

全測站光波測距經緯儀

**GTS-6000 系列 中文使用手冊**

**GTS-6001C**

**GTS-6001**

**GTS-6002C**

**GTS-6002**

**GTS-6003C**

**GTS-6003**

**GTS-6005C**

**GTS-6005**

## 目錄

<b>1</b>	<b>儀器諸元及功能說明</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	儀器諸元 .....	1-1
1.2	顯示幕 .....	1-3
1.3	操作鍵 .....	1-4
1.4	功能鍵 (Soft Key) .....	1-4
1.5	星號鍵 (★) 模式 .....	1-6
1.6	自動斷電系統 .....	1-10
<b>2</b>	<b>作業前之準備</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	連接外部電源 .....	2-1
2.2	儀器整置 .....	2-2
2.3	開啓電源 .....	2-3
2.4	電池之剩餘電量顯示 .....	2-4
2.5	主畫面內容 .....	2-5
2.6	水平與垂直角傾斜改正 .....	2-6
2.7	儀器系統誤差之補償 .....	2-7
2.8	再續模式 (ON/OFF) .....	2-8
2.9	如何輸入文數字 .....	2-8
2.10	資料紀錄卡 .....	2-9
<b>3</b>	<b>標準觀測模式</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	角度觀測 .....	3-1
3.1.1	觀測水平角 (右旋) 與垂直角 .....	3-1
3.1.2	水平角左旋 / 右旋之切換 .....	3-2
3.1.3	由特定角度開始觀測 .....	3-2
3.1.4	垂直角 / 坡度比 (%) 模式 .....	3-3
3.2	距離觀測 .....	3-4
3.2.1	設定大氣改正 .....	3-4
3.2.2	設定稜鏡常數 / 免稜鏡常數 .....	3-4
3.2.3	距離觀測 (連續觀測) .....	3-5
3.2.4	距離測量 (多次觀測 / 單次觀測) .....	3-6
3.2.5	精密模式 / 追蹤模式 / 快速模式 .....	3-8
3.2.6	釘樁測量 (S.O) .....	3-9
3.3	座標觀測 .....	3-10
3.3.1	輸入測站座標 .....	3-10
3.3.2	輸入儀器高 / 稜鏡高 .....	3-12
3.3.3	執行座標觀測 .....	3-13
3.4	資料輸出 .....	3-15
3.5	由功能鍵輸出資料 (REC) .....	3-16
<b>4</b>	<b>應用軟體模式</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	設定後視方位角 .....	4-2
4.2	座標資料儲存 (STORE- NEZ) .....	4-3
4.3	懸高測量 (REM) .....	4-5
4.4	對邊觀測 (MLM) .....	4-8
4.5	倍角觀測 .....	4-10
4.6	放樣 .....	4-12
4.6.1	功能選項 .....	4-13
4.6.2	座標資料 .....	4-22
4.6.3	資料搜尋與檔案檢視 .....	4-24
4.6.4	新點觀測 .....	4-26
4.6.5	尺度參數 .....	4-31

# INSTRUCTION MANUAL

4.6.6	設定方位角與放樣點.....	4-33
4.6.7	方向導引.....	4-37
4.7	懸線觀測.....	4-38
4.8	偏心測量.....	4-41
4.8.1	角度偏心測量.....	4-42
4.8.2	距離偏心測量.....	4-44
4.8.3	平面偏心測量.....	4-46
4.8.4	柱體偏心測量.....	4-48
4.9	應用程式之載入.....	4-50
<b>5</b>	<b>記錄器管理模式.....</b>	<b>5-1</b>
5.1	顯示記憶體狀況.....	5-1
5.2	檔案保護.....	5-2
5.3	檔案重新命名.....	5-3
5.4	刪除檔案.....	5-4
5.4	檔案複製.....	5-5
5.5	記憶體初始化.....	5-6
<b>6</b>	<b>通訊模式.....</b>	<b>6-1</b>
6.1	通訊協定之設定.....	6-1
6.2	資料輸入.....	6-2
6.3	資料輸出.....	6-3
<b>7</b>	<b>參數設定模式.....</b>	<b>7-1</b>
7.1	參數設定模式之項目.....	7-1
7.1.1	觀測與顯示之項目.....	7-1
7.1.2	通訊參數之項目.....	7-3
7.2	如何設定參數.....	7-4
7.2.1	觀測與顯示項目之設定.....	7-4
7.2.2	通訊參數之設定.....	7-5
7.2.3	密碼之設定.....	7-6
<b>8</b>	<b>檢驗與校正.....</b>	<b>8-1</b>
8.1	儀器常數之檢驗與校正.....	8-1
8.1.1	稜鏡模式之檢驗.....	8-1
8.2	光軸之檢驗.....	8-2
8.3	經緯儀功能之檢驗與校正.....	8-4
8.3.1	管氣泡之檢驗與校正.....	8-5
8.3.2	圓氣泡之檢驗與校正.....	8-5
8.3.3	十字絲之檢校.....	8-6
8.3.4	視準軸之檢校.....	8-7
8.3.5	光學求心器之檢驗與校正.....	8-8
8.3.6	雷射求心器之檢驗與校正.....	8-9
8.4	儀器系統誤差補償之校正.....	8-10
8.5	顯示補償值及切換補償功能之開 / 關.....	8-12
8.6	更改日期與時間.....	8-13
8.7	如何設定儀器常數.....	8-14
<b>9</b>	<b>稜鏡係數之設定.....</b>	<b>9-1</b>
<b>10</b>	<b>大氣改正值之設定.....</b>	<b>10-1</b>
10.1	大氣改正值之計算.....	10-1
10.2	大氣改正值之設定.....	10-1
<b>11</b>	<b>大氣折射與地球曲率之改正.....</b>	<b>11-1</b>
11.1	距離化算公式.....	11-1
<b>12</b>	<b>電源與充電.....</b>	<b>12-1</b>

# INSTRUCTION MANUAL

12.1 可充式電池 (內藏式) BT-50Q.....	12-1
<b>13 基座之裝 / 卸.....</b>	<b>13-1</b>
<b>14 選用配備 .....</b>	<b>14-1</b>
<b>15 電池系統 .....</b>	<b>15-1</b>
<b>16 稜鏡系統 .....</b>	<b>16-1</b>
<b>17 注意事項 .....</b>	<b>17-1</b>
<b>18 錯誤訊息 .....</b>	<b>18-1</b>

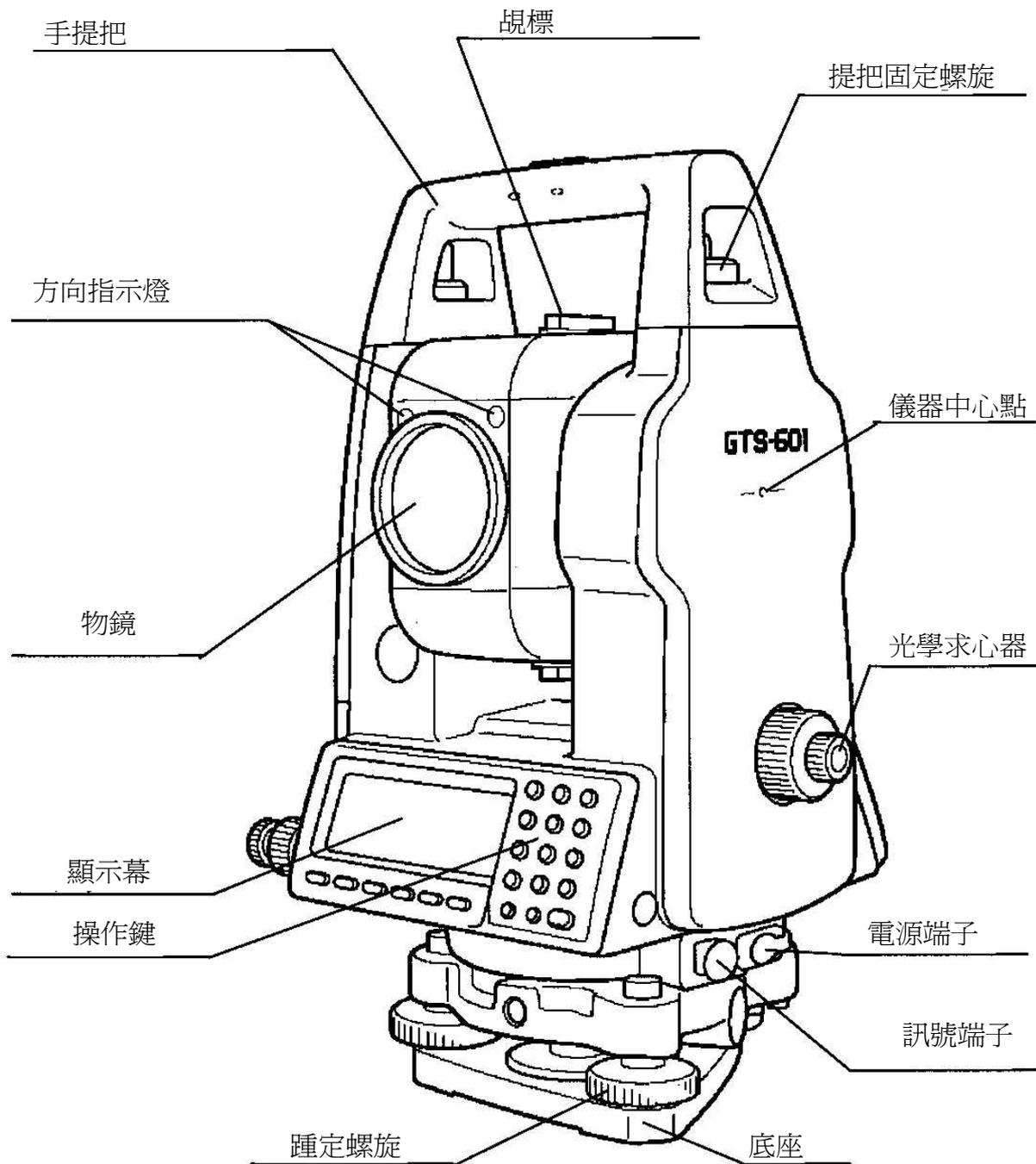
## 標準配備 (每套)

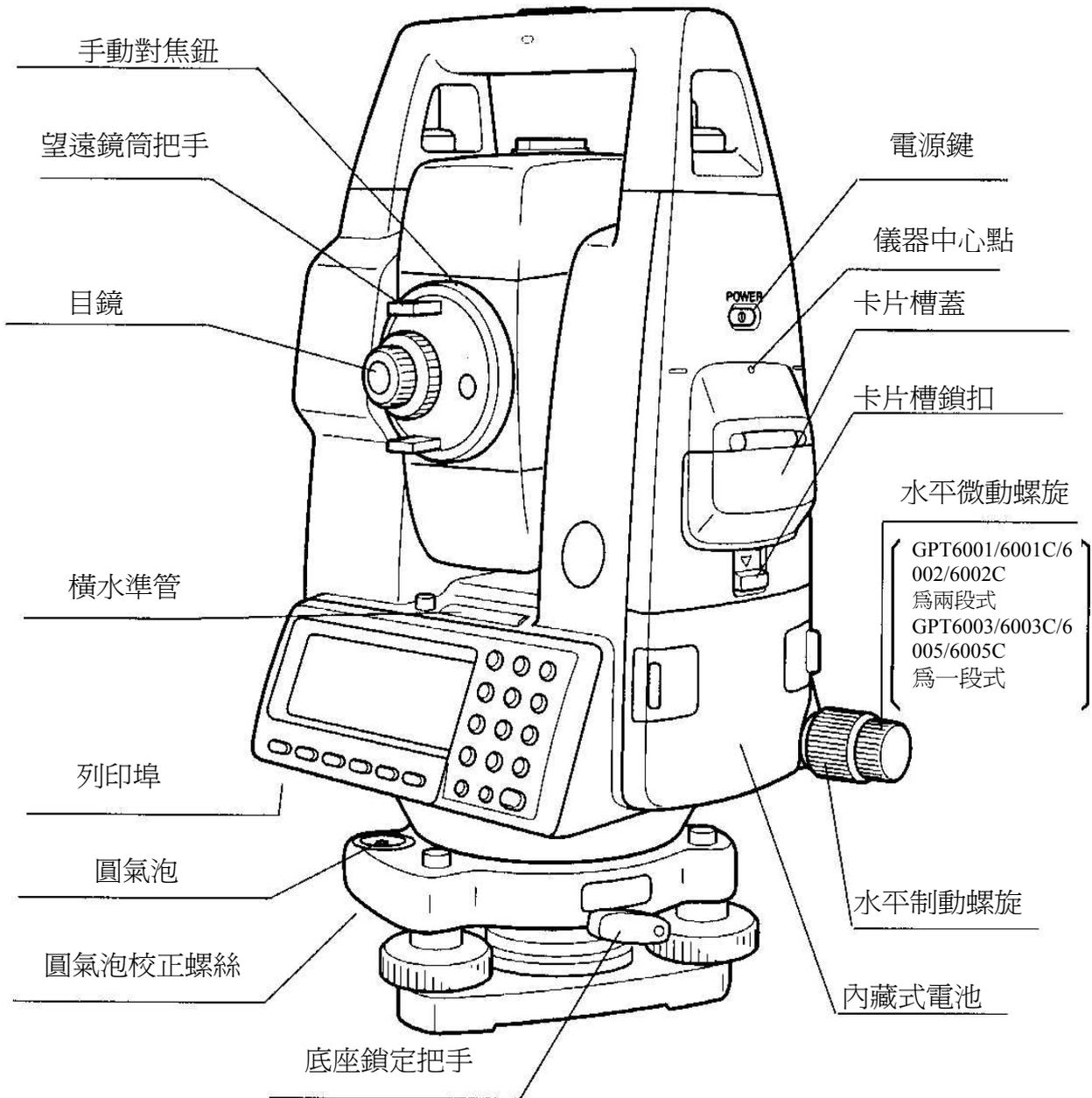
1. GTS-6000 系列 (含鏡頭蓋).....	1 部
2. 可充式電池 BT-50Q.....	1 個
3. 充電器 BC-27BR 或 BC-27CR .....	1 個
4. 簡易工具包 [改針、六角扳手、清潔毛刷] .....	1 組
5. 塑膠儀器箱 .....	1 個
6. 拭鏡布 .....	1 條
7. 雨套 .....	1 個
8. 遮光罩 .....	1 個
9. 原文操作手冊.....	1 本

(購買時請確認上述各項目)

# 1 儀器諸元及功能說明

## 1.1 儀器諸元





## 1.2 顯示幕

- **顯示幕**  
一般而言，上方顯示觀測資料，而底部一行顯示隨觀測模式切換對應於功能鍵之功能選項。
- **對比**  
經由按「★」鍵，可調整顯示窗之對比與照明。
- **加熱器 (自動)**  
當溫度低於 0°C 時，此一功能便自動啓動，以保持能正常運作。參閱第七章“參數設定模式”。
- **範例**

```
V : 87°55'45"
HR: 180°44'12"

SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
```

角度觀測模式

垂直角 : 87° 55' 20"  
水平角 : 180° 44' 12"

```
V : 87°55'40"
HR: 180°44'12"   PSM 0.0
SD: 12.345       PPM -12.3
                    (m) *F.R
MEAS MODE VH SD NEZ P1↓
```

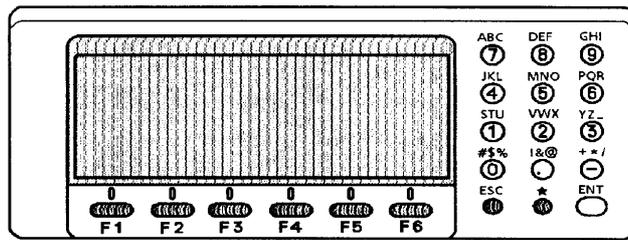
距離觀測模式

垂直角 : 87° 55' 40"  
水平角 : 180° 44' 12"  
斜距 : 12.345m

- **Display marks**

顯示	內容	顯示	內容
V	垂直角	*	電子測距系統作業中
V%	坡度比	(m)	公尺
HR	水平角 (右旋)	(f)	英尺
HL	水平角 (左旋)	F	精密測距模式
HD	平距	C	快速測距模式
VD	高差	T	追蹤測距模式
SD	斜距	R	重複觀測
N	N 座標	S	單次觀測
E	E 座標	N	多次觀測
Z	Z 座標	ppm	大氣改正值
NP	免稜鏡模式	PSM	稜鏡常數
		NPM	免稜鏡常數

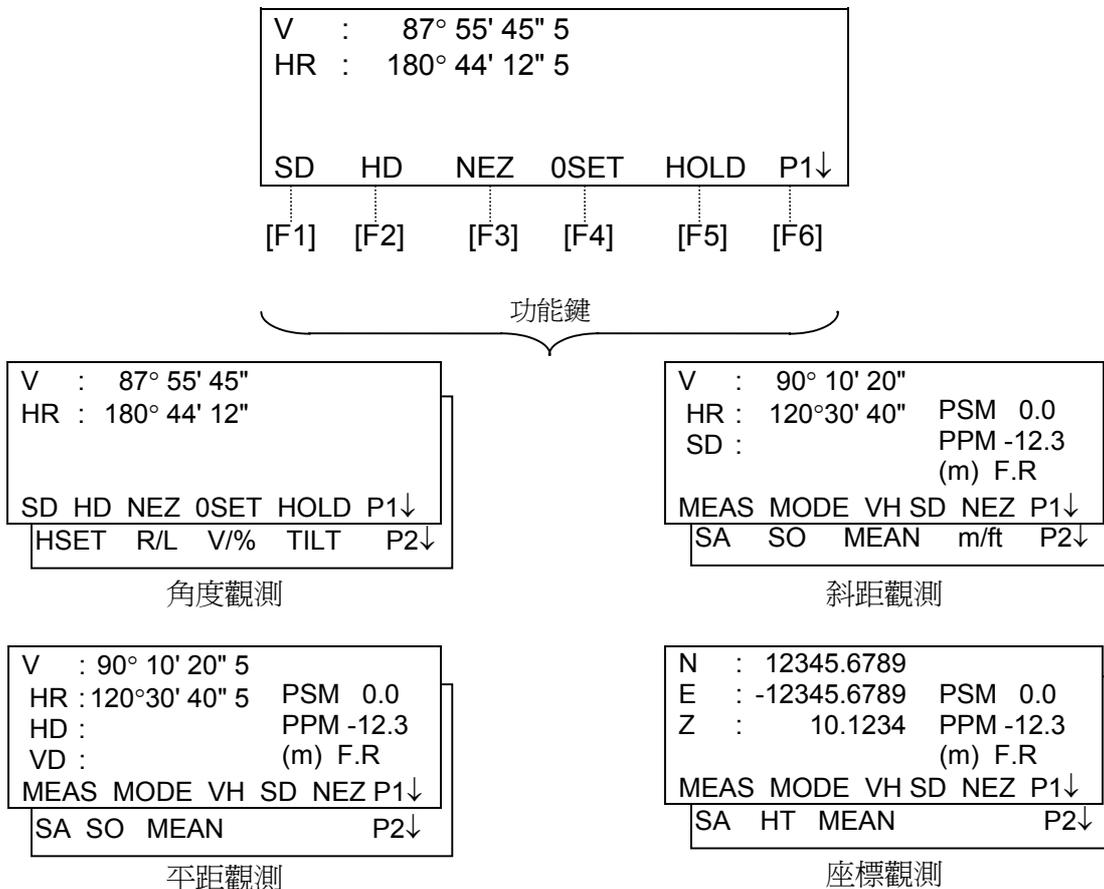
### 1.3 操作按鍵



按鍵	名稱	功能
F1~F6	功能鍵	對應於所顯示之功能
0~9	數字鍵	輸入數字
A ~/	文字鍵	輸入文字
ESC	跳離鍵	離開作業模式或回上一畫面
★	星號鍵	預設值或顯示幕的設定
ENT	輸入鍵	輸入完成後按此鍵確認
POWER	電源鍵	開/關電源

### 1.4 功能鍵

對應之功能顯示於顯示幕之最底部一行。



模式	顯示	功能鍵	功能
角度觀測	SD	F1	切換至斜距觀測模式
	HD	F2	切換至平距觀測模式
	NEZ	F3	切換至座標觀測模式
	0SET	F4	水平度盤歸零
	HOLD	F5	鎖定水平度盤
	REC	F1	輸出觀測資料
	HSET	F2	設定水平度盤讀數
	R/L	F3	水平度盤左旋 / 右旋之切換
	V/%	F4	垂直角與坡度比間之切換
	TILT	F5	傾斜補償之設定。若啓動，則顯示改正值。
斜距觀測	MEAS	F1	開始觀測斜距。連續或多（單）次觀測之切換。
	MODE	F2	設定距離觀測模式為精密模式、快速模式，或追蹤模式。
	VH	F3	切換至角度觀測模式
	HD	F4	切換至平距觀測模式
	NEZ	F5	切換至座標觀測模式
	REC	F1	輸出觀測資料
	SO	F2	釘樁模式
	MEAN	F3	設定多次觀測之次數
	m/ft	F4	切換距離之單位為公制或英制
平距觀測	MEAS	F1	開始觀測平距。連續或多（單）次觀測之切換。
	MODE	F2	設定距離觀測模式為精密模式、快速模式，或追蹤模式。
	VH	F3	切換至角度觀測模式
	SD	F4	切換至斜距觀測模式
	NEZ	F5	切換至座標觀測模式
	REC	F1	輸出觀測資料
	SO	F2	釘樁模式
	MEAN	F3	設定多次觀測之次數
	m/ft	F4	切換距離之單位為公制或英制
	座標觀測	MEAS	F1
MODE		F2	設定距離觀測模式為精密模式、快速模式，或追蹤模式。
VH		F3	切換至角度觀測模式
SD		F4	切換至斜距觀測模式
HD		F5	切換至平距觀測模式
REC		F1	輸出觀測資料
HT		F2	輸入儀器高與稜鏡高
MEAN		F3	設定多次觀測之次數
m/ft		F4	切換距離之單位為公制或英制
SET		F5	輸入儀器所在點位之座標

## 1.5 星號鍵 (★) 模式

此一模式是作為如下列之參數的設定或顯示：

※第一畫面：

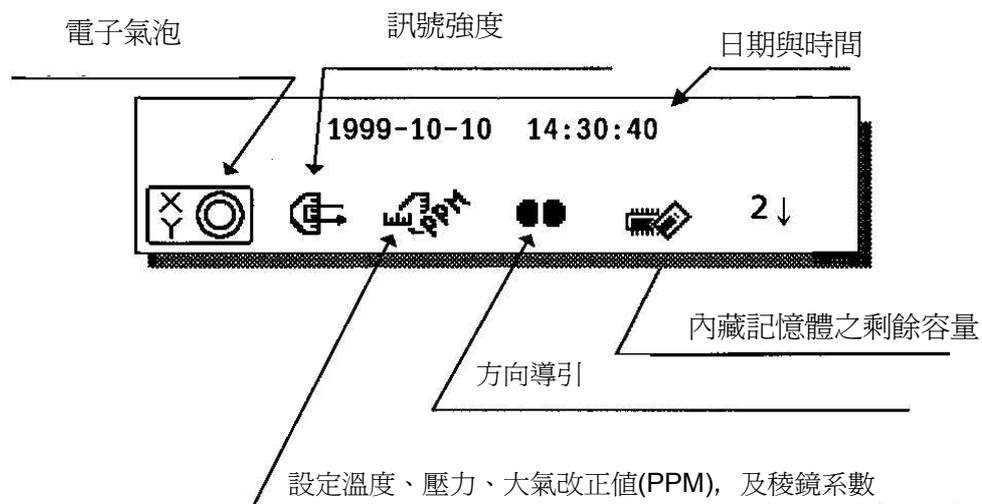
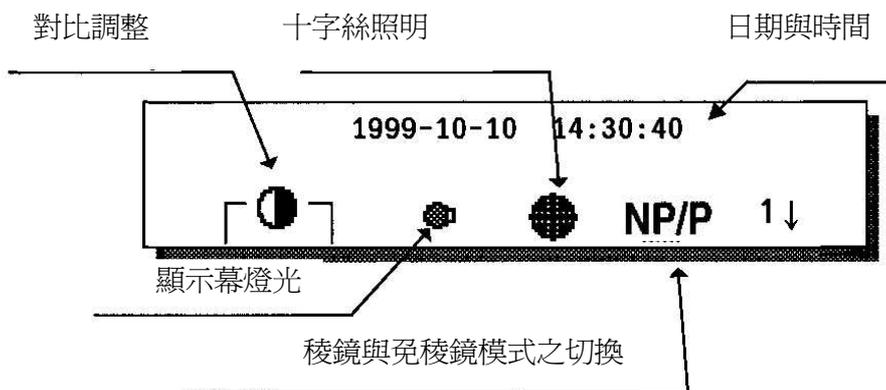
1. 顯示時間與日期。
2. 調整顯示幕的對比。
3. 顯示幕燈光的開關(ON/OFF)。
4. 十字絲照明 (OFF/Low/Middle/High)。
5. 稜鏡與免稜鏡模式之切換。

※第二畫面：

6. 電子氣泡顯示。
7. 訊號強度顯示。
8. 設定溫度、壓力、大氣改正值(PPM), 及稜鏡系數(PSM)。
9. 方向導引(選用功能)。
10. 內藏記憶體與卡片之剩餘容量。

按 (★) 鍵

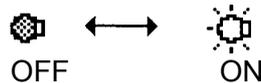
※第一畫面：



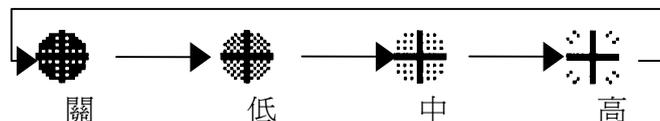


※第一畫面：

- 1) 顯示時間與日期。  
設定日期之顯示格式 日/月/年 或 月/日/年 或 年/月/日。  
另可參閱第七章『參數設定模式』。  
調整日期可參閱第八章『檢查與校正』。
- 2) 調整顯示幕的對比。  
按 [F1] 或 [F2] 可調整顯示幕之對比。
- 3) 顯示幕燈光的開關 (ON/OFF)。  
按 [F3] 便可切換燈光的開關。如下圖所示：



- 4) 十字絲照明 (OFF/Low/Middle/High)。  
按 [F4] 可切換照明的程度：低 / 中 / 高 / 關。  
如下圖所示：



### 5) 稜鏡與免稜鏡觀測模式

GPT-6000系列是以不可見之雷射光來完成測距之工作。操作時可任意以稜鏡模式觀測稜鏡，或是以稜鏡模式觀測非稜鏡之目標物。

所有與距離觀測相關之測量模式均可以藉免稜鏡模式來完成，例如測距、座標觀測、偏心觀測，與放樣。

執行距離觀測前，可於 (★) 模式中按 [F5]，切換此二測距模式。當切換至免稜鏡模式時，畫面之右上角會顯示『NP』符號，並同時顯示其係數『NPM』。

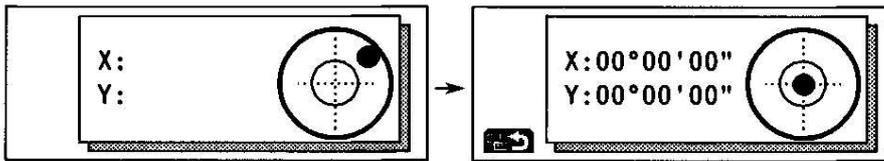
在短距離約2.5m內，若以稜鏡模式觀測稜鏡，將會因光線太強而無法觀測。

距離觀測模式之畫面

V	: 90°10'20"	NP
HR	: 120°30'40"	NPM 0.0
HD	:	PPM 0.0
VD	:	(m) F.R
MEAS MODE VH SD NEZ P1 ↓		

※第二畫面：

### 6) 電子氣泡顯示



當不易直接檢視圓盒氣泡時，此功能便可作為輔助定平之用。

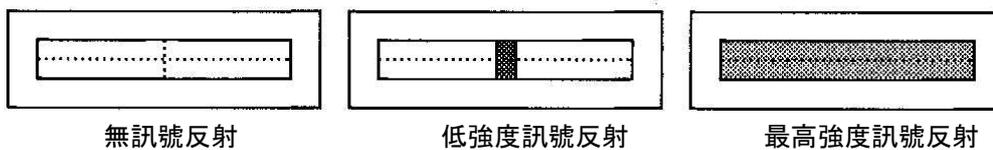
按 [F6](P1↓) 至第 2 頁，再按 [F1]，完成定平後，再按 [F1] 回到前一畫面。

### 7) 訊號強度顯示

當儀器接收到自稜鏡反射回來之訊號時，便以如下圖顯示其訊號之強度，同時發出聲響。此功能方便協助使用者在視線不佳時也能精確地瞄準稜鏡。

(1) 要關閉此聲響，參閱第七章 PARAMETERS SETTING MODE。

(2) 在距離觀測模式下也可啓動此一功能。



### 8) 設定溫度、壓力、大氣改正值(PPM)，及稜鏡系數(PSM)

參閱第九章 "設定稜鏡系數"、與第十章 "設定大氣改正"。

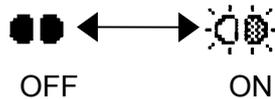
### 9) 點位導引 (選用功能)

