計算結果的圖形。



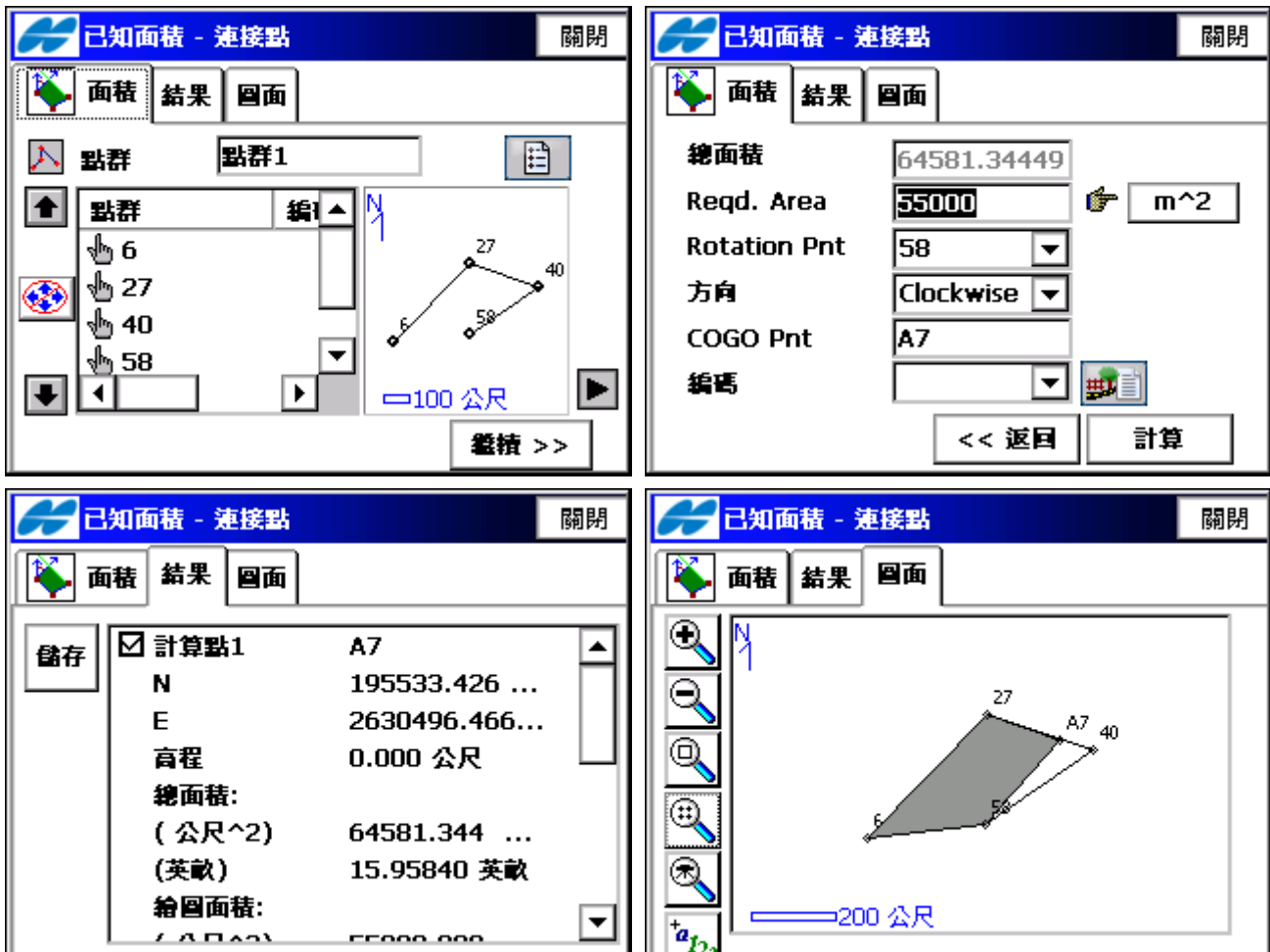
7.6.1 已知面積-連接點：已知面積工作計算點的座標，從多邊形的點群表中加入已知面積，有兩種方式一連接點與直線。

連接點：連接方式計算點座標會遇見下列兩種狀況：

- 從點群表中第一點的順時針或逆時針方向。
- 形成一個已知面積之多邊形所增加的點應介於點群表中第一與最後一點當中。

開始連接點工作，點選”計算/面積計算/已知面積-連接點”。

已知面積-連接點包含連接點之原始資料。



- ◆點群：可以鍵入點群名或從點群列表選取。
- ◆點群資料：點群各點按順序排列，可點選上下變換其順序，圖形作業根據點選順序連線。
注意：正確操作，多邊形之各邊不可互相交叉。
- ◆[繼續]：按下繼續計算點群之面積，至下一頁。
- ◆總面積：點群表中各點計算出之總面積。
- ◆Reqd. Area：輸入已知四邊形面積。
- ◆Rotation Pnt：選擇起始旋轉點。
- ◆方向：選擇順時針/逆時針方向旋轉。
- ◆COGO Pnt：減去已知面積依照旋轉起始點順/逆時針所計算出新點的點名。
- ◆編碼：可加入新的編碼或從編碼表中選取。
- ◆[計算]：計算出連接點座標並顯示於結果頁面上。

