

# 徠卡 TCA2003 簡易操作手冊

# TCA2003 全站儀簡易操作手冊

## 一、基本操作

### 1、儀器基本性能、儀器保養

→性能：

TCA2003 系列全站儀的特點是精度高，主要應用於高精度的變形觀測、大地控制測量等精密工程測量領域。

TC(A)2003 角度測量精度為 0.5 秒，距離測量精度為 1mm+1ppm

TC(A)1800 角度測量精度為 1.0 秒，距離測量精度為 1mm+2ppm →

儀器的保養和使用：

儀器必須裝箱運輸，防止受劇烈振動；儀器不宜受潮；避免在強磁場內作業，影響精度；放置溫度在-40°C~+70°C乾燥環境中；保持目鏡和物鏡的清潔；充電器不能在潮濕環境中使用；雷雨天氣不能進行野外測量，可能遭受雷擊；不能使用望遠鏡對準太陽，會損壞眼睛；操作人員不能離開儀器，隨時注意周圍環境，防止意外事故發生；定期對儀器進行調試和檢校；鐳射不能直接照射眼睛；電磁干擾可能降低測量精度；

### 2、徠卡 GSI 資料格式簡介：

徠卡 GSI 資料記錄格式是徠卡儀器的專用記錄格式，它是由字索引+測量資料構成一個測量資料塊，一行記錄由一個或多個資料塊組成。

例子：

110001+00000005 21.324+00000004 22.324+08545254 31..06+00044207

110002+00000007 21.324+00020034 22.324+09019410 31..06+00033750

110003+00000009 21.324+18019579 22.324+26942383 31..06+00033751

以上資料中，110001+00000005 中 11 表示測量點號的字索引，用於標識該資料塊，“+”之後為測量點號，21.324+00000004 中的 21 表示水平角的字索引，00000004 是水平角 0 癱u1000 〃 00.4 〃；22.324+08545254 中的 22 表示垂直角的字索引，08545254 是天頂距 85 癱u1045 〃 25.4 〃；31..06+00044207 中的 31 表示斜距的字索引，00044207 是斜距 4.4207m。二、

### aF...功能鍵

按 FNC 功能鍵進入，它提供快速調用一些儀器常用功能，當儀器處於其它功能狀態下，在不退出該功能，可以隨時調用 FNC 功能，使得功能調用相當靈活。

#### 1、ATR 自動目標識別開關

操作：按 aF...功能鍵→再按 F1(ATR) 2、

#### 使用者範本設置

操作：按 aF...功能鍵→選擇功能表 1 User template&files 進入使用者範本設置

#### 3、EDM 測距模式選擇

操作：按 aF...功能鍵→選擇功能表 2 EDM measuring program 進入

#### 4、補償器開關及水平角改正

操作：按 aF...功能鍵→選擇功能表 3 compensator/Hz-corrections 進入

#### 5、垂直角顯示方式

操作：按 aF...功能鍵→選擇功能表 6 V-Angle display 進入

#### 6、電源設置

操作：按 aF...功能鍵→選擇功能表 7 Power off, Sleep

## 7、鎖定目標

操作: 按 aF...功能鍵→再按 F2(LOCK)

## 三、主菜單 MENU

## 1、格式化 PC 卡

操作: 按 F1 (EXTRA) 鍵→選擇 2 Format memory card 2、

## 儀器檢校

操作: 按 F2 (CAL) 鍵進入

補償器縱橫向誤差 (l,t) ; 指標差(i) ; 照準差/橫軸傾斜誤差(c/a) ; 指標差/照準差/橫 軸傾斜誤差(i/c/a) ; 自動目標識別誤差(ATR)

## 3、資料管理

操作: 按 F4 (DATA) 鍵進入

提供已知數據的輸入、刪除和搜索功能。 4、  
編碼

操作: 按 CODE 功能鍵

中有在測量狀態下才能按該功能鍵輸入編碼，你可以在電腦上的 “Leica SurveyOffice” 中 TCA2003 工具中的 “編碼開發” 來開發自己的編碼，然後傳到儀器中，提供測量時調用。

## 5、通訊參數設置

操作: 按 F3 (CONF) 鍵→選擇 3 或 4 功能表項目

GSI communication param. GSI 指令的通訊參數(資料輸出到 RS232 用)

GeoCOM Communication param. GeoCOM 指令的通訊參數 (與電腦連線使用) 6、單  
位設置

操作: 按 F3 (CONF) 鍵→選擇 8 功能表項目 (User template 使用者範本) →再按 F4 (SET)  
進入單位設置

## 7、定制資料記錄及顯示格式

操作: 按 F3 (CONF) 鍵→選擇 8 功能表項目 (User template 使用者範本) →再按 F2 (RMASK)  
進行記錄格式設置; 按 F3 (DMASK) 進行顯示格式設置

是確定記錄或顯示專案的先後次序。

## 8、偏移設置

操作: 按 F6 (MEAS) 鍵→進入常規測量狀態→再按 F4 (TARGT) 進入目標點設置→ 按  
F4 (OFFS) 進入偏移設置

Shft+length 縱向偏移量; Shift trans 橫向偏移量; Shft height 高程偏移量 9、  
棱鏡類型選擇

操作: 按 F6 (MEAS) 鍵→進入常規測量狀態→再按 F4 (TARGT) 進入目標點設置→ 按  
F1 (PRISM) 進入棱鏡類型選擇

也可以自己定義，在棱鏡類型選擇狀態下按 Shift+F4(DEF)自己定義三個棱鏡以供使用。

## 11、PPM 大氣改正設置

操作: 按 F6 (MEAS) 鍵→進入常規測量狀態→再按 F4 (TARGT) 進入目標點設置 →F2  
(PPM) 進入大氣改正設置

同樣可以進行投影改正 F1 (GEOM)、折光改正 F2 (REFRA)。 12、  
測站設置

操作: 按 F5 (SETUP) 鍵→測站設置

可以在此選擇使用者範本、記錄裝置、記錄檔，測站設置這裡提供兩種方式，一種是標  
准設置，即通過測網站座標和後視方位角進行測站設置; 另一種是通過測網站和後視點

的座標來進行測站設置，儀器自動反算方位角，自動進行設置。13、  
常規測量

操作: 按 F6 (MEAS) 鍵→進入常規測量狀態

如果要求測量座標，你必須先進行測站設置，才能進行常規測量；而如果你只需要測量 距離和角度，而不計算座標，你可以不進行測站設置而直接進入常規測量。

四、按



進入照明及加熱選擇介面

1、十字絲照明

然後按 F2 (RETIC) 則打開或關閉十字絲照明，這時按 F6 調整亮度。2、

顯示幕照明

然後按 F1 (DISPL) 則打開顯示幕照明，這時按 F6 調整亮度。3、

打開鐳射對點

然後按 F3 (L PLM) 則打開或關閉鐳射對點器，這時按 F6 調整亮度。



## TCA2003 全站儀功能表結構

ON/OFF 開機關機

● 螢幕顯示——主功能表 (應用程式)

MAIN MENU : PROGRAMS	
1	Free Station
2	Orientation + Ht. Transfer
3	Resection
4	Stakeout
5	Tie Distance
6	Monitoring
<b>EXTRA</b>	<b>CAL</b> <b>CONF</b> <b>DATA</b> <b>SETUP</b> <b>MEAS</b>

MAIN MENU : PROGRAMS	
1	自由設站
2	定向&高程傳遞
3	後方交會
4	放樣
5	聯測距離
6	監測
<b>工具</b>	<b>檢校</b> <b>配置</b> <b>資料</b> <b>設站</b> <b>測量</b>

