

## 前 言

非常感谢您购买瑞得 RTS-800 系列全站仪！

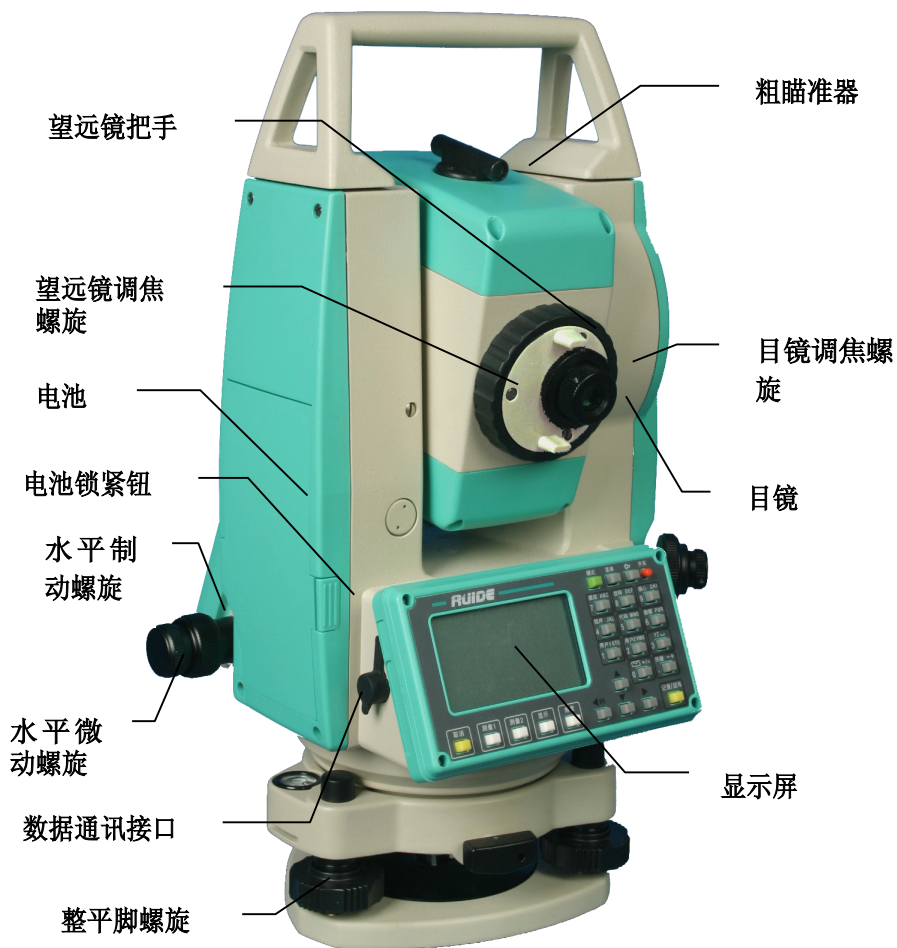
本手册将详细、全面地向您介绍此新型全站仪，使用仪器之前请仔细阅读。

**注意事项:**

1. 日光下测量应避免将物镜直接对准太阳。建议使用太阳滤光镜以减弱这一影响。
2. 避免在高温和低温下存放仪器，亦应避免温度骤变（使用时气温变化除外）。
3. 仪器不使用时，应将其装入箱内，置于干燥处，并注意防震、防尘和防潮。
4. 若仪器工作处的温度与存放处的温度差异太大，应先将仪器留在箱内，直至适应环境温度后再使用。
5. 若仪器长期不使用，应将电池卸下分开存放。并且电池应每月充电一次。
6. 运输仪器时应将其装于箱内进行，运输过程中要小心，避免挤压、碰撞和剧烈震动。长途运输最好在箱子周围使用软垫。
7. 架设仪器时，尽可能使用木脚架。因为使用金属脚架可能会引起震动影响测量精度。
8. 外露光学器件需要清洁时，应用脱脂棉或镜头纸轻轻擦净，切不可用其它物品擦拭。
9. 仪器使用完毕后，应用绒布或毛刷清除仪器表面灰尘。仪器被雨水淋湿后，切勿通电开机，应用干净软布擦干并在通风处放一段时间。
10. 作业前应仔细全面检查仪器，确定仪器各项指标、功能、电源、初始设置和改正参数均符合要求时再进行作业。
11. 若发现仪器功能异常，非专业维修人员不可擅自拆开仪器，以免发生不必要的损坏。

## 一、仪器各部件名称及其功能

### 1.1 各部件名称

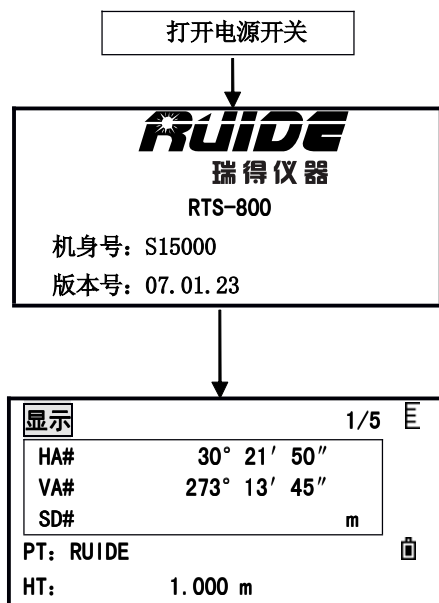




※ 仅限于 RTS-860 系列全站仪



## 1.2 显示屏

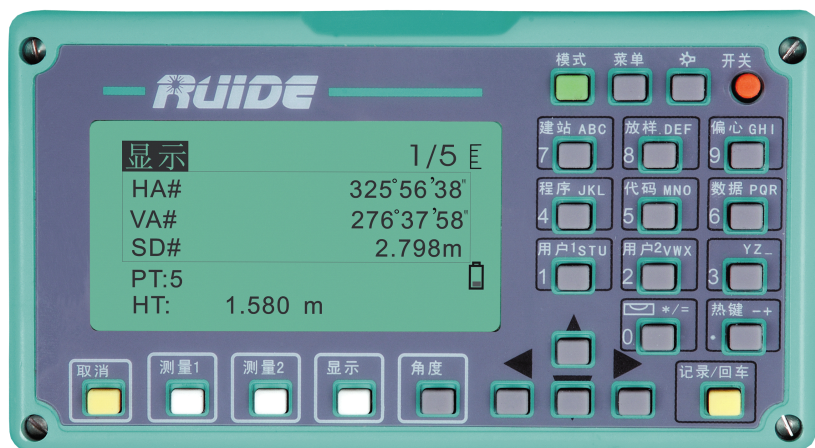


主屏幕


- 确认显示窗中显示有足够的电池电量, 当电池电量不多的时候, 请及时更换电池或对电池进行充电。参见“2.3 电池电量信息”。
- 上图为仪器显示屏。对于不同的本地化语言版本可能与此略有差异。










## 1.3 键盘

屏幕显示与键功能。



## 1.4 软按键

按键	功能说明
开关 ●	电源开关
	背景照明开关
菜单 ■	显示功能菜单 1、项目    2、计算    3、设置 4、数据    5、通讯    6、1 秒键 7、校准    8、时间    9、格式化 10、信息
模式 ■	改变输入键的模式：字母/数字；在基本测量屏中调用快速代码模式。
记录/回车 ■	接受输入或记录数据；在基本测量屏中按此键 1 秒钟可选择数据是作为 CP 存储还是 SS 记录存储。
取消 ■	返回上一屏幕；取消输入数据。
测量 1 ■	根据该键测量模式的设置，进行测距。按此键 1 秒钟，可查看和修改测量模式。

测量 2 	根据该键测量模式的设置，进行测距。按此键 1 秒钟，可查看和修改测量模式。
显示 	换屏显示键；如按下该键可切换显示屏幕。按住该键 1 秒钟可进行客户化项目设置。
角度 	显示测角菜单；水平角置零；角度复测；F1/F2 测角；保持水平角。
	显示建站菜单；以及输入数字 7，字母 A、B、C
	显示放样菜单，按此键 1 秒钟，显示与放样有关的设置；输入数字 8，字母 D、E、F
	显示偏心测量菜单；输入数字 9，字母 G、H、I
	显示附加的测量程序菜单；输入数字 4，字母 J、K、L
	打开代码(CD)输入窗口；上一次输入的代码(CD)将作为缺省的 CD 值被显示；输入数字 5，字母 M、N、O
	根据设置，显示原始数据、坐标数据或站、碎部点等数据；输入数字 6，字母 P、Q、R
	执行赋予用户键的测量功能；输入数字 1，字母 S、T、U
	执行赋予用户键的测量功能；输入数字 2，字母 V、W、X
	用于输入数字 3，字母 Y、Z 及空格
	显示热键菜单；用于输入 -、+、•
	显示电子气泡指示；用于输入*、/、=、0

## 1.5 符号

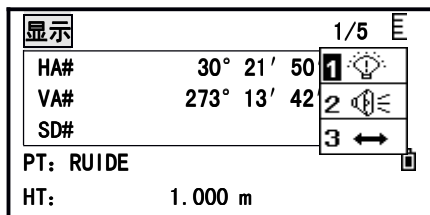
根据不同的软件版本，符号表示一种特定的工作状态。


按键	含义
◀、▶	请用左/右键进行选择
▲、▼	用上下键显示各屏幕。
↓、↑	表示有多页可供选择,用该键翻页显示。
F1、F2	表示望远镜(照准部)位于盘左或盘右的位置。 F1 盘左测量: 测量时, 使竖直度盘位于望远镜的左边。 F2 盘右测量: 测量时, 使竖直度盘位于望远镜的右边。

### 屏幕显示符号意义:

HA	水平角
VA	垂直角
SD	斜距
AZ	方位角
HD	水平距离
VD	垂直距离
HL	水平角(左角): 360-HA
V%	坡度
N	北坐标
E	东坐标
Z	高程
PT	点名
HT	目标沉
CD	编码
PPM	大气改正值
P1	一号点
P2	二号点
HI	仪器高
BS	后视点
ST	测站
说明: 1. 如果符合后有#号, 表示没有开启倾斜补偿。 2. 如果符号前有 d, 表示为此符号的差值。	

## 1.6 背景光、声音



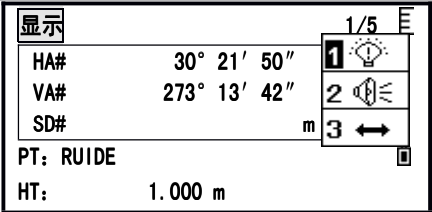




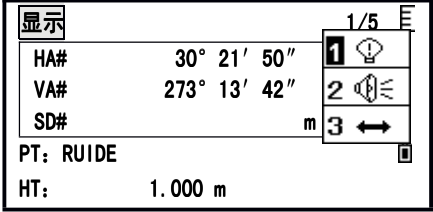


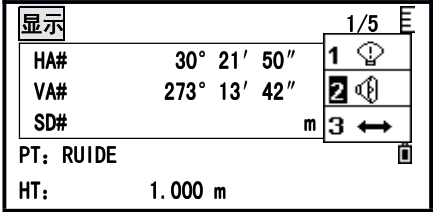
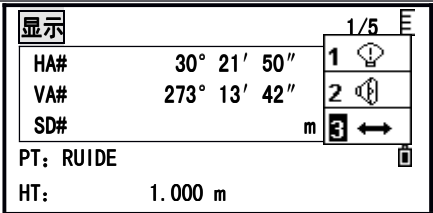
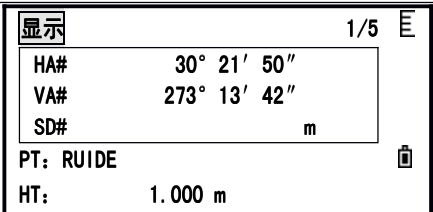
按住照明键()可以开/关 LCD 背景光。

按住照明键一秒钟将打开一个小窗口(如上图所示)，此窗口包括背景光和声音的开/关以及对比度的调节。

在打开如图所示的窗口中，按[▲]、[▼](或按各项目前对应的数字键[1]、[2]、[3])键可使光标在 3 个项目间选择，当项目选定后，按各项目对应的数字键可实现功能的打开/关闭。

### 操作步骤：

操作步骤	按键	显示
①按住  键一秒钟，程序打开背景光、声音及对比度设置功能窗口，如右图所示。		

<p>②当前光标在背景光项，按住数字键[1]可关闭背景光，再次按[1]则打开背景光。</p> <p> 背景光开</p> <p> 背景光关</p>	[1]	
<p>③按数字键[2]或[▼]键将光标移到声音项，按数字键[2]可实现声音的开/关。</p> <p> 声音开</p> <p> 声音关</p>	[2]或 [▼]+ [2]	
<p>④按数字键[3]或[▼]键将光标移到对比度调节项，一直按数字键[3]可实现对比度调节功能。</p>	[3]或 [▼]+ [3]	
<p>⑤按[回车]或[取消]键退出该功能。</p>	[回车]	

## 1.7 自动关机

系统默认自动关机时间为30分钟。若在设定的时间内无任何按

键操作，仪器会自动切断电源，以便节省电能。

## 二、测量前的准备

### 2.1 仪器开箱和存放

- 开箱

轻轻地放下箱子，让其盖朝上，開箱子的锁栓，開箱盖，取出仪器。

- 存放

盖好望远镜镜盖，使照准部的垂直制动手轮和基座的水准器朝上，将仪器平卧（望远镜物镜端朝下）放入箱中，轻轻旋紧垂直制动手轮，盖好箱盖，并关上锁栓。

### 2.2 安置仪器

将仪器安装在三角架上，精确整平和对中，以保证测量成果的精度。

- 操作参考：

#### 1、利用锤球对中与整平

##### 1) 架设三角架

①首先将三角架打开，使三角架的三腿近似等距，并使顶面近似水平，拧紧三个固定螺旋。

②使三角架的中心与测点近似位于同一铅锤线上。

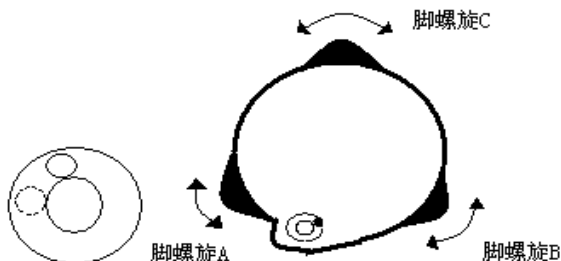
③踏紧三角架使之牢固地支撑于地面上。

2) 将仪器安置到三角架上

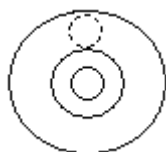
将仪器小心地安置到三角架顶面上，用一只手握住仪器，另一只手松开中心连接螺旋，在架头上轻移仪器，直到锤球对准测站点标志的中心，然后轻轻拧紧连接螺旋。

3) 利用圆水准器粗平仪器

①旋转两个脚螺旋A、B，使圆水准器气泡移到与上述两个脚螺旋中心连线相垂直的直线上。

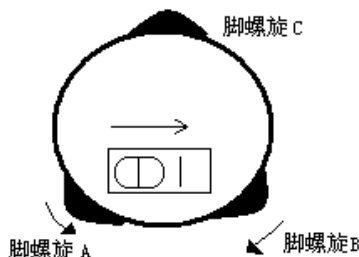


②旋转脚螺旋C，使圆水准气泡居中。



4) 利用管水准器精平仪器

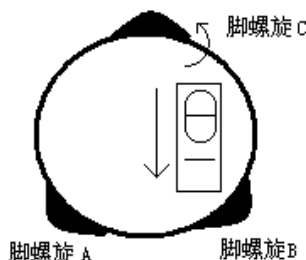
①松开水平制动螺旋，转动仪器使管水准器平行于某一对脚螺旋A、B的连线，再旋转脚螺旋A、B，使管水准器气泡居中。



②将仪器绕竖轴旋转  $90^\circ$ ，再旋转另一个脚螺旋C，使管水准器气



泡居中。



③再次旋转仪器  $90^\circ$  ,重复步骤①、②,直到四个位置上气泡居中为止。

## 2、利用光学对中器对中

### 1) 架设三角架

将三角架伸到适当高度,确保三腿等长、打开,并使三角架顶面近似水平,且位于测站点的正上方。将三角架腿支撑在地面上,使其中一条腿固定。

### 2) 安置仪器和对点

将仪器小心地安置到三角架上,拧紧中心连接螺旋,调整光学对点器,使十字丝成像清晰。双手握住另外两条未固定的架腿,通过对光学对点器的观察调节该两条腿的位置。当光学对点器大致对准测站点时,使三角架三条腿均固定在地面上。调节全站仪的三个脚螺旋,使光学对点器精确对准测站点。

### 3) 利用圆水准器粗平仪器

调整三角架三条腿的长度,使全站仪圆水准气泡居中。

### 4) 利用管水准器精平仪器

①松开水平制动螺旋,转动仪器,使管水准器平行于某一对脚螺旋A、B的连线。通过旋转脚螺旋A、B,使管水准器气泡居中。


②将仪器旋转  $90^\circ$  C,使其垂直于脚螺旋A、B的连线。旋转脚螺旋C,使管水准器泡居中。

### 5) 精确对中与整平

通过对光学对点器的观察,轻微松开中心连接螺旋,平移仪器(不可旋转仪器),使仪器精确对准测站点。再拧紧中心连接螺旋,再次精

平仪器。

此项操作重复至仪器精确对准测站点为止。

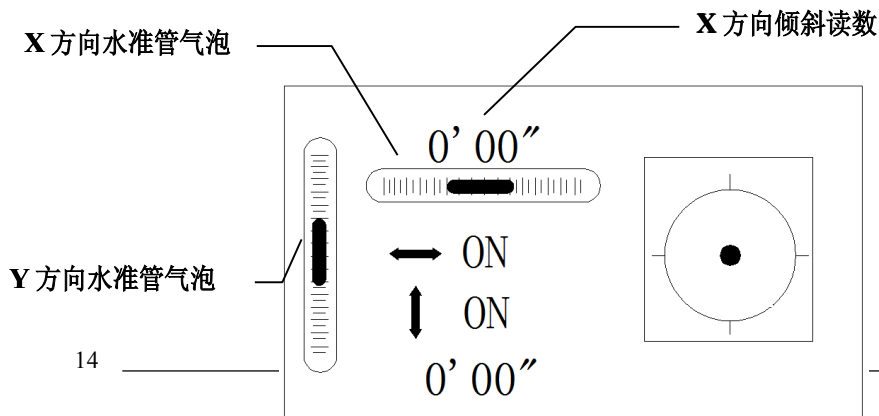
**备注：**RTS-860 系列全站仪可以按  开启电子气泡功能代替上述两种方法中的使用管水准气泡进行整平, 方法如下。

