



GPI-600L 系列

操作手冊



儀器特點：

GPI-600L系列全站儀具備豐富的測量應用程式，同時具有資料儲存功能、參數設置功能等，適用於各種專業測量。

1. 絕對數碼度盤

配備絕對數碼度盤，儀器開機即可直接進行測量。即使中途關閉電源，方位角資訊也不會消失。

2. 強大的記憶體管理

大容量記憶體，並可以方便地進行檔案系統管理，實現資料的增加、刪除、傳輸等。

3. 免棱鏡測距

該型全站儀均帶有鐳射測距的免棱鏡測距功能，可直接對各種材質、不同顏色的物體(如建築物的牆面、電線杆、電線、懸崖壁、山體、泥土、木樁等)進行遠距離、快速、高精度的測量。對於那些不易到達或根本無法到達的目標，應用免棱鏡測距功能可以很好的完成測量任務。

4. 特殊測量程式

該型全站儀在具備常用的基本測量功能之外，還具有特殊的測量程式，可進行懸高測量、偏心測量、對邊測量、放樣、後方交會、面積計算、道路設計與放樣等工作，可滿足專業測量的需求。

5. 可換目鏡

本儀器目鏡為可換目鏡，可方便配備直角鏡，便於用戶觀測天頂方向及高層建築的測量。

6. 鐳射下對點可選

方便的網站指示功能，便於設站。

注意事項：

1. 日光下測量時應避免將物鏡直接對準太陽。建議使用 太

陽濾光鏡以減弱這影響。

2. 避免在高溫和低溫下存放儀器及在溫度驟變時使用儀器。
3. 儀器不使用時，應將其裝入箱內，置於通風乾燥處，並注意防震、防塵和防潮。
4. 若儀器工作處的溫度與存放處的溫度差異太大，應先將儀器留在箱內，直至適應環境溫度後取出儀器使用，以獲得良好的精度。
5. 若儀器長期不使用，應將電池卸下分開存放。並且電池應每月充電一次，以延長電池的壽命。
6. 運輸儀器時應將其裝於箱內，運輸過程中要小心，避免擠壓、碰撞和劇烈震動。長途運輸最好在箱子周圍使用軟墊。
7. 架設儀器時，盡可能使用優質木腳架以保證測量穩定性提高測量精度。
8. 為了提高免稜鏡測量的精度，請務必保持物鏡頭的清潔。外露光學器件需要清潔時，應用脫脂棉或鏡頭紙輕輕擦淨，切不可用其它物品擦拭。
9. 儀器使用完畢後，應用絨布或毛刷清除儀器表面灰塵。儀器被雨水淋濕後，切勿通電開機，應用乾淨軟布擦乾並在通風處放一段時間，使儀器充分乾燥後再使用或裝箱。
10. 作業前應仔細全面檢查儀器，確定儀器各項指標、功能、電源、初始設置和改正參數均符合要求時再進行作業。
11. 若發現儀器功能異常，非專業維修人員不可擅自拆開儀器，以免發生不必要的損壞。
12. 免稜鏡型全站儀GPI-600L發射光是鐳射，使用時不能對準眼睛直射。

安全指南

使用免棱鏡鐳射測距時務必注意如下的安全事項。

警告：全站儀配備鐳射等級3R/Ⅲa測距儀由以下標識辨認：在儀器正鏡垂直制微動上方貼有提示標籤：“3A 類鐳射產品”。該產品屬於Class 3R 級鐳射產品，根據下列標準 IEC 60825-1：2001 “鐳射產品的輻射安全”。

對於Class 3R/Ⅲa鐳射產品，在波長400nm-700nm能達到發射極限在Class 2/Ⅱ的五倍以內。

警告：連續直視雷射光束是有危害的。

預防：不要用眼睛盯著雷射光束看，也不要雷射光束指向他人。反射光束是儀器的必要測量信號。

警告：當雷射光束照射在如棱鏡、平面鏡、金屬表面、窗戶上時，用眼睛直接觀看反射光可能具有危險性。

預防：不要盯著鐳射反射的地方看。在鐳射開關打開時(測距模式)，不要在鐳射光路或棱鏡旁邊看。只能通過全站儀的望遠鏡觀看照準棱鏡。

警告：不正確使用Class 3R 鐳射設備是有危險性的。

預防：要避免造成傷害，讓每個使用者都切實做好安全預防措施，必須在可能發生危害的距離內(依標準IEC60825-1:2001)做好控制。

下面是有關標準的主要部分的解釋：

Class 3R 級鐳射產品在室外和建築工地使用(免棱鏡測量)。

a. 只有經過相關培訓和認證的人方可以安裝、調試和操作此

類鐳射設備。

- b. 在使用區域範圍內設立相應鐳射警告標誌。
- c. 要防止任何人用眼睛直視雷射光束或使用光學儀器觀看雷射光束。
- d. 為了防止鐳射對人的損害，在工作路線的末端應擋住雷射光束。在雷射光束穿過限制區域(**有害距離**)內，有人活動時必須終止雷射光束。
- e. 雷射光束的通過路線必須設置在高於或低於人的視線。
- f. 鐳射產品在不用時，妥善保管存放，未經認證的人不得使用。
- g. 要防止雷射光束無意間照射如平面鏡、金屬表面、窗戶等，特別要小心如平面鏡、凹面鏡的表面。

有害距離是指從雷射光束起點至雷射光束減弱到不會對人造成傷害的最大距離。配有Class 3R/Ⅲa 雷射器的內置測距儀產品，有害距離是1000m(3300ft)，在此距離以外，鐳射強度減弱到Class 1(眼睛直觀光束不會造成傷害)。

目 錄

1、儀器用途.....	8 -
2、儀器各部位名稱及功能.....	9 -
2.1 各部位名稱.....	9 -
2.2 鍵盤功能與資訊顯示.....	11 -
2.3 基本測量模式下的功能鍵.....	15 -
2.3.1、角度測量模式 (共有兩個菜單頁面).....	15 -
2.3.2、距離測量模式 (共有兩個菜單頁面).....	16 -
2.3.3、座標測量模式 (共有三個菜單頁面).....	17 -
2.3.4、測存的說明.....	18 -
2.4 星(★) 鍵模式.....	19 -
3、初始設置.....	21 -
3.1 開/關機.....	21 -
3.2 設置垂直角和水平角的傾斜改正.....	22 -
3.3 設置測距目標類型.....	22 -
3.4 設置反射稜鏡常數.....	22 -
3.5 回光信號.....	23 -
3.6 設置大氣改正.....	23 -
3.6.1、直接設置大氣改正值.....	24 -
3.6.2、由溫度和氣壓計算大氣改正.....	24 -
3.7 大氣折光和地球曲率改正.....	25 -
3.8 設置角度最小讀數.....	26 -
3.9 設置自動關機.....	26 -
3.10 設置儀器加、乘常數.....	27 -
3.11 選擇資料檔案.....	27 -
4、測量前的準備.....	29 -
4.1 儀器開箱和存放.....	29 -
4.2 安置儀器.....	29 -
4.2.1、利用垂球對中與整平.....	29 -

4.2.2、利用對點器對中	- 31 -
4.4 反射稜鏡	- 33 -
4.5 基座的裝卸	- 34 -
4.6 望遠鏡目鏡調整和目標照準.....	- 34 -
4.7 字母數位元元的輸入方法.....	- 35 -
5、角度測量模式.....	- 39 -
6、距離測量模式.....	- 43 -
7、座標測量模式.....	- 47 -
8、偏心測量功能.....	- 53 -
8.1 角度偏心測量.....	- 53 -
8.2 單距偏心測量.....	- 55 -
8.3 兩距偏心測量.....	- 57 -
8.4 平面偏心測量.....	- 58 -
8.5 圓柱偏心測量.....	- 60 -
9、功能表操作.....	- 64 -
9.1 資料獲取	- 65 -
9.1.1、選取檔	- 65 -
9.1.2 設置測網站	- 66 -
9.1.3、設置後視點	- 68 -
9.1.4、設置方位角	- 69 -
9.1.5、採集資料	- 69 -
9.1.6、資料獲取選項	- 70 -
9.2 放樣	- 71 -
9.2.1、點放樣	- 72 -
9.2.2、快速設站	- 74 -
9.2.3、後方交會法	- 74 -
9.2.4、間距放樣	- 77 -
9.2.5、輸入座標	- 79 -
9.3 文件管理	- 79 -
9.3.1、檔維護	- 80 -

9.3.2、文件導入	- 82 -
9.3.3、文件匯出	- 85 -
9.3.4、格式化盤	- 86 -
9.3.5、盤信息	- 86 -
9.4 應用程式	- 87 -
9.4.1、懸高測量	- 87 -
9.4.2、對邊測量	- 91 -
9.4.3、極座標法	- 93 -
9.4.4、Z 座標測量	- 94 -
9.4.5、面積測量	- 95 -
9.4.6、點到直線（點投影）測量	- 97 -
9.4.7、道路	- 98 -
9.5 參數設置菜單	- 98 -
9.6 格網因數	- 99 -
9.7 USART 輸入輸出定向	- 101 -
9.8 選擇盤	- 101 -
10、道路	- 102 -
10.1 道路輸入	- 102 -
10.1.1、水平定線	- 103 -
10.1.2、垂直定線	- 108 -
10.2 道路放樣	- 109 -
10.2.1、道路文件選擇	- 111 -
10.2.2、設置網站和設置後視點	- 111 -
10.2.3、道路放樣	- 111 -

1、儀器用途

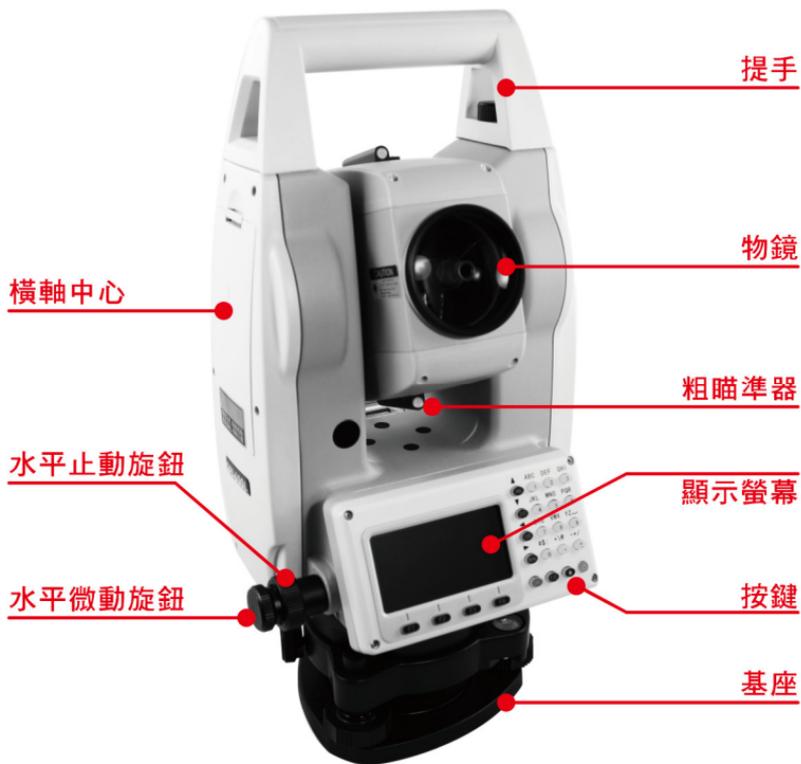
全站儀是指測量方位角、目標距離、並能自動計算目標點座標的測量儀器。在經濟建設和國防建設中具有重要作用。礦物普查、勘探和採掘，修建鐵路、公路、橋樑，農田水利、城市規劃與建設等等都離不開電子全站儀的測量。在國防建設中，如戰場準備、港灣、要塞、機場、基地以及軍事工程建設等等，都必須以詳細而正確的大地測量為依據。近年來，電子全站儀更是成為大型精密工程測量，造船及航空工業等方面進行精密定位與安裝的有效工具。

GPI-600L 系列型全站儀測角部分採用絕對編碼數位角度測量系統，測距系統採用積體電路控制板測距頭，使用微型電腦技術實現測量、計算、顯示、儲存等多項功能，可同時顯示水平角、垂直角、斜距和平距、高差等測量結果，可以進行角度、坡度等多種模式的測量。

免棱鏡測距更是針對工程項目用戶而設計，特別適合各種施工領域。可廣泛用於建築物的三維座標、位置測定、懸高測量、鉛垂度測定、管線定位、斷面測量等，也適用於三角控制測量、地形測量、地籍和房產測量等。

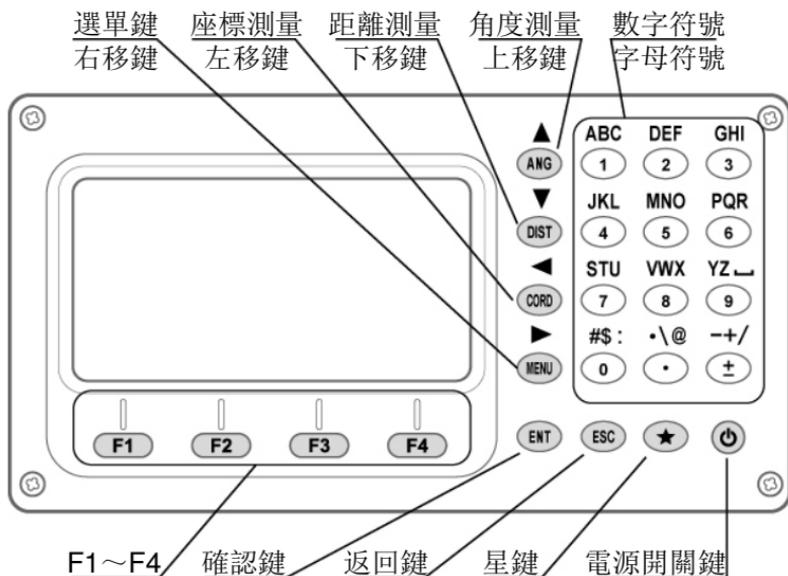
2、儀器各部位名稱及功能

2.1 各部位名稱





2.2 鍵盤功能與資訊顯示



鍵盤符號：

按 鍵	名 稱	功 能
ANG	角 度 測 量 鍵	基本測量功能中進入角度測量模式。在其它模式下， 遊標上移或向上選取選擇項
DIST	距 離 測 量 鍵	基本測量功能中進入距離測量模式。在其它模式下， 遊標下移或向下選取選擇項
CORD	座 標 測 量 鍵	基本測量功能中進入座標測量模式。其它模式中游標左移、向前翻頁或輔助字元輸入

MENU	菜單鍵	基本測量功能中進入功能表模式。其它模式中游標右移、向後翻頁、輔助字元輸入
ENT	確認鍵	接受並保存對話方塊的資料登錄並結束對話。在基本測量模式下具有打開關閉直角蜂鳴的功能
ESC	返回鍵	結束對話方塊，但不保存其輸入
開關鍵	電源開關	控制電源的開/關
F1~F4	功能鍵	顯示幕最下一行與這些鍵正對的反轉顯示字元指明了這些按鍵的含義
0~9	數字鍵	輸入數位元元元和字母或選取功能表項目
· ~ -	符號鍵	輸入符號、小數點、正負號
★	星鍵	用於儀器若干常用功能的操作。凡有測距的介面，星鍵都進入顯示對比度、背景燈、補償器開關、測距參數和檔選擇對話方塊

顯示符號：

顯示符號	內容
Vz	天頂距模式
V0	正鏡時的望遠鏡水準時為 0 的垂直角顯示模式
Vh	豎直角模式（水準時為 0，仰角為正，俯角為負）
V%	坡度模式
HR	水平角(右角) dHR 表示放樣角差
HL	水平角(左角)

HD	水準距離，dHD 表示放樣平距差
VD	高差，dVD 表示放樣高差之差
SD	斜距，dSD 表示放樣斜距之差
N	北向座標，dN 表示放樣 N 座標差
E	東向座標，dE 表示放樣 E 座標差
Z	高程座標，dZ 表示放樣 Z 座標差
 	EDM(測距)正在進行
m	以米為單位
ft	以英尺為單位
fi	以英尺與英寸為單位，小數點前為英尺，小數點後為百分之一英寸
X	點投影測量中沿基線方向上的數值，從起點到終點的方向為正
Y	點投影測量垂直偏離基線方向上的數值
Z	點投影測量中目標的高程
Inter Feet	國際英尺
US Feet	美國英尺
MdHD	最大距離殘差—衡量後方交會的結果用