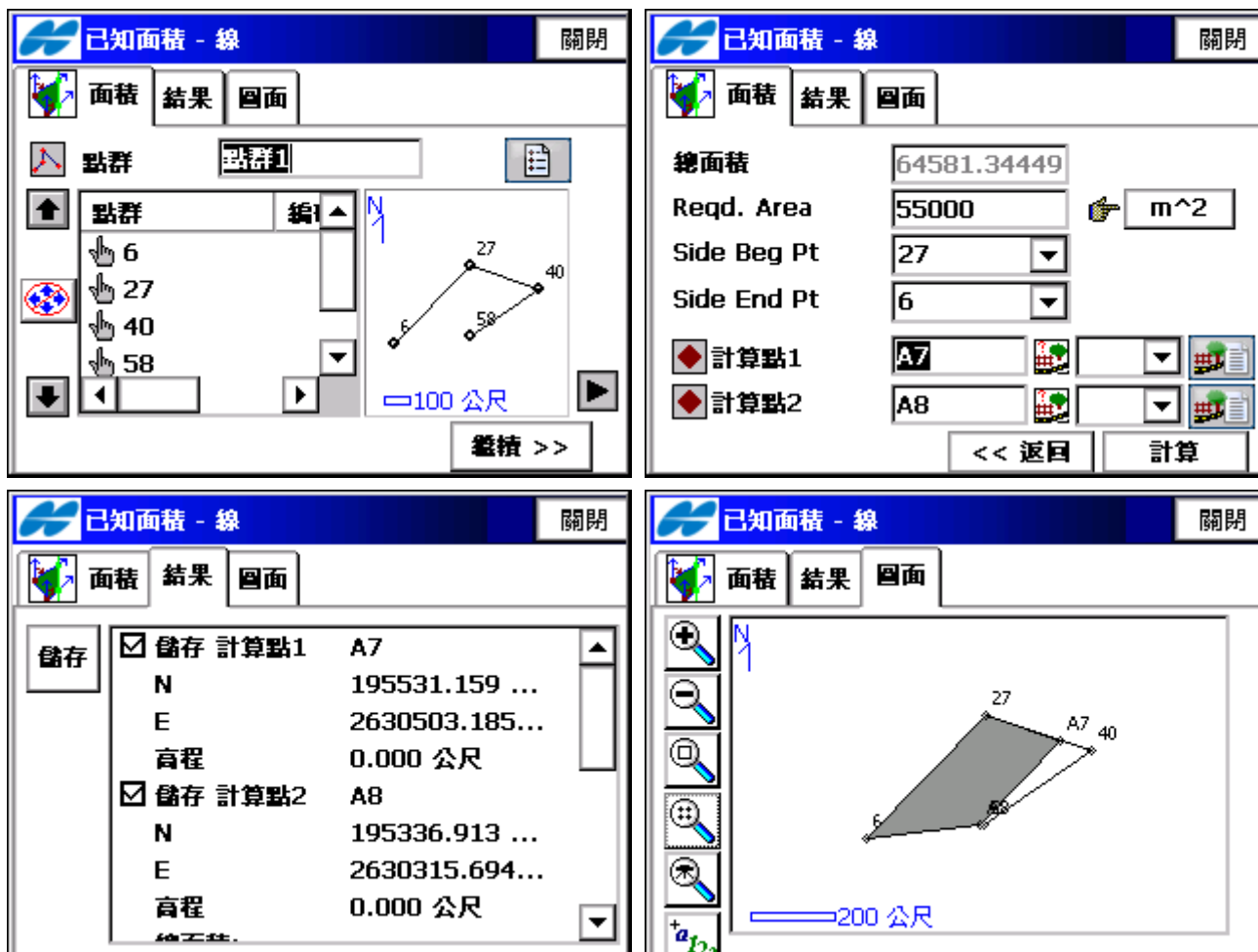
結果頁面顯示計算的結果。

圖面頁面顯示計算出四邊形的圖形。

7.6.2 已知面積-直線：直線法計算出沿著其他兩個已知點所形成之已知面積四邊形的兩點座標。

開始連接工作，點選”計算/面積計算/已知面積-直線”。

已知面積-直線包含連接之原始資料。

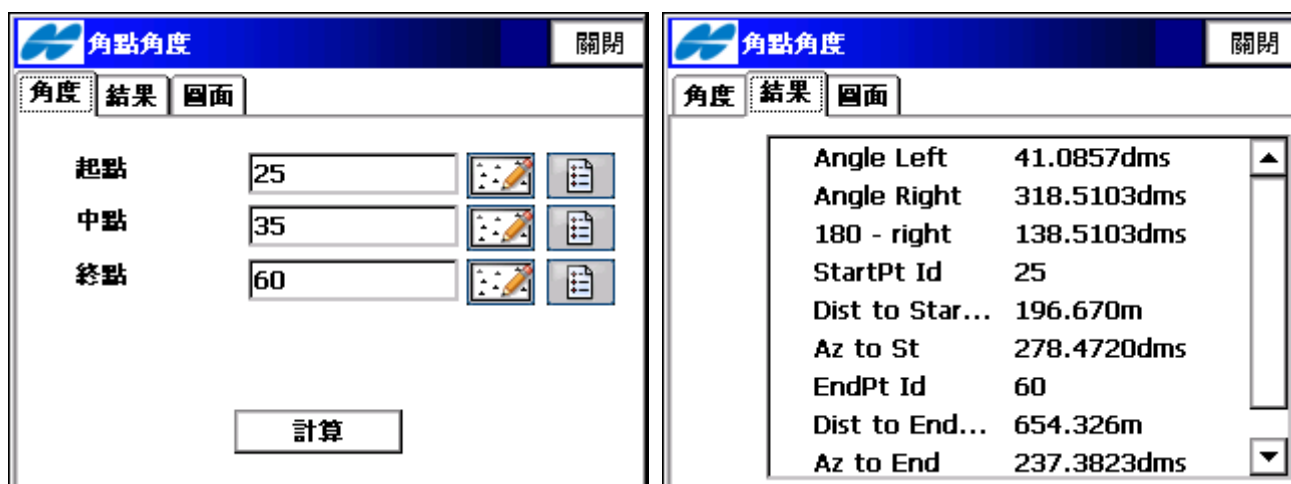


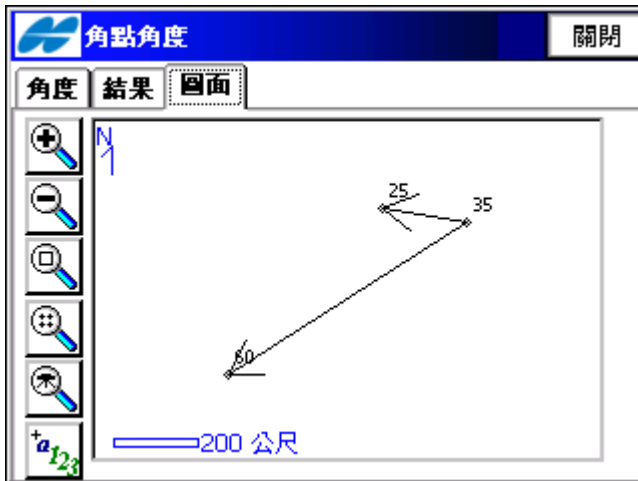
- ◆Side Beg Pt：四邊形之起始點。
- ◆Side End Pt：四邊形之終點。(此點必須是起始點之相鄰點)
- ◆計算點1：已知面積四邊形的兩點座標之第一點。
- ◆計算點2：已知面積四邊形的兩點座標之第二點。
- ◆[計算]：計算出直線兩點座標並顯示於結果頁面上。

結果頁面顯示計算的結果。

圖面頁面顯示計算出四邊形的圖形。

7.7 角點角度：根據座標點資料輸入起點、中點(角點)、終點，換算角點之角度與起點、終點之方位角、距離。





- ◆起點：角點角度計算之起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆中點：角點角度計算之中點(角點)，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆終點：角點角度計算之終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[計算]：計算出兩點之角點角度，角點至起點、終點之距離與方位角並顯示於結果頁面上。

結果頁面顯示計算的結果。

圖面頁面顯示計算出各點相對關係的圖形。

7.8 偏心測量：COGO計算偏心測量，可計算出直線偏心、曲線和偏距、道路偏距之各里程點，儲存於點資料表作為偏心測量放樣時各點座標，此計算功能於”放樣/偏心測量”也可計算出各里程座標資料供放樣使用。

7.8.1 直線和偏心

- ◆起點：直線計算之起點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆終點/Az方位角：直線計算之終點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取或是輸入方位角。
- ◆高程計算：起點的高程/內插的高程計算。
- ◆其他說明如6.6.1 偏心測量/直線偏心。
- ◆計算完成點資料會儲存於點資料表作為放樣參考。