利用电子气泡整平:

①仍然用仪器上的脚螺旋来整平仪器, 观察屏幕调节圆水泡和水平、竖直水准管气泡——使其居中。

② 观察 X、Y 倾斜读数, 如果补偿器打开 ※1), 且倾斜值在+4' —4' 之间, 软件就会显示读数, 如果倾斜值超出补偿范围, 显示“OVER”, 这时需要调节角螺旋使补偿范围在规定范围内。

※1) 可打开或关闭水平、竖直补偿, 由  $\uparrow$  可顺序选择 ON/ON, OFF/ON 和 OFF/OFF 三种状态 ( $\downarrow$  正好相反)。



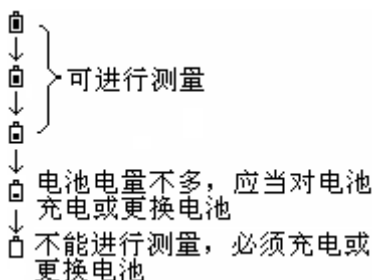
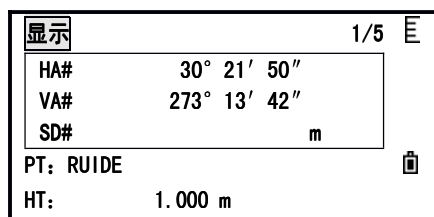
Y 方向倾斜读数

X 方向补偿开关状态

Y 方向补偿开关状态

## 2.3 电池电量信息

电池电量图标用于指示电池电量级别。



### 注意:

① 电池工作时间的长短取决于环境条件，如：仪器周围温度、充电时间的长短和充、放电的次数。为安全起见，建议用户提前充电或准备一些充好电的备用电池。

② 电池电量图标表示当前测量模式下的电量级别。角度测量模式下显示的电池电量状况未必够用于距离测量。由于测距的耗电量大于测角，当从角度测量模式转换为距离测量模式时，可能会由于电池电量不足导致仪器运行中断。



建议外业测量出发前先检查一下电池电量状况。


③ 观测模式改变时电池电量图表不一定会立刻显示电量的减小或增加。电池电量指示系统是用来显示电池电量的总体情况，它不能反映瞬间电池电量的变化。

### • 电池充电注意事项


☆ 电池充电必须使用瑞得公司配置的专用充电器。


☆ 充电时先将充电器接好电源 220V，从仪器上取下电池盒，将充电器插头插入电池盒的充电插座，充电器上的指示灯为绿色表示正在充电，当指示灯为红色表示充电结束，拔出插头。


### • 取下机载电池盒时注意事项：

 每次取下电池盒时，都必须先关掉仪器电源，否则仪器容易被损坏。


### • 充电时注意事项：


 尽管充电器有过充保护回路，但是充电结束后应将插头从插座中拔出。

 要在 0~45℃ 温度范围内充电，超出此范围可能充电异常。

 如果充电器与电池已连接好，指示灯却不亮，此时充电器或电池可能已经损坏，请找专业人员修理。

### • 电池存放时的注意事项：

 充电电池可重复充电 300~500 次，电池完全放电会缩短其使用寿命。

 为更好地获得电池的最长使用寿命，请保证每月充电一次。

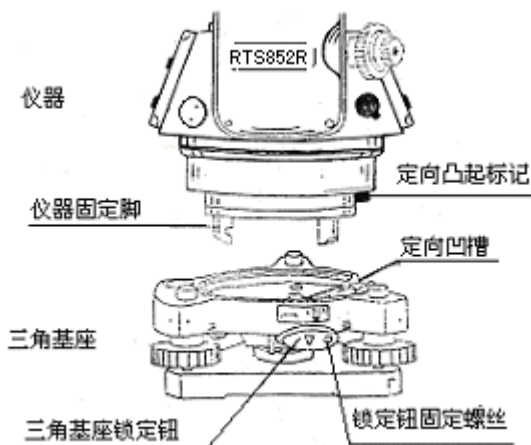
## 2.4 反射棱镜

全站仪在进行距离测量等作业时，需在目标处放置反射棱镜。反射棱镜有单（三）棱镜组，可通过基座连接器将棱镜组与基座连接，再安置到三角架上，也可直接安置在对中杆上。棱镜组由用户根据作业需要自行配置。

## 2.5 基座的装卸

### • 拆卸

如有需要，三角基座可从仪器（含采用相同基座的反射棱镜基座连接器）上卸下，先用螺丝刀松开基座锁定钮固定螺丝，然后逆时针转动锁定钮约  $180^\circ$ ，即可使仪器与基座分离。



### • 安装

将仪器的定向凸出标记与基座定向凹槽对齐，把仪器上的三个固定脚对应放入基座的孔中，使仪器装在三角基座上，顺时针转动锁定钮约  $180^\circ$ ，使仪器与基座锁定，再用螺丝刀将锁定钮固定螺丝旋紧。

## 2.6 望远镜目镜调整和目标照准

### • 瞄准目标的方法（供参考）

①对准明亮地方，旋转目镜筒，调焦看清十字丝（先朝一个方向旋转目镜筒，再慢慢旋进调焦清楚十字丝）。

②利用粗瞄准器内的三角形标志的顶尖瞄准目标点，照准时眼睛与瞄准器之间应保留有一定距离。

③利用望远镜调焦螺旋使目标成像清晰。



当日镜端上下或左右移动发现有视差时,说明调焦或目镜屈光度未调好(这将影响观测的精度),应仔细调焦并调节目镜筒消除视差。

## 2.7 输入模式

所有的键可在屏幕上输入。

按[◀]键删除光标左侧的一个字符。

当输入范围大于屏幕宽时,会自动向左移动。当整个输入范围填满时,就不能再输入了。

当屏幕右上角显示 **A** 时,可在数字键盘上输入字母;显示 **1** 时,则为数字输入模式。在任何测量屏幕或要求手工输入的屏幕,按[模式]键可转换数字键盘的模式与数字模式。

进入字母输入模式时,每一按键上定义有三个字母,每按一次,光标位置处将显示出其中一个字母。

### 2.7.1 输入字符

(以输入 RUIDE800 为例)

操作步骤:

操作步骤	按键	显示
①确认当前的输入模式为字母输入,若不是,则按[模式]键。		

②按[6]键三次，输入 R 按[1]键三次，输入 U 按[9]键三次，输入 I 按[8]键一次，输入 D 按[8]键两次，输入 E	[6] [1] [9] [8] [8]	
③按[模式]键将输入模式切换到数字模式。	[模式]	
④按下数字键[8]和[0]。 ※1)	[8] [0]	
⑤完成输入后，按[回车]键确认。※2)	[回车]	
※1) 点名或点号最多为 16 个字符长。 ※2) 若输入的点名有误，可按[取消]键，再重新输入。		

### 2.7.2 编辑字符

可以对已输入的字符进行编辑。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①将光标移到需修改字符栏，按下[▶]，光标停留在第一个字符处，并闪烁显示。	[▶]	
②按[▶]将光标移到需修改的字符上。※1)	[▶]	
③输入新的字符。	输入字符	
④按[回车]键确认，同时光标移至下一栏。	[回车]	
※1)按[◀]可向右删除字符。		


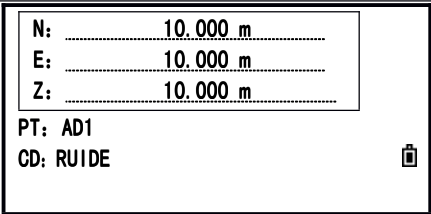

## 2.8 点名的输入方法

基本上，缺省的点名是上一点名+1，如最后一位是字母时，则在最后一位字母后加1，显示。当光标在PT栏时，有几种方法可以指定或输




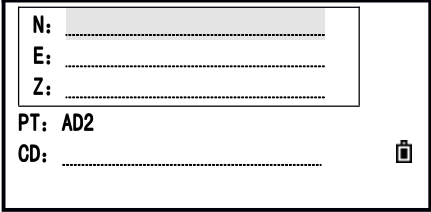
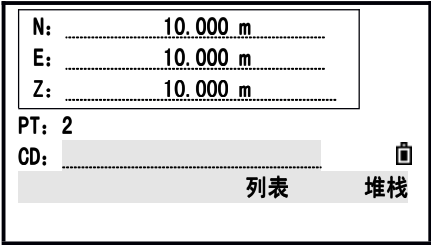
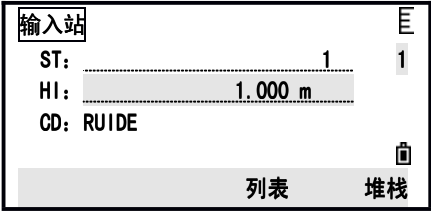
入一个点。这里以输入测站点名为例。

### 2.8.1 输入一个存在的点名

操作步骤	按键	显示
①在 PT 栏输入点名，并按[回车]键。	[回车]	
②系统自动搜索内存中的点名，当存在该点名时，其坐标即显示在屏幕上。		
③按[回车]键，屏幕返回，该点被调用，光标移到下一栏。	[回车]	

### 2.8.2 输入一个不存在的点名

操作步骤	按键	显示
①在 PT 栏输入点名，并按[回车]键。	[回车]	

②当内存中不存在该点名时,会出现一个坐标输入屏幕。输入坐标,输入完一项,按[回车]将光标移到下一输入项。	输入坐标+ [回车]	
②输入坐标数据完毕,在最后一行(CD 栏)输入编码后(若不需编码可不输入),按[回车],即可将该点存到当前项目中。	输入 CD + [回车]	
③屏幕返回,光标移到下一栏。		

### 2.8.3 用通配符“\*”搜索

是指用通配符“\*”代表所要搜索的字符。

通配符搜索通常用于不能确切知道要查找的点名或要查找的是一批点的情况下使用。

示例:

\* 查找出所有的点。


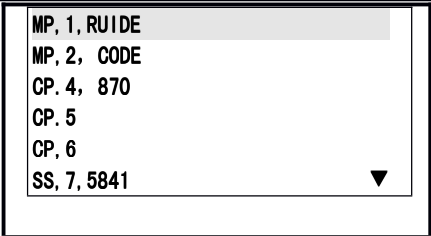
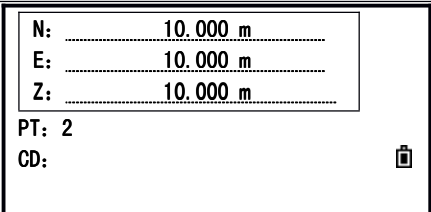

A 查找出所有点名为“A”的点。

A\* 查找出所有以“A”开头的点(例如: A8, A71, ABDE)

\*1 查找所有点名第二位是 1 的点(如: W1, F15, A1R)

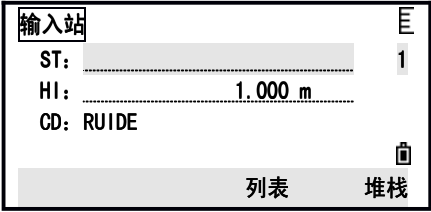
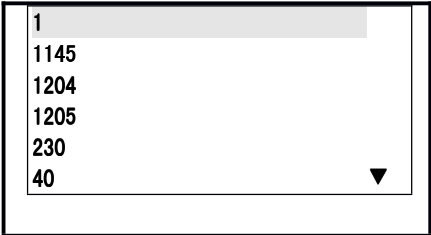

A\*1 查找所有点名第一位是“A”，第三位是“1”的点(如: AD1、AR100, AS16)

操作步骤:

操作步骤	按键	显示
①在 PT 栏输入通配符“*”号(这里以“*”为例)，并按[回车]键。	输入[*] + [回车]	
②用上/下箭头键和[回车]键，即可对点加以选择。当有[▲]或[▼]符号出现在列表中时，左/右箭头也可用于翻页。	[▲]/[▼] + [回车]	
③当在列表中选中的点，其坐标会显示在屏幕上。		
④按[回车]键，屏幕返回，该点被调用，光标移到下一栏。		

## 2.8.4 用[列表]输入


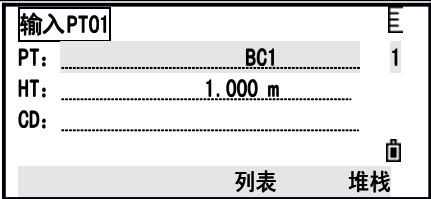
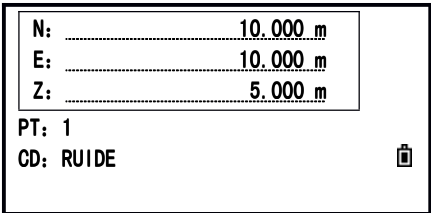
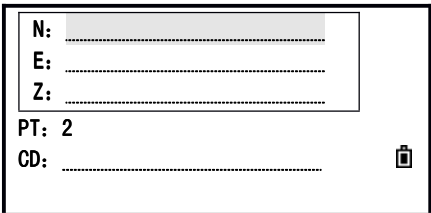
可用[列表]键输入点名，点名的列表意义同编码列表。


操作步骤	按键	显示
①当光标在PT栏时，按[列表]键。	[列表]	
②屏幕出现点名的列表。用上下箭头选择所要的点名，再按[回车]。	[▲]/[▼] + [回车]	
③当屏幕返回回到PT输入屏时，所选的点名已被输入，并显示(此时可以在点名上加一些数字或字母)。按[回车]键确认。		

<p>④</p> <p>A: 若仪器内存中存在该输入点名, 其坐标会显示在屏幕上, 按[回车]键返回。</p> <p>B: 若仪器内存中不存在输入的点名, 则要求输入坐标(如右图所示), 输入坐标, 按[回车]键将光标移到代码栏。输入代码, 并按[回车]键存储并退出。</p>		<p>A:</p> <div data-bbox="525 225 956 437"> <p>N: 10.000 m</p> <p>E: 10.000 m</p> <p>Z: 5.000 m</p> <p>PT: 1</p> <p>CD: RUIDE</p> </div> <p>B:</p> <div data-bbox="525 478 956 691"> <p>N: </p> <p>E: </p> <p>Z: </p> <p>PT: 2</p> <p>CD: </p> </div>
<p>⑤返回 PT 输入屏时, 光标移到下一栏。</p>		<div data-bbox="525 730 956 930"> <p>输入 PT01</p> <p>PT: 230 1</p> <p>HT: 1.000 m</p> <p>CD: </p> <p>列表 堆栈</p> </div>

### 2.8.5 用[堆栈]键输入

操作步骤	按键	显示
<p>①当光标位于 PT 栏时, 按[堆栈]键。</p>	<p>[堆栈]</p>	<div data-bbox="525 1091 956 1303"> <p>输入站</p> <p>ST: </p> <p>HI: 1.000 m</p> <p>CD: RUIDE</p> <p>桩号 列表 堆栈</p> </div>


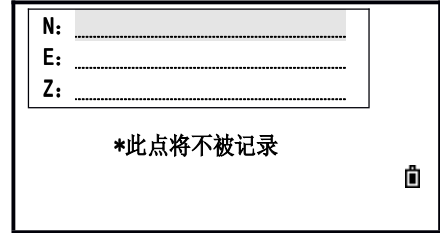

<p>②屏幕显示出点的堆栈,用[▲]/[▼]箭头选择点名,然后按[回车].</p>	<p>[▲]/[▼] + [回车]</p>	
<p>③返回PT输入屏时,会显示所选点名+1。(如图,若选BC,则出现BC1;选A098,则出现A099) 按[回车]键。</p>		
<p>④ A: 若仪器内存中存在该输入点名,其坐标会显示在屏幕上,按[回车]键返回。  B: 若仪器内存中不存在输入的点名,则要求输入坐标(如右图所示),输入坐标,按[回车]键将光标移到代码栏。输入代码,并按[回车]键存储并退出。</p>		<p>A:</p>  <p>B:</p> 

⑤返回 PT 输入屏时,光标移到下一栏。		
----------------------	--	---

在所记录的点中会显示多达 20 个点名, 按先进后出的次序排列。同类型的堆栈将被覆盖。


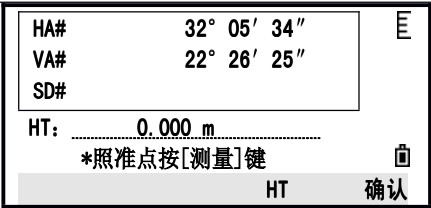
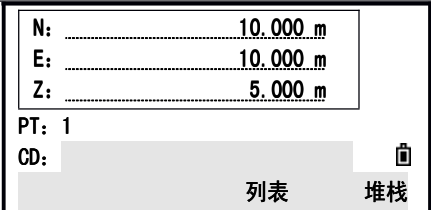
### 2.8.6 直接按[回车]

在某些输入点名的地方, 可使用一个无需记录的临时坐标。该点的坐标也只用于计算, 而不存入数据库之中。

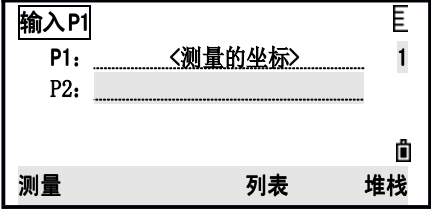
操作步骤	按键	显示
①在 PT 栏直接按[回车], 而不用输入其点名。	[回车]	
②出现一个坐标输入屏幕。输入坐标, 输入完一项, 按[回车]将光标移到下一输入项。	输入坐标 + [回车]	
③输入完毕, 按[回车]键返回。	[回车]	

### 2.8.7 用测量

在某些输入点名的地方，可对目标进行测量，将测量后的结果作为已知数据。

操作步骤	按键	显示
①在点名输入屏幕中按[测量]键。	[测量]	
②此时出现观测屏幕，按[测量1]/[测量2]开始测量。当需要改变目标高时，可按[HT]键。	[测量1]/ [测量2]	
③测量结束，屏幕自动进入坐标存储界面。输入PT和CD后按[回车]记录结果。	输入 PT 和 CD	



