

SOKKIA

全測站經緯儀

SET210\310\510\610

內部程式功能操作手冊

九十二年七月，五版



目 錄

一、基本認識.....	1
1-1 面板操作	
1-2 儀器參數設定	
1-3 按鍵功能定義	
1-4 按鍵功能定義設定步驟	
1-5 按鍵功能儲存步驟	
二、角度測量.....	5
2-1 兩點間角度測量	
2-2 已知方向的設置	
2-3 水平角複測法	
三、距離測量.....	8
3-1 返回訊號檢測	
3-2 距離和角度測量	
四、座標測量.....	10
4-1 輸入測站數據	
4-2 設置後視座標方位角	
4-3 三維座標測量	
五、面積測量.....	13
六、懸高測量.....	14
七、偏心測量.....	16
7-1 單距偏心	
7-2 角度偏心	
7-3 雙距偏心	
八、對邊測量.....	22
九、後方交會.....	24
十、工程放樣.....	26
10-1 角度及距離放樣	

10-2 座標放樣	
10-3 懸高放樣	
十一、直線放樣	32
11-1 定義基線	
11-2 直線放樣點	
11-3 直線放樣線	
十二、點位投影	37
12-1 定義基線	
12-2 點投影	
附錄 A	40
附錄 B	42
附錄 C	46
附錄 D	50
附錄 E	53

一、基本認識

1-1 面板操作

{ON} : 開機

{ON}+{*} : 關機

{*} : 面版背光開關

{F1}~{F4} : 執行或輸入所對應之功能
或文數字

{FUNC} : 換至下一頁(輸入文數字時,
按住片刻則換回上一頁)

{BS} : 刪除(亮點左邊一個字符)

{ESC} : 取消或返回前一個工作目錄

{SFT} : 字母大小寫切換

{↵} : 選取或進入

{↑} / {↓} : 向上或向下移動

{▶} / {◀} : 向左或向右移動 ; 選擇其他選項



1-2 儀器參數設定

1. EDM(電子測距)參數設定 : (操作步驟參詳附錄 E)

在[MEAS(測量)]之模式下, 進入[EDM(改正)]。

Mode(測距模式) : Fine"r"* (重複精測) / Fine AVG(平均精測) /
Fine"s"(單次精測) / Rapid"r"(重複粗測) /
Rapid"s"(單次粗測) / Tracking(跟蹤測)

Reflector(反射鏡類型) : Prism*(稜鏡) / Sheet(稜鏡貼紙)

Pc(稜鏡常數) : -90 +90 mm (-30*)

Temp.(溫度) : -30 +60 (25*)

Press.(氣壓) : 500 1400 hpa (1013*)或 375 1050 mmHg (760*)

Ppm(氣象改正數) : -499 +499 (0*)

2. CNFG(設置)模式下之參數設定 : (操作步驟參詳附錄 A)

Obs.condition(觀測條件):

Dist mode(測距類型) : Sdist*(斜距) / Hdist(平距) / Vdist(高差)

Tilt crn.(傾斜補償) : Yes(H,V)*(H 和 V 補償) / Yes(V)(V 補償) /
No(不補償)

coll.crn(視準差改正) : Yes*(改正) / No(不改正)

C&R crn(地球曲率與折射改正) : No*(不改正) / K=0.142 / K=0.20

V index(垂直度盤指標設定) : Auto*(自動設定) / Manual(正倒鏡觀測)
H index(水平度盤指標設定) : Auto*(自動設定) / Manual(開機為 0)
V.obs(垂直角格式) : Zenith*(天頂距) / Vertical(水平 0) / Vert90 (水平
±90)

Ang.reso.(角度最小顯示) : 1" * / 5"

Coord(座標格式) : N-E-Z* / E-N-Z

Instr.config(儀器設定):

Power off(關機) : 30min(儀器在無任何操作 30 分鐘後即自動關機) /
No*(按鍵關機)

Reticle lev(十字絲照度) : 0 5 (3*)

Contrast(面版對比度) : 1 10 (5*)

Resume(恢復功能) : on(開) / off*(關)

EDM standby(EDM 待機) : on(開) / off*(關)

EDM ALC(EDM 自動亮度調整) : Hold*(手動) / Free(自動)

(註有"*"為一般之設定)

1-3 按鍵功能定義

[DIST] : 距離測量

[SHV] : 距離模式切換

[0SET] : 水平角歸零

[COORD] : 座標測量

[REP] : 重複角度測量

[MLM] : 對邊測量

[S-O] : 放樣測量

[OFFSET] : 偏心測量

[EDM] : 進入電子測距參數改正

[H-ANG] : 將水平角設為已知值

[TILT] : 電子氣泡傾斜顯示

[MENU] : 選單

[REM] : 懸高測量

[RESEC] : 後方交會測量

[R / L] : 左旋 / 右旋水平角選擇

[ZA / %] : 天頂距或%坡度之切換

[HOLD] : 水平角鎖定和解鎖

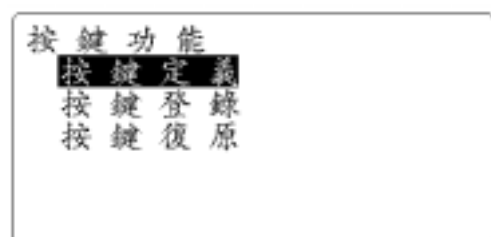
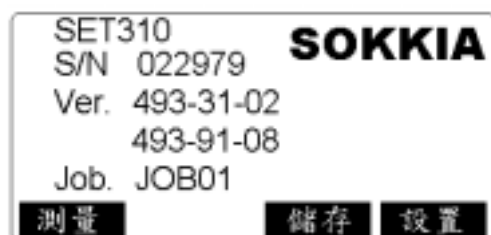
[RCL] : 顯示最新測量數據

[D-OUT] : 將觀測值輸出到計算機等外部設備

[AIM] : 測距信號檢測

- [AREA]：面積測量
- [F / M]：距離單位轉換
- [HT]：儀器與視標高
- [S-O LINE]：直線放樣測量
- [P-PROJ]：點投影
- [REC]：記錄
- [-----]：未進行功能定義

1-4 按鍵功能定義設定步驟

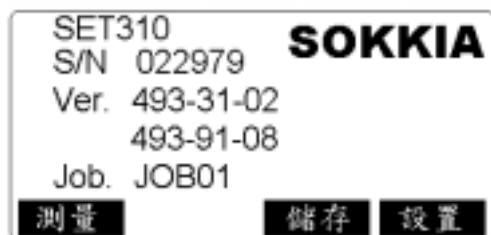


1.在[設置(CNFG)]模式下，選取”按鍵功能(Key function)”，再選”按鍵定義(Define)”進入顯示有按鍵定義的螢幕中。

2.按{ }或{ }將光標移至需要重新定義功能的按鍵上。

- 3.按{ }或{ }選取所需功能；再按{ }或{ }將光標移至下一需定義之按鍵位上。
- 4.重複步驟 2 至 3，對全部需定義的按鍵進行定義。
- 5.按[OK]結束按鍵功能定義返回 按鍵定義 螢幕。

1-5 按鍵功能儲存步驟



1. 在[設置(CNFG)]模式下，選取“按鍵功能(Key function)”。



2. 選取“按鍵登錄(Registration)”後選取用戶定義鍵位“自定 1(User1)”或“自定 2(User2)”。



3. 按{↵}將已定義的按鍵功能儲存到所選的“自定 1(User1)”或“自定 2(User2)”上。

二、角度測量

適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

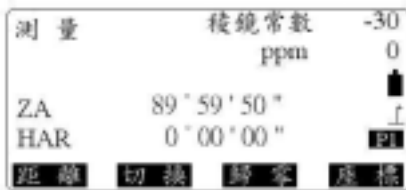
用於量測兩點間的夾角，而其中水平角複測法主要是使其精確度提高。

2-1 兩點間角度測量

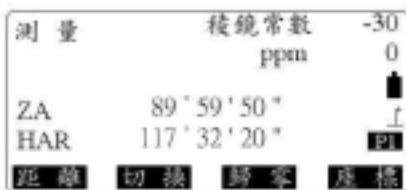
利用水平角歸零功能“OSET”量測兩點間的夾角，該功能可將任一方向的值設置為零。

步驟：

1.將儀器望遠鏡照準目標點 1。



2.在測量模式選單第一頁下，連續按[歸零 (OSET)]兩次，此時目標點 1 之水平角為零。



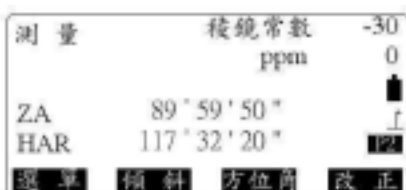
3.照準目標點 2，此時螢幕上顯示的水平角“HAR”即為兩目標點間之夾角。

2-2 已知方向的設置

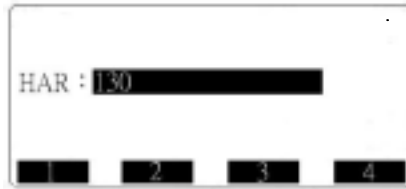
利用水平設置功能“H.ANG”可將照準方向值設置為所需值，然後進行角度測量。

步驟：

1.照準目標點 1。



2.在測量模式選單第二頁下，按[方位角 (H.ANG)]。



3.選擇”水平角(H. angle)”。

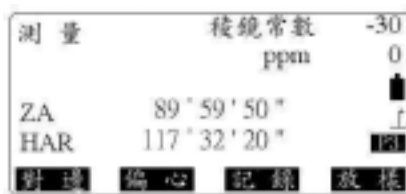
4.輸入已知方向值後按{↵}，其目的是將照準方向設置為已知值。輸入方式：度度.分分秒秒。

5.照準目標點 2，此時所顯示的”HAR”即為目標點 2 之方向值，該值與先前的已知值之差為兩目標點間的夾角。

2-3 角度記錄

能記錄單點的觀測資料。

步驟：



1.在測量模式第三頁下，按[記錄(REC)]。

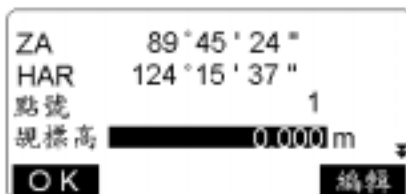


2.選擇”角度資料(Angle data)”。



3.按[記錄(REC)]去記錄所要記錄的角度，按[編輯(EDIT)]，去編輯下列值：

- a.目標點點號
- b.視標高
- c.編碼



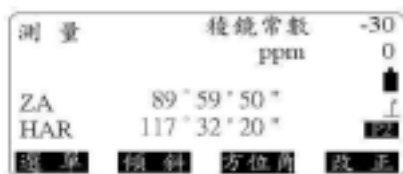
4.完成後按[OK]。



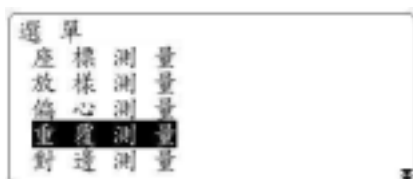
2-4 水平角複測法

水平角重複測量可獲得較高精度的水平角測量結果。

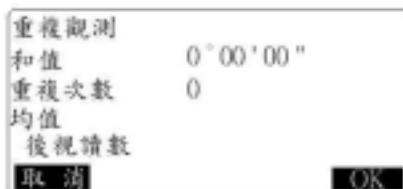
步驟：



1.在測量模式選單第二頁下，按[選單 (MENU)]。



2.選擇”重複測量(Repetition)”，此時方向值顯示為 0°。



3.照準目標點 1 後按[OK]。

4.照準目標點 2 後按[OK]。

5.第 2 次照準目標點 1 後按[OK]。

6.第 2 次照準目標點 2 後按[OK]。

顯示內容：

和值(HARp)：重複測量角度值之和

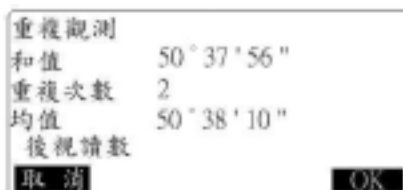
重複次數(Reps)：重複測量的次數

均值(Ave)：重複測量角度值之平均

* 於顯示”後視讀數(take BS)”時按[取消

(CE)]可取消該次測量，返回並重新測量目標點 1。

7.重複步驟 4 至 5 繼續後面的量測，完成後按 {ESC}結束。



注意：重複測量最大次數為 10

三、距離測量

適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

進行距離測量前先完成以下四項設定：(操作步驟參詳附錄 E)