7.8.2 曲線和偏距：說明如6.6.4 偏心測量/曲線和偏距。

7.8.3 道路偏距：說明如6.7.1 道路放樣。

7.9 調整：調整工作包含四項項目旋轉/平移/尺度比/2D轉換。

7.9.1 旋轉：旋轉功能表用於根據已知的旋轉參數改正一組指定點的座標。點選“計算/調整/ 旋轉”，顯示旋轉頁面。



- ◆選擇點：選擇要進行旋轉的點，可依範圍、圖面或圖層與點資料選取。
- ◆旋轉點：設定旋轉的中心點，可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆旋轉方式：設定旋轉的方式：旋轉角度、方位角。對於旋轉角度方式：輸入旋轉角值。對於方位角方式：輸入舊方位角值和新方位角值。見下圖：
- ◆旋轉角：輸入旋轉角值。
- ◆ [計算]：進行旋轉計算。

7.9.2 平移：平移功能表用於根據已知的平移參數改正一組指定點的座標。點選“計算/調整/平移”，顯示平移頁面。

- ◆選擇點：選擇要進行平移的點，可依範圍、圖面或圖層與點資料選取。
- ◆平移方式：設定平移的方式：方位角、距離、高程。輸入平移方位角、水平距離、垂直距離(VD)。
設定平移的方式：座標/點。輸入起點/從座標、終點/到座標。
- ◆平移量：設置平移的方式：方位角、距離、高程、座標/點。A,D,H 方式為：所有被選擇的點將會按照一個指定的方向（方位角）平移一個指定的距離（水平距離、VD(垂直距離)）。座標/點方式為：所有被選擇的點將會按照同樣的方向和距離進行平移，此處“同樣的方向和距離”由座標/點方式下的參數：從點和到點來給定：
- ◆[起點]：座標/點方式下平移參數的起始點。該鍵可切換為[從座標]，並輸入N、E、Z 座標。
- ◆[終點]：座標/點方式下平移參數的終止點。該鍵可切換為[到座標]，並輸入N、E、Z 座標。見下圖：
- ◆方位角：方位角、距離、高程方式下平移的方位角參數。
- ◆水平距離：方位角、距離、高程方式下平移的水平距離參數。
- ◆VD：方位角、距離、高程方式下平移的VD(垂直距離)參數。
- ◆ [計算]：進行平移計算。

平移		關閉	
選擇點	依範圍		
2 點 已選擇			
平移方式	座標/點		
從座標	N 25.000	E 30.000	
	Z 1.500	公尺	
到座標	N 35.000	E 45.000	
	Z 1.600	公尺	
計算			

計算	
2 點 平移成功	
關閉	

7.9.3 尺度比：尺度比功能表用於根據已知的尺度比改正一組指定點到基準站的距離。點選“計算/調整/尺度比”，顯示尺度比頁面。

尺度比		關閉	
選擇點	依範圍		
2 點 已選擇			
基準點	A30		
尺度比	1.00		
<input type="checkbox"/> 高程因數			
計算			

用範圍選擇點		確定	取消
點的範圍:			
A25,A28,			
名稱間隔			
用 '-' 作為範圍分隔			

- ◆ 選擇點：選擇要進行尺度比變換的點，可依範圍、圖面或圖層與點資料選取。
- ◆ [依範圍]：設定點的範圍。
- ◆ 基準點：設定尺度比變換的參考點（基準點）。
- ◆ 尺度比：輸入座標轉換的尺度比（比例因數）。
- ◆ 高程因數：設定高程值是否也按照尺度比變換。
- ◆ [計算]：進行尺度比變換的計算。

選擇點在尺度比頁面按[依範圍]，顯示選擇點頁面：

在點範圍欄中，可以用逗號、或者表明點範圍的起始點和終止點來列舉所要選擇的點。所選點的數目將在尺度比頁面上顯示。

7.9.4 2D轉換：2D轉換輸入起點/從坐標和終點/到座標，選擇轉換點計算出座標值。

- ◆增加：加入一對點的資料。
- ◆起點/從座標：可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆終點/到座標：可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆[繼續]：按下繼續，至下一頁2D轉換。
- ◆選擇點：選擇要進行2D轉換的點，可依範圍、圖面或圖層與點資料選取。
- ◆[依範圍]：設定點的範圍。
- ◆[計算]：進行2D轉換的計算。

起點	N	E	終點

起點	Value
25	
終點	36

起點	N	E	終點
25	195584...	263028...	36

Transformation	Value
Origin Position	
North	195584.990
East	2630289.666
偏距	
North	-38.563

選擇點

1 point 已選擇

用範圍選擇點	確定	取消
點的範圍: A25,A28, 名稱間隔 <input type="button" value="中"/> <input type="button" value="半"/>		