● 固定功能鍵

[aF...] 功能鍵 快速調整常用功能

aF... \ ADDIT. FUNCTIONS	
1	User template & files
2	EDM measuring program
3	Compensator/Hz-corrections
4	EDM Test<signal/Frequency>
5	Beep / Hz-sector
6	V-Angle display
7	Power off, Sleep
8	Accessories
<b>ATR</b>	<b>LOCK</b> <b>L.INT</b>

使用者範本				
距離測量程式				
補償/水平角改正				
測試回光信號/頻率				
按鍵聲音/水平角區域				
垂直角顯示				
電源開關, 休眠				
附件				
<b>識別</b>	<b>鎖定</b>			

1 · User template & files 選擇使用者範本和檔

aF... \ USER TEMPLATE—FILES	
Select user template & files	
User templ.	: USER4
Rec. device	: 1 Memory Card / 2 RS232
Meas. file	: 1 FILE01.GSI
Data file	: 1 FILE01.GSI
<b>ATR</b>	<b>LOCK</b> <b>L.INT</b>

user templ. : 使用者範本選擇, 有 Polar(standard)極座標。Cartesian 笛卡爾座標。Polar+Cartesian 極座標+笛卡爾座標。USER4/USER5 用戶自訂 4/5				
rec.device : 記錄裝置選擇 memory card (PC 卡) 和 RS232 介面				
meas.file : 選擇測量檔案名, 12 個可供選擇。				
data file : 選擇資料檔案名				
<b>識別</b>	<b>鎖定</b>	<b>中止</b>		

F1 (ATR) 打開或關閉 ATR 自動目標識別功能。

F2 (LOCK) 鎖定目標稜鏡, 用於跟蹤測量。

**2 · EDM measuring program 距離測量方式設置(標準/精測/快速/跟蹤/平均數)**

aF... \ EDM MEAS. PROGRAM	
Select measuring program	
EDM type	: TCA2003 測距儀類型為 TCA2003
active	: Standard meas. 當前為標準測距模式
<b>STAND</b>	<b>PRECI</b>
<b>FAST</b>	<b>TRK</b>
<b>AVERG</b>	

STAND	標準測距	1+1ppm	3 秒
PRECT	精測距離	1+1ppm	3 秒
FAST	快速測距	3+2ppm	1.5 秒
TRK	跟蹤測距	5+2ppm	0.3 秒
AVERG	平均測距		3 秒
按 Shift+F4 → 快速跟蹤測量模式			
<b>標準</b>	<b>精確</b>	<b>快速</b>	<b>跟蹤</b>
<b>平均</b>			

**3 · Compensator/Hz-corrections 補償器開關/水平角改正(全設為 ON)**

aF... \ COMPENS. /HZ-CORR.	
Compensator ON/OFF,	
Hz-corrections ON/OFF,	
Instr.setup	: Stability check
Compensator	: ON
Hz-corr.	: ON
	<b>ON</b>

Instr.setup	選擇 No check 補償器在工作範圍內不作任何檢查, 選擇 stability check 作穩定性檢查, 檢查補償器是否工作, 並且達到儀器規定的精度才允許記錄測量值。
Compensator on/off	補償器開關 ON 為開
Hz-corr	水平角改正開關 ON 為開
	<b>關</b>

**4 · EDM test <signal/frequency> 測距回光信號及頻率測試**

- F3 (FREQ) 測量頻率和回光信號強度顯示狀態的轉換開關, 80%以上時測距效果最好。
- F5 (STOP) 結束並返回原對話方塊
- F6 (→OFF) 回光信號音響開關

**5 · Beep/Hz-sector 按鍵聲音和水平角響鈴設置**

- keyst. Beep 按鍵聲響(on 關 low 小 loud 大) ---sector
- beep ON/OFF 角度音響開關
- angle 需要響鈴的角度值

**6 · V-Angle display 垂直角顯示方式(天頂距/高度角/坡度角)**

- zenith angle 天頂距 水準方向為 90 度
- elev. Angle +/- 高度角 水準方向為 0 度(仰角為正)
- elev. Angle % 坡度角 水準方向為 0, 向上為正坡度(3%)

**7 · Power off, sleep 關機方式及休眠設置**

- sleep after ... 休眠
- auto-off after 自動關機
- remains on 全站儀一直打開

8 · Accessories 使用附加目鏡和物鏡時設置目鏡與物鏡的起止角, 因為馬達驅動儀器的轉動將受到限制。如無附加則全選取 NO, F3---DEF 設置轉動範圍; F5---DEFLT 缺省設置; F6—改變設置中某一項 Yes/NO, 沒有附加目鏡和物鏡如果選 Yes, 測量將受到很多限制, 切記!!!

**F3 --- DEF 設置轉動範圍**

- Eye. Vbeg 目鏡垂直角的開始值
- Eye. Vend 目鏡垂直角的結束值
- Lens vbeg 物鏡垂直角的開始值
- Lens vend 物鏡垂直角的結束值
- Hz beg 水平角開始值

Hz end 水平角結束值  
 F5 --- DEFLT 缺省設置 (全為 NO) F6  
 --- 將上面顯示設為 Yes/No



功能鍵 照明功能

ILLUMINATION	
Contrast :	50%
Display :	70% <input type="checkbox"/>
Reticule :	80% <input type="checkbox"/>
Laser plumm :	100% <input type="checkbox"/>
<b>DISPL</b>	<b>RETIC</b>
<b>L PLM</b>	<b>DEFLT</b>
<b>&lt;-/-&gt;</b>	

DISPL	螢幕照明開關 Display
RETIC	十字絲照明開關 Reticule
L PLM	鐳射對點器開關 Laser Plumm
DEFLT	缺省設置
<-/->	照明亮度調整(當前游標項)
<b>顯示</b>	<b>十字絲</b>
<b>鐳射</b>	<b>缺省</b>
<b>調節</b>	

## F 功能鍵：

- F1 EXTRA 外部工具
  - 1 GeoCOM On-Line mode 打開 GeoCOM 通信(PC—全站儀通訊模式)
  - 2 Format memory card 格式化 PC 卡，完全清除 PC 卡上的資料
  - 3 Remote control mode on/off 遙測控制開關，沒有遙控裝置設為 OFF
- F2 CAL 儀器檢校
  - F1 l t 補償器縱橫向誤差檢校 F2
  - i 指標差檢校
  - F3 c,a 照準差，橫軸傾斜誤差檢校
  - F4 i ,c,a 指標差，照準差，橫軸傾斜誤差檢校 F5
  - ATR ATR 自動目標識別檢校
- F3 CONF 儀器配置
  - 1 System date and time 設置系統日期和時間
  - 2 define functionality 定義功能項 (最好全部選擇 YES)
  - 3 GSI communication parm. GSI 通信參數 (串列傳輸速率，校驗，資料位元等)
  - 4 GeoCOM communication parm. GeoCOM 通信參數(同 GSI 通信參數)
  - 5 instrument identification 儀器名稱
  - 6 autoexec-application 開機自動啟動的程式
  - 7 system protection 系統密碼設置
  - 8 user template 使用者範本(單位，顯示和存貯格式，範本選擇等) F4
- DATA 資料的輸入和流覽
  - F1 INPUT 輸入資料
  - F5 SEARC 搜索數據
  - Shift+F5 DEL 刪除資料
- F5 SETUP 測站設置
  - F4 QSET 用後視已知點設置測站
  - F5 SIN 水平角 Hz0 (方位角) 設置測站
  - F6 LIST 列表選擇

- F6 MEAS 測量
  - F1 ALL 測量並記錄
  - F2 DIST 測量
  - F3 REC 記錄
  - F4 TARGET 目標點資訊(大氣及曲率改正/偏心測量/稜鏡選擇) F5
  - Hz0 設置水平角