藉由儀器上明亮 / 閃爍的紅色燈光，此一功能可協助導引標尺手進入正確的方向，例如在釘樁測量時。

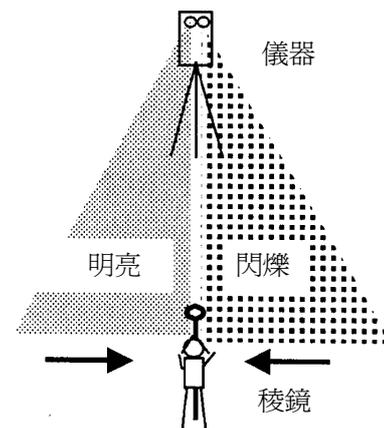
● 操作方式：

按 [F6](P1↓) 至第 2 頁，再按 [F3](Point-guide)。

此功能之切換方式如下所示：



當面向儀器而看到明亮的燈光時，向右方移動；看到閃爍的燈光時，向左方移動；也就是說點位在兩種不同燈光的中間方向。



● 使用此一功能時，須視天候狀況與標尺手的視力而定，通常作業半徑約100m。

### 10) 顯示內藏記憶體 / 卡片之剩餘容量

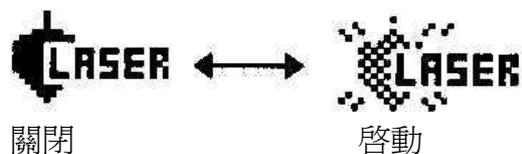
卡片		512KB	315KByte
內藏記憶體			188KByte

檔案管理的部份可參閱第五章『MEMORY MANAGE MODE』

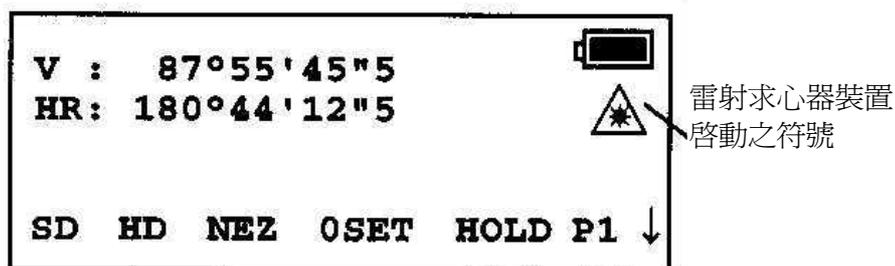
※第三畫面：

### 11)雷射求心器（選用配備）

此裝置可協助你更方便完成定心的作業。在(★)模式下，按[F6]至第三頁，再按[F1]設定雷射求心器之開/關。其顯示符號如下：



裝置啓動後於螢幕上顯示之符號如下：



## 1.6 自動斷電系統

若在所設定的時間內沒有按任何鍵 (1 to 99 分)，儀器便自動關閉。  
參閱第七章『PARAMETERS SETTING MODE』，  
如何設定 OFF (關) /ON (開：1 ~ 99 分)。

## 2 作業前之準備

### 2.1 連接外部電源

(若使用內部鎳氫電池BT-50Q時則不需要)

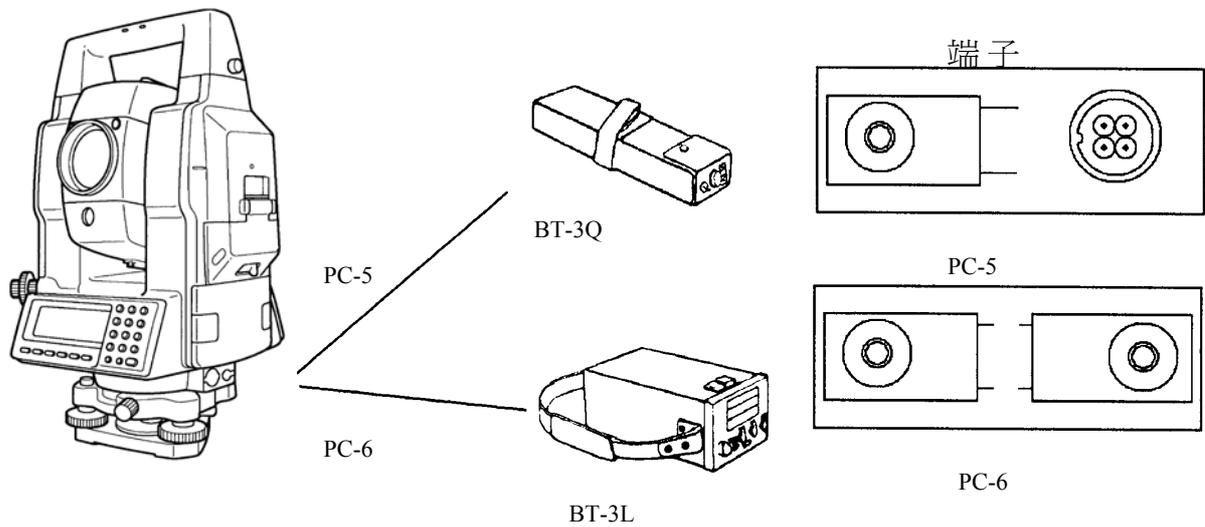
外部電源連接方式

◎BT-3Q電池組：使用PC-5連接線。

大容量電池組BT-3L：使用PC-6連接線。

使用外接電池時，必須同時安裝BT-47Q

外接與內部電池可同時連接，儀器將自動選擇電源。



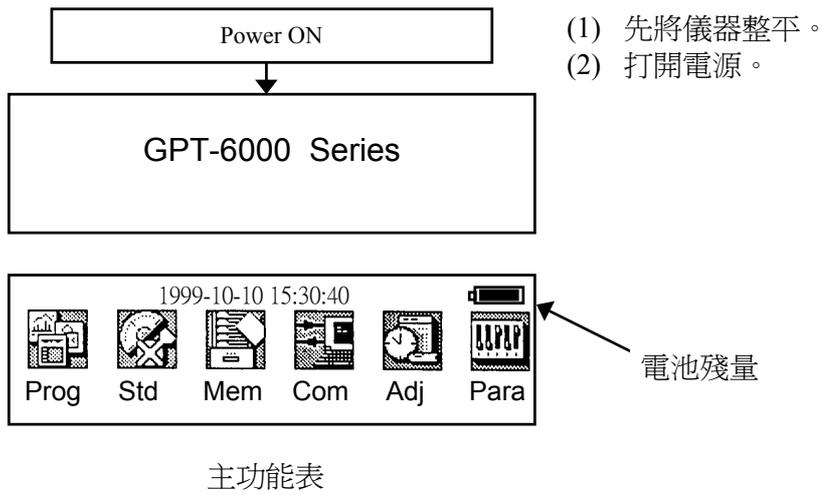
## 2.2 儀器整置

將儀器穩定地架設於三腳架上，並精確地定心定平以確保工作的品質。

例：定心定平

1. 擺放腳架
2. 將儀器鎖定於腳架上方，將儀器大約定心。
3. 參考圓盒氣泡將儀器大約定平
4. 參考橫水準管將儀器精確定平
5. 再藉踵定螺旋經光學求心器精確定心。
6. 最後再重複步驟4、5將儀器精確定心、定平。

## 2.3 開啓電源

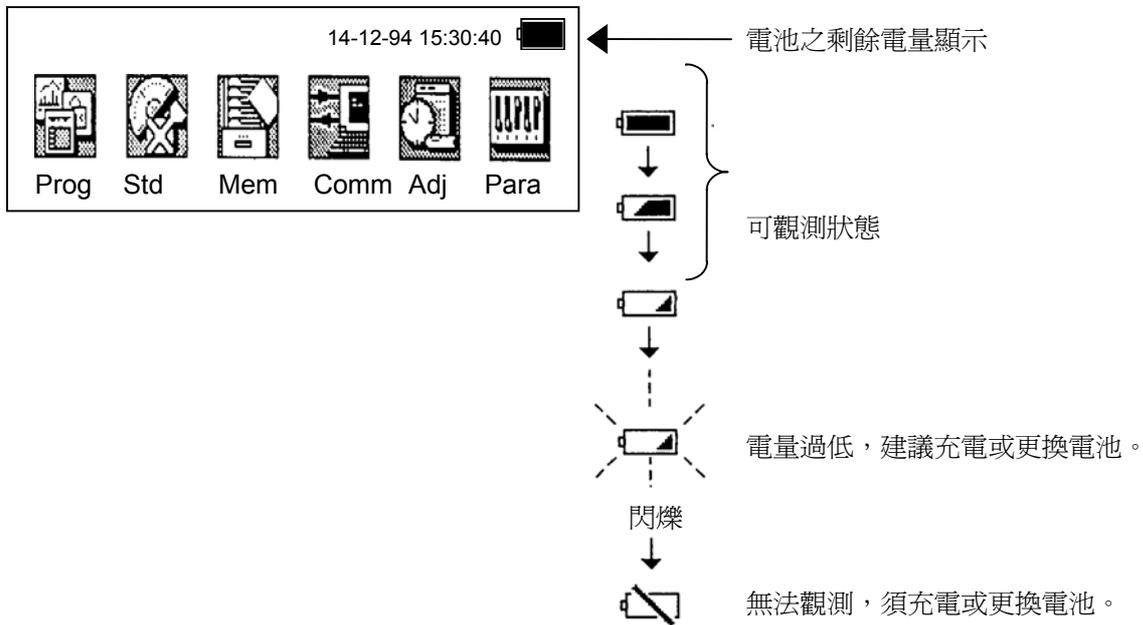


- 檢查電池殘量

相關細節請參閱2.4 -Battery Level Indicator.

## 2.4 電池之剩餘電量顯示

此模式顯示電池之狀態：

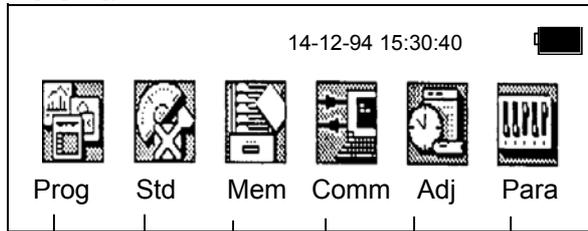


- Note :**
- 1) 電池的使用時間取決於環境的狀況，如溫度、充電時間、已充放電的次數。建議在作業前應先充好電，或準備好備份電池。
  - 2) 一般的電池使用方式，參閱 12" Power source and charging"。
  - 3) 儀器上所顯示電池之剩餘電量與目前之操作模式有關。  
在角度觀測模式下所顯示電池剩餘電量之安全狀態並不等於在距離觀測模式下為同樣狀態。  
由於距離觀測模式之耗電量遠超過角度觀測模式，因此若由角度觀測模式切換至距離觀測模式時，可能會因為電量不足而無法正常作業。
  - 4) 當切換觀測模式時，偶爾會發生電池之剩餘電量顯示一時間增或減量過大，原因為電量之偵測是概略性的，並非儀器發生故障。

## 2.5 主畫面內容

所包含內容如下：

按 ([F1]~[F6])鍵選擇所需功能；



### 參數設定模式

此模式中之參數完成設定後，便儲存在記憶體中。

(參閱第 7 章 "PARAMETERS SETTING MODE".)

### 校正模式

此模式可檢查並校正儀器部份功能之精度

- 校正系統誤差之自動補償
- 系統誤差之自動補償值
- 日期與時間之設定
- 設定儀器常數

(參閱第 8 章 "CHECK AND ADJUSTMENT".)

### 通訊模式

使用內容如下：

- 與外接設備之通訊設定
- 資料之輸入與輸出
- 載入應用程式

(參閱第 6 章 "通訊模式".)

### 記憶體管理模式

使用內容如下：

- 顯示記憶體狀態
- 保護 / 刪除 / 更名 / 複製檔案
- 記憶卡或內部記憶體之初始化

(參閱第 5 章 "記憶體管理模式".)

### 標準觀測模式

使用內容如下：

- 角度觀測 ● 距離觀測
- 座標觀測

(參閱第 5 章 "標準觀測模式".)

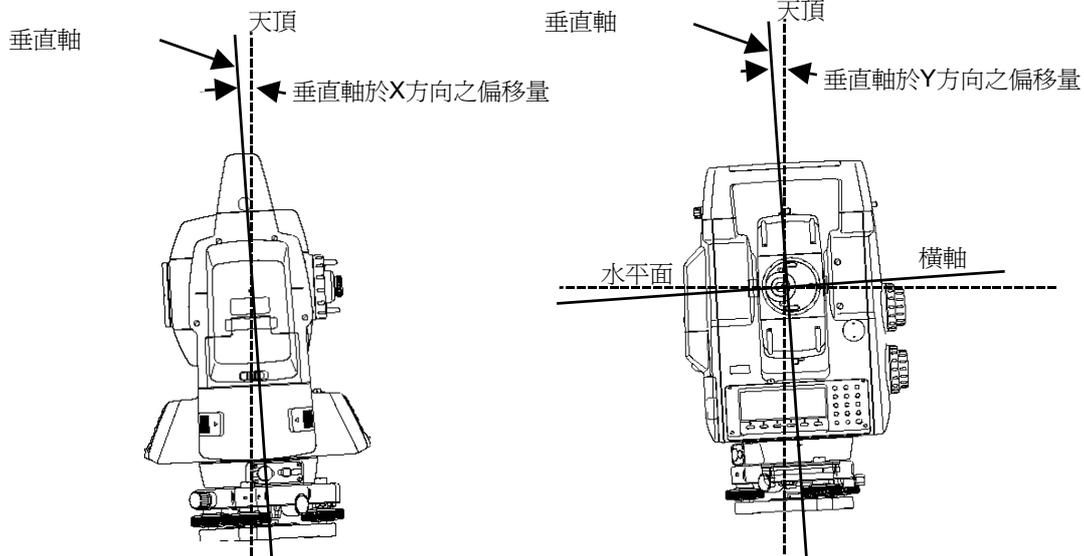
應用作業模式，使用內容如下：

1. 設定方位角
2. 儲存座標
3. 懸高測量(REM)
4. 對邊觀測(MLM)
5. 倍角觀測(REP)
6. 放樣(LAYOUT)
7. 懸線觀測(LINE)
8. 偏心觀測(OFFSET)
9. 應用程式載入(LOADER)

## 2.6 水平與垂直角傾斜改正

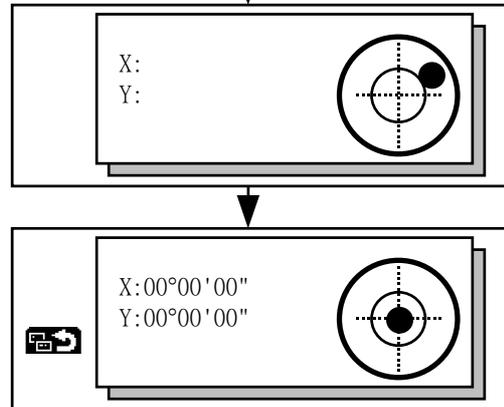
當此功能啟動後，自動改正功能便顯示水平與垂直角之改正量。

為確保精密的角度觀測，便需將此功能打開。同時此功能也可確保儀器的精確定平。若儀器顯示 (TILT OVER)，表示傾斜量已經超過自動補償範圍，需要以人工方式調整。



- GTS-6000 根據垂直軸於X方向與Y方向之偏移量補償水平角與垂直角之讀數。
- 相關資料請參閱 APPENDIX 1 "雙軸補償"。

當儀器傾斜量超過自動補償範圍



以踵定螺旋整平儀器，然後便回到原來之作業模式。

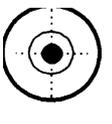
- 當儀器處於不穩固的地面或刮強風的狀況下，角度的顯示便不穩定。此時可將改正模式關閉。參閱第7章 "參數設定模式"。

## ● 由功能鍵設定改正模式

此功能於第二頁設定

此設定值在電源關閉後會儲存。

[範例]開啓X、Y軸傾斜改正

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F6] 至第 2 頁		V : 87°55'45"5 HR : 180°44'12"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓ REC HSET R/L V/% TILT P2↓
② 按[F4](TILT)，則顯示設定值 *1)	[F4]	TILT ON(V)  ON-1 ON-2 OFF ESC
③ 按 [F2](ON-2)，則顯示改正量。	[F2]	X:00°00'00" Y:00°00'00" 
④ 按 [F1]，顯示前一作業模式	[F1]	
*1) 按[F6](ESC)，顯示前一作業模式		
● 此設定可與第 7 章 " 參數設定模式 " 相結合。		

## 2.7 儀器系統誤差之補償

- 1) 垂直軸誤差 (X,Y 感應器之偏差量)
- 2) 視準軸誤差
- 3) 垂直角指標差
- 4) 橫軸誤差

上述之誤差種類可以軟體進行補償，並在儀器內部直接完成計算。

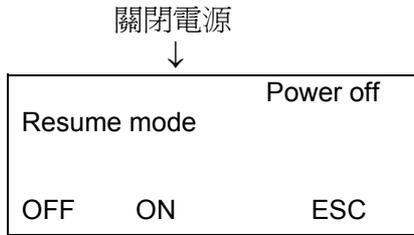
另外也可以正倒鏡觀測的方式消除上述之誤差。

- 參閱第 7 章 " 參數設定模式"、第 8 章 " 檢查與校正 "。

## 2.8 再續模式 (ON/OFF)

(在關閉電源後記錄觀測模式)

此模式可在關閉電源後記錄觀測模式。當電源啟動時，在確定度盤零標點後，儀器會顯示先前之作業模式。



[F1] [F2] 按 [F1](OFF) 或 [F2](ON) 決定模式。

**Note:** 若選[F2](ON)，則儀器在開啓電源前須先整平；若未先完成此動作，可能無法完成確定度盤零標點。

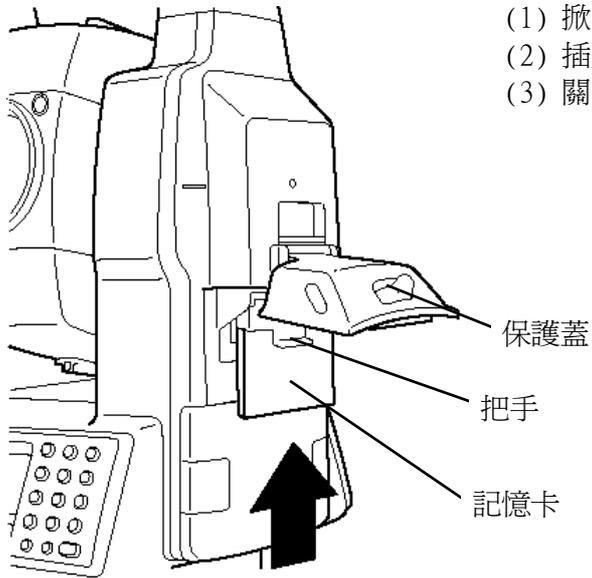
## 2.9 如何輸入文數字

[設定範例]輸入"HIL\_104"更新一檔名。

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F1](Alpha) 進入文字輸入模式	[F1]	Rename Old name [TOPCON.DAT] New name[            ]
② 輸入文字*1)	[9][9] [F4] [9][9][9] [4][4][4] [3][3][3]	Alpha SPC            ← →  Rename Old name [TOPCON.DAT] New name[HIL        ]
③ 按 [F1](Num) 進入數字輸入模式	[F1] [1][0][4]	Num SPC            ← →  Rename Old name [TOPCON.DAT] New name[HIL104    ]
④ 按 [ENT] 確認	[ENT]	Alpha SPC            ← →
*1) 當必須以某一鍵輸入一文字時，按[F4](→) 移動游標至右邊欄位，再輸入該文字。		

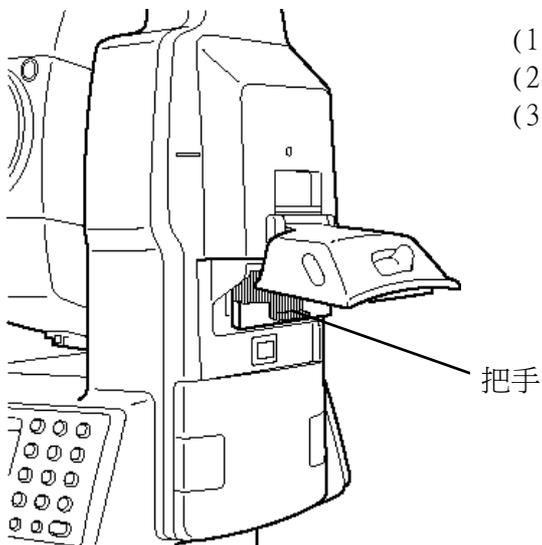
## 2.10 記錄卡

### 記憶卡之安裝



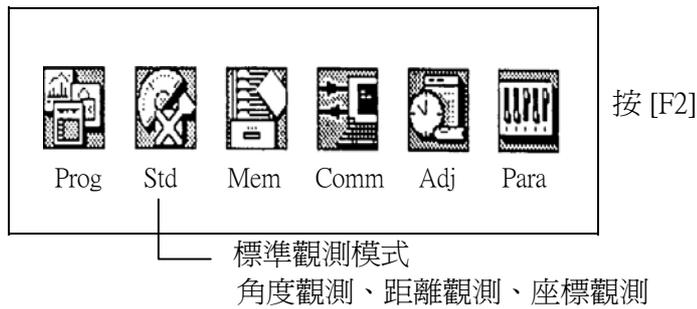
- (1) 掀開插槽之保護蓋。
- (2) 插入記憶卡，至把手上升為止。
- (3) 關閉保護蓋。

### 記憶卡之取出



- (1) 掀開插槽之保護蓋。
- (2) 拉下把手
- (3) 取出記憶卡

### 3 標準觀測模式



#### 3.1 角度觀測

##### 3.1.1 觀測水平角（右旋）與垂直角

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
① 照準第一個目標 (A).	照準 A	V : 87°55'45"5 HR: 180°44'12"5  SD HD NEZ OSET HOLD P1↓
② 將水平角歸 0 按 [F4](0 set)與[F6](SET)。	[F4]	H-OSET HR: 00°00'00"0  ESC          SET
	[F6]	V : 87°55'45"5 HR: 00°00'00"0  SD HD NEZ OSET HOLD P1↓
③ 照準第二個目標 (B). 便可顯示對應於目標(B)之水平角與垂直角。	照準 B	V : 87°55'45"5 HR: 123°45'50"5  SD HD NEZ OSET HOLD P1↓

## 3.1.2 水平角左旋 / 右旋之切換

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
① 連續按[F6](↓)兩次至第2頁。	[F6]	V : 87°55'45"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ OSET HOLD P1 ↓ REC HSET R/L V% TILT P2 ↓
② 按 [F2](R/L)。 便可將水平角由右旋模式切換至左旋模式。	[F2]	V : 87°55'45"5 HL: 239°29'15"5  REC HSET R/L V% TILT P1 ↓
③ 接下來便是以水平角左旋模式觀測。		
● 每次按 [F2](R/L) 可切換水平角右旋 / 左旋模式。		

## 3.1.3 由特定角度開始觀測

## 1) 使用 ” 鎖定 ” 來完成角度設定

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
① 先以水平螺旋將度盤調至特定讀數。	顯示角度	V : 90°10'20"5 HR: 70°20'30"0  SD HD NEZ OSET HOLD P1↓
② 按 [F5](HOLD)	[F5]	Holding HR: 70°20'30"0  ESC REL
③ 照準目標	照準	
④ 按[F6](REL)結束水平度盤之鎖定*1) 接下來顯示一般的角度觀測模式。	[F6]	V : 90°10'20"5 HR: 70°20'30"  SD HD NEZ OSET HOLD P1↓
*1) 按 [F1](ESC)，則回到前一模式。		

## 2) 以直接輸入水平角度之方式完成設定

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
① 照準目標	照準	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
② 連續按[F6](↓) 兩次至第 2 頁，然後按[F1](HSET) key.	[F6]	REC HSET R/L V/% TILT P2↓
	[F1]	H-SET HR:
③ 輸入所需之水平角度值 *1) 例如：70°20'30"	輸入水平角 度值	H-SET HR:70.203  EXIT BS
④ 按 [ENT] *2) 完成後，便可依一之作業方式進行觀測。	[ENT]	V : 90°10'20"5 HR: 70°20'30"0  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
*1) 按 [F6](BS) 可修正輸入之數值，或按 [F1](ESC) 重新輸入正確數值。 *2) 若輸入錯誤之值(例如：70)，輸入便無法完成，須由步驟 ③重新輸入。		

## 3.1.4 垂直角 / 坡度比(%) 模式

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
① 按[F6](↓) 至第二頁。	[F6]	V : 90°10'20"0 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓ REC HSET R/L V/% TILT P2↓
② 按 [F4](V/%)。 *1)	[F3]	V : -0.30 % HR: 120°30'40"5  REC HSET R/L V/% TILT P2 ↓
*1) 每次按[F3](V%)，便可切換模式。		

## 3.2 距離觀測

### 稜鏡與免稜鏡觀測模式

GPT-6000系列是以不可見之雷射光來完成測距之工作。操作時可任意以稜鏡模式觀測稜鏡，或是以免稜鏡模式觀測非稜鏡之目標物。

所有與距離觀測相關之測量模式均可以藉免稜鏡模式來完成，例如測距、座標觀測、偏心觀測，與放樣。

執行距離觀測前，可於(★)模式中按〔F5〕，切換此二測距模式。當切換至免稜鏡模式時，畫面之右上角會顯示『NP』符號，並同時顯示其係數『NPM』。

在短距離約2.5m內，若以稜鏡模式觀測稜鏡，將會因光線太強而無法觀測。

V	: 90°10'20"	NP
HR	: 120°30'40"	NPM 0.0
HD	:	PPM 0.0
VD	:	(m) F.R
MEAS MODE VH SD NEZ P1 ↓		

#### 3.2.1 設定大氣改正

先量取測量時之溫度及大氣壓力，以設定改正值。

由星號模式(★)進入設定大氣改正值，參閱 10 "設定大氣改正值"。

#### 3.2.2 設定稜鏡常數

Topcon的稜鏡常數為零，所以將改正數設定為零。若使用其他廠牌之稜鏡，則須事先設定妥當。參閱 9 "設定稜鏡常數"。

由星號模式(★)進入設定稜鏡常數。

## 3.2.3 距離觀測 (連續觀測)

先將儀器切換至角度觀測模式

操作步驟	按鍵	顯示
① 瞄準稜鏡中心。		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
② 按 [F1](SD) 或 [F2](HD)。 *1),2) 例：平距模式。	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: < PPM -12.3 VD: (m) *F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓ ↓
接著便顯示成果*3)~*6)		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: 716.6612 PPM -12.3 VD: 4.0010 (m) *F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓
<p>*1) 以下字元會顯示在螢幕上第四行之右方，各代表不同之觀測模式。 F: 精密觀測模式，C: 快速觀測模式，T: 追蹤觀測模式。 R: 連續觀測模式，S: 單次觀測模式，N: N次觀測模式。</p> <p>*2) 當測距系統啟動時，此標記"*"便會顯現在顯示幕上。</p> <p>*3) 每次測距完成時，儀器便伴隨響聲表示。</p> <p>*4) 若觀測成果受到影響而有所變化時，儀器便會自動重新觀測。</p> <p>*5) 按 [F1](MEAS)，切換成單次觀測模式。</p> <p>*6) 按 [F3](VH)，回到角度觀測模式。</p>		

### 3.2.4 距離測量 (多次觀測 / 單次觀測)

當觀測次數設定完成後，儀器便根據設定值進行觀測，然後顯示平均值。  
單次觀測為出廠設定值。

#### 1) 設定觀測次數

先將儀器切換至角度觀測模式

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F1](SD) 或 [F2](HD)。		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
② 按 [F6](↓) 切換功能至第二頁。	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: PPM -12.3 VD: (m) F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓
③ 按 [F3](MEAN)。	[F6]	SA SO MEAN m/ft P2↓  Average times N:0 EXIT BS
④ 輸入觀測次數，然後按 [ENT]。*1) [例] 4 次 儀器便開始觀測	[F3]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM0.0 HD: < PPM -12.3 VD: (m) *F.N SA SO MEAN m/ft P2↓
	[4][ENT]	

#### 2) 觀測方式

先切換至角度觀測模式

操作步驟	按鍵	顯示
① 照準稜鏡中心。	照準	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
② 按 [F1](SD) 或 [F2](HD) 選擇測距模式 例：觀測平距 儀器開始測距。	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: < PPM -12.3 VD: (m) *F.N MEAS MODE VH SD NEZ P1↓

接著便顯示成果平均值，同時伴隨一響聲，然後 "\*" 消失。

↓  
 V : 90°10'20"5  
 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0  
 HD: 54.321 PPM -12.3  
 VD: 1.234 (m) \*F.N  
 MEAS MODE VH SD NEZ P1↓

↓  
 V : 90°10'20"5  
 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0  
 HD: 54.321 PPM -12.3  
 VD: 1.234 (m) F.N  
 MEAS MODE VH SD NEZ P1 ↓

- 觀測完成後，按[F1](MEAS)可重新觀測。
- 按 [F1](MEAS) 兩次，可切換至連續觀測模式。
- 按 [F3](VH) ，切換至角度觀測模式。

## 3.2.5 精密模式／追蹤模式／快速模式

- 精密模式 : 這是最普遍的測距模式。  
 觀測時間 0.2mm mode : 約 3.1 秒  
 1 mm mode : 約 1.3 秒  
 最小單位顯示 : 0.2mm 或 1mm。(0.001ft 或 0.005ft)。
- 追蹤模式 : 這測距模式的觀測時間比精密模式短。  
 此模式在追蹤移動中的物體或訂樁時特別方便。  
 觀測時間 : 約 0.4 秒  
 最小單位顯示 : 10mm。(0.02ft)
- 快速模式 : 這測距模式的觀測時間比精密模式短。  
 針對稍微不穩定的目標物觀測。  
 觀測時間 : 約 0.7 秒  
 最小單位顯示 : 1mm。(0.005ft)