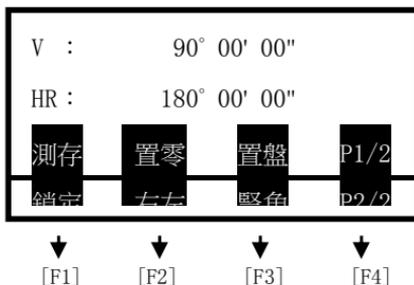
常用的軟按鍵提示的說明

按鍵提示	功能說明
回退	在編輯方塊中，刪除插入符的前一個字元
清空	刪除當前編輯方塊中輸入的內容

確認	結束當前編輯方塊的輸入，插入符轉到下一個編輯方塊以便進行下一個編輯方塊的輸入。如果對話方塊中只有一個編輯方塊，或無編輯方塊，該軟按鍵也用於接受對話方塊的輸入，並退出對話。
輸入	進入座標輸入對話方塊，進行鍵盤輸入座標
調取	從座標檔中輸入座標資料
信息	顯示當前點的點名、編碼、座標等資訊
查找	列出當前座標文件的點，供逐點選擇或列出當前編碼檔的編碼
查看	顯示當前選擇條所對應記錄的詳細內容
設置	進行儀器高，目標高的設置
測站	輸入儀器所安置的網站的資訊
後視	輸入目標所在點的資訊
測量	啟動測距
測存	在座標、距離測量模式下啟動測距；保存此次測量的結果，點名自動加 1。補償器超出範圍時不能保存
補償	顯示豎軸傾斜值
照明	開關背光、分劃板照明
參數	設置測距氣象參數、稜鏡常數、顯示測距信號

2.3 基本測量模式下的功能鍵

2.3.1、角度測量模式（共有兩個菜單頁面）



頁面	按鍵	顯示符號	功能
1	F1	測存	將角度資料記錄到選擇的測量檔中
	F2	置零	水平角置零
	F3	置盤	通過鍵盤輸入並設置您所期望的水平角，角度不大於 360°
	F4	P1/2	顯示第 2 頁按鍵功能
2	F1	鎖定	水平角讀數鎖定
	F2	右左	水平角右角/左角顯示模式的轉換
	F3	豎角	垂直角顯示方式(高度角/天頂距/水準零/斜度)的切換
	F4	P2/2	顯示第 1 頁按鍵功能

● ENT 鍵打開和關閉水準直角蜂鳴功能，介面提示“開直角

蜂鳴”或“關直角蜂鳴”，在基本測量模式下都有效。

● ★鍵用於設置儀器顯示對比度、背景燈、補償器開關、測距參數和檔選擇，在基本測量模式下都有效。

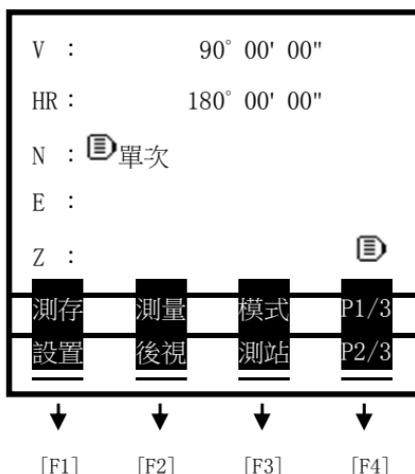
2.3.2、距離測量模式（共有兩個菜單頁面）

V :	90° 00' 00"
HR :	180° 00' 00"
斜距 :	*單次
平距 :	
高差 :	
測存	測量
模式	P1/2

頁面	按鍵	顯示符號	功 能
1	F1	測存	啟動距離測量，將測量資料記錄到相對應的檔中（測量檔和座標檔在資料獲取功能表功能中選定或通過★鍵選擇）
	F2	測量	啟動距離測量
	F3	模式	設置四種測距模式（單次精測/N 次精測/重複精測/跟蹤）之一
	F4	P1/2	顯示第 2 頁按鍵功能
2	F1	偏心	啟動偏心測量功能

	F2	放樣	啟動距離放樣
	F3	m/f/i	設置距離單位（米/英尺/英尺·英寸）
	F4	P2/2	顯示第 1 頁按鍵功能

2.3.3、座標測量模式（共有三個菜單頁面）



頁面	軟鍵	顯示符號	功 能
1	F1	測存	啟動座標測量，將測量資料記錄到相對應的檔中（測量檔和座標檔在資料獲取功能中選定或★鍵選擇）
	F2	測量	啟動座標測量
	F3	模式	設置四種測距模式（單次精測/N 次精測/重複精測/跟蹤）之一

	F4	P1/3	顯示第 2 頁按鍵功能
2	F1	設置	設置目標高和儀器高
	F2	後視	設置後視點的座標，並設置後視角度
	F3	測站	設置測網站的座標
	F4	P2/3	顯示第 3 頁按鍵功能
3	F1	偏心	啟動偏心測量功能
	F2	放樣	啟動放樣功能
	F3	置角	設置方位角（與角度測量模式的置盤功能相同）
	F4	P3/3	顯示第 1 頁按鍵功能

2.3.4、測存的說明

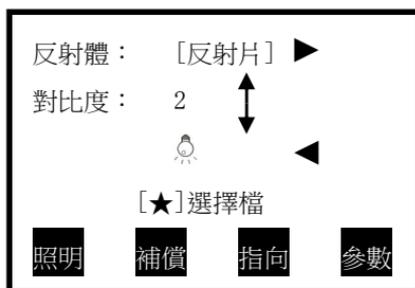
如果首次使用“測存”按鍵時，還沒有進行過選取測量檔的操作，此時，會出現“選擇檔”對話方塊，這是一個選擇儀器所使用的各種檔的好時機。

單次測量或多次測量模式測量完成時，立即出現保存點對話方塊（選擇了“編輯點”），此時，可以修改點名、編碼、目標高的設置。“ENT”鍵將座標資訊保存到測量檔，★鍵將座標資訊同時保存到測量檔和座標檔（見顯示幕的提示）。

當選擇了“不編輯”時，測存後直接按照當前的點名、標高和代碼保存資料，保存後點名+1。

2.4 星(★) 鍵模式

在需要測距的介面下，按下(★)鍵後，螢幕顯示如下：

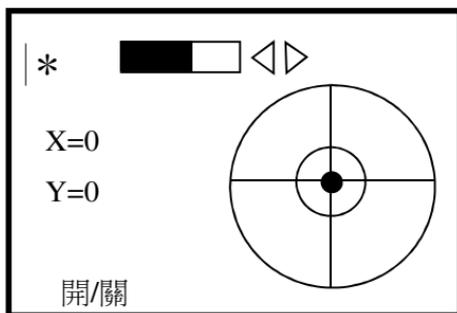


由星鍵(★)可作如下儀器設置：

對比度調整：通過按▲▼鍵，可以調整液晶顯示對比度。

背景光照明：按[F1]， 打開背景光。再按[F1]， 關閉背景光。

補償：按[F2]鍵進入“補償”顯示功能，按[F2]鍵設置傾斜補償的打開或關。按◀▶鍵調整鐳射下對點亮度。



反射體：按▶鍵可設置反射目標的類型。每按下▶鍵一次，反射目標便在稜鏡/免稜鏡/反射片之間轉換。

指向：按[F3]鍵在出可見雷射光束和不出光間切換。

參數：按[F4]鍵選擇“參數”，可以對稜鏡常數、PPM 值和溫度氣壓進行設置，若配備了溫度氣壓感測器，按[F1]([溫壓])可以自動採集溫度氣壓值並顯示更新溫度、氣壓、PPM 等資料。並且可以查看回光信號的強弱。與測距有關的參數設置對話方塊如下圖：(輸入溫度氣壓後儀器自動解算出 PPM 值，如果對 PPM 值不滿意，可以輸入使用者期望的 PPM 值保存即可)

溫度	:	20.0 °C					
氣壓	:	1013.0 hpa					
稜鏡常數	:	0.0 mm					
PPM 值	:	0.0 ppm					
信號	:	[]					
<input type="checkbox"/>	溫壓	<input type="checkbox"/>	清空	<input type="checkbox"/>	信號	<input type="checkbox"/>	確認

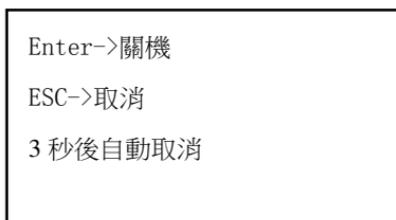
3、初始設置

3.1 開/關機

按住電源開關鍵（蜂鳴器會保持蜂鳴），直到顯示幕出現如下圖的顯示後放開電源開關鍵則儀器開機。（開機圖片只是示意，實際可能不一樣）



自檢完畢，並自動進入角度測量模式（見角度測量模式介面）。點選電源開關鍵，則彈出下圖所示的關機對話方塊，按[ENT]鍵即關閉儀器電源。



3.2 設置垂直角和水平角的傾斜改正

當啟動傾斜感測器時，將顯示由於儀器不在水準的狀況下，而需對垂直角自動施加改正。為了確保角度測量的精度，儘量選用傾斜感測器，其顯示也可以用來更好的整平儀器。若出現（“補償超出”），則表示儀器超出自動補償的範圍，必須調整腳螺旋整平。

●GPI-600L 系列全站儀可對儀器豎軸在 X 方向傾斜而引起的垂直角讀數誤差進行補償改正。

●GPI-600L 系列全站儀的補償設置有：打開和關閉補償兩種狀態。

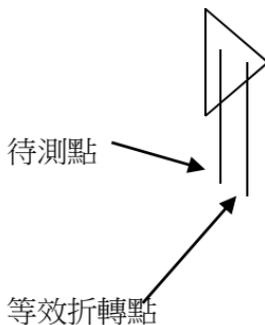
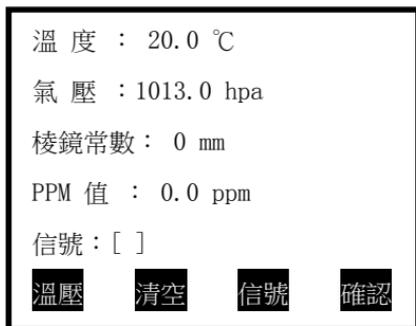
●當儀器處於一個不穩定狀態或有風天氣，垂直角顯示將是不穩定的，在這種狀況下補償器關閉是合適的。這樣可以避免因抖動引起的補償器超出工作範圍，儀器提示錯誤資訊而中斷測量。可以在★鍵功能中關閉補償器功能。

3.3 設置測距目標類型

GPI-600L 全站儀可選用的反射體有稜鏡、無稜鏡及反射片。

3.4 設置反射稜鏡常數

當使用稜鏡作為反射體時，需在測量前設置好稜鏡常數。一旦設置了稜鏡常數，關機後該常數仍被保存。在★鍵功能中選擇參數軟按鍵可以看到如下所示的對話方塊。



按“確認”按鍵將插入符號下移到棱鏡常數的參數欄直接輸入。通常棱鏡轉動中心標示的點是待測量點，而測量光線進入棱鏡的等效折轉點有時並不在此點上（如上圖所示），設此二者的差值為 30mm，而折轉點在待測點的後面，此時應設置棱鏡常數為-30，反之棱鏡常數應設置為+30。市面上目前流行的棱鏡有-30 或 0 兩種，請使用時加以區分。

3.5 回光信號

回光信號功能顯示 EDM(測距)的回光信號強度。可以在較惡劣的條件下得到盡可能理想的瞄準效果。當目標難以尋找時，使用該功能可容易地照準目標。接續 3.4 中的操作，按“信號”按鍵，在“信號：”提示處即顯示當前的回光信號水準，最小可測水準為不小於 1。操作其它按鍵則退出回光信號檢測。

3.6 設置大氣改正

距離測量時，距離值會受測量時大氣條件的影響。為了減低大

氣條件的影響，距離測量時須使用氣象改正參數進行改正。

溫度：儀器周圍的空氣溫度

氣壓：儀器周圍的大氣壓

PPM 值：計算和預測的氣象改正

●GPI-600L 系列全站儀標準氣象條件(即儀器氣象改正值為 0 時的氣象條件)：

氣壓：1013hPa

溫度：20°C

●大氣改正的計算：

$$\Delta S = 277.825 - 0.29434 P / (1 + 0.003661T) (\text{ppm})$$

式中：

ΔS ：改正係數（單位 ppm）

P：氣壓（單位 hPa）

T：溫度（單位°C）

3.6.1、直接設置大氣改正值

測定溫度和氣壓，然後從大氣改正圖上或根據改正公式求得大氣改正值(PPM)。接續 3.5 的操作，使用“確認”按鍵，將插入符號移到“PPM 值：”編輯方塊，直接輸入即可。

3.6.2、由溫度和氣壓計算大氣改正

預先測得測站周圍的溫度和氣壓。

例：溫度+25°C 氣壓 1017.5

使用“確認”按鍵，將插入符號移到“溫度：”編輯方塊，輸

入 25.0 ；

使用“確認”按鍵，將插入符號移到“氣壓：”編輯方塊，輸入 1017.5 ；

使用“確認”按鍵，將插入符號移到“稜鏡常數：”編輯方塊；
（“PPM 值：”編輯方塊中顯示 3）

使用“ENT”鍵保存參數，系統提示“已保存”並退出對話方塊。

3.7 大氣折光和地球曲率改正

儀器在進行平距測量和高差測量時，可對大氣折光和地球曲率的影響進行自動改正。

大氣折光和地球曲率的改正依下面所列的公式計算：

經改正後的平距：

$$D=S * [\cos \alpha + \sin \alpha * S * \cos \alpha (K-2) / 2Re]$$

經改正後的高差：

$$H=S * [\sin \alpha + \cos \alpha * S * \cos \alpha (1-K) / 2Re]$$

若不進行大氣折光和地球曲率改正，則計算平距和高差的公式為：

$$D=S \cdot \cos \alpha$$

$$H=S \cdot \sin \alpha$$

式中：

K=0.14 大氣折光係數（根據實際選擇）

Re=6370 km 地球曲率半徑

α (或 β) 水平面起算的垂直角

S 斜距

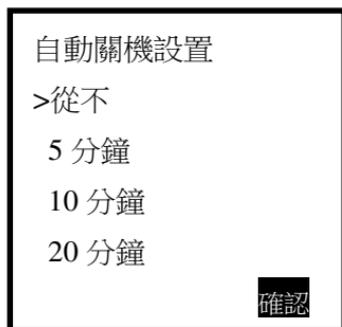
此改正在“參數設置”一節中說明，K 可選 0, 0.14 和 0.2。

3.8 設置角度最小讀數

最小讀數的設置, 可參閱 9. 功能表操作 “功能表→5. 參數設置→6. 角度最小讀數” 進行操作。

3.9 設置自動關機

該功能可以參閱 9. 功能表操作 “功能表→5. 參數設置→9. 自動關機設置” 進行操作，有如下圖的選擇項：



使用者可以選擇“從不”——取消自動關機功能，也可以選擇當 5 分鐘、10 分鐘、20 分鐘沒有按鍵操作時自動關機，達到省電的目的。操作時使用▲▼鍵移動選擇指示符“>”到對應的選項，使用“確認”或“ENT”鍵，系統提示“已保存”，“ESC”則保持原來的設置。

3.10 設置儀器加、乘常數

該功能可以參閱“9、功能表操作：菜單→6. 校正→3. 儀器加常數 或 菜單→6. 校正→3. 儀器乘常數”進行操作。儀器的常數在出廠時經嚴格測定並設置好，**使用者一般情況下不要作此項設置。如用戶經嚴格的測定(如在標準基線場由專業檢測單位元元測定)需要改變原設置時，才可做此項設置。**

3.11 選擇資料檔案

儀器操作中需要大量的資料，同時也產生大量資料。這些資料都以檔的形式存放在儀器的檔案系統中，工作時提前選擇後測量工作中所需要的工作檔是一個好的習慣。參閱“9、功能表操作：菜單→1. 資料獲取→1. 選取檔”操作。或在基本測量功能中兩次按★鍵也可以進行檔選擇操作。在“設置測網站”“設置後視點”和“設站放樣點”對話方塊中，您也可以通過按★鍵進入此對話方塊，這一點對於調取座標時需要經常切換檔的應用來說很方便