④屏幕返回，光标移到下一栏。		
----------------	--	---

☞若内存中有定线数据，还可用桩号输入点名，请参见“7.7.8 建站”。

☞代码的输入方法同样也可手工输入、从列表与堆栈中调用。操作方法同点名的输入。

## 2.9 整平



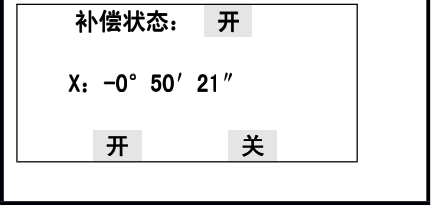
当启动倾斜传感器功能时，将显示由于仪器不严格水平而需对垂直角和水平角自动施加的改正数。

为确保精密测角，必须启动倾斜传感器。倾斜量的显示可用于仪器精密整平。

若显示(补偿超限)，则表示仪器倾斜已超过自动补偿范围，必须人工整平仪器。整平方法请参见“2.2 安置仪器”。

☞ RTS-800 系列全站仪可对仪器竖轴在 X 方向倾斜而引起的垂直角读数误差进行补偿改正。

### 操作步骤：

操作步骤	按键	显示
①按  进入自动补偿调整功能。※1)		

<p>②屏幕显示倾斜补偿值。 如果在<math>\pm 4'</math>之内，表示在竖盘自动补偿器的设计范围内，可按[取消]返回常用测量功能。 如果在<math>\pm 4'</math>以外，则需人工整平仪器。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>补偿状态: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">开</span></p> <p>X: <math>-0^{\circ} 00' 21''</math></p> <p><span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">开</span>      <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">关</span></p> </div>
<p>③整平后，按[取消]返回先前状态。</p>		
<p>※1) 若需关闭补偿，则按[关]。</p>		

🔊 若仪器位置不稳定或受刮风影响，则所显示的垂直角也不稳定。此时可关闭垂直角自动倾斜改正的功能。

🔊 若补偿模式设置为开，在仪器没有整平的状态下，程序会要求必须先整平仪器，再进入其它功能。

## 三、常规测量

### 3.1 距离测量注意事项:

当仪器安置架设完毕，打开电源开关，全站仪已做好准备，可以开始测量了。

所有展示的显示都是示例。本地化版本和基本版本可能会有所不同。  
常规测量显示的示例：

<b>显示</b>		1/5
HA#	30° 21' 50"	
VA#	273° 13' 45"	
SD:	m	
PT: RUIDE		
HT:	1.000 m	

### 3.2 EDM 的设置

按住[测量1]或[测量2]一秒钟，可分别进入各自的测量设置功能。

操作步骤	按键	显示
①只要在可以启动测量功能的屏幕中，都可以按住[测量1]或[测量2]进入测量模式的设置。这里以在基本测量功能中启动测量模式设置为例。		
②以设置[测量1]键的测量模式设置为例。按[▲]或[▼]键将光标移到待修改的项目后，再按[◀]或[▶]键改变选项。※1)	[测量1]/ [测量2] 1 秒钟	
③设置完毕，按[回车]键保存所作设置并返回到上一屏幕。※2)	[回车]	

※1)测量设置中各项目的选项包括：

目标：棱镜、反射片与无棱镜(仅对带激光测距的仪器)

常数：直接输入棱镜常数(在棱镜模式下) 范围：-999~999mm

模式：精测单次、精测2次(3次/4次/5次)、精测连续、跟踪测量

记录：回车记录、自动记录、仅测量。该模式在基本测量功能中控制[测量1]/[测量2]的操作。

如采用“回车记录”的设置，则在记录数据之前，总要出现“记录点”屏幕，提示用户检查确认。

“自动记录”是快速观测与记录模式，程序会用缺省的点名进行自动记录，并返回

基本测量屏幕。

“仅测量”是正常的测量模式，在测量结束后停在基本测量屏幕，等待用户按[回车]键再记录该点，这也是缺省的模式。

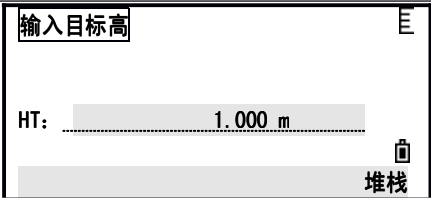
※2) [测量 2] 键的测量模式设置与此相同。当按下[测量 1]或[测量 2]键时，系统便启动相应的测量模式进行测量。

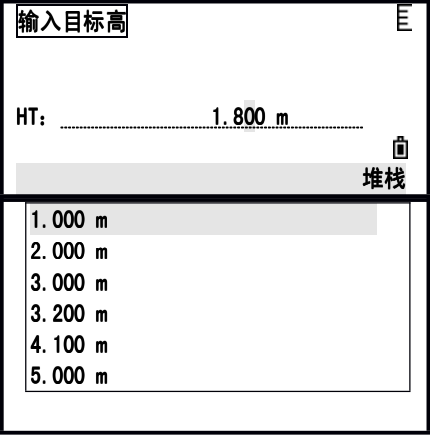
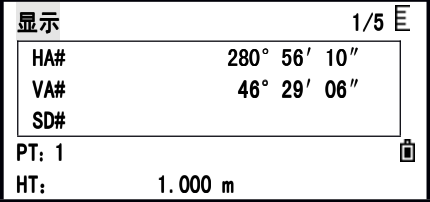
### 3.3 热键

[热键]包含目标高、温度与气压，选择目标与注记输入功能，在任一观测屏幕均可用。

#### 3.3.1 设置目标高

若要改变目标高HT 或温度、气压，可按[热键]。

操作步骤	按键	显示
①按[热键]，打开热键菜单。	[热键]	
②按数字键[1]进入目标高设置功能。	[1]	

<p>③可手工输入目标棱镜高度。 也可按[堆栈]键调用内存中的HT，在HT堆栈中可存入20个数值，如右图。</p>	<p>输入目标高或 [堆栈]</p>	
<p>④按[回车]键返回基本测量功能屏幕。</p>	<p>[回车]</p>	

### 3.3.2 设置温度与气压

#### 气象改正：

光在空气中传播的速度并非常数，而是随大气的温度和压力而改变。本仪器一旦设置了大气改正值即可自动对观测结果实施大气改正。

即使仪器关机，大气改正值仍被保存。

大气改正的计算方式如下：（计算单位：米）

$$PPM = 273.8 - \frac{0.2900 \times \text{气压值 (hPa)}}{1 + 0.00366 \times \text{温度值 (}^{\circ}\text{C)}}$$

若使用的气压单位是 mmHg 时，按：

$$1\text{hPa} = 0.75\text{mmHg} \text{ 进行换算。}$$







不顾及大气改正时，请将 PPM 值设为零。

RTS 系列全站仪标准气象条件（即仪器气象改正值为 0 时的气象条件）：

气压： 1013 hPa

温度： 20℃

用[热]键和[2]键可设置温度与气压值，输入周围的温度与气压，PPM 值会自动更新。

操作步骤	按键	显示
①在热键菜单中按数字键[2]进入温度、气压设置功能。	[2]	<div>           ----- 热键 -----              1、输入目标高            2、温度、气压            3、目标            4、笔记  </div>
②屏幕显示现有设置值。输入温度, 并按[回车]键将光标移到下一行, 输入气压值, 并按[回车]键。※1)	输入温度、气压 + [回车]	<div>           温度、气压            温度: 20.0 °C            气压: 1013.0 hPa            Ppm=0.1  </div>
③程序计算出气象改正值, 并返回基本测量功能屏幕。※2)		<div>           温度、气压            温度: 26.0 °C            气压: 1020.0 hPa            ppm=3.7  </div>
※1) 输入范围: 温度: -40~+60℃ (步长 0.1℃) 或 -40~140°F (步长 0.1°F) 气压: 420 ~ 799.5 mm Hg (步长 0.1 mm Hg) 或 560 ~ 1066 hPa (步长 0.1 hPa) 16.5 ~ 31.5 inchHg (步长 0.1 inchHg)		
※2) 仪器根据输入的温度和气压来计算大气改正值		

注: 如果仪器是 860 系列, 则具有温度、气压自动补偿功能, 操作步骤如下:

操作步骤	按键	显示
①在热键菜单中按数字键[2]进入温度、气压设置功能。	[2]	<div> <div>----- 热键 -----</div> <div>1、输入目标高</div> <div>2、温度、气压</div> <div>3、目标</div> <div>4、注记</div> </div>
②屏幕显示现有设置值。按[测量2]和[显示]键关闭和开启温度气压自动补偿功能，如开启此功能，则PPM值会根据测量环境的温度和气压状况自动进行计算，并显示于屏幕上。	[测量2]或[显示]+[回车]	<div> <div>温度、气压</div> <div>温度: 20.0 °C</div> <div>气压: 1013.0 hPa</div> <div>ppm=0.1</div> <div>温度气压自动补偿</div> <div>关闭 开启</div> </div>
③程序计算出当前的气压和温度值，并返回基本测量功能屏幕。※2)		<div> <div>温度、气压</div> <div>温度: 26.0 °C</div> <div>气压: 1020.0 hPa</div> <div>ppm=3.7</div> <div>温度气压自动补偿</div> <div>关闭 开启</div> </div>

### 3.3.3 选择目标集

目标集可用于一次切换目标类型，棱镜常数和目标高。

例如：在棱镜与反射片二个目标类型之间切换以节省时间。

可以预先准备好5个目标集，并用数字键1-5和上/下箭头和[回车]进行选择目标集。为改变目标集的内容，将光标放在该集上，按[编辑]键可对类型=棱镜/反射表进行切换。

●一旦选择了一个目标集，“目标”和“常数”被复制到[测量1]和[测量2]的设置之中，如输入了HT值，则也被复制。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

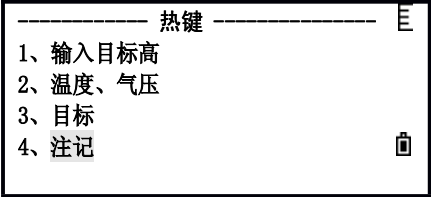
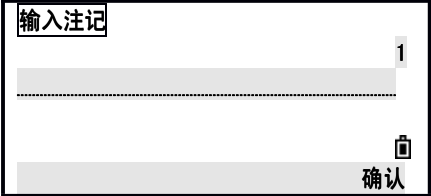
①在热键菜单中按数字键[3]进入目标设置功能。	[3]	<div> <div>热键</div> <div>           1、输入目标高            2、温度、气压            3、目标            4、注记         </div> </div>
②用[▲]/[▼]箭头或数字键[1]~[5]选择目标集，并按[回车]键。若要编辑目标集，则将光标移到该目标集上，按[编辑]键即可。编辑完毕，按[回车]键。※1)	[▲] [▼]+ [编辑]	<div> <div>           1 &lt; N, 0, 1.000 &gt;            2 &lt; S, 0, 1.000 &gt;            3 &lt; N, 0, 1.000 &gt;            4 &lt; P, 0, 2.000 &gt;            5 &lt; N, 0, 1.000 &gt;            编辑 设置         </div> <div>按[编辑]键:</div> <div>           &lt;目标1&gt;            目标: 无棱镜            常数: -30 mm            HT : 1.000 m         </div> </div>
③系统启用设置的目标集，并返回基本测量功能屏幕。		<div> <div>显示 1/5</div> <div>           HA# 280° 56' 10"            VA# 46° 29' 06"            SD#            PT: 1            HT: 1.000 m         </div> </div>
※1)类型=棱镜/无棱镜/反射片 常数=-999~999mm HT=-9999.999~9999.999mm “HT”可以留为空白(输入超过仪器高最大范围的数字),此时在测量中总是使用HT的当前值。		

### 3.3.4 注记说明

按[热键]和[4]可输入一个作业说明，此功能可在任一观测屏幕中



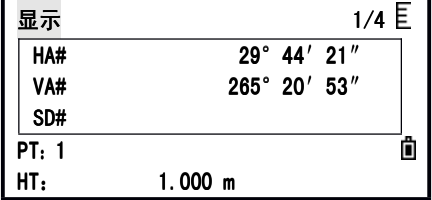
使用，每个说明可以多达 50 个字符，这说明作为一个 CD 记录存于原始数据之中。

操作步骤	按键	显示
①在热键菜单中按数字键 [4] 进入笔记功能。	[4]	
②输入笔记，结束后按[回车]键。屏幕返回到基本测量功能界面。	输入笔记	

### 3.4 开始测量

当所有设置完成后，便可以开始测量。测量结果分四页显示，包含了常规测量的所有数据，按[显示]键查看。若设置了第二单位，则会增加一 HD/VD/SD 页面。第二单位的设置请参见“11.3 设置”。

测量之前请设置好项目文件、测站及后视方位角。

操作步骤	按键	显示
①照准目标棱镜中心，按[测量1]或[测量2]。	[测量1]/ [测量2]	

<p>②在测距时，会显示当前使用的棱镜常数。</p>		<div> <div>显示<div>1/4 E</div></div> <div> <div>HA#29° 44' 21"</div> <div>VA#265° 20' 53"</div> <div>SD#&lt;-30mm&gt;</div> </div> <div> <div>PT: 1</div> <div>HT: 1.000 m</div> </div> <div></div> </div>
----------------------------	--	---

③显示测量结果。结果分四页显示，包括了所有常用的测量功能，如角度测量、距离测量以及坐标测量。

按[显示]或[▲]/[▼]键查看各页面。  
 若设置了第二单位，则会增加一显示页面，如右图“第五页”所示。

[显示]  
 或  
 [▲]/[▼]

第一页：

显示		1/4 E
HA#	29° 44' 21"	
VA#	265° 20' 53"	
SD#	2.201 m	
PT: 1		
HT:	1.000 m	

第二页：

显示		2/4 E
AZ#	29° 44' 21"	
HD#	2.274 m	
VD#	-0.185 m	
PT: 1		
HT:	1.000 m	

第三页：

显示		3/4 E
HL#	330° 15' 38"	
V%#	-8.14%	
Z #	-1.185	
PT: 1		
HT:	1.000 m	

第四页：

显示		4/4 E
N #	-1.974	
E #	-1.128	
Z #	-1.185	
PT: 1		
HT:	1.000 m	

第五页：

显示		5/5 E
HD#	7.459 F	
VD#	-0.607 F	
SD#	7.484 F	
PT: 1		
HT:	1.000 m	

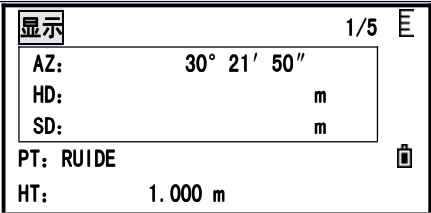
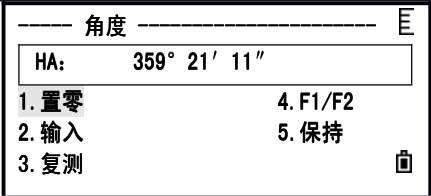
☞要改变目标高 HT 或温度、气压，可按[热键]。

☞与改正有关的设置(T-P，海平面，C&R)都包括在项目设置之中，如改变了其中任一项就会生成一个新项目或者关闭所有项目。

☞RTS-800 系列全站仪的最大容量依数据类型而定。最多可采集 **30000** 个数据。

### 3.5 角度测量

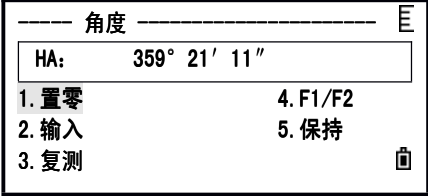
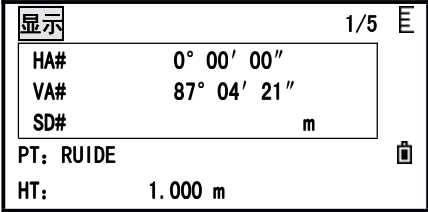
按[角度]键显示角度菜单屏幕，

操作步骤	按键	显示
①在基本测量屏中按[角度]进入角度观测功能。	[角度]	 <p>The screen shows the '显示' (Display) menu with the following information: AZ: 30° 21' 50", HD: m, SD: m, PT: RUIDE, and HT: 1.000 m. There is a '1/5' indicator and a list icon in the top right corner.</p>
②按相应的数字和[回车]选择所需的功能。		 <p>The screen shows the '角度' (Angle) sub-menu with the following information: HA: 359° 21' 11". Below this are five options: 1. 置零 (Zero), 2. 输入 (Input), 3. 复测 (Re-measure), 4. F1/F2, and 5. 保持 (Hold). There is a list icon in the bottom right corner.</p>

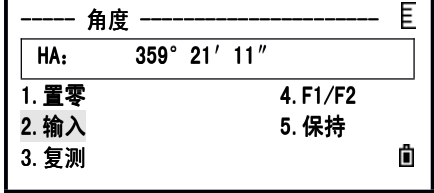
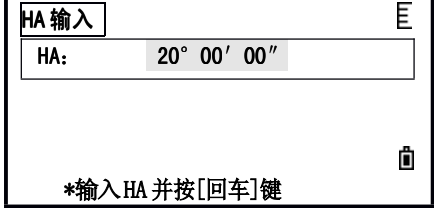
#### 3.5.1 置零

按[1]键可将 HA 置 0，然后返回基本测量屏(BMS)

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在角度菜单中按数字键 [1] 选择置零功能。	[1]	
②程序将当前的水平角设置为 0, 并返回基本测量屏。		

### 3.5.2 输入水平角

操作步骤	按键	显示
①在角度菜单中按数字键 [2] 选择输入水平角功能。	[2]	
②输入水平角, 并按 [回车] 键。※1)	输入水平角+ [回车]	

③程序返回基本测量屏，并显示刚才输入的水平角度。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>显示</span> <span>1/5 E</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> HA#      20° 00' 00"  VA#      87° 04' 21"  SD#                                  m </div> PT: RUIDE  HT:              1.000 m </div>
※1)如输入 159° 46' 25"，应输入 159.4625。		