操作步驟	按鍵	顯示
① 照準稜鏡中心。	照準	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
② 按 [F1](SD) 或 [F2](HD) 選擇觀測模式 例：平距模式 開始觀測	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: < PPM -12.3 VD: (m) *F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓
③ 按[F2](MODE) ，切換成快速模式。 再按 [F2](MODE) ，切換成追蹤模式。*1)	[F2] [F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: PPM -12.3 VD: (m) T.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓
*1) 按 [F2](MODE) ，可以如③切換測距模式。		

## 3.2.6 釘樁測量 (S.O)

儀器會顯示觀測值與釘樁所輸入值的差值。

觀測值 - 輸入值 = 顯示的差值

- 在此模式中，可任意選擇平距模式(HD)、高差模式(VD)、或斜距(SD)。

[例如：高差模式]

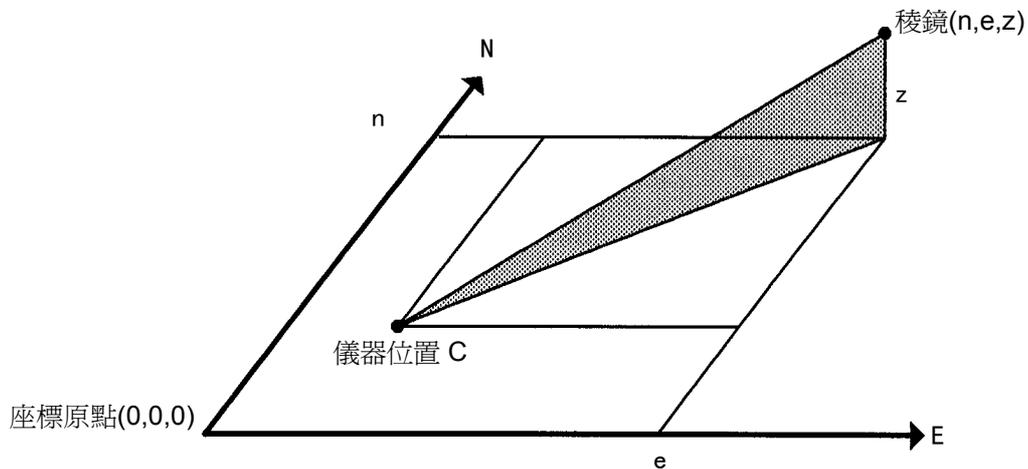
操作步驟	按鍵	顯示
① 在距離觀測模式下按[F6] (P↓) 至功能列的第二頁。	[F6]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: PPM -12.3 VD: (m) F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1 ↓ SA SO MEAN m/ft P2 ↓
② 按 [F2](SO)，然後按[ENT]。	[F2] [ENT]	SO HD : 0.000 VD : EXIT BS
③ 輸入欲釘樁的高差值，然後按 [ENT]。 開始觀測	輸入數值 [ENT]	V : 90°10'20"5 HR : 120°30'40"5PSM 0.0 HD : < PPM -12.3 DVD : (m) *F.R REC SO MEAN m/ft P2 ↓
④ 照準稜鏡。		↓
儀器會顯示觀測值與所輸入值的差值		V : 90°10'20"5 HR : 120°30'40"5PSM 0.0 HD : 12.345 PPM -12.3 dVD : 0.09 (m) *F.R REC SO MEAN m/ft P2 ↓
● 將輸入值設定為零，或將電源關閉(Resume mode:OFF)，便可回到標準觀測模式。		

### 3.3 座標觀測

#### 3.3.1 輸入測站座標

設定測站點位相對於座標原點之座標值，然後儀器便可根據觀測資料計算出稜鏡所在位置之座標值並顯示於螢幕上。

參閱 7 " 參數設定模式 "，可將測站點位之座標值設定為預設值。(Resume mode :OFF)



先切換至角度觀測模式。

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F3](NEZ)。	[F3]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ OSET HOLD P1↓
② 按[F6] (P↓) 至功能列的第二頁。	[F6]	N : < E : PSM 0.0 Z : PPM -12.3 (m)*F.R MEAS MODE VH SD HD P1 ↓ REC HT MEAN m/ft SET P2 ↓
③ 按 [F5](SET)。 顯示先前的輸入值。	[F5]	Setting occ. point N : 12345.6700 E : 12.3400 Z : 10.2300 EXIT BS
- 輸入正確資料後按 [ENT] 。 *1)	N coord. [ENT] E coord. [ENT] Z coord. [ENT]	Setting occ. point N : 0.0000 E : 0.0000 Z : 0.0000 EXIT BS
		Completet

開始觀測。	<p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" data-bbox="1002 241 1417 405"><tr><td>N:</td><td>&lt;</td></tr><tr><td>E:</td><td>PSM 0.0</td></tr><tr><td>Z:</td><td>PPM -12.3</td></tr><tr><td></td><td>(m)*F.R</td></tr><tr><td>REC HT</td><td>MEAN m/ft SET P2 ↓</td></tr></table>	N:	<	E:	PSM 0.0	Z:	PPM -12.3		(m)*F.R	REC HT	MEAN m/ft SET P2 ↓
N:	<										
E:	PSM 0.0										
Z:	PPM -12.3										
	(m)*F.R										
REC HT	MEAN m/ft SET P2 ↓										
*1) 按 [F1](EXIT), 可取消此一步驟。											

## 3.3.2 輸入儀器高 / 稜鏡高

輸入儀器高與稜鏡高後，便可直接觀測待測點之座標。

先切換至角度觀測模式。

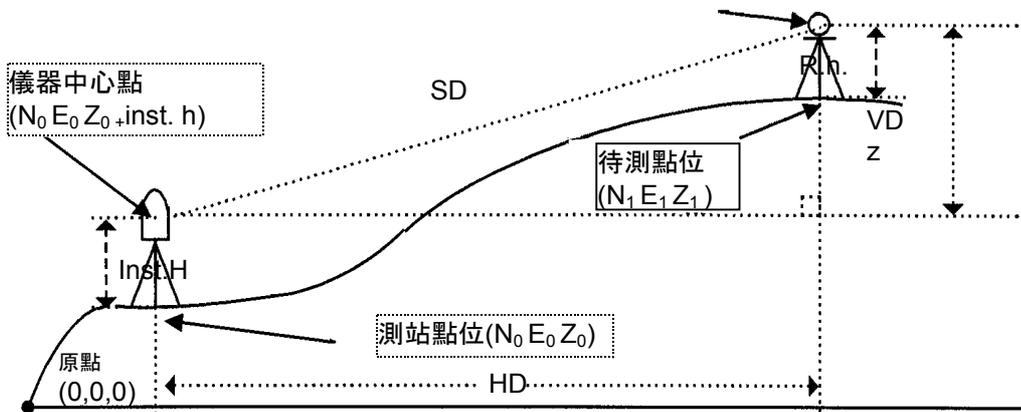
操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F3](NEZ)。	[F3]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5  SD HD NEZ 0SET HOLD P1↓
② 在座標觀測模式中，按[F6] (P↓) 至功能列的第二頁。	[F6]	N : E : PSM 0.0 Z : PPM -12.3 (m)*F.R MEAS MODE VH SD HD P1↓
③ 按 [F2](HT)，顯示先前的輸入值。	[F2]	Inst. ht : 1.230 m R. ht : 1.340 m  EXIT BS
④ 輸入儀器高，然後按 [ENT] 。*1)	Inst. HT [ENT]	
⑤ 輸入稜鏡高，然後按 [ENT] 。 顯示幕回到座標觀測模式。	Prism HT [ENT]	N : E : PSM 0.0 Z : PPM -12.3 (m)*F.R REC HT MEAN m/ft SET P2 ↓
*1) 按 [F1](EXIT)，可取消此一步驟。		

### 3.3.3 執行座標觀測

- 儀器高與稜鏡高輸入完成後，便可直接進行待測點位之座標測量。  
參閱 3.3.1 “輸入測站座標”。
- 參閱 3.3.2 “輸入儀器高 / 稜鏡高”。
- 待測點位之觀測成果以如下方式計算：

測站點位座標： $(N_0, E_0, Z_0)$   
 儀器高： $INS.H$   
 稜鏡高： $R.H$   
 高差(Relative elevation)： $Z$   
 稜鏡中心點相對於儀器中心點之座標值： $(n, e, z)$   
 待測點位之座標： $(N_1, E_1, Z_1)$   
 $N_1 = N_0 + n$   
 $E_1 = E_0 + e$   
 $Z_1 = Z_0 + INS.H + z - R.H$

稜鏡中心點相對於儀器中心點之座標  $n : (n, e, z)$



先切換至角度觀測模式。

操作步驟	按鍵	顯示
① 設定測站點位座標，及儀器高與稜鏡高。*1) ② 設定相對於已知點 A 之方位角 *2)	設定已知方位角	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ OSET HOLD P1 ↓
③ 照準目標 B.	照準	
④ 按 [F3](NEZ) 。*3) 開始觀測。	[F3]	N : < E : PSM 0.0 Z : PPM -12.3 (m)*F.R MEAS MODE VH SD HD P1 ↓

接著便顯示觀測成果。

↓

N : 12345.6789 E : -12345.6789 PSM 0.0 Z : 10.1234 PPM -12.3 (m) *F.R MEAS MODE VH SD HD P1↓
--

- \*1) 若未輸入儀器所在位置座標，則儀器將以(0,0,0)為內定值。  
未輸入儀器高，則儀器將以 0 為內定值。  
未輸入稜鏡高，則儀器將以 0 為內定值。
- \*2) 參閱 3.1.3 "由特定角度開始觀測" 或 4.1 "設定方位角".
- \*3) 按[F1](MEAS)，切換觀測模式 (連續觀測 / 多次觀測)。  
按[F2](MODE)，切換測距模式 (精密模式 / 追蹤模式 / 快速模式)。
- 按[F6] (P2 ↓) 至功能列的第一頁，然後按 [F3](VH)、[F4](SD)或[F5](HD)可回到一般測角或測距模式。

### 3.4 資料輸出

藉由此一功能，可將觀測資料由 GTS-6000系列傳輸至記錄器。

[例：測距模式]

先切換至測距模式

操作步驟	顯示
① 由記錄器控制儀器進行距離觀測。	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: &lt; PPM -12.3 VD: (m) *F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓</pre>
② 接著便顯示成果並傳輸至記錄器。	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: 10.1234 PPM -12.3 VD: 1.234 (m) *F.R REC ►►►</pre>
③ 儀器自動顯示距離觀測模式。	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: 10.1234 PPM -12.3 VD: 1.234 (m) *F.R MEAS MODE VH SD NEZ P1↓</pre>

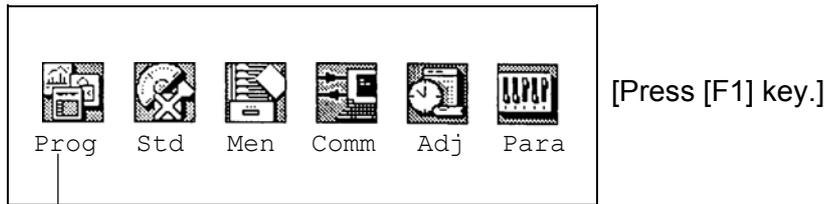
下列模式分別輸出不同資料

模式	輸出資料
測角模式 ( V,HR or HL) ( V in percent)	V,HR (or HL)
平距模式 (V,HR, HD, VD)	V,HR, HD, VD
斜距模式 (V, HR,SD)	V,HR, SD,HD
座標模式	N, E, Z, HR

- 在快速測距模式下所顯示與輸出之資料與上述相同。
- 在追蹤測距模式下僅輸出距離的資料。



## 4 應用軟體模式



應用軟體模式 ( 應用測量)

1. 設定後視方位角
2. 座標資料儲存 ( STORE-NEZ)
3. 懸高測量 (REM)
4. 第三邊測量 (MLM)
5. 倍角觀測
6. 放樣
7. 懸線測量
8. 偏心測量
9. 應用程式之載入

- 所載入之應用軟體會加至如下選單中：

<u>Programs</u>		
F1.BS	P	4/9
F2.STORE	P	
F3.REM	P	
F4.MLM	P	MORE

[F6](MORE)

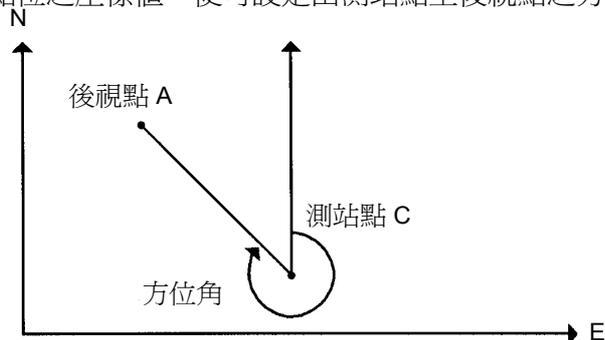
<u>Programs</u>		
F1.REP	P	8/9
F2.LAYOUT	P	
F3.LINE	P	
F4.OFFSET	P	MORE

<u>Programs</u>		
F1.LOADER	P	9/9
		MORE

## 4.1 設定後視方位角

(由測站點至後視點)

藉由測站點與後視點位之座標值，便可設定由測站點至後視點之方位角。

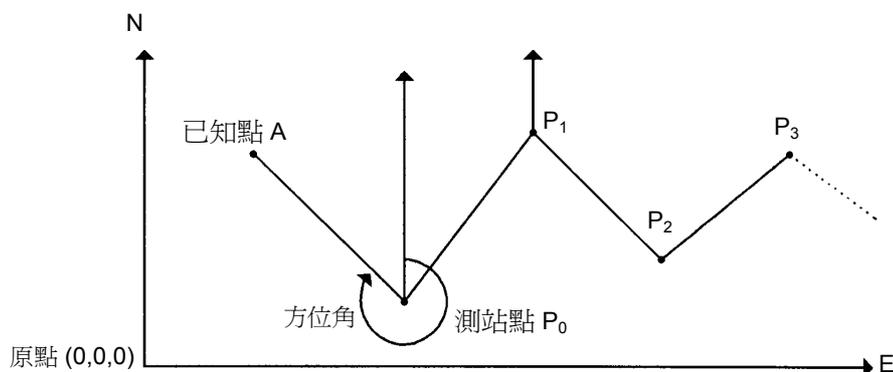


例：後視點 A : N 座標值 54.321m, E 座標值 12.345m

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F1](BS)。 儀器顯示原儲存之資料*1)  ② 按 [F6](OK) ③ 輸入後視點 A 之 N 與 E 座標值： 例       : N coordinate;54.321m : E coordinate;12.345m  ④ 照準後視點 A  ⑤ 按 [F5](YES)  顯示幕回到主畫面。	[F1]  [F6] N data [ENT] E data [ENT]	Programs 1.BS    P 2.STORE P 3.REM   P 4.MLM   P        MORE
		Setting Direction Angle BS:M-POINT N : 1234.567 m E : 2345.678 m INP                    OK
		Setting Direction Angle BS:T-POINT N : 54.321 m E : 12.345 m EXIT                   BS
		Setting Direction Angle BS HR : 320°10'20" > Set OK? EXIT                   YES NO
		Complete
*1) 按[F1](INP) 可重新輸入測站點之座標資料。		

## 4.2 座標資料儲存 (STORE- NEZ)

假設儀器由 P<sub>0</sub> 移動至 P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub> . . . 等等，對應座標分別是 P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub> . . . 等等，最後一點的座標可儲存，並作為下一測站之已知點使用。



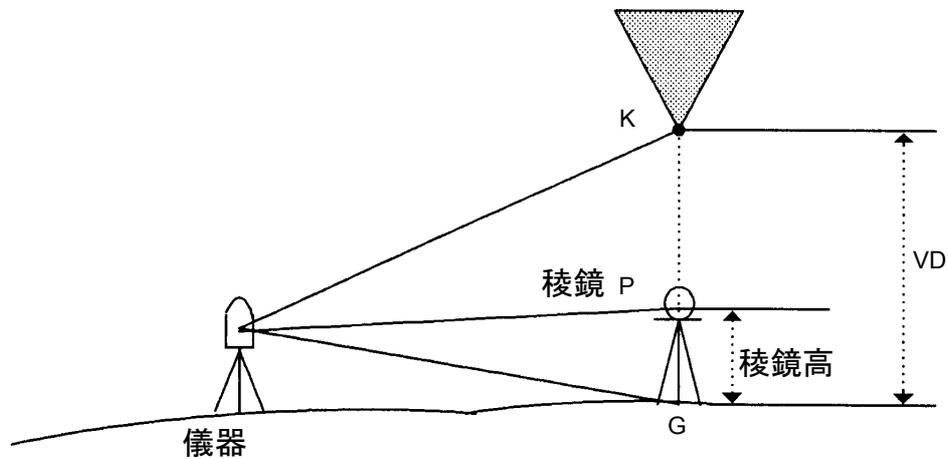
- 設定測站點 P<sub>0</sub> 之座標值，並設定由 P<sub>0</sub> 至點 A 之方位角。

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F2](STORE)。	[F2]	Programs 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE
② 按 [F1](Store NEZ)。 *1)	[F1]	Retaining Coordinate 1.Store NEZ 2.Recall NEZ
③ 照準目標稜鏡 P <sub>1</sub>	照準 P <sub>1</sub>	Store NEZ HR : 120°30'40" HD : < m MEAS HT SET
④ 按 [F1](MEAS)，開始觀測。	[F1]	Store NEZ HR : 100°10'20" HD * < m MEAS SET
接著顯示觀測之平距與水平角。		Store NEZ HR : 100°10'20" HD * 123.456 m MEAS SET
⑤ 按 [F6](SET)，便顯示P1點的座標。	[F6]	Store NEZ N : 123.456 m E : 12.345 m Z : 1.234 m > SET OK? YES

<p>⑥ 按 [F5](YES)，確認 P1 點的座標。</p> <p>顯示幕回到主畫面。</p> <p>關閉電源然後將儀器移至 P1 (稜鏡由P1移至 P0)</p> <p>⑦ 當儀器在 P1點架設完成後，打開電源並準備觀測</p> <p>⑧ 按 [F2](STORE)</p> <p>⑨ 按 [F2](Recall NEZ)</p> <p>⑩ 照準 P0，前一儀器擺站點。</p> <p>A.按 [F5](YES)</p> <p>便完成P1 點的座標與至 P0 的方位角之設定。</p> <p>顯示幕回到主畫面。</p> <p>後續點位可重複操作步驟 ①~A。</p>	<p>[F5]</p> <p>關閉電源</p> <p>儀器移至 P1</p> <p>打開電源</p> <p>選 program</p> <p>[F2]</p> <p>[F2]</p> <p>照準 P<sub>0</sub></p> <p>[F5]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Complete</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Programs</p> <p>1.BS P</p> <p>2.STORE P</p> <p>3.REM P</p> <p>4.MLM P MORE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Retaining a Coordinate</p> <p>1.Store NEZ</p> <p>2.Recall NEZ</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Recall NEZ</p> <p>HR: 300°10'20"</p> <p>&gt; Set OK? YES NO</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Complete</div>
<p>*1) 按[F5](HT)可重新設定儀器高與稜鏡高。</p>		

### 4.3 懸高測量 (REM)

若一待測高程之點位 K 無法架設稜鏡，可在其正下方之地面上 G 擺設稜鏡，然後依以下方法求出其高程。



1) 輸入稜鏡高之方式 (例如：稜鏡高=1.5m)

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F3](REM)。	[F3]	Programs 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE
② 按 [F1](YES)。	[F1]	REM Prism height 1.YES 2.NO
③ 輸入稜鏡高，按 [ENT]。	Enter P.HT [ENT]	REM (1)Prism Height P.h : m EXIT BS
④ 照準稜鏡	照準 P	REM (2)Horizontal Distance HD : m MEAS SET
⑤ 按 [F1](MEAS)，開始觀測。	[F1]	REM (2)Horizontal Distance HD * < m MEAS SET
接著顯示儀器與稜鏡間之平距 (HD)。		REM (2)Horizontal Distance HD : 123.456 m MEAS SET

<p>⑥ 按下 [F6](SET)，先確定稜鏡所在之位置 *1)</p> <p>⑦ 將十字絲照準待測點 K，便可顯示其高度 (VD) *2)</p>	<p>[F6]</p> <p>照準 K</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="997 248 1406 416">           REM VD : 0.234 m EXIT P.h HD         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 416 1406 589">           REM VD : 1.456 m EXIT P.h HD         </td> </tr> </table>	REM VD : 0.234 m EXIT P.h HD	REM VD : 1.456 m EXIT P.h HD
REM VD : 0.234 m EXIT P.h HD				
REM VD : 1.456 m EXIT P.h HD				
<p>*1) 按[F2](P.h)，回步驟 ③。 按[F3](HD)，回步驟 ④。 *2) 按 [F1](EXIT)，回主畫面。</p>				

## 2) 不輸入稜鏡高之方式

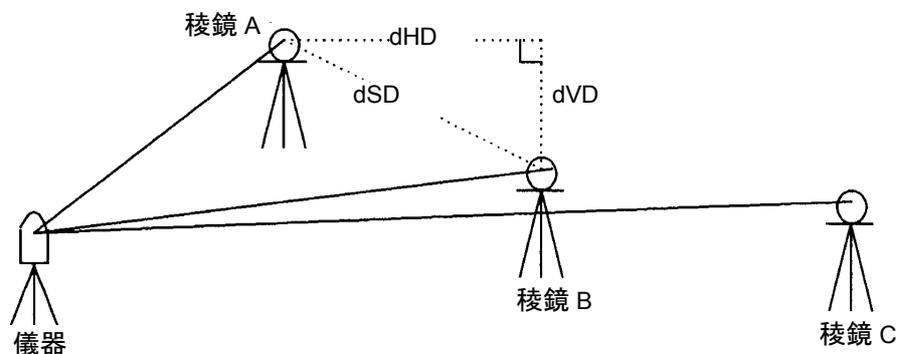
操作步驟	按鍵	顯示		
① 按 [F3](REM)。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="997 913 1406 1081">           Programs 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="997 1081 1406 1249">           REM Prism height 1.YES 2.NO         </td> </tr> </table>	Programs 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE	REM Prism height 1.YES 2.NO
Programs 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE				
REM Prism height 1.YES 2.NO				
② 按 [F2](NO)。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="997 1267 1406 1413">           REM (1)Horizontal Distance HD : m MEAS         </td> </tr> </table>	REM (1)Horizontal Distance HD : m MEAS	
REM (1)Horizontal Distance HD : m MEAS				
③ 照準稜鏡。	照準P			
④ 按 [F1](MEAS)，開始觀測。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="997 1491 1406 1659">           REM (1)Horizontal Distance HD * &lt; m MEAS SET         </td> </tr> </table>	REM (1)Horizontal Distance HD * < m MEAS SET	
REM (1)Horizontal Distance HD * < m MEAS SET				
接著顯示儀器與稜鏡間之平距 (HD)。		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="997 1682 1406 1850">           REM (1)Horizontal Distance HD : 123.456 m MEAS SET         </td> </tr> </table>	REM (1)Horizontal Distance HD : 123.456 m MEAS SET	
REM (1)Horizontal Distance HD : 123.456 m MEAS SET				
⑤ 按下 [F6](SET)，先確定稜鏡所在之位置	[F6]	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="997 1861 1406 2029">           REM (2)Vertical Angle V : 120°30'40" SET         </td> </tr> </table>	REM (2)Vertical Angle V : 120°30'40" SET	
REM (2)Vertical Angle V : 120°30'40" SET				



## 4.4 對邊觀測 (MLM)

此模式是用來觀測兩稜鏡間的平距 (dHD)、斜距 (dSD)、高差 (dVD)與方位角 (HR)。  
作業方式共有兩個模式：

1. (A-B, A-C)：觀測順序為 A-B、A-C、A-D……
2. (A-B, B-C)：觀測順序為 A-B、B-C、C-D……



[例] 1. (A-B, A-C)

- 模式 2. (A-B, B-C) 之操作步驟與MLM-1完全一樣。

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F4](MLM)。	[F4]	Programs 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE
② 按 [F1](A-B, A-C)。	[F1]	Missing Line Measurement 1.(A-B, A-C) 2.(A-B, B-C)
③ 照準 A，然後按[F1](MEAS)。	照準 A	MLM 1 Horizontal Distance 1 HD : m MEAS SET
接著顯示儀器與稜鏡 A 間之平距 (HD)。	[F1]	MLM 1 Horizontal Distance 1 HD * < m MEAS SET
④ 按 [F6](SET)。	[F6]	MLM 1 Horizontal Distance 1 HD : 123.456 m MEAS SET
		MLM 1 Horizontal Distance 2 HD : m MEAS SET

<p>⑤ 照準 B，然後按[F1](MEAS)。</p> <p>接著顯示儀器與稜鏡 B 間之平距 (HD)。</p> <p>⑥ 按 [F6](SET) 確認。</p> <p>便可顯示稜鏡A與稜鏡B 間之平距(dHD)與高差(dVD)。</p> <p>⑦ 要觀測A與C間的距離，按[F2](HD)。*1)</p> <p>⑧ 照準稜鏡C，然後按[F1](MEAS)</p> <p>便可顯示儀器與稜鏡C間之平距。</p> <p>⑨ 按 [F6](SET) 確認。便可顯示稜鏡A與稜鏡C間之平距(dHD)與高差(dVD)。</p> <p>⑩ 要觀測A與D間的距離，重復上述操作步驟⑦~⑨。*1)</p>	<p>照準 B</p> <p>[F1]</p> <p>[F6]</p> <p>[F2]</p> <p>照準 C</p> <p>[F1]</p> <p>[F6]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 Horizontal Distance 2 HD * &lt; m MEAS <span style="float: right;">SET</span> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 Horizontal Distance 2 HD * 246.912 m MEAS <span style="float: right;">SET</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m dSD : 12.456 m EXIT HD     </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 Horizontal Distance 2 HD : m MEAS <span style="float: right;">SET</span> </div> <p>照準 C</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 Horizontal Distance 2 HD * &lt; m MEAS <span style="float: right;">SET</span> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 Horizontal Distance 2 HD * 246.912 m MEAS <span style="float: right;">SET</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">       MLM 1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m dSD : 12.456 m EXIT HD     </div>
<p>*1) 按 [F1](EXIT) 與[F5](YES)，回主畫面。</p>		

## 4.5 倍角觀測

操作模式	按鍵	顯示
① 按 [F6](MORE) 至「programs」功能選單第二頁。  ② 按 [F1](REP)。  ③ 照準第一個目標 A。  ④ 按 [F2](OSET) 與 [F5](YES)。  ⑤ 接下來照準第二個目標 B。  ⑥ 按 [F6](HOLD)。  ⑦ 再重新照準目標 A。 ⑧ 然後按 [F5](REL)。  ⑨ 再次照準目標 B。 ⑩ 然後 [F6](HOLD)。  接著便顯示角度總和 (Ht) 與平均值 (Hm)		Programs <span style="float:right">4/9</span> 1.BS P 2.STORE P 3.REM P 4.MLM P MORE
	[F6]	Programs <span style="float:right">8/9</span> 1.REP P 2.LAYOUT P 3.LINE P 4.OFFSET P MORE
	[F1]	Repetition Angle CNT[0] Ht: 160°30'40" Hm: EXIT OSET REL HOLD
	照準 A	Repetition Angle CNT[0] Ht: 189°45'10" Hm: EXIT OSET REL HOLD
	[F2] [F5]	Repetition Angle CNT[0] Ht: 0°00'00" Hm: EXIT OSET REL HOLD
	照準 B	Repetition Angle CNT[1] Ht: 120°30'40" Hm: 120°30'40" EXIT OSET REL HOLD
	[F6]	Repetition Angle CNT[1] Ht: 120°30'40" Hm: 120°30'40" EXIT OSET REL HOLD
	再照準 A [F5]	Repetition Angle CNT[ 1] Ht: 120°30'40" Hm: 120°30'40" EXIT OSET REL HOLD
	再照準 B [F6]	Repetition Angle CNT[ 2] Ht: 260°50'40" Hm: 130°25'20" EXIT OSET REL HOLD

重覆步驟 ⑦ 到 ⑩直到完成所須次數為止。

Repetition Angle CNT[4]  
Ht: 521°41'20"  
Hm: 130°25'20"

EXIT 0SET REL HOLD

Quadrupled angle.