用 '.' 作為範圍分隔

計算
1 point successfully transformed

7.10 導線計算：執行導線計算座標值使用前視/後視觀測結果。點選”計算/導線計算”。

- ◆起點：可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆Az方位角/右旋角度/左邊角度/偏轉：選擇輸入角度。
- ◆水平網格距離/水平地面距離：輸入水平距離。
- ◆VD(垂直距離)：輸入垂直距離。
- ◆終點：可以鍵入點名或從圖中與點資料選取。
- ◆後視點：選擇輸入後視點。
- ◆光線法：計算光線法觀測點。
- ◆導線：計算出導線點結果。

結果頁面顯示計算的結果。

圖面頁面顯示計算出導線點的圖形。

等線計算 關閉

等線計算 結果 圖面

起點 A34

右旋角度 45.0000 dms

Hz Grid Dist 50 公尺

VD 20.000 公尺

終點 A35

編碼 LOFL

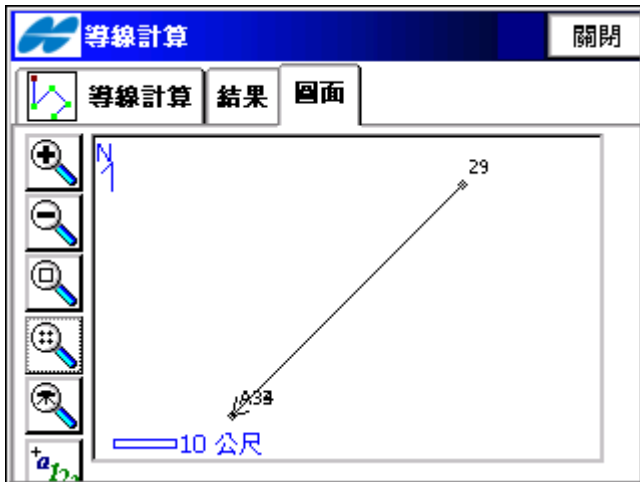
後視點 光線法 等線

等線計算 關閉

等線計算 結果 圖面

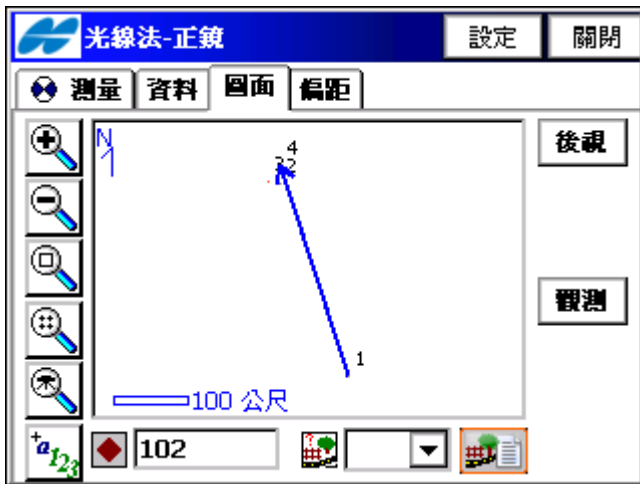
儲存 儲存光線法測點 A33

N	195552.910 ...
E	2630333.901...
高程	97.265 公尺
起點	29
終點	A33
Az方位角	225.0000 dms
象限角	S45.0000W dms
水平距離	50 公尺

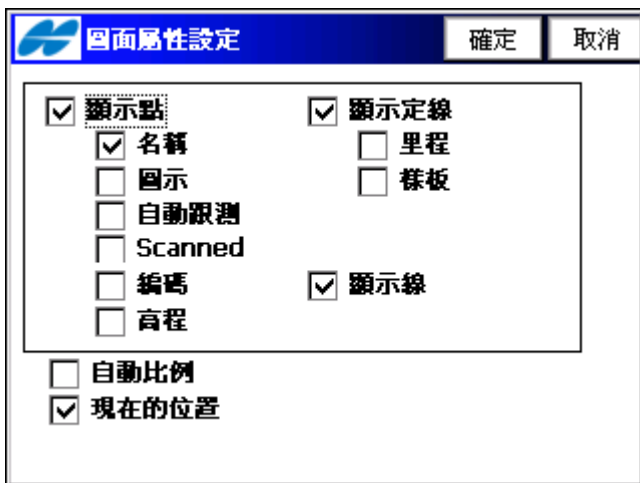


第八章 圖形處理

TopSURV 的大部分功能都能借助圖形來瀏覽。不同的場合，圖形的顯示略有不同。通常圖形頁面會有一些操作功能的按鍵。與圖形有關的按鍵如下：



	放大
	縮小
	窗選放大
	顯示所有點
	進入點頁面，以列表方式顯示所有的點。
	打開圖的屬性介面，可以設置各種顯示屬性。圖屬性圖屬性介面可以設置各種顯示屬性。如是否顯示點號、是否顯示編碼等等。