測距模式

反射鏡類型

稜鏡常數改正值

氣象改正值

3-1 返回信號檢測

檢查並確認有足夠測距信號返回，這對長距離測量尤其有幫助。

步驟：

- 1.精確照準目標點。
- 2.於按鍵定義中，選擇[AIM]後，回到測量模式下，按[AIM]。
- 3.按[鳴聲(BEEP)]打開蜂鳴聲，當返回訊號足以測距時，儀器會發出蜂鳴聲。
- 4.如要量測，則按[距離(DIST)]開始測距。

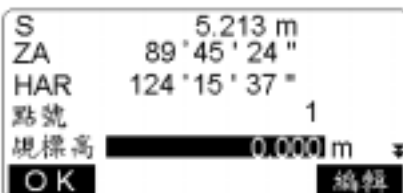
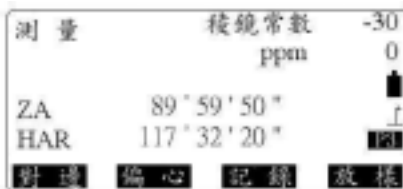
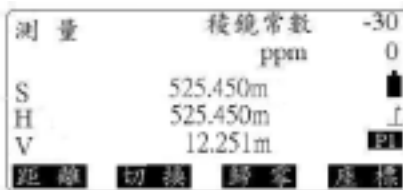


3-2 距離和角度測量

步驟：

- 1.照準目標。
- 2.在測量模式第一頁下，按[距離(DIST)]。





3.待測距完成後，可按[切換(SHV)]，以顯示斜距”S”，平距”H”，高差”V”。

4.可在測量模式第三頁下，按[記錄(REC)]將資料記錄下來。

5.選擇”距離資料(Dist data)”。

6.在記錄模式下，按[記錄(REC)]後，按[編輯(EDIT)]，去編輯點號、編碼、規標高。

7.完成後按[OK]。

四、座標測量

適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

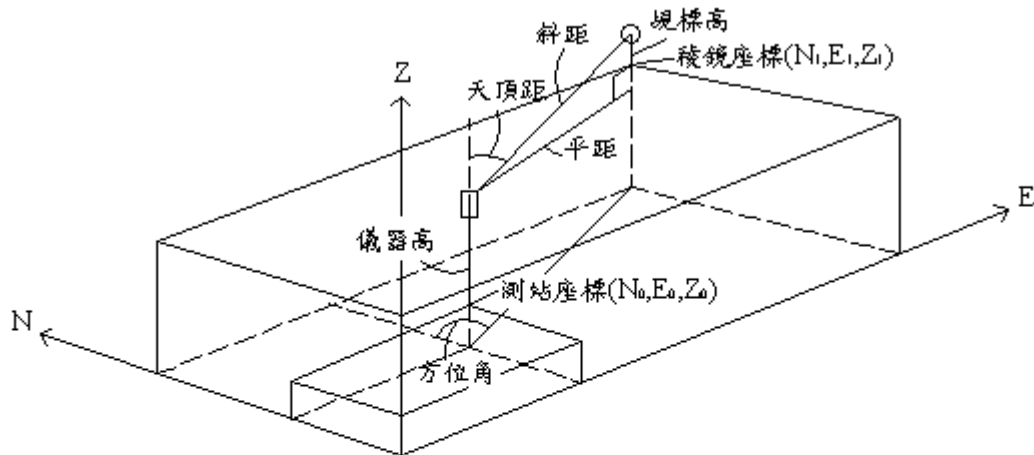
在輸入測站點座標、儀器高、覘標高和後視點座標方位角後，用座標測量功能可以測定目標點的三維座標。

$$N1 = N0 + S \times \sin Z \times \cos Az$$

$$E1 = E0 + S \times \sin Z \times \sin Az$$

$$Z1 = Z0 + S \times \cos Z + ih - fh$$

S ：斜距 Z ：天頂距 Az ：方位角 ih ：儀器高 fh ：覘標高



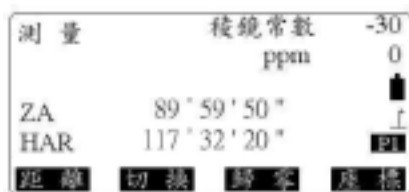
4-1 輸入測站數據

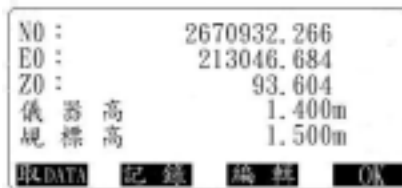
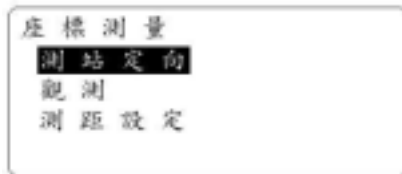
進行座標測量前，需將測站座標、儀器高、覘標高等數據輸入儀器。

步驟：

1.量取儀器高和覘標高。

2.在第 1 頁測量模式下，按[座標(COORD)]。





3. 選取“測站定向(Stn data)”後，再選取“測站座標(Stn. Coordinate)”，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標、儀器高、覘標高。

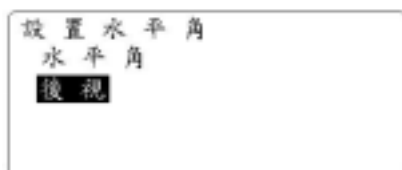
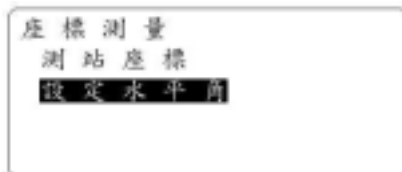
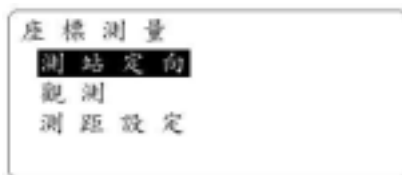
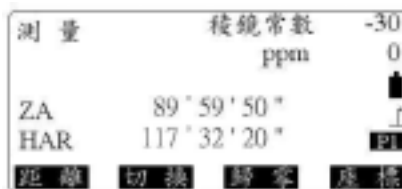
註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。

4. 按[OK]完成輸入。

5. 按{ESC}結束。

4-2 設置後視座標方位角

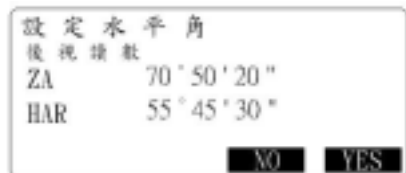
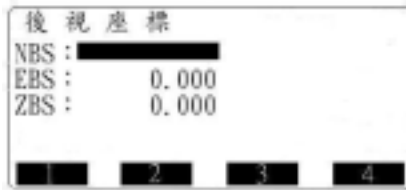
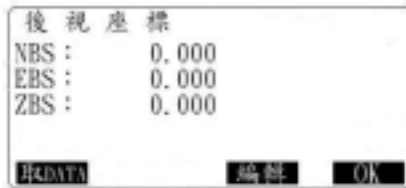
步驟：



1. 在 座標(COORD) 模式中，選擇“測站定向(Stn.Orientation)”，之後選擇“設定水平角(Set H angle)”。

2. 選擇“後視(Back sight)”，按[編輯(EDIT)]，輸入後視座標，待輸入完成後按[OK]。

註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。

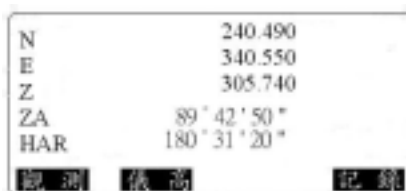
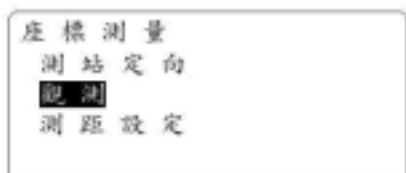
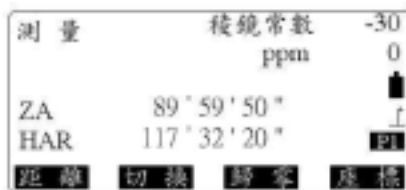


3. 螢幕上會顯示測站點座標，如正確按[OK]。

4. 照準後視點後按[YES]設置後視點座標方位角。

4-3 三維座標測量

步驟：



1. 待前述之測站座標及後視方位設置完成後，照準目標點。

2. 進入[座標(Coord)]模式中，選擇"觀測 (Observation)"開始觀測。

3. 待觀測完成後，會顯示其下畫面，按[儀高 (HT)]，其儀器資料可重新設定。在觀測另一測點前也可先輸入其測點的覘標高。

4. 按[記錄(REC)]可記錄觀測資料，在其中可自編點號、編碼與覘標高。

5. 再照準下一目標點並按[觀測(OBS)]開始觀測，直至所有目標點觀測完畢；按{ESC}離開。

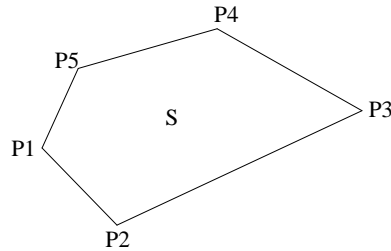
五、面積測量

適用機型：

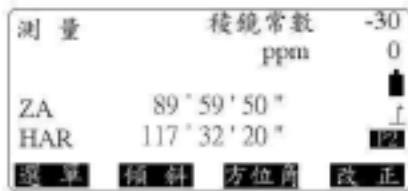
SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