### 3.5.3 角度复测

该程序用于累计角度重复观测值，显示角度总和以及全部观测角的平均值，同时记录观测次数。

$$HR \bar{X} = HR \sum \div N$$

$$HA = BS A_z + HR \bar{X} \text{ (正常化的)}$$

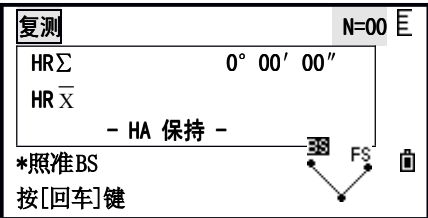
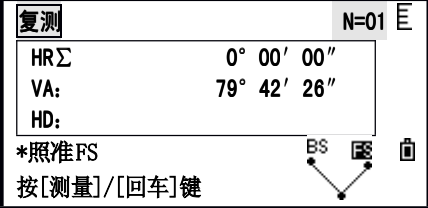
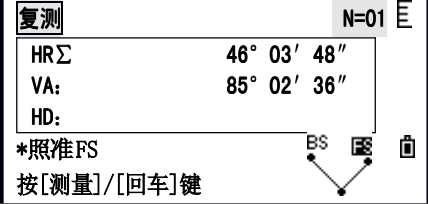
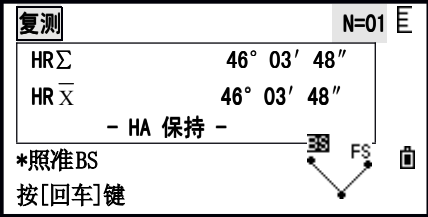
$HR \bar{X}$  即使仪器移动了也不会被更新。

●在重复角测量中，“HA:”被“ $HR \sum$ ”所代替，并显示重复测量的次数(如 N=6)。

●水平角可以测量至 3599° 59' 59"。

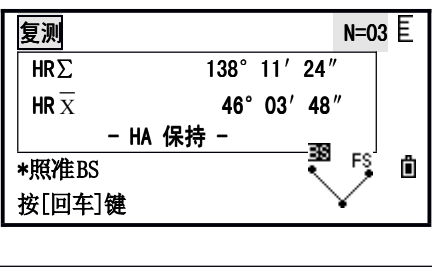
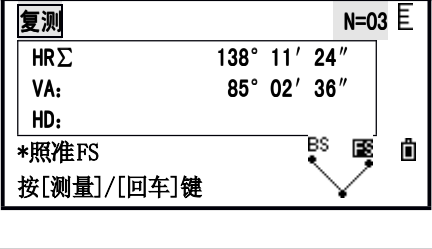
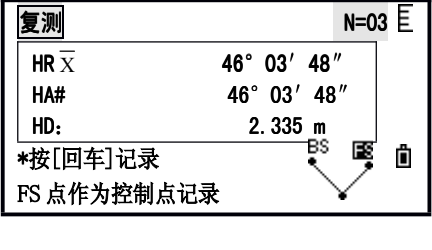
●此功能将存储原始数据或 XYZ 数据(作为 CP 记录)。

操作步骤	按键	显示
①在角度菜单中按数字键 [3]选择水平角复测功能。	[3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>----- 角度 -----</span> <span>E</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> HA:      359° 21' 11" </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> 1. 置零  2. 输入  3. 复测 </div> <div style="width: 45%;"> 4. F1/F2  5. 保持 </div> </div> </div>

<p>②系统将HR的初始值设置为0。</p>		
<p>③照准用于角度复测的第一个目标(即后视点), 并按[回车]键。</p>	<p>照准第一个目标点 + [回车]</p>	
<p>④用水平制动和微动螺旋照准第2个目标点(即前视), 此时, 水平角被累加。如要终止重复角度测量, 可按[取消]键。</p>	<p>照准第二个目标点</p>	
<p>⑤按[回车]键, 水平角被保存。屏幕返回复测初始界面。可根据作业需要, 重复步骤③~⑤, 进行角度复测。</p>	<p>[回车]</p>	

在后视-前视之间累积了足够的水平角之后, 可用[测量1]或[测量2]对前视作一量测, 会显示并固定平均的水平角直至过程结束或被删除。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①当累计了足够的水平角后，可对前视点进行测量。首先照准后视点，按[回车]键。	照准后视点 + [回车]	
②照准前视点，按[测量1]或[测量2]启动测量。	照准前视点 + [测量1]/ [测量2]	
③显示测量结果。		
④按[回车]记录。	[回车]	

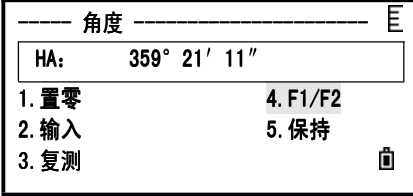
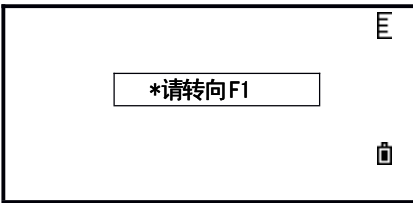
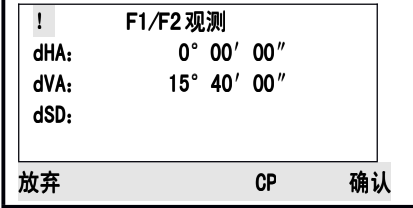
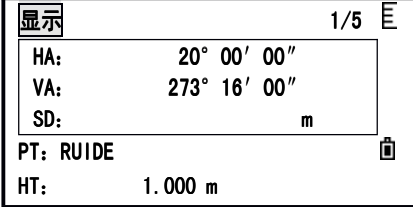
### 3.5.4 $F_1/F_2$ 盘左盘右测量

盘左盘右测量可以消除一些仪器的机械误差，以提高测量的精度。  
不进行距离测量，只要按[角度]→[4]即可进行  $F_1/F_2$  测量。

如果 HA 经过  $F_1/F_2$  平差，则在建站时的后视测量必须进行  $F_1/F_2$  测量。

操作步骤	按键	显示
------	----	----



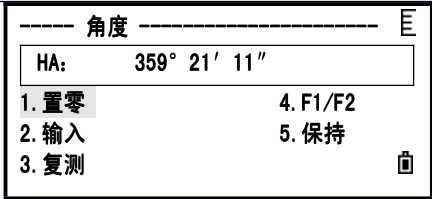
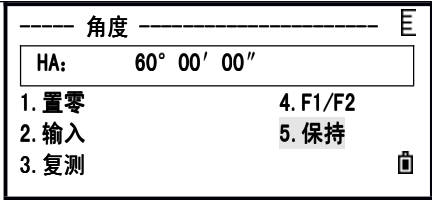
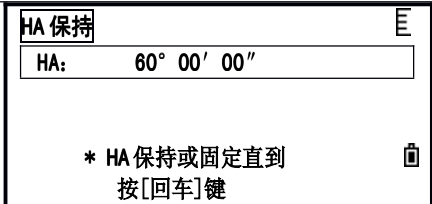
①首先照准目标点棱镜中心,按[测量1]或[测量2](若不进行距离测量,可省略),按[角度]键进入角度菜单,按数字键[4]进入F1/F2功能。※1)	[4]	
②系统根据当前的水平读盘提示转动仪器照准部。若此时的水平度盘在盘右,程序会提示“请转向F1”;反之则提示“请转向F2”。这里以“转向F1”为例。		
③转动仪器照准部,并用水平制动和微动螺旋照准同一个目标点。按下[回车]键,系统计算出F1/F2观测结果。※2)	照准同一目标点 + [回车]	
④若对结果满意,按[确认]键,否则按[放弃]键,屏幕返回测量基本界面。	[确认] 或 [放弃]	
※1)若需对目标进行测量,照准目标棱镜中心后,按[测量1]或[测量2]。 ※2)若对目标进行了测距,翻转望远镜到另一面即可获取 $F_1/F_2$ 的平均测量值。		

### 3.5.5 保持

水平角保持功能。

在[角度]菜单中按[5]可将水平角保持为当前值。

按[回车]键可以将水平角设置为所显示的值。  
 用[取消]，可以取消此过程并返回基本测量屏。

操作步骤	按键	显示
①按[角度]键进入角度菜单。	[角度]	
②将仪器的水平度盘转动到所需的水平角位置，或直接输入所需的角数值。		
③按[5]进入角度保持功能。用水平制动和微动螺旋照准目标点。	[5]	

④按[回车]键将照准目标的水平角度被设置。	[回车]	<div> <div>显示</div> <div>1/5 E</div> <div> <div>AZ: 60° 00' 00"</div> <div>HD: m</div> <div>SD: m</div> </div> <div>PT: RUIDE</div> <div>HT: 1.000 m</div> <div></div> </div>
-----------------------	------	---

### 3.6 快速代码

在外业观测带属性码的点时，可用此功能。

使用快速编码功能，通过仪器上的数字键可以直接调出一个预先定义好的编码。通过输入一个阿拉伯数字，调用编码并触发[测量1]功能启动测量。测量结束后，测量数据与编码一起被保存。

总共可以给定 256 个快速编码。每个编码可以分配唯一的一位/两


位/三位阿拉伯数字。如果没有给编码分配数字，则依照编码存入的顺序号来选择编码(如：01→编码列表中的第一个编码…10→编码列表中的第十个编码)。快速编码的编辑请参见“11.4.14.4 添加代码”；也可使用瑞得公司提供的数据通讯软件创建并上传编码，请参见“附录 A 3、编码列表”。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

<p>①在基本测量屏幕中，按[模式]键进入快速编码功能。</p>	<p>[模式]</p>	<div data-bbox="514 188 944 389"> <div>显示 1/5 </div> <div>HA: 60° 00' 00"</div> <div>VA: 107° 42' 33"</div> <div>SD: m</div> <div>PT: RUIDE </div> <div>HT: 1.000 m</div> </div> <div>↓</div> <div data-bbox="514 430 944 632"> <div>CD: 1/5 </div> <div>HA: 60° 00' 00"</div> <div>VA: 107° 42' 33"</div> <div>SD: m</div> <div>PT: 1 </div> <div>HT: 1.000 m</div> </div>
----------------------------------	-------------	---

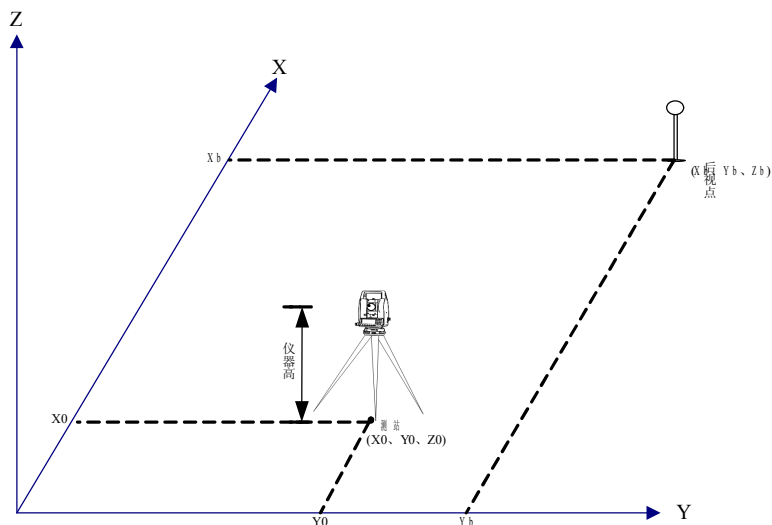
<p>④测量结束，调用找到的编码，并进入结果保存对话框。CD 栏显示找到的编码。※2)</p>		<div> <div>记录点</div> <div> <div>PT: 26</div> <div>HT: 1.000 m</div> <div>CD: FANGJIAO</div> </div> <div>列表 堆栈</div> </div>
<p>※1) 当在输入时没有分配快速码给编码，则编码是按存入的顺序来编号的，所以此时可输入序号来调用快速编码。</p> <p>※2) 若要退出快速编码功能，再按一次[模式]键即可。</p>		

## 四、 键

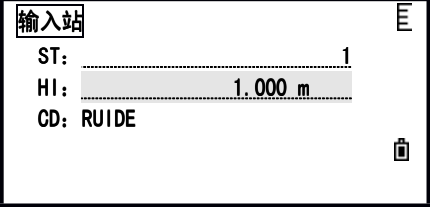
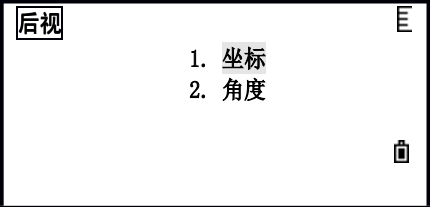
在基本测量屏中，按可进入建站菜单。

### 4.1 已知点建站

#### 4.1.1 用已知坐标设站


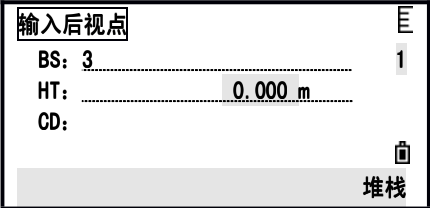


操作步骤	按键	显示
①在[建站]菜单中按[1]进入用已知点设置测站功能。	[1]	<div> <div>建站</div> <div> </div> </div>
②输入点名, 并按[回车]键。 ※1)	输入点名 + [回车]	<div> <div>输入站</div> <div> <div>ST: _____ 1 1</div> <div>HI: _____ 0.000 m</div> <div>CD: _____</div> </div> <div>列表 堆栈</div> </div>

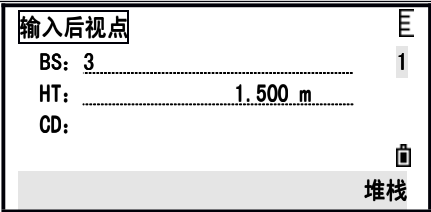
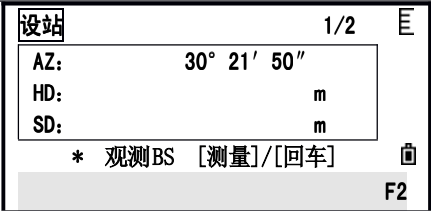

<p>③ 输入仪器高(HI)后,按[回车]键,若需重新输入已知点名,则按[▲]键将光标移到点名栏,输入点名即可。</p>	<p>输入仪器高 + [回车]</p>	
<p>④选择定义后视的方法: 1. 坐标 2. 角度</p>		
<p>※1)输入点名的方法请参见“2.8 点名/点号的输入方法”。</p>		

## 用输入坐标定后视

通过坐标定后视的方式有测量与不测量后视点两种。

操作步骤	按键	显示
<p>①按[1]进入用坐标定后视的方法。输入后视点名,并按[回车]键。※1)</p>	<p>[1] + 输入点名</p>	
<p>②在这里分测量与不测量后视点两种情况。</p>		

## 1) 需测量后视点

操作步骤	按键	显示
③如要对后视点进行距离测量，则输入目标高 HT。	输入目标高	
④在盘左位置照准后视点，按[测量 1]或[测量 2]，完成一个对 BS 的完整观测 (HA/VA/SD)。※1)	[测量 1]/ [测量 2]	
若此时的水平度盘在盘右，程序会提示“请转向 F1”。如右图所示。需倒转望远镜，转动仪器照准部，在盘左位置照准后视点。		



⑤测量结束后，显示测量结果，如右图所示。※2)

A:

若只需对盘左定后视，按[回车]键结束测量。

B1:

若需对盘右进行测量，则按[F2]键。如右图 B1 所示。

B2:

当用  $F_1$  对后视点进行了测量，也可以直接倒转望远镜进入  $F_2$  测量。※3) 照准后视点，按[测量1]或[测量2]启动  $F_2$  测量，测量结束后按[回车]键。若不需测量，则直接按[回车]键。※2)

A:

设站	1/2	E
AZ:	30° 21' 50"	
HD#	2.178 m	
SD#	2.186 m	
* 按[回车]键结束		☐
		F2

B1:

设站	1/2	E
AZ:	30° 21' 50"	
* 请转向 F2		
* 按[回车]键结束		☐
		F2

B2:

设站	1/2	E
AZ:	0° 00' 00"	
HD#		
SD#		
* 以 F2 观测后视 按[测量]/[回车]		☐

⑥显示如右图所示 QA 屏(质量评定)。

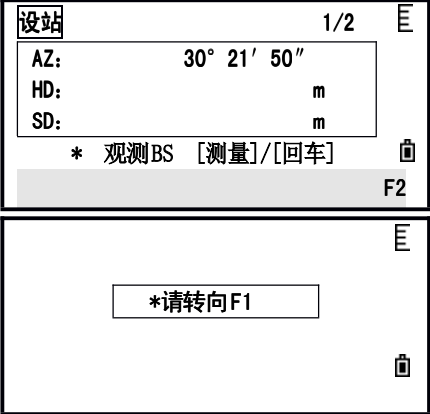
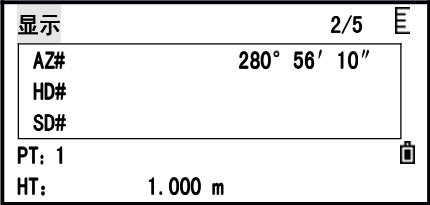
按[CP]键将记录一个 CP 记录，保持  $F_1/F_2$ ，对 HA/VA/SD 的较差。如按[确认]键则仅记录 ST 和  $F_1/F_2$  的记录，而不记录 CP 记录。按[放弃]则返回步骤⑤。

设站	1/2	E
dHA:	0° 00' 05"	
dVA:	-0° 00' 01"	
dSD:	0.001 m	
* 按[回车]键结束		☐
放弃	CP	确认

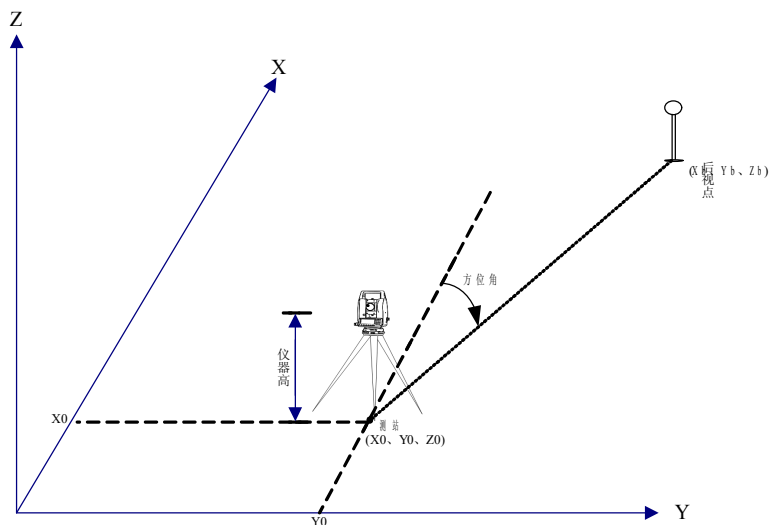
<p>⑦程序将测站数据和原始数据存于当前项目中，完成建站。屏幕返回测量界面。</p>		<div> <div>显示 <span>2/5</span> <span>E</span></div> <div> <div>AZ# <span>280° 56' 10"</span></div> <div>HD#</div> <div>SD#</div> </div> <div>PT: 1 <span>📏</span></div> <div>HT: <span>1.000 m</span></div> </div>
<p>※1)AZ: 由坐标计算所得的方位角。</p> <p>※2)按[▼]或[显示]键可切换 QA 屏 (dHD/dVD)。</p> <p>dHD/dVD: 表示测量的距离与由已知坐标计算所得的距离之差。</p> <p>※3)<math>F_1/F_2</math> 的状态是由系统自动检测的。</p>		