## F2 CAL 儀器檢校

CAL\ INSTRUMENT ERRORS	
	current 當前值
l Compens. longi :	0.0001000 ° 03 // 補償器縱向偏差
t Compens. trans :	0.0001000 ° 09 // 補償器橫向偏差
I V-index error :	0.0001000 ° 04 // 豎盤指標差
c Hz-coll :	0.0001000 ° 02 // 照準差
a Tilting-axis e :	0.0001000 ° 04 // 橫軸傾斜誤差
<b>l,t</b>	<b>I</b>
<b>c/a</b>	<b>i/c/a</b>
<b>ATR</b>	

儀器檢校是一項相當重要的工作，徠卡全站儀均提供儀器檢校功能，其作用是檢查儀器的軸系誤差，並在測量中進行補償改正，所以說儀器檢校是提高測量成果精度的一項重要工作。

在精確整平儀器，保證儀器穩定後，才可以做這幾項工作。電子氣泡在一個方向精確整平後，應該在其它任何方向均居中，如果不居中，只要對該方向檢校幾次即可。這是電子氣泡自身檢查的功能。在高精度測量中，應在每個測站均對電子氣泡進行檢查，以保證成果的高品質、高精度。

1、進入 F1(I, t) 補償器縱橫向誤差檢校，只要精確整平儀器即可進行該向檢校。

Main\ Compens Index. error	
1St tilt measurement in any face	
L Compens :	0.000 ° 03 //
T Compens :	0.000 ° 15 //
MEAS	
<b>F1</b>	<b>F2</b>
<b>F3</b>	<b>F4</b>
<b>F5</b>	<b>F6</b>

Main\ 補償器縱橫向誤差	
首先在任意一面進行儀器水準檢校	
縱向當前值	
橫向當前值	
測量	
<b>F1</b>	<b>F2</b>
<b>F3</b>	<b>F4</b>
<b>F5</b>	<b>F6</b>

按 F1 (MEAS) 即自動進行該項誤差的測量，測量完成後按 (YES) 則採用新值，按 (RETRY) 則重新測定按 (NO) 不採用新值

2、進入 F2 (i) 指標差檢校

Main\ V-Index. error	
Aim accurately at a target Positioned At a dist >100m	
Hz :	0.002 ° 03 //
V :	0.002 ° 15 //
MEAS	
<b>F1</b>	<b>F2</b>
<b>F3</b>	<b>F4</b>
<b>F5</b>	<b>F6</b>

Main\ 指標差	
精確瞄準一個目標距離>100m	
水平度盤讀數	
垂直度盤讀數	
測量	
<b>F1</b>	<b>F2</b>
<b>F3</b>	<b>F4</b>
<b>F5</b>	<b>F6</b>



人工精確瞄準大於 100 米處的目標點，按 F1 (MEAS) 即進行該項誤差的測量，儀器將自動轉動到另外一面，等待你精確的瞄準同一個目標，如下圖：

<b>Main\ V-Index. error</b>					
Aim accurately at the same target in Other face					
Hz : 250?2'03"					
V : 270?2'15"					
MEAS					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

<b>Main\ 指標差</b>					
在另一面精確瞄準相同的目標					
水平度盤讀數					
垂直度盤讀數					
		測量			
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

按 F1 (MEAS) 進行另一面的測量，測量完成後即顯示：

<b>Main\ V-Index. error</b>					
Old                      new					
i vind : 0?0'04"      -0?0'08"					
Accept    new    value(s)?					
Yes    RETRY    NO					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

<b>Main\ 指標差</b>					
顯示舊值和新值					
接受新值嗎？					
			是	重測	否
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

注：測量時視准軸的俯角或仰角必須小於 9 度，否則測量會出錯。另外測量時最好測量兩次以上，以檢驗測量值是否正確，只有確定新值是正確的時才能按 F4 (YES) 接受新值，在今後的測量中，儀器會自動用該值進行角度改正。

### 3、進入 F3 (C/a) 同時進行照準差和橫軸傾斜誤差的檢校

<b>Main\ Hz collim. error</b>					
Aim accurately at a target Positioned at a dist >100m					
Hz : 70?2'03"					
V : 90?2'15"					
MEAS					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

<b>Main\ 照準差</b>					
精確瞄準一個目標距離>100m					
水平度盤讀數					
垂直度盤讀數					
		測量			
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6



人工精確瞄準大於 100 米處的目標點，按 F1 (MEAS) 即進行該項誤差的測量，儀器將自動轉動到另外一面，等待你精確的瞄準同一個目標，如下圖：

<b>Main\ Hz collim. error</b>					
Aim accurately at the same target in Other face					
Hz : 250?2'03"					
V : 270?2'15"					
MEAS					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

<b>Main\ 照準差</b>					
在另一面精確瞄準相同的目標					
水平度盤讀數					
垂直度盤讀數					
		測量			
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

按 F1 (MEAS) 進行另一面的測量，測量完成後即顯示：

<b>Main\ Hz collim. error</b>					
Old                      new					
i vind : 0?0'04"              -0?0'08"					
Accept    new    value(s)?					
Yes    RETRY    NO					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

<b>Main\ 照準差</b>					
顯示舊值和新值					
接受新值嗎？					
			是	重測	否
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

注：測量照準差 C 時視准軸的俯角或仰角同樣必須小於 9 度，否則測量會出錯。另外測量時最好測量兩次以上，以檢驗測量值是否正確，只有確定新值是正確的時才能按 F4 (YES) 接受新值，在今後的測量中，儀器會自動用該值進行角度改正。

如果你按 YES 接受新值，則提示你進入橫軸傾斜誤差的檢校，如下圖：

<b>Main\ Hz collim. Error</b>					
Contione to determine the Tilting-axis error?					
Yes                      NO					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

<b>Main\ 照準差</b>					
決定進入橫軸傾斜誤差的檢校嗎？					
			是		否
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

確認你是否真的要進入橫軸傾斜誤差的檢校，如果是按 F4 (YES)。特別注意的是檢校橫軸傾斜誤差時視准軸的俯角或仰角必須大於 27 度，否則無法檢校，檢校方法與指標差和照準差一樣，此處從略。

4、F4(i/c/a) 同時進行指標差/照準差/橫軸傾斜誤差的檢校，一項一項的完成這三個誤差的檢校，測量方法同上所述。

5、進入 F5(ATR) 自動目標識別 ATR 功能檢校，與前面的誤差不同的是，該項檢校必須使用稜鏡，而上述各項誤差的檢校是可以不用稜鏡的，當然使用稜鏡也可以，只要能精確地瞄準一個目標點。

Main\ ATR collim. error					
					current
ART Hz-coll. err : 0?0`03"					
ART V-coll. err : 0?0`05"					
COLL					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

Main\ 自動目標識別誤差					
ATR 水準方向誤差					
ATR 垂直方向誤差					
確認					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

儀器顯示當前 ATR 的水準向和垂直向誤差，按 F1(CONT)確認則：

Main\ ATR collim. error					
Aim accurately at a target Positioned At a dist >100m					
Hz : 70?2`03"					
V : 90?2`15"					
Determ. c/I : no▼yes					
MEAS					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

Main\ 自動目標識別誤差					
精確瞄準一個目標距離>100m					
水平度盤讀數					
垂直度盤讀數					
是否決定同時檢校 c/i. (是 YES、否 NO)					
● F1	● F2	● F3	● F4	● F5	● F6

要求你精確地瞄準一個目標點，距離大於 100 米，如果你想同時檢校照準差 C 和指標差 i 則選擇 YES 選項，儀器在檢校完 ATR 後，並接受 ATR 新值，儀器將提示進行照準差 C 和指標差 I 的檢校，檢校方法前所述。