附錄：資料格式

A) GTS-7 原始資料檔案格式GTS-7 資料格式同GTS-700 標準測量程式一樣常規記錄格式如下：

CONTROL WORD field1……,fieldn CONTROL WORD 以空格結尾 Fields 1 to n-1 已逗號結尾 Field n 已行結束結終止

在每一資料塊之前有許多空格字元有可能被忽略，但是在第一個非空格的字元之後可以含有空格。

GTS-720 V1.0

JOB 作業名 作業描述
 DATE 日期 時間
 NAME 測量員姓名
 INST 儀器標識
 UNITS 米/英尺 度/哥恩
 SCALE 格網因數 比例尺 海拔高
 ATMOS 溫度 氣壓

STN 測站號，儀器高，測站編碼XYZ X(東座標) Y(北座標) Z(高程) BKB 點號，後視方位角，後視角度BS 點號 [，目標高] FS 點號目標高，點編碼 SS 點號目標高，點編碼[，串號] CTL 控制碼 [，點編碼 2 [，串號 2]](可選)

HV HA 水平角 VA 垂直角
 SD HA 水平角 VA 垂直角 SD 斜距
 HD HA 水平角 HD 平距 VD 高差
 OFFSET 徑向偏差 切向偏差 鉛垂偏差

PTL_OFF 沿參考直線方向上的偏差，與參考直線正交方向上的偏差，豎向偏差 NOTE 注釋 MLM 從一點到另一個點的平距,高差,斜距 RES_OBS 點號, 目標高, 觀測次數 XYZ 若顯示, 跟在STN記錄後, BKB 若顯示, 跟在BKB記錄後, 在無BKB 情況下則跟在STN 後 CTL 若顯示, 跟在FS 或SS 記錄後 HV,SD 或HD 必須跟在BS,FS,SS 標題後,若出現CTL 則跟在其後OFFSET 可跟在任何SD 或HD 記錄後

GTS-750v1.0 JOB TEST1,TOPO COLLECTION

NAME FRED INST GTS-7 UNITS M , D

SCALE 1.000000 , 1.000000 , 0.0

DATE 24/08/08 , 09:17:09

STN 1,1.500,STN

SS 1001 , 1.500 , BLDG , 01

SD 0.0000 , 84.4650 , 9.746

SS 1002 , 1.500 , BLDG , 01

HD 0.0000,9.707,0.887

SS 1003,1.500,BLDG,01

SD 0.0000,84.4650,9.747

SS 1004,1.500,BLDG,01

CTL CL

SD 359.1740,84.4650,9.747

SS 1005,1.500,NS

SD 359.1740,84.4650,9.747

SS 1006,1.500,NS

HD 359.1740,9.707,0.887

FS 2,1.500,NS
 SD 179.1740,84.4650,9.747
 STN 2,1.500,STN
 SS 1007,1.500,TREE
 SD 0.0010 , 84.4910 , 9.750

OFFSET 0.000 , 0.349 , 0.000

SS 1008 , 1.500 , PATH , 01
 SD 359.5950,84.4720,9.750
 SS 1009,1.500,PATH,01
 SD 359.5950,84.4720,9.750
 SS 1010,1.500,PATH,01
 SD 359.5950,84.4720,9.750
 SS 1011,1.500,PATH,01
 CTL , FENCE, 02
 SD 359.5950 , 84.4720 , 9.750

GTS-750v1.0 JOB TEST2 , SET COLLECTION NAME FRED INST GTS-7 UNITS M, D STN 1, 1.500 , STN XYZ
 1000.000 , 1000.000 100.000 BKB 2 , 315.000 , 0.000 BS 2,1.500 HV 344.0620,86.3810 FS 101,1.500,STN SD
 325.3420,88.4750,5.275 FS 102,1.500,STN SD 7.0610 , 85.2210 , 9.914 FS 103 , 1.500 , STN SD 36.1350 , 87.3800 , 9.755 FS
 104 , 1.500 , STN SD 83.4730 , 84.0410 , 3.313 FS 104 , 1.500 , STN SD 263.4820 , 275.5530 , 3.313 FS 103 , 1.500 , STN SD
 216.1430 , 272.2150 , 9.755 FS 102 , 1.500 , STN SD 187.0650 , 274,3730 , 9.916 FS 101 , 1.500 , STN SD 145.3520 , 271.1510 ,
 5.275 BS 2 , 1.500 HV 164.0640 , 273.2340