使用▲▼鍵將“>”提示符移動到相應的檔案類型提示前，按“確認”軟按鍵，進入檔清單方塊。如下圖所示：

檔 操 作	A123,COO
	TST1,MEA
	A.COD
	B.LSH

將選擇條移動到所需要的檔上使用“ENT”或“選擇”按鈕完成當前選擇。

儀器所使用的檔案類型以副檔名區分，其中：

COO 檔為座標檔，調取座標時使用

COD 檔為代碼檔，調取代碼時使用

MEA 檔為測量檔，存儲資料時使用

LSH 檔為水平定線檔，在道路放樣功能中使用

LSV 檔為垂直定線檔在道路放樣功能中使用

這些檔並非在所有應用中都必要，可以根據不同的應用功能酌情選擇。

4、測量前的準備

4.1 儀器開箱和存放

·開箱

輕輕地放下箱子，讓其蓋朝上，打開箱子的鎖栓，開箱蓋，取出儀器。

·存放

蓋好望遠鏡鏡蓋，使照準部的垂直止微動手輪和基座的水準器朝上，將儀器平臥(望遠鏡物鏡端朝下)放入箱中，輕輕旋緊垂直止微動手輪，蓋好箱蓋，並關上鎖栓。

4.2 安置儀器

·操作參考：

將儀器安裝在三角架上，精確整平和對中，以保證測量成果的精度。(應使用專用的中心連接螺旋的三角架)。

4.2.1、利用垂球對中與整平

1) 架設三角架

- ①首先將三角架打開，使三角架的三個支腳近似等距，並使頂面近似水準，鎖緊三個固定螺旋。
- ②使三角架的中心與測點近似位於同一鉛錘線上。
- ③踏緊三角架使之牢固地支撐於地面上。

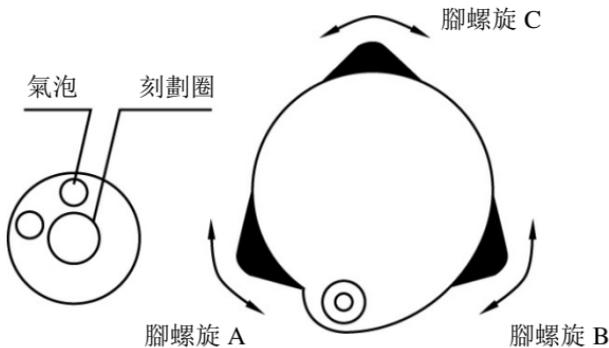
2) 將儀器安置到三角架頭上

將儀器小心地安置到三角架頂面上，用一隻手握住儀器，另一隻手鬆開中心連接螺旋，在架頭上輕移儀器，直到錘球對準測網站標誌的中心，然後輕輕鎖緊連接螺旋。

3) 利用圓氣泡粗平儀器

① 旋轉兩個腳螺旋 A、B，使圓水準器氣泡移到與上述兩個腳螺旋中心連線相垂直的直線上。

② 旋轉腳螺旋 C，使圓水準氣泡居中。

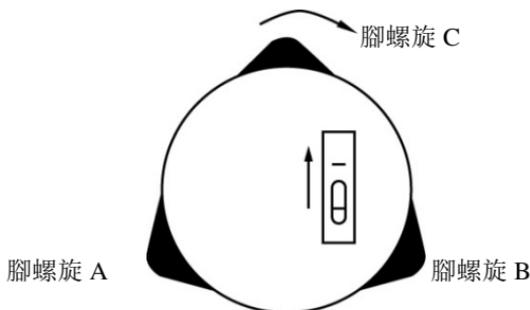


4) 利用管氣泡精平儀器

① 鬆開水準止微動螺旋，轉動儀器使管氣泡平行於某一對腳螺旋 A、B 的連線，再相對方向旋轉腳螺旋 A、B，使管氣泡居中。



②將儀器繞豎軸旋轉 90° ，再旋轉另一個腳螺旋 C，使管氣泡居中。



③再次旋轉儀器 90° ，重複步驟①、②，直到四個位置上氣泡居中為止。

4.2.2、利用對點器對中

1) 架設三角架

將三角架伸到適當高度，使三個支腳等長、打開，並使三角架頂面近似水準，且位於測網站的正上方。將三角架支腳支撐在地面上，使其中一個支腳固定。

2) 安置儀器和對點

將儀器小心地安置到三角架上，鎖緊中心連接螺旋，調整光學對點器，使十字絲成像清晰（如為鐳射對點器則打開通過星鍵即可）。雙手握住另外兩條未固定的支腳，通過對光學對點器的觀察調節該兩個支腳的位置。當對點器大致對準測網站時，使三角架三個支腳均固定在地面上。調節全站儀的三個腳螺旋，使對點器精確對準基準點。

3) 利用圓氣泡粗平儀器

調整三角架三個支腳的長度，使全站儀圓氣泡居中。

4) 利用管氣泡精平儀器

①鬆開水準止微動螺旋，轉動儀器，使管氣泡平行於某一對腳螺旋 A、B 的連線。通過旋轉腳螺旋 A、B，使管氣泡居中。

②將儀器旋轉 90° ，使其垂直於腳螺旋 A、B 的連線。旋轉腳螺旋 C，使管氣泡居中。

5) 精確對中與整平

通過對點器的觀察，輕微鬆開中心連接螺旋，平移儀器(不可旋轉儀器)，使儀器精確對準測網站。再鎖緊中心連接螺旋，再次精平儀器。

此項操作重複至儀器精確對準基準點為止。

4.3 電池的裝卸、資訊和充電

電池信息

—電量充足，可操作使用。

—剛出現此資訊時，電池尚可使用 4 小時左右。

—電量已經不多，儘快結束操作，更換電池並充電；若不能掌握已消耗的時間，則應準備好備用的電池或充電後再使用。

—從出現到缺電關機大約可持續幾分鐘，電池已無電，應立即更換電池並充電。

注：

①電池工作時間的長短取決於環境條件，如：周圍溫度、充電時間和充電的次數等，為安全起見，建議提前充電或準備一些充好電的備用電池。

②電池剩餘容量顯示級別與當前的測量模式有關，在角度測

量模式下，電池剩餘容量夠用，並不能夠保證電池在距離測量模式下也能用。因為距離測量模式耗電高於角度測量模式，當從角度模式轉換為距離模式時，由於電池容量不足，有時會中止測距。

取下機載電池盒時注意事項：

▲每次取下電池盒時，都必須先關掉儀器電源。

▲安裝電池時，按壓電池盒頂部按鈕，使其卡入儀器中固定位置中。

充電時注意事項：

▲儘管充電器有過充保護回路，充電結束後仍應將插頭從插座中拔出。

▲要在 $0^{\circ} \sim \pm 45^{\circ}\text{C}$ 溫度範圍內充電，超出此範圍可能充電異常。

▲可充電電池可重複充電 300~500 次，電池完全放電會縮短其使用壽命。

▲為更好地獲得電池的最長使用壽命，當儀器長時間不用時，也請保證每月充電一次。

4.4 反射稜鏡

當全站儀用稜鏡模式進行測量距離時，須在目標處放置反射稜鏡。反射稜鏡有單(三)稜鏡組，可通過基座連接器將稜鏡組連接在基座上安置到三腳架上，也可直接安置在標竿上。稜鏡組可由使用者根據作業需要自行配置。

4.5 基座的裝卸

拆卸

如有需要，三角基座可從儀器(含採用相同基座的反射稜鏡基座連接器)上卸下，先用螺絲起子鬆開基座鎖定鈕固定螺絲，然後逆時針轉動鎖定鈕約 180° ，即可使儀器與基座分離。

安裝

把儀器上的三個固定腳對應放入基座的孔中，使儀器裝在三角基座上，順時針轉動鎖定鈕 180° 使儀器與基座鎖定，再用螺絲起子將鎖定鈕固定螺絲左向旋出以固定鎖定旋鈕。

4.6 望遠鏡目鏡調整和目標照準

瞄準目標的方法(供參考)

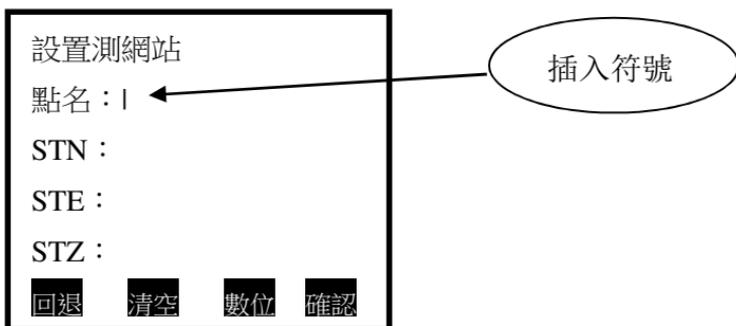
- ①將望遠鏡對準明亮天空，旋轉目鏡環，調焦看清十字絲(先朝自己方向旋轉目鏡筒再慢慢旋進調焦清楚十字絲)；
- ②利用粗瞄準器內的十字中心瞄準目標點，照準時眼睛與瞄準器之間應保持適當距離(約 200mm)；
- ③利用望遠鏡調焦螺旋使目標清晰成像在分劃板上。

當眼睛在目鏡端上下或左右移動發現有視差時，表示調焦或目鏡屈光度未調好，這將影響測角的精度，應仔細調焦並調整目鏡環消除視差。

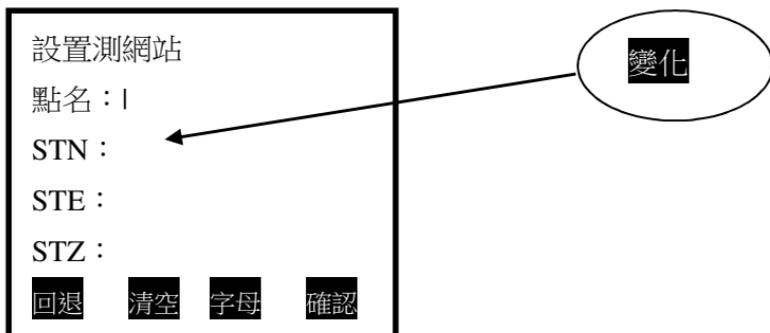
4.7 字母數位元元的輸入方法

GPI-600L 系列全站儀鍵盤自帶字元數位鍵，因此使用者可以直接輸入數位和字元。

以設置測網站對話方塊中的輸入為例：要求輸入點名：SUN1A，
STN：-123.456



按“數位元”按鍵切換到字母輸入狀態



按‘7’鍵，點名編輯方塊中顯示‘S’
停頓0.4秒

再按 ‘7’ 鍵，點名編輯方塊中顯示 ‘SS’

再按 ‘7’ 鍵，點名編輯方塊中顯示 ‘ST’

再按 ‘7’ 鍵，點名編輯方塊中顯示 ‘SU’

‘7’ 鍵兩次按下的時間間隔不得超過 0.4 秒，如果出現超過 0.4 秒的情況，可以用▲▼鍵進行改正。

按 ‘5’ 鍵，點名編輯方塊中顯示 ‘SUN’，如下圖



按 “字母” 按鍵切換到數位輸入狀態

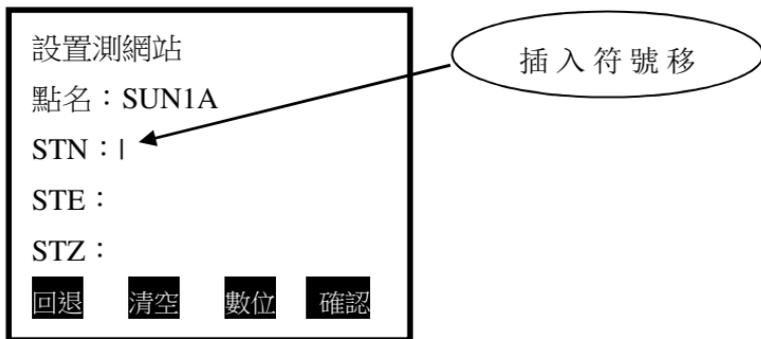
按 ‘1’ 鍵

再次切換到字母輸入狀態

按 ‘1’ 鍵，如下圖



按“確認”按鍵，插入符移動到座標 STN 輸入編輯方塊中，因為 STN 中不可能有字母，系統自動切換到數位元元元輸入方式，如下圖：



按 ‘±’ 鍵

按 ‘1’ 鍵

按 ‘2’ 鍵

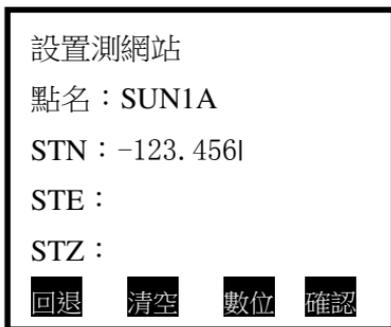
按 ‘3’ 鍵

按 ‘.’ 鍵

按 ‘4’ 鍵

按 ‘5’ 鍵

按 ‘6’ 鍵



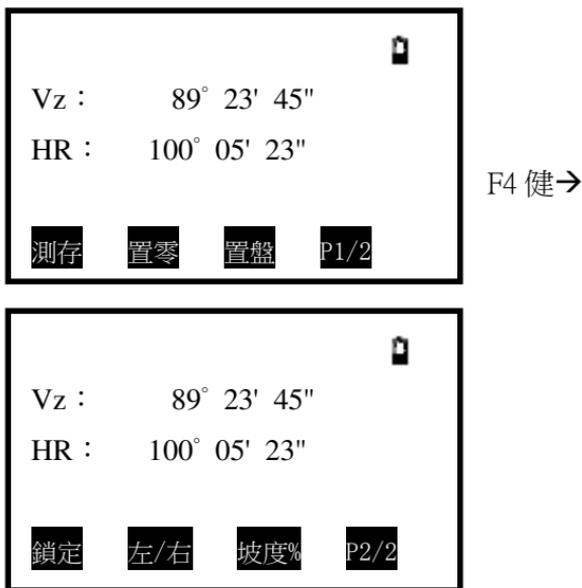
當然，使用者也可以最後輸入 ‘-’ 號，完成輸入。

完成輸入後，按 “ENT” 鍵接受輸入並結束對話方塊。

※首次將插入符號（遊標）移到期望的輸入框時，此輸入框反顯，如果直接輸入字元則該框全部清除，當前輸入的字元成為第一個字元。如果只是要修改，請用 ◀▶ 鍵將插入符號移動到想要的位置即可。

5、角度測量模式

開機後儀器自動進入角度測量模式，或在基本測量模式下用“ANG”鍵進入角度測量模式，角度測量共二個介面，用‘F4’在兩個介面中切換（如下圖所示），兩個介面中的功能分別是第一個介面：測存，置零，置盤；第二個介面：鎖定，左右，豎角；這些介面下的各個功能的描述如下：



5.1 測存：保存當前的角度值到選定的測量文件。

按‘F1’鍵後，出現輸入“測點資訊”對話方塊（如果事先沒有選擇過測量檔的話，此時出現“選擇檔”對話讓使用者有機會選擇檔），要求輸入所測點的點名、編碼、目標高。其中

點名的順序是在上一個點名序號上自動加 1。編碼則根據使用者的需要輸入，而目標高則根據實際情況輸入。選擇“ENT”則保存到測量檔。

當補償器超出範圍時，儀器提示“補償超出！”，角度資料不能儲存。

系統中的點名是按序號自動加 1 的，如果確有需要請使用數位元元元、字母鍵修改，如果不需修改點名、編碼、目標高，只需“ENT”接受即可。

系統保存記錄，並提示“記錄完成”，提示框顯示 0.5 秒後自動消失。

5.2 置零：將水平角設置為 0。

按‘F2’鍵。

系統詢問“確認[置零]？”，“ENT”鍵置零，“ESC”退出置零操作，為了精確置零，請輕擊“ENT”鍵。

5.3 置盤：將水平角設置成需要的角度。

按‘F3’鍵，進入設置水平角輸入對話方塊，進行水平角的設置。

在度分秒顯示模式下，如需輸入 123° 45' 56"，只需在輸入框中輸入 123.4556 即可，其它顯示模式正常輸入。對話方塊如下



按 'F4' 確認輸入，按 "ESC" 鍵取消，角度大於 360 度時提示“置角超出！”

5.4 鎖定：此功能是設置水準角度的另一種型式

轉動照準部到相應的水準角度後，按下 'F1' 按鈕，此時再次轉動照準部水平角保存不變

轉動照準部瞄準目標後，再次按下 'F1' 按鈕，則水平角以新的位置為基準重新進行水平角的測量。

此模式下，除 'F1' 按鈕外，其他按鍵無反應。

5.5 左/右：按 'F2' 鍵，使水平角顯示狀態在 HR 和 HL 狀態之前切換，HR：表示右角模式，照準部順時針旋轉時水平角增大，HL：表示左角模式，照準部順時針旋轉時水平角減小。