### 1) 不需测量后视点

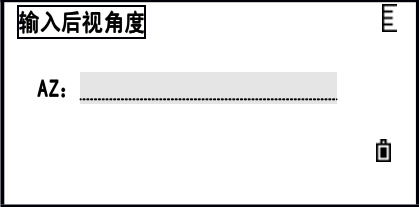
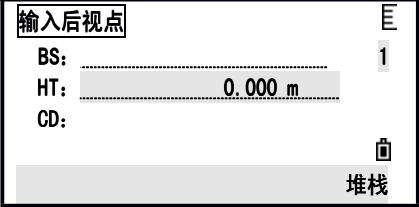
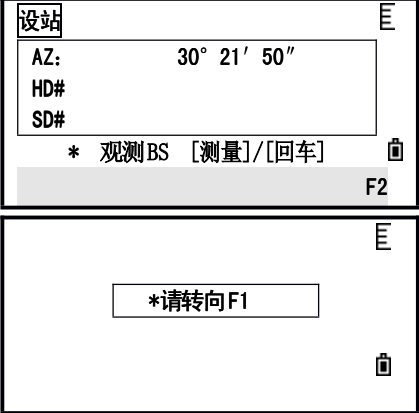
操作步骤	按键	显示
<p>③不需测量后视点，则直接按[回车]键。</p>	<p>[回车]</p>	<div> <div>输入后视点 <span>E</span></div> <div>BS: 3 <span>1</span></div> <div>HT: <span>0.000 m</span></div> <div>CD: <span>📏</span></div> <div><span>堆栈</span></div> </div>

<p>④用 F<sub>1</sub> 照准 BS 点，按[回车]，完成设置。</p> <p>若此时的水平度盘在盘右，程序会提示“请转向 F1’”。如右图所示。需倒转望远镜，转动仪器照准部，在盘左位置照准后视点。</p>		
<p>⑤程序将测站数据和原始数据存于当前项目中，完成建站。屏幕返回测量界面。AZ 项显示刚才定后视方位角的结果。</p>		

#### 4.1.2 角度设站

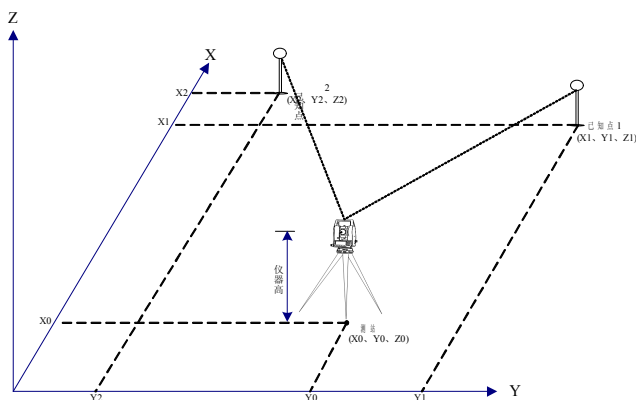


操作步骤	按键	显示
①按[2]选择用方位角输入定后视的方法。	[2]	<div> <div>后视</div> <div> 1. 坐标 2. 角度 </div> <div> <div></div> <div></div> </div> </div>
②输入后视点名，并按[回车]键。注意这里的后视点不能是内存中已知的点名，否则程序会自动调用该点坐标，进入坐标定后视功能。 若只需输入方位角，则当光标在 BS 栏时，直接按[回车]键。	[1] + 输入点名	<div> <div>输入后视点</div> <div> BS: _____  HT: _____ 0.000 m  CD: _____ </div> <div> <div></div> <div></div> </div> <div>列表 堆栈</div> </div>

<p>③输入后视方位角。若不输入AZ 的值而按[回车], 则自动输入 <math>0^{\circ} 00' 00''</math> 。</p>	<p>输入后视方位角</p>	
<p>④用盘左照准后视点并按[回车]键, 屏幕显示如右图所示。输入后视点目标的高度, 并按[回车]键。</p>	<p>照准后视点 + 输入目标高+ [回车]</p>	
<p>⑤这里的定后视点也有测量与不测量两种方式。 A: 不需测量, 直接按[回车]键。 B: 需测量, 则按[测量1]或[测量2]键, 详细方法请参见坐标定后视“需测量”步骤④~⑥。 若此时的水平度盘在盘右, 程序会提示“请转向F1”。如右图所示。需倒转望远镜, 转动仪器照准部, 在盘左位置照准后视点。</p>		

<p>⑥程序将测站数据和原始数据存于当前项目中，完成建站。屏幕返回测量界面。AZ 项显示刚才定后视方位角的结果。</p>		<div> <div>显示1/5E</div> <div> <div>AZ#0° 00' 00"</div> <div>HD#</div> <div>SD#</div> </div> <div> <div>PT: 1</div> <div>HT: 1.000 m</div> </div> <div></div> </div>
--	--	---

## 4.2 后方交会

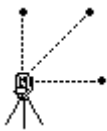


用对已知点的角度/距离测量建立测站

- 最多可用 10 个点进行交会
- 测量可以是测距与测角或只测角
- 当足够的测量达到时自动开始计算
- 不良观测将被自动剔除，并重新开始

●如果已知点 1 与点 2 之间的角太小或太大，其计算成果的几何精度会较差，所以要选择已知点与站点之间构成较好的几何图形。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在[建站]菜单中按[2]进入后方交会功能。	[2]	<div data-bbox="528 188 958 419"> <div>—— 建站 ——</div>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已知</li> <li>2. 后方交会</li> <li>3. 快速</li> <li>4. 高程传递</li> <li>5. 后视检查</li> </ol> </div>
------------------------	-----	--

<p>⑤显示测量结果，按[回车]键。</p> <p>若还需用盘右对该点测量，则按[F2]，倒转望远镜，转动仪器照准部，照准目标棱镜中心，按[测量1]或[测量2]。测量结束按[回车]键。</p>	<p>[回车]</p>	<div data-bbox="529 188 958 399"> <p>后交 &lt;照准点 01&gt; E</p> <p>HA# 345° 06' 14"</p> <p>HD# 2.032 m</p> <p>SD# 2.040 m</p> <p>* 按[回车]到下一点</p> <p>F2</p> </div> <p>F2:</p> <div data-bbox="529 438 958 686"> <p>设站 1/2 E</p> <p>HA: 345° 06' 14"</p> <p>* 请转向 F2</p> <p>* 按[回车]到下一点</p> </div>
--	-------------	---



<p>⑧重复步骤③~⑥，测量目标点 02 以及其他目标点。</p>	<div data-bbox="528 183 958 399"> <div> <div>后交</div> <div>&lt;照准点 02&gt;</div> <div>E</div> </div> <div> <div>HA#</div> <div>331° 21' 39"</div> </div> <div> <div>HD#</div> <div>m</div> </div> <div> <div>SD#</div> <div>m</div> </div> <div> <div>* 观测BS</div> <div>[测量]/[回车]</div> <div>📄</div> </div> <div>F2</div> </div>
<p>⑨当有个足够的点的测量数据，系统会计算测站点坐标。如右图 A。</p> <p>当测量点的多于 2 个时，将会显示计算标准偏差的屏幕。</p> <p>如右图 B。</p>	<p>A:</p> <div data-bbox="528 475 958 691"> <div> <div>后交</div> <div>E</div> </div> <div> <div>dHD:</div> <div>0.002 m</div> </div> <div> <div>dZ:</div> <div>-0.001 m</div> </div> <div> <div>* 按[记录]结束</div> <div>📄</div> </div> <div> <div>添加</div> <div>查看</div> <div>翻页</div> <div>记录</div> </div> </div> <p>B:</p> <div data-bbox="528 729 958 944"> <div> <div>后交</div> <div>E</div> </div> <div> <div>dN:</div> <div>0.005 m</div> </div> <div> <div>dE:</div> <div>0.003 m</div> </div> <div> <div>dZ:</div> <div>-0.001 m</div> </div> <div> <div>* 按[记录]结束</div> <div>📄</div> </div> <div> <div>添加</div> <div>查看</div> <div>翻页</div> <div>记录</div> </div> </div>

⑩

A: 可以用[添加]键以加强后交的几何强度。

[添加]

B: 按[查看]可查看参与后方交会的各点的信息。按[▲]/[▼]选择屏幕中的各点, 按[回车]键可检查每个观测点的详细信息。

[查看]

※2)

在这里可删除不好的观测点, 也可增加观测点。※3)

C: 按[翻页]键可切换结果对话框。

[翻页]

A:

输入PT04		E
PT:		1
HT:	1.800 m	
CD:		
		列表 堆栈

B:

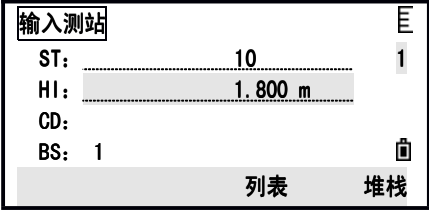
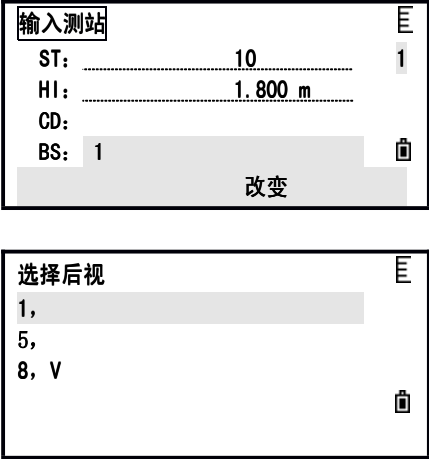
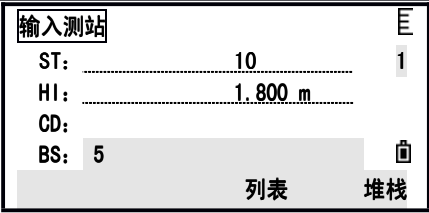
查看观测		E
1,		
5,		
8, V		
		添加 删除

↓

dHA:	0° 00' 10"
dVD:	1.590 m
dHD:	3.227 m
PT:	1
HT:	1.620 m
添加 删除 翻页	

C:

后交		E
N:	50.002 m	
E:	11.025 m	
Z:	-0.199 m	
* 按[回车]到下一点		
添加 查看 翻页 记录		

<p>(1)当成果好时, 按[回车]或[记录]键记录此站。如右图所示。 “ST”缺省为“上一记录的ST+1”</p>	<p>[回车] 或 [记录]</p>	
<p>(2)后视点缺省为第一次观测的点, 也可按[改变]键, 如右图所示。用[▲]/[▼]选择屏幕中的各点, 按[回车]键即可改变后视点。</p>	<p>[改变]</p>	
<p>(3)屏幕返回, 按[回车]键记录测站和后视。屏幕返回建站菜单。</p>	<p>[回车]</p>	
<p>※1)输入点名的方法请参见“2.8 点名/点号的输入方法”。</p> <p>※2) dHA: 对每个方向的HA上所分配的误差 dVD: 在测量与计算的VD之间的差值 dHD: 在测量与计算的HD之间的差值</p> <p>※3)如要删除某一次测量, 将光标置于该数据之上, 并按[删除]键。删除后, 测站的坐标将重新计算。</p>		

- 对于后交最少的数据是三个角度观测，或两个距离观测。
- 基本上，测站点高程是由测距数据所计算的，但是如果没有进行距离测量，则高程仅由对已知坐标点的测角所定。

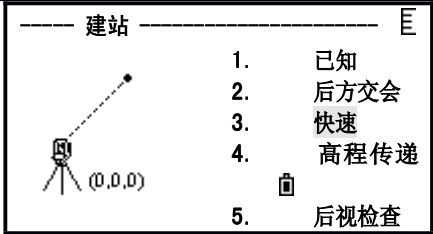

### 4.3 快速建站

无已知坐标的快速建站功能。

在此功能中测站点作为新点 MP (0, 0, 0) 被存储。如果测站点坐标被重新设置为一已知点名，则测站将建立在新坐标之上。

即使 ST 和 BS 都是已知点，此功能也不会自动计算后视方位角。

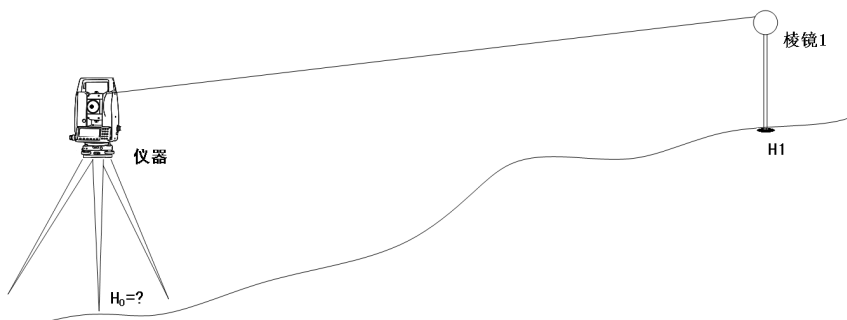
如需要计算二个已知点 (ST 与 BS) 之间的 AZ，请用 [建站] [1. 已知] 功能。

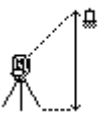
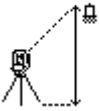
操作步骤	按键	显示
①在[建站]菜单中按[3]进入快速建站功能。	[3]	
②输入测站点名，并按[回车]键。站点(缺省为上次记录的 PT+1 或 ST+1 (取决于 ST 分割的设置) ※1)	输入测站点名 + [回车]	


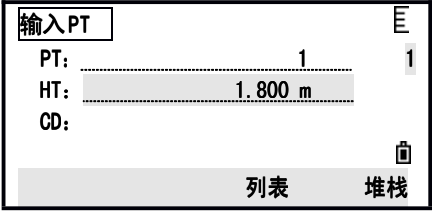

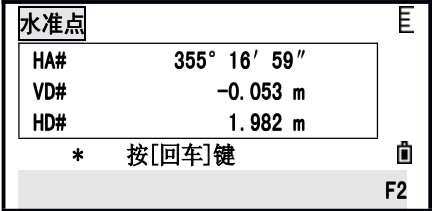
③输入仪器高，并按[回车]键。	输入仪器高+ [回车]	<div> <div>快速站</div> <div> <div>ST: 123</div> <div>HI: 1.800 m</div> <div>BS:</div> <div>AZ:</div> </div> <div> <div>E</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> </div> </div>
④对于后视点没有缺省点名，可以保留空白或输入后视点的点名		<div> <div>快速站</div> <div> <div>ST: 123</div> <div>HI: 1.800 m</div> <div>BS:</div> <div>AZ:</div> </div> <div> <div>E</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> </div> </div>
⑤后视方位角缺省值为0，但也可在“AZ”栏内输入。	输入后视方位角	<div> <div>快速站</div> <div> <div>ST: 123</div> <div>HI: 1.800 m</div> <div>BS:</div> <div>AZ:</div> </div> <div> <div>E</div> <div>1</div> <div></div> <div></div> </div> </div>
⑥输入完毕，照准后视点，并按[回车]键即可完成建站。	[回车]	
※1) “ST 分割”的设置请参见“11.3 设置”。 ※2)在“AZ”栏按回车以后，HA 值和 AZ 值均会设置为输入的值。		

#### 4.4 高程传递(确定站点高程)

本功能可盘左、盘右观测已知高程点，用于确定测站点的高程。  
 测量结束，显示更新的测站高程。

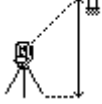


操作步骤	按键	显示
①在[建站]菜单中按[4]进入高程传递功能。	[4]	<div> <div>建站</div> <div>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已知</li> <li>2. 后方交会</li> <li>3. 快速</li> <li>4. 高程传递</li> <li>5. 后视检查</li> </ol> </div> </div>
②若之前没有设置过测站，程序会如右图所示对话框。		<div> <div>! 测站无效</div> <div>*按任意键</div> </div>
③按任意键，返回“建站”功能菜单，在其中选择一种建站的方法进行测站设置。		<div> <div>建站</div> <div>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已知</li> <li>2. 后方交会</li> <li>3. 快速</li> <li>4. 高程传递</li> <li>5. 后视检查</li> </ol> </div> </div>

④程序记录测站后，输入水准点点名，并按[回车]键。※1)	输入点名+ [回车]	
⑤输入目标棱镜高，并按[回车]键。	输入目标高+ [回车]	
⑥在盘左位置，照准目标棱镜中心，按[测量1]或[测量2]启动测量。若此时的水平度盘在盘右，程序会提示“请转向F1”。如右图所示。需倒转望远镜，转动仪器照准部，在盘左位置照准后视点。	照准目标+ [测量1]/ [测量2]	
⑦测量结束，显示结果。		

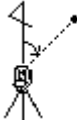
<p>⑧此时按[F2]键，并倒转望远镜，转动仪器照准部，照准同一棱镜中心，按[测量1]或[测量2]对目标点进行倒镜测量。</p> <p>若不进行倒镜测量，则按[回车]键，请进入步骤⑩。</p>	<p>倒转望远镜 + [测量1]/ [测量2]</p>	<div> <div>水准点</div> <div> <div>HA# 175° 17' 18"</div> <div>VD#</div> <div>HD#</div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> </div>
<p>⑨倒镜测量结束，显示测量结果，按[回车]键。</p>	<p>[回车]</p>	<div> <div>水准点</div> <div> <div>HA# 175° 17' 18"</div> <div>VD# -0.306 m</div> <div>HD# 1.959 m</div> </div> <div>* 按[回车]键</div> <div>F2</div> </div>
<p>⑩显示结果对话框，确认请按[确认]键。</p> <p>若要重新测量，则按[放弃]键。</p>	<p>[确认] 或 [放弃]</p>	<div> <div>设点</div> <div> <div>dHA: 0° 00' 00"</div> <div>dVA: -0° 00' 02"</div> <div>dSD: 0.001 m</div> </div> <div>* 按[回车]记录</div> <div>           放弃 CP 确认         </div> </div>
<p>⑪更新后的站点坐标被显示出来，高程Z坐标被更新。仪器高HI值可在屏幕上更改。</p>		<div> <div> <div>N: 10.000 m</div> <div>E: 10.000 m</div> <div>Z: 6.180 m</div> </div> <div>ST: 1</div> <div>HI: 1.600 m</div> </div>