觀測或讀取儀器內已存之三個或多個點的座標數據，計算出由這些點連線封閉而成的圖形面積；其應用在工地面積的量測。



步驟：



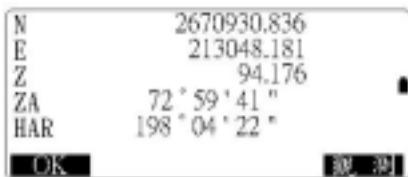
1. 在第 2 頁測量模式下，按[選單(MENU)]。



2. 按方向鍵去選擇“面積計算(Area calc)”，之後按[測量(MEAS)]；如要從內存記憶體中取資料計算之，可按[取 DATA(READ)]。



3. 照準第一個目標點，按[觀測(OBS)]開始觀測；觀測完成後如資料無誤，按[OK]。



4. 第 2、3、4.....目標點則如上述步驟測得，待一封閉面積之目標點皆量測完成後，按[計算(CALC)]即可計算面積。

註：面積測量時要依順時針或逆時針順序量測。



5. 按[OK]結束面積計算返回測量模式。

注意：

點數至少 3 個點
點數必須依順時針或逆時針觀測或讀取
構成圓形點數範圍：3 30 點

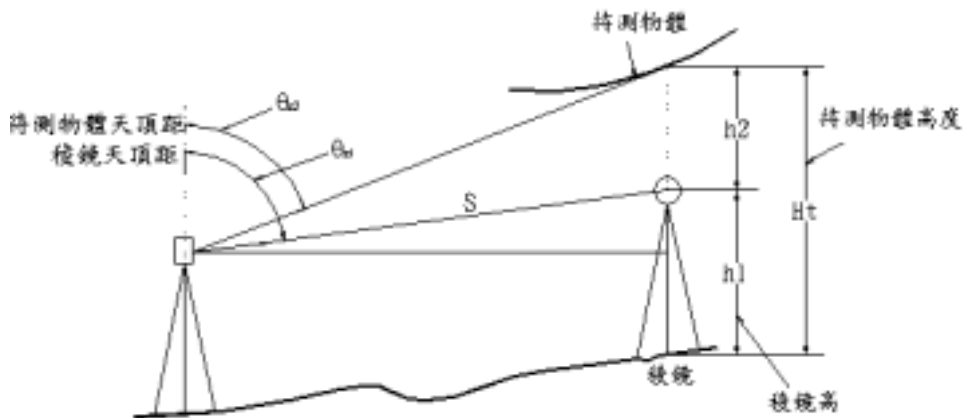
六、懸高測量

適用機型：

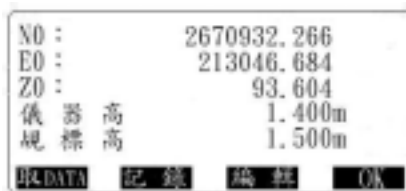
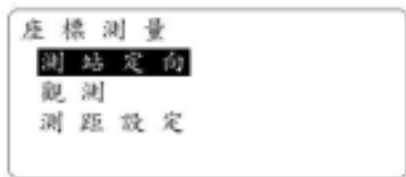
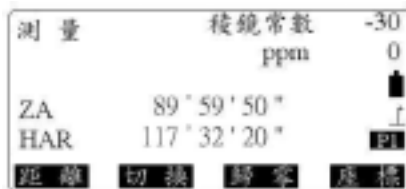
SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

懸高測量功能用於無法在其上設置稜鏡的物體，如高壓電塔、懸空纜線、橋樑等高度的測量。



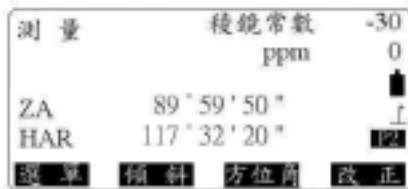
步驟：



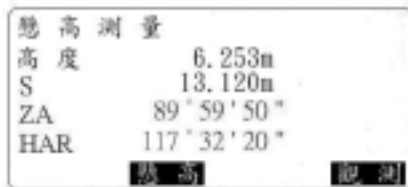
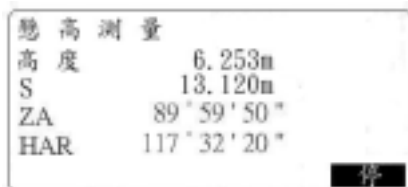
1. 量取儀器高和覘標高。
2. 在第 1 頁測量模式下，按[座標(COORD)]。
3. 選取"測站定向(Stn data)"後，再選取"測站座標(Stn. Coordinate)"，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標、儀器高、覘標高。
註:如要取用記憶體內之座標資料,可按[取DATA(READ)]。
4. 按[OK]完成輸入。
5. 按{ESC}結束，回到測量模式畫面。



6.把稜鏡放置待測物的正上方或正下方，視準對準稜鏡後，在測量模式第 1 頁下，按[距離(DIST)]，待螢幕出現量測距離(S)，垂直角(ZA)，水平角(HAR)後，按[停(STOP)]使之停止測量(使用重複精測或粗測模式下)。



7.在測量模式第 2 頁下，按[選單(MENU)]，去選擇”懸高測量(REM)”後，將視準對準待測物，當其螢幕出現”高度(Ht.)”時，可按[停(STOP)]去停止計算懸高。其中”高度(Ht.)”值即是待測物的高度。



8.如要繼續觀測，按[觀測(OBS)]進行觀測；之後，按[懸高(REM)]進行懸高測量。

另法：進入[懸高(REM)]模式下，照準稜鏡後，按[觀測(OBS)]進行觀測，待螢幕出現量測資料後，將視準照準待測物，按[懸高(REM)]進行懸高測量，當螢幕出現”高度(Ht.)”時，其可按[停(STOP)]去停止計算懸高。

七、偏心測量

適用機型：

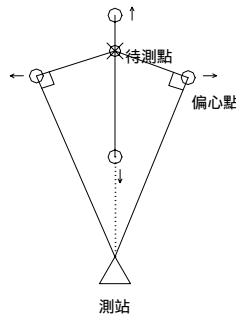
SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

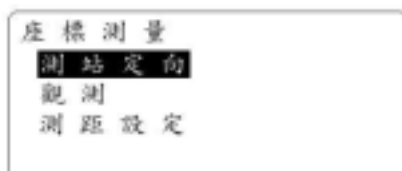
偏心測量用於無法直接設置稜鏡於點位或不通視時，其距離和角度的測量。
當待測點由於無法設置稜鏡或不通視等原因不能直接對其進行量測時，可將稜鏡設置在距待測點不遠處之偏心點上，透過對偏心點距離和角度的觀測求出待測點的距離及角度。

7-1 單距偏心

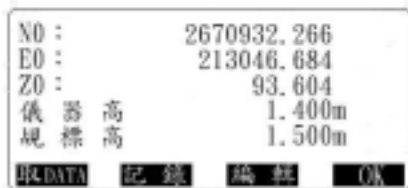
當偏心點設於待測點左右兩側時，應使其與帶測點及測站之夾角為 90° ；
當偏心點設於待測點前後方向時，應使其位於待測點與測站之連線上。



步驟：



1. 量取儀器高。
2. 在測量模式下，按[座標(COORD)]。
3. 選取"測站定向(Stn data)"後，再選取"測站座標(Stn. Coordinate)"，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標與儀器高。
註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。



4.按[OK]完成輸入。

5.按{ESC}離開，回到測量模式畫面。



6.照準偏心點後，在測量模式第 1 頁下，按[距離(DIST)]進行觀測。



7.在測量模式第 3 頁下，按[偏心(OFFSET)]進入偏心測量模式。



8.選取"單距偏心(Offset/Dist)"並按[編輯(EDIT)]去編輯距離；之後按{↵}，按左右鍵去編輯方向。

距離：偏心點至待測點之平距

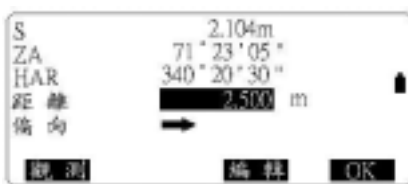
偏向：偏心點方向；

：位於待測點左側

：位於待測點右側

：待測點遠離測站

：待測點靠近測站



9.按[觀測(OBS)]，重新觀測偏心點。(如步驟 6 有執行者，此步驟可省略)

10.按[OK]去計算並顯示待測點的距離及角度。

11.按[記錄(REC)]可記錄觀測資料，在其中可自編點號及編碼。

註：按[YES]返回偏心測量選單

按[NO]返回原距離和角度顯示

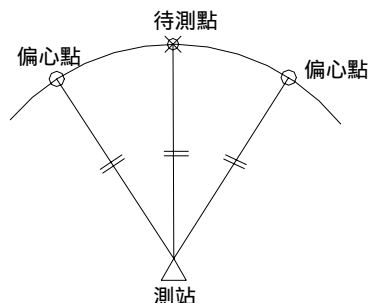
按[XYZ]使距離、角度與座標切換

按[記錄(REC)]記錄計算結果

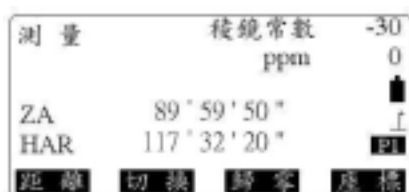


7-2 角度偏心

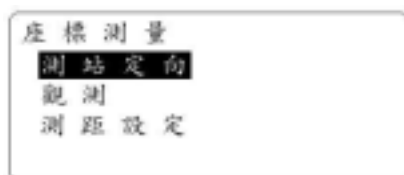
角度偏心是使偏心點盡可能與待測點位於同一圓周上，透過對偏心點的距離測量和對待測點的角度測量，所獲得待測點的測量值。



步驟：

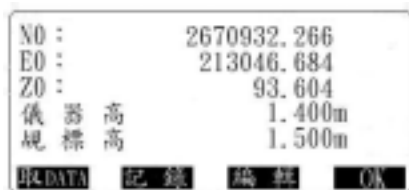


1. 量取儀器高。
2. 在測量模式下，按[座標(COORD)]。



3. 選取"測站定向(Stn data)"後，再選取"測站座標(Stn. Coordinate)"，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標與儀器高。

註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。



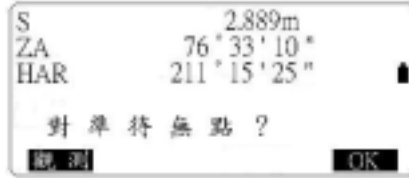
4. 按[OK]完成輸入。
5. 按{ESC}離開，回到測量模式畫面。



6. 照準偏心點，在測量模式第 1 頁下，按[距離(DIST)]進行觀測。



7. 在測量模式第 3 頁下，按[偏心(OFFSET)]進入偏心測量模式。



8.選擇"角度偏心(Offset/Angle)".

9.照準待測點方向後，按[OK]，可顯示待測點的距離和角度值。

10.按[記錄(REC)]可記錄觀測資料，在其中可自編點號及編碼。

11.完成觀測後，按[YES]返回偏心測量選單。

註：按[YES]返回偏心測量選單

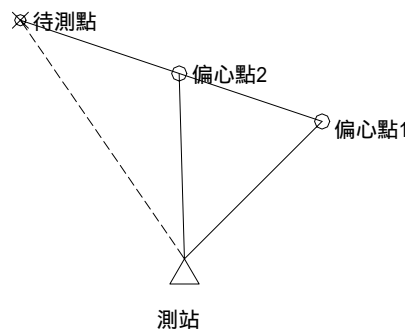
按[NO]返回原距離和角度顯示

按[XYZ]使距離、角度與座標切換

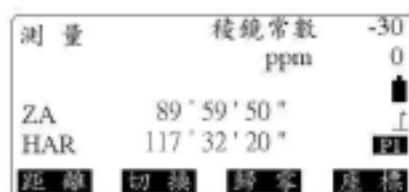
按[記錄(REC)]記錄計算結果

7-3 雙距偏心

雙距偏心測量是透過對與待測點位於同一空間直線上的兩個偏心點的測量，並輸入靠近待測點之偏心點間距離，以確定出待測點之座標。

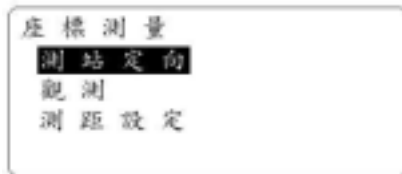


步驟：



1.量取儀器高。

2.在測量模式下，按[座標(COORD)]。



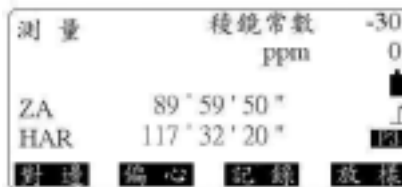
3. 選取”測站定向(Stn data)”後，再選取”測站座標(Stn. Coordinate)”，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標與儀器高。