5.6 豎角：按 'F3' 鍵，垂直角顯示模式在 Vz、Vo、Vh、V% 之間切換。

Vz：表示天頂距。

Vo：以正鏡望遠鏡水準時為 0 度的豎直角顯示模式。

Vh：表示豎直角模式，望遠鏡水準時為 0，向上仰為正，向下俯為負。

V%:表示坡度，坡度的表示範圍為-99.9999% ~ 99.9999%，超

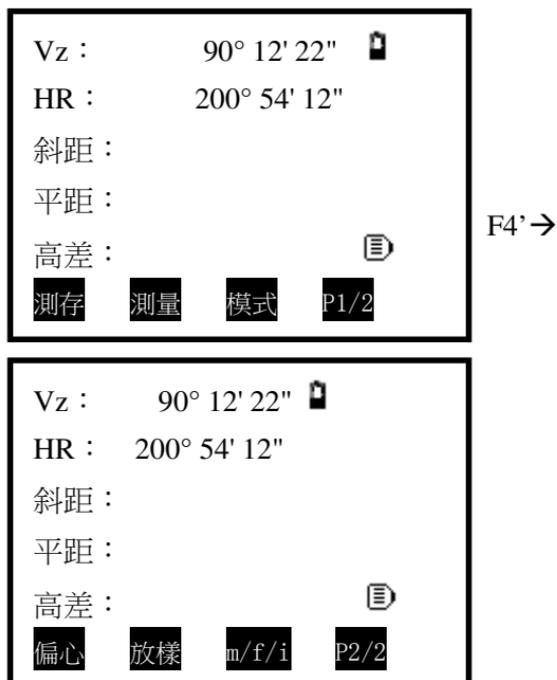
出此範圍顯示“超出！”。

其它說明：

- 如果補償器超出 $\pm 210''$ 的範圍，則垂直角顯示框中將顯示：“補償超出！”。
- 在設置水準角度時，所置入的水準角度為目標點的方位角，通過此操作使儀器所顯示的角度為座標方位角。

6、距離測量模式

按“DIST”鍵進入距離測量模式，距離測量共兩個介面，用‘F4’在二個介面中切換（如下圖所示），兩個介面中的功能分別是第一個介面：測存，測量，模式；第二個介面：偏心，放樣，m/f/i；這些介面下的各個功能的描述如下：

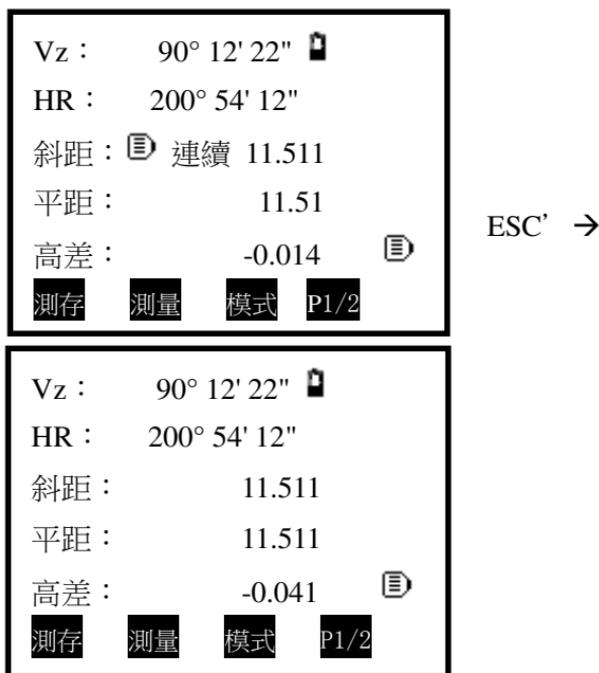


6.1 測存:按‘F1’鍵後，出現輸入“測點資訊”對話方塊(如果事先沒有選擇過測量檔的話，此時出現“選擇檔”對話讓您有機會選擇檔)，要求輸入所測點的點名、編碼、目標高。

其中點名的順序是在上一個點名序號上自動加 1。編碼則根據使用者的需要輸入，而目標高則根據實際情況輸入。選擇選擇“ENT”則保存到測量檔。

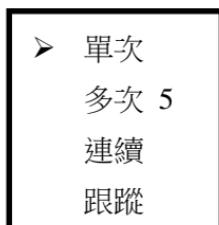
當補償器超出範圍時，儀器提示“補償超出！”，距離測量無法進行，距離資料也不能儲存。

6.2 測量：測量距離並顯示，斜距、平距、高差。在連續或跟蹤模式下，用 ESC 鍵退出測距。



6.3 模式：用於選擇，測距儀的工作模式，分別是：單次、多次、連續、跟蹤，當按下‘F3’鍵時，彈出選擇功能表（如下圖

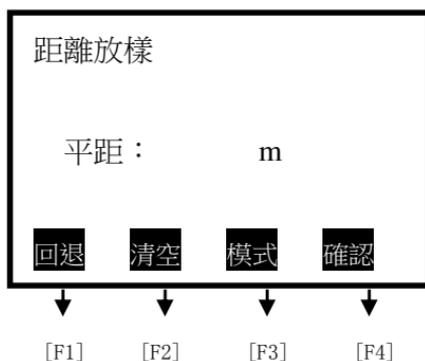
示):



使用▲▼按鈕移動選項指標“>”，移動相應的選項後，用“ENT”鍵確認；當移動到“多次”測量項時，用◀▶按鈕可以使多次測量的測量次數在3~9次之中選擇。

6.4 偏心：進入偏心測量功能（這一功能將在偏心測量功能中專門描述）

6.5 放樣：進入距離放樣功能



此介面中的“模式”使所輸入距離的模式在“平距”，“高

差”和“斜距”之間切換，進入時的預設模式為平距模式。輸入距離後，“確認”進入距離放樣模式，此後按‘F2’鍵可以得到放樣的結果。

其中

dsd：表示：所測斜距與期望放樣的斜距之差，如果為正表示所測斜距比期望的斜距大，說明稜鏡要向儀器移動。

dhd：表示所測平距與期望平距之差，如果為正，則表示所測平距比期望平距大，說明稜鏡要向儀器移動。

dvd：表示所測高差與期望高差之差，如果為正，則表示所測高差比期望高差大，說明稜鏡要向下移動。

每次放樣完畢，按‘F4’切換到第 2 頁，按‘F2’可以繼續進行放樣，或者按“DIST”按鈕返回距離測量模式。

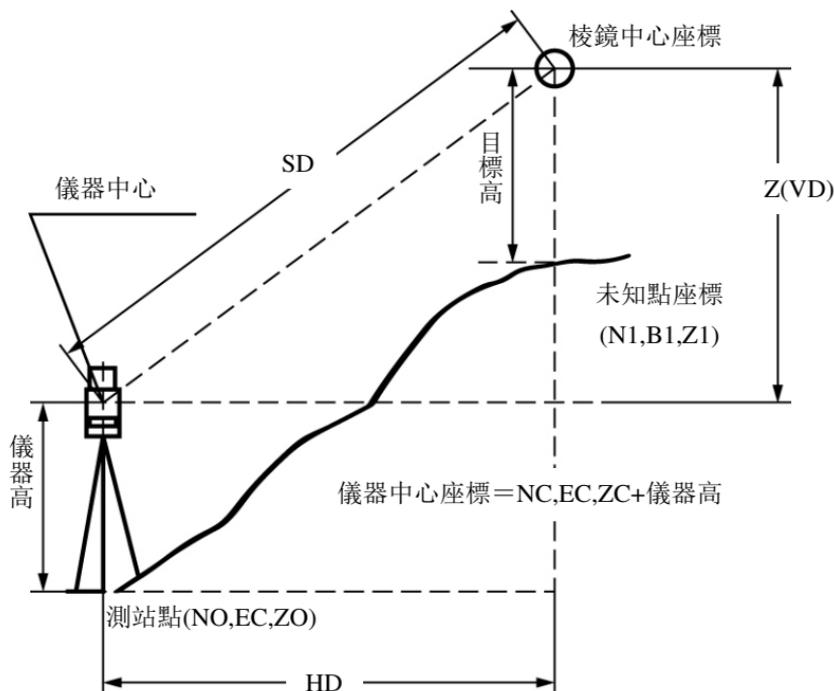
m/f/i：使距離顯示模式在 米(m)，英尺 英尺+英寸 顯示 模式之前切換。

其它說明：“ 

表示正在進行測距，當按下測量鍵‘F1’或‘F2’後，即出現“ 或”，表示測距正在進行中，並提示當前測距的模式，停止測距後“ ”和測距模式的提示消失。其中‘’表示稜鏡測距，‘’表示非稜鏡測距。

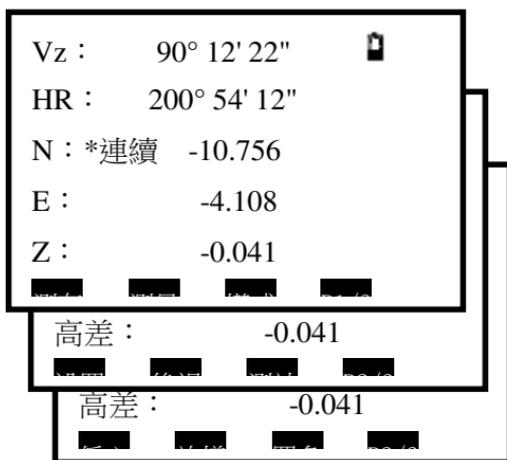
7、座標測量模式

用“CORD”鍵進入座標測量模式。根據以下示意圖，進行座標測量時，請務必做好儀器的網站座標設置、方位角設置、目標高和儀器高的輸入工作。



《座標測量示意圖》

座標測量共三個介面，用‘F4’在三個介面中切換(如下圖所示)，三個介面中的功能分別是第一個介面：測存，測量，模式；第二個介面：設置，後視，測站；第三個介面：偏心，放樣，置角，這些介面下的各個功能描述如下：



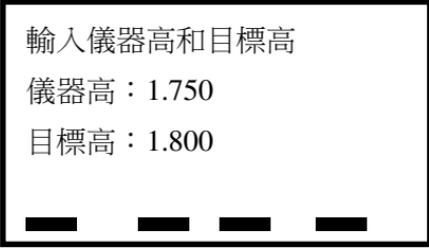
7.1 測存：按‘F1’鍵在測量結束後，出現輸入“測點資訊”對話方塊(如果設置了“不編輯”則直接保存點；如果事先沒有選擇過測量檔的話，此時出現“選擇檔”對話讓使用者有機會選擇檔；如果選擇了“檢查重名點”，若有同名座標點時會有提示不可保存)，要求輸入所測點的點名、編碼、目標高。其中點名的順序是在上一個點名序號上自動加 1。編碼則根據使用者的需要輸入或調取，而目標高則根據實際情況輸入。按“ENT”則保存到測量檔，保存的座標點可以通過‘測出點’進行調取。“ESC”則不保存。

當補償器超出範圍時，儀器提示“補償超出！”，距離測量無法進行，座標資料也不能存儲。

7.2 測量：按‘F2’鍵後，啟動測距儀測程，計算出目標點的座標並顯示出來，如果當前測距模式為連續或跟蹤模式，則連續用“ESC”鍵退出測距，也可以使用“ANG”或“DIST”切換到測角功能或測距功能，並自動停止測距。

7.3 模式：此功能與測距功能中的模式相同，請參考測距中的模式功能說明。

7.4 設置：在第二介面中，按‘F1’鍵進入儀器高和目標高的輸入，輸入完成後以“ENT”表示接收輸入，以“ESC”退出輸入介面，表示不接受本次輸入，通常想查看儀器高和目標高時，也使用此方式。儀器高目標高輸入介面如下：



輸入儀器高和目標高
儀器高：1.750
目標高：1.800

Four black horizontal bars are visible at the bottom of the screen, likely representing the instrument's keypad or display indicators.

儀器對儀器高和目標高的輸入是有要求的，當超出 ± 99.999 ，使用“ENT”鍵時系統提示“儀器高超出”和“目標高超出”。如果您希望本次的輸入在下次開機也有效則按“保存”鈕，將儀

器高和目標高存到系統檔中。

7.5 後視：在第二介面中，按‘F2’鍵後，進入後視（點）座標的輸入對話方塊（如下圖），輸入後視點的座標是為了建立地面座標與儀器座標之間的聯繫（本功能與測站功能一起使用），設置後視點之後，要求瞄準目標點，確認後，儀器計算出後視點方位角，並將儀器的水平角顯示成後視點方位角，從此建立儀器座標與大地座標的聯繫，此過程稱為“設站”。為了避免重複動作，在此功能操作之前請先進行“測站”功能的操作，然後進行後視座標的輸入並定向。定向時請精確瞄準目標。定向操作也可以在角度測量模式或本功能中，通過“置角”，“置盤”和“鎖定”的方法來實現，如果定向已在角度模式下實現，則此時的後視就不是必須的。後視座標的輸入對話方塊如下圖所示：



後視座標

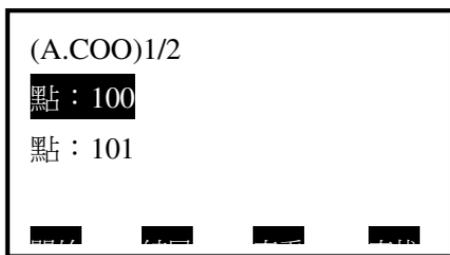
N : |

E :

Z :

後視點座標的輸入可以通過鍵盤輸入和測出點調取、已知點調取三種方式實現。

按‘F3’鍵，選擇“已知點”——從當前座標檔中選擇一個您期望的點，進入點清單介面。



按▲▼鍵選擇點後，按‘ENT’鍵確定選擇。如果找不到則保持原來的座標並提示“檔中沒有記錄”。

按“測出點”，則從當前的測量檔中調取座標資料，操作同“已知點”類似。

建議：因為在調取座標時，使用者可以方便地更換檔，建議將座標檔或代碼檔進行分類後保存成一個個小檔，然後再使用。這樣，既便於使用者對點名的記憶又提高儀器查找點的速度。當用“ENT”結束對話時，系統提示瞄準後視點，以便進行後視定向。

7.6 測站：其輸入操作請參照後視點的輸入方法執行，該操作請在設置後視點之前進行。

7.7 偏心：在第三介面下，按‘F1’鍵進入偏心功能，偏心功能是為那些在待測點處無法放置稜鏡或無法實現測距的情況而需要獲取待測點座標資訊的情況而設計的，偏心功能又分為：角度偏心、距離偏心（單距和雙距）、平面偏心、圓柱偏心四個小功能，這些功能將在偏心測量一節詳細描述。

7.8 放樣：在第三介面下，按‘F2’鍵進入座標放樣功能。使用放樣功能可以將設計的資料放到地麵點上去，此功能將放在放樣一節詳細描述。

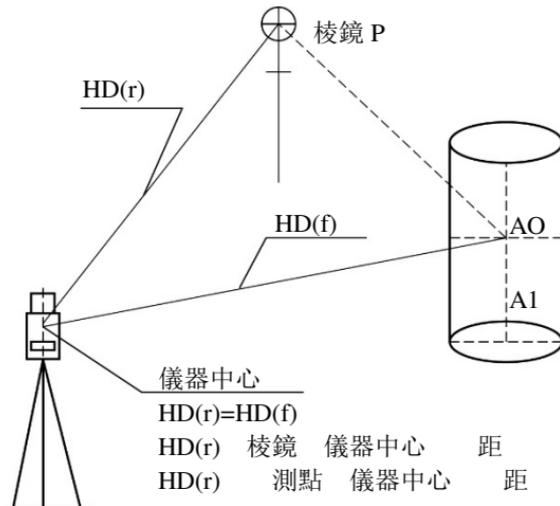
7.9 置角：在第三個介面下、按‘F3’鍵可以輸入此時的後視方位角。注意此時必須瞄準後視點。

8、偏心測量功能

偏心測量功能分成 5 個子功能：角度偏心、單距偏心、兩距偏心、圓柱偏心、平面偏心，這些功能是座標測量功能的協助工具，它們可以獲得棱鏡無法到達的點的座標，這些功能被收錄在“偏心”功能表中。使用這些功能前應做好儀器的設站，定向和儀器高目標高的輸入工作。

8.1 角度偏心測量

當棱鏡直接架設有困難時，此模式是十分有用的，如在樹木的中心。只要安置棱鏡於和儀器平距相同的點 P 上。在設置儀器高度/目標高後進行偏心測量，即可得到被測物中心位置的座標。下圖是角度偏心測量示意圖：