### F3 CONF 儀器配置

- 3 Define functionality 定義功能項
- show all menus & key 顯示所有測量功能表及功能鍵 (Yes/NO)
  - show full ppm definition 顯示所有 PPM 定義 (Yes/NO)
  - enable user configurat 接受用戶設置 (Yes/NO)
  - Allow data editing 允許資料編輯 (Yes/NO)

注：最好將四項都設為 Yes，如設為 NO 則有許多功能設置不能用。

F3---CONF---8 user template 使用者範本(單位，顯示和存貯格式，範本選擇等)

顯示：

User templ: 選擇使用者範本，有五個選項

Polar<standard> 極座標<標準方式>

Cartesian 笛卡爾座標

Polar+Cartesian 極座標+笛卡爾座標

User4 用戶定義

User5 用戶定義

Language: 語言 English

REC format: 記錄格式 GSI8 GSI16 兩種格式

Distance: 距離單位 meter 5dec 表示以米為單位，5 位元小數位。

Angle: 角度單位 360 範u8242? // 表示 360 度分秒

Temperature: 溫度單位 °C

Atm. Press : 氣壓單位 hpa 毫巴

Coord. Displ : 座標顯示順序 northing/easting 北座標/東座標

Hz-system : 水平角系統 clockwise(+)順時針為正，counter-cl.w.(-)反時針為正 Face

I : 盤位 I , V-drive left 盤左

功能鍵：

F2---RMask 設置記錄範本 REC mask

設置記錄在 PC 卡上的資料項目目及順序

--- A-DEF : 標準記錄範本 (含角度、距離、座標) ---

C-DEF : 標準記錄範本 (含座標)

--- -DEF 標準記錄範本 (含角度、距離、PPm)

F3---DMask 設置顯示範本 display mask

設置顯示幕幕上的資料項目目及順序

F4---SET 設置當前範本單位及角度系統

F6---LIST 列表

顯示及記錄專案的含義：

(empty) 空

station-no 測網站號

easting stat. 測站東座標

northing stat. 測站北座標

Height 測站高程

Instr.eight 儀器高

Point-no 目標點號

East 目標點東座標

North 目標點北座標

Height 目標點高程

Refl-height 稜鏡高

Code 代碼塊

Info1~7 信息 1~7

Remark1~9 注記字 1~9

Hz 水平角

---

V	垂直角
Slope dist	斜距
Horiz dist	平距
Height diff	高差
Ppm/mm	ppm 及稜鏡常數改正
N/s	測距次數/標準差
Add.-const	稜鏡加常數
Ppm total	ppm 總和
Last ptno	最後一次記錄的點號
Instr.-no.	儀器系列號
Dev.type	儀器型號
Yyss.sss	yy 年 ss.sss 秒
Mm dd hh mm	月日時分

注：TCA2003 全站儀顯示專案與記錄專案可以不一致，並不是所顯示的專案必定記錄在 PC 卡上，相反，記錄的專案並不一定顯示在螢幕上，所以，必須單獨定義記錄 RMask 和顯示 DMask 範本。

## 測 站 設 置

開機--在主功能表下，按 F5 (SETUP) 功能鍵進入→ 測站設置

設置測站的目的是使得全站儀的水平度盤處於坐標系中，即水平度盤的零刻度方向正好是坐標系統的零方向，所以設置測站實際上是配置全站儀的水平度盤和確定測站點座標。

SETUP\START-UP DISPLAY	
Select user template & files	選擇使用者範本和檔
user templ. :	使用者範本
Rec. device :	記錄裝置
Meas. file :	測量檔案名
Data file :	資料檔案名
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">QSET</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">SIN</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">LIST</span> </div>	

選擇使用者範本，記錄裝置選擇記憶體卡或 RS232，選擇測量和資料檔案名後，按 F4(QSET) 快速設置，用兩已知點進行設置（測網站和後視方向點）F5(SIN) 標準設置，用一個已知點和一個已知方位角進行設置（測網站和一個方位角）	
TCA2003 儀器中進行選擇均使用“LIST”功能鍵	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">快速</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">標準</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">列表</span> </div>	

User templ: 使用者範本，有五個選項

Polar<standard> 極座標<標準方式>（資料檔案只有水平角，垂直角，斜距，常數）

Cartesian 笛卡爾座標（資料檔案只有 XY 座標和高程）

Polar+Cartesian 極座標+笛卡爾座標（資料檔案裡有水平角，垂直角，斜距，XY 座標，高程，常數）

User4 用戶定義（自訂參照 F3—CONF 儀器配置---8 user template

使用者範本）

User5 用戶定義

標準設定：

SETUP\	STATION DATA
Station no :	測網站號
Inst .Height :	儀器高
Stn. Easting :	測網站東座標
Stn.Northng :	測網站北座標
Stn.Elev. :	測網站高程
Hz :	水平角
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">REC</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Hz0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">IMPOR</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">EDIT</span> </div>	

測站數據
輸入測網站號和儀器高，並輸入該點的座標資料，瞄準後視點，再按 F4 (Hz0) 輸入後視方位角，再按 CONT 確認即可。
如果輸入的點號已經在資料檔案中，可以按 F5 (IMPOR) 從檔中調出並顯示。
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">記錄</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">歸零</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">輸入</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">編輯</span> </div>

快速設置：

SETUP\	1-PT ° ORIENTATION
Station no :	測網站號
Backsight :	後視點號
Inst .Height :	儀器高
Refl. Height :	稜鏡高
△Hz-Dist :	距離差值
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">ALL</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">DIST</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">REC</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">INPUT</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">aNUM</span> </div>	

測站數據
要求輸入的點均為已知點並在資料檔案中，如果數據檔中沒有該點的座標，請按 F5 (INPUT) 進行手工輸入座標。
距離差值只有測量後才會顯示。
第 2 功能鍵 Shift+F4(I<=>II)變換度盤
第 2 功能鍵 Shift+F5(VIEW)顯示該點座標
<div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">測存</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">測距</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">記錄</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">輸入</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">字元</span> </div>

測網站、後視點及儀器、稜鏡高均輸入後，按 CONT 或 F3 (REC) 兩次即完成測站設置。



## 常 規 測 量

開機—按 F6 (MEAS) 功能→進入常規測量，常規測量是儀器最基本、最重要的功能，TCA2003 儀器中的常規測量是屬於系統的一部分，許多測量方面的設置均包含在其中，在常規測量狀態下還可以方便進入其它應用程式。進入常規測量之前，應先進行測站設置。

MEAS\	MEASURE	MODE	(GSI)
Station no	:		測網站號
Remark 1	:		後視點號
Refl. Height	:		稜鏡高
Hz	:		水平角
V	:		垂直角
Horiz. Dist.	:		水準距離
<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>	<b>TARGET</b>
<b>Hz0</b>			

測量模式				
輸入欲測量的點號和稜鏡高後，瞄準目標即可進行測量，ALL 是測量並記錄，DIST 是只測量不記錄，REC 只記錄，介面顯示是根據儀器預設顯示格式或你所定義的顯示格式顯示的，不同的定義介面顯示是不一樣的。F4 (TARGET) 對目標點設置，F5 (Hz0) 對水平度盤進行設置。				
Shift+F4(I↔II)變換度盤，Shift+F6(PROG)進入其它應用程式，Shift+F3(L Pt.)獨立點號。				
<b>測存</b>	<b>測距</b>	<b>記錄</b>	<b>目標</b>	<b>歸零</b>

### 目標點設置：

MEAS\	TARGET DATA
Increment	: 點號增量
Indiv. PtNo	: 獨立點號
Refl. Height	: 稜鏡高
Remark 1	: 注記 1
Remark 2	: 注記 2
Remark 3	: 注記 3
<b>PRISM</b>	<b>PPM</b>
<b>D INP</b>	<b>OFFS</b>
<b>INDIV</b>	<b>EDIT</b>