註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。

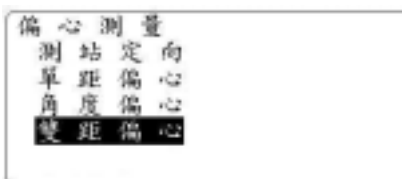


4. 按[OK]完成輸入。

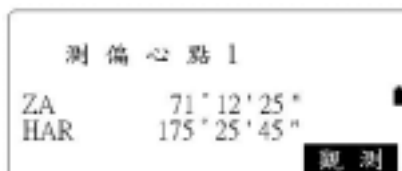
5. 按{ESC}離開，回到測量模式畫面。



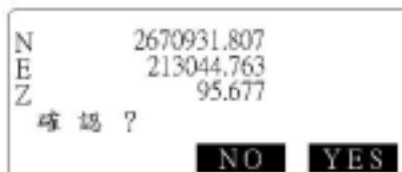
6. 在測量模式第 3 頁下，按[偏心(OFFSET)]進入偏心測量模式。



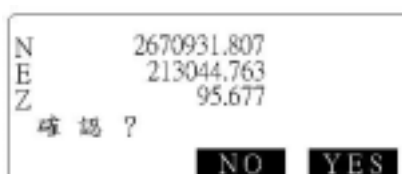
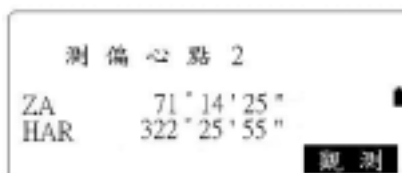
7. 選擇”雙距偏心(Offset/2D)”。

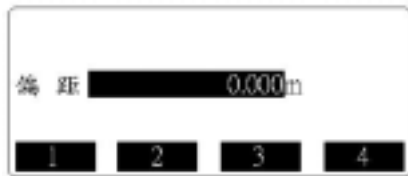


8. 照準偏心點 1 後按[觀測(OBS)]，如正確就按[YES]，否則按[NO]。



9. 再照準偏心點 2 後按[觀測(OBS)]，如正確就按[YES]，否則按[NO]。





10.待兩點觀測完成後，輸入偏心點 2 至待測點的距離，按{↵}，其待測點的座標將顯示。



11.按[記錄(REC)]可記錄觀測資料，在其中可自編點號及編碼。

註：按[YES]返回偏心測量選單

按[NO]返回原距離和角度顯示

按[HVD]使距離、角度與座標切換

按[記錄(REC)]記錄計算結果

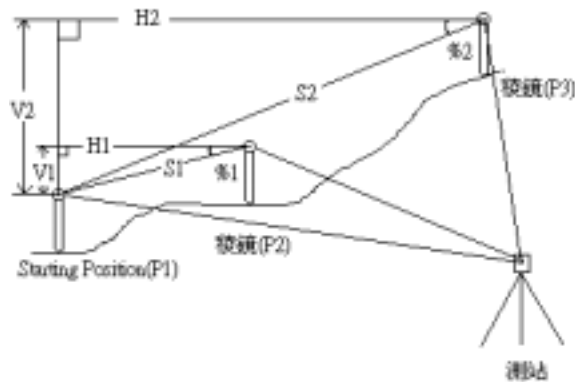
八、對邊測量

適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

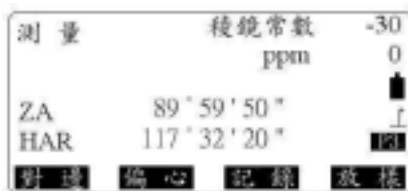
在不搬動儀器的情況下，量測多個目標點與某一起始點間的斜距、平距和高差；其高差也可用坡度來顯示；其可運用在坡度量測上。



步驟：

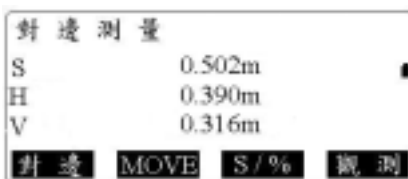


1.照準起始點 P1，並按[距離(DIST)]進行觀測，待觀測值出現後，按[停(STOP)] (使用重複精測或粗測模式下)。



2.照準第二個稜鏡(P2)，在測量模式第 3 頁下，按[對邊(MLM)]開始觀測，其觀測值敘述如下：

S：斜坡距離
H：水平距離
V：垂直距離



3.照準下一個稜鏡(P3)，按[對邊(MLM)]開始觀測，可用同樣的方法觀測其他目標稜鏡與起始點之斜距、平距、垂距。

註：。按[S/%]可顯示出目標點與起始點間之坡度。

。照準起始點後按[觀測(OBS)]可對起始點重新觀測。

。觀測完某目標點後按[MOVE]可將該點設為後面觀測的起始點。

4.按{ESC}結束對邊測量。

九、後方交會

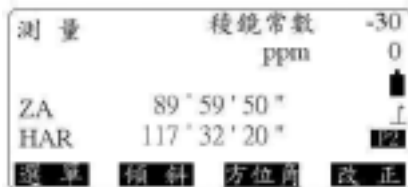
適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

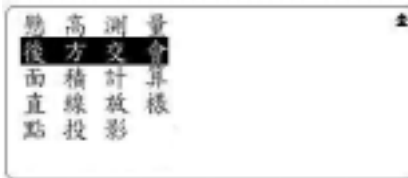
目的及應用：

後方交會用於對多個已知點做觀測，而定出未知點座標。

步驟：

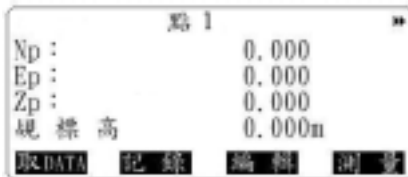


1.於測量模式第 2 頁下，按[選單(MENU)]，之後選擇“後方交會(RESEC)”去執行後方交會測量。

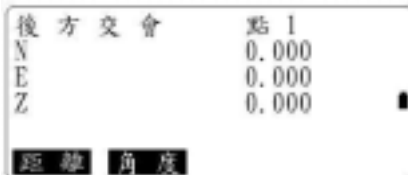


2.選擇“NEZ 座標(NEZ)”並且按[編輯(EDIT)]，輸入數個已知點座標及儀器高，當輸入完成後按[測量(MEAS)]。

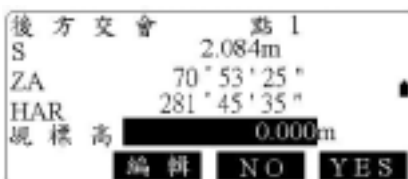
註：當執行[取 DATA(READ)]時，是從內存資料取出使用。

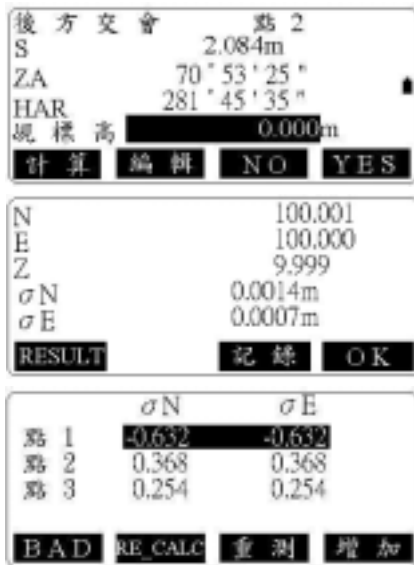


3.照準第一已知點，並按[距離(DIST)]開始量測，其量測結果會顯示在螢幕上。此時可輸入視標高，但在編輯已知點座標資料時，有輸入視標高時，此處則不輸入。



4.按[YES]，使用第一已知點所量測到的結果(註：當按[ANGLE]只進行角度測量，其距離值不會顯示)





5.重複 3 4 步驟。當觀測量足以計算測站點座標時，螢幕將顯示[計算(CALC)]。

6.按[計算(CALC)]或[YES]，將自動開始計算測站的點座標。其螢幕會顯示測站的座標及標準偏差。

7.按[結果(RESULT)]去檢查結果。若有已知點未測或需新加一個已知點，按[加(ADD)]，若無錯誤則可按[記錄(REC)]記錄測量結果。

8.若有一已知點的測量結果有問題，可移動光標至該點上，按[BAD]，則該點左邊會出現"*"。

9.可按[重新計算(RE CALC)]重新計算，或按[重新觀測(RE OBS)]重新測量該點，直至沒問題後方可記錄所計算出的測站座標。

應避免下列情形：

- (1) 測站點與 3 個或 3 個已知點在同一圓周上
- (2) 測站點與已知點在同一直線上
- (3) 2 個已知點之間夾角太狹窄

十、工程放樣

適用機型：

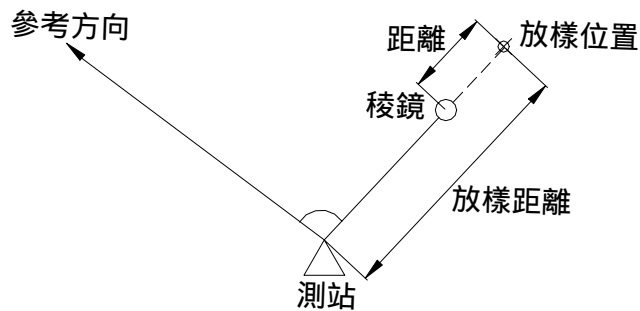
SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

工程放樣用於工地實務上測設出所要求的點位。在放樣過程中，透過對照準點角度、距離或者座標的測量，將顯示出預先輸入的放樣值與實測值之差，以指引放樣。

10-1 角度及距離放樣

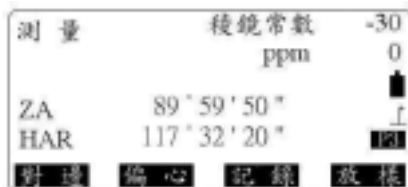
角度和距離放樣是根據相對於某參考方向旋轉的角度和至測站點的距離量設出所需點位。



步驟：



1.照準一參考方向後，按[歸零(OSET)]兩次，使其水平角歸零；或按[方位角(H,ANG)]輸入一已知角度。



2.之後，於測量模式第3頁下，按[放樣(S-O)]進入放樣測量模式。



3.選擇“放樣資料(S-O data)”。



3.按[**S-O**]選擇距離輸入模式；(1)S-O S：斜距放樣，(2)S-O H：平距放樣，(3)S-O V：高差放樣，(4)S-O Coord：座標放樣，(5)S-O Ht：懸高放樣。

註：此處以斜距放樣為例。

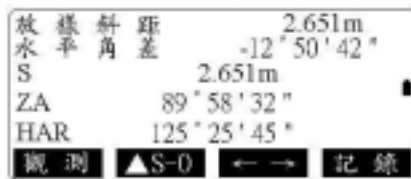
4.按[**編輯(EDIT)**]做下列編輯：

- (1)斜距(Sdist)：測站置放樣點之距離
- (2)水平角(H ang)：放樣點與參考方向之夾角

5.按[**OK**]完成放樣值的設置。

6.旋轉儀器直至"水平角差(dHA)"為 0，並安置稜鏡在視準軸線上。

7.按[**觀測(OBS)**]進行觀測，其可顯示觀測值及與放樣值之差(S-O S)。



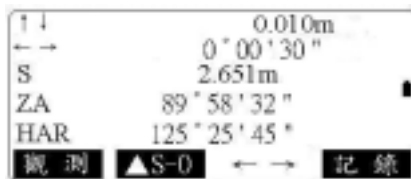
8.照準方向上移動稜鏡並按[**觀測(OBS)**]直至"放樣斜距(S-O S)"值約為 0；即是所要放樣的位置。