當測量 AO 的投影—地麵點 A1 的座標時，設置儀器高/目標高

當測量 AO 點的座標：只設置儀器高(設置目標高為 0)在**偏心菜單**中選取“1.角度偏心”項後，進入“角度偏心-目標點”對話方塊：

角度偏心-目標點	
HR：	200° 54' 21"
斜距：	
平距：	
高差：	■■■■ ■■■■ ■■■■

測量後→

角度偏心-目標點	
HR：	200° 54' 21"
斜距：	11.775
平距：	11.773
高差：	0.190
	■■■■ ■■■■ ■■■■

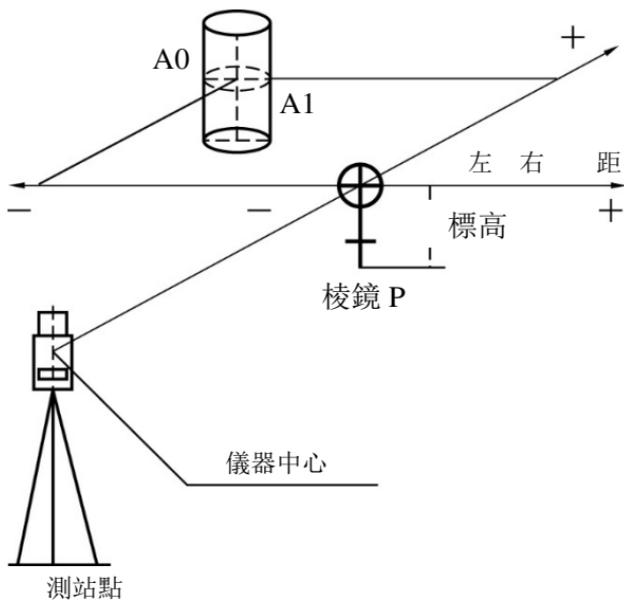
目標點是指放置稜鏡的點，如果需要重新輸入目標高，您可以使用“標高”按鍵，重新輸入標高，使用“測量”按鍵啟動測量，測量前是修改標高的機會，測量完成後，出現“確認”提示，使用“確認”軟按鍵進入“角度偏心-偏心點”對話方塊：這裡的偏心點指途中的 A0 或 A1 點。

角度偏心-偏心點	
HR :	200° 54' 21"
N :	-10.998
E :	-4.201
Z :	0.190
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: black;"></div> <div style="width: 100px; height: 10px; background-color: black;"></div> </div>	

此時，轉動照準部瞄準偏心點，即可得到偏心點的座標，使用“下點”按鍵進入下一點的偏心測量；使用“記錄”按鍵記錄偏心點座標；並且使用“ESC”鍵退出角度偏心測量。

8.2 單距偏心測量

如果已知待測點（A0）偏離目標點（A1）在觀測方向上的前後，左右偏距，則可通過距離偏心測量測出 A0 點的座標。為測定 A0 點的座標，輸入如下圖所示的偏心距 oHD 並在距離偏心測量模式下測量 A1 點，在顯示幕上就會顯示出點 A0 的座標和到儀器的距離。如圖。



《距離偏心測量示意圖》

從**偏心菜單**中選取“2.距離偏心”項後，進入“距離偏心-偏距”對話方塊：

距離偏心-偏距

輸入左 (-) / 右 (+) 偏距

|

輸入前 (-) / 後 (+) 偏距

— — —

對話方塊中所述的“+”，“-”關係見距離偏心測量示意圖。
輸入已知的偏距後，使用“ENT”鍵接受輸入，並進入“距離
偏心-目標點”對話方塊：

距離偏心-目標點	
HR :	200° 54' 21"
斜距 :	
平距 :	
高差 :	
<u> </u>	<u> </u> <u> </u>

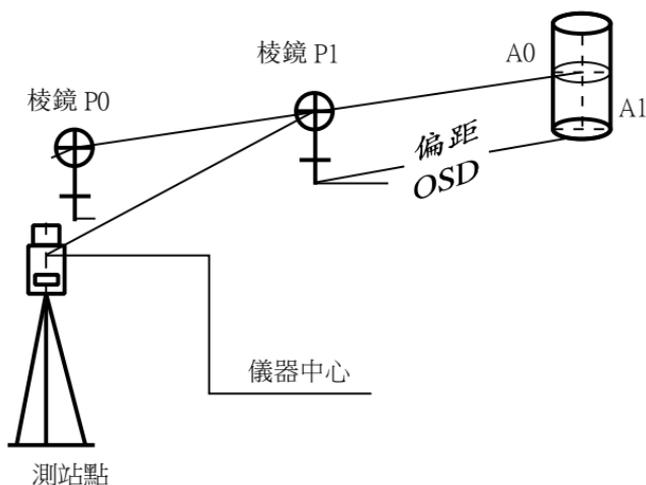
測量後確認→

距離偏心-偏心點	
HR :	200° 54' 21"
N :	-10.998
E :	-4.201
Z :	0.190
<u> </u>	<u> </u>

使用“測量”按鍵啟動測量，測量完成後，使用“確認”按鍵，
進入“距離偏心-偏心點”對話方塊，顯示偏心點的座標。使用
“下點”按鍵時進入下一點的偏心測量；使用“記錄”按
鍵記錄偏心點座標；並且使用“ESC”鍵退出角度偏心測量。

8.3 兩距偏心測量

應用於待測點在兩個可測點的連線上的情況，並且可
知待測點到末次測量點的距離。示意圖如下：

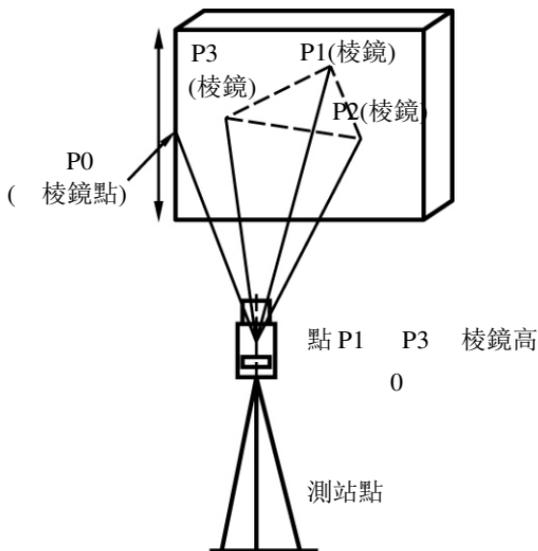


首先輸入偏距 OSD，如果 P1-A0 與 P0-P1 方向相同則偏距為正否則為負，確認後出現“兩距偏心-起點”對話方塊，該點要瞄準 P0 點進行測距，測距完成後請用“ENT”按鍵結束對話方塊。進入“兩距偏心-終點”對話方塊，測量完成後，仍用“ENT”鍵進行確認。此時儀器將顯示待測點的座標。如果待測點是 A0 點則目標高為 0，如果希望測量 A1 點則使用者必須根據實際情況輸入正確的目標高。

8.4 平面偏心測量

該功能用於測定無法直接測距的點位，如測定一個平面邊緣的距離或座標。此時首先應在該模式下測定平面上的任意三個點(P1, P2, P3)以確定被測平面，照準測點 P0，然後儀器就

會計算並顯示視准軸與該平面交點的座標——即 P0 點的座標。
 在此模式下使用的目標高=0，這一點請注意。



《平面偏心測量示意圖》

從**偏心菜單**中選取“3.平面偏心”項後，進入“平面偏心-第 1 點”對話方塊：

平面偏心-第 1 點	
HR :	200° 54' 21"
斜距 :	
平距 :	
高差 :	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="width: 30%; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div>	

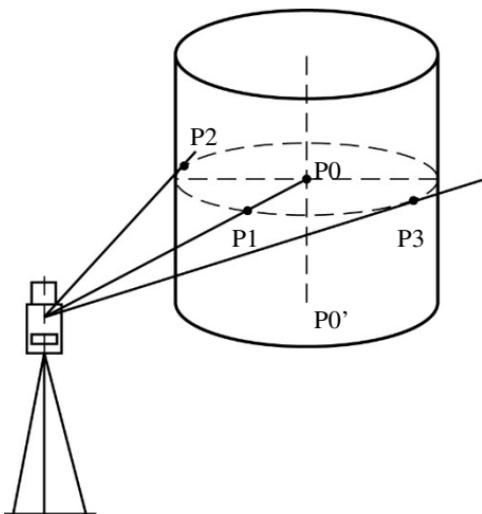
使用“測量”按鍵測量第一點，測量完成後出現“確認”提示，使用“確認”按鍵接受測量資料。注意，在進入測量前標高資料自動設置成0。“確認後”並進入“平面偏心-第2點”對話方塊，使用與第一點測量相同的操作，獲取第二、第三點的資料後進入“平面偏心-偏心點”對話方塊：

平面偏心-偏心點	
HR	195° 20' 16"
N	-12.909
E	-3.541
Z	3.016

轉動儀器照準偏心點——請注意此時偏心點一定是平面上的點而不能是稜鏡杆下的點，否則結果不正確。照準後即可得到偏心點的座標。使用“下點”按鍵時進入下一平面的偏心測量；使用“記錄”按鍵記錄偏心點座標；並且使用“ESC”鍵退出角度偏心測量。

8.5 圓柱偏心測量

首先直接測定圓柱面上(P1)點的方位角和座標，然後通過測定圓柱面上的切點(P2)和(P3)點方位角即可計算出圓柱中心的距離、方位角和座標。圓柱中心的方位角等於圓柱面切點(P2)和(P3)方位角的平均值。圓柱偏心測量示意圖如下：



《圓柱偏心測量示意圖》

從**偏心菜單**中選取“3.圓柱偏心”項後，進入“圓柱偏心-目標點”對話方塊：

圓柱偏心-目標點	
HR :	181° 14' 01"
斜距 :	
平距 :	
高差 :	

測量後→

圓柱偏心-目標點	
HR :	181° 14' 01"
斜距 :	4.570
平距 :	4.458
高差 :	1.004

如果要測量的是 P0 點的座標，請在測量前輸入標高 0，如需測定 P0' 點的座標，則按實際的標高進行輸入，然後用“測量”按鍵啟動測量，完成測量後出現“確認”提示，使用“確認”按鍵接受測量資料，並進入“圓柱偏心-圓柱左邊緣”對話方塊：

圓柱偏心-圓柱左邊緣點	
HR：	178° 54' 04"
斜距：	4.570
平距：	4.458
高差：	1.004

確認後→

圓柱偏心-圓柱右邊緣點	
HR：	183° 58' 31"
斜距：	4.570
平距：	4.458
高差：	1.004

瞄準左邊緣並“確認”，進入“圓柱偏心-圓柱右邊緣”對話方塊，瞄準右邊緣使用“確認”按鍵接受資料後，進入“圓柱偏心-圓柱中心點”對話方塊顯示圓柱偏心的結果：

圓柱偏心-圓柱中心點

HR : 181° 26' 16"

N : -4.663

E : -0.117

Z : 1.004

使用“下點”按鍵時進入下一點的偏心測量；使用“記錄”按鍵記錄偏心點座標；並且使用“ESC”鍵退出角度偏心測量。

9、功能表操作

基本測量功能下，按“MENU”鍵出現如下功能表：



在功能表模式下，可以使用的功能鍵有：

▲▼◀▶ ENT ESC

▲ 選擇第一條，向上移動

▼ 選擇向下移動一條

◀ 選擇條向上移動五條

▶ 選擇條向下移動五條

ENT 執行當前選擇的操作

ESC 退出當前的功能表操作

快速鍵 1、2、3、4、5、6、7、8、9

在每一個功能表項目前都有 1~9 的數位字元，這是功能表的快速鍵，當您按下相應的數位鍵時，該功能表項目所對應的功能被執行，建議使用這種便捷的方式來操作功能表。

如，按數位鍵“7”時，格網因數的輸入項就被執行。

9.1 資料獲取

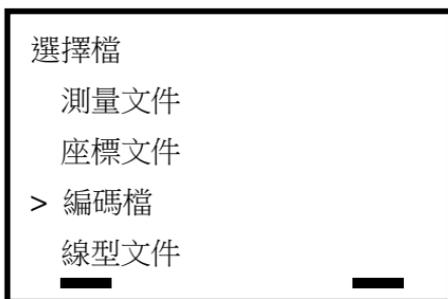
選擇該功能後出現如下功能表：

1. 選取檔
2. 設置測網站
3. 設置後視點
4. 設置方位角
5. 資料獲取順序

9.1.1、選取檔

資料獲取功能是對資料獲取前準備工作的一個匯總，測量前應選擇儀器測量資料保存的測量檔，調取已知點所用的座標檔，快速查取代碼所用的代碼檔等。至於線型文件則是道路放樣所必需的文件。這些檔的選擇並非都是必需的。當需要保存測量資料時，測量檔必須選擇，當需要調取座標時，座標檔必須選擇。如進行放樣操作時，有大量的放樣座標資料需要輸入到儀器，此時，使用者可以將這些檔通過檔導入功能將外部的

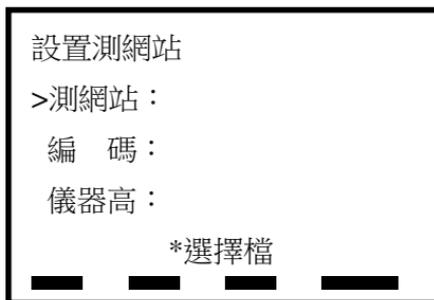
點導入到儀器的座標檔中，當需要這些座標資料時，將該檔選擇為當前座標檔，這樣就可以在調取座標時調用了。當需要調取代碼資訊時需要選擇代碼檔。進入選擇檔功能，檔選擇的對話方塊如下：



用‘F4’鍵進入檔清單方塊選擇檔，用“ENT”鍵退出“選擇檔”對話方塊並將當前選擇的檔案名保存到系統檔中，提示“已保存”。

9.1.2 設置測網站

該對話方塊彙集了對測網站的全部資訊的輸入，對話方塊如下圖所示：



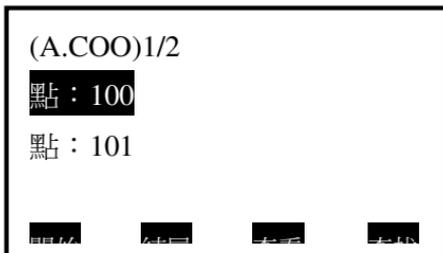
測網站座標的輸入可以通過鍵盤輸入和檔輸入兩種方式實現。選擇“輸入”時，通過鍵盤進行輸入；選擇“調取”和“查找”通過檔進行輸入，如果您記得點名，使用“調取”是較好的方式，此時出現輸入點的對話方塊，要求使用者輸入所需調用點的點名；如果不記得點名也可以通過“查找”輸入座標，使用查找時，列出當前座標檔中的所有座標以供選用，如果仍沒有發現所需要的點，則用“ESC”退出點清單方塊，系統出現座標檔清單方塊，允許從別的座標檔中選擇點，當然如果不想繼續的話請再次使用“ESC”返回到“設置後視點”對話方塊介面。

選擇“輸入”，按‘F1’鍵，出現“設置測網站”編輯方塊。

設置測網站
點名：I
STN：
STE：
STZ：
— — — —

此後請參照“3.7 字母數位元元元的輸入方法”的說明進行操作。

按‘F2’鍵，選擇“已知”——從當前座標檔中選擇一個您期望的點，進入點清單介面。



按▲▼鍵選擇點後，按‘ENT’鍵確定選擇。如果找不到則保持原來的座標並提示“檔中沒有記錄”。

按‘F3’鍵，選擇“測出點”，則從當前的測量檔中調取點，操作方法與“已知”相同。

9.1.3、設置後視點

該功能的調取點與設置測網站的一致。請參考“設置測網站”中的說明。需要說明的是，設置後視點的作用是為了使儀器座標與大地座標產生聯繫，輸入後視點座標後，還需要瞄準後視點進行後視定方位。後視方位角設定後儀器顯示的水準角度即是大地方位角。

在輸入或調取了後視點後，提示“請瞄準後視點”，確定要定向，按‘ENT’鍵，否則按‘ESC’鍵

按‘ENT’鍵後，顯示後視座標，按“檢查”可以對後視點進行測量，檢查結果。

HR:	
DHR:	
HD:	
dHD:	
dZ:	
	■ ■ ■ ■

測量後，顯示理論上的距離值及測量的差值，按“座標”則顯示測量的當前後視點座標，可以與輸入的進行對比。

按“保存”則保存後視點測量資料。

9.1.4、設置方位角

該功能與設置後視點是同樣的目的，只是該功能是在後視點的方位角已知的情況下才可進行的。直接瞄準後視點輸入後視方位角即可。一次建站只須選擇“設置後視點”和“設置方位角”之一，用於後視定向即可。