- 水平角最多可以累計至(3600°00'00" – 最小讀數)(右旋角) 或 (3600°00'00" – 最小讀數)(左旋角) 。若五秒讀之儀器則水平角可累計至± 3599°59'55" 。
- 按[F1](EXIT) 再 [F5](yes) 可停止操作此一模式。

## 4.6 放樣

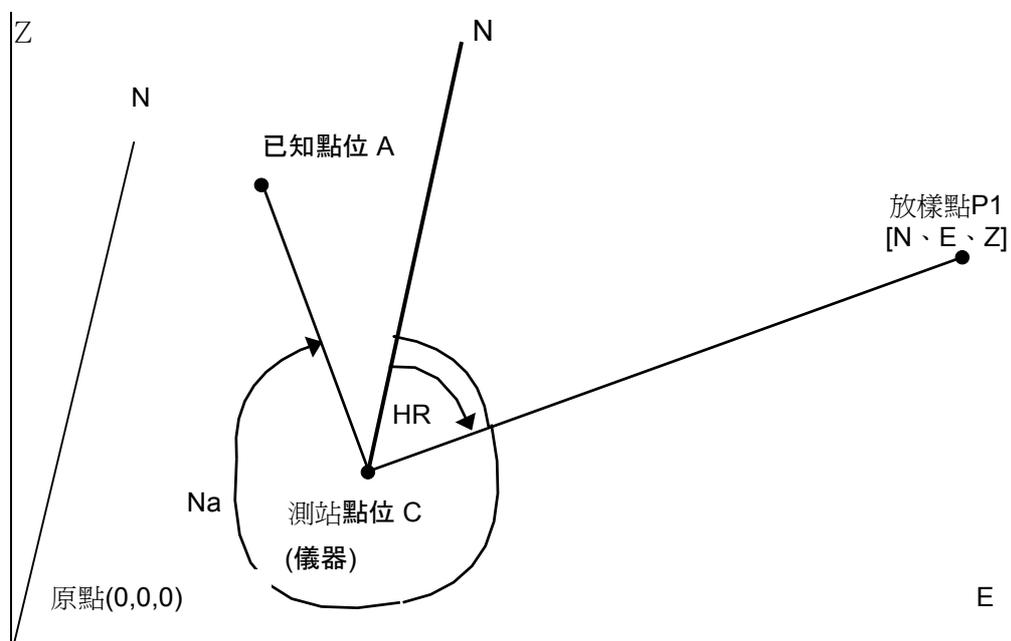
本功能可協助使用者根據每一點位之座標值，以點號之型式進行放樣作業。座標點之資料可以藉由將儀器與PC連線之方式，進行上傳或下載。傳輸之協定與速率可以自行在儀器上任意調整。

座標點之資料包含點號、N座標、E座標、高程值。資料皆以檔案之型式儲存。檔名最大長度為10個字元（可包含文數字），並且可在檔案管理之功能選項中進行更改；內藏記憶體之儲存量為1000個座標點之資料，約等於10個各含100個座標點之檔案，或等於2個各含500個座標點之檔案。若作業過程中，無法於檔案中取得某一點位之座標，儀器將自動提示使用者輸入座標值。在檔案中使用相同之點號時，以後者為準，其他則不為儀器採用。

在光線法測量或後方交會法測量前，必須先新開一個檔案，或選擇一個既有之檔案，以儲存座標資料。若測量前未新開一個檔案，則儀器會自動開一個自定檔名為（???1）之檔案，前三個字元為「？」，第四個則依序由「1」、「2」……，當記憶體中同時存在數個檔案時，座標資料將儲存在目前之檔案或最後選擇之檔案中。軟體同時提供兩種刪除檔案中座標資料的選擇，刪除一個點資料或同時刪除數點資料。

在新點觀測有兩種模式：光線法與後方交會法，可計算新點座標同時儲存於作業檔案中。光線法根據所觀測之角度與距離計算新點之(N、E、Z)座標。儀器高與覘標高則可用來計算(Z)座標。

後方交會法則是觀測儲存於作業檔案中兩個已知點位之角度與距離，以計算出新測站點之座標值，並儲存於該作業檔案中。在觀測完已知點位後，水平距離與高程之殘差值便顯示於螢幕上，操作者可決定是否記錄該新座標資料。



### 4.6.1 功能選項

此項目中之功能包含檔案選擇、檔案維護，與資料傳輸。在操作的過程中，使用者可藉由按鍵之操作來選擇儲存於儀器中之檔案資料。

在檔案管理的項目中，可藉此檢視記憶體中之檔案、刪除檔案中之點位資料、開新檔案、資料傳輸、刪除檔案，與檔案重新命名。以下是各種功能之操作範例：

選擇檔案：在開新檔案或選擇既有檔案時，所有檔案皆可顯示在螢幕上，若檔案數超過四個，按[F6](MORE)可檢視下一頁之檔案，當確定某一檔案時，便可以功能鍵確認，該檔案便成為目前之工作檔案。

操作步驟	按鍵	顯示
①由放樣功能選項中，按 [F4](Options)。	[F4]	LAYOUT F1 Setting Direction Angle F2 Setting Layout Point F3 Coordinates Data F4 Options
②按[F1]。	[F1]	Options F1 Create or Select a Job F2 Job Manager
③所有檔案皆可顯示在螢幕上，若檔案數超過四個，按[F6](MORE)可檢視下一頁之檔案。	[F6]	Select a Job(Job,# of Pts) F1 TAC1 25 4/6 F2 TOPCON 20 F3 TAC2 10 F4 NEW 10 MORE
④按下檔案所對應之功能鍵。	[F3]	Select a Job(Job,# of Pts) F1 TAC3 25 4/6 F2 TOP 20 MORE
⑤然後放樣功能的畫面於底層顯示，而上層則顯示所選擇作業檔案之相關訊息。		LAYOUT F1 JOB Name TAC2 F2 # of Pts 10 F3 Grid Factor 1.000000 F4 Options
⑥當上層顯示作業檔案之相關訊息消失後，便顯示放樣功能的畫面，而該選擇之作業檔案則成為目前之工作檔案。		LAYOUT F1 Setting Direction Angle F2 Setting Layout Point F3 Coordinates Data F4 Options

## 檔案管理（第一頁）

此項目中之功能選項共分兩頁。第一頁包含記憶體檢視、刪除一群座標資料、刪除一筆資料、開新檔案。

記憶體檢視可顯示所儲存之檔案，同時可選擇其他檔案。若是要刪除一群座標資料或刪除一筆資料只須輸入點號即可。由第一頁之最後一選項中，可執行開新檔案之功能，在此一功能中，需要先輸入一個點之點號與座標資料後才可離開此功能。

### 記憶體檢視

可顯示記憶體中儲存之所有檔案，同時可選擇其他檔案，若有更多檔案，可按[F6](MORE)檢視其他頁面中的資料。

操作步驟	按鍵	顯示
①由放樣功能選項中，按 [F4](Options)。	[F4]	LAYOUT F1 Setting Direction Angle F2 Setting Layout Point F3 Coordinates Data F4 Options
②按[F2]。	[F2]	Options F1 Create or Select a Job F2 Job Manager
③按[F1] 檢視記憶體。	[F1]	Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Create Another Job ↓
④畫面顯示記憶體內容之第一頁，包括檔名與其點數，而目前之工作檔案則會標註。按 [F6](MORE)可檢視其他頁之內容。按[ESC]則可離開此畫面。		Select a Job(Job,# of Pts) F1 TAC1 25 F2 TOPCON 20 F3 TAC2 10 F4 NEW 10 MORE

**刪除一群座標資料、刪除單一筆資料**

此功能可同時刪除同一檔案一群座標資料，只須輸入點號即可。輸入完成後，按 ENT 鍵確認。接下來儀器會自動顯示欲刪除之點號，使用者可按 YES 確認刪除，或按 NO，則取消刪除之畫面會持續顯示數秒鐘，之後便回到檔案管理之畫面。

刪除一筆資料之操作程序與上述相同，但一次只刪除一筆資料。

以下之範例為刪除一群座標資料與刪除單一筆資料：

操作步驟	按鍵	顯示
①在檔案管理之功能選項中，按 [F2] 刪除一組座標資料。  ②點號輸入完成後，按 ENT 鍵確認。若須修正，按[F6]；若要離開此畫面，按[F1]。  ③接下來的畫面顯示可確認是否刪除資料。按 [F5] 確認刪除資料，按[F6]取消刪除資料，並回到檔案管理之畫面。	[F2]	Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Create Another Job ↓
	[ENT] [F6]或[F1]	Erase a Block of Point REC # □ - □  EXIT BS
	[F5] 或 [F6]	Erase a Block of Point REC # [001 - 009] Erase OK ?  YES NO

**刪除單一筆資料：**

操作步驟	按鍵	顯示
①在檔案管理之功能選項中，按 [F3] 刪除單一筆座標資料。  ②點號輸入完成後，按 ENT 鍵確認。若須修正，按[F6]；若要離開此畫面，按[F1]。  ③接下來的畫面顯示可確認是否刪除資料。按 [F5] 確認刪除資料，按[F6]取消刪除資料，並回到檔案管理之畫面。	[F2]	Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Create Another Job ↓
	[ENT] [F6]或[F1]	Erase a Block of Point REC # □  EXIT BS
	[F5] 或 [F6]	Erase a Block of Point REC # [001] Erase OK ?  YES NO

## 開新檔案

此功能可新開檔案並儲存於記憶體中，檔名可同時文數字並存。若未輸入檔名，儀器會以內定檔名方式儲存，前三個問號與最後一個數字（???1）。輸入檔名後，按 ENT 確認，接著便提示輸入第一個點之點號，再輸入座標值，完成後該檔案便儲存於記憶體中。若在過程中未輸入點號或座標值，則此新開檔案之動作便自動取消。

以下為新開檔案之範例：

操作步驟	按鍵	顯示
①由放樣功能選項中，按 [F4]。	[F4]	Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Create Another Job
②依照提示輸入檔名，文數字皆可，然後按 ENT 確認。	[ENT]	Job Name <input type="text" value="???1"/> Alpha SPC <- ->
③接著便提示輸入點號，若在過程中未完成此步驟，則此新開檔案之動作便自動取消。點號輸入後，再輸入座標值，完成後該檔案便儲存於記憶體中。若不儲存該檔案，按 ESC 即可。		REC # 1PT # <input type="text"/> Alpha SPC ← → ↑ ↓
④依序輸入N、E、Z之座標值然後按ENT，若在輸入完成前離開此一步驟，則此新開檔案之動作便自動取消。完成輸入第一個點後，新檔案便自動儲存。 按 BS 可修正資料，按 EXIT 可離開此畫面。		1 PT# 1 <input type="text"/> N : <input type="text"/> E : <input type="text"/> Z : <input type="text"/> EXIT <span style="float: right;">BS</span>
⑤輸入之點號之提示以+1方式遞增。 若要離開此功能，按[F1](EXIT)即可。		REC # 2PT # <input type="text"/> Alpha SPC ← → ↑ ↓

## 檔案管理（第二頁）

在本頁中提供數樣功能，檔案資料傳輸、檔案重新命名、刪除單一檔案、刪除所有檔案。

檔案資料傳輸可將資料由儀器與電腦之間作雙向傳輸。傳輸參數可由使用者自行設定，包括通訊協定、傳輸速率等。

檔案名稱可經由上述之功能「檔案重新命名」作更改，當選定該功能後，便更改目前之工作檔案之檔名，除非先由記憶體檢視中選擇其他檔案。

在刪除檔案方面，共有刪除單一檔案，與同時刪除所有檔案。刪除單一檔案會刪除目前之工作檔案之檔名，除非先由記憶體檢視中選擇其他檔案。同時刪除所有檔案則會將記憶體中所有檔案刪除。

### 檔案資料傳輸

儀器中設定之傳輸參數會特別標明：

Protocol :	<b>ACK/NAK</b>	ONE/WAY
Baud Rate :	1200 2400 4800	<b>9600</b>
C. / P. :	<b>7/EVEN</b>	7/ODD 8/NONE
Stop Bits :	1	<b>2</b>

此功能可將資料於儀器與電腦之間作雙向傳輸。在接收電腦之資料時，儀器目前之工作檔案被覆蓋前，儀器之軟體會顯示一警告訊息「Coordinates data already exists」，若選(YES)，目前之工作檔案便會被刪除，而所接收之資料會儲存至儀器中。若選(NO)，儀器便會提示儲存至另一檔名，並保留目前之工作檔案，該接收自電腦之資料便設定成目前之工作檔案。

在傳送資料至電腦時，儀器會傳送目前之工作檔案或是另外選定之檔案。

### 傳輸參數

在執行儀器與電腦之間作雙向傳輸前，應先檢查儀器與電腦之傳輸參數是否相符。

## 以下為參數設定之範例

操作步驟	按鍵	顯示
①由檔案管理之功能選項中，按[F6]至第二頁。	[F6]	Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Creat Another Job ↓
②按[F1] (Transfer Jobs)	[F1]	Job Manager (Pg 2/2) F1 Transfer Jobs F2 Rename a Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs ↑
③按[F3] (Comm Protocol)。	[F3]	Transfer Coordinates data F1 Receive Coords. F2 Send Coords. F3 Comm Protocol
④按[F5](↑)或[F6](↓)移動游標至欲設定之項目。再以[F3](←)或[F4](→)移動游標選定參數。依序設定Protocol、Baud Rate、C./P.、Stop Bits。	[F3]、[F4] [F5]、[F6]	Protocol : <b>ACK/NAK</b> ONE/WAY Baud Rate : 1200 2400 4800 <b>9600</b> C./P. : 7/EVEN 7/ODD <b>8/NONE</b> Stop Bits : 1 <b>2</b> <b>SET</b> <b>EXIT</b> ← → ↑ ↓
⑤完成後按[F1](SET)進入確認畫面。若要取消所有設定，按下[F2](EXIT)即可回到檔案資料傳輸之畫面。	[F1]	Protocol : <b>ACK/NAK</b> ONE/WAY Baud Rate : 1200 2400 <b>4800</b> 9600 C./P. : 7/EVEN 7/ODD <b>8/NONE</b> Stop Bits : 1 <b>2</b> <b>SET</b> <b>EXIT</b> ← → ↑ ↓  Transfer Coordinate data Comm Protocol > Set OK ?  YES NO
⑥再按[F5](YES) 確認所有設定。 按[F6](NO) 取消設定之確認。	[F5]	
⑦確認後，儀器便顯示「Complete」表示完成。		Complete

## 接收資料

此模式可將資料由電腦傳輸至儀器。執行傳輸之前，應先檢查儀器與電腦之傳輸參數是否相符。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>①由檔案管理之功能選項中，按[F6]至第二頁。</p> <p>②按[F1] (Transfer Jobs)</p> <p>③按[F1] 接收資料 (Receive Coords.)。</p> <p>④按[F5](YES)開始接收，或[F6](NO)離開此模式。</p> <p>⑤若儀器中已經存在資料，便會自動發出警告訊息，若按[F5](YES)，則目前之工作檔案會被刪除，而儲存此新資料。若要保留目前之工作檔案，按[F6](NO)即可。 若儀器中不存在資料，則畫面會直接顯示如步驟⑦</p> <p>⑥接下來可按[F5](YES)確認以另外之檔名儲存資料，並保留目前之工作檔案。 按[F6](NO)則離開此模式，回到檔案管理功能選項之第二頁。 例如按[F5](YES)後，開始執行電腦端之資料傳送。</p> <p>⑦接收資料的過程中，「*」會在儀器上閃爍，表示正在接收資料；若要中斷，按[F6](STOP)即可。 接收完成後，儀器之顯示會回到檔案管理功能選項之第二頁。</p>		<p>Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Creat Another Job ↓</p>
	[F6]	<p>Job Manager (Pg 2/2) F1 Transfer Jobs F2 Rename a Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs ↑</p>
	[F1]	<p>Transfer Coordinates data F1 Receive Coords. F2 Send Coords. F3 Comm Protocol</p>
	[F1]	<p>Transfer Coordinates data Receive Coords. &gt; Ready YES NO</p>
	[F5]	<p>Warning !! Coordinate data file Already exists &gt; Overwrite ? YES NO</p>
	[F5]	<p>Continue Coordinate data file already exists &gt; Another Job ? YES NO</p>
	[F5]	<p>Transfer Coordinates data Receive Coords. * &gt; Receiving STOP</p>

## 傳送資料

此模式可將資料由儀器傳輸至電腦。

可直接傳送目前之工作檔案資料或由檔案管理中之記憶體檢視另外選取所需資料。

資料確認後，應先檢查儀器與電腦之傳輸參數是否相符，再執行傳輸。

以下為操作之範例：

操作步驟	按鍵	顯示
①由檔案管理之功能選項中，按[F6]至第二頁。  ②按[F1] (Transfer Jobs)  ③按[F2] (Send Coords.)。  ④操作電腦端之軟體，完成等待接收資料之狀態。再按儀器[F5](YES)開始傳送，或[F6](NO)離開此模式，回檔案管理之功能選項之第二頁。  ⑤接下來顯示之畫面表示正在傳送資料。按[F6]可中斷此動作。  ⑥資料傳送完成後，畫面會顯示「Complete」，然後顯示回檔案管理之功能選項之第二頁。	[F6]	Job Manager ( Pg 1/2 ) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Creat Another Job      ↓
		Job Manager ( Pg 2/2 ) F1 Transfer Jobs F2 Rename a Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs      ↑
	[F1]	Transfer Coordinates data F1 Receive Coords. F2 Send Coords. F3 Comm Protocol
		Transfer Coordinates data Send Coords. > Ready <div style="text-align: right;">YES NO</div>
	[F2]	Transfer Coordinates data Send Coords. > Sending      STOP
	[F5]	Job Manager ( Pg 2/2 ) F1 Transfer Jobs F2 Rename a Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs      ↑

## 檔案重新命名

此功能可將目前之工作檔案重新命名，若要更改其他檔案之名稱，先進入記憶體檢視功能中選擇所需檔案。

以下為檔案重新命名之範例：

操作步驟	按鍵	顯示
①在檔案管理之功能選項中，按 [F6]至第二頁。 ②按[F2]，並先確認檔名。 ③畫面會顯示目前之工作檔名，而且游標會在第一個字元處閃爍。直接輸入檔名後再按 [ENT] 鍵確認。 ④接下來的畫面顯示檔案管理之功能選項。到記憶體檢視之畫面可確認該動作是否完成。		Job Manager (Pg 1/2) F1 View Memory F2 Erase a Block of Point F3 Erase One Point F4 Create Another Job ↓
	[F6]	Job Manager (Pg 2/2) F1 Transfer Jobs F2 Rename Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs ↑
	[F1]	Job Name <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">TAC3</div> Alpha    SPC    ←    →
	[F5] 或 [F6]	Job Manager (Pg 2/2) F1 Transfer Jobs F2 Rename Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs ↑

## 刪除單一檔案：

此功能可將目前之工作檔案由記憶體中刪除。執行前必須先確認檔名是否正確。

操作步驟	按鍵	顯示
①在檔案管理之功能選項中，按 [F6]至第二頁，按 [F3]，並先確認檔名。 ②畫面會顯示目前之工作檔名，確認刪除則按 [F5](YES)，若要取消則按[F6](NO)。 ③確認刪除後，畫面會顯示「Delete Coordinate data」，然後回到檔案管理之第二頁。		Job Manager (Pg 2/2) F1 Transfer Jobs F2 Rename Job F3 Delete a Job F4 Delete All Jobs ↑
	[F3]	Delete a Job [ TAC ] Delete OK ?                    YES    NO
	[F5]	Delete Coordinate data

## 4.6.2 座標資料

此模式共包含下列數個功能：輸入座標資料、檔案之搜尋與檢視、新點觀測、尺度參數。

### 輸入座標資料

經此功能可將座標資料一一輸入儀器之中。開始執行時，若儀器中無任何檔案存在，則儀器會自動要求開一新檔。若儀器中已有檔案存在，則座標資料將自動儲存在工作檔案中，或者使用者也可在輸入座標資料之前自行選擇一既有檔案，或開一新檔。

第一個畫面提示輸入點號，畫面左上角（REC#）顯示已輸入之座標筆數。點號輸入完成後，接著儀器便自動提示輸入點位之三維座標值。畫面中[F6]是清除鍵，順序為由右至左；[F1]可將畫面直接切換回座標資料之主畫面。每次輸入一筆資料完成後，按[ENT]鍵確認。高程輸入並確認完成後，儀器會自動顯示點號之畫面，並自動遞增。按[ESC]可直接離開座標資料之畫面。

以下範例表示如何由座標資料功能中開一檔案，並輸入座標值。（假設記憶體中並無任何資料存在）

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F3]進座標資料模式。	[F3]	LAYOUT F1 Setting Directing Angle F2 Setting Layout Point F3 Coordinate Data F4 Options
② 按 [F1]輸入座標。 ③ 內定檔名為（ ???1）。自行輸入檔名，可包含文數字。[F1]切換文數字輸入模式。	[F1]	Coordinate Data F1 Input Coordinate Data F2 Search Data & View Jobs F3 New Point F4 Grid Factor
④ 檔名輸入後，按[ENT]確認。	[F1]	Job Name <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">             ???1           </div> Alpha SPC ← → ↑ ↓
⑤ 此時游標在長方框中閃爍，可輸入點號，再按[ENT]確認。	[ENT]	Job Name <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">             TAC1           </div> Alpha SPC ← → ↑ ↓
		REC# 1 PT# : <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">TAC1</div> Alpha SPC ← → ↑ ↓
		(Continued)

⑥接著依序輸入點位之三維座標，高程輸入並確認完成後，該檔案、點號與座標值便儲存至儀器中。

⑦儀器自動顯示點號之畫面（遞增）。

1 PT# : TAC1  
N   
E :  
Z :  
EXIT BS

REC#  
2 PT# :  2  
Alpha SPC ← → ↑ ↓



<p>③按[F2]可直接檢視最後一筆</p> <p>④接著資料便顯示在螢幕上。按[F5]可檢視其他點位資料。按[F1]可離開此功能。</p>	[F2]	<pre> Search Data &amp; View Jobs F1 First F2 Last F3 PT# F4 View Memory  50 PT# : 25   N : 10.000   E : 9.909   Z : 99.755 EXIT                               ↑ ↓ </pre>
<p>③按[F3]可經由點號搜尋資料。</p> <p>④輸入點號，完成後按[ENT]確認。按[F1]可離開此功能。</p> <p>⑤接著資料便顯示在螢幕上。按[F1]可回到資料搜尋與檔案檢視之功能表。</p>	[F3]          [ENT]	<pre> Search Data &amp; View Jobs F1 First F2 Last F3 PT# F4 View Memory  PT# : 2 Alpha SPC ← → ↑ ↓  1PT# : 1   N : 1000.000   E : 1000.000   Z : 100.000 EXIT                               ↑ ↓ </pre>

## 檢視檔案：

操作步驟	按鍵	顯示
<p>①在資料搜尋與檔案檢視之功能表中，按[F4]檢視儲存於記憶體中之檔案。</p> <p>②畫面會顯示資料檔名，目前之工作檔案會特別標註。若要選擇其他檔案為工作檔案，按下檔名左側對應之功能鍵即可，右側數字代表檔案中所儲存之資料數。右上角「1/2」表示共兩頁，此為第一頁，按[F6]可檢視其他頁之資料。</p>	[F3]	<pre> Search Data &amp; View Jobs F1 First F2 Last F3 PT# F4 View Memory  View Memory ( Job , # of Pts ) F1 TAC1      25      1/2 F2 TOPCON    20 F3 TAC2      15 F4 NEW       10      MORE </pre>

#### 4.6.4 新點觀測

此模式是用來觀測新點之座標值，共有兩種方式：光線法與後方交會法。以光線法作業時，觀測點位之點號及其座標值均會儲存在工作檔案中；設定起始方位角時，可以選擇以直接設定方位角之方式或輸入後視點位座標之方式來完成。儀器提供此設定之功能，或是省略。若是在放樣過程中已完成後視方位角之設定，而且尚未關閉儀器之電源，則可以省略該操作步驟。但是我們仍然建議您作一次檢查的動作。

當起始方位角之設定完成後，便可輸入新點之點號與視標高，執行座標觀測。

下列為光線法之操作範例：

操作步驟	按鍵	顯示
①由選單中按[F3]。	[F3]	Coordinate Data F1 Input Coordinate Data F2 Search Data & View Jobs F3 New Point F4 Grid Factor
②按[F1]進入新點座標值之觀測。	[F1]	New Point F1 Side Shot F2 Resection-H, HD
③由此可設定後視方位角，若在放樣時已完成設定，則可以省略該操作步驟。但是我們仍然建議您作一次檢查的動作，按[F6]進入設定之程序。按[F5]則可省略此一程序。	[F6]	New Point (Side Shot) Setting Direction Angle And Inst. Ht >Skip ? YES NO
④接著輸入測站點號，若對應該點號之座標值並未儲存於儀器中，則儀器會顯示前一筆測站座標值，使用者可由此直接輸入新座標值。若對應該點號之座標值已儲存於儀器中，則儀器會直接顯示要求輸入後視點之資料。	[F6]	Setting Occpuied Station PT# : <input type="text"/> And Inst. Ht Alpha SPC ← → ↑ ↓
		Setting Direction Angle BS : M-POINT N : 1000.000 E : 1000.000 INP OK

⑤輸入後視點號之後，若對應該點號之座標值已儲存於儀器中，則儀器會顯示步驟⑥之後視方位角；若對應該點號之座標值並未儲存於儀器中，則儀器會顯示要求輸入該座標值。

⑥若該後視方位角無誤，則將儀器照準該點位，然後按下[F5](YES)，按[F6](NO)則回到步驟⑤。

⑦接下來輸入儀器高，完成後按ENT。

⑧接下來輸入待測點位編號，完成後按ENT。

⑨接著輸入待測點位之視標高，完成後按ENT。

⑩照準該點位後，按[F5]開始觀測。

[F6]

Setting Backsight Point

PT# :

Alpha SPC ← → ↑ ↓

Setting Directing Angle

BS-T-POINT :

N :

E :

EXIT

BS

Setting Directing Angle

BS

H(B) : 225°00'00"

>Set OK ?

YES NO

[F5]

NEW Point (Side Shot)

Inst.Ht :

EXIT

BS

(ENT)

NEW POINT (Side Shot)

PT# :

Alpha SPC ← → ↑ ↓

NEW POINT(Side Shot)

R. Ht :

EXIT

BS

(ENT)

NEW POINT(Side Shot)

PT# : 3

>Sight?

YES NO

[F5]

HR : 225°00'00"

HD \* <<

HV :

<p>觀測完成後，畫面顯示該座標成果，並由使用者決定是否紀錄該筆資料。</p> <p>資料紀錄完成後，儀器自動顯示點號（遞增）之畫面(步驟⑧)。</p>		<div data-bbox="1005 168 1396 369" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>N : 1001.222 E : 1333.445 Z : 222.322 &gt;Rec.NEW POINT ?</p></div> <div data-bbox="1005 459 1396 660" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"><p>NEW POINT(Side Shot) PT# : <input style="width: 100px; height: 15px;" type="text"/> Alpha SPC ← → ↑ ↓</p></div>
--	--	---

## 後方交會法

此模式是藉由觀測兩個儲存在工作檔案中之已知點，計算出儀器所在點位之座標。觀測該兩個已知點之角度與距離，並顯示平距與高差之殘差值。若儀器所在點位之座標無法計算出，儀器便會顯示一錯誤訊息「Calc Error」。若殘差值在可接受範圍內，便接著顯示儀器所在點位之座標值。

當起始方位角之設定完成後，便可輸入新點之點號與視標高，執行座標觀測。

下列為光線法之操作範例：

操作步驟	按鍵	顯示
①由選單中按[F3]。	[F3]	Coordinate Data F1 Input Coordinate Data F2 Search Data & View Jobs F3 New Point F4 Grid Factor
②按[F2]進入新點座標值之觀測。	[F2]	New Point F1 Side Shot F2 Resection-H, HD
③由此可輸入新點之點號。		New Point (Resection-H, HD) PT# <input type="text"/> Alpha SPC ← → ↑ ↓
④接著輸入儀器高。		New Point (Resection-H, HD) Inst. ht : <input type="text"/> EXIT BS
⑤輸入第一個觀測點之點號。		1st PT# : <input type="text"/> Alpha SPC ← → ↑ ↓
⑥再輸入其視標高。		1st R. Ht. : <input type="text"/> EXIT BS
⑦照準該點位後，按[F5]開始觀測角度與距離。		1st Pt : 10 >Sight? YES NO

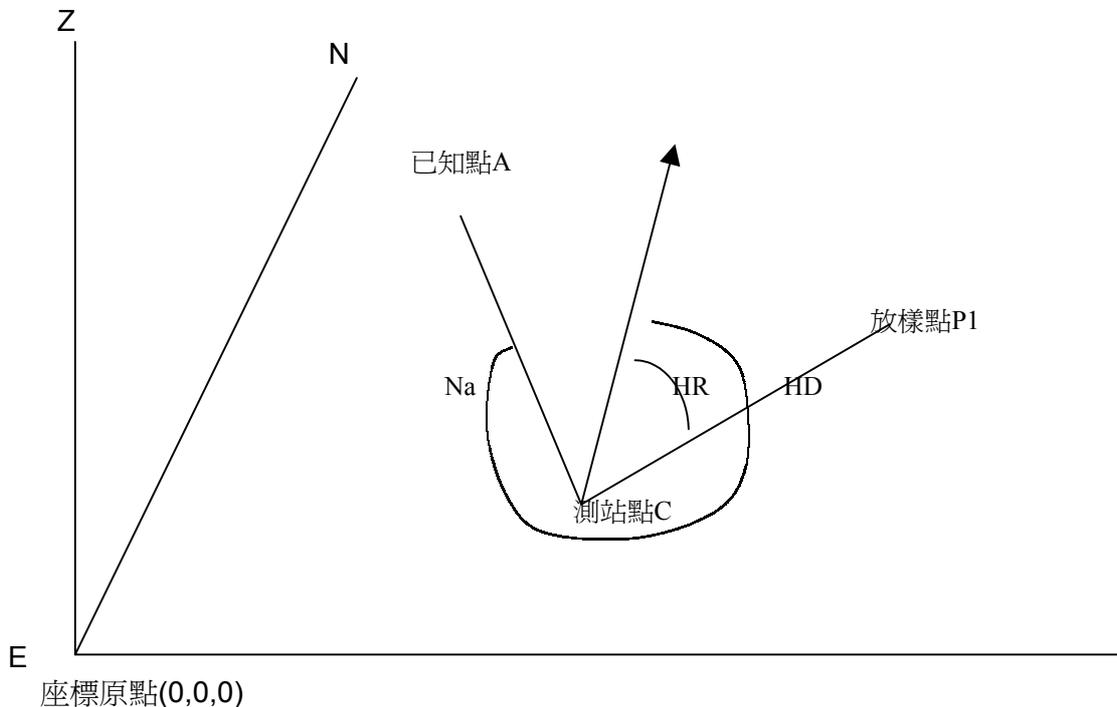
⑧觀測後顯示水平角、平距與高差。	<pre>HR : 0°00'00" HD*  &lt;&lt;&lt; VD :</pre>
⑨輸入第二個待測點之點號。	<pre>2nd   PT# : <input type="text"/> Alpha SPC ← → ↑ ↓</pre>
⑩再輸入該點之視標高。	<pre>2nd R.Ht. : <input type="text"/> EXIT BS</pre>
11) 照準該待測點後，按[F5]開始觀測角度與距離。按[F6]則回到步驟③。	<pre>2nd Pt : 11 &gt;Sight YES NO</pre>
12) 觀測後顯示水平角、平距與高差。	<pre>[F5] HR : 0°00'00" HD*  &lt;&lt;&lt;&lt; VD :</pre>
13) 相關點位觀測完畢後，儀器自動顯示殘差值，按[F5]繼續下一步驟，按[F6]則回到步驟③。	<pre>Residual Error dHD = 0.000m dZ  = 0.000m OK? YES NO</pre>
14)按[F5]後，螢幕上便顯示該新點之座標，再按[F5]將該座標成果儲存至工作檔案，按[F6]則回到步驟③。	<pre>[F5] N : 515.773m E : 595.770m Z : 90.236m &gt;Rec. New Point ? YES NO</pre>
15)儲存的過程會顯示「REC」，完成後回到座標資料的畫面。	<pre>[F5] REC ▶ ▶ ▶</pre>