目標點數據				
PRISM 選擇或定義稜鏡類型；PPM 進行 ppm 改正設置；D INP 輸入距離，可計算座標值；OFFS 設置偏移量，進行偏移測量；INDIV 獨立點號與連續點號。偏移設置有以下三個偏移量：				
Shift+length 縱向偏移量				
Shift trans 橫向偏移量				
Shft height 高程偏移量				
<b>稜鏡</b>	<b>輸入距離</b>	<b>偏置</b>	<b>獨立點</b>	<b>編輯</b>

### 稜鏡類型選擇：

MEAS\	PRISM SELECTION
Select prism	
Leica circ.prism :	0.0 mm 稜鏡加常數
<b>DEFLT</b>	<b>TAPE</b>
<b>360°</b>	

目標點數據				
DEFLT 徠卡圓稜鏡；TAPE 為徠卡反射片；360°徠卡 360 度稜鏡；第 2 功能鍵 Shift+F4(DEF) 用戶自定義稜鏡類型，共可定義三種稜鏡，直接輸入稜鏡名稱和加常數即可。				
<b>反射片</b>	<b>全反射</b>			

PPM 設置：

MEAS\ ATMOSPHERIC CORR.

Temperature : 幹溫  
 Atm. Press. : 氣壓  
 Rel. humid. : 相對濕度  
 ppm atmospheric : 大氣改正數  
 ppm geometric : 幾何改正數  
 ppm total : 總的改正數

GEOM REFRA P<E %<T ATM=0 EDIT

輸入幹溫、氣壓、相對溫度，將自動計算大氣改正數。按 GEOM 進入幾何改正設置；按 RA 氣壓與海拔高度顯示轉換；按 %< 相對濕度與濕溫轉換；按 0 大氣改正為零。

幾何 折光 氣壓 相對 大氣 編輯

幾何改正

scale C.M. : 比例因數 (高斯投影 1.0; 墨卡脫投影 0.9996) offset

C.M. : 測區離中央子午線的距離

Height aRef: 離參考水平面(平均海平面)的高度 Indiv.

ppm : 獨立比例改正

折光改正

correction : on / off 折光改正開關

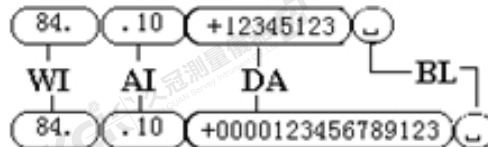
refr.coeff <k> 折光係數

definition of <k> 改正方式 (method1 ; method2)

## 全站儀記錄的資料格式

徠卡所有測量儀器均採用 GSI(Geo Serial Interface 序列介面)資料格式結構，該資料格式有 2 種存儲格式：

1、 8 位元字元 GSI-8 格式



2、 16 位元字元 GSI-16 格式

注：WI----字索引

AI---附加資訊

DA----資料

BL---空白 (空格分隔符號)

一、塊的概念：

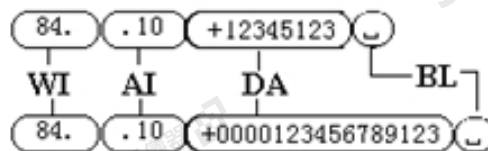
儀器通過 GSI 介面發送的資料由塊組成。這些資料塊可看成是各個獨立的整體，用結束符終止 (CR，或 CRLF)。有兩種資料塊：

- 1 測量塊
- 2 編碼塊

測量塊包括點號和測量資訊。編碼塊主要為記錄識別碼、資料處理碼和資訊所設計。每一資料塊都有一個編號，編號從 1 開始，資料塊存儲一次，編號加 1。

資料塊由字組成，每個字有 16 個字元 (GSI-8 格式) 或 24 個字元 (GSI-16 格式)。如前格式：

16 個字元：



24 個字元：



## 二、測量塊

測量塊的字由儀器設置的格式確定。TCA2003 儀器可以自訂資料記錄專案，缺省狀態下的測量塊為：

字1	字2	字3	字4	字5	字6
點號	水平度盤	垂直度盤	斜距	ppm	mm

例：點號碼      水平角      垂直角      斜距      ppm      mm  
 110001+000000B1\_21.304+18000020\_22.304+26818280\_31...0+00005468\_59...0+00000000\_58...0+00000000

## 三、編碼塊

編碼塊也是由字組成，也必須由儀器設置定義，使用編碼塊的目的是以便測量資料的後續處理，它與測量塊分開。編碼塊的第一個字總是編碼號，一個編碼塊最多可以包括 1~8 個字。

字1	字2	字3	字4	字5	字6	字7	字8
編碼號	資訊1	資訊2	資訊3	資訊4	資訊5	資訊6	資訊7

## 四、資料塊的結束符

在資料塊、回答符(?)或其它資訊之後，由儀器發送結束符。標準結束符是 CR/LF (回車換行)；也可以是 CR (回車)。

## 五、字結構

GSI-16 格式與 GSI-8 格式的區別在於 GSI-8 的資料位元為 8 位，而 GSI-16 的數據位元為 16 位。現以 GSI-8 格式為例進行說明：

每個字具有固定的 16 (24) 個字元的長度。

W1	W2	...	...	+	1	2	3	4	5	6	7	8	↓		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

注：

- 1~2 位元    字索引
- 3~6 位元    有關資料的資訊
- 7~15 位     資料項目
- 16 位       空白=分隔符號

### 1. 字索引 (1~2 位)

字索引是用來識別一字||的，是儀器廠家的規定。如“11”表示點號“31”表示斜距。TCA2003 全站儀所使用的字索引表如下：

字索引	說 明
11	點號 (包括塊編號)
12	儀器系列編號
13	儀器型號
18	時間格式 1: 年-秒-毫秒      各兩位
19	時間格式 2: 月-日-時-分      各兩位
21	水平度盤 (Hz)
22	垂直度盤 (V)
31	斜距
32	水準距離
33	高差
41	編碼號 (包括塊編號)

42~49	信息 1~8
51	常數 (ppm,mm)
52	測量次數, 標準差
53	測距信號強度
58	稜鏡常數(1/10mm)
59	Ppm
71~79	注記字 1~9
81	目標點的東座標
82	目標點的北座標
83	目標點的高程
84	測網站的東座標
85	測網站的北座標
86	測網站的高程
87	稜鏡高
88	儀器高

2. 有關資料的資訊 (3~6 位)

它反應 7~15 資料位元裡的有關資訊。

- 3 位元 字索引的擴展
- 4 位元 補償器信息：  
0----自動高程指標差和整平關閉  
3----打開自動高程指標差和整平
- 5 位元 輸入方式：  
0---自動測量值  
1---手工從鍵盤輸入  
2---角度：垂直軸傾斜的水準改正打開 (ON)  
距離；對稜鏡測量改正  
3---角度：垂直軸傾斜的水準改正打開 (OFF) 4---  
計算結果
- 6 位元 單位：  
0---米 (末位=1mm)  
1---英尺(末位=1/1000ft)  
2---400gon  
3---360 度十進位  
4---360 度六十進位  
5---6400 密位  
6---米 (末位=0.1mm)  
7---英尺(末位=1/10000ft)  
8---米 (末位=0.01mm)

在含有點號 (WI=11) 和編碼號 (WI=41) 的字裡, 位置 3~6 包含有塊編號。

2. 數據 (7~15 位)

7 位元 符號 (+正號、-負號)

8~15 位元 數據

3. 分隔符號 (16 位)

分隔符號為空格

六、塊編號



每一資料塊（測量塊和編碼塊）由記錄裝置分配一個塊編號，從 1 開始自動增加。塊編號位於塊的第一個字裡，測量塊的第一個字是點號（WI=11），而編碼塊的第一個字是編碼號（WI=41）