9.1.5、採集資料

標高:	1.200	m
點名:	105	
N:		
E:		
Z:		
	■ ■ ■	

按“觀測”鍵後，若設置的是“先採集”，則開始進行座標測量，測量成功後，顯示“記錄”按鈕，按記錄按鈕，可進入編輯點名介面，編輯好點名、代碼等進行保存；若設置的是“先編輯”，則按“觀測”按鈕後，進入編輯點名、代碼等資料的介面，確定後進行測量，按“記錄”按鈕再保存資料。

按“偏心”，轉到偏心功能功能表，可以進行偏心測量。

按“測存”，則啟動測距，測量成功後自動保存座標。

9.1.6、資料獲取選項

採集順序

可以選擇“先編輯”測點資訊後測量，還是“先採集”後編輯。

同名檢查

可以選擇是否進行座標點的重名檢查。選擇“不檢查”，則在進行座標測量後直接保存，不檢查重名；選擇“檢查”，則保存座標時先去檢查是否有重名點，若存在則提示“找到同名點，ENT->覆蓋，ESC->返回”，按‘ESC’則返回，按‘ENT’則覆蓋之前的點數據。更換不存在的點名後也可保存。

點名編輯

可以選擇自動測存是是否需要編輯點名等資料。選擇“手動輸入”，則測存時走到保存介面進行點名、編碼等輸入；選擇“系統自動”，則測存直接進行資料保存後點名+1。

記錄選項

指定在資料獲取時顯示的座標順序是“NEZ”還是“ENZ”。

9.2 放樣

就是在地面上找出設計所需的點操作。放樣需要以下步驟：
選擇放樣檔，可進行測站座標資料、後視座標資料和放樣點數據的調用。

設置測網站。

設置後視點，確定方位角。

輸入所需的放樣座標，開始放樣。

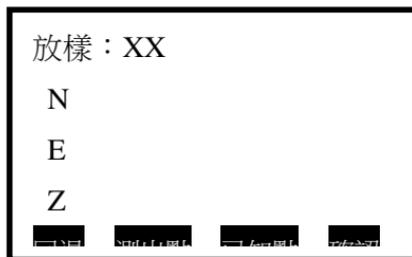
放樣功能表介面如下：

放樣	
1. 儀高和標高	
2. 設置測網站.	
3. 設置後視點	
4. 設置方位角	
5. 點放樣	
6. 極座標法	
7. 後方交會法	
8. 間距放樣	
9. 輸入座標	

其中：設置測網站和設置後視點是放樣前的準備工作，如果確認在其它的功能中已經進行了設置網站和後視點的操作，這些操作也可以不做，設置測網站的操作方法參見座標測量中的測站，設置後視點的操作方法參見座標測量中的後視。設置後視點和方位角的目的是一樣的，就是為了定後視點的方位角，操作時請務必瞄準後視點。

9.2.1、點放樣

第一步：設置放樣點。



座標點既可以鍵盤輸入又可以檔調取。如果選擇“測出點”或者“已知點”，則座標從檔中調取——這就要求事先選擇檔，但也並非必要，因為此時如果還沒有選擇檔，系統將提示從檔列表中選擇檔；或者在此使用★鍵選擇檔。然後從文件中調取座標。調取點的方法參見測站部分說明。如果調取過點，則下次進入放樣時，默認上次調取的檔和位置。

第二步：放樣測量

確認要放樣的座標後，按‘ENT’鍵進入放樣測量，介面如下：

HR :	183° 58' 32"
dHR :	0° 8' 52"
HD :	
dHD :	
Dz:	

‘F3’ 鍵

HR	183° 58' 32"
dHR	0° 8' 52"
dN	
dE	
dZ	

按 ‘F3’ 鍵，放樣結果可在距離與座標之間切換。

dHR：為負表示照準部順時針旋轉，可以達到期望的放樣點，則逆時針旋轉照準部；

dHD 為正表示稜鏡要向儀器方向移動才能達到期望的放樣點，反之則需要向背離儀器的方向移動；

dN：為負時表示向北方向移動，稜鏡可以達到期望的放樣點，反之要向南移動。

dE：為負時表示要向東方向移動稜鏡可以達到期望的放樣點，反之要向西方向移動。當 dZ 為正時，表示要向下挖方，反之則要向上填方。

dZ：為正時表示目標（棱鏡）要向下挖方，反之向上填方。

“下點”：表示進行下一個點的放樣，在當前選擇的檔中查找到下一個座標點，返回到輸入放樣座標的介面並將座標顯示出來，按“確認”即可直接使用進行放樣。

9.2.2、快速設站

當現有控制點和放樣點之間不能通視時，需要設置新點作為新的控制點，此時可以用側視法（快速建設法）測定新的座標點。選擇此選項後進入如下介面：

Vz :	90° 12' 22"	
HR :	200° 54' 12"	
N:	-10.756	m
E :	-4.108	
Z :	-0.041	
		 

按“測量”按鈕，測出新點的座標，根據的選擇存入相應的文件，以便後面的調用。在這裡，“資料獲取順序”和“保存方式”及“重名點檢查”同樣有效。

9.2.3、後方交會法

第一步：輸入第一點的座標，輸入對話方塊如下：

後方交會-第 1 點
點名：
編碼：
目標高： 1.000

其輸入方法參見“座標測量”功能中的“測站”點的輸入操作。以 ENT 鍵對輸入進行確認後出現“後方交會-第 1 點”的測量對話方塊：

後方交會-第 1 點
Vz： 77° 18' 30"
HR： 180° 34' 55"
斜距： 4.987
目標高： 1.000

第二步：選擇角度還是座標（距離）方式進行後方交會。如果選擇座標方式則啟動測距，完成後顯示，“下點”的提示。

後方交會-第 1 點
Vz： 77° 18' 30"
HR： 180° 34' 55"
斜距： 4.987
目標高： 1.000

第三步：選擇“下點”按鍵。

重複 1~3 的操作，當進行兩次以上的座標測量，或三次以上的角度測量後，介面中出現“計算”選項，

後方交會-第 3 點	
Vz	77° 18' 30"
HR	180° 34' 55"
距	4.987
高:	1.000

此時如果不需要繼續進行後方交會的話，選擇“計算”。則出現後方交會的結果。

後方交會-結果	
N :	0.002
E :	-0.003
Z :	0.000

此時可以按 F1(軟按鍵“記錄”)進行設站和記錄。設站後從網站資訊可以看出此時的網站名變為“RESSTA”，座標為交會出來的座標；F4 鍵可以在“座標”和“座標差”介面間切換。

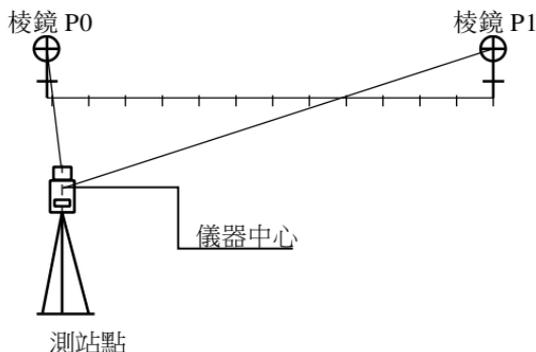
後方交會-結果	
dN :	0.002
dE :	0.003
dZ :	0.005
MdHD:	0.020

“座標”——表示當前所顯示為計算儀器網站的 NEZ 座標；
“座標差”——表示後方交會存在多餘觀測項時，NEZ 座標的不確定度。其中 MdHD 表示採用測距方式進行後方交會時水準距離的最大殘差，該值太大也說明交會點的資料不準確或者後視點的座標輸入有誤。

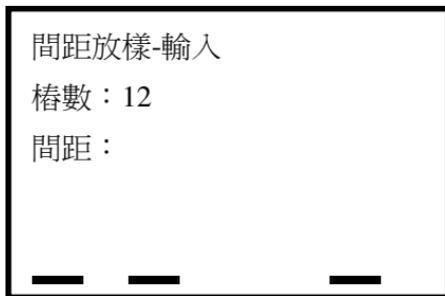
其它說明：符號“NaN”表示計算錯誤；後方交會最多點數為 5 個點。

9.2.4、間距放樣

某些場合要放出一條直線上的均勻的 N 個點，此種情況下選擇間隔放樣將大大提高工作效率。間隔放樣的示意圖如下：

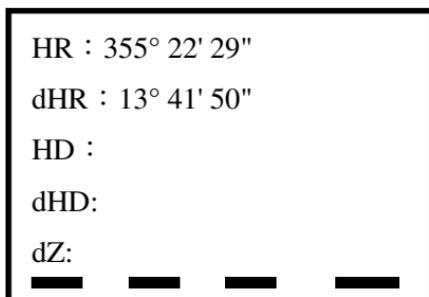


進入間距放樣時首先讓測出起點（棱鏡 P0）的座標，然後測得終點（棱鏡 P1）的座標。完成後出現間隔放樣輸入對話方塊。如下圖：



間距放樣-輸入
樁數：12
間距：

樁數是必須輸入的，間距可以不輸入，如上面的間隔放樣的示意圖中所示，輸入樁數 12，然後不輸入間隔，及可在隨後の間隔放樣中放出均勻的中間點。如果輸入間隔時表示從起點開始，在起-終點方向上，放樣出 N 個輸入間隔的點。放樣介面如下圖所示：



HR : 355° 22' 29"
dHR : 13° 41' 50"
HD :
dHD:
dZ:

列用▲▼上下鍵，可以依次放出 NO1 ~ Non 的各點。

9.2.5、輸入座標

某些情況下，少量的座標檔需要在後面的測量工作中調用，此時也可以手動輸入，保存到當前座標檔中供隨後的使用。

點名：	1	
代碼：		1
N：		◀
E：		▶
Z：		

其中◀▶表示可以利用此方向鍵進行各點數據的順序瀏覽，“1”表示當前輸入或瀏覽的記錄號。當輸入完成 1 條記錄後使用“ENT”接受，並進行下一條的輸入，如果不希望繼續輸入，則用“ESC”退出輸入，此時系統提示：是否保存記錄，選擇保存時，將輸入的點保存到當前座標檔中。

9.3 文件管理

檔管理功能功能表如右圖所示：

- | |
|---------|
| 文件管理 |
| 1. 檔維護 |
| 2. 文件導入 |
| 3. 文件匯出 |
| 4. 格式化盤 |
| 5. 盤信息 |
| 6. 輸入座標 |

9.3.1、檔維護

選擇檔

1. 測量文件
2. 座標文件
3. 代碼檔
4. 道路文件

每一種檔都涉及到“新建檔”，“刪除檔”，“查看檔中的記錄”等操作，本儀器叫做檔維護。

選擇一種檔後，進入檔清單，表中只顯示此類檔的名稱列表。

下麵以測量檔為例，其他檔操作類似。

選擇“1.測量檔”進入測量檔列表。

	A001.MEA
	TST1,MEA
A	.MEA
B	.MEA

檔清單方塊中列出選擇的類型檔。此時可以用▲▼◀▶鍵將選擇條移動到相應的文件上。

選擇：利用“選擇”按鍵將選擇條處的檔選擇為當前儀器的

工作檔，可以反復選擇，這些選擇最後可以在“選擇檔”對話方塊中看到。

文件副檔名說明：

COO--文件為座標文件

COD--檔為代碼檔

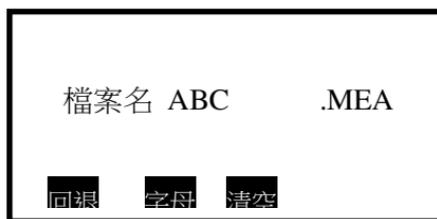
MEA--文件為測量文件

LSH--檔為水平定線檔，在道路放樣功能中使用

LSV --檔為垂直定線檔在道路放樣功能中使用

選擇後這些檔是自動對應的，如.MEA 檔是自動選為測量檔的、.COO 檔是自動對應為座標檔的。只是選擇後這些檔案名關機時並沒保存到系統檔，如果希望保存檔案名，還需通過“檔選擇”對話方塊進行保存即可。

新建：在儀器中重新建立一個檔，當選擇新建後出現檔案名輸入對話方塊。



新建檔的類型與前面選擇的類型一致，ENT 確認後，系統中新建一個使用者所輸入的檔案名建立的空檔（如上圖，將建立 ABC.MEA 的空測量文件）。如果儀器中已經存在該檔，則不會重新建立檔，此種情況系統並不提示。

刪除：

刪除選擇條所對應的檔，此時系統提示：

“刪除檔將丟失資料 ESC 放棄 ENT 繼續” 如果選擇 ENT 鍵則刪除該檔。

查看：如果要查看的檔是座標檔則逐條瀏覽當前座標檔，如果是代碼檔則列示當前代碼檔中的所有代碼，如果是測量檔則逐條瀏覽當前選擇條下的測量資料，可使用▲▼鍵來進行上一條或下一條資料的查看，按“編輯”鍵可以對角度資料、距離資料、座標資料的點名、編碼、標高進行編輯。線型檔是無法在此處查看的，必須在道路放樣中打開它，通過繼續定線來查看。

9.3.2、文件導入

檔的導入有兩種形式：從 PC 機導入、從 USB 導入。

儀器中所使用的檔都是二進位格式的檔，外部資料要進入儀器就必須進行檔導入操作，檔導入功能可以把外部的 ASCII 碼座標檔，代碼檔，水平定線檔，垂直定線檔傳入到儀器以二進位元元格式保存，需要導入何種檔由用戶選擇，這些檔的類型在儀器中是以副檔名來進行區分的。

COO--座標文件

COD--代碼檔

LSH--水平定線文件

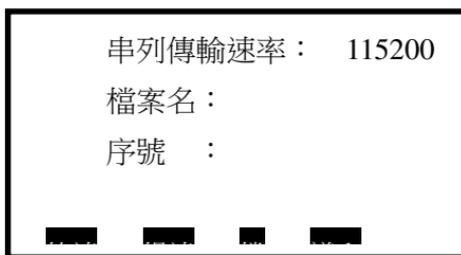
LSV--垂直定線文件

MEA--測量文件

因此，在導入檔時，必須對檔案類型加以注意，否則會導致導入不成功，如在導入代碼檔時，選擇的檔必須是以 .COD 為副檔名的代碼檔，且在 PC 機中也必須傳入.COD 檔，等等。

1、從 PC 機導入

按“MENU”鍵進入功能表介面，選擇“檔導入”選項，進入檔導入介面，選擇“從 PC 機導入”選項，視窗如下所示：



串列傳輸速率： 115200
檔案名：
序號：

在進行檔導入時可進行的設置是“串列傳輸速率”，檔的導入採用 RS232C 串列通訊匯流排從外部設備中獲取資料。通訊採用 8 位元資料位元，1 位元停止位，無校驗位。串列傳輸速率可以選擇 2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200，這些設置通過按鍵“快速”，“慢速”鍵進行選擇，通常如果沒有什麼特殊的原因，採用 115200（最高）的串列傳輸速率是可以可靠地完成資料傳輸的。

“檔”按鍵：用於選擇所需導入資料的存放檔。按“檔”按鍵後，彈出檔案類型選擇對話方塊，選擇檔案類型後按‘ENT’鍵進入對應的檔列表，可以選擇檔。如果沒有合適的檔案名，可以重新建立新的檔，“ENT”確認後，檔導入對話方塊中的檔案名上就列出所選的檔案名字。

“導入”按鍵：用於導入資料操作。導入過程需週邊電腦配合來完成。首先週邊電腦應準備好資料並處於等待儀器請求資料的狀態。此時按下“導入”按鍵，即進入導入資料操作，此時“序號”一欄中顯示的是當前導入儀器的記錄序號。導入完成後，座標資料自動加入到所選檔的尾部，如果是代碼或線型檔則刷新所有的記錄。

2、從 USB 導入

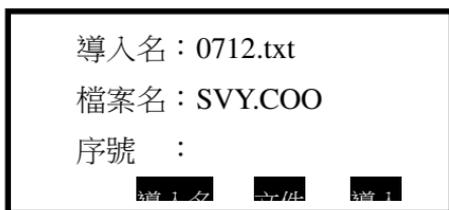
USB 中作為導入的檔，格式必須為文字檔，且必須保存在 USB 的“ts_prj\import”目錄下才能被識別。文字檔的資料格式為“PT,E,N,Z,CODE”，每行以“回車+換行”結尾，且在檔的最後一行資料後必須再加一個“回車+換行”，否則導入的資料會缺少最後一行。

在儀器的 USB 介面處，插上 USB 後開機，按“MENU”鍵進入功能表介面，選擇“檔導入”選項，進入檔導入功能表，選擇“從 USB 導入”選項，進入導入功能介面如下：