### 4.6.6 設定方位角與放樣點

利用測站點與後視點位之座標可計算出後視之方位角。當後視方位角完成設定後，便可開始執行放樣了。



操作步驟	按鍵	顯示															
① 由主畫面按 [F1](PROG)。	[F2]	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Programs</td><td>4/8</td></tr> <tr><td>F1</td><td>BS P</td><td></td></tr> <tr><td>F2</td><td>STORE P</td><td></td></tr> <tr><td>F3</td><td>REM P</td><td></td></tr> <tr><td>F4</td><td>MLM P</td><td>MORE</td></tr> </table>	Programs		4/8	F1	BS P		F2	STORE P		F3	REM P		F4	MLM P	MORE
Programs		4/8															
F1	BS P																
F2	STORE P																
F3	REM P																
F4	MLM P	MORE															
② 按 [F6](MORE)。	[F6]	<table border="1"> <tr><td colspan="2">Programs</td><td>7/7</td></tr> <tr><td>F1</td><td>REP P</td><td></td></tr> <tr><td>F2</td><td>LAYOUT P</td><td></td></tr> <tr><td>F3</td><td>LINE P</td><td></td></tr> <tr><td>F4</td><td>LOADER P</td><td>MORE</td></tr> </table>	Programs		7/7	F1	REP P		F2	LAYOUT P		F3	LINE P		F4	LOADER P	MORE
Programs		7/7															
F1	REP P																
F2	LAYOUT P																
F3	LINE P																
F4	LOADER P	MORE															
③ 按[F2](LAYOUT)。	[F2]	<table border="1"> <tr><td colspan="2">LAYOUT</td></tr> <tr><td colspan="2">VERSION 2.01</td></tr> </table>	LAYOUT		VERSION 2.01												
LAYOUT																	
VERSION 2.01																	
儀器會顯示軟體之版本說明。																	
若檔案已開啓，則畫面顯示該檔案之相關訊息如右		<table border="1"> <tr><td colspan="2">LAYOUT</td></tr> <tr><td>F</td><td>Job Name</td><td>TAC2</td></tr> <tr><td>F</td><td># of points</td><td>10</td></tr> <tr><td>F</td><td>Grid Factor</td><td>1.0000</td></tr> </table>	LAYOUT		F	Job Name	TAC2	F	# of points	10	F	Grid Factor	1.0000				
LAYOUT																	
F	Job Name	TAC2															
F	# of points	10															
F	Grid Factor	1.0000															

④按[F1]，設定後視方位角。

⑤a

以文數字輸入測站點號，按[F1]可切換文數字之輸入(Alpha <-> Num)。

⑤b

若該測站點並未存在於儀器中，則儀器將提示輸入其座標值，按下[F1](INP)即可開始輸入，完成後按[ENT]確認。

若座標值為零，可直接按[F6](OK)。

**注意：**該筆輸入之資料並未儲存於記憶體中。

⑥a

接下來提示輸入後視點之點號，點號可為文數字。若該點之資料已儲存於儀器中，則畫面直接顯示步驟⑦。若該資料並未存在於儀器中，則顯示步驟⑥b。

⑥b

輸入後視點之座標值，完成後按[ENT]確認。

按[F1]可回到步驟④。[F6](BS)可往左移動游標編輯資料。

⑦接著便顯示後視方位角。若數據無誤，則照準後視點位並鎖定儀器，再按下[F5](YES)完成設定。

若要重新設定，按[F6](NO)便回到步驟⑥a。

LAYOUT  
F1 Setting Direction Angle  
F2 Setting Layout Point  
F3 Coordinate Data  
F4 Options

[F1]

Setting Occupied Station  
PT# :

Alpha SPC ← → ↑ ↓

[F1]

Setting Direction Angle  
BS : M-Point  
N : 0.000  
E : 0.000

[F6]

INP OK

Setting Backsight Point  
Pt# :

Alpha SPC ← → ↑ ↓

Setting Direction Angle  
BS : T-Point  
N :  
E :

EXIT BS

Setting Direction Angle  
BS :  
H(B) : 0°00'00"  
> Set OK ?

YES NO

⑨輸入儀器高再按[ENT]確認。

⑨a

輸入待放樣點之點號，若其資料已儲存於儀器中，則直接顯示步驟⑩。

⑨b

若其資料並不存在於儀器中，需輸入該點之座標值，再按[ENT]確認。

⑩輸入待放樣點之規標高。

11)接著顯示至待放樣點之角度與距離之差值。

將dHR調整至零，dHD為儀器至待放樣點之距離。

Setting Layout Point  
Inst. Ht : 0.000

EXIT

BS

Setting Layout Point

PT# :

Alpha SPC ← → ↑ ↓

PT# : 3

N :

E :

Z :

EXIT

BS

Setting Layout Point

R.HT : 0.000

EXIT

BS

dHR = 52°10'16"

dHD = 20.243m

Ang Dist F/C NEZ Guide Next

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

**[F1]至[F6]之功能說明**

[F1](ANG)：顯示實際度盤之讀數(HR)，與至待放樣點之水平角度差值(dHR)。調整水平度盤至(dHR)為0°00'00"。

HR : 0°00'00"  
dHR : 52°10'16"

ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

(一般測距模式)

[F2](DIST)：當標尺手已在儀器至待放樣點之方向後，便可開始測距，(HD)為實際觀測之距離，(dHD)則為實際觀測之距離與儀器至待放樣點之距離之差值。

HD : < m  
dHD : 16m

ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

[F3](F/C)：按此鍵可切換距離之觀測模式為一般測距模式或精密模式。高程差值只在精密測距模式時才有顯示。

(精密測距模式)

HD : < m  
dHD : m  
dZ :

ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

[F4](NEZ)：此模式可在放樣執行完後，觀測該放樣點之座標。

N : <<<< m  
E : m  
Z : m

ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

[F5](GUIDE)：此功能可導引標尺手正確地站在儀器至待放樣點之方向上。顯示之內容為向儀器移動(BACK)或反方向(GO)，並提示往左或往右移動。

→RIGHT 1.448m  
↑GO 0.923m  
↑UP 1.234m

ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

[F6](NEXT)：繼續執行下一點位之放樣。

Setting Layout Point  
PT# :

ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT

## 4.6.7 方向導引

此功能在放樣作業上有兩個目的：

- ◎可協助導引標尺手快速且正確地站在儀器至待放樣點之方向上，在完成一次距離觀測後，儀器便顯示標尺手該朝某方向(前、後、左、右)移動多少距離。
- ◎在完成放樣程序後，此功能可根據最後一次所輸入之規標高，顯示該點之實際高程值與原資料之差值。

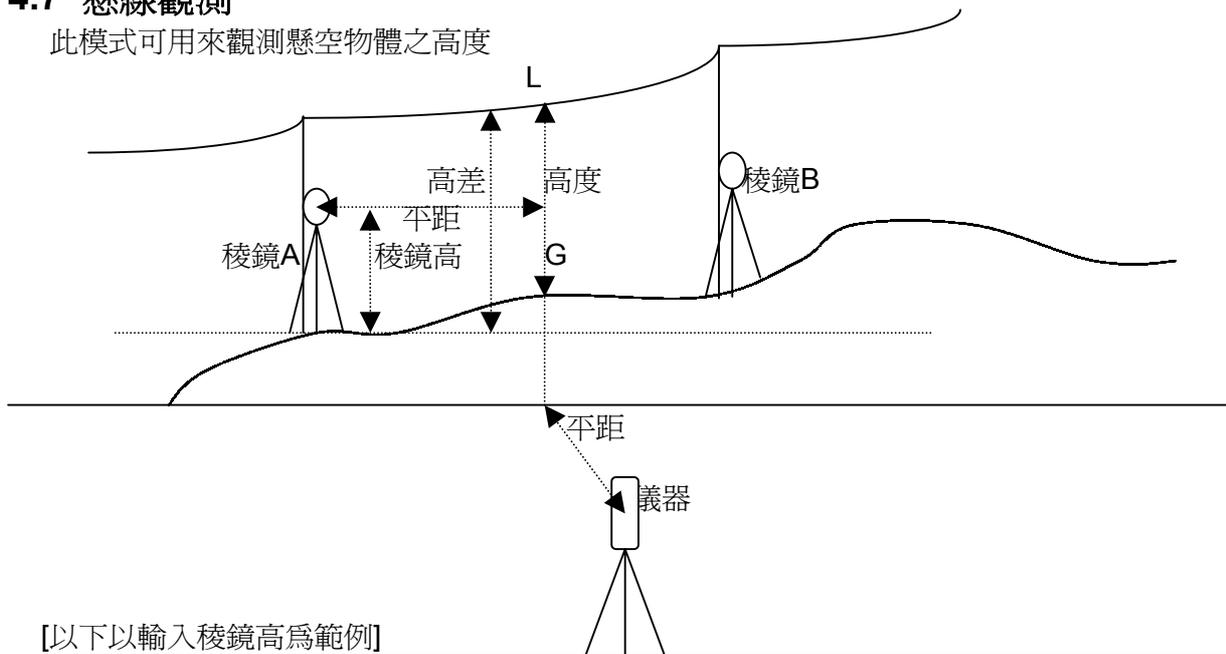
### 放樣與方向導引

參閱4.6.2，已如下之範例說明放樣與方向導引之關係：

操作步驟	按鍵	顯示
①由放樣之畫面中按[F5](GUIDE)。  ②接下來之畫面便顯示標尺手該朝何方向(前、後、左、右)移動多少距離。最後一行資料是根據最後一次輸入之規標高計算所得。  ③當規標所在位置與放樣點相距在5mm的範圍內，儀器便顯示「KEEP」與(+)、(-)。	[F5]	<pre> dHR = 52°10'16" dHD = 20.234m  ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT  →RIGHT : 1.448m ↑GO    : 0.923m ↑UP    : 1.234m  ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT  ↔ KEEP 0.003m   KEEP -0.002m   KEEP 0.001m ANG DIST F/C NEZ GUIDE NEXT           </pre>
<p>※方向導引之功能說明</p> <p>在不易直接照準待放樣點位時，此功能特別適用，其導引之方式如下圖所示：</p>		

## 4.7 懸線觀測

此模式可用來觀測懸空物體之高度



[以下以輸入稜鏡高為範例]

操作步驟	按鍵	顯示
①由選單中按[F6]至第二頁。	[F6]	<pre> Programs 1.BS   P 2.STORE P 3.REM  P 4.MLM  P MORE           </pre>
②按[F3](LINE)。	[F3]	<pre> LINE Prism height 1.YES 2.NO           </pre>
③按[F1]。	[F1]	<pre> LINE Prism height P.h   :           m EXIT                BS           </pre>
④輸入稜鏡高，再按[ENT]確認。	[ENT]	<pre> LINE &lt;STEP-1&gt; PT A HD   :           m MEAS                SET           </pre>
⑤照準稜鏡A，然後按[F1]開始觀測。	[F1]	<pre> LINE &lt;STEP-1&gt; PT A HD *   &lt;       m MEAS                SET           </pre>

顯示觀測之水平距：HD

⑥按下[F6](SET)，設定該水平距。

⑦照準稜鏡B，然後按[F1]開始觀測。

顯示觀測之水平距：HD

⑧按下[F6](SET)，設定該水平距。

⑨照準「L」點。儀器便顯示至「L」之相關資料。

VD：高差。

HD：儀器至「L」之平距。

Off：稜鏡A至至「L」之平距。

⑩按[F2](LH)。

此功能可計算出懸線離地面之高度。

程序如下：

- 1.先以十字絲照準該懸線上之某處，再按下此鍵。
- 2.水平度盤保持不動。

11) 調整垂直方向至十字絲照準地面點G。

[F6]

LINE  
<STEP-1> PT A  
HD : 50.234 m  
MEAS SET

LINE  
<STEP-1> PT B  
HD : m  
MEAS SET

LINE  
<STEP-1> PT B  
HD \* < m  
MEAS SET

[F6]

LINE  
<STEP-1> PT B  
HD : 67.543 m  
MEAS SET

LINE  
VD : 20.123 m  
HD : 38.987 m  
Off : 74.123 m  
EXIT LH

LINE  
G-POINT  
V : 30°20'10"  
EXIT SET

LINE  
G-POINT  
V : 90°40'20"  
EXIT SET

12)接著按下[F6](SET)，儀器便顯示懸線之高度(LH)與平距(Off)。

[F6]

LINE
LH : 33.765 m
Off : 27.521 m

EXIT VD

NEXT

- \* 按[F1]可結束此觀測模式。
- \* 按[F2]可回步驟⑨。
- \* 按[F6]可回步驟11)，照準同一鉛垂線上於地面之其他點，以作為檢查之用。

## 4.8 偏心測量

共分以下四種模式：

- 1 角度偏心
- 2 距離偏心
- 3 平面偏心
- 4 柱體偏心

偏心測量功能表

Programs		
F1:REP	P	8/9
F2:LAYOUT	P	
F3:LINE	P	
F4:OFFSET	P	MORE

[F4]

OFFSET MEASUREMENT
1:ANGLE OFFSET
2:DIST. OFFSET
3:PLANE OFFSET
4:COLUMN OFFSET

輸出觀測資料

本模式之觀測成果可輸出至外部設備。  
此設定請參閱 16-SELECTING MODE。

ANGLE OFFSET
HR: 150°30'50"
HD: 100.789 m
VD: 5.012 m
NEXT SD NEZ REC

[F4]

ANGLE OFFSET
HR: 150°30'50"
HD: 100.789 m
VD: 5.012 m
> REC ? YES NO

[F5]

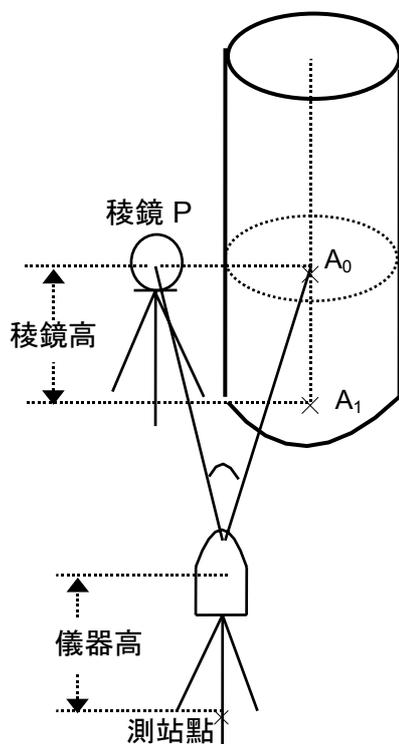
ANGLE OFFSET
HR: 150°30'50"
HD: 100.789 m
VD: 5.012 m
< REC >

偏心測量模式下的距離觀測，設定為多次觀測。

### 4.8.1 角度偏心測量

此模式可觀測無法直接擺設稜鏡的點位，例如一棵樹的中心。將稜鏡架設在與待測點位 $A_0$ 離儀器相同平距的位置。

在輸入儀器高與稜鏡高後，便可以此模式觀測待測點位的座標。



欲測  $A_1$  的座標，需輸入儀器高與稜鏡高。

欲測  $A_0$  的座標，只需輸入儀器高 (輸入稜鏡高為零)。

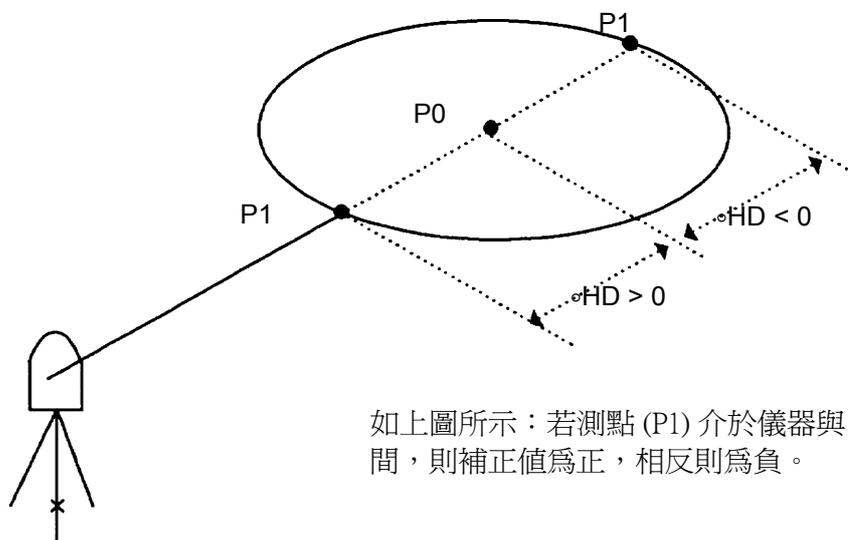
- 執行此觀測模式前，需先輸入儀器高與稜鏡高。
- 參閱 5.1 “設定測站點的座標值” 輸入測站點的座標。

操作步驟	按鍵	顯示
由Program功能表中，按[F6](MORE)至第二頁。		<pre> Programs F1 BS   P           4/9 F2 STORE P F3 REM   P F4 MLM   P           MORE           </pre>
按 [F4] ( OFFSET )	[F4]	<pre> Programs F1 REP   P           8/9 F2 LAYOUT P F3 LINE   P F4 OFFSET P           MORE           </pre>
按[F1] ( ANGLE OFFSET )	[F1]	<pre> OFFSET MEASUREMENT 1.ANGLE OFFSET 2.DIST. OFFSET 3.PLANE OFFSET 4.COLUMN OFFSET           </pre>
		<pre> ANGLE OFFSET 1.FREE V-ANGLE 2.HOLD V-ANGLE           </pre>

<p>選擇垂直角模式為[FREE]或[HOLD]</p> <p>照準稜鏡P，然後按[F1]開始觀測。 接著便測出儀器至稜鏡的平距。</p> <p>旋轉望遠鏡照準 A<sub>0</sub>。儀器顯示與 A<sub>0</sub> 點間的高差。</p> <p>按[F2]顯示與 A<sub>0</sub> 點間的斜距。</p> <p>按 [NEZ]，儀器便顯示點位的 N、E、Z 座標值。</p>	<p>照準 P [F1]</p> <p>[F2]</p> <p>[F3]</p>	<table border="1"> <tr> <td>ANGLE OFFSET HD: &lt;m MEAS HT</td> </tr> <tr> <td>ANGLE OFFSET HD*: m MEAS HT</td> </tr> <tr> <td>ANGLE OFFSET HR: 20°20'30" HD: 20.000m VD: 1.123m NEXT SD NEZ REC</td> </tr> <tr> <td>ANGLE OFFSET HR: 30°20'30" HD: 20.000m VD: 1.123m NEXT SD NEZ REC</td> </tr> <tr> <td>ANGLE OFFSET HR: 90°20'30" HD: 30.000m VD: 5.123m NEXT SD NEZ REC</td> </tr> <tr> <td>ANGLE OFFSET N: 17.321m E: 10.000m Z: 0.123m NEXT SD NEZ REC</td> </tr> </table>	ANGLE OFFSET HD: <m MEAS HT	ANGLE OFFSET HD*: m MEAS HT	ANGLE OFFSET HR: 20°20'30" HD: 20.000m VD: 1.123m NEXT SD NEZ REC	ANGLE OFFSET HR: 30°20'30" HD: 20.000m VD: 1.123m NEXT SD NEZ REC	ANGLE OFFSET HR: 90°20'30" HD: 30.000m VD: 5.123m NEXT SD NEZ REC	ANGLE OFFSET N: 17.321m E: 10.000m Z: 0.123m NEXT SD NEZ REC
ANGLE OFFSET HD: <m MEAS HT								
ANGLE OFFSET HD*: m MEAS HT								
ANGLE OFFSET HR: 20°20'30" HD: 20.000m VD: 1.123m NEXT SD NEZ REC								
ANGLE OFFSET HR: 30°20'30" HD: 20.000m VD: 1.123m NEXT SD NEZ REC								
ANGLE OFFSET HR: 90°20'30" HD: 30.000m VD: 5.123m NEXT SD NEZ REC								
ANGLE OFFSET N: 17.321m E: 10.000m Z: 0.123m NEXT SD NEZ REC								

## 4.7.2 距離偏心測量

觀測一已知半徑之圓心之距離及座標，例如池塘中心，樹木中心。  
欲觀測P0之距離或座標，輸入補正值HD並觀測P1，如下圖所示。  
接著便顯示至P0之距離或座標之成果。

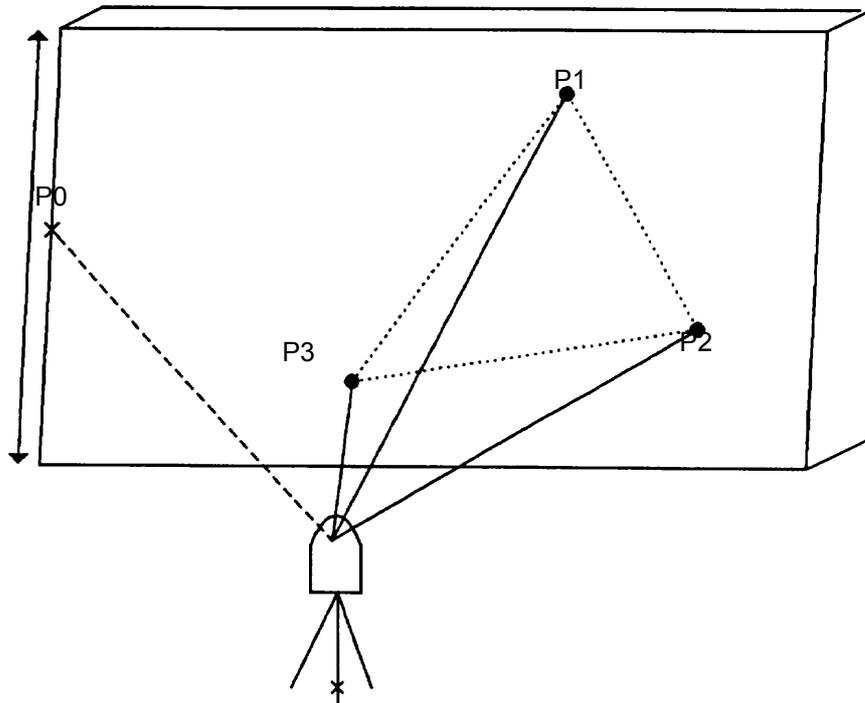


如上圖所示：若測點 (P1) 介於儀器與 (P0) 之間，則補正值為正，相反則為負。

操作步驟	按鍵	顯示															
(1) 在PROGRAMS中，按 [F6](MORE)。	[F6]	<table border="1"> <tr><td colspan="3"><u>Programs</u></td></tr> <tr><td>F1 BS</td><td>P</td><td>4/9</td></tr> <tr><td>F2 STORE</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F3 REM</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F4 MLM</td><td>P</td><td>MORE</td></tr> </table>	<u>Programs</u>			F1 BS	P	4/9	F2 STORE	P		F3 REM	P		F4 MLM	P	MORE
<u>Programs</u>																	
F1 BS	P	4/9															
F2 STORE	P																
F3 REM	P																
F4 MLM	P	MORE															
(2) 按 [F4](DIST. OFFSET)。	[F4]	<table border="1"> <tr><td colspan="3"><u>Programs</u></td></tr> <tr><td>F1 REP</td><td>P</td><td>8/9</td></tr> <tr><td>F2 LAYOUT</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F3 LINE</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F4 OFFSET</td><td>P</td><td>MORE</td></tr> </table>	<u>Programs</u>			F1 REP	P	8/9	F2 LAYOUT	P		F3 LINE	P		F4 OFFSET	P	MORE
<u>Programs</u>																	
F1 REP	P	8/9															
F2 LAYOUT	P																
F3 LINE	P																
F4 OFFSET	P	MORE															
(3) 按 [F2](DIST. OFFSET)	[F2]	<table border="1"> <tr><td colspan="3">OFFSET MEASUREMENT</td></tr> <tr><td colspan="3">1.ANGLE OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">2.DIST. OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">3.PLANE OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">4.COLUMN OFFSET</td></tr> </table>	OFFSET MEASUREMENT			1.ANGLE OFFSET			2.DIST. OFFSET			3.PLANE OFFSET			4.COLUMN OFFSET		
OFFSET MEASUREMENT																	
1.ANGLE OFFSET																	
2.DIST. OFFSET																	
3.PLANE OFFSET																	
4.COLUMN OFFSET																	
(4)按[F6](INP)可輸入補償值		<table border="1"> <tr><td colspan="3">DISTANCE OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">dFR: 0.000m</td></tr> <tr><td colspan="3">dRL: 0.000m</td></tr> <tr><td>OK</td><td></td><td>INP</td></tr> </table>	DISTANCE OFFSET			dFR: 0.000m			dRL: 0.000m			OK		INP			
DISTANCE OFFSET																	
dFR: 0.000m																	
dRL: 0.000m																	
OK		INP															
		<table border="1"> <tr><td colspan="3">DIST. OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">dFR: 0.000m</td></tr> <tr><td colspan="3">dRL: 0.000m</td></tr> <tr><td>EXIT</td><td></td><td>BS</td></tr> </table>	DIST. OFFSET			dFR: 0.000m			dRL: 0.000m			EXIT		BS			
DIST. OFFSET																	
dFR: 0.000m																	
dRL: 0.000m																	
EXIT		BS															



當點位無法直接觀測時，便需以其他方式進行。  
 在欲進行補正測量之平面上任選三點(P1, P2, P3)進行觀測，以定出該待測平面。將儀器照準該待測平面，視準軸便與該平面產生一交點 (P0)，接著儀器便完成距離與座標之計算並將成果顯示出來。



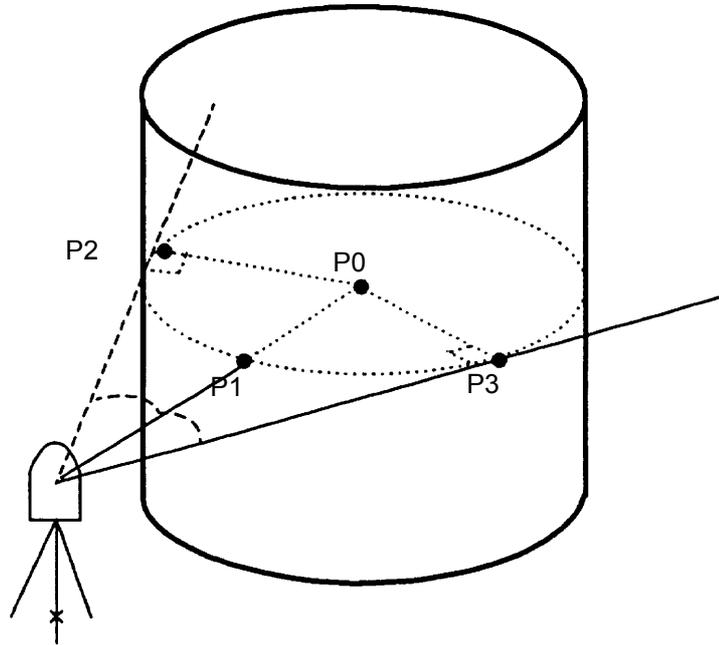
範例：以免稜鏡模式觀測

操作步驟	按鍵	顯示																														
(1) 在PROGRAMS中，按 [F6](MORE)。	[F6]	<table border="1"> <tr><td colspan="3"><u>Programs</u></td></tr> <tr><td>F1 BS</td><td>P</td><td>4/9</td></tr> <tr><td>F2 STORE</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F3 REM</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F4 MLM</td><td>P</td><td>MORE</td></tr> </table>	<u>Programs</u>			F1 BS	P	4/9	F2 STORE	P		F3 REM	P		F4 MLM	P	MORE															
<u>Programs</u>																																
F1 BS	P	4/9																														
F2 STORE	P																															
F3 REM	P																															
F4 MLM	P	MORE																														
(2) 按 [F4](OFFSET)。	[F4]	<table border="1"> <tr><td colspan="3"><u>Programs</u></td></tr> <tr><td>F1 REP</td><td>P</td><td>8/9</td></tr> <tr><td>F2 LAYOUT</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F3 LINE</td><td>P</td><td></td></tr> <tr><td>F4 OFFSET</td><td>P</td><td>MORE</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td colspan="3">OFFSET MEASUREMENT</td></tr> <tr><td colspan="3">1.ANGLE OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">2.DIST. OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">3.PLANE OFFSET</td></tr> <tr><td colspan="3">4.COLUMN OFFSET</td></tr> </table>	<u>Programs</u>			F1 REP	P	8/9	F2 LAYOUT	P		F3 LINE	P		F4 OFFSET	P	MORE	OFFSET MEASUREMENT			1.ANGLE OFFSET			2.DIST. OFFSET			3.PLANE OFFSET			4.COLUMN OFFSET		
<u>Programs</u>																																
F1 REP	P	8/9																														
F2 LAYOUT	P																															
F3 LINE	P																															
F4 OFFSET	P	MORE																														
OFFSET MEASUREMENT																																
1.ANGLE OFFSET																																
2.DIST. OFFSET																																
3.PLANE OFFSET																																
4.COLUMN OFFSET																																
(3) 按 [F3](PLANE OFFSET)	[F3]	<table border="1"> <tr><td colspan="3">PLANE OFFSET</td></tr> <tr><td>NO01#</td><td></td><td>NP</td></tr> <tr><td>SD:</td><td>m</td><td></td></tr> <tr><td>MEAS</td><td></td><td>HT</td></tr> </table>	PLANE OFFSET			NO01#		NP	SD:	m		MEAS		HT																		
PLANE OFFSET																																
NO01#		NP																														
SD:	m																															
MEAS		HT																														