⑫按[回车]可记录更新的测站站点。屏幕返回建站主菜单。	[回车]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>—— 建站 ——</span> <span>E</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已知</li> <li>2. 后方交会</li> <li>3. 快速</li> <li>4. 高程传递</li> <li>5. 后视检查</li> </ol> </div> </div> </div>
※1)输入点名的方法请参见“2.8 点名/点号的输入方法”。		

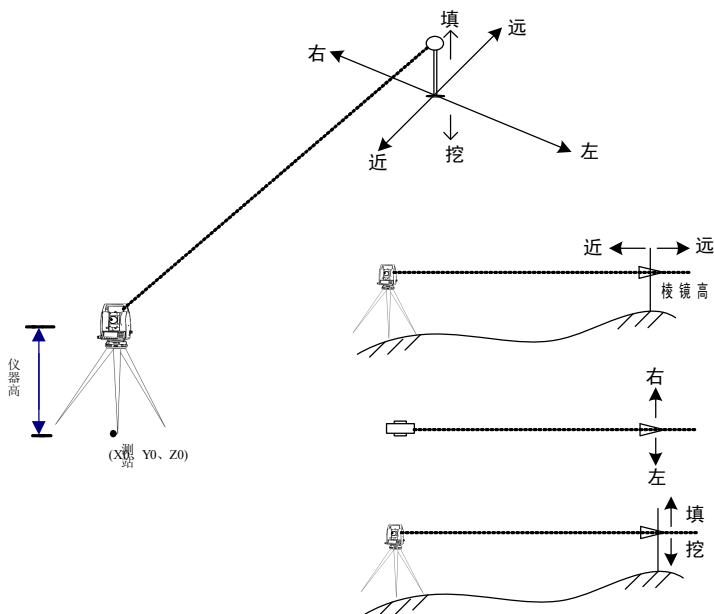
- 当仪器高被改变，在记录站点之前 Z 坐标将得到更新。
- 在应用高程传递之前必须先完成站点设置。


#### 4.5 后视检查

操作步骤	按键	显示
①在[建站]菜单中按[5]进入用后视检查功能。	[5]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>—— 建站 ——</span> <span>E</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 已知</li> <li>2. 后方交会</li> <li>3. 快速</li> <li>4. 高程传递</li> <li>5. 后视检查</li> </ol> </div> </div> </div>
②照准后视点，并按[重置]键或[回车]以复位水平角到上一次建站中的 HA 值。※1)按[放弃]或[取消]键可放弃此处理过程并返回基本测量屏幕。	照准后视点+[重置]/[回车]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>后视检查</span> <span>E</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>HA#</span> <span>0° 00' 00"</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>BS:</span> <span>7° 21' 28"</span> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">       * 检查后视     </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>放弃</span> <span>重置</span> </div> </div>

<p>③屏幕返回基本测量屏，HA 值被设置。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>显示</span> <span>1/5 </span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>HA#</div> <div>7° 21' 28"</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>VA#</div> <div>87° 04' 21"</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>SD#</div> <div>m</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>PT: RUIDE</div> <div></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div>HT:</div> <div>1.000 m</div> </div> </div>
<p>※1)HA: 当前 HA 读数。 BS: 在上一次建站中对后视点的水平角(HA) ●在后视点检查之前必须实际完成建站步骤。</p>		

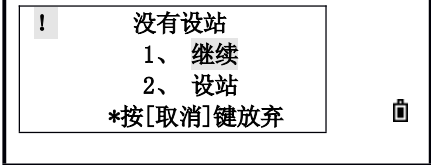
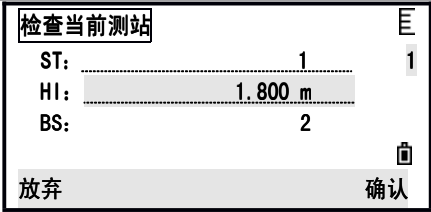
## 五、 键

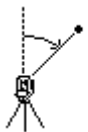


按  键显示放样菜单，用数字键选择所需功能。

## 5.1 角度距离放样

用角度-距离指定放样点的位置。


操作步骤	按键	显示
<p>①按数字键[8]进入放样功能。</p> <p>进行放样之前，应设置好测站及后视方位角，如没有设置，程序会提示如右图所示屏幕。</p>	[8]	
<p>②按[继续]键，显示上一操作设置的测站、仪器高及后视点，如右图A。这里以此为例进行说明。确认按[确认]键。</p> <p>按[设站]，则进入“建站”功能菜单，选择一设置测站的方法重新进行测站设置。</p> <p>按[取消]键退出程序。</p>		

<p>③程序记录完测站数据后，返回放样主菜单屏幕。</p>		<div data-bbox="514 183 947 419"> <div>放样</div>  <div> 1. 角度距离  2. 坐标放样  3. 分割线  4. 参考线 </div> </div>
-------------------------------	--	--

<p>⑦测量完成后，显示测量点与放样点的差值。※2)、※3)</p> <p>dHA: 至目标点的水平角之差</p> <p>右/左: 左/右横向差值</p> <p>远/近: 离测站远/近差值</p> <p>填/挖: 填/挖量</p>		<div data-bbox="516 188 947 395"> <div>放样 1/8 E</div> <table> <tr> <td>dHA</td> <td>↔</td> <td>0° 00' 00"</td> </tr> <tr> <td>停</td> <td>↔</td> <td>0.000 m</td> </tr> <tr> <td>近</td> <td>↓</td> <td>0.971 m</td> </tr> <tr> <td>填</td> <td>↑</td> <td>0.743 m</td> </tr> </table> <p>* 按[回车]记录</p> </div>	dHA	↔	0° 00' 00"	停	↔	0.000 m	近	↓	0.971 m	填	↑	0.743 m
dHA	↔	0° 00' 00"												
停	↔	0.000 m												
近	↓	0.971 m												
填	↑	0.743 m												
<p>⑧按箭头方向指挥立尺员前后移动棱镜，使第四行“远/近”项显示的距離值为0 m。</p> <p>↓: 向测站方向移动棱镜</p> <p>↑: 向远离测站方向移动棱镜</p>		<div data-bbox="516 501 947 708"> <div>放样 1/8 E</div> <table> <tr> <td>dHA</td> <td>↔</td> <td>0° 00' 00"</td> </tr> <tr> <td>停</td> <td>↔</td> <td>0.000 m</td> </tr> <tr> <td>停</td> <td>↕</td> <td>0.000 m</td> </tr> <tr> <td>填</td> <td>↑</td> <td>0.201 m</td> </tr> </table> <p>* 按[回车]记录</p> </div>	dHA	↔	0° 00' 00"	停	↔	0.000 m	停	↕	0.000 m	填	↑	0.201 m
dHA	↔	0° 00' 00"												
停	↔	0.000 m												
停	↕	0.000 m												
填	↑	0.201 m												
<p>⑨当第三、四行均显示为0 值，表明当前的棱镜点即为放样点。</p> <p>第五行显示的为填挖数据。</p>		<div data-bbox="516 772 947 979"> <div>放样 1/8 E</div> <table> <tr> <td>dHA</td> <td>↔</td> <td>0° 00' 00"</td> </tr> <tr> <td>停</td> <td>↔</td> <td>0.000 m</td> </tr> <tr> <td>停</td> <td>↕</td> <td>0.000 m</td> </tr> <tr> <td>填</td> <td>↑</td> <td>0.201 m</td> </tr> </table> <p>* 按[回车]记录</p> </div>	dHA	↔	0° 00' 00"	停	↔	0.000 m	停	↕	0.000 m	填	↑	0.201 m
dHA	↔	0° 00' 00"												
停	↔	0.000 m												
停	↕	0.000 m												
填	↑	0.201 m												
<p>⑩放样完毕，若要记录该放样点，可按[回车]键。PT的缺省值为PT+1，需要时可输入编码。按[回车]记录此点。</p>		<div data-bbox="516 1019 947 1235"> <table> <tr> <td>N:</td> <td>10.000 m</td> <td rowspan="3">E</td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td>10.000 m</td> </tr> <tr> <td>Z:</td> <td>6.180 m</td> </tr> </table> <p>PT: 221</p> <p>CD: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px; height: 1.2em; vertical-align: middle;"></span></p> <div>列表 堆栈</div> </div>	N:	10.000 m	E	E:	10.000 m	Z:	6.180 m					
N:	10.000 m	E												
E:	10.000 m													
Z:	6.180 m													

<p>(1)然后返回观测屏幕可以继续观测或按[取消]键输入另一角度与距离。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>角度距离</span> <span>E</span> </div> <div style="margin-top: 10px;"> HD: <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px;"></span> 1 </div> <div style="margin-top: 5px;"> dVD: <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px;"></span> </div> <div style="margin-top: 5px;"> HA: <span style="border-bottom: 1px solid black; display: inline-block; width: 150px;"></span> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> </div> </div>
<p>※1)如未输入 HA 而按[回车], 即将使用当前的 HA 值。          ※2)当完成一次测量, 填/挖值与 Z 坐标将由于 VA 值的改变而更新。          ※3)所有观测结果分 8 页显示: 按[▼]或[显示]键可显示其他结果页面。</p>		

屏幕显示内容	说明
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>放样</span> <span>1/7 E</span> </div> <div style="margin-top: 10px;"> dHA <span style="font-size: 1.2em;">↔</span> 0° 00' 00" </div> <div style="margin-top: 5px;"> 停 <span style="font-size: 1.2em;">↔</span> 0.000 m </div> <div style="margin-top: 5px;"> 近 <span style="font-size: 1.2em;">↓</span> 0.971 m </div> <div style="margin-top: 5px;"> 填 <span style="font-size: 1.2em;">↑</span> 0.743 m </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> * 按[回车]记录 </div> </div>	<p>该页面进行放样。</p>

<div data-bbox="128 188 549 389"> <div>放样 2/7</div> <div>HA: 15° 42' 13"</div> <div>VA: 20° 03' 05"</div> <div>SD: 2.359 m</div> <div>* 按[热]键改变目标高</div> </div> <div data-bbox="254 408 375 446"> 按  ↓ </div> <div data-bbox="128 469 549 667"> <div>----- 热键 -----</div> <div>1、输入目标高</div> <div>2、温度、气压</div> <div>3、目标</div> <div>4、注记</div> </div> <div data-bbox="299 671 406 699"> 按[回车] ↓ </div> <div data-bbox="128 707 549 906"> <div>输入目标高</div> <div>HT: 1.000 m</div> <div>堆栈</div> </div>	<p>该页面显示目标棱镜点的斜距测量信息，按[热]键可进入热键菜单。</p> <p>当光标在“输入目标高”项时，按[回车]进入设置目标高功能。</p> <p>输入目标高后，按[回车]键返回放样 2/8 页面。</p>
<div data-bbox="128 954 549 1155"> <div>放样 3/7</div> <div>AZ: 15° 42' 13"</div> <div>HD: 2.359 m</div> <div>VD: -0.183 m</div> <div>* 按[测量]键1秒改变测量模式</div> </div> <div data-bbox="168 1160 400 1187"> 按[测量1]或[测量2] ↓ </div> <div data-bbox="128 1195 549 1396"> <div>&lt;测量2&gt;</div> <div>目标: 棱镜</div> <div>常数: -30mm</div> <div>模式: 精测单次</div> <div>记录: 自动记录</div> </div>	<p>该页面显示目标棱镜点的平距测量信息。按[测量1]或[测量2]键1秒钟可改变测量模式。</p> <p>按[▲]或[▼]键将光标移到待修改的项目后，按[◀]或[▶]键改变选项。</p> <p>目标: 棱镜、无棱镜、反射片 常数: 直接输入棱镜常数值(在棱镜模式下) 模式: 精测单次、精测2次(3次/4次/5次)、精测连续、跟踪测量 记录: 回车记录、自动记录、仅测量</p>

扫描线

放样

4/7

HL: 344° 17' 46"

V%: 70.07%

Z: 1.236

\* 按[显示]键1秒钟

显示项目客户化

按[显示] ↓

<DSP1>

<DSP2>

<DSP2>

HA

AZ

HL

VA

HD

V%

SD

VD

Z

\* 改变项目用

/

保存

用户可在这里改变显示页面的内存。按[▶]/[◀], [▲]/[▼]键选择, 改变项可用[↕]/[↖]键, 按[回车]或按[存储]使变更生效。

放样

5/7


N: 3.302

E: 5.365

Z: 1.236

\* 按[菜单]或[数据]

查看数据

[菜单]→[数据]→[原始数据]或按  ↓

测量数据

C0, Use current ori

SS, 7888897,

C0, Temp: 20.0 °C Pre

C0, Use corrent cri

删除

编辑

搜索

光标停留在刚才测量的数据上, 按[回车]键可显示详细的测量数据。关于数据的详细说明请参见“11.4 查看记录”。

放样

6/7

dN# 0.002

dE# 0.001

dZ# -0.001

\* 按[回车]记录


该页面显示坐标偏差值, 按[回车]键可记录数据。



<div>放样 7/7 E</div> <div>           rSD# 0.001 m            rVD# 0.000 m            rHD# 0.001 m         </div> <div>* 按[热]键改变目标高</div>	按[热]键可改变目标高, 请参见“2/7”页面。
<div>放样 2/7 E</div> <div>           HD# 7.716 F            VD# -0.602 F            SD# 7.739 F         </div> <div>* 按[回车]记录</div>	当设定了第二距离单位, 则8/8被加入。 第二单位的设置请参见“11.3 设置”。

## 5.2 坐标放样

输入放样点的 XYZ, 并进行放样。

操作步骤	按键	显示
①放样主菜单中, 按数字键[2]进入坐标放样功能。	[2]	<div>           放样 E   <div>             1. 角度距离              2. 坐标放样              3. 分割线              4. 参考线           </div> </div>

②

A:

输入要放样的点名/点号并按[回车]。程序找到输入的点名后, 会进入步骤④, 显示该点坐标, 按[回车]键确认。

B:

输入代码或距仪器的半径来指定放样点(如右图 B)。

C:

用输入范围来指定放样列表。当光标在 PT 栏时, 按[从/到]键, 进入用输入点范围的功能。如右图 C 所示。输入起始点(从)和终止点(到), 点名的最后一位必须是数字。当存在所要搜索的点时, 出现一个如步骤③所示的列表。

A:

输入 PT		E
PT:	2	1
Rad:		
CD:		
		☒
从/到	列表	堆栈

B:

输入 PT		E
PT:		1
Rad:	12.000 m	
CD:		
		☒
从/到	列表	堆栈



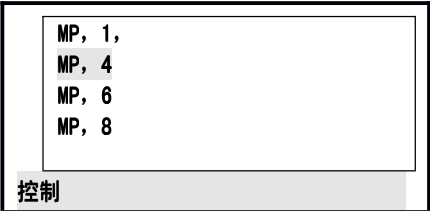
C:

输入点范围		E
从:		1
到:		
		☒
列表		堆栈

③如果找到了多个点, 则会列表显示。再用[▶]/[◀]和[▲]/[▼]箭头键选择所需点, 并按[回车]。※2)

MP, 1,
MP, 4
MP, 6
MP, 8
控制

④屏幕显示选择点名的坐标，按[回车]键确认。	[回车]	<div>           N: 10.020 m            E: 10.004 m            Z: 6.189 m            PT: 1            CD:             列表 堆栈         </div>
⑤此时会显示一个角度误差和至目标的距离HD。再旋转仪器直至dHA接近0时按下[测量1]/[测量2]。 dHA: 至目标点的水平角误差 HD: 至目标点的距离	[测量1]/ [测量2]	<div>           PT: 1            dAZ 123° 41' 23"            HD# 7.071 m            * 照准点按[测量]键            确认         </div>
⑥测量完成后，显示测量点与放样点的差值。※1) dHA: 至目标点的水平角之差 右/左: 左/右横向差值 远/近: 离测站远/近差值 填/挖: 填/挖量		<div>           PT 1/8            dHA 0° 00' 00"            停 0.000 m            近 3.971 m            填 0.743 m            * 按[回车]记录         </div>
⑦按箭头方向指挥立尺员前后移动棱镜，使第四行“远/近”项显示的距离值为0 m。 ↓: 向测站方向移动棱镜 ↑: 向远离测站方向移动棱镜		<div>           放样 1/8            dHA 0° 00' 00"            停 0.000 m            停 0.000 m            填 0.201 m            * 按[回车]记录         </div>
⑧当第三、四行均显示为0值，表明当前的棱镜点即为放样点。 第五行显示的为填挖数据。		<div>           放样 1/8            dHA 0° 00' 00"            停 0.000 m            停 0.000 m            填 0.201 m            * 按[回车]记录         </div>

<p>⑨放样完毕，若要记录该放样点，可按[回车]键。PT的缺省值是指定的 PT+(增加点)※2)，需要时可输入编码。按[回车]记录此点。</p>	<p>[ 回 车 ]</p>	
<p>⑩</p> <p>A: 在记录此点后，返回观测屏幕。如按了[取消]，则返回 PT/CD/R 的输入屏幕。此时如输入一单个的放样点名，则 PT 的缺省值为前一 PT 加 1。</p> <p>B: 如是从列表中选择的一点放样的话，则返回至一列表直到所有的点均已被选择，再按[取消]返回点输入屏幕。</p>		<p>A:</p>  <p>B:</p> 
<p>※1)一旦进行了一次测量，挖/填的值以及 Z 坐标都将由于 VA 角的变化而得到更新。</p> <p>※2)当指定了一个控制项目并在其中找到一些附加的点，则在列表的下方会显示一个[控制]键。</p> <p>※3)增加点的设置在[菜单]→[3: 设置]→[6: 放样]中。增加点的缺省值为 0。它是一个整数，用于加到放样的点号上，形成一个新的点号以记录此放样点。例如，当放样点名 3 时，设置的增加点为 1000，则对放样记录的缺省点号是 1003。当点名中有字母时，则在点号后方加上增加点。例如：当放样点名 AD12 时，设置的增加点为 1000，则对放样记录的缺省点号是 AD1012。</p>		