導入名：	
檔案名：	
序號：	■■■■■ ■■■■ ■■■■

若當前的座標檔存在儀器 flash 中，則預設“檔案名”為當前座標檔案名。按“導入名”按鍵，在檔清單中按“ENT”鍵選擇所需導入 USB 中對應目錄的.txt 檔，如選擇 0712.txt，按

“檔”按鍵，選擇一個要導入的座標檔案名（這裡可以新建一個檔）如這裡選擇 SVY.COO 檔，選擇好檔後導入介面如下：



導入名：0712.txt
檔案名：SVY.COO
序號：

導入名 文件 導入

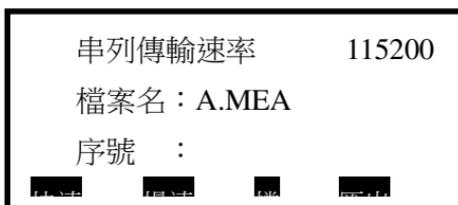
按“導入”鍵，即可將“0712.txt”中的座標資料導入到全站儀中的 SVY.COO 檔中，可在檔維護中查看資料。

9.3.3、文件匯出

檔的匯出有兩種方式：匯出到 PC 機、匯出到 USB。

1、匯出到 PC 機

按“MENU”鍵進入功能表介面，選擇“檔匯出”進入到檔匯出介面，選擇“匯出到 PC 機”選項，其匯出視窗如下所示（檔匯出對話方塊，默認為當前測量文件）：



串列傳輸速率 115200
檔案名：A.MEA
序號：

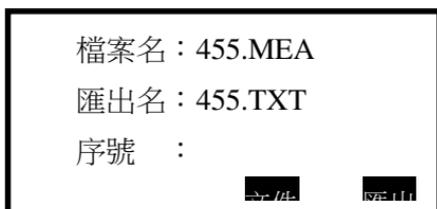
快速 慢速 檔 退出

其中按鍵，“快速” “慢速”，“檔”的功能和操作參見檔導入一節。只是在檔選取時只能選擇測量檔，其它檔不能匯出。

從 PC 機匯出檔時，外部電腦只須做好接收工作即可。匯出的檔為 ASCII 碼格式。

2、匯出到 USB

在儀器的 USB 介面處，插上 USB 後開機，按“MENU”鍵進入功能表介面，選擇“檔匯出”進入到檔匯出功能表，選擇“匯出到 USB”選項，其匯出視窗如下所示（預設為當前測量檔，可重新選擇）：



選擇“檔”選項選擇所要匯出的檔，匯出名默認為與測量檔同名的文字檔。按“匯出”鍵，即可將測量檔資料匯出到 USB 中“ts_prj\import”目錄下。匯出的資料為文本格式，可到 PC 機的傳輸軟體中進行打開後再處理資料。

9.3.4、格式化盤

該功能重新建立電子盤檔案系統。格式化後，以前保存在系統中的所有資料將會全部丟失。操作時系統會有提示，這一點請務必十分注意。

9.3.5、盤信息

顯示電子盤的剩餘空間，以 KB 表示，1KB 的空間約可以

存儲 10 個點的測量資料。

9.4 應用程式

9.4.1、懸高測量

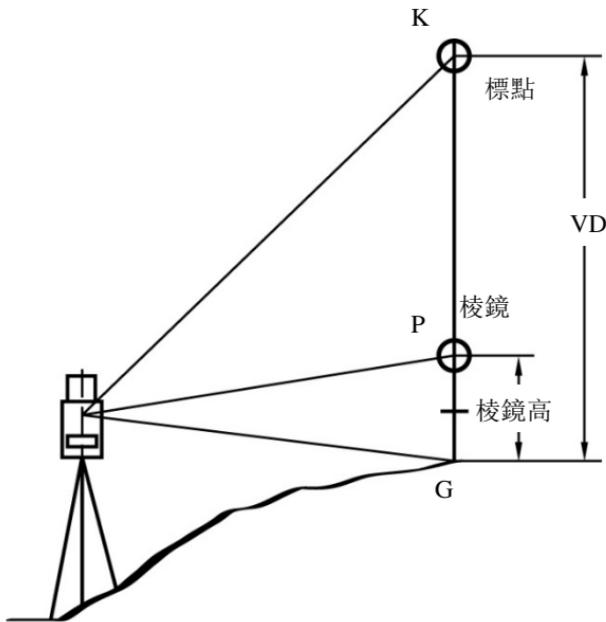
當稜鏡無法放置到目標點時，而要得到目標點高度，只須將稜鏡架設於目標點所在鉛垂線上的任一點，然後進行懸高測量即可實現。懸高測量應用的示意圖見 82 頁。

懸高測量有兩種模式，當需要目標點到地面點的高度時選擇“輸入稜鏡高”模式，當需要目標點到任一參考點的高度時選擇“無需目標高”模式。

9.4.1.1、“輸入稜鏡高”模式：

首先輸入目標高，“ENT”鍵確認後進入“懸高測量——稜鏡點”對話方塊；

懸高測量-稜鏡點	
Vz :	77° 18' 30"
HR	169° 11' 14"
平距 :	4.351



《懸高測量示意圖》

瞄準棱鏡，選擇“測量”按鍵，測出目標到儀器的平距；用“確認”按鍵確認；進入“懸高測量——地標高差”對話方塊；

懸高測量-地標高差	
Vz :	77° 18' 30"
HR	169° 11' 14"
高差 :	0.000

此後，俯仰轉動望遠鏡，瞄準目標點，“高差”處所顯示的即

為目標點到地面的高差；
完成測量後有三種選擇：
用“標高”按鍵改變目標高
用“平距”按鍵，重新測量平距
用“ESC”退出懸高測量
可根據實際使用的情況進行選擇。

9.4.1.2、“無需目標高”模式：

選擇此模式後，首先進入“懸高測量——棱鏡點”對話方塊：

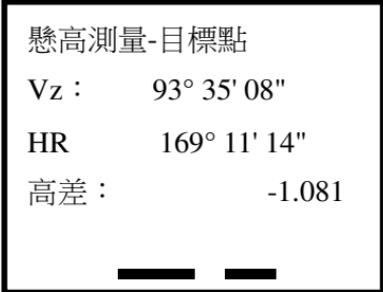
懸高測量-棱鏡點	
Vz :	71° 34' 50"
HR	169° 11' 14"
平距 :	4.357

對準棱鏡，選擇“測量”，測得棱鏡到儀器的平距；對所測平距進行確認，進入“懸高測量——選起算點”對話方塊：

懸高測量-選起算點	
Vz :	79° 29' 53"
HR	169° 11' 14"
高差 :	0.000

瞄準參考點，並確認；進入“懸高測量——目標點”對話方塊：

懸高測量-目標點	
Vz :	93° 35' 08"
HR	169° 11' 14"
高差 :	-1.081



此後俯仰轉動望遠鏡，在“高差”處所顯示即為目標點到參考點的高差。

完成測量後，有三種選擇：

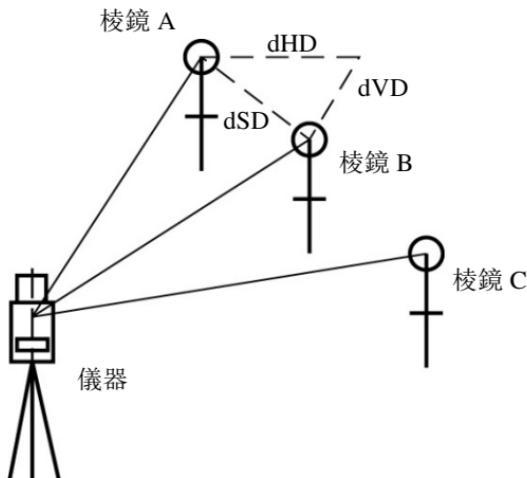
用“垂直角”按鍵重新設定參考點，確認後再次進入“懸高測量——目標點”對話方塊

用“平距”按鍵重新測量平距

用“ESC”按鍵退出懸高測量模式

可根據實際使用的情況進行選擇。

9.4.2、對邊測量



《對邊測量示意圖》

測量兩個目標棱鏡之間的水準距離(dHD)、斜距(dSD)、高差(dVD)和方位角(HR)。也可直接輸入座標值或調用座標資料檔案進行計算。

對邊測量有兩種模式：

1、對邊測量(A-B, A-C)：測量 A-B, A-C, A-D……，即起點是所有點的參考點。

2、對邊測量(A-B, B-C)：測量 A-B, B-C, C-D……，即本此計算的前一點是參考點。

對邊測量前還必須選擇計算中是否考慮格網因數。然後選擇上述兩種模式之一進行對邊測量。

對邊測量(A-B, A-C)：

首先进入“對邊(A-B, A-C)第一步”對話方塊：

對邊 (A-B, A-C) -第一步

Vz : 69° 12' 13"

HR : 170° 12' 21"

平距 : 4.358

可以通過“測量”按鍵測出起點座標或通過“座標”按鍵輸入點座標；通過“ENT”確認，進入“對邊(A-B, A-C)第二步”對話方塊：標高在測量之前輸入

對邊 (A-B, A-C) -第二步

Vz : 69° 12' 15"

HR : 215° 58' 15"

平距 : 5.268

使用與第一步中同樣的方式得到座標；確認後進入“對邊(A-B, A-C)結果”對話方塊：

對邊 (A-B, A-C) -結果

dSD : -3.852

dHD : -3.836

dVD : 0.344

HR : 90° 30' 35"

顯示對邊測量結果；選擇“下點”按鍵繼續對邊測量——重複“第二步”和“結果”對話方塊。

至於“對邊（A-B，B-C）”方式，只是計算的起算點不同，其他操作過程與“對邊（A-B，A-C）”方式相同，這裡不再贅述。

9.4.3、極座標法

此功能為需要匯出極座標（邊角資料）格式資料時使用。

如果要進入極座標測量，按“MENU”鍵在“程式”功能表中選擇“極座標法”。

輸入測網站資訊，測網站名必須輸入，代碼可以缺省，輸入儀器高，按“確認”保存。

輸入後視點資訊，後視點名必須輸入，代碼可以缺省，輸入目標高，按“確認”保存。

按照提示框內容，瞄準後視點，並按‘ENT’完成設站。此時儀器會自動觸發一次測量，水準角度歸零，並保存一條邊角資料。設站完畢之後，可按根據資料獲取類似的操作方法，採集極座標資料

設置了網站和後視點的步驟見資料獲取中的相關描述。

注意：若當前打開了直角蜂鳴，在定向後，蜂鳴器會一直響，轉動角度或者關閉直角蜂鳴即可。

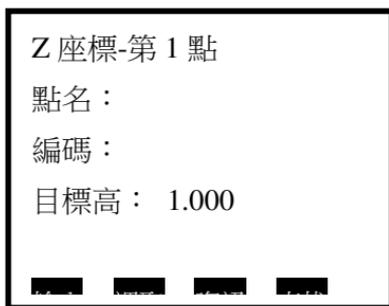
9.4.4、Z 座標測量

功能如下：利用對已知點的實測資料來計算測網站 Z 座標，並重新設網站 Z 座標。

已知點的座標資料可以由座標資料檔案得到，也可在鍵盤輸入。操作過程如下：

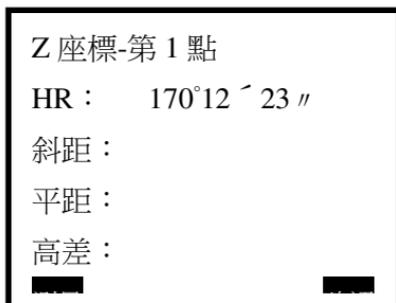
第一步：提示是否建站，如果要建站則用“ENT”確認。

第二步：進入“Z 座標-第 1 點”輸入對話方塊；



Z 座標-第 1 點
點名：
編碼：
目標高： 1.000

其輸入方式與“後視”座標輸入方式相同。以“ENT”確認並結束對話，進入“Z 座標-第 1 點”測量對話方塊；



Z 座標-第 1 點
HR： 170°12' 23"
斜距：
平距：
高差：

第三步：選擇“測量”按鍵啟動測量，測量完成後，顯示“斜距”、“平距”、“高差”，選“確認”按鍵，表示您認可本次測量有效，此時出現“繼續”“計算”按鍵，如果選擇“繼續”則進行“Z 座標-第 2 點”的輸入和測量，如果選擇“計算”則進入“Z 座標-結果”對話方塊；

Z 座標-結果	
後視角：	170° 12' 23"
Z：	1.234
dZ：	0.001

此後可以通過“設置 Z”來設置測站 Z 座標，如果需要可用“置角”按鍵設置儀器後視角度，用“ESC”退出 Z 座標測量。

9.4.5、面積測量

根據測量和輸入的座標計算這些點圍成的平面圖形的面積。

首先进入“面積測量”座標列表對話方塊；

面積測量	
Pt01：	2500.000 1500.000
Pt02：	2501.000 1504.000
Pt03：	2502.000 1503.000
Pt04：	2503.000 1502.000

通過“輸入”按鍵，可以從座標檔中調取座標或直接輸入座標，或者通過“測量”按鍵測出目標點的座標。這些座標都列示在清單方塊中，面積測量的最大點數是 20 點。**測量和輸入的座標總是插入在清單方塊中當前選擇條的下一條，這一點對您需要在中間插入座標時很重要。**面積計算時總是從起點到終點逐點連接起來成為一個多邊形，然後計算多邊形的面積，因此對中間有交叉的圖形是無法得到正確的面積的。**可以通過★鍵查看多邊形的形狀。**當輸入數量達到 3 點以上時可以計算面積。此時也會出現“計算”按鍵提示，表示滿足計算條件。按下“計算”按鍵，即可顯示面積和周長的結果。用“ESC”按鍵退出面積測量。

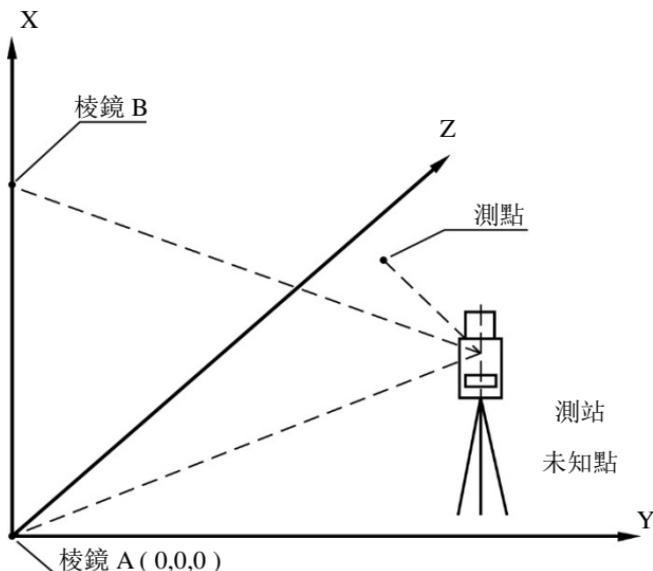
下面再次說明一下點的輸入方法：

當按“輸入”軟按鍵後出現“點/面積”的輸入對話方塊：

點/面積
N :
E :
Z :

這裡重點說明一下“測出點”和“已知點”操作。按 F2 後，系統此時會列出當前測量檔中的所有座標點供選擇。按 F3 則列出當前座標檔中的所有點供選擇。在所有輸入 N、E、Z 座標的對話方塊中上述操作都有效。

9.4.6、點到直線（點投影）測量



《點到直線測量示意圖》

該功能用於測量棱鏡點偏離基線起點的長度（X）、棱鏡點偏離基線的距離（Y）和相對基線起點的高差（Z）。

測量前的準備工作為：儀器高和目標高的設置和基線的定義。儀器高和目標高的輸入這裡不再敘述。

基線定義：在“點投影（起點）”對話方塊中用“測量”按鍵啟動測距。完成測距後，用“確認”按鍵進入“點投影（終點）”對話方塊，用“測量”按鍵啟動測距。完成測距後，用“確認”按鍵結束基線定義。然後就可以進行點投影的測量了。