B) GTS-7 座標格式向電腦傳送的座標資料格式如下：點號，X（東座標），Y（北座標），Z（高程），點編碼

例如：

1,1000.0000,1000.0000,100.0000,STN 2,990.0000,1010.0000,100.0000,STN
 101.994.8159,1000.9684,100.1130,STN 102,993.9304,1007.7991,100.8000,STN
 103,998.5150,1009.6329,100.4026,STN 104,1002.0648,1002.5682,100.3421,STN
 1001,1004.7210,997.6496,100.1153,PT
 1002,1003.7027,990.8382,100.7989,PT
 1003,998.7911,990.3286,100.4033,PT
 1004,997.3111,998.0951,100.3421,PT

也可以向電腦傳送關於參考直線的座標資料，這類座標格式稱為點到直線系統（PTL）。可以從8.3 節獲取這種坐標系統的更多資訊。傳送到電腦的PTL 資料格式如下：點號，參考直線，偏差，Z（高程），點編碼，起始參考點號，終止參考點號

例如：

3, 29.1456, 31.3953, 100.9040, PT, 1, 2 4, 128.1436, 56.3003, 115.7345, PT, 1,
 2 110, 29.1456, 31.3953, 100.9040, PT, 101, 103 111, 49.8290, 3.9580,
 112.8349, PT, 101, 103 112, 394.2840, 18.2948, 100.9040, PT, 101, 104

C) DXF 格式（標準圖形交換格式）測站點數據和觀測資料傳送到DXF. 文件中。如果在代碼庫中定義了實體和層，

則資料便可根據編碼傳送（參照 E 點的編碼格式）例如：

```
0 截面
2
實體
0
線
8 0 10 991.237554 20 1002.760173 30 1.555728 11 993.299368 21 1014.384114 31 2.350872
點
8 0 10 1000.000000 20 1000.000000 30
0. 000000 0 ENDSEC 0 EOF 0 ENDSEC 0 EOF
```

D) 橫斷面格式傳送到電腦的橫斷面格式如下：樁號，偏差，高程[編碼] 0.000, -4.501, 18.527 0.000, -3.500, 18.553 0.000, 0.000, 18.658, CL01 0.000, 3.500, 18.553 0.000, 5.501, 18.493 12.669, -4.501, 18.029 12.669, -3.500, 18.059 12.669, -0.000, 18.164, CL01 12.669, -3.500, 18.059 12.669, 5.501, 17.999

E) 點編碼格式裝入編碼庫的編碼檔，應保證每行一個編碼，編碼中包括實體號和層名等等，每一實體通過 CR LF 來終止。

編碼[實體[層]] 編碼庫中定義的實體如下：0 從成圖檔中刪除的點 1 點 2 線 3 多意線當在編碼庫中沒有定義時，實體的默認缺省值為“1”，層的默認缺省值為“0”例如：樹，1, VEG 圍牆，2, BDY 中心線，2, CL 道路起點，2, ROAD 排水溝，2, ROAD 路，2, PATH 排水溝，2, DRAIN 水準點，1, CONTROL MH, 1, DRAIN 煤氣管道，1, UTILITY 自來水管道，2, UTILITY LP, 1, UTILITY 路燈，1, UTILITY 石頭，2, NS

F) 水平定線（AL）水平定線通過用定線元素從電腦中傳送到儀器中，並應包括初始定義，在初始定義中應包括起始樁號和該點的座標；定線元素有：點，直線，弧，緩和曲線記錄格式為：KEYWORD 關鍵字 nnnn, nnnn[nnnn] 這裏：START（起始點）樁號，東座標，北座標 STRAIGHT（直線）方位角，距離 ARC（弧）半徑，弧長 SPIRAL（螺旋線）半徑，長度 PT（點）東座標，北座標[半徑[A1, A2]]

(A1, A2：長度)

例1 START 起始點 1000.000, 8.8888, 199.1200 STRAIGHT 直線 25.0000, 48.420 SPIRAL 螺旋線 20.000, 20.000 ARC（弧） 20.000, 23.141 SPIRAL（螺旋線） 20.000, 20.000 STRAIGHT（直線） 148.3000, 54.678

例2 START（起始點） 1000, 1050, 1100 PT（點） 1750, 1300, 100, 80, 80 PT（點） 1400, 1750, 200 PT（點） 1800, 2000

G) 垂直曲線（VC）通過用特徵點和樁號從電腦中裝入垂直曲線資料，垂直曲線資料中應包括高程，曲線長度，起始點和終點的曲線長度應為零。資料格式為：樁號，高程，長度例如：

```
1000.000, 100.000, 0.000 1100.000, 125.000, 50.000
1250.000, 100.000, 60.000
```

H) GTS-6 原始資料格式 GTS-6 和 FC-5 的資料是一種不成型的資料格式，詳細情況請參照 GTS-6 的介面手冊。

```

_!SAMPLE_” SOMEONE_#GX0021_$06/01/
95_%24C_&990HP_’ X1000_( )1.200_+A001 ?+00010942m0881003+275588d+00010
936***+**+**05 4_*NS001_,0064