9.可按[**←→**]可顯示移動方向。

註：

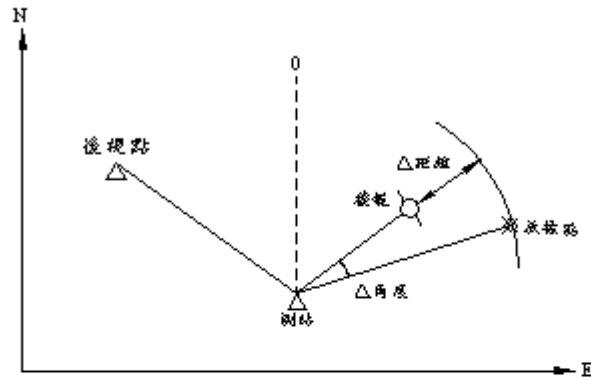
- ←：將稜鏡左移
- ：將稜鏡右移
- ↑：將稜鏡移向測站
- ↓：將稜鏡遠離測站

10.按{**ESC**}結束放樣返回<放樣(S-O)>螢幕。



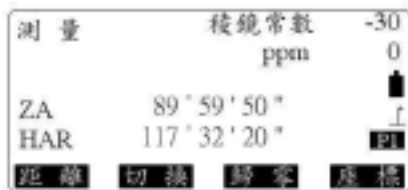
10-2 座標放樣

在給定放樣點的座標後，儀器自動計算出放樣的角度與距離值，利用角度和距離放樣功能便可測設出放樣點的位置。

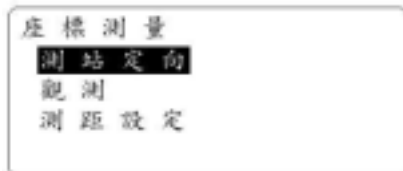


步驟：

1.量取儀器高和覘標高。

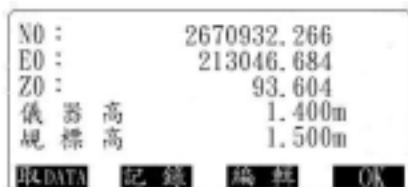


2.在第 1 頁測量模式下，按[座標(COORD)]。



3.選取”測站定向(Stn data)”後，再選取”測站座標(Stn. Coordinate)”，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標、儀器高、覘標高。

註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。

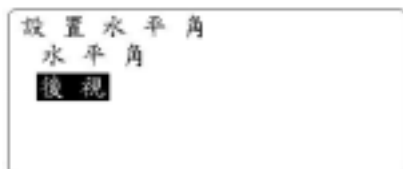
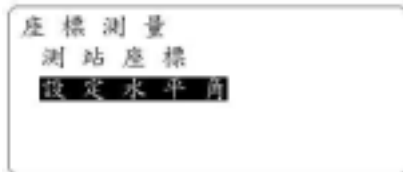


4.按[OK]完成輸入。

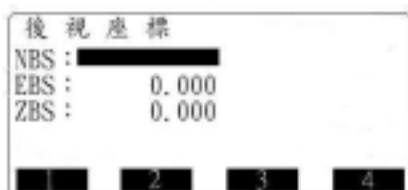
5.按{ESC}結束。



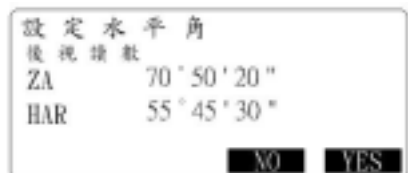
6. 在 座標(COORD) 模式中，選擇”測站定向(Stn.Orientation)”，之後選擇”設定水平角(Set H angle)”。



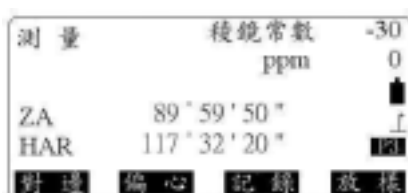
7. 選擇”後視(Back sight)”，按[編輯(EDIT)]，輸入後視座標，待輸入完成後按[OK]。
註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。



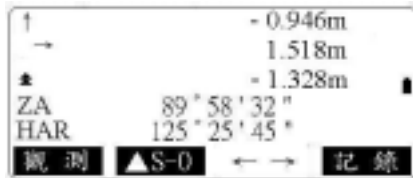
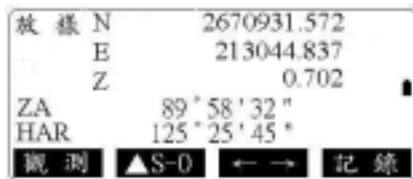
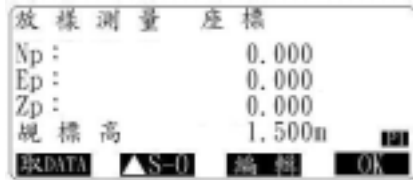
8. 螢幕上會顯示測站點座標，如正確按[OK]。



9. 照準後視點後按[YES]設置後視點座標方位角，完成後按{ESC}離開。



10. 於測量模式第 3 頁下，按[放樣(S-O)]進入放樣測量模式。



11.選擇”放樣資料(S-O data)”後,並按[S-O]直至 放樣測量座標(S-O Coord) 出現。

12.按[編輯(EDIT)]編輯放樣點的座標;完成後按[OK]。

13.按[觀測(OBS)]開始觀測目標點,持稜鏡者依觀測者指揮慢慢接近所需放樣的點位,待座標差似乎為零時,即找到放樣點。

14.可按[]可顯示移動方向。

註：

- ▲ : 低於放樣高程
- ▼ : 高於放樣高程

15.按{ESC}結束放樣返回<放樣(S-O)>螢幕。

10-3 懸高放樣

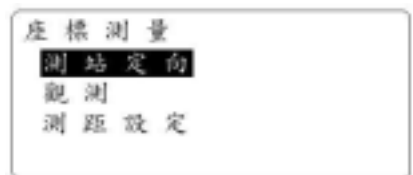
懸高放樣適用於測設目標物位置過高或過低而無法在其位置上設置稜鏡的放樣點位。

步驟：

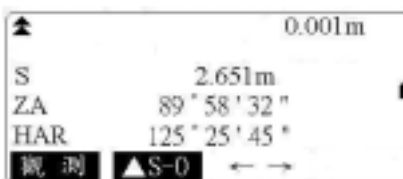
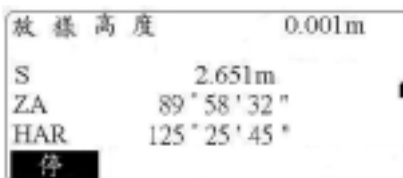
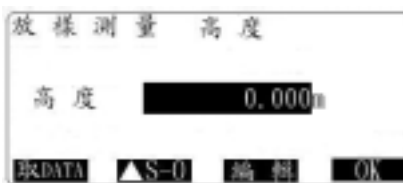
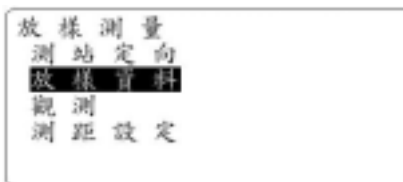
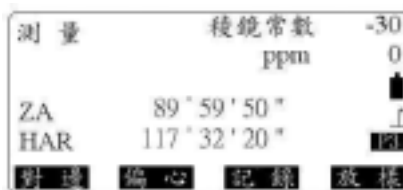
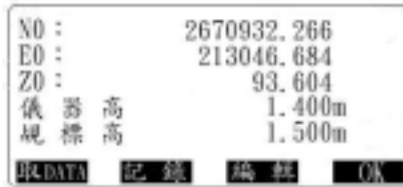
1.把稜鏡放置放樣點的正上方或正下方,量取 規標高與儀器高。



2.在第 1 頁測量模式下,按[座標(COORD)]。



3.選擇”測站定向(Stn data)”後,再選擇”測站座標(Stn. Coordinate)”,按[編輯(EDIT)],輸入測站座標、儀器高、規標高。
註：如要取用記憶體內之座標資料,可按[取DATA(READ)]。



4.按[OK]完成輸入。

5.按{ESC}結束。

6.於測量模式第 3 頁下，按[放樣(S-O)]進入放樣測量模式。

7.選擇”放樣資料(S-O data)”並按[S-O]直至放樣測量高度(S-O Ht) 出現。

8.按[編輯(EDIT)]編輯放樣點的高度；完成後按[OK]。

9.按[懸高(REM)]後，擺動望遠鏡至所要放樣的點位上，直至”放樣高度(S-O Ht.)”約為 0.000m，即是所需放樣點位。

註：在做懸高放樣時，一定要先量測位於放樣點之正下方或正上方的稜鏡，才能按[懸高(REM)]做懸高放樣量測。

10.可按[]可顯示移動方向。

註：

- ▲：向上旋轉望遠鏡
- ▼：向下旋轉望遠鏡

11.按{ESC}結束放樣返回<放樣(S-O)>螢幕。

十一、直線放樣

適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

直線放樣可藉由測定基線及給定長度與偏距，得知所要放樣的點位，再利用其點位當做工程放樣的放樣點位進行放樣；其可運用在建築基地放樣上。

11-1 定義基線

要進行直線放樣測量前，首要定義基線。

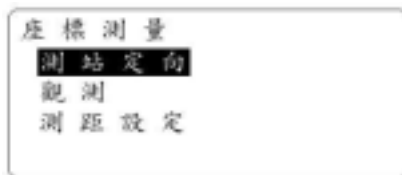
$$\text{比率} = \frac{Hdist'(\text{透過測量值計算的水平距離})}{Hdist(\text{透過輸入的座標計算的水平距離})}$$

不觀測第 1 已知點或第 2 已知點，比率為 1

步驟：

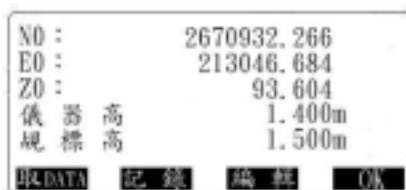


1. 在第 1 頁測量模式下，按[座標(COORD)]。



2. 選取"測站定向(Stn data)"後，再選取"測站座標(Stn. Coordinate)"，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標、儀器高、覘標高。

註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。



3. 按[OK]完成輸入。

4. 按{ESC}結束。

測量 稜鏡常數 -30
ppm 0
ZA 89°59'50"
HAR 117°32'20"
距離 切換 歸零 座標

座標測量
測站定向
觀測
測距設定

座標測量
測站座標
設定水平角

設置水平角
水平角
後視

後視座標
NBS: 0.000
EBS: 0.000
ZBS: 0.000
HDATA 編輯 OK

後視座標
NBS:
EBS: 0.000
ZBS: 0.000
1 2 3 4

測站座標
NO: 2670932.266
EO: 213046.684
ZO: 93.604
取DATA 編輯 OK

設定水平角
後視讀數
ZA 70°50'20"
HAR 55°45'30"
NO YES

測量 稜鏡常數 -30
ppm 0
ZA 89°59'50"
HAR 117°32'20"
選單 傾斜 方位角 改正

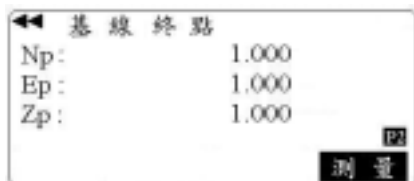
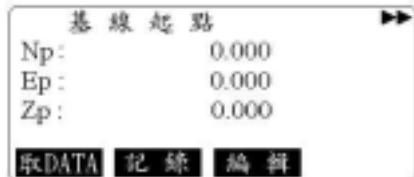
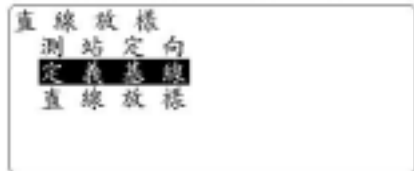
5.在 座標(COORD) 模式中，選擇”測站定向(Stn.Orientation)”，之後選擇”設定水平角(Set H angle)”。

6.選擇”後視(Back sight)”，按[編輯(EDIT)]，輸入後視座標，待輸入完成後按[OK]。
註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。