### 七、資料格式舉例

測量塊：

字 1	字 2	字 3	字 4	字 5
點號	水平角	垂直角	斜距	ppm mm

實例：

110001+00000001 21.324+11229560 22.324+08959590 31..00+00010002 51..1.+0006+003  
 110002+00000002 21.324+11229570 22.324+09000000 31..00+00010003 51..1.+0006+003  
 410003+00000010 42....+000000cd 43....+000000gh 44....+000000ij 45....+000000ki

字	位 置	說 明	字 符
點號	1~2	點號字索引	11
	3~6	塊編號（由記錄裝置設置）	數位
	7	符號	+,-
	8~15	點號	字母, 數位
	16	空格一分隔符號	
水平角	17~18	水平角字索引	21
	19	保留	
	20	自動指標資訊	2,3
	21	輸入方式	0-4
	22	單位	2,3,4,5
	23	符號	+,-
	24~26	度	數字
	27~28	分	數字
	29~31	秒	數字
	32	空格一分隔符號	
垂直角	33~34	垂直角字索引	22
	35	保留	
	36	自動指標資訊	2,3
	37	輸入方式	0-4
	38	單位	2,3,4,5
	39	符號	+,-
	40~42	度	數字
	43~44	分	數字
	45~47	秒	數字
48	空格一分隔符號		
斜距	49~50	斜距字索引	31
	51~52	無意義	
	53	輸入方式	0,2
	54	單位	0,1
	55	符號	+,-
	56~60	米/英尺	數字
	61~63	米/英尺的小數位	數字
	64	空格一分隔符號	



ppm mm	65~66	ppm mm 的字索引	51
	67~70	無意義	
	71	符號	+,-
	72~75	ppm	數字
	76	符號	+,-
	77~79	mm	數字
	80	空格一分隔符號	
結束字元	81	回車	CR
	(82)	換行	LF

編碼塊：

字1	字2	字3	字4	字5
編碼號	資訊1	資訊2	資訊3	資訊4

實例：

410003+00000010 42....+000000cd 43....+000000gh 44....+000000ij 45....+000000ki

字	位 置	說 明	字 符
編碼號	1~2	編碼號字索引	41
	3~6	塊編號 (由記錄裝置設置)	數位
	7	符號	+,-
	8~15	編碼號	字母, 數位
	16	空格一分隔符號	
資訊 1	17~18	資訊 1 字索引	42
	19~22	無意義	...
	23	符號	+,-
	24~31	資訊 1	字母, 數位
	32	空格一分隔符號	
其它除字索引不同外均與資訊 1 內容相同			



# TCA2003 系列全站儀程式使用

開機主菜單：

MAIN MENU : PROGRAMS							
7	Free Station						
8	Orientation + Ht. Transfer						
9	Resection						
10	Stakeout						
11	Tie Distance						
12	Monitoring						
<table border="1"> <tr> <td>EXTRA</td> <td>CAL</td> <td>CONF</td> <td>DATA</td> <td>SETUP</td> <td>MEAS</td> </tr> </table>		EXTRA	CAL	CONF	DATA	SETUP	MEAS
EXTRA	CAL	CONF	DATA	SETUP	MEAS		

MAIN MENU : PROGRAMS							
7	自由設站						
8	定向&高程傳遞						
9	後方交會						
10	放樣						
11	聯測距離						
12	監測						
<table border="1"> <tr> <td>工具</td> <td>檢校</td> <td>配置</td> <td>資料</td> <td>設站</td> <td>測量</td> </tr> </table>		工具	檢校	配置	資料	設站	測量
工具	檢校	配置	資料	設站	測量		

## 一、定向&高程傳遞(Orientation +Hz. Transfer)

在進入“定向&高程傳遞”軟體之前，必須先在主功能表中按 F5 (SETUP) 進行測站設置。

OriHt TARGET POINT							
Point No.	: 點號						
Refl.Height	: 稜鏡高						
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>LIST</td> <td></td> <td></td> <td>IMPOR</td> <td>NUM</td> </tr> </table>			LIST			IMPOR	NUM
	LIST			IMPOR	NUM		

<p>該點必須是已知的。輸入點號和稜鏡高後，按 F5 (IMPOR)，如果在儀器中有該點的座標資料，則自動調入，如果沒有，儀器提示要求手工輸入，要注意你輸入的點名不能與 PC 卡上的點重名，否則搜索會失敗。完成後進入測量介面。</p> <p>按 F2 (LIST) 則輸入該點其它資訊。</p> <p>按 Shift+F2 (CONF) 進入配置介面</p>											
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>清單</td> <td></td> <td></td> <td>輸入</td> <td>數位</td> </tr> </table>							清單			輸入	數位
	清單			輸入	數位						

配置介面：

OriHt CONFIGURATION							
Hz Ori Acc.	: 方位角定向偏差限差						
Ht Acc TP	: 目標點高程精度						
Posn Acc TP	: 目標點位元測量精度						
Two Faces	: 是否雙面觀測						
User Disp	: yes 則測量值顯示以“測量與記錄”模式為準。 Log						
File	: yes 則以 Log-File 形式記錄觀測值						
Log FiName	: log 檔案名						
<table border="1"> <tr> <td>INFO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DFLT</td> <td>NUM</td> </tr> </table>		INFO				DFLT	NUM
INFO				DFLT	NUM		

<p>設置定向精度與高程傳遞測量精度。</p>											
<table border="1"> <tr> <td>資訊</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>缺省</td> <td>數位</td> </tr> </table>						資訊				缺省	數位
資訊				缺省	數位						

測量模式：

OriHt MEASURE MODE (GSI)	

--	--	--	--	--	--

Point No.	:	點號
Hz	:	水平角
V	:	垂直角
Refl.Height	:	稜鏡高
Slope Dist	:	斜距
ΔHz	:	方位角定向差值
<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>
<b>TARGT</b>		<b>NUM</b>

瞄準目標進行測量並記錄	
按 F4 (TARGT) 可以對目標點進行設置，如稜鏡選擇、PPM 定義等。	
<b>測存</b>	<b>測距</b>
<b>記錄</b>	<b>目標</b>

## 二、後方交會(Resection)

### 測網站：

RESEC\ STATION DATA	
Station no. :	A0
Inst.Height :	0.235 m
	<b>NUM</b>

測網站是未知點，需要通過後方交會來求出測網站的座標及高程。輸入測網站號和儀器高後按 CONT 進入目標點輸入	
在此按 Shift+F2(CONF)可進行配置，見後面的配置 介面。	
	<b>數字</b>

### 目標點：

RESEC\ TARGET POINT	
Point no. :	A0
Refl. Height :	0.235 m
	<b>IMPOR</b>
	<b>NUM</b>

目標點號和稜鏡高輸入完成後，按 F5 (IMPOR) 或 CONT 鍵進入測量狀態。如果該點在 PC 卡相應檔中找不到，則儀器自動提示要求輸入座標，按 F1 (INPUT) 輸入該點座標並保存，自動返回到測量狀態。	
	<b>輸入</b>
	<b>數位</b>

### 測量狀態：

RESEC\ MEASURE MODE		
Point No.	:	點號
Hz	:	水平角
V	:	垂直角
Refl.Height	:	稜鏡高
Slope Dist	:	斜距

瞄準目標點，按 ALL 或 (DIST+REC) 對目標點進行測量，可以按 Shift+F4(I<>II)轉換盤位再對該點進行測量。測量完成後，自動返回到目標點介面，如上圖所示，輸入第 2 個目標點，按同樣的方法對其進行測量，完成後將計算測網站的座標及高程並顯示出來。	
在該介面，可以對目標點進行設置，如稜鏡選擇、PPM 設置等	