```

```

1. 200_+A002_ ?+00003366m0952330+3265752d+00003351***+**+**06
3_*NS001_,1.200_+A003_ ?+00006913m0894549+0420820d+00006912***+**+**10 39

```

```
055_*NS001_,1.200_ 2037
```

D) GTS-6 座標格式在GTS-6 的資料格式中其輸入和輸出的座標格式相同，具體細節參照GTS-6 的介面手冊。GTS-6 的座標資料格式從電腦向全站儀傳送的資料格式與FC-5 的座標格式相同。

```
_+A001 _x+001010876_y+001001139_
```

J) FC-5 原始資料格式FC-5 的資料格式與其以前選定的資料格式相同。具體細節參照 F C – 5 的介面手冊

```

_!SAMPLE_ “SOMEONE_#GX0021_$06/01/
95_%24C_&990HP_’ X1000_( )1.200_+A001_ a+2755858d_b0881003d
c+00010942m_*NS001_,1.200_+a002_a+0006

```

```
3265752d_b0952330d c+0000336m_*NS001_,1.200_+a003_a+0420820d b0894549dc+00006913m_*NS001_,1.200_ 1002
```

K) FC-5 座標格式FC-5 的座標資料格式與其以前選定的資料格式相同導出

```

_+BS_f+012500000m_g+011500000m_
h+000050000m_+PJ1_f+012000000m_g+011002106m
h+000049970m_+PJ11_f+012000000m g+011002106m_0063

```

```
h+000049970m_+PJ12_f+011994478m g+011004703m_h+000050025m_+PJ13
f+011990588m_g+011003698m_h+000049863m_+PJ2_ F+011994476m1051
```

導入

```

_+BS-x+012500000m_y+011500000m
z+000050000m_+PJ1-f+012000000m_g+011002106m
h+000049970m_+PJ11_f+012000000m_ g+011002106m_0063

```

```
h+000049970m_+PJ12_f+011994478m_ g+011004703m_h+000050025m_+PJ13_
f+011990588m_g+011003698m_h+000049863m_+PJ2_ f+011994476m1051
```

備註：FC-5 的座標資料格式與GTS-6 的導入的座標資料格式相同

FC-5 的座標資料格式與GTS-6 的資料格式在測量資料的記錄格式上不相同。FC-5 的原始資料被分解成自有的元素（例如：水平角，垂直角，斜距），並且在每一元素後有識別字。

例如：當在斜距模式下進行測量時，導出的資料格式如下所示：

```
SD:10.942m V:8810’ 03”
H:275 58’ 58”
```

GTS-6 的原始資料格式

```
_?+000109042m0881003+2755858d+00010936***+**+ **0
```

FC-5 原始資料的格式_a+2755858d-b0881003d-c+00010942m

L) GTS-7 座標資料格式按照如下格式從電腦中向全站儀傳送座標資料：點號，X（東座標），Y（北座標），Z（高程），點編碼，串號

```
1,1000.0000,1000.0000,100.0000,STN,001
2,990.0000,1010.0000,100.0000,STN,001
101,994.8159,1000,9684,100.1130,STN,002
102,993.9304,1007.7991,100.8000,STN,001
103,998.5150,1009.6329,100.4026,STN,002
104,1002.0648,1002.5682,100.3421,STN,001
1001,1004.7210,997.6496,100.1153,PT,09
1002,1003.7027,990.8382,100.7989,PT,05
1003,998.7911,990.3286,100.4033,PT,09
1004,997.3111,998.0951,100.3421,pt,05
```

也可以向電腦傳送關於參考直線的座標資料，這種坐標系統被稱為點到直線系統(PTL)。可以參照點到直線的測量章節8.3. 獲取這種坐標系統的更多資訊。傳送到電腦的PTL 資料格式如下：點號，參考直線，偏差，高程，點的編碼，串號，起始參考點號，終止參考點號例如：

```
3,29.1456,31.3953,100.9040,PT,001,1,2
4,128.1436,56.3003,115.7345,PT,002,1,2
110,29.1456,31.3953,100.9040,PT,003,101,103
111,49.8290,3.9580,112.8349,PT,004,101,103
112,394.2840,18.2948,100.9040,PT,005,101,104
```

注意：當用GTS-6 或FC-5 的資料格式向電腦傳送座標和距離資料時其數值精確到毫米，而用GTS-7 的資料格式時，其數值精確到0.1 毫米。當小數為0.5 毫米時，在用GTS-7 的資料格式導出資料和用GTS-6 和FC-5 的格式導出資料時會出現一些偏差。例如：11002.2175 (GTS-7 格式)+011002217(GTS-6,FC-5 格式) 點號編碼和串號可以任意選擇