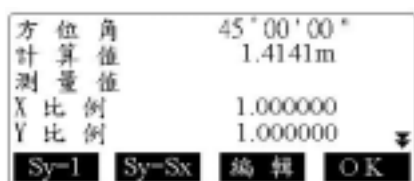
7.螢幕上會顯示測站點座標，如正確按[OK]。

8.照準後視點後按[YES]設置後視點座標方位角，完成後按{ESC}離開。

9.於測量模式第 2 頁下，按[選單(MENU)]，之後選擇”直線放樣(Set-out Line)”。



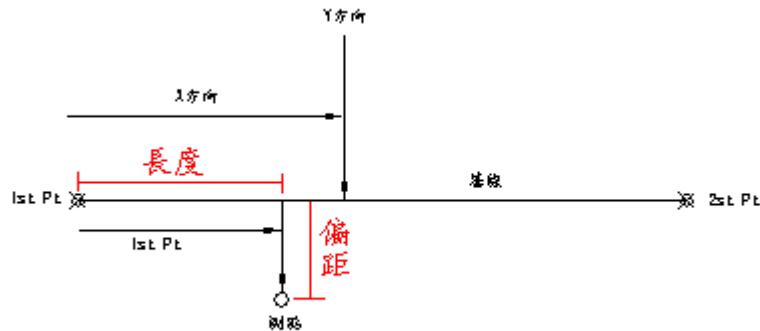
10.選擇“定義基線(Define baseline)”。編輯基線起點與終點，待完成後於第 2 頁按[測量 (MEAS)]; 如不執行觀測時，直接按[OK]。



- 11.照準第一點並按[觀測(OBS)]觀測，按 [YES]使用此觀測值，按[NO]再對第一點做觀測。
- 12.照準第二點並按[觀測(OBS)]觀測，按 [YES]使用此觀測值。
- 13.之後會出現觀測值與計算值的 XY 比例，如正確則按[OK]即基線已定義完成。

11-2 直線放樣點

直線放樣點測量用於透過輸入長度及距基線的偏移值來找到需要點的座標。



步驟：

直線放樣	
點	
線	

1.在 直線放樣(Set-out line) 模式中選擇”點(Point)”。

直線放樣	
長度	0.000m
偏距	0.000m
編輯 OK	

2.按[編輯(EDIT)]去編輯長度與偏距。

註：

長度：沿著基線從第一點至測點的距離。

偏距：測點距基線之 Y 方向的距離。

直線放樣	
N	0.707
E	2.121
Z	0.705
記錄 ▲S-O	

3.按[OK]。所需點之座標會計算出並顯示。

放樣測量 座標	
Np:	0.000
Ep:	0.000
Zp:	0.000
視標高	1.500m
取DATA ▲S-O 編輯 OK	

4.按[S-O]可執行工程放樣功能；於此以座標放樣為例。

5.確認放樣座標無誤，按[OK]。

放樣 N	2670931.572
E	213044.837
Z	0.702
ZA	89° 58' 32"
HAR	125° 25' 45"
觀測 ▲S-O ←→ 記錄	

6.按[觀測(OBS)]開始觀測目標點，持稜鏡者依觀測者指揮慢慢接近所需放樣的點位，待座標差似乎為零時，即找到放樣點。

↑	-0.946m
→	1.518m
*	-1.328m
ZA	89° 58' 32"
HAR	125° 25' 45"
觀測 ▲S-O ←→ 記錄	

7.可按[]可顯示移動方向。

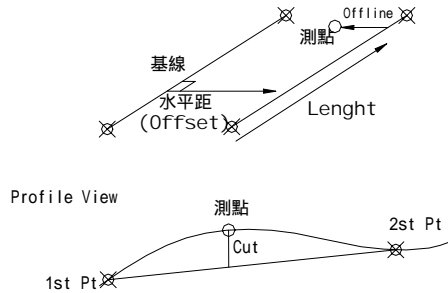
註：

▲：低於放樣高程

▼：高於放樣高程

11-3 直線放樣線

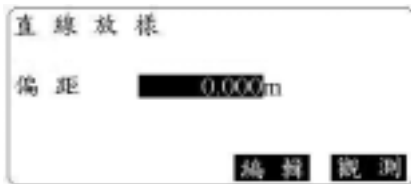
直線放樣線測量可確定距基線之測點的水平距離，並確定距基線之測點的垂直距離。



步驟：

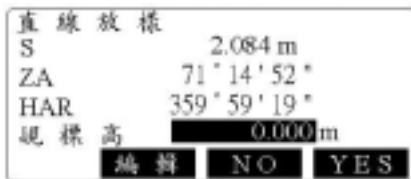


1.在 直線放樣(Set-out line) 模式中選擇”線(Line)”。



2.按[編輯(EDIT)]去編輯偏距。

註：偏距(Offset)：基線移動多少。



3.照準所要觀測的點，按[觀測(OBS)]進行觀測。

4.按[YES]，確認測量結果，顯示測點和基線之差。

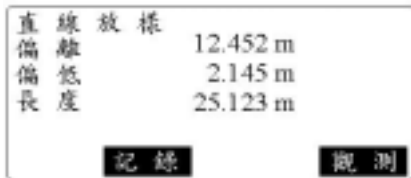
註：

偏離：正值在基線右邊，負值在基線左邊。

偏低：在基線下面。

偏高：在基線上面。

長度：沿著基線從第一點至測點的距離。



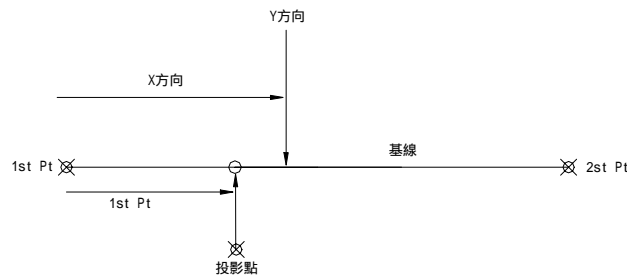
十二、點位投影

適用機型：

SOKKIA SET210\310\510\610

目的及應用：

點投影用來將一觀測點投影到基線上。點的投影可以透過測量或輸入方式實現。顯示從第 1 點到(要投影的點向基線引垂線與基線正交的)垂足之間的距離。



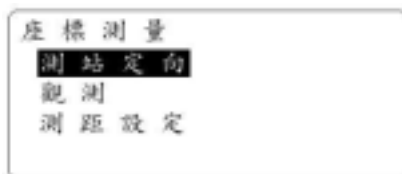
12-1 定義基線

與直線放樣之基線定義略同。

步驟：



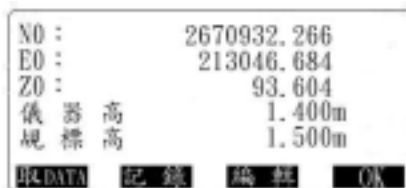
1. 在第 1 頁測量模式下，按[座標(COORD)]。



2. 選取"測站定向(Stn data)"後，再選取"測站座標(Stn. Coordinate)"，按[編輯(EDIT)]，輸入測站座標、儀器高、覘標高。



註：如要取用記憶體內之座標資料，可按[取DATA(READ)]。



3. 按[OK]完成輸入。

4. 按{ESC}結束。

測量	稜鏡常數	-30
	ppm	0
ZA	89°59'50"	
HAR	117°32'20"	
選單	傾斜	方位角
		改正

5.於測量模式第 2 頁下，按[選單(MENU)]，之後選擇"點投影(Point Projection)"。

懸高測量	量
後方交會	算
面積計	算
直線放	樣
點投影	

6.選擇"定義基線(Define baseline)"。編輯基線起點與終點，待完成後於第 2 頁按[測量(MEAS)]；如不執行觀測時，直接按[OK]。

點投影
測站定向
定義基線
點投影

基線起點	▶▶
Np:	0.000
Ep:	0.000
Zp:	0.000
取DATA	記錄
	編輯

◀◀ 基線終點	
Np:	1.000
Ep:	1.000
Zp:	1.000
取DATA	記錄
	編輯
	OK

◀◀ 基線終點	
Np:	1.000
Ep:	1.000
Zp:	1.000
	測量

7.照準第一點並按[觀測(OBS)]觀測，按[YES]使用此觀測值，按[NO]再對第一點做觀測。
 8.照準第二點並按[觀測(OBS)]觀測，按[YES]使用此觀測值。
 9.之後會出現觀測值與計算值的 XY 比例，如正確則按[OK]即基線已定義完成。

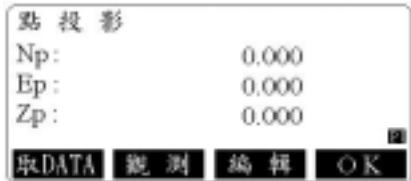
方位角	45°00'00"
計算值	1.4141m
測量值	
X 比例	1.000000
Y 比例	1.000000
Sy-l	Sy-Sx
	編輯
	OK

12-2 點投影

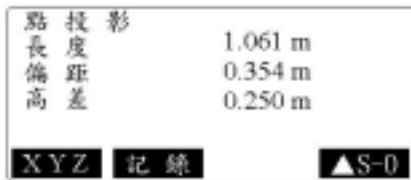
步驟：



1. 在 點投影(P-PROJ) 模式中選擇”點投影 (Point Projection)”



2. 按[編輯(EDIT)]去編輯座標，或者按[觀測(OBS)]去觀測所需投影的點位。

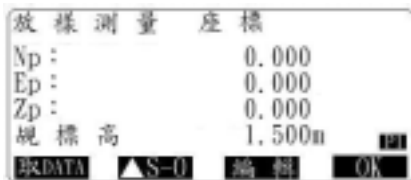


3. 如按[編輯(EDIT)]去編輯座標時，則按 [OK]；而按[觀測(OBS)]時，待觀測後按 [YES]，上述兩種方法皆會自動計算出下列項目值：

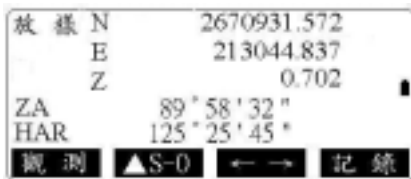
- 。長度：沿基線方向從第 1 點到投影點的距離(X 方向)
- 。偏距：要投影的點位到其在基線上投影的投影點之間的距離(Y 方向)
- 。高差：基線與投影點的高差

4. 按[S-O]可執行工程放樣功能；於此以座標放樣為例。

5. 確認放樣座標無誤，按[OK]。



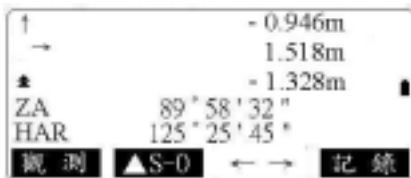
6. 按[觀測(OBS)]開始觀測目標點，持稜鏡者依觀測者指揮慢慢接近所需放樣的點位，待座標差似乎為零時，即找到放樣點。



7. 可按[]可顯示移動方向。

註：

- ▲：低於放樣高程
- ▼：高於放樣高程

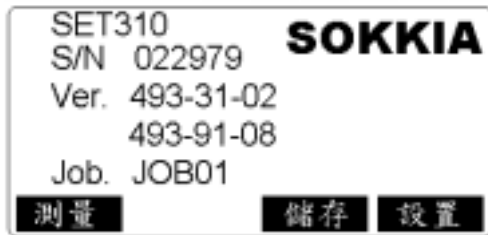


附錄 A

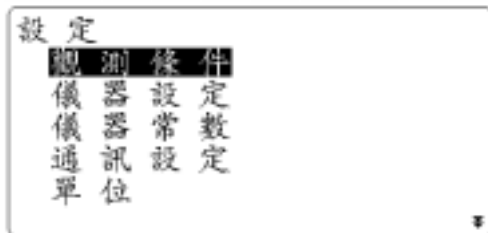
設定操作

一、觀測條件(Obs.condition)