<p>(4) 照準稜鏡NO01，按[F1](MEAS)觀測。</p> <p>(5)以同樣方式觀測稜鏡NO02、NO03。</p> <p>接著畫面顯示儀器視準軸與該平面產生交點之距離與座標值。</p> <p>(6)按[F2](SD)，顯示至P0點之斜距。</p> <p>(7)按[F3](NEZ)，顯示P0點之座標。</p>	<p>[F1]</p> <p>[ESC]</p>	<table border="1"> <tr> <td>           PLANE OFFSET            NO02#            NP            SD:            m            MEAS            HT         </td> </tr> <tr> <td>           PLANE OFFSET            NO03#            NP            SD:            m            MEAS            HT         </td> </tr> <tr> <td>           PLANE OFFSET            HR: 30°30'40"            HD: 14.142 m            VD: 2.345 m            NEXT SD NEZ REC         </td> </tr> <tr> <td>           PLANE OFFSET            HR: 40°30'40"            HD: 24.142 m            VD: 6.345 m            NEXT SD NEZ REC         </td> </tr> <tr> <td>           PLANE OFFSET            V : 30°30'40"            HR: 30°30'40"            SD: 20.345 m            NEXT HD NEZ REC         </td> </tr> <tr> <td>           DIST. OFFSET            N: 17.321 m            E: 10.012 m            Z: 2.345 m            NEXT SD HD REC         </td> </tr> </table>	PLANE OFFSET NO02#            NP SD:            m MEAS            HT	PLANE OFFSET NO03#            NP SD:            m MEAS            HT	PLANE OFFSET HR: 30°30'40" HD: 14.142 m VD: 2.345 m NEXT SD NEZ REC	PLANE OFFSET HR: 40°30'40" HD: 24.142 m VD: 6.345 m NEXT SD NEZ REC	PLANE OFFSET V : 30°30'40" HR: 30°30'40" SD: 20.345 m NEXT HD NEZ REC	DIST. OFFSET N: 17.321 m E: 10.012 m Z: 2.345 m NEXT SD HD REC
PLANE OFFSET NO02#            NP SD:            m MEAS            HT								
PLANE OFFSET NO03#            NP SD:            m MEAS            HT								
PLANE OFFSET HR: 30°30'40" HD: 14.142 m VD: 2.345 m NEXT SD NEZ REC								
PLANE OFFSET HR: 40°30'40" HD: 24.142 m VD: 6.345 m NEXT SD NEZ REC								
PLANE OFFSET V : 30°30'40" HR: 30°30'40" SD: 20.345 m NEXT HD NEZ REC								
DIST. OFFSET N: 17.321 m E: 10.012 m Z: 2.345 m NEXT SD HD REC								

#### 4.8.4 柱體偏心測量

若可觀測圓柱之外接點 (P1)，則由儀器至圓心(P0)的距離、方向角、圓心(P0)的座標可藉由觀測切點 (P2) 與 (P3)計算出來。



- 參閱5.1”設定測站座標”。
- 例：以免稜鏡為作業模式。

操作模式	按鍵	顯示
(1) 在PROGRAMS中，按 [F6](MORE)。	[F6]	<pre> Programs F1 BS      P      4/9 F2 STORE   P F3 REM     P F4 MLM     P      MORE           </pre>
(2) 按 [F4](OFFSET)。	[F4]	<pre> Programs F1 REP     P      8/9 F2 LAYOUT  P F3 LINE    P F4 OFFSET  P      MORE           </pre>
(3) 按[F4](COLUMN OFFSET)	[F4]	<pre> OFFSET MEASUREMENT 1.ANGLE OFFSET 2.DIST. OFFSET 3.PLANE OFFSET 4.COLUMN OFFSET           </pre>
(4) 照準(P1)，按 [F1](MEAS)，觀測完畢後，畫面顯示觀測左側(P2)之觀測畫面。	[F1]	<pre> COLUMN OFFSET Center              NP   HD:              m MEAS              HT           </pre>
		<pre> COLUMN OFFSET Left              NP   HR: 90°30'40"           </pre> <p style="text-align: right;">SET</p>

<p>(5) 照準柱體左側 (P2) 後按[F6](SET)。 觀測完後，顯示右側 (P3) 之水平角讀數。</p>	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           COLUMN OFFSET            Right NP            HR: 95°30'40"            SET         </div>
<p>(6) 照準柱體右側 (P3) 後按[F6](SET)。 接著便計算出柱體中心(P0) 與儀器之距離。</p>	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           COLUMN OFFSET            HR: 90°30'40" NP            HD: 10.321 m            VD: 0.886 m            NEXT SD NEZ REC         </div>
<p>(7) 按 [F2] (SD) 顯示柱體中心(P0) 與儀器之斜距。</p>	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           COLUMN OFFSET            V: 85°30'30" NP            HR: 90°30'40"            SD: 10.999 m            NEXT HD NEZ REC         </div>
<p>(8) 按 [F3] (NEZ) 顯示柱體中心(P0) 之座標。</p>	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">           COLUMN OFFSET            N: 17.321m NP            E: 10.962 m            Z: 0.886 m            NEXT SD HD REC         </div>

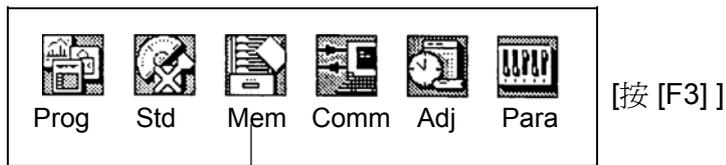
## 4.9 應用程式之載入

此模式可將應用程式由PC載入儀器中。執行此模式前，須先確認儀器與PC的傳輸軟體間之通訊參數相同。

下為操作範例：

操作步驟	按鍵	顯示
①由選單中按[F6]至功能列的第三頁。  ②按[F1](LOADER)。 當儀器未與電腦連線時，便出現右列訊息，此時若欲離開此模式，按[F1](ESC)即可。	[F6]	Programs F1 BS P 4/8 F2 STORE P F3 REM P F4 MLM P MORE
		Programs F1 LOADER P 9/9  MORE
完成載入後，顯示幕便自動回到主功能畫面。	[F3]	Application Loader Waiting Connection . . .  ESC
		Application Loader Connected . . .
		↓ MAIN MENU

## 5 記錄器管理模式



記錄器管理模式

下列各項為本模式之內容：

1. Display File Memory Status : 顯示記憶體狀況。
2. Protecting a File : 檔案保護。
3. Erasing a File : 刪除檔案。
4. Renaming a File Name : 檔案重新命名。
5. Copying a File : 複製檔案。
6. Initializing Memory : 記憶體初始化。

```
Memory manage
F1 Internal memory
F2 Card memory
```

### 5.1 顯示記憶體狀況

此模式可顯示儲存於內藏記憶體與CF卡之檔案及剩餘容量。

操作模式	按鍵	顯示
① 按[F1] 或 [F2] 選擇內藏記憶體或CF卡。 顯示資料容量與記憶體剩餘容量，以及電池之使用期限。 例：內藏記憶體  ② 按 [F6](File) 顯示所有檔案的狀況（主檔名、副檔名、使用記憶體容量、日期）	[F1]	<pre>Memory manage F1 Internal memory F2 Card memory</pre>
		<pre>Memory size      314 KByte Memory free      236 KByte Battery expire    2006/06 Init.                               File</pre>
	[F6]	<pre>JIS      .DAT 1597  12-25 TOPCON.DAT 1089  10-05 FC7      .TXT 2450  09-11 HILL     .DAT 31777 08-19 Pro Ren Del Copy  ↑  ↓</pre>

## 5.2 檔案保護

此模式是用來保護檔案避免被意外刪除或修改。

- 注意：若執行初始化功能，則所有資料，包括已保護之檔案都將被刪除。

操作模式	按鍵	顯示
① 按 [F1] 或 [F2] 選擇內藏記憶體或CF卡。		<pre>JIS      .DAT   1597 12-25 TOPCON.DAT 1089 10-05 FC7      .TXT   2450 09-11 HILL     .DAT   31777 08-19 Pro Ren Del Copy ↑ ↓</pre>
② 按 [F5](↑) 或 [F6](↓) 選擇檔案。	選擇檔案	
③ 按 [F1](Pro) 。	[F1]	<pre>Protect [TOPCON .DAT] ON OFF</pre>
④ 按 [F5](ON) 。 *1) 該檔案便已受保護，然後顯示畫面回到前一畫面 *2)		<pre>JIS      .DAT   1597 12-25 TOPCON.DAT 1089 10-05 FC7      .TXT   2450 09-11 HILL     .DAT   31777 08-19 Pro Ren Del Copy ↑ ↓</pre>
*1) 欲取消保護時，重覆上述步驟，然後按 [F6](OFF)		
*2) 若該檔案已受保護，便在檔名旁顯然 " * " 。		

### 5.3 檔案重新命名

此功能是用來更改儲存於記憶體中之檔案名稱

操作模式	按鍵	顯示
① 接續 5.1.		<pre> JIS      .DAT  1597  12-25 TOPCON   .DAT  1089  10-05 FC7      .TXT  2450  09-11 HILL     .DAT  31777  08-19 Pro   Ren   Del   Copy ↑↓           </pre>
② 按 [F5](↑) 或 [F6](↓) 選擇檔案。	選擇檔案	
③ 按 [F2](Ren)。	[F2]	<pre> Rename Old name [TOPCON .DAT] New name [   ] Alpha SPC          ← →           </pre>
④ 輸入八個字元以內之檔名，然後按[ENT]。 *1)	Enter name [ENT]	
*1) 參閱 2.9 "如何輸入文數字"		

## 5.4 刪除檔案

此功能是用來刪除儲存於記憶體中之檔案

操作模式	按鍵	顯示
① 接續 5.1。		<pre> JIS      .DAT   1597  12-25 TOPCON   .DAT   1089  10-05 FC7      .TXT   2450  09-11 HILL     .DAT   31777  08-19 Pro   Ren   Del   Copy  ↑↓           </pre>
② 按 [F5](↑) 或 [F6](↓) 選擇檔案。	選擇檔案	
③ 按 [F3](Del)	[F3]	<pre> Delete [TOPCON .DAT]                                      YES NO           </pre>
④ 確認檔名後，按 [F5](YES)。	[F5]	
● 若檔案已受保護，須要先執行解除保護後再予以刪除。		

## 5.5 複製檔案

此模式是用來複製檔案。由內藏記憶體複製檔案至CF卡，或者是由CF卡複製檔案至內藏記憶體。

例：由內藏記憶體複製檔案至CF卡。

操作模式	按鍵	顯示
① 按 [F1] 選內藏記憶體。  ② 按 [F5](↑) 或 [F6](↓) 選擇檔案。  ③ 按 [F4](Copy)。  ④ 確認檔名後，按 [F5](YES)。	[F1]	MEMORY manage F1 Internal memory F2 Card memory
	選擇檔案	JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON.DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Pro Ren Del Copy ↑ ↓
	[F4]	File Copy [HILL .DAT] YES NO
	[F5]	

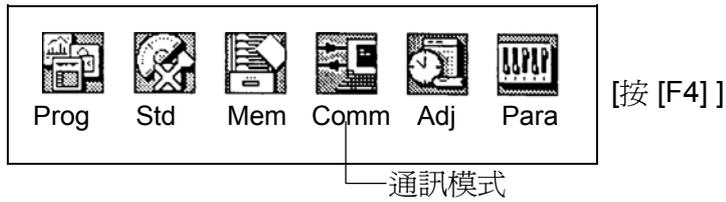
## 5.6 記憶體初始化

此模式是用來將內藏記憶體或CF卡初始化。

例：初始化CF卡。

操作模式	按鍵	顯示
① 按 [F2] 選 ” Card Memory ”  ② 按 [F1](Init) 。  ③ 確認後按 [F5](YES) 開始執行此功能。  ④ 輸入卡片名稱後按 [ENT] 。  ⑤ 確認該資料後按 [F5](YES) *1)  便回到主畫面。	[F2]	MEMORY manage F1 Internal memory F2 Card memory
		Card name [TOPCON ] Memory size322560 Byte Memory free 38542 Byte Card battery expire 11/95 Init File
	[F1]	RAM card memory format [ ] YES NO
	[F5]	Card name  Alpha SPC ← →
	Card name [ENT]	Card memory expire Today 1995-01 Validity +1.1 year Until 1996-01 YES NO
[F5]		
*1) 要重設使用年限，按 [F6] (NO) ，然後輸入新資料。		

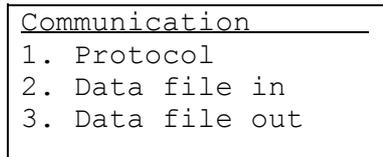
## 6 通訊模式



通訊模式

此模式之功能為通訊之設定，資料輸出與輸入是以 "Y MODEM" 為通訊協定。

使用此功能之同時，在PC端也同時須具 "Y MODEM" 為通訊協定之軟體。



### 6.1 通訊協定之設定

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F1](Protocol) 。	[F1]	<pre> Communication ----- 1. Protocol 2. Data file in 3. Data file out           </pre>
② 按 [F3] 到 [F6] 選操作速率，然後按[ENT] 。	[F3] to[F6] [ENT]	<pre> Communication ----- Speed  600  1200  2400         4800  9600  19200           ←   →   ↑   ↓           </pre>
		<pre> Communication ----- 1. Protocol 2. Data file in 3. Data file out           </pre>

## 6.2 資料輸入

操作步驟	按鍵	顯示
<p>①按 [F2](Data file in)。</p> <p>②選擇目錄並按下[ENT]確認</p> <p>③按下[F1](START)，並開始執行電腦之傳輸，檔名、資料接收量(Byte) /檔案大小(Byte) 與接收百分比都會顯示在螢幕上。完成接收資料後，儀器自動顯示主畫面。</p>	[F2]	<pre> Communication ----- 1. Protocol 2. Data file in 3. Data file out  ABC      &lt;dir&gt; 01-04 XYZ      &lt;dir&gt; 01-04  START    MkDir   ↓   ↑ ----- .         &lt;dir&gt; 01-04 ..        &lt;dir&gt; 01-04  START    MkDir   ↓   ↑ ----- Data file in -----  [TOPCON .DAT] 0/ 8676 (0%) </pre>

## 6.3 資料輸出

可同時輸出多個檔案。

操作步驟	按鍵	顯示
① 按 [F3](Data file out)。	[F3]	<pre> Communication ----- 1. Protocol 2. Data file in 3. Data file out           </pre>
② 按 [F5](↑) 或 [F6](↓) 選擇檔案，然後按 [SEL] 確認，檔名左方便顯示『>』。	[F1] to [F2] [ENT]	<pre> JIS      .DAT  1597  12-25 TOPCON   .DAT  1089  10-05 FC7      .TXT  2450  09-11 HILL     .DAT  31777 08-19 -----           ALL  SEL  ↑↓           </pre>
③ 檔名、資料傳輸量(Byte) / 檔案大小(Byte) 與傳輸百分比都會顯示在螢幕上。完成資料傳輸後，儀器自動顯示主畫面。	Select a file [ENT]	<pre> Data file out -----           [TOPCON .DAT]           0/ 1089 (0%)           </pre>

## 7 參數設定模式



此模式中，可完成與觀測或顯示資料之相關設定。  
設定之參數由儀器儲存。

### 7.1 參數設定模式之項目

7.1.1藉由按鍵之操作，可完成如下設定：觀測與顯示之項目

項目	選項	內容
1.ANGLE UNIT	DEG / GON / MIL	選擇角度觀測單位：degree(360°), gon(400G) or mil(6400M)
2.MIN.ANGLE READING	OFF/ON	選擇角度觀測之最小讀數。 GTS-601/601AF[OFF : 1"/ON : 0.5"] (0.5mgon/0.1mgon) GTS-602/602AF[OFF : 5"/ON : 1"] (1mgon/0.2mgon) GTS-602/602AF[OFF : 5"/ON : 1"] (1mgon/0.2mgon) GTS-602/602AF[OFF : 5"/ON : 1"] (1mgon/0.2mgon)
3.TILT	OFF / Vertical / Dual	選擇垂直軸/雙軸之補償模式。
4.ERROR CORRECTION	OFF / ON	設定於角度觀測模式下，視準軸與橫軸之誤差改正。 注意：完成 8.4之操作後方可啟動此項功能。 相關細節請參閱 8.4 與 8.5。
5.V -0	Zenith / Level	選擇垂直角以天頂或水平為零度。
6.HA-0-INDEX	OFF / MEM. ON	MEM. ON：重新開機後，可於同一方向顯示先前設定之角度。 注意：更改此一參數後，須重新開機，才能啟動該功能。
7.LIGHT	OFF / ON	設定啟動電源時，螢幕之燈光是否也同時亮起。
8.DISTANCE UNIT	METER / FEET	選擇距離觀測單位：meter 或 feet。
9.C.F. m/ft	Us.f / Intl.f	設定公制與英制長度單位間之轉換參數 US Survey feet 1m = 3.280333333333333 ft. International feet 1m = 3.280839895013123 ft.
10.MINIMUM DISTANCE	OFF / ON	選擇距離觀測之最小讀數：1mm / 0.2mm
11.S/A BUZZER	OFF / ON	選擇聲響模式中，蜂鳴器之作用與否。
12.W-CORR	OFF / K=0.14 / K=0.20	設定大氣折射與地球曲率之改正與否。 改正參數為：K=0.14, K=0.20。
13.NEZ MEM.	OFF / ON	決定在關機後是否仍記錄測站點之座標。
14.NEZ-ORD	NEZ / ENZ	設定座標觀測模式中，成果顯示之格式。
15.TEMP. UNIT	°C / °F	設定大氣改正中溫度之單位。
16.PRES. UNIT	mmHg/inHg/hPa	設定大氣改正中壓力之單位。
17.R/L LOCK	OFF / ON	此功能可決定在角度觀測模式下能否切換水平角為左旋或右旋。 OFF：不可切換、ON：可切換
18.m / ft LOCK	OFF / ON	此功能可決定能否切換長度單位為公制或英制。 OFF：不可切換、ON：可切換
19.DATE	m/d/y d/m/y y/m/d	設定日期之顯示格式：月/日/年 或 日/月/年 或 年/月/日
20.A.P. OFF	OFF / ON (1~99)	設定自動斷電之省電裝置。 OFF：不啟動此功能、ON：可設定為1~99分鐘
21.HEATER	OFF / ON	設定是否啟動顯示幕之加熱裝置。

22.EDM Wait	OFF / ON (1~99)	設定電子測距系統在完成測距後之待機時間。 OFF：完成測距後立即關閉。 ON：可設定在完成測距後待機1~99分鐘。
23.L.P.OFF	Manual / Auto 01 to 99	雷射對心器可自行設定開或關。或可設定自動斷電之時間，由01~99分鐘。

### 7.1.2 通訊參數之設定

項目	選項	內容
1.B. Rate	1200/2400/4800 /9600	設定傳輸速率。
2.Data L.	7/8	設定資料長度為 7 或 8 位元。
3.Parity	None/odd/even	設定參數None 或 odd 或 even。
4.Stop Bit	1/2	設定停止位元。
5.Delimit	ETX/CRLF	設定當外接紀錄器時是否啟動CR/LF功能。
6.REC-A/B	A / B	設定資料傳輸之選項： REC-A：輸出所觀測之資料。 REC-B：輸出畫面所顯示之資料。
7.Protocol	OFF / ON	OFF：不使用ACK模式。 ON：標準模式。
8.NEZ-REC	Std / Exp	Std：記錄座標。 Exp：記錄座標同時記錄斜距與水平角。

## 7.2 如何設定參數

### 7.2.1 觀測與顯示項目之設定

[例] : S/A BUZZER : OFF、Atmospheric pressure : hPa

操作步驟	按鍵	顯示
① 按主畫面中之 [F6] (Para)	[F6]	Parameters F1 Measurement F2 Communication F3 Password
② 按 [F1]	[F1]	Parameters Ang.Unit [deg] gon mil Min.Angl OFF [ON] Tilt [OFF] 1axis[2axis] SET EXIT ← → ↑ ↓
③ 按 [F6](↓) 選擇項目。(例: S/A buzz.)	[F6]	Parameters S/A buzz. OFF [ON] W-corr. OFF [0.14] 0.20 N/E/Z mem OFF [ON] SET EXIT ← → ↑ ↓
④ 按 [F3](←), 設定OFF。	[F3]	Parameters S/A buzz. [OFF] ON W-corr. OFF [0.14]0.20 N/E/Z mem OFF [ON] SET EXIT ← → ↑ ↓
⑤ 按 [F6](↓)選擇大氣壓力改正項目。	[F6]	Parameters Pres.Uni [mmHg] inHg hPa REC-A/B [REC-A] REC-B CR/LF [OFF] ON SET EXIT ← → ↑ ↓
⑥ 按 [F4](→)選擇單位: hPa.	[F4]	Parameters Pres.Unit mmHg inHg[hPa] REC-A/B [REC-A] REC-B CR/LF [OFF] ON SET EXIT ← → ↑ ↓
⑦ 按 [F1](SET)。	[F1]	Parameters > Set OK? YES NO
⑧ 再按 [F5](YES) 。*1) 顯示回主畫面。	[F5]	
*1)按[F6](NO)可取消該項設定。		

## 7.2.2 通訊參數之設定

操作步驟	按鍵	顯示
① 按主畫面中之 [F6] (Para)  ② 按 [F2]  ③ 接下來之操作方式如 7.2.1 進行相關參數之設定*1)	[F6]   [F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">             Parameters              F1 Measurement              F2 Communication              F3 Password           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">             Parameters              B. Rate [1200] 2400 4800 9600              Data L. [7] 8              Parity NONE ODD EVEN              SET I.GTS ← → ↑ ↓           </div>
*1) 按[F2](I.GTS)可將所有參數還原至出廠設定值。		





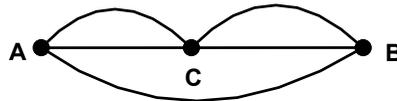


## 8 檢查與校正

### 8.1 儀器常數之檢查與校正

檢驗之方式如下所述：

先確認三個幾乎在同一水平面，而且在同一直線上，前後距離總長約100m的A、B、C三個點。如下圖示：



重複觀測AC、BC、AB的距離數次，儀器常數=AC+BC-AB

當此計算值與原設定值不同時，請參照8.7 進行修正。

然後，再一次觀測一可靠之基線，並比較成果。若發現差值超過5mm，則請將儀器回維修中心檢修。

#### 8.1.1 免稜鏡模式之精度檢驗

在重新設定過儀器常數後，需再一次檢驗免稜鏡模式之精度。

- 1)距儀器30~50米處設置一稜鏡，並以稜鏡模式測距。
- 2)取下稜鏡，另置一白色的板子。以免稜鏡模式測距。
- 3)重複上述步驟數次，比較兩種模式之成果，若差距在10mm之內，則屬正常。若差距都大於10mm，則須送修。

## 8.2 檢查視準軸與光軸

以下為檢查光軸與視準軸是否為同軸之程序。  
依如下圖示擺放儀器，再將十字絲對準稜鏡中心。

打開儀器電源，將作業模式切換至測距模式或訊號檢視模式。  
透過望遠鏡檢視紅色光點，看十字絲之中心點是否落在紅色光點之中心。  
容許之誤差範圍在垂直與水平方向均為1/5紅色光點之直徑。  
若超過容許之誤差範圍，請將儀器送至TOPCON維修中心。

## 8.3 經緯儀之檢查與校正

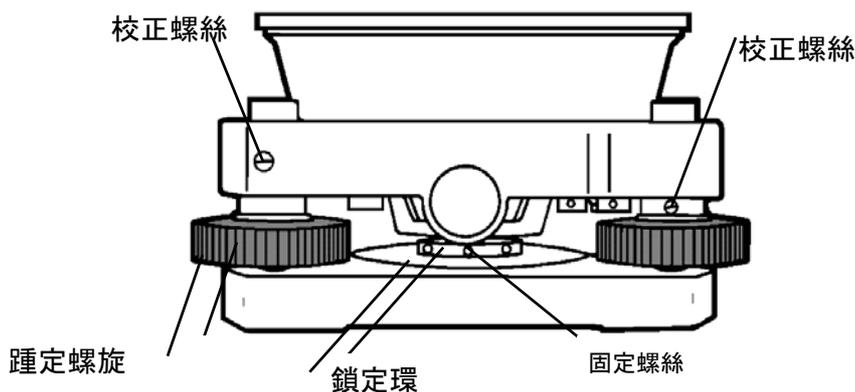
### • 對點器之校正

在做任何檢查之前，先校正求心器之接目鏡。  
操作前先準確對焦，以消除視差。  
校正時應依照正確之步驟進行，因為每一個步驟都環環相扣，錯誤的操作程序會導致操作無效。  
完成操作程序後，依進行成果之確認。

### • 底座調整之注意事項

底座之穩固與否關係著角度觀測之精度。  
若任一踵定螺旋鬆弛，便須將校正螺絲旋緊

當踵定螺旋與底座間鬆脫時，先將鎖定環上之固定螺絲鬆開，再將鎖定環鎖緊固定，然後再鎖緊鎖定環上之固定螺絲。



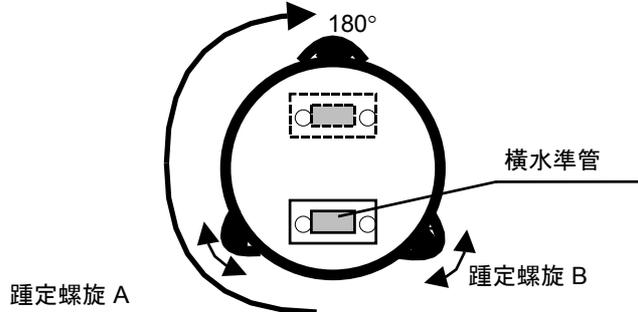
### 8.3.1 橫水準管之檢查與校正

#### • 檢查方式

先將儀器旋轉至橫水準管與踵定螺旋中之其中兩個呈平行，如下圖A與B。

再由A與B將水準管中的氣泡調整至居中。

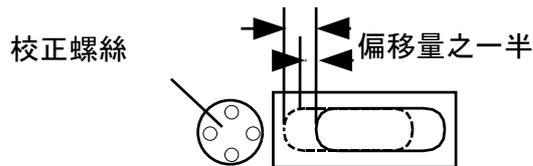
再將儀器旋轉180°，若發現氣泡偏移，則需施以如下之校正。



#### • 校正

調整橫水準管之校正螺絲，使氣泡往中間偏移，改正量為偏移量之一半，另一半再以踵定螺旋調整使氣泡居中。

再將儀器旋轉180°重新檢查氣泡之偏移量，若發現氣泡仍有偏移，則重複施以如上之校正。



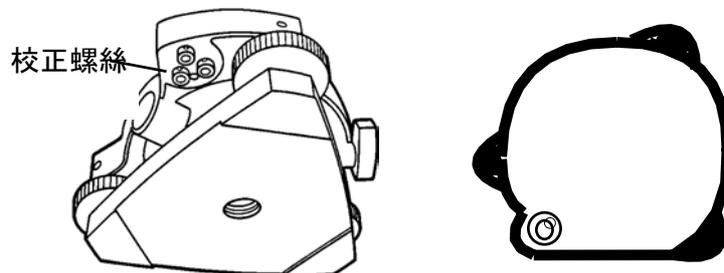
### 8.3.2 圓氣泡之檢查與校正

#### • 檢查方式

先調整橫水準管之氣泡至居中，然後再檢查圓盒氣泡是否居中，若是居中則不需校正，否則便須進行如下之校正步驟。

#### • 校正

調整圓盒氣泡之校正螺絲，使氣泡往中間偏移。



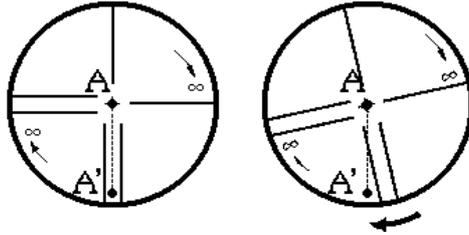
### 8.3.3 十字絲之校正

#### • 檢查

先將儀器整置於腳架上並定平。再隨意尋找一個至少50公尺外的目標點，瞄準後將水平制動螺旋鎖定。

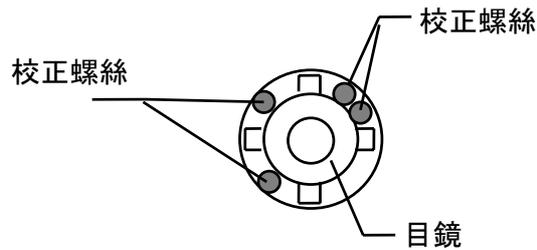
接下來上下旋轉垂直微調螺旋，檢視該目標點是否一直保持與縱絲相切，如下圖左。若是如上之狀況，表示縱絲與橫絲為垂直相交，無須作任何調整。