點投影測量：在“點投影-測量”對話方塊中用“測量”按鍵啟動測距，完成測距後即可顯示待測點在基線上的偏離長度（X），偏距（Y）和偏離高差（Z）。其中

“標高”按鍵用於重新輸入目標高，“模式”按鍵用於選擇所顯示的是 rN、rE、rZ 還是測量點到基線投影點的平距、斜距、高差。

9.4.7、道路

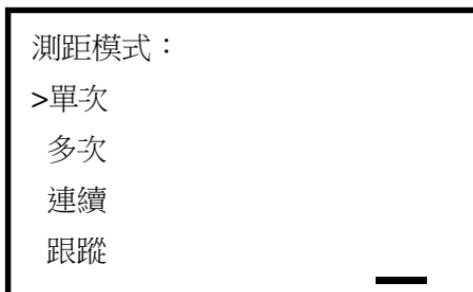
道路功能是一項比較複雜的功能，將用一節的篇幅單獨描述，見“10.道路”。

9.5 參數設置菜單

參數設置菜單如下：



以測距模式為例，其對話方塊如下：



使用“▲”“▼”鍵移動“>”指標到所要求的選項，按“確認”按鍵接受選擇，並將設置保存到系統檔，此後提示“已保存”。儀器以後開機後的預設測距模式即是所選擇的模式。其它所有設置的操作和用途都與測距模式設置相似，這裡不再敘述。

需要說明的是，目前座標模式中的 NEZ、ENZ 只關係到匯出座標的順序。

9.6 格網因數

計算公式：

1) 高程因數

高程因數 = $R / (R + \text{高程})$

R：地球平均曲率半徑

高程：平均海水面之上的高程

2)比例尺因數

比例尺因數：測站上的比例尺因數

3)座標格網因數

座標格網因數=高程因數×比例尺因數

距離計算：

1)座標格網距離

$HDg = HD \times \text{座標格網因數}$

HDg：座標格網距離

HD：地面上的距離

2)地面上的距離

$HD = HDg / \text{座標格網因數}$

格網因數
=0.999984
高度： 100
比例： 1.000000
■ ■ ■ ■

在高度編輯方塊中輸入高度後，用“確認”按鍵即計算出如圖例所示的格網因數。用“ENT”鍵保存格網因數並退出，例外的情況是：當算出的格網因數小於 0.99 或者大於 1.01 時說明高度或者比例中的一項輸入有誤，此時的格網因數是系統不能接受的，因此必須重新輸入。用“ESC”鍵退出則不保存。

9.7 USART 輸入輸出定向

RS232C：表示在雙向通訊的時候使用 RS232 串口進行輸入輸出

Bluetooth：表示在雙向通訊的時候使用藍牙設備進行輸入輸出。

9.8 選擇盤

FLASH：表示工作檔及座標檔保存到儀器內部儲存區域。

SD 盤：表示工作檔及座標檔保存到 SD 卡上。

USB 盤：表示工作檔及座標檔保存到 USB 上。

在選擇了一個盤後，所有後續的測量資料、座標資料等都會保存到對應盤上。

在更換了盤後，會要求重新選擇當前的測量檔、座標檔等。

注意：最好是開機前插入欲選擇的盤，便於進行盤中目錄的初始化；若選擇盤後無法保存資料，則重新開機即可消除此問題。

10、道路

道路功能分為兩個部分：道路設計和道路放樣，該功能可根據道路設計確定的樁號和偏差來對設計點進行放樣。可以用附錄 A 中的資料練習使用道路的功能。

選擇道路功能後出現如下的功能表：

- | | |
|---|--------|
| 1 | 打開定線文件 |
| 2 | 新建水平定線 |
| 3 | 新建垂直定線 |
| 4 | 繼續水平定線 |
| 5 | 繼續垂直定線 |

如果通過導入的方式已將定線檔存入了儀器，則可以通過“打開定線檔”方式將定線檔打開，打開定線檔時要求水平定線和垂直定線檔一起打開。打開定線檔後，可以選擇的操作是：“道路放樣” “繼續水平定線” “繼續垂直定線”。

10.1 道路輸入

道路設計的輸入分為水平定線和垂直定線的輸入，輸入的資料保存到相應的檔中，每個資料檔案的最大元素數目為 21 個，而已交點法輸入的交點個數不大於 7 個。

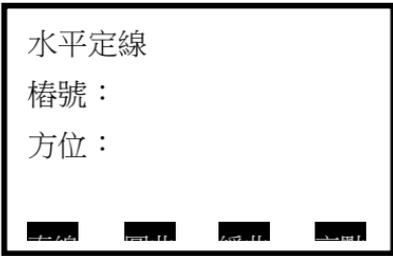
10.1.1、水平定線

為進行道路平面設計而進行的輸入。

10.1.1.1、元素法

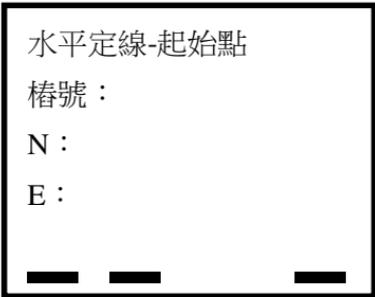
在“道路”功能表中，通過“新建水平定線”和“繼續水平定線”進入。

選擇“新建水平定線”後，進入“水平定線”初始對話方塊：



水平定線
樁號：
方位：

如果首次選擇的是“交點”輸入法，則以後的輸入就是交點輸入法，輸入的第一個點進入“水平定線-起始點”的輸入：輸入完成後用“ENT”鍵結束“起始點”輸入對話方塊，沒有輸入時按“ENT”鍵無反應，此時“ESC”鍵退出水平定線。



水平定線-起始點
樁號：
N：
E：

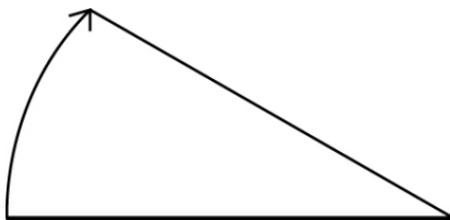
然後可以交替使用“直線”、“圓曲”、“緩曲”進行輸入。
其中直線的長度不要為 0——0 在系統中有特殊含義，表示定線結束。

“直線”輸入如下：

水平定線-直線
方位：
線長：

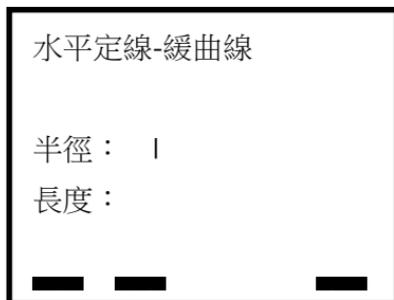
“圓曲”輸入如下：

水平定線-圓曲線
半徑：
長度：



半徑和長度見示意圖的說明。半徑的輸入允許為負，規定沿道路的前進方向上右拐為“+”，左拐為“-”。長度即弧長。

“緩曲”輸入如下：



水平定線-緩曲線

半徑： |

長度：

其中半徑的說明參見“圓曲”中的解釋，“直線”、“圓曲線”、“緩曲線”輸入完成後都用“ENT”鍵接受輸入並退出對話方塊，返回到“水平定線”初始對話方塊，如果想查看輸入的情況，或者結束輸入則按“ENT”鍵，此時出現道路元素的清單對話方塊：



平曲線清單

01 起點：10000.000

02 直線：10000.000

03 圓曲：10100.000

04 直線：10118.000

05 緩曲：12618.000



選擇“保存”則可以退出輸入。

選擇“查看”時，顯示輸入元素的“要素”，如：

水平定線-緩曲線

半徑： 255.000

長度： 100.000

如果發現其中輸入有誤還可以選擇“編輯”進行修改；使用

“上頁”“下頁”可以對輸入的元素逐個查看。

選擇“添加”則可以繼續進行定線的輸入。

10.1.1.2 交點法

選擇交點法且“水平定線-起始點”的輸入完成後，進入交點輸入介面：下圖所示“點 PT”即為道路的交點。其中“點 x”中的 x 對應輸入的交點序號。

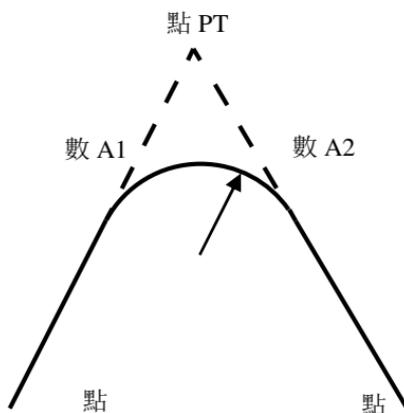
N：(點 x)

E：

半徑：

A1：

A2：



輸入時軟體強制半徑 R 、 $A1$ 和 $A2$ 不能為負數。若輸入半徑，則會在當前點和下一點之間插入指定半徑的弧。若輸入緩和曲線參數 $A1$ 、 $A2^*$ ，則在直線和圓弧之間插入指定長度的緩和曲線。

[注*]：當根據緩和曲線的長 $L1$ 、 $L2$ 輸入 $A1$ 、 $A2$ 時，使用下列公式計算 $A1$ 、 $A2$ ：

$$A_1 = \sqrt{L_1 \cdot \text{半徑}}$$

$$A_2 = \sqrt{L_2 \cdot \text{半徑}}$$

編輯方塊輸入完成後按“ENT”鍵輸入下一個交點，如果 N ， E ，座標和半徑都沒有輸入，則按“ENT”鍵無效。如果輸入完成，選擇“ESC”退出輸入，此時顯示“平曲線清單”對話方塊，在此對話方塊下：

選擇“保存”按鍵，所輸入的平曲線資料可以保存到檔中，注意平曲線資料的檔案類型為“.LSH”；

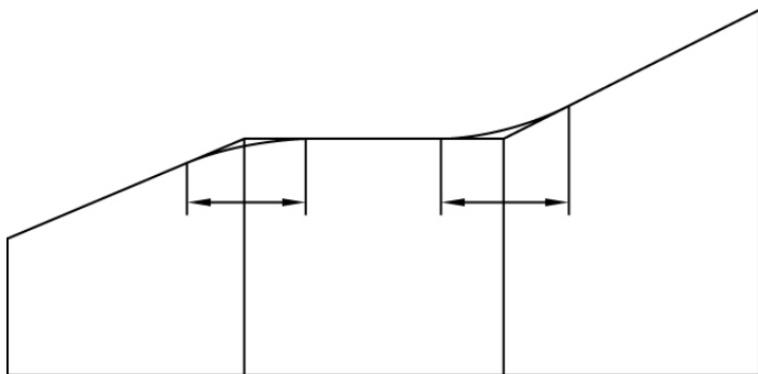
選擇“查看”按鍵，可以流覽輸入資料和修改資料；

選擇“添加”按鍵，回到水平定線介面繼續定線。重複進行上述操作，直到錄入完成。

水平定線輸入完成後，返回“道路”功能表介面，如果還需要繼續輸入，可以選擇：“繼續水平定線”。

10.1.2、垂直定線

垂直定線由一組相交點構成，相交點包括樁號、高程和曲線長。垂直定線的起始點和結束點的曲線長度必須為零。垂直定線的交點數不超過 12 點。



號	0	508.306	1000.48
高	324.325	329.247	325.689
	0	84.56	52.806

在道路功能表中選擇“新建垂直定線”進入垂直定線輸入，

首先進入“垂直定線-起點”對話方塊：

垂直定線-起點
樁號：
高程：
長度：
— — —

然後依次輸入後續點的樁號、高程和長度，最後用“ESC”鍵結束輸入，並進入“豎曲線清單”，“保存”、“查看”、“編輯”等的操作參見水平定線的元素法。

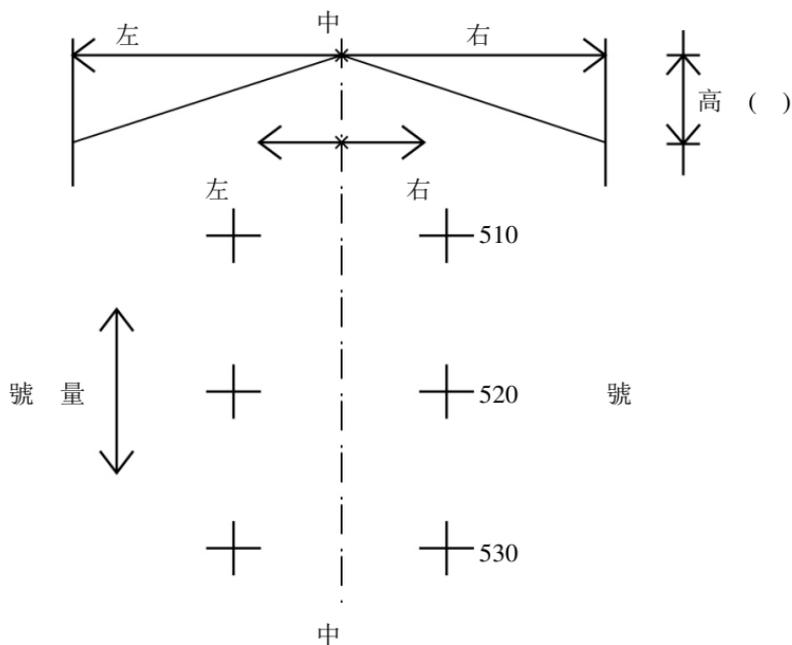
水平定線和垂直定線完成後，最後一次的輸入還保存在儀器緩衝區中（直到下次開機之前），這些資料可以立即使用于道路放樣。

10.2 道路放樣

在道路放樣中您曾經輸入的或導入的線型檔就可以派用場了。在道路放樣中，可以隨時根據需要選擇需要的檔，這樣任意里程的道路的放樣在本儀器上幾乎都是可以實現的，這樣的設計完全不必擔心 20 個點的定線線型檔和 12 個點的垂直定線線型檔是否夠用的問題，可以將任意長的一段道路分成幾個

小的線型檔來儲存即可。

道路放樣中所涉及到的術語如下圖所示：



道路放樣的過程如下：

- 1、選擇道路放樣所需的“水平定線文件”、“垂直定線文件”。
- 2、設置網站。
- 3、設置後視點。
- 4、道路計算參數輸入——起點樁號、樁間距、左/右偏距、左

/右高差。

5、然後就可以依次選擇中心樁，左邊樁，右邊樁進行放樣了。

6、放樣可以選擇“距離”——極座標或“座標”放樣。

10.2.1、道路文件選擇

檔選擇的路徑有兩個；1)道路（菜單）→打開定線檔 2) 道路（菜單）→道路放樣（菜單）→選擇檔，操作後進入“選擇檔”對話方塊，提示符號停在“線型文件”處，按“確認”按鍵，進入“檔操作”對話方塊，列出儀器中保存的水平定線檔供選擇，當選好水平定線檔後，按“ENT”鍵，水平定線檔的資料被讀入水平定線資料緩存中，同時，儀器提示選擇垂直定線檔，如果需要的話，按“ENT”鍵確認。此時如果介面停留在“選擇檔”對話方塊，如果已正確地打開了道路檔，用“ESC”退出即可，如果沒有，則按“選擇檔”對話方塊上的“確認”按鍵重新打開定線檔。

10.2.2、設置網站和設置後視點

此操作參見“設置網站”和“設置後視點”操作中的描述。

10.2.3、道路放樣

進入道路放樣後首先要輸入道路放樣用的參數：起點樁號、樁間距、左偏距、右偏距、左高差、右高差，輸入後以“ENT”進入“道路放樣-中心樁”對話方塊，在此介面下，可以使用

的按鍵操作如下表所示：

按鍵	說明
F1	設置任意樁號和目標高
F2	暫時不用
F3	“放樣”先計算出放樣點的座標
▲	當前樁號減樁間距得到新樁號
▼	當前樁號加樁間距得到新樁號
◀	“道路放樣-右邊樁” → “道路放樣-中心樁” → “道路放樣-左邊樁” 切換
▶	“道路放樣-左邊樁” → “道路放樣-中心樁” → “道路放樣-右邊樁” 切換

此介面列出了樁點里程的對話方塊，在此對話方塊下選擇“ESC”退出道路放樣，選擇“放樣”，則進入放樣點資訊顯示對話方塊：

點名：	100.0
代碼：	
N：	126595.622
E：	326532.868
Z：	324.325

點名就是所選擇的樁號的里程（系統要求的點名是 8 個字元，

如果大於 8 個則保存的記錄中自動截斷到 8 位)，此時可以選擇“記錄”按鍵保存待放樣點的座標資訊到當前的座標檔；

“確認”按鍵則顯示待放樣點的方位角和平距，介面如下：

道路放樣點-計算	
HR :	68° 48' 31"
HD :	
345.456	

可以選擇“距離”——進行極座標放樣；選擇“座標”——進行座標放樣；參見座標放樣和極座標放樣中的描述。以上每個對話方塊的“ESC”鍵都返回到列示樁點里程的對話方塊，供選擇待放樣的樁點。



上輝精密儀器有限公司
Giant Precision Instrument Co., Ltd.

地址：23553 新北市中和區連城路 134 巷 16 號

電話：02-2246-7302

傳真：02-2246-7301