步驟：



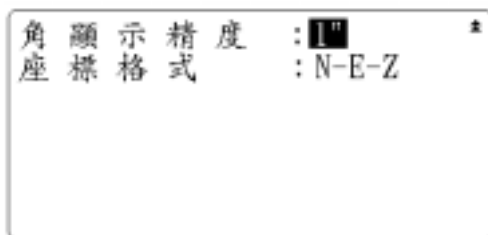
1.於主畫面按[設置(CNFG)]。



2.選擇"觀測條件(Obs.condition)"，進入修改觀測條件設定。



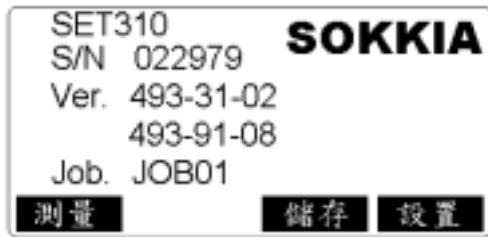
3.按上下鍵，至所要更改設定的位置，再以左右鍵去更改之。



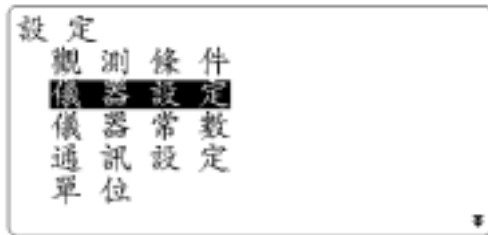
4.更改完成後，按{↵}直至回到設定畫面，即設定完成。

二、儀器設定(Instr.config)

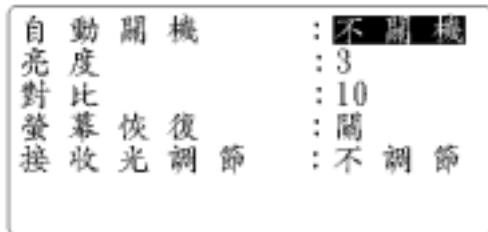
步驟：



1.於主畫面按[設置(CNFG)]。



2.選擇”儀器設定(Instr.config)”，進入修改儀器設定。



3.按上下鍵，至所要更改設定的位置，再以左右鍵去更改之。

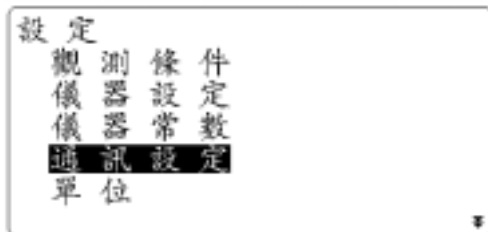
4.更改完成後，按{↵}直至回到設定畫面，即設定完成。

三、通訊設定(Comms setup)

步驟：



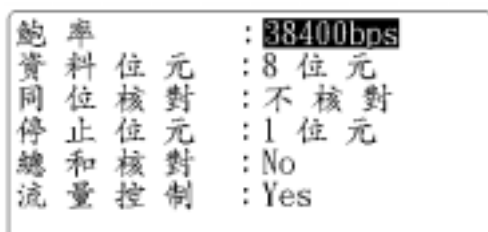
1.於主畫面按[設置(CNFG)]。



2.選擇”通訊設定(Comms setup)”，進入修改通訊設定。

3.按上下鍵，至所要更改設定的位置，再以左右鍵去更改之。

4.更改完成後，按{↵}直至回到設定畫面，即設定完成。

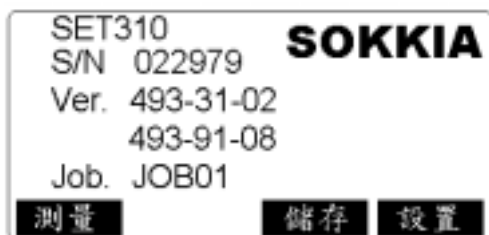


附錄 B

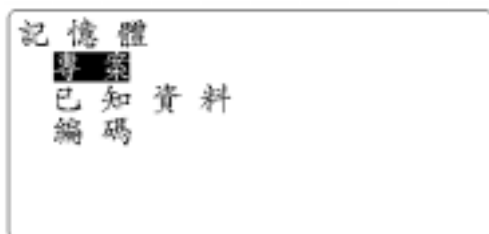
文件操作

一、專案選擇(JOB selection)

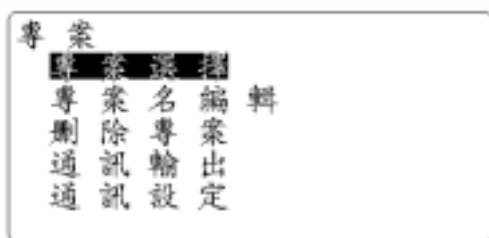
步驟：



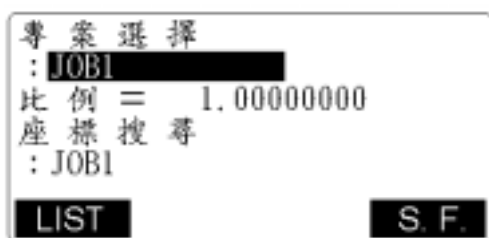
1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇"專案(JOB)"，進入專案操作畫面。



3.選擇"專案選擇(JOB selection)"。



4.按左右鍵去更改專案名稱，並可在座標搜尋下按左右鍵更改所要搜尋的專案。

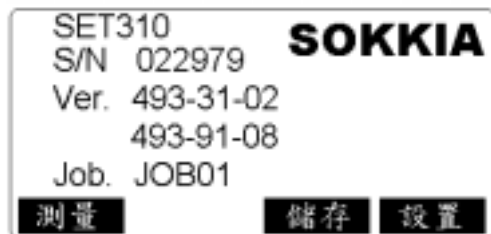


5.如要修改尺度比，則按[S.F.]去改之。

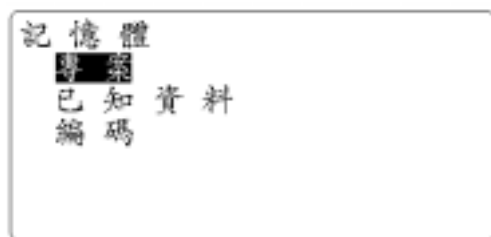
6.完成後按{↵}回到專案操作畫面。

二、專案名稱編輯(JOB name edit)

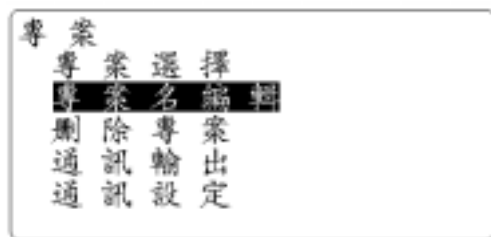
步驟：



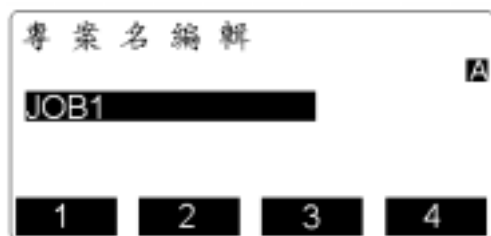
1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇"專案(JOB)"，進入專案操作畫面。



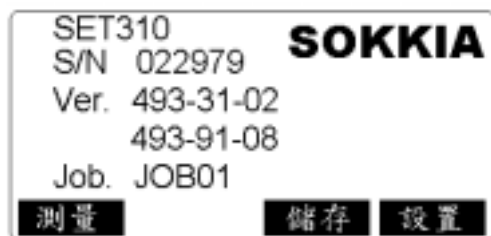
3.選擇"專案名編輯(JOB name edit)"。



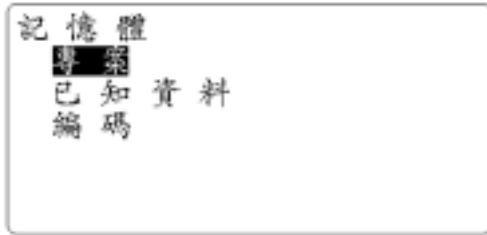
4.修改專案名稱，完成後按{↵}離開。

三、刪除專案(JOB deletion)

步驟：



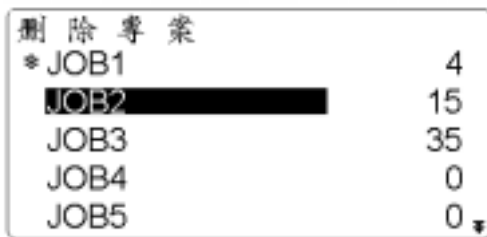
1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇“專案(JOB)”，進入專案操作畫面。

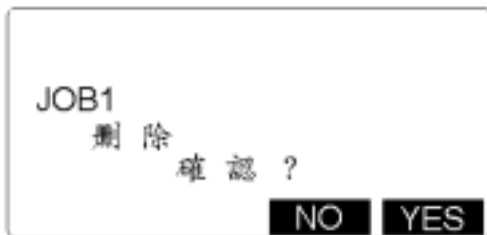


3.選擇“刪除專案(JOB deletion)”。

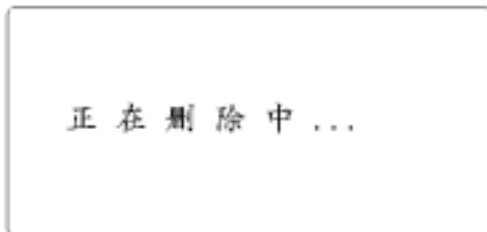


4.按上下鍵選擇所要刪除之專案，之後按{↵}。

註：如專案名稱前面有*號者，表示為下載之資料，不可刪除。

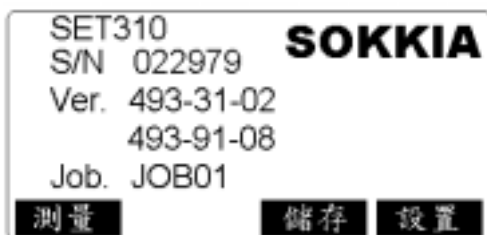


5.畫面會詢問是否刪除，如要刪除按[YES]，完成後按{ESC}離開。



四、通訊輸出(Comms output)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。

記憶體
專案
已知資料
編碼

2.選擇“專案(JOB)”，進入專案操作畫面。

專案
專案選擇
專案名編輯
刪除專案
通訊輸出
通訊設定

3.選擇“通訊輸出(Comms output)”。

*JOB1	4
JOB2	15
JOB3	35
JOB4	0
JOB5	0

OK

4.按上下鍵至所要輸出專案的位置，之後按{↵}，使其出現“Out”字母。

*JOB1	4
JOB2	Out
JOB3	35
JOB4	0
JOB5	0

OK

通訊輸出
文件輸出
列印輸出

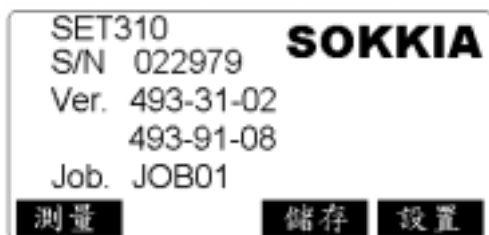
5.按[OK]，選擇“文件輸出(SDR)”，按{↵}即開始下載。

附錄 C

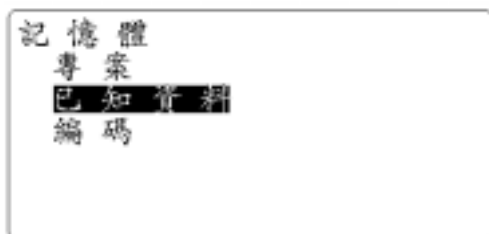
已知資料編輯

一、鍵入座標(Key in coord)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”已知資料(Known data)”。