ALL	DIST	REC	TARGT		NUM					輸入	數位
-----	------	-----	-------	--	-----	--	--	--	--	----	----

後方交會結果：

RESEC\ RESULTS	
Station no. :	測網站號
No. of Pts :	交會總點數
Inst. Height :	儀器高
Easting :	東座標
Northing :	北座標
Elevation :	高程
Orientation :	定向方向值
	NUM

還顯示各項偏差：	
δ Easting	東座標標準差
δ Northing	北座標標準差
δ Elevation	高程標準差
δ Orient	定向標準差
	輸入 數位

配置介面：

RESEC\ CONFIGURATION	
Hz Ori Acc. :	方位角定向偏差限差
Ht Acc TP :	目標點高程精度
Posn Acc TP :	目標點位元測量精度
Two Faces :	是否雙面觀測
User Disp :	yes 則測量值顯示以“測量與記錄”模式為準。 Log
File :	yes 則以 Log-File 形式記錄觀測值
Log FiName :	log 檔案名
INFO	DFLT NUM

資訊	
	缺省 數位

### 三、放樣(Stakeout)

在進入放樣軟體之前，必須先在主功能表中按 F5 (SETUP) 進行測站設置，完成測站設置後進入放樣：

STAKE\ SEARCH POINT	
Define Stakeout point	定義放樣點
Rec. device :	Memory Card 記錄裝置：記憶體卡
Search in :	1 FILE01.GSI ▼從 FILE01.GSI 檔搜索
point / code :	A2 點號 A2
INPUT	SEARC NUM

點搜索	
按第 2 功能鍵：	
Shift+F2(CONF)進入配置	
Shift+F5(VIEW)顯示該點的資料	
輸入	搜索 數位

如果檔中有 A2 這個放樣點，按 F5(SEARC)搜索後即進入放樣介面，如果沒有，則按 F1(INPUT) 進行手工輸入。

STAKE\ LINE OFFSET	
--------------------	--

|--|--|



Target no	: 目標點號
Azimuth	: 測網站到放樣點的方位角
Hz	: 全站儀當前水平角
Line	: 沿最後兩個點連線方向的距離
Offset	: 垂直放樣點連線方向的偏移量
△Height	: 相對於最後放樣點的高差
<b>STAKE</b>	

這是直線支距法放樣的顯示，第 2 功能鍵：  
 Shift+F2(METHD) 方法選擇  
 Shift+F4(PLOT) 顯示放樣資料圖形  
 按 F5 (STAKE) 或 CONT 將進入放樣介面，馬達驅動型全站儀將自動轉到放樣點的方向上去。

放樣介面： 不同的放樣方法，介面顯示不一樣。

STAKE \ POLAR STAKEOUT							
Target no	: 目標點號						
△Hz	: 當前水平角與真實方位角差值						
△Dist	: 距離測量值與計算值的差值						
△Height	: 測量點與放樣點的高差						
Elevation	: 測量點高程						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>ALL</b></td> <td><b>DIST</b></td> <td><b>REC</b></td> <td><b>TARGT</b></td> <td><b>POSIT</b></td> <td><b>aNUM</b></td> </tr> </table>		<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>	<b>TARGT</b>	<b>POSIT</b>	<b>aNUM</b>
<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>	<b>TARGT</b>	<b>POSIT</b>	<b>aNUM</b>		

極座標放樣							
測站人員根據這些差值指導持鏡員跑棱鏡，直到這些差值滿足要求為止，這樣就完成了該點的放樣作業。 按 F4 (TARGT) 可以對目標點進行設置，如棱鏡選擇、PPM 定義等							
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>測存</b></td> <td><b>測距</b></td> <td><b>記錄</b></td> <td><b>目標</b></td> <td><b>定位</b></td> <td><b>字元</b></td> </tr> </table>		<b>測存</b>	<b>測距</b>	<b>記錄</b>	<b>目標</b>	<b>定位</b>	<b>字元</b>
<b>測存</b>	<b>測距</b>	<b>記錄</b>	<b>目標</b>	<b>定位</b>	<b>字元</b>		

放樣方法選擇：

STAKE \ SELECT METHOD						
Coarse Meth	: 選擇概略定位方法					
Stake Meth	: 選擇放樣方法					
3D Stakeout	: 3 維放樣 (ON 開/OFF 關)					
Position	: 定位方法					
Ht. Shift	: 高程偏移					
Graphics	: 圖解方法					
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>POLAR</b></td> <td><b>ORTHO</b></td> <td><b>AUX</b></td> <td><b>GRID</b></td> <td><b>LIST</b></td> </tr> </table>		<b>POLAR</b>	<b>ORTHO</b>	<b>AUX</b>	<b>GRID</b>	<b>LIST</b>
<b>POLAR</b>	<b>ORTHO</b>	<b>AUX</b>	<b>GRID</b>	<b>LIST</b>		

選擇放樣方法						
測						
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td><b>極座標</b></td> <td><b>正交法</b></td> <td><b>輔助法</b></td> <td><b>增量法</b></td> <td><b>列表</b></td> </tr> </table>		<b>極座標</b>	<b>正交法</b>	<b>輔助法</b>	<b>增量法</b>	<b>列表</b>
<b>極座標</b>	<b>正交法</b>	<b>輔助法</b>	<b>增量法</b>	<b>列表</b>		

→CoarseMode：選擇概略定位方法

NONE 無

LINE OFFSET 直線支距法：該方法是每一點的放樣值都是根據最後兩點連線計算的，若放樣點位的高程已知時，則其相對於最後點的高差將顯示出來，這種方法對於較長的目標放樣是非常方便的，只有在前兩個放樣點完成後，資料才顯示出來。

ORTHOGONAL 正交法：該方法是將放樣資料轉換成以測站到棱鏡為基線的正交座標，當高程已知時，△H 是相對於最後所測棱鏡位置的高差，這個△H 只有已經測量一個點才顯示。

AZIMUTH&DISTAN 方位距離法：該方法用測站到放樣點的方位角和距離來放樣 Stake Mode：放樣方法，不同的放樣方法，介面顯示內容也不同。

**POLAR STAKEOUT 極座標法：**當一個距離測定後，距離的觀測值與計算值之差以及方位的觀測值與計算值之差都可顯示出來。如果放樣點高程已知，則稜鏡點和放樣點之間的高差及稜鏡點高程一併顯示出來。橫向是相對於測站到放樣點連線而言的。

**ORTHOGONAL STAKE 正交法：**是以測站到最後測量點所構成的基線為基準來計算的，當第一個距離觀測後，其縱、橫向差值就顯示出來。如果放樣點高程已知，則稜鏡點和放樣點之間的高差及稜鏡點高程一併顯示出來。縱橫向是相對於測站到放樣點連線而言的。

**AUXILIARY POINTS 輔助點法：**這種方法的計算值不能直接用於瞄準。它是測定一個輔助點 Pt1，程式自動計算 Pt1 到放樣點的距離 Dist1 和 Pt1 從測網站到放樣點的夾角 Hz1，通過 Dist1 和 Hz1 指導放樣作業。程式在測量一個新點後，會自動更新距離和角度，會將 Pt2 變為 Pt1。

**GRID COORDINATES 座標增量法：**在第一個距離測定後，沿坐標軸方向的位移量就可顯示出來，如果放樣點高程已知，則稜鏡點和放樣點之間的高差及稜鏡點高程一併顯示出來。

→Position 選擇自動定位方式

NONE 無，當選擇下一個點時，儀器不自動轉動

2D 水準驅動定位，只水準方向轉動。

3D 水準和垂直驅動定位，水準和垂直均轉動。

→Graphics 圖解方法(在放樣介面顯示圖形)

NONE 無顯示

TO STATION 到測站(測量點 ●，上方測網站 △，中間放樣點十)