然而，若該目標點偏移開縱絲，如下圖右，則須進行校正。



#### • 校正

先取下十字絲校正螺絲之外蓋，便可看到如下圖之四個校正螺絲：



再鬆開四個校正螺絲，並旋轉目鏡之十字絲使縱絲與上圖右之A'貼齊，然後再旋緊四個校正螺絲。

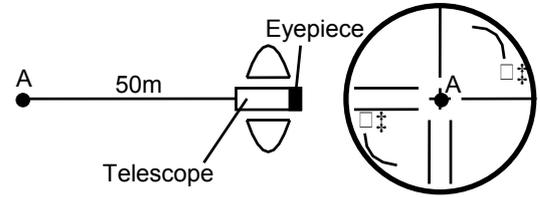
重複上述之檢查步驟，以決定是否須再進行校正。

## 8.3.4 視準軸之檢校

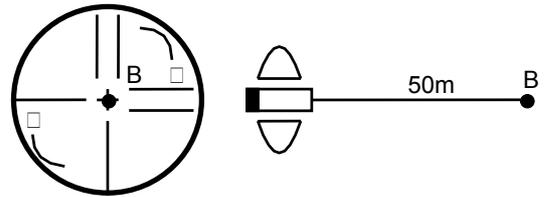
## • 檢查

將儀器整置於前後至少各50~60公尺視野的位置。  
整平儀器。  
照準至少50公尺外之A點。

鬆開垂直制動螺旋，縱轉望遠鏡 $180^\circ$ ，此時望遠鏡照準反方向同樣約50公尺外之點B，然後鎖定垂直制動螺旋。  
鬆開水平制動螺旋，依水平方向將儀器旋轉 $180^\circ$ ，照準A點後鎖定水平制動螺旋。

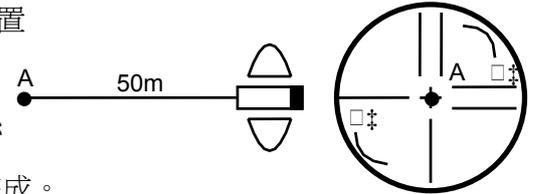


鬆開垂直制動螺旋，縱轉望遠鏡 $180^\circ$ ，此時望遠鏡照準反方向同樣約50公尺外之點C，此時C應與B重疊。若否，則須進行校正。



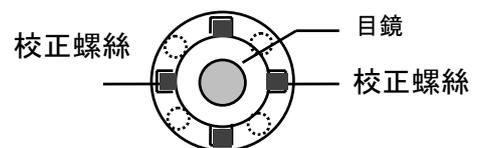
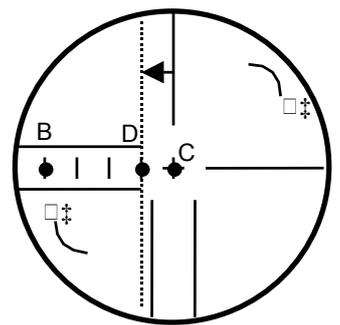
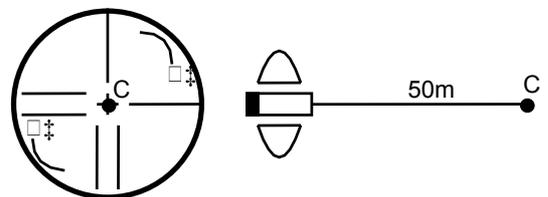
## • 校正

先取下十字絲校正螺絲之外蓋，便可看到如右圖之四個校正螺絲。先找到一D點，距C點約B與C之 $1/4$ 間距之位置



藉由調整左右之校正螺絲，於水平方向移動十字絲至與D點切齊。

完成後再一次進行檢查之步驟，以確認校正是否完成。



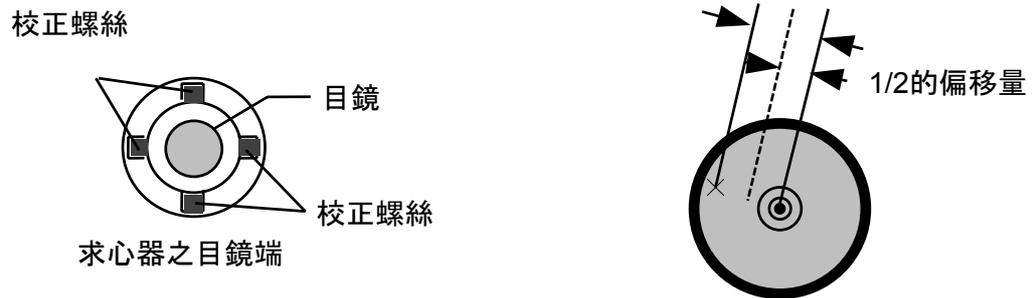
### 8.3.5 光學求心器之檢查與校正

#### • 檢查

先將儀器完成定心，然後將儀器旋轉180°，若該地面點未處於求心器之中心，則須施以如下之校正。

#### • 校正

先取下求心器校正螺絲之外蓋，便可看到如下圖之四個校正螺絲。利用此校正螺絲朝地面點移動求心器之中心約1/2的偏移量。



先將儀器定平，並調整使地面點居於求心器之中心，再將儀器依水平旋轉180°，並檢查該地面點是否仍居於求心器之中心，以確認校正是否完成。

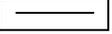
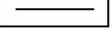
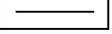
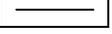
### 8.4 系統誤差補償之校正

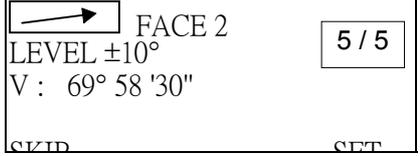
- 1) 垂直軸誤差 (X,Y tilt sensor offset)    2) 視準軸誤差  
3) 垂直角指標差                      4) 橫軸誤差

上述之誤差項目可經由儀器內部軟體之計算值自動補償之。

或者也藉由儀器內部軟體之指引，經由操作儀器而消除該誤差。1)

操作步驟	按鍵	顯示
① 將儀器架設於穩定之平地上。		
② 按主畫面之 [F5] (ADJ)	[F5]	Adjustmen F1 V0/Axis (Measurement) F2 V0/Axis (Constant list) F3 Date Time
③ 按 [F1]	[F1]	[V0/Axis Adjustments] ↓ ERROR CORRECTION (A)Tilt, V0 init, Collimation (B) H Axis ↓

<p>④ 照準 A (在水平<math>\pm 3^\circ</math> 間) 以正鏡觀測之 (FACE(1)).</p> <p>⑤ 按 [F6](SET)* 1) 右邊範例是以正鏡連續觀測五次 (FACE 1)</p> <p>⑥ 然後將儀器轉至倒鏡 (FACE(2)).</p>	<p>照準 A (正鏡)</p> <p>[F6]</p> <p>Turn telescope</p>	<p>(A)COLLIMATION</p> <p>↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  FACE 1              LEVEL <math>\pm 0</math> <span style="float: right;">/ 0</span>              V : <math>88^\circ 40' 20''</math>              SKIP <span style="float: right;">SET</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  FACE 1              LEVEL <math>\pm 0</math> <span style="float: right;">/ 5</span>              V : <math>89^\circ 55' 50''</math>              SKIP <span style="float: right;">SET</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  FACE 2              LEVEL <math>\pm 0</math> <span style="float: right;">0 / 5</span>              V : <math>270^\circ 04' 20''</math>              SKIP <span style="float: right;">SET</span> </div>
<p>⑦ 照準 A .</p> <p>⑧ 按 [F6](SET) 。 重覆步驟 ⑦、⑧直到與正鏡FACE(1)觀測相同次數* 2),3),4)</p> <p>接著便自動顯示下一改正項目</p> <p>⑨ 以倒鏡狀態下照準 B (大於水平 <math>\pm 10^\circ</math>) FACE(2) *5)</p> <p>⑩ 按 [F6](SET) *1)</p>	<p>照準 A (倒鏡)</p> <p>[F6]</p> <p>Collimate B (Reverse)</p> <p>[F6]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  FACE 2              LEVEL <math>\pm 0</math> <span style="float: right;">5 / 5</span>              V : <math>270^\circ 40' 20''</math>              SKIP <span style="float: right;">SET</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">             (B)HORIZONTAL Axis         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  FACE 2              LEVEL <math>\pm 10^\circ</math> <span style="float: right;">/ 0</span>              V : <math>270^\circ 40' 20''</math>              SKIP <span style="float: right;">SET</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  FACE 2              LEVEL <math>\pm 10^\circ</math> <span style="float: right;">/ 5</span>              V : <math>270^\circ 40' 20''</math>              SKIP <span style="float: right;">SET</span> </div>

<p>A. 將儀器旋轉至正鏡(FACE(1))</p> <p>B. 照準B</p> <p>C. 按 [F6](SET) 重覆步驟 B 與 C 直到與倒鏡 FACE(2) 相同之觀測次數。完成後，儀器便自動顯示主畫</p>	<p>正鏡</p> <p>照準B</p> <p>(Normal)</p> <p>[F6]</p>	 
<p>* 1)重覆步驟④,⑤ 或 ⑥,⑦，連續觀測1~10次，可求出其平均值。觀測次數自動顯示在畫上。</p> <p>* 2)下列各補償值： 1) 垂直軸誤差 (X,Y tilt sensor offset) 2) 視準軸誤差 3) 垂直角指標差，會自動記憶並完成設定。</p> <p>* 3) 此步驟可完成設定 4) 橫軸誤差 之補償值。</p> <p>* 4) 按 [F1](SKIP) 可跳過此一步驟並保留原設定值。</p> <p>* 5) 按 [F1](SKIP) 可結束設定程序並保留原設定值。</p>		

## 8.5 顯示補償值及切換補償功能之開 / 關

[例：關閉補償功能]

操作步驟	按鍵	顯示
① 由主畫面中按 [F5]。	[F5]	Adjustment F1 V0/Axis (Measurement) F2 V0/Axis (Constant list) F3 Date Time
② 按 [F2]，顯示補償值。	[F2]	Vco: -1°57'12" Hco: -0°00'20" HAX: -0°00'20"
③ 按 [F6](OFF)	[F6]	Vco: -1°57'12" Hco: _____ HAX: _____
④ 按 [F1](EXIT)，回主畫面。	[F1]	

## 8.6 更改日期與時間

操作步驟	按鍵	顯示
① 由主畫面中按 [F5] 。	[F5]	Adjustment F1 V0/Axis (Measurement) F2 V0/Axis (Constant list) F3 Date Time
② 按 [F3] 。	[F3]	Current date is 01-25-95 Enter new date (mm-dd-yy) Modify
③ 按 [F5] (YES) 。	[F5]	Current date is 01-25-95 Enter new date (mm-dd-yy)
④ 輸入日期資料，按 [ENT] 。	[0][1] [2][9]	
[Example:01-29-95]	[9][5] [ENT]	Current time is 14:55:28 Enter new time (hh-mm-ss) Modify
⑤ 按 [F5] (YES) 。	[F5]	Current time is 14:55:28 Enter new time (hh-mm-ss)
⑥ 輸入時間資料，按 [ENT] key。 [Example:13:20:50] 顯示幕自動跳回主畫面。	[1][3] [2][0] [5][0] [ENT]	
● 參閱 7 " 參數設定模式 "，可變更日期顯示的格式。		

## 8.7 如何設定儀器常數

如同 8.1 " 儀器常數之檢驗與校正 "，操作步驟如下：

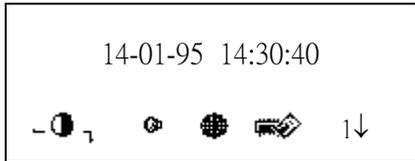
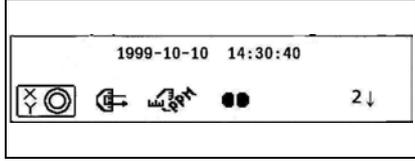
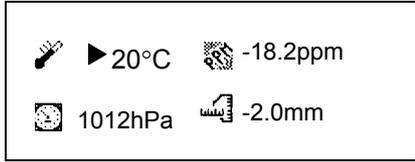
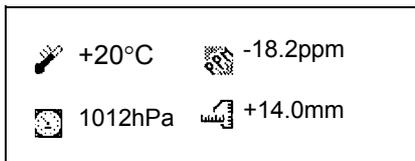
操作步驟	按鍵	顯示
① 由主畫面中按 [F5]。	[F5]	Adjustment F1 V0/Axis (Measurement) F2 V0/Axis (Constant list) F3 Date Time F4 Instrumnet constant
② 按 [F4] (Instrumnet constant)。	[F4]	Instrument Constant F1 PRISM F2 NON-PRISM-SHORT F3 NON-PRISM-LONG
③ 按 [F1]	[F1]	Instrument Constant EDM OFFSET (mm) 0.0 Modify YES NO
④ 按 [F5] (YES)。	[F5]	Instrument Constant EDM OFFSET (mm) 0.0 EXIT BS
⑤ 輸入數值然後按[ENT]。	Input value [ENT]	Instrument Constant EDM OFFSET (mm) 1.2
⑥ 按 [F5](OK)。 顯示幕自動跳回主畫面。	[F5]	Cpmlate

## 9 稜鏡係數之設定

Topcon 的稜鏡係數設定為零。若使用 Topcon 以外之稜鏡，便需設定與其相關的係數。當係數完成設定後，該數值便保存在儀器中，直到下一次設定為止。

- 在(★)模式中可進行稜鏡係數之設定。

- 例：稜鏡係數：-14mm

操作步驟	按鍵	顯示
① 按(★)	[★]	
② 先按[F6] (1↓) 至下一頁。	[F6]	
③ 按[F3]顯示目前之設定值。	[F3]	
④ 按[F5](→,←)或[F6](↓,↑)將游標(▶)移至稜鏡係數設定。	移動游標	
輸入稜鏡係數。 *1)	輸入數值	
顯示回到原(★)模式。	[ENT]	
*1) 輸入範圍 -99.9mm ~ +99.9mm，每次以0.1mm加減。		

## 10 大氣改正值之設定

光線在通過大氣時，因為大氣溫度與壓力的關係，導致其速度並非常數。本儀器改正模式之設定為依據設定值自動改正。標準值 0ppm 之設定為溫度 15°/59°F、壓力 1013hPa/760mmHg/29.9inHg。

由(★)模式可設定本項目。

### 10.1 大氣改正值之計算

公式如下：

OUnit; meter

$$Ka = 279.66 - \frac{106.033 \times P}{273.15 + t} \times 10^{-6}$$

$Ka$  : 大氣改正值

$P$  : 壓力值 (mmHg)

$t$  : 溫度值 (°C)

經過大氣改正後的距離值  $L$  (m) 如下：

$$L = l(1 + Ka)$$

$l$  : 改正前之距離觀測值。

範例：溫度 +20°C、氣壓 635mmHg、 $l = 1000$  m

$$Ka = 279.66 - \frac{106.033 \times 635}{273.15 + 20} \times 10^{-6}$$

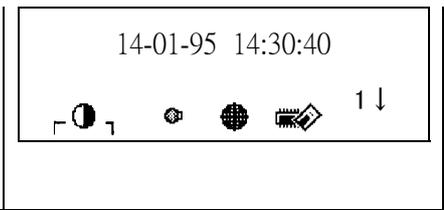
$$\approx 50 \times 10^{-6} \text{ (50ppm)}$$

$$L = 1000(1 + 50 \times 10^{-6}) = 1000.050 \text{ m}$$

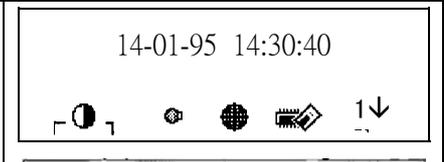
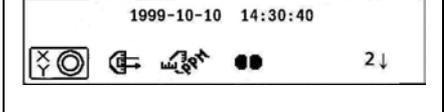
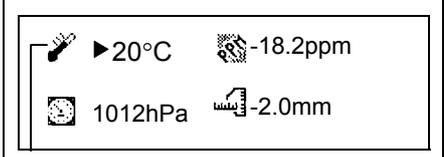
### 10.2 大氣改正值之設定

- 如何直接設定溫度與壓力  
先測量出所在環境之溫度與壓力  
例：溫度：+26 °C，壓力：1020 hPa

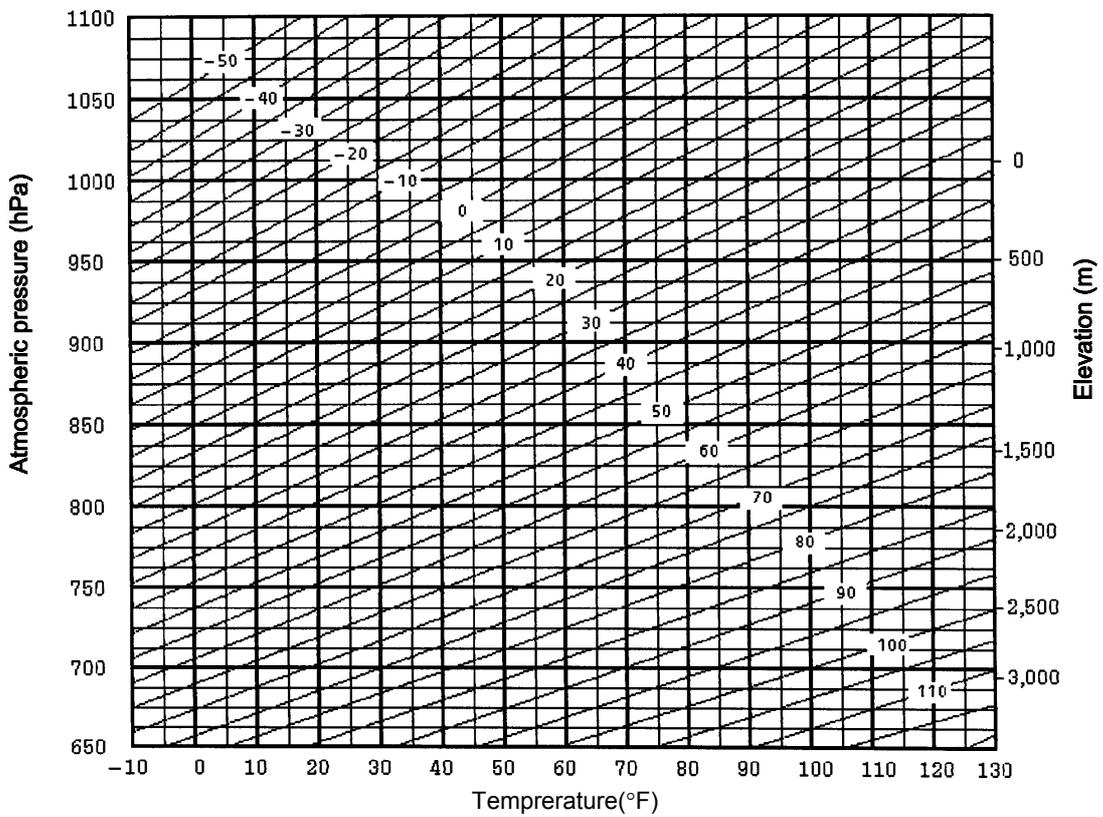
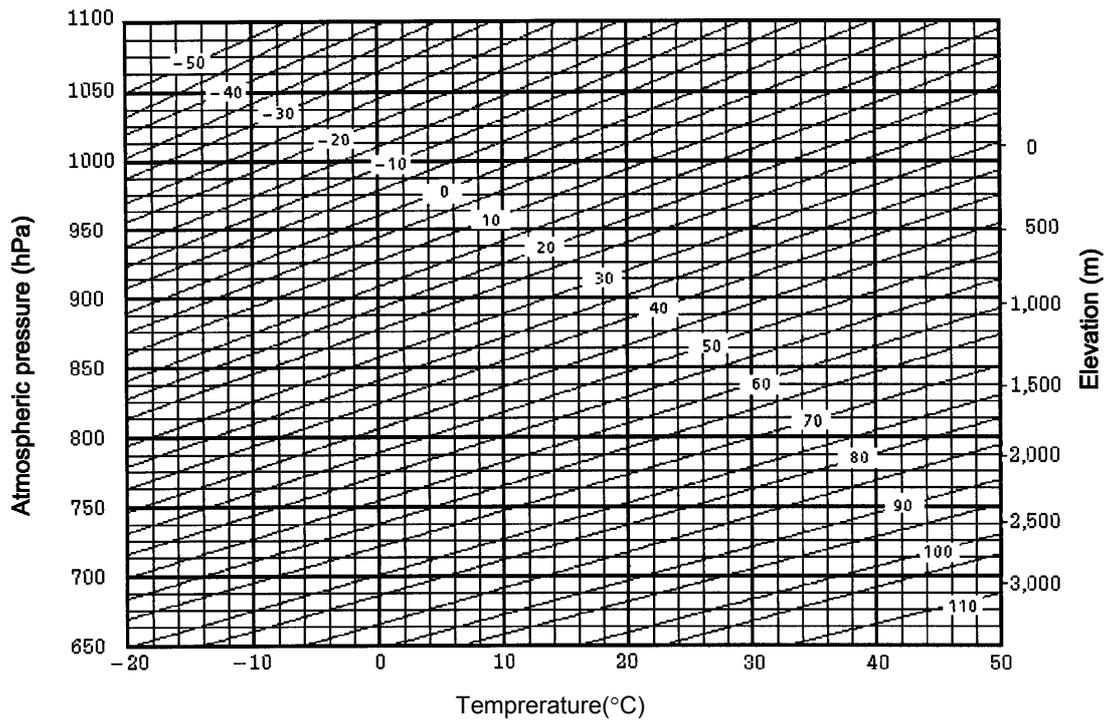
操作步驟	按鍵	顯示
① 按 (★)	[★]	
② 按 [F6] 至第二頁。	[F6]	
③ 再按 [F3] 顯示目前之設定值。	[F3]	
④ 輸入溫度值，然後按 [ENT]。 [例] 溫度：+26°C 接著游標自動移到壓力處。	輸入溫度 [ENT]	溫度設定

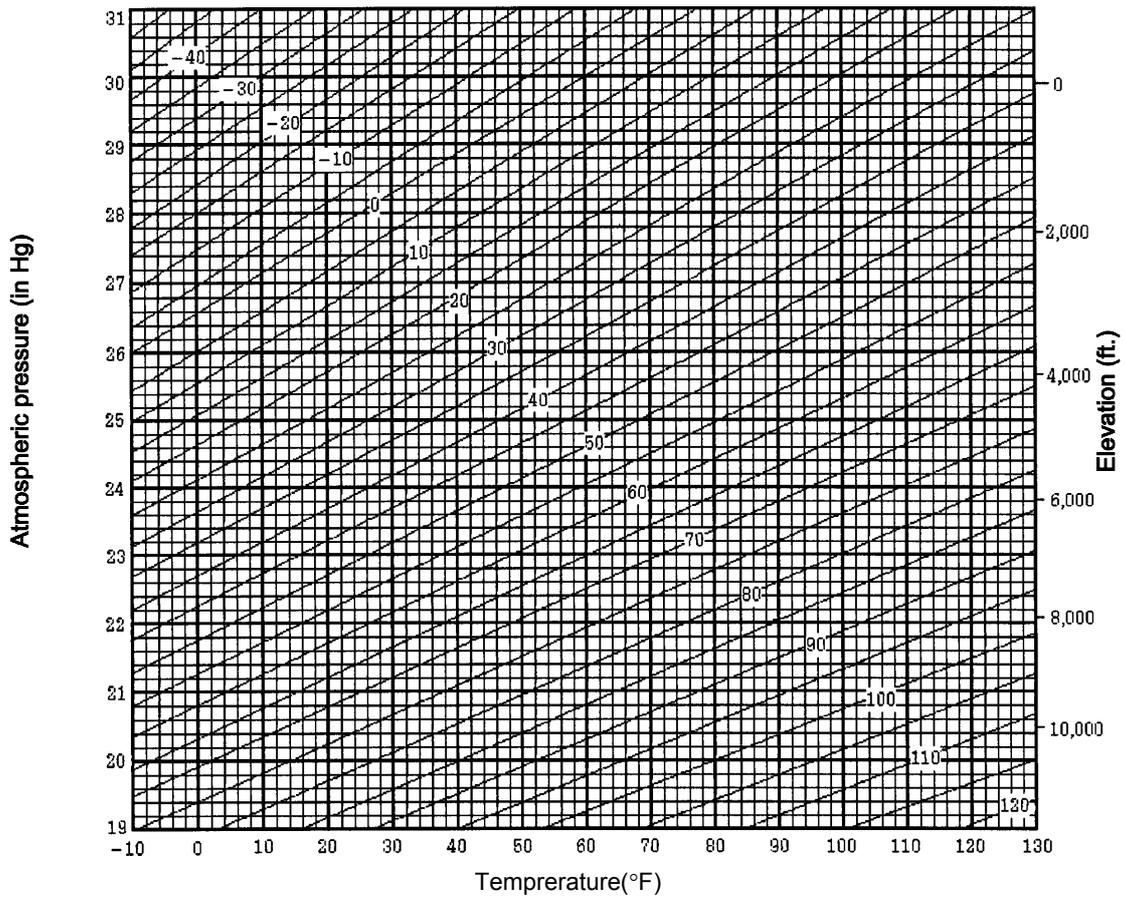
<p>⑤輸入壓力值，然後按 [ENT]。          [例] 壓力：1020hPa          接著顯示先前之畫面。          *1)2)</p>	<p>輸入壓力 [ENT]</p>	
<p>*1) 輸入範圍：溫度 -30~+60 °C (每次加減1°C)          : 壓力 420~800mmHg (每次加減1mm Hg ) 或 315~1066hPa (每次加減1hPa)          *2) 當根據所輸入之溫度與壓力值所計算出之大氣改正值超出 ± 999.9ppm的範圍時，畫面便自動跳回到步驟②，重新輸入數值。</p>		

- 如何直接設定大氣改正值  
 先測量出所在環境之溫度與壓力，然後由參考圖表或計算公式找出大氣改正值。  
 [例] 大氣改正值：-6 (ppm)

操作步驟	按鍵	顯示
①按 (★)	[★]	
②按 [F6]至第二頁。	[F6]	
③再按[F3]顯示目前之設定值。	[F3]	
④按 [F5](→) 將游標(▶)移到 ppm 處。	移動游標	
⑤輸入大氣改正值然後按 [ENT] 。*1)	輸入 PPM [ENT]	
<p>*1) 輸入範圍：-999.9ppm to +999.9ppm，每次加減 0.1ppm。</p>		







## 11 大氣折射與地球曲率改正

根據儀器所測得之距離應該考慮到大氣折射與地球曲率之改正。

※ 若垂直角介於天頂或天底 $\pm 9^\circ$ 之間時，儀器無法顯示觀測成果，並且顯示"W/C OVER"。

### 11.1 距離化算公式

考慮到大氣折射與地球曲率之改正時，水平距離與垂直距離的化算公式如下：

水平距  $D = AC(\alpha)$  or  $BE(\beta)$

垂直距  $Z = BC(\alpha)$  or  $EA(\beta)$

$$D = L\{\cos\alpha(2\theta - \gamma)\sin\alpha\}$$

$$Z = L\{\sin\alpha + (\theta - \gamma)\cos\alpha\}$$

$$\theta = L \cdot \cos\alpha / 2R \text{----- 地球曲率之改正}$$

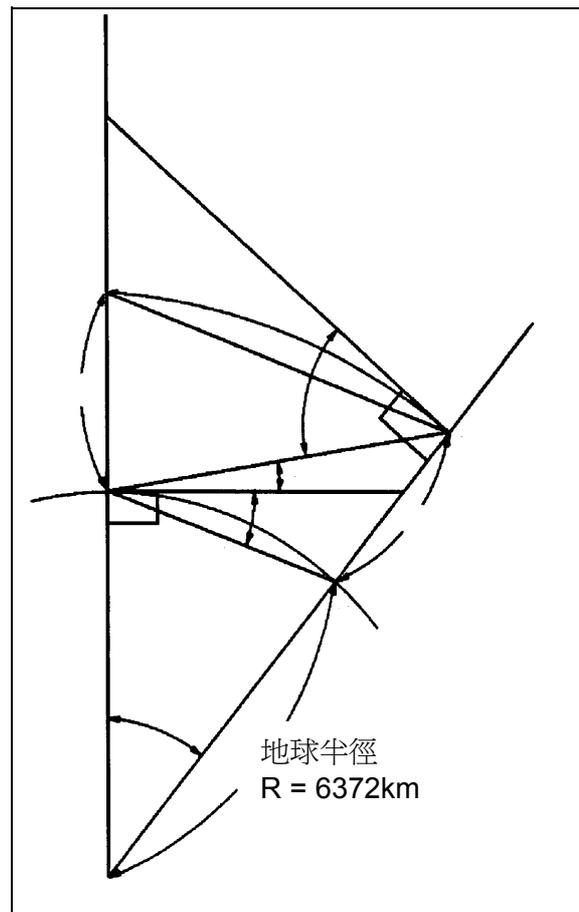
$$\gamma = K L \cdot \cos\alpha / 2R \text{----- 大氣折射之改正}$$

$$K = 0.14 \text{ or } 0.2 \text{----- 折射改正之係數}$$

$$R = 6372\text{km} \text{----- 地球半徑}$$

$$\alpha \text{ ( or } \beta) \text{----- 緯度}$$

$$L \text{----- 斜距}$$



當未考慮到大氣折射與地球曲率之改正時，水平距離與垂直距離的化算公式如下：

$$D = L \cdot \cos\alpha$$

$$Z = L \cdot \sin\alpha$$

※ 折射改正係數之出廠設定值為 0.14 (K=0.14)。  
欲調整 "K" 值，參閱第八章 "參數設定模式"。

## 12 電源與充電

### 12.1 可充式電池 ( 內藏式 ) BT-50Q

- 拆卸
  - ① 將電池兩邊的卡榫拉到底，然後便可將電池向外取出。
- 充電
  - ① 將充電器連接至該電池。（此時電池需為已取下之狀態方可充電）。
  - ② 再將充電器連接至交流電源。
  - ③ 檢查充電器之紅色燈是否亮起。
  - ④ 充電時間約 1.8 小時(綠色燈會亮起)。  
此時便可將所有接頭卸下。
- 放電
 