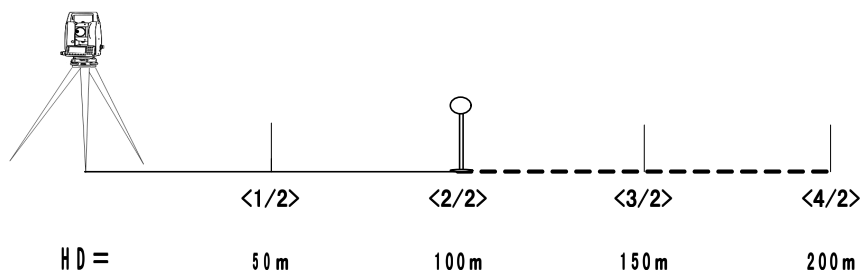
所有观测结果分 8 页显示：按[▼]或[显示]键可显示其他结果页面。详细介绍请参见“角度距离放样”。

### 5.3 分割线放样

此功能只要指定一个间隔距离值，就可从仪器至目标之间按此间隔

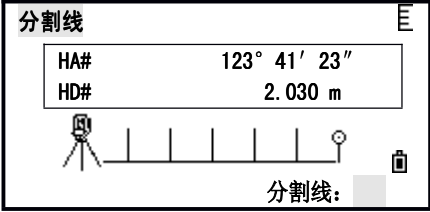
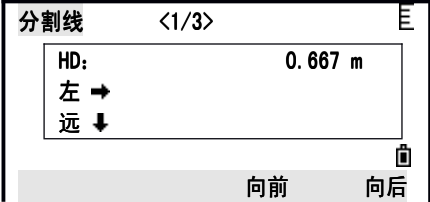
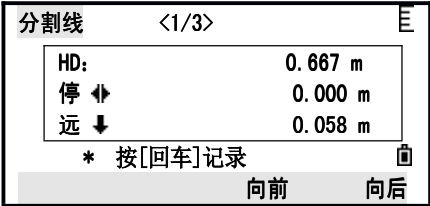
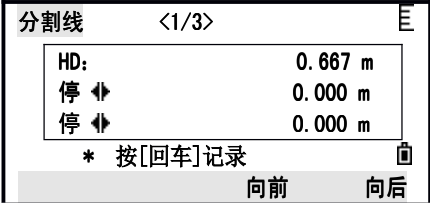
进行逐点放样。

例如：在距仪器 100m 处测量了终点—PT，并输入了间隔为 2，则以下四个点被计算并可被放样。



### 操作步骤:

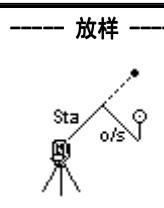
操作步骤	按键	显示
①在[放样]菜单中按[3]进入分割线放样功能。	[3]	<div> <div>放样</div> <div> </div> <div>           1. 角度距离            2. 坐标放样            3. 分割线            4. 参考线         </div> </div>
②首先建立一条基线。照准目标点，按下[测量1]/[测量2]启动测量。系统将以测站点作为起点，刚才测量的点作为终点，建立一条基线。	[测量1]/ [测量2]	<div> <div>分割线</div> <div> <div>HA#                      123° 41' 23"</div> <div>HD#</div> </div> <div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> </div>

③在间隔栏中输入总分割的点数，并按[回车]键。※1)	输入总分割点数 + [回车]	
④此时显示第一个被放样点的观测屏幕。照准棱镜中心，按[测量1]/[测量2]键。	照准第一个待放样点+ [回车]	
⑤测量完成后，显示测量点与放样点的差值。※2)、※3) HA: 测站到分割点的水平距离 右/左: 左/右横向差值 远/近: 离测站的远/近差值		
⑥按箭头方向指挥立尺员前后移动棱镜，使第四行“远/近”项显示的距离值为0 m。 ↓: 向测站方向移动棱镜 ↑: 向远离测站方向移动棱镜		

<p>⑦若第三行“左/右”项显示的距离值不为 0 m，还要按箭头方向指挥立尺员前后移动棱镜。</p> <p>➡：立尺员向自己的左方移动棱镜。</p> <p>➡：立尺员向自己的右方移动棱镜。</p>		<div data-bbox="536 188 967 392"> <div>分割线 &lt;1/3&gt; E</div> <div>           HD: 0.667 m            停 ⇐ 0.000 m            停 ⇐ 0.000 m         </div> <div>           * 按[回车]记录            向前 向后         </div> </div>
<p>⑧当第三、四行均显示为 0 值，表明当前的棱镜点即为放样点。</p>		<div data-bbox="536 501 967 699"> <div>分割线 &lt;1/3&gt; E</div> <div>           HD: 0.667 m            停 ⇐ 0.000 m            停 ⇐ 0.000 m         </div> <div>           * 按[回车]记录            向前 向后         </div> </div>
<p>⑨放样完毕，若要记录该放样点，可按[回车]键。PT 的缺省值为 PT+1，需要时可输入编码。按[回车]记录此点。</p>	<p>[回车]</p>	<div data-bbox="536 740 967 951"> <div>           N: 10.000 m            E: 10.000 m            Z: 6.180 m         </div> <div>           PT: 221            CD:             列表 堆栈         </div> </div>
<p>⑩记录完毕，返回放样屏幕，可按[向前]/[向后]，或[▲]/[▼]键选择其他分割点进行放样。</p> <p>※2)，※3)</p>		<div data-bbox="536 995 967 1193"> <div>分割线 &lt;2/3&gt; E</div> <div>           HD: 1.353 m            左 ➡            远 ↑         </div> <div>           * 按[回车]记录            向前 向后         </div> </div>
<p>※1) 导线点可以用上/下箭头键加以改变。</p> <p>※2) 向前/[▼]：向下一个放样点，          向后/[▲]：向上一个放样点。</p> <p>※3) 该程序能够计算和导向放样基线二倍距离的点。</p>		

## 5.4 参考线放样

此功能对一指定的直线基于测站点(Sta)，偏心 (O/S) 与 dZ 值进行放样。

操作步骤	按键	显示
①在[放样]菜单中按[4]进入参考线放样功能。	[4]	 <div> <div>放样</div> <div> 1. 角度距离  2. 坐标放样  3. 分割线  4. 参考线 </div> </div>
②输入直线的第一个点 P1。※1)	输入直线上 第一个点名 + [回车]	<div>输入P1</div> <div>P1: _____ 1</div> <div>P2: _____</div> <div>测量 列表 堆栈</div>
③输入直线的第二个点。方法同步骤②。	输入直线上 第二个点名 + [回车]	<div>输入P2</div> <div>P1: _____ 1</div> <div>P2: _____</div> <div>测量 列表 堆栈</div>



<p>④输入至直线的偏心值。如直接按[回车], 则程序视为输入零。 Sta: 在直线上距离第一点的距离 O/S: 距直线的垂距 (+)=从 P1→P2 的右方 (-)=从 P1→P2 的左方 dZ: 距直线的高差</p>	<p>输入偏心值</p>	<div data-bbox="538 188 969 399"> <div>输入偏心 <span>E</span></div> <div>STA: <span>1</span></div> <div>O/S: </div> <div>dZ: </div> <div>*到 P1 点的纵向距离</div> </div>
<p>⑤开始放样。旋转仪器直至 dAZ 接近于 0。照准目标按[测量 1]/[测量 2]启动测量。 dAZ: 至目标点的方位角误差 HD: 至目标点的距离</p>	<p>[测量 1]/ [测量 2]</p>	<div data-bbox="538 539 969 758"> <div>参考线 <span>&lt;1/8&gt;</span> <span>E</span></div> <div>dAZ <span>23° 41' 23"</span></div> <div>HD# <span>17.071 m</span></div> <div>* 照准点按[测量]键</div> <div>确认</div> </div>
<p>⑥测量完成后, 显示测量点与放样点的差值。 ※1) dHA: 至目标点的水平角之差 右/左: 左/右横向差值 远/近: 离测站远/近差值 填/挖: 填/挖量</p>		<div data-bbox="538 813 969 1018"> <div>PT <span>1/8</span> <span>E</span></div> <div>dHA <span>0° 00' 00"</span></div> <div>停 <span>0.000 m</span></div> <div>近 <span>3.971 m</span></div> <div>填 <span>0.743 m</span></div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>

<p>⑦按箭头方向指挥立尺员前后移动棱镜，使第四行“远/近”项显示的距离值为0 m。</p> <p>↓：向测站方向移动棱镜</p> <p>↑：向远离测站方向移动棱镜</p>		<div data-bbox="538 185 969 392"> <div>放样 <span style="float:right">1/8 E</span></div> <div> dHA ↔ 0° 00' 00"  停 ↔ 0.000 m  停 ↓ 0.000 m  填 ↑ 0.201 m </div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>
<p>⑧当第三、四行均显示为0值，表明当前的棱镜点即为放样点。</p> <p>第五行显示的为填挖数据。</p>		<div data-bbox="538 499 969 707"> <div>放样 <span style="float:right">1/8 E</span></div> <div> dHA ↔ 0° 00' 00"  停 ↔ 0.000 m  近 ↓ 0.000 m  填 ↑ 0.201 m </div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>
<p>⑨放样完毕，若要记录该放样点，可按[回车]键。PT的缺省值是指定的PT+(增加点)※2)，需要时可输入编码。按[回车]记录此点。</p>	<p>[回车]</p>	<div data-bbox="538 770 969 978"> <div> N: 10.000 m  E: 10.000 m  Z: 6.180 m </div> <div>PT: 221</div> <div>CD: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span></div> <div>列表 <span style="float:right">堆栈</span></div> </div>
<p>⑩记录完毕，屏幕返回放样屏幕。按[取消]可重新输入偏心值，重复步骤④～⑨继续进行参考线放样。</p>		<div data-bbox="538 1042 969 1249"> <div>输入偏心 <span style="float:right">E</span></div> <div> STA: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span> <span style="float:right">1</span>  0/S: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span>  dZ: <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 100px; height: 15px;"></span> </div> <div>*到P1点的纵向距离 <span style="float:right">E</span></div> </div>

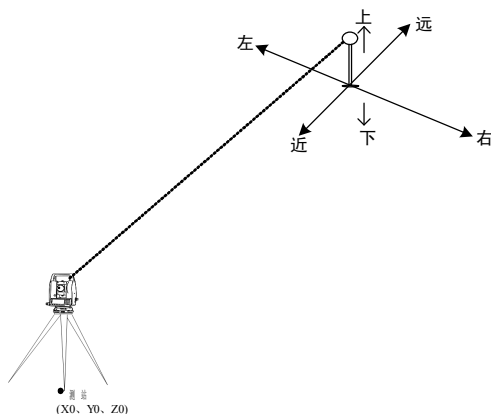
※1)点名的输入方法请参见“2.8点名/点号的输入方法”。

所有观测结果分8页显示：按[▼]或[显示]键可显示其他结果页面。详细介绍请参见“角度距离放样”。

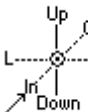
## 六、键

### 6.1 距离偏心

距离偏心图示：



操作步骤	按键	显示
<p>①按数字键[9]进入偏心功能。</p> <p>进行偏心测量之前，应设置好测站及后视方位角；如没有设置，程序会提示如右图所示屏幕。</p>	[9]	
<p>②按[继续]键，显示上一操作设置的测站、仪器高及后视点，如右图A。这里以此为例进行说明。确认按[确认]键。</p> <p>按[设站]，则进入“建站”功能菜单，选择一设置测站的方法重新进行测站设置。</p> <p>按[取消]键退出程序。</p>		

③程序记录完测站数据后，返回偏心测量主菜单屏幕。选择“距离偏心”。	[1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>—— 偏心测量 ——</span> <span>E</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 距离偏心</li> <li>2. 角度偏心</li> <li>3. 2棱镜杆</li> <li>4. +HA 定线</li> </ol> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>5. 输入HD</span> <span>↓</span> </div> </div>
④若在进入偏心测量之前没有进行测距，则会出现一个临时的测量屏幕，照准目标后按[测量1]/[测量2]。	[测量1]/ [测量2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           HA# VA# SD#         </div> <div>           15° 42' 13" 264° 01' 13"         </div> </div> <div style="margin-top: 5px;">           HT: 1.000 m         </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>* 照准点按[测量]键</span> <span>☐</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>HT</span> <span>确认</span> </div> </div>
⑤输入距离偏心组合以指定偏心点。 输入完一项，按[回车]键将光标移到下一输入项。	输入偏心组合指定偏心点	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>距离偏心</span> <span>E</span> </div> <div style="margin-top: 10px;">           左右: _____ 1            远近: _____            上下: _____ ☐         </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">           * (+)=右 (-)=左         </div> </div>
⑥程序计算出结果，输入PT和CD，按[回车]保存。屏幕返回基本测量屏。※1)	[回车]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>           N: E: Z:         </div> <div>           10.000 m 10.000 m 6.180 m         </div> </div> <div style="margin-top: 5px;">           PT: 221         </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>CD: _____</span> <span>☐</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>列表</span> <span>堆栈</span> </div> </div>

※1)也可以基于距离偏心值重新计算原始数据。

## 6.2 角度偏心

操作步骤	按键	显示
------	----	----

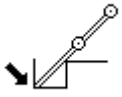
<p>①在[偏心]菜单中按[2]进入角度偏心功能。</p>	<p>[2]</p>	<div> <div>偏心测量</div> <div>  <ol style="list-style-type: none"> <li>距离偏心</li> <li>角度偏心</li> <li>2棱镜杆</li> <li>+HA 定线</li> <li>输入 HD</li> </ol> </div> </div>
<p>②若在进入偏心测量之前没有进行测距,则会出现一个临时的测量屏幕,照准目标后按[测量 1]/[测量 2]。</p>	<p>[测量 1]/ [测量 2]</p>	<div> <div>HA# 15° 42' 13"</div> <div>VA# 77° 52' 27"</div> <div>SD#</div> <div>HT: 1.000 m</div> <div>* 照准点按[测量]键</div> <div>HT 确认</div> </div>
<p>③显示测量结果。按[显示]或[▼]键可逐一显示各个结果对话框。</p>	<p>[显示] 或 [▼]</p>	<div> <div>角度偏心 1/5</div> <div> <div>HA# 15° 42' 13"</div> <div>VA# 77° 52' 27"</div> <div>SD# 3.971 m</div> </div> <div>放弃 确认</div> </div>
<p>④旋转度盘与望远镜进行必要的角度偏心,而水平距 HD 保持不变。</p>		<div> <div>角度偏心 1/5</div> <div> <div>HA# 25° 09' 01"</div> <div>VA# 90° 06' 01"</div> <div>SD# 3.971 m</div> </div> <div>放弃 确认</div> </div>
<p>⑤确认该角度按[确认]键,反之按[放弃]键。基于此新的角度,XYZ 会重新计算。在程序计算出的结果对话框中按[回车]记录。</p>	<p>[确认]</p>	<div> <div>HA: 25° 09' 01"</div> <div>VA: 90° 06' 01"</div> <div>SD: 2.228 m</div> <div>PT: 221</div> <div>CD:</div> <div>列表 堆栈</div> </div>

⑥屏幕返回基本测量屏。		<div>显示 <span style="float: right;">1/5 </span></div> <div> <div>HA# <span style="float: right;">107° 00' 00"</span></div> <div>VA# <span style="float: right;">75° 52' 27"</span></div> <div>SD#</div> </div> <div>PT: 222 <span style="float: right;"></span></div> <div>HT: <span style="float: right;">1.600 m</span></div>
-------------	--	---

在基本测量屏幕上，亦可记录一个角度偏心。

操作步骤	按键	显示
①在基本测量屏幕中，按[测量1]或[测量2]。	[测量1]/ [测量2]	<div>显示 <span style="float: right;">1/5 </span></div> <div> <div>HA# <span style="float: right;">1° 00' 56"</span></div> <div>VA# <span style="float: right;">94° 26' 10"</span></div> <div>SD# <span style="float: right;">2.309 m</span></div> </div> <div>PT: 222 <span style="float: right;"></span></div> <div>HT: <span style="float: right;">1.600 m</span></div>
②在测距以后，可以旋转度盘或望远镜，按[显示]或[▼]键可显示其他结果页面，可以看到随着角度的变化，坐标值会得到更新。		<div>显示 <span style="float: right;">1/5 </span></div> <div> <div>HA# <span style="float: right;">35° 55' 36"</span></div> <div>VA# <span style="float: right;">78° 26' 10"</span></div> <div>SD# <span style="float: right;">2.309 m</span></div> </div> <div>PT: 222 <span style="float: right;"></span></div> <div>HT: <span style="float: right;">1.600 m</span></div>
③然后按[回车]以记录角度更新后的测量值。	[回车]	<div>记录点 <span style="float: right;"></span></div> <div> <div>PT: <span style="float: right;">26</span> <span style="float: right;">A</span></div> <div>HT: <span style="float: right;">1.000 m</span></div> <div>CD: <span style="float: right;"></span></div> </div> <div>列表 <span style="float: right;">堆栈</span></div>

### 6.3 双棱镜杆

操作步骤	按键	显示
①在[偏心]菜单中按[3]进入2棱镜杆功能。	[3]	<div> <div> <div>偏心测量</div>  </div> <div> <ol style="list-style-type: none"> <li>距离偏心</li> <li>角度偏心</li> <li>2棱镜杆</li> <li>+HA 定线</li> <li>输入 HD</li> </ol> </div> </div>
②照准第一个目标棱镜中心后，按[测量 1]/[测量 2]。	照准第一 个目标点 + [测量 1]/ [测量 2]	<div> <div>2棱镜杆 &lt;第1点&gt; 1/5</div> <div> <div>HA# 15° 42' 13"</div> <div>VA# 94° 01' 13"</div> <div>SD#</div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> <div>确认</div> </div>
③观测后，程序自动进入第二点的测量。照准第二个目标棱镜中心后，按[测量 1]/[测量 2]。	照准第二 个目标点 + [测量 1]/ [测量 2]	<div> <div>2棱镜杆 &lt;第2点&gt; 1/5</div> <div> <div>HA# 43° 19' 14"</div> <div>VA# 91° 11' 47"</div> <div>SD#</div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> <div>确认</div> </div>