FROM STATION 從測站(測量點 ●，下方測網站 △，中間放樣點十)

TO NORTH 到北方向(測量點 ●，上方為北方向 N，中間放樣點十)

配置：

STAKE \ CONFIGURATION				
3D Stake	:	ON		
Log File	:	OFF/SHORT/LONG		
Log FName : 放樣檔案名				
INFO			DFLT	→OFF

配置				
打開或關閉三維放樣				
Log 文件 : OFF 無/SHORT 短文件/LONG 長文件				
Log 檔案案名				
信息			缺省	關閉

#### 四、聯測距離(Tie Distance)

是測量兩個點之間的相互關係的機載測量軟體。

TieD\ FIRST POINT	
Point no.	: 點號
Refl.Height	: 稜鏡高
Hz	: 水平角
V	: 垂直角
Slope Dist	: 斜距
Height diff	: 高差
Easting	: 東座標
Northing	: 北座標
Elevation	: 高程

<b>ALL</b>	<b>DIST</b>	<b>REC</b>	<b>TARGT</b>	<b>IMPOR</b>	
------------	-------------	------------	--------------	--------------	--

第一個點	
輸入點號和稜鏡高後，瞄準目標測量並記錄，第一個點測量完成，要求輸入 (NEXT POINT) 下一個點號和稜鏡高，瞄準目標點並測量記錄，儀器就會顯示這兩個點的相對位置關係。如果是已知點，也可以不進行測量，輸入點號後，按 F5 (IMPOR) 直接調用該點座標進行計算，在調用中如果找不到該點資料，將提示手工輸入。	
第 2 功能鍵中的內容：	
Shift+F2(CONF)	配置
Shift+F4(I<>II)	轉換盤位
Shift+F5(VIEW)	顯示該點數據

<b>測存</b>	<b>測距</b>	<b>記錄</b>	<b>目標</b>	<b>輸入</b>	
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--

配置：

TieD\ CONFIGURATION	
Two Faces	: NO/YES 是否使用兩個盤位測量
User Dsp.	: NO/YES 是否使用使用者顯示
Log File	: ON/OFF 是否使用 Log 檔
Log FName	: Log 檔案名

<b>INFO</b>				<b>DFLT</b>	<b>→OFF</b>
-------------	--	--	--	-------------	-------------

配置	

<b>信息</b>				<b>缺省</b>	<b>關閉</b>
-----------	--	--	--	-----------	-----------

在測量完成第 2 個點後，顯示測量結果資料：

TieD\ POLYGON MODE	
Point no. 1	: 第 1 個點
Point no. 2	: 第 2 個點
Hori. Dist	: 1~2 號點的水準距離
Zzimuth	: 1~2 號點的方位角
△Height	: 1~2 號點的高差
Slope Dist.	: 1~2 號點的斜距
△Easting	: 1~2 號點的東座標差
△Northing	: 北座標

<b>NEXT</b>	<b>STORE</b>	<b>RAD</b>	
-------------	--------------	------------	--

折線模式	
按 F3 (STORE) 保存測量結果，按 F1 (NEXT) 則測量下一個點，這時自動將上述測量的第 2 個測量變為第一個點，當這點測量完成後，就會顯示計算結果。F5 (RAD) 是折線對邊和射線對邊的轉換鍵，在射線對邊狀態下，顯示中心點 (Center Pt) 和端點 (Radial Pt) 之間的關係，F2 (RESET) 則是重新設置中心點，這時，F1 (NEXT) 表示下一個端點。	

<b>下一點</b>	<b>記錄</b>	<b>射線</b>	
------------	-----------	-----------	--

### 五、監測(Monitoring)

在進入監測軟體之前，必須先在主功能表中按 F5 (SETUP) 進行測站設置，然後才能進入監測軟體。Monitoring 監測軟體是一個極座標的監測軟體。

MONIT\ MONITORING MENU

1	Point Selection
2	Timer Selection
3	Point Measurement
4	End Monitoring
<b>INFO</b>	

1	點選擇
2	時間選擇
3	點測量
4	結束監測

1、點選擇 Point Selection

MONIT\ Point Selection	
Control	: LEARNED ▼
Total pts.	: 總點數
Select Pts.	: 選擇點數
MeasMethod	: ◇ ▼ 測量方法
Repetition	: 重複次數
<b>MEAS</b>	

<p>如果 Control 中選擇 FILE01.GSI 則從檔中選擇點進行監測，如果 Control 中選擇 LEARNED 則採用學習方式確定測量點，這時按 F3 (MEAS) 進入學習測量。測量方法：方法◇方法是每一個方向盤左觀測完後立即進行盤右觀測，&gt;&lt;方法是進行完所有方向的盤左觀測後，且按盤左的相反次序進行盤右的觀測，&gt;&gt;方法是所有方向均要進行盤右觀測，且按盤左的次序進行，&gt;方法只進行盤左的方向觀測，不進行盤右觀測。</p>
<b>測量</b>

學習點：

MONIT\ LEARN POINT	
Point no	: 點號
Remark 1	: 注記
Refl.Height	: 稜鏡高
Hz	: 水平角
V	: 垂直角
Horiz.Distance	: 水準距離
Height diff	: 高差
Easting	: 東座標
Northing	: 北座標
Elevation	: 高程
<b>ALL</b>	<b>DIST</b>
<b>REC</b>	<b>TARGT</b>
<b>DONE</b>	

<p>輸入點號和稜鏡高後，瞄准目標按 ALL 或 DIST+REC 對目標點進行測量並記錄，每個目標點均測量完成後，按 F5 (DONE) 返回。</p> <p>按 F4 (TARGT) 是對目標點進行設置，如稜鏡選擇 PRISM、PPM 設置、偏移設置 OFFS 等。</p>
<b>測存</b>
<b>測距</b>
<b>保存</b>
<b>目標</b>
<b>返回</b>

測量完成後，返回到點選擇介面

MONIT\ Point Selection
------------------------

|--|



Control	:	LEARNED ▼
Total pts.	:	總點數
Select Pts.	:	選擇點數
MeasMethod	:	◇ ▼ 測量方法
Repetition	:	重複次數
<input type="button" value="SELCT"/> <input type="button" value="LIST"/>		

Control 中選擇 FILE01.GSI，將自動統計檔中的總點數和選擇點數，按 F5 (SELCT) 選擇要監測的點

<input type="button" value="選擇"/> <input type="button" value="列表"/>			
---	--	--	--

選擇點：

MONIT\ Point Selection	
	1/60
Point no	: 2
Selected	: ON
Hz	:
V	:
Slope Dist	:
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="DONE"/> <input type="button" value="→OFF"/>	

Control 中選擇 FILE01.GSI，將自動統計檔中的總點數和選擇點數，按 F5 (SELCT) 選擇要監測的點

按  流覽點，按  或  來標記是否選擇該點 ON 為選擇，OFF 為不選擇。

直到所有的點均選擇完後，按 F5 (DONE) 返回。

<input type="button" value="選擇"/> <input type="button" value="列表"/>			
---	--	--	--

## 2、時間選擇 Timer Selection

MONIT\ TIMER SELECTION	
Beg Date	: 開始日期
Beg Time	: 開始時間
End Date	: 結束日期
End Time	: 結束時間
Delay	: 兩次測量週期最小時間間歇 小時 h 分 m

--	--	--	--	--	--

## 3、點測量 Point Measurement

MONIT\ POINT MEASUREMENT	
Control	: 控制檔
Select Pts.	: 選擇點數
Repetition	: 重複測量次
Meas. Date	: 測量日期
Meas. Time	: 測量時間

在這個狀態下，只要日期和時間滿足要求，則自動進行監測。

--	--	--	--	--	--