在上述充電步驟②後，按 ( REFRESH ) 開始放電，此時黃色燈會亮起。  
放電完畢後，自動進入充電狀態。  
一顆充飽之電池約需8小時才能完全放電。

#### 充電器的燈光的含意：

紅色燈亮   ：充電中

綠色燈亮   ：充電完成

黃色燈亮   ：放電中

紅色燈閃爍：電池已經無效或故障

- 裝置
 

將電池置於儀器上方，將兩邊的卡榫拉到底，然後電池卡入正確位置再放開兩邊的卡榫即可。

- 下列狀態會在裝置完成約一分鐘後才開始充電
  - 1)電池已有一段很長時間未使用
  - 2)電池已經受損。
  - 3)電池已完全放電。
- 勿連續充電與放電，否則可能會造成電池與充電器的損壞。若一定要充電或放電，則在停止充電30分鐘後才使用該充電器。
- 在電池剛充好時，切勿立刻充電或放電，以免造成電池的損壞

- 1 : 充電時，所處環境之溫度應該介於10°C至40°C（50°F至140°F）。
- 注 2 : 充電超過特定時間（1.5Hr）會縮短電池的壽命，應儘量避免。
- 意 3 : 電池在保存而未使用之狀況下會自動放電，使用前應該先作檢查。
- 事 4 : 當一段很長時間不使用電池時，應該每3~4個月充電一次，並且存放在溫度不超過30°C的地方。  
若將電池保持在完全放電狀態下，可能會造成將來無法正常充電的效應。  
項 建議將電池保持在有電的狀態為佳。
- 5 : 其他事項請參考 APPENDIX 2。

## 13 底座之裝／卸

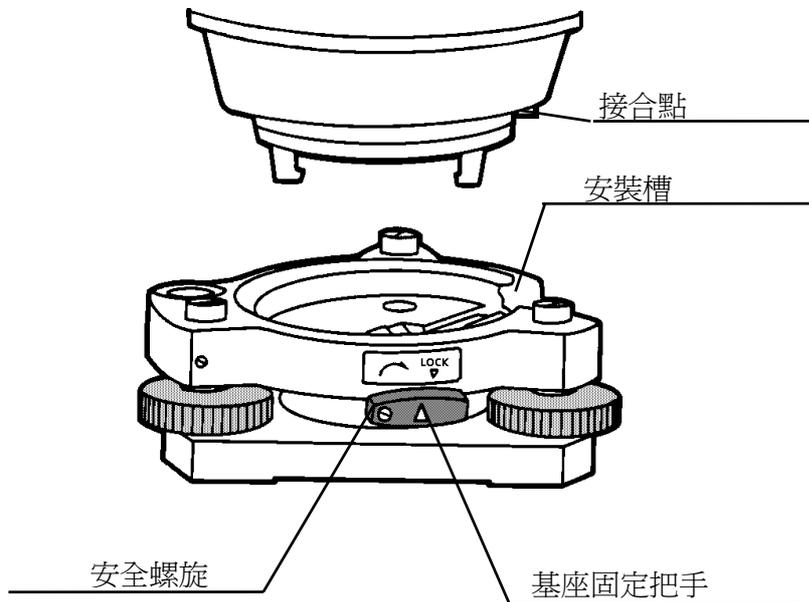
本儀器可藉一基座固定把手進行拆裝之動作。

- 拆卸

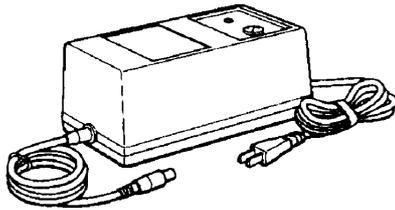
以逆時針方向旋轉基座固定把手180° 或 200g 以將其鬆開，一隻手握住底座，再以另一手緊握住儀器之手提把，接著將儀器向上提起。

- 安裝

一手緊握住儀器之手提把，將儀器上之接合點與底座之安裝槽對準，然後慢慢地放下儀器，當完全接合時，以順時針方向旋轉基座固定把手180° 或 200g 以將其鎖緊。

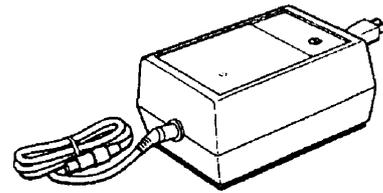


## 14 選用配備



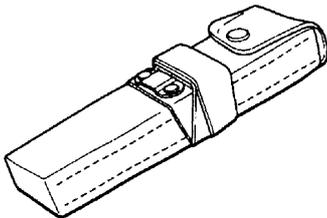
### 快速充電器 BC-5

- Input voltage: 100, 120, 220, 240V  
AC: 10% 50/60 Hz
- Power consumption: 40VA approx.
- Charging time:  
approx. 1 hour (+20°C) to charge BT-3Q
- Operation temperature range:  
+10°C to +40°C (+50 to +104°F)
- External dimensions:  
181(L)×97(W)×78(H) mm
- Weight: 1.5kg



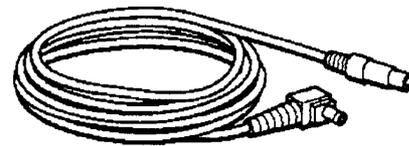
### 一般充電器 BC-6

- Input voltage: 100, 120, 220, 240V  
AC: 10% 50/60 Hz
- Power consumption: 15VA approx.
- Charging time:  
approx. 15 hour (+20°C) to charge BT-3L
- Operation temperature range:  
+10°C to +40°C (+50 to +104°F)
- External dimensions:  
142(L)×96(W)×64(H) mm
- Weight: 1.0kg



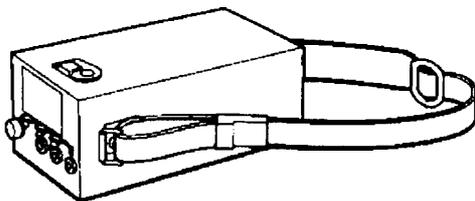
### 外接電池 BT-3Q

- Output voltage: DC 8.4V
- Capacity: 1.8AH
- Service life per charging:  
approx. 5 hour under normal use,  
(however, 2.3 hours for continuous use including  
distance measuring)
- External dimensions:  
225(L)×62(W)×33(H) mm
- Weight: 0.7kg



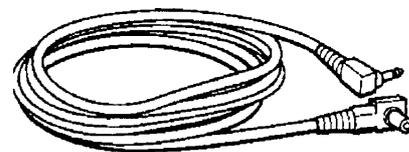
### 電源線 PC-5

- (For BT-3Q and TOPCON FC series Data collector)
- L-shape plug provided
  - Cord length: 2m approx.



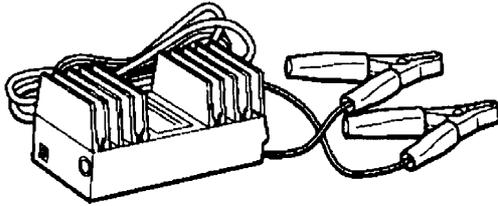
### 大容量外接電池 BT-3L

- Output voltage: DC 8.4V
- Capacity: 6AH
- Service life per charging:  
approx. 18 hour under normal use,  
(however, 7.5 hours for continuous use including  
distance measuring)
- External dimensions:  
190(L)×106(W)×74(H) mm
- Weight: 2.8kg



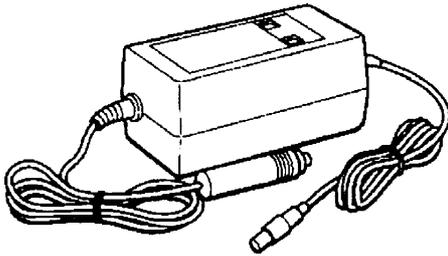
### 電源線 PC-6 (For BT-3L)

- L-shape plug provided
- Cord length: 2m approx.



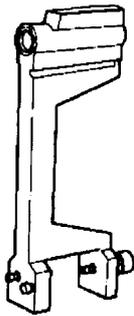
電源轉換器 AC-5

- Input voltage: 12V DC
- Output voltage: DC 8.4V
- Cable length: 3m approx.
- External dimensions: 100(L)×53(W)×47(H) mm
- Weight: 0.3kg



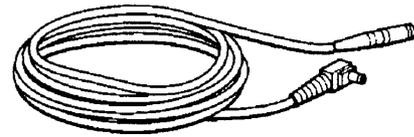
車用充電器 BC-9

- Input voltage: 13.8V to 16V
- Power consumption: 40VA approx.
- Charging time: approx. 2 hour (+20°C) to charge BT-3Q
- Operation temperature range: +10°C to +40°C (+50 to +104°F)
- External dimensions: 116(L)×60(W)×50(H) mm
- Weight: 0.3kg



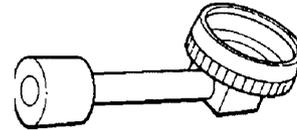
指北針, Model 6

Shock proof construction. No clamp is necessary when carrying the instrument. When using this compass, use the handle battery BT-30Q.



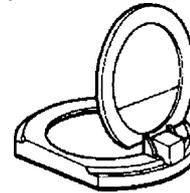
電源線 PC-3 (For AC-5)

- L-shape plug provided
- Cord length: 2m approx.



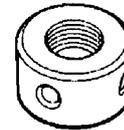
直角鏡, Model 10

Observation in an easy posture will be provided up to the zenith position



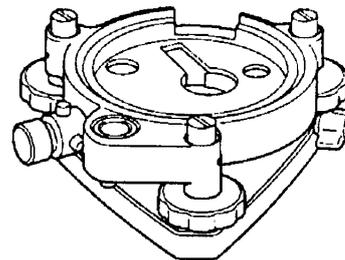
濾光鏡, Model 6

A filter designed exclusively for direct collimation of the sun. Solar filter of flap-up type.



Solar reticle, Model 6

A reticle designed for collimation of the sun. Can be used together with Solar Filter.

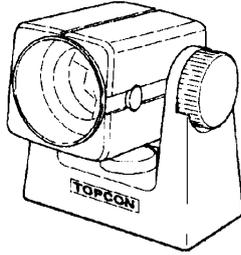


求心基座

This is detachable tribrach having built-in optical plummet telescope. (Compatible with Wild)

### 稜鏡組

參閱16章 "稜鏡系統".



### 迷你稜鏡

The mini prism (25.4mm) is made from precision ground glass and mounted in high impact plastic housings.

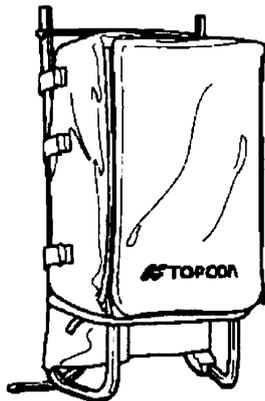
The mini has the unique capability of being positioned either at a "0" or "-30" with the same prism.



### 配件箱, Model 1

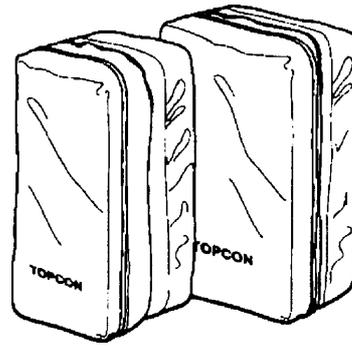
A case to store and carry accessories.

- External dimensions:  
300(L)×145(W)×220(H) mm
- Weight:1.4kg



### 背包, Model 2

Convenient for use in mountainous terrain.



### 稜鏡袋, Model 6

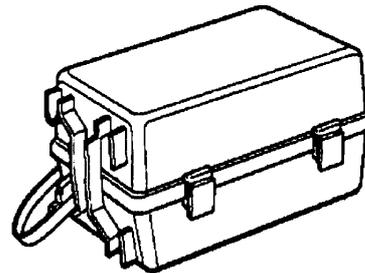
Fixed 9 prisms unit or tilting 3 prisms unit can be stored in this case. Especially, this is a very easy case to carry. Soft material is used.

- External dimensions:  
250(L)×120(W)×400(H) mm
- Weight:0.5kg

### 稜鏡袋, Model 5

1 prisms unit or fixed 3 prisms unit can be stored in this case. Especially, this is a very easy case to carry. Soft material is used.

- External dimensions:  
200(L)×200(W)×350(H) mm
- Weight:0.5kg

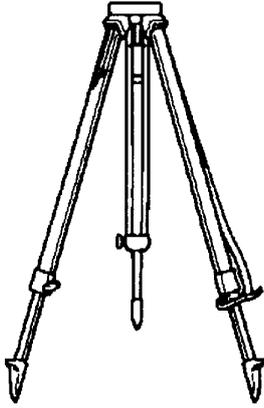


### 稜鏡箱, Model 3

This is the plastic case to store and carry various sets of prisms.

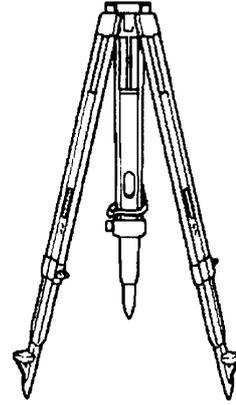
The case covers one of the following prism sets:

- Tilt single prism set
- Tilt single prism set with a target plate
- Fixed triple prism unit
- Fixed triple prism unit with a target plate
- External dimensions:  
427(L)×254(W)×242(H) mm
- Weight:3.1kg



鋁製三腳架, Type E

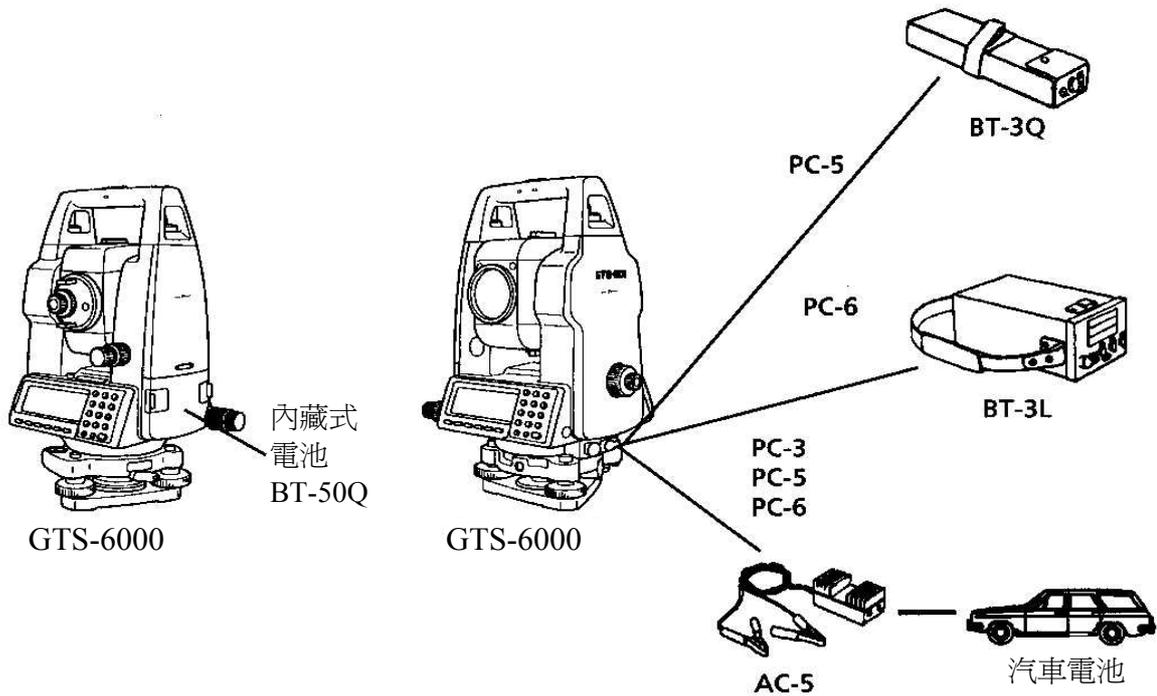
- Flat head 5/8" × 11 threads with adjustable legs.



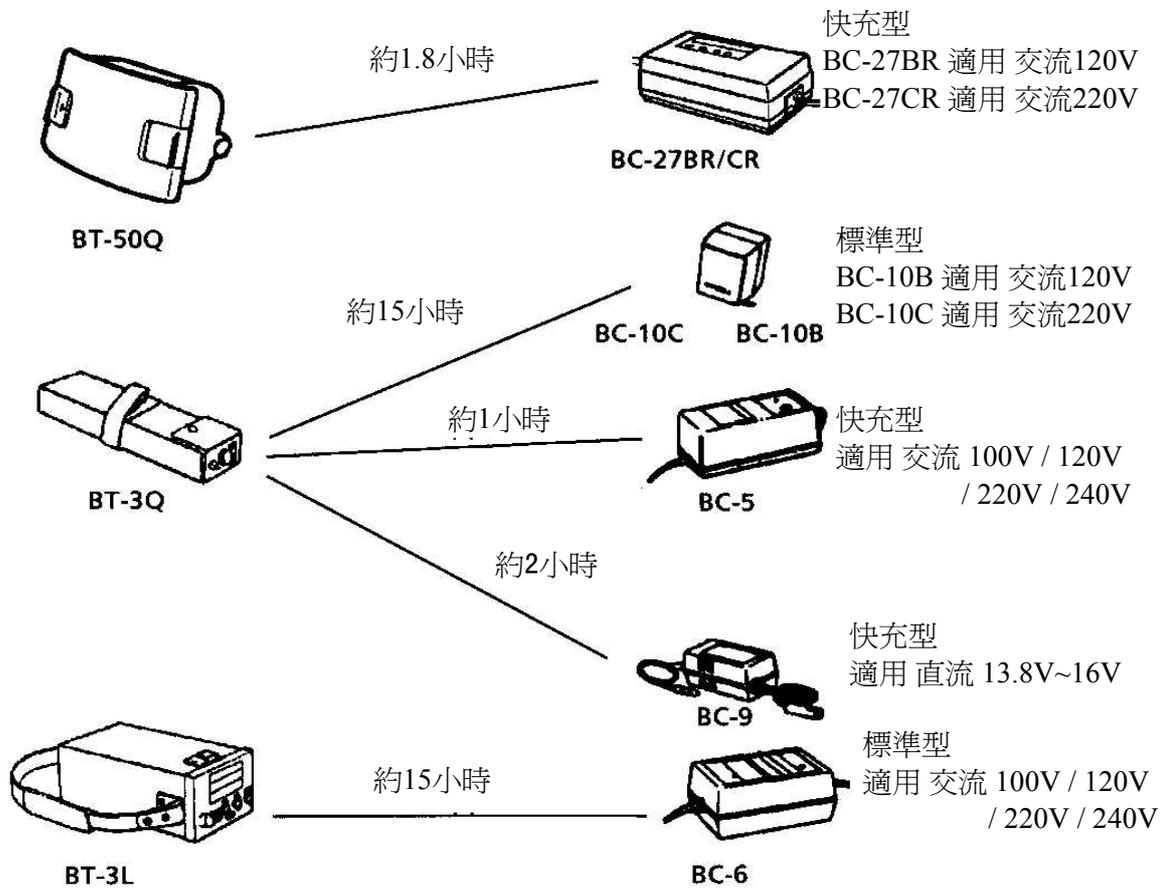
木製三腳架, Type E

- Flat head 5/8" × 11 threads with adjustable legs.

# 15 電池系統

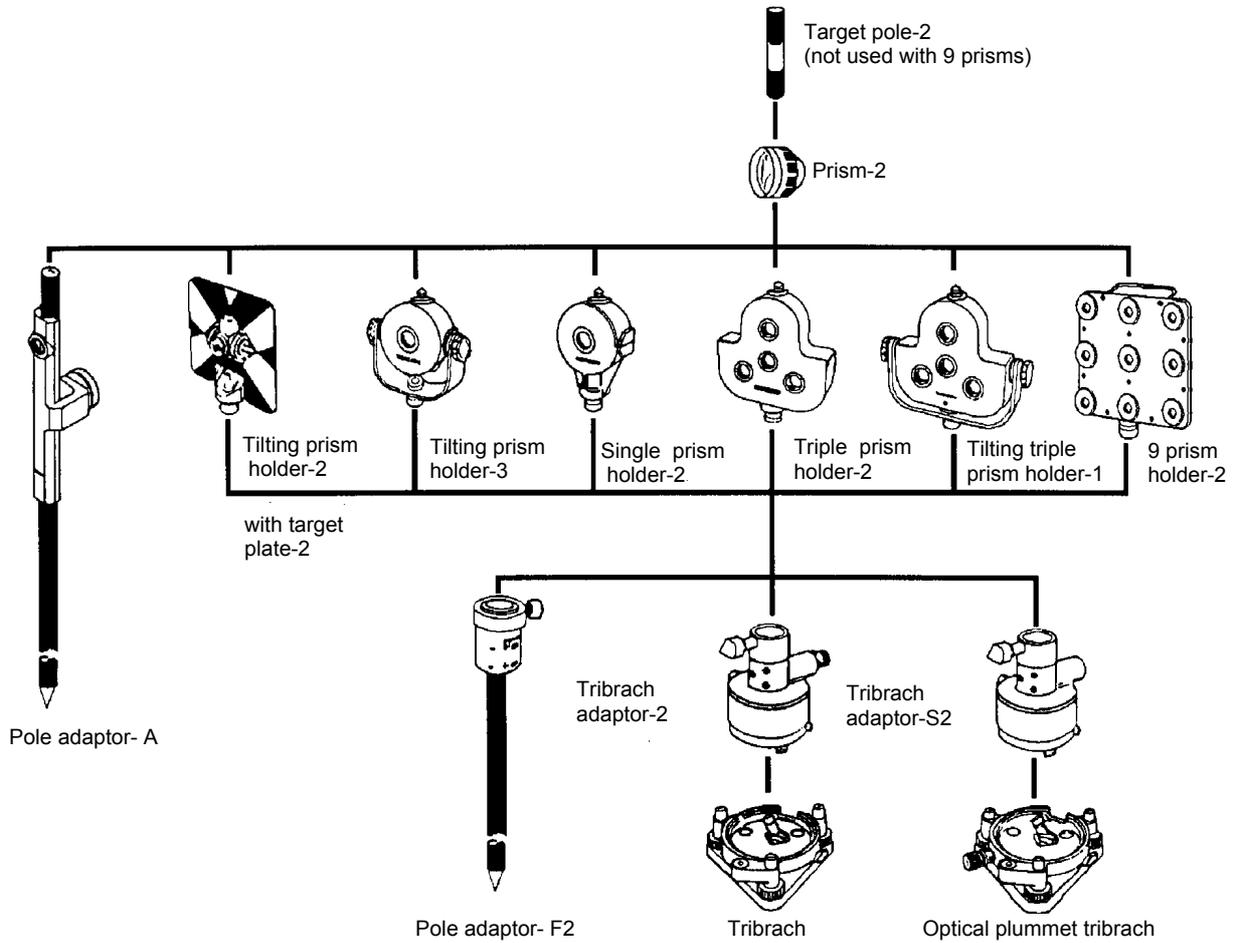


充電時間

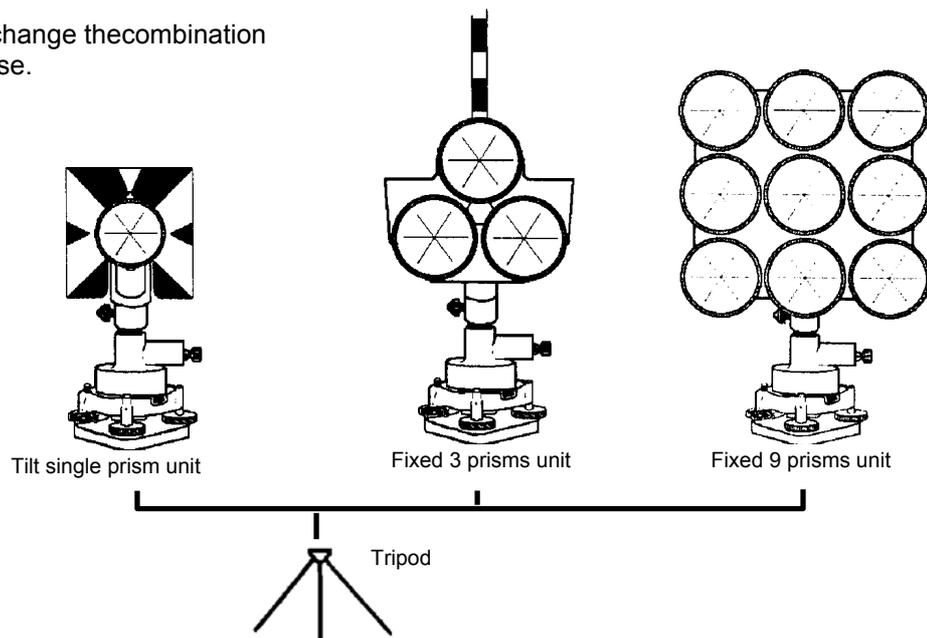


# 16 稜鏡系統

可根據需求作搭配



It is possible to change the combination according purpose.



Use the above prisms after setting them at the same height as the instruments. To adjust the height of prism set, change the position of 4 fixing screws.

## 17 注意事項

1. 搬動儀器時，必須握緊提把並托住基座。不可藉握住望遠鏡筒來搬動儀器，如此一來可能會使內部支架發生變形，進而降低測量之精度。
2. 在未加裝濾光片之狀況下，不可將儀器直視太陽，如此一來可能會傷害儀器內部的某些零件。
3. 勿將儀器直接暴露在高溫的環境下，若導致儀器內部溫度上升至70°C（或以上），則會降低儀器的壽命。
4. 執行高精密度的測量作業時，須防止陽光直接照射儀器與三角架。
5. 儀器或稜鏡所在環境溫度的變化過於劇烈，則會降低測距的範圍。例如由高溫的車輛中突然取出儀器至車外。
6. 要將儀器由儀器箱中取出時，須先將儀器箱擺放在穩固之平面上。
7. 要將儀器放入儀器箱時，要先將儀器上之白點對齊，然後以目鏡朝上的方式放入儀器箱。
8. 運送過程中，應特別注意防潮的問題，且應加襯軟墊，以防止震動。
9. 儀器使用後之清潔作業，先以刷子除去灰塵，再用軟布擦拭。
10. 清潔鏡頭時，先以刷子除去灰塵，再用拭鏡紙（布），沾以少量的酒精，緩慢地由內向外以螺旋狀方式擦拭。
11. 有任何不正常狀況發生時，請勿自行嘗試分解或修理儀器，或添加潤滑劑，應交給原廠授權之維修人員處理之。
12. 欲清潔儀器箱時，勿使用溶劑或高揮發液體。應使用乾淨的布，沾上少許中性清潔劑處理之。
13. 三角架在使用過後，應檢查所有部位的零件，以防止鬆脫。

## 18 錯誤訊息

儀器顯示	原因	解決方式
Backup battery empty	內藏資料備份電池耗盡。	聯絡Topcon 的維修中心。
W/C OVER	當地球曲率與折光改正模式啟動時，天頂或天底之觀測值在 $\pm 9^\circ$ 內。	關閉該模式，或天頂或天底之觀測值在 $\pm 9^\circ$ 以外。
H angle measuring error	角度觀測時，儀器水平旋轉速度太快或其他不正常的動作所導致。	儀器將自動切換至前一作業模式。
V angle measuring error	角度觀測時，望遠鏡旋轉速度太快或其他不正常的動作所導致。	儀器將自動切換至前一作業模式。
SIGNAL OVER	當以稜鏡模式觀測稜鏡時，距離太短，或是進入望遠鏡之光線太強。	觀測非稜鏡之目標物，或切換至稜鏡觀測模式。
E31	儀器將自動切換至前一作業模式。	將其單位調整為一致。
E35	超過”REM ”觀測模式的限制：天頂或天底距小於 $6^\circ$ 。	觀測範圍應介於天頂與天底 $6^\circ$ 之間。
E36	設定方位角或放樣模式下，所輸入之 N、E 座標與測站相同。	重新設定正確之座標值。
E60	測距系統內部發生故障。	需要維修。
E71	垂直角的零度位置設定程序有誤。	確認程序後再一次校正。
E72	垂直角的零度位置校正錯誤。	確認程序後再一次校正。
E73	校正垂直角時，儀器並未整平。	整平儀器後，再進行校正。
E81 E82	儀器與外接設備資料傳輸時發生問題。	按[F1](EXIT)確認操作步驟與連接線無誤。
Other E80	內部 P.C.B. 資料傳輸不正常	重新開機，確認操作步驟無誤。
E90	內部記憶體發生問題。	需要維修。
E600	測角系統不正常	若此訊息持續顯示便需要維修。
E700	測角系統不正常	若此訊息持續顯示便需要維修。

- 以上述方式無法排除錯誤訊息時，請與TOPCON經銷商連絡。