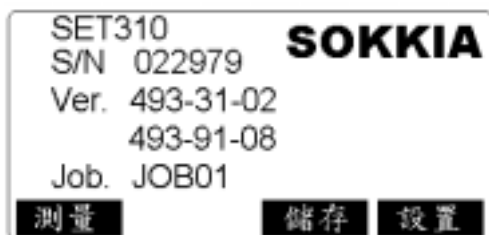
3.選擇”鍵入座標(Key in coord)”。



4.編輯 NEZ 座標及點號，完成後按{↵}儲存，並按{ESC}離開。

二、通訊輸入(Comms input)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”已知資料(Known data)”。



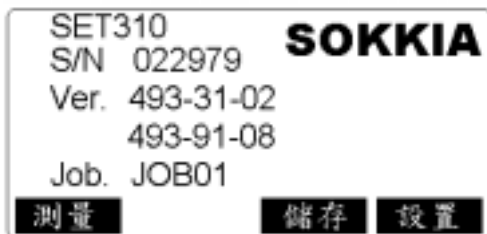
3.選擇”通訊輸入(Comms input)”。



4.待 PC 已啟動開始上傳時，即開始上傳。

三、座標刪除(Deletion)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”已知資料(Known data)”。



3.選擇”座標刪除(Deletion)”。



4.按上下鍵，選擇所要刪除的座標點號，之後按{↵}。

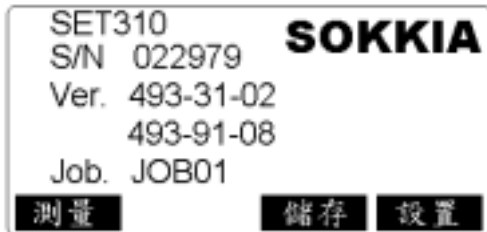
註：此功能為逐一刪除座標，如要全部刪除時，請參詳”清除座標”功能。



5.確定要刪除，按[DEL]。

四、檢視座標(View)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”已知資料(Known data)”。



3.選擇”檢視座標(View)”。

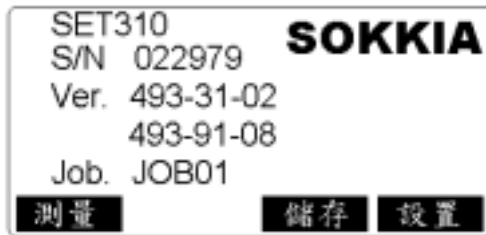


4.按上下鍵選擇所要檢視座標的位置，之後按{↵}，即可顯示該點座標。

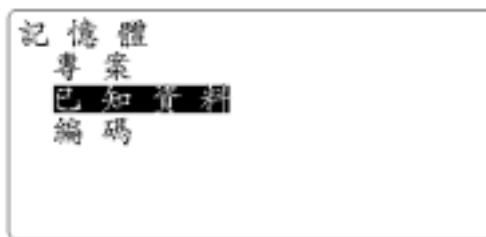
N	1.000
E	1.000
Z	1.000
點 號 1	

五、清除座標(Clear)

步驟：



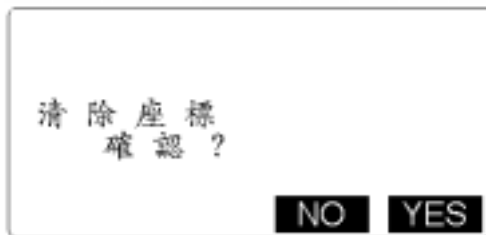
1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



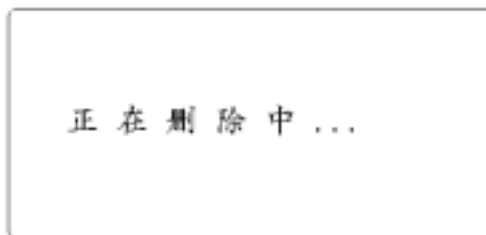
2.選擇”已知資料(Known data)”。



3.選擇”清除座標(Clear)”。



4.如確定要清除時，按[YES]。

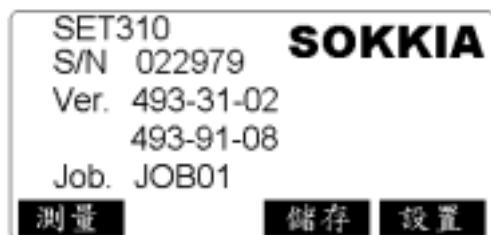


附錄 D

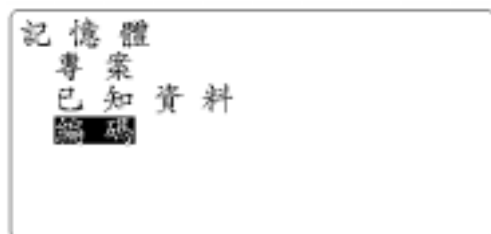
編碼編輯

一、鍵入編碼(Key in code)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”編碼(Code)”。

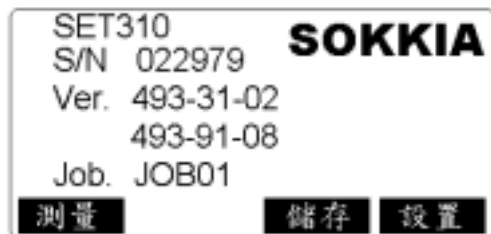


3.選擇”鍵入編碼(Key in code)”。

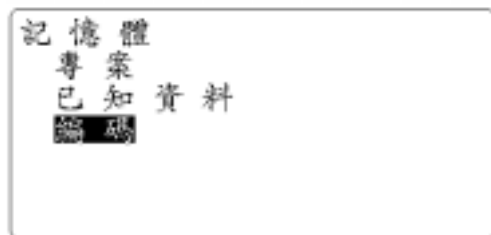
4.編輯所需之編碼，之後按{↵}即儲存後離開；如需再編輯，則需再進入即可。

二、刪除編碼(Deletion)

步驟：



1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”編碼(Code)”。



3.選擇”刪除編碼(Deletion)”。

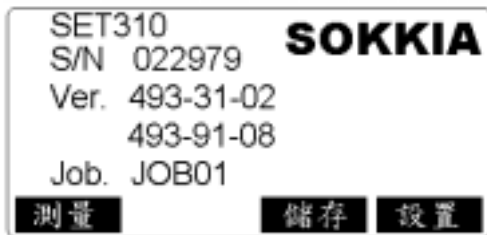


4.按上下鍵，選擇至所要刪除的位置，按 [DEL]即可刪除。

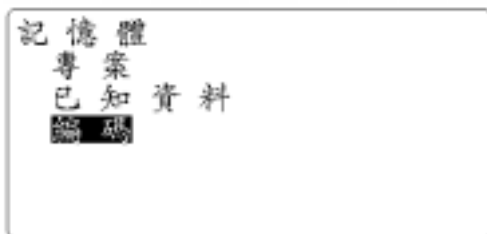
註：此功能為逐一刪除編碼，如要全部刪除時，請參詳”清除編碼”功能。

三、檢視編碼(Code view)

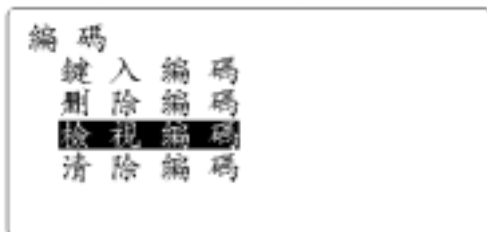
步驟：



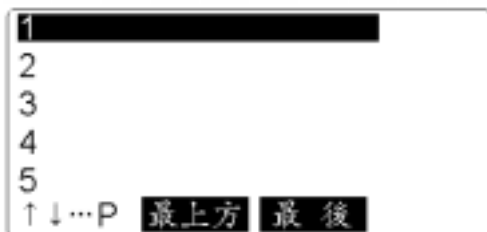
1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



2.選擇”編碼(Code)”。



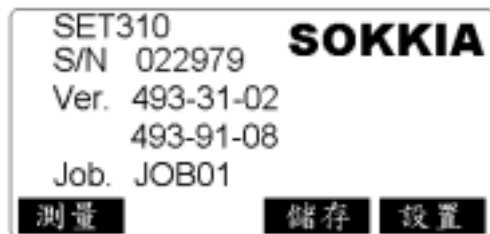
3.選擇”檢視編碼(Code view)”。



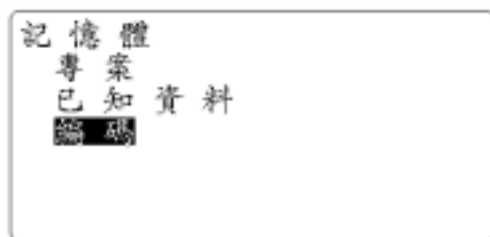
4.按上下鍵檢視所編輯的編碼。

四、清除編碼(Clear list)

步驟：



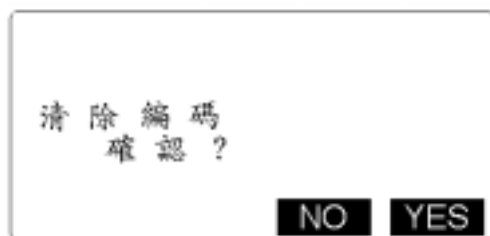
1.於主畫面按[儲存(MEM)]。



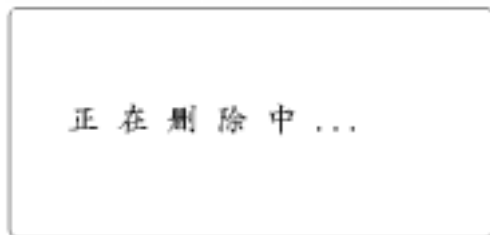
2.選擇”編碼(Code)”。



3.選擇”清除編碼(Clear list)”。



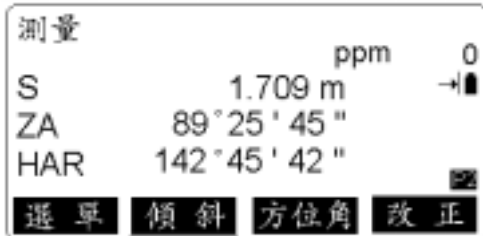
4.如確定要清除，則按[YES]。



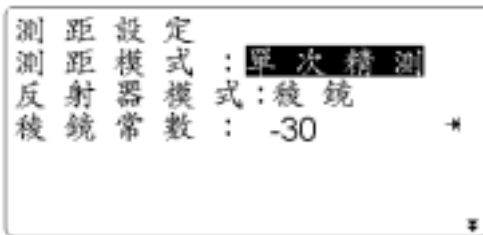
附錄 E

EDM 參數設定

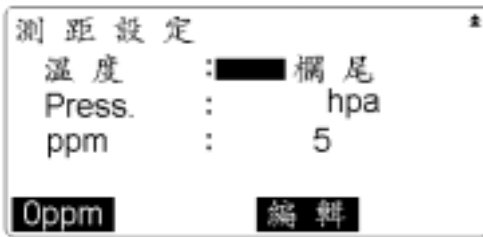
步驟：



1.於測量模式第 2 頁下，按[改正(EDM)]，進入 EDM 設定。



2.按上下鍵於所要更改設定項目下，以左右鍵更改之。



3.如需編輯常數、溫度、ppm、壓力時，按[編輯(EDIT)]去編輯之。