④输入两个棱镜间的距离和第二个棱镜与目标点的距离。如不需要作质量检查，则两个棱镜之间的距离可不输入。	输入距离	<div data-bbox="525 188 956 400"> <div>输入距离 <span>E</span></div> <div>P1-P2 : 5.000 m <span>1</span></div> <div>P2-目标: 2.000 m <span>🗑️</span></div> <div>* P1-P2 可以省略</div> </div>
⑤如果输入P1-P2的距离，则在记录PT之前出现的质量检查(QA)屏幕，可以比较测量值与输入值的评价精度。若需重新输入距离，则按[重做]键，返回步骤④；确认则按[确认]或[回车]键，进入步骤⑥。		<div data-bbox="525 459 956 671"> <div>P1-P2距离 <span>E</span></div> <div> <div>输入距离 5.000 m</div> <div>测量距离 5.005 m</div> </div> <div><span>🗑️</span></div> <div>重做 <span>确认</span></div> </div>
⑥按[回车]可记录该点。	[回车]	<div data-bbox="525 852 956 1050"> <div>记录点 <span>E</span></div> <div>PT: 26 <span>A</span></div> <div>HT: 1.000 m</div> <div>CD: <span>🗑️</span></div> <div>列表 <span>堆栈</span></div> </div>

2 棱镜杆在原始数据中记录的数据为：

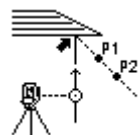
C0, 2Prism o/s: P1-P2=5.000 (5.005), P2-Tgt=2.000

输入值    测量值

## 6.4 +HA 定线

用水平角偏心作线延长。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

<p>①在[偏心]菜单中按[4]进入+HA 定线功能。</p>	<p>[4]</p>	<div> <div>—— 偏心测量 —— E</div> <div>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 距离偏心</li> <li>2. 角度偏心</li> <li>3. 2 棱镜杆</li> <li>4. <b>+HA 定线</b></li> <li>5. 输入 HD ↓</li> </ol> </div> </div>						
<p>②照准第一个目标棱镜中心后,按[测量1]/[测量2]。</p>	<p>照准第一个目标点 + [测量1]/ [测量2]</p>	<div> <div>+HA 定线 &lt;第1点&gt; 1/5 E</div> <div> <table border="1"> <tr> <td>HA#</td> <td>15° 42' 13"</td> </tr> <tr> <td>VA#</td> <td>94° 01' 13"</td> </tr> <tr> <td>SD#</td> <td></td> </tr> </table> <p>* 照准点按[测量]键</p> <p>确认</p> </div> </div>	HA#	15° 42' 13"	VA#	94° 01' 13"	SD#	
HA#	15° 42' 13"							
VA#	94° 01' 13"							
SD#								
<p>③观测后,程序自动进入第二点的测量。照准第二个目标棱镜中心后,按[测量1]/[测量2]。</p>	<p>照准第二个目标点 + [测量1]/ [测量2]</p>	<div> <div>+HA 定线 &lt;第2点&gt; 1/5 E</div> <div> <table border="1"> <tr> <td>HA#</td> <td>83° 19' 14"</td> </tr> <tr> <td>VA#</td> <td>91° 11' 47"</td> </tr> <tr> <td>SD#</td> <td></td> </tr> </table> <p>* 照准点按[测量]键</p> <p>确认</p> </div> </div>	HA#	83° 19' 14"	VA#	91° 11' 47"	SD#	
HA#	83° 19' 14"							
VA#	91° 11' 47"							
SD#								
<p>④仪器自动转入下一屏幕,照准另一目标,它应位于与目标点相同的垂直线上。</p>		<div> <div>+HA 定线 &lt;第2点&gt; 1/5 E</div> <div> <table border="1"> <tr> <td>HA#</td> <td>83° 19' 14"</td> </tr> <tr> <td>VA#</td> <td>91° 11' 47"</td> </tr> <tr> <td>SD#</td> <td>1.847 m</td> </tr> </table> <p>* 照准&lt;ALT&gt;点</p> <p>确认</p> </div> </div>	HA#	83° 19' 14"	VA#	91° 11' 47"	SD#	1.847 m
HA#	83° 19' 14"							
VA#	91° 11' 47"							
SD#	1.847 m							


⑤按[确认]或[回车]键 计算坐标和目标点的原始数据。	[确认] 或 [回车]	<div> +HA 定线 &lt;第 2 点&gt; 1/5 E </div> <div> HA# 16° 22' 59"  VA# 36° 11' 39"  SD# 1.847 m </div> <div> * 照准&lt;ALT&gt;点 </div> <div> 确认 </div>
⑥输入 PT (和 CD) 按[回车]记录此点, 偏心点的目标高定为 0.0000。	输入 PT 和 CD+ [回车]	<div> HA: 16° 22' 59"  VA: 36° 11' 39"  SD: 5.228 m </div> <div> PT: 29  CD:  </div> <div> 列表 堆栈 </div>

计算的目标点作为 SS 记录存储;

- P1 和 P2 点的测量作为注记 PT1 和 PT2 记录存储, 最后一个记录是对 ALT 的角度测量(从实际目标点的垂直偏心点)

## 6.5 输入 HD

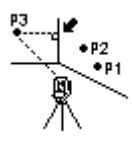


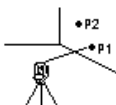

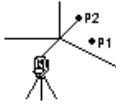

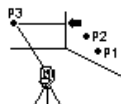

此功能用于仪器离目标点很近, 难于用 EDM 测量的情况。

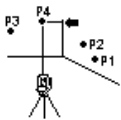
操作步骤	按键	显示
①在[偏心]菜单中按[5]进入输入 HD 功能。	[5]	<div> —— 偏心测量 —— E </div> <div>  </div> <div> 1. 距离偏心  2. 角度偏心  3. 2 棱镜杆  4. +HA 定线  5. 输入 HD </div> <div> ↓ </div>

<p>②旋转望远镜至所输入 HD 的点。</p>		<div data-bbox="518 188 947 399"> <div>输入 HD <span>1/5</span> <span>E</span></div> <div> <div>HA# <span>83° 32' 21"</span></div> <div>VA# <span>92° 28' 56"</span></div> <div>HD: <span>0.000 m</span></div> </div> <div>* 照准点按[回车]键</div> </div>
<p>③输入 HD，并按[回车]键。</p>	<p>输入 HD</p>	<div data-bbox="518 576 947 786"> <div>输入 HD <span>1/5</span> <span>E</span></div> <div> <div>HA# <span>30° 21' 50"</span></div> <div>VA# <span>115° 52' 45"</span></div> <div>HD: <span>12.000 m</span></div> </div> <div>* 照准点按[回车]键</div> </div>
<p>⑥输入 PT(和 CD)按[回车]，目标点被计算并作为 SS 点记录到项目中</p>	<p>输入 PT 和 CD+ [回车]</p>	<div data-bbox="518 831 947 1026"> <div>记录点 <span>E</span></div> <div> <div>PT: <span>26</span></div> <div>HT: <span>1.000 m</span></div> <div>CD: <span></span></div> </div> <div>列表 <span>A</span> <span>堆栈</span></div> </div>

## 6.6 计算角点

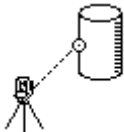
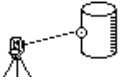
操作步骤	按键	显示
------	----	----



①在[偏心]菜单中按[▼]键显示偏心测量的第二页菜单,按数字键[6]进入计算角点功能。	[6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>—— 偏心测量 ——</span> <span>E</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">         6. 计算角点          7. 圆柱偏心          8. 输入 dSD       </div> </div> <div style="text-align: right;">    </div> </div>
②照准墙上第一个目标棱镜中心后,按[测量1]/[测量2]。  	照准第一个目标点 + [测量1]/[测量2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>计算角点 &lt;第1点&gt;</span> <span>1/5 E</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">           HA# 86° 20' 55"            VA# 68° 39' 41"            SD#         </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">           * 照准点按[测量]键         </div> <div style="text-align: right;">             确认         </div> </div>
③照准墙上的第二个点并按[测量1]/[测量2]。  	照准第二个目标点 + [测量1]/[测量2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>计算角点 &lt;第2点&gt;</span> <span>1/5 E</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">           HA# 96° 06' 38"            VA# 56° 36' 52"            SD#         </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">           * 照准点按[测量]键         </div> <div style="text-align: right;">             确认         </div> </div>
④照准位于第二面墙上第3个点,按[测量1]/[测量2]。  	照准第三个目标点 + [测量1]/[测量2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>计算角点 &lt;第3点&gt;</span> <span>1/5 E</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">           HA# 110° 10' 05"            VA# 52° 00' 41"            SD#         </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">           * 照准点按[测量]键         </div> <div style="text-align: right;">             确认         </div> </div>

<p>⑤假设两面墙相互垂直,则可用[计算]键计算出三点的角点。 如果在第二面墙上再测一个第4点,则角点可以作为两面墙的交点而算出(P1-P2和P3-P4)</p> 	<p>[计算]</p>	<div>           计算角点 &lt;第4点&gt; 1/5 E         </div> <div>           HA# 110° 10' 05"            VA# 52° 00' 41"            SD# 6.526 m         </div> <div>           * 按[测量]或[计算]键         </div> <div>           计算         </div>
<p>⑥输入PT(和CD)按[回车],目标点(TGT)被计算并作为SS点记录到项目中</p>	<p>输入 PT 和 CD+ [回车]</p>	<div>           记录点 E         </div> <div>           PT: 26 A            HT: 1.000 m            CD:         </div> <div>           列表 堆栈         </div>

## 6.7 圆柱偏心

操作步骤	按键	显示
------	----	----

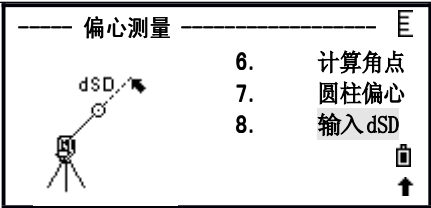
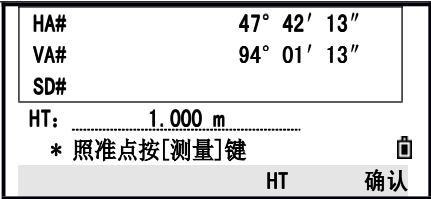
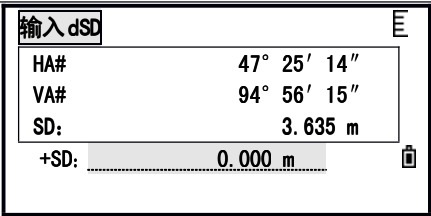

①在[偏心]第二页菜单中按数字键[7]进入圆柱偏心功能。	[7]	<div data-bbox="525 188 958 403"> <div>—— 偏心测量 ——</div> <div>  <div>           6. 计算角点            7. 圆柱偏心            8. 输入 dSD         </div> </div> </div>
②在进入此功能之前如果没有对圆柱进行过测量，将会出现一个临时的测量屏幕。照准圆柱表面上的任意一点，按[测量 1]/[测量 2]。	照准圆柱上的点 + [测量 1]/[测量 2]	<div data-bbox="525 448 958 643"> <div>           HA# 47° 42' 13"            VA# 94° 01' 13"            SD#            HT: 1.000 m            * 照准点按[测量]键         </div> <div>HT 确认</div> </div>
③按[回车]键。 如果使用棱镜附在圆表面上用于测距，在按[回车]之前要按[+SD]以消除偏心误差(从附着点到测量的棱镜表面)。	[回车]	<div data-bbox="525 687 958 882"> <div>           HA# 47° 25' 14"            VA# 94° 56' 15"            SD# 3.635 m            HT: 1.000 m            * 输入+SD或按[回车]         </div> <div>+SD</div> </div> <div data-bbox="525 882 958 1129"> <div>按+SD:</div> <div> <div>圆柱偏心</div> <div>           HA# 47° 25' 14"            VA# 94° 56' 15"            SD: 3.635 m            +SD: 0.000 m         </div> </div> </div>
④照准圆柱的边缘。 	照准圆柱边缘	<div data-bbox="525 1166 958 1385"> <div>           HA# 80° 32' 13"            VA# 94° 56' 15"            * 照准1边         </div> <div>计算 确认</div> </div>

<p>⑤A:</p> <p>当测距可测到圆心时, 只要用一个边缘角的观测 进行计算。此时, 只要按 [计算]键。如右图 A。</p> <p>B:</p> <p>按[回车]或[确认]键。屏 幕提示照准圆的另一个 边缘并按[回车]以记录 圆心。如右图 B。圆心的 坐标和圆的半径均将计 算出来, 如右图 A。</p> 		<p>A: 按[计算]键</p> <div><table><tr><td>N:</td><td>29.369 m</td></tr><tr><td>E:</td><td>25.566 m</td></tr><tr><td>Z:</td><td>-14.177 m</td></tr></table><p>Rd = 5.369 m</p><div>重做 确认</div></div> <p>B:</p> <div><table><tr><td>HA#</td><td>80° 32' 13"</td></tr><tr><td>VA#</td><td>94° 56' 15"</td></tr></table><p>* 照准2边</p><div>重做 确认</div></div>	N:	29.369 m	E:	25.566 m	Z:	-14.177 m	HA#	80° 32' 13"	VA#	94° 56' 15"		
N:	29.369 m													
E:	25.566 m													
Z:	-14.177 m													
HA#	80° 32' 13"													
VA#	94° 56' 15"													
<p>⑥在结果对话框中, 如对 结果满意, 按[确认], 否 则按[重做]。</p>	<p>[确认] 或 [重做]</p>	<div><table><tr><td>N:</td><td>29.369 m</td></tr><tr><td>E:</td><td>25.566 m</td></tr><tr><td>Z:</td><td>-14.177 m</td></tr></table><p>Rd = 5.369 m</p><div>重做 确认</div></div>	N:	29.369 m	E:	25.566 m	Z:	-14.177 m						
N:	29.369 m													
E:	25.566 m													
Z:	-14.177 m													
<p>⑦输入 PT (和 CD) 按[回 车], 目标点被计算并作 为 SS 点记录到项目中</p>	<p>输入 PT 和 CD+ [回车]</p>	<div><table><tr><td>记录点</td><td></td><td>E</td></tr><tr><td>PT:</td><td>26</td><td>A</td></tr><tr><td>HT:</td><td>1.000 m</td><td></td></tr><tr><td>CD:</td><td></td><td></td></tr></table><div>列表 堆栈</div></div>	记录点		E	PT:	26	A	HT:	1.000 m		CD:		
记录点		E												
PT:	26	A												
HT:	1.000 m													
CD:														

- 所计算的点(圆心)作为碎部点(SS)存储。
- 如果在照准边缘之前使用了[+SD], 则输入值记录在最后。



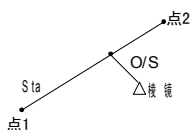
## 6.8 扩展斜距

操作步骤	按键	显示
①在[偏心]第二页菜单中按数字键[8]进入扩展斜距功能。	[8]	
②在进入此功能之前如果没有对距离进行过测量, 将会出现一个临时的测量屏幕。照准待测点, 按[测量1]/[测量2]。		
③输入斜距。在-99.99和+99.99米之间的任何值均可输入。按[回车]记录此点。	输入斜距	
④输入PT(和CD)按[回车], 目标点被计算并作为SS点记录到项目中。	输入PT和CD+ [回车]	

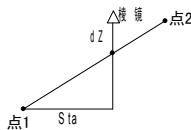
## 七、 键

### 7.1 二点参考线

平面图：



纵面图：

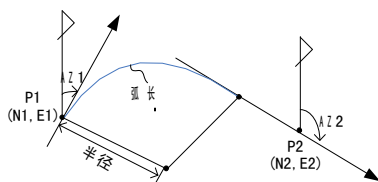


操作步骤	按键	显示
①在[程序]菜单中按[1]进入两点参考线功能。	[1]	<div> <div> <p>程序</p> <p>线 O/S 线 悬高</p> </div> <div> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 两点参考线</li> <li>2. 参考圆弧</li> <li>3. 对边/射线</li> <li>4. 对边/折</li> <li>5. 悬高</li> </ol> <p>↓</p> </div> </div>
②输入直线的第一点 P1。(※1)	输入 P1	<div> <div> <p>输入 P1</p> <p>P1: _____</p> <p>P2: _____</p> </div> <div> <p>测量</p> <p>列表</p> <p>堆栈</p> </div> </div>


③输入直线的第二点，方法同步骤②。	输入 P2	
④照准棱镜中心，按[测量 1]或[测量 2]启动测量。	[测量 1]/ [测量 2]	
⑤测量结束，显示结果。 ※2) Sta: 沿 P1-P2 到测量点的距离 O/S: 测量点到 P1-P2 直线的垂距 dZ: 从 P1-P2 到测量点的垂直偏差		
⑥按[回车]键记录。	[回车]	
※1) 点名的输入请参见“2.8 点名/点号的输入方法”。 ※2) 按[▲]/[▼]或[显示]键查看其他页面。		

## 7.2 参考圆弧

在弧一曲线上测量距离与偏心。



操作步骤	按键	显示
①在[程序]菜单中按[2]进入参考圆弧功能。	[2]	<div> <div> 程序 </div> <div> </div> <div> 1. 两点参考 线 2. 参考圆弧 3. 对边/射线 4. 对边/折 5. 悬高 </div> </div>
②输入曲线的起点P1, ※1)	输入 P1	<div> 曲线起始点 </div> <div> P1: <input type="text"/> 1 AZ1: <input type="text"/> </div> <div> 测量 列表 堆栈 </div>

<p>③输入该点切线的定位线(AZ1)。</p>	<p>输入 AZ1</p>	<div data-bbox="514 188 944 399"> <div>曲线起始点</div> <div> <div>P1: 1</div> <div>AZ1: </div> </div> <div>*P1 点处的切线角</div> </div>
<p>④在如图所示的对话框中选一方法定于弧线。</p>		<div data-bbox="514 440 944 673"> <div>定义曲线</div> <div>  <div> <div>1. P2-AZ2</div> <div>2. 半径-AZ2</div> <div>3. 半径-弧长</div> </div> </div> </div>

⑤

A: 用 P2-AZ2 定义弧线  
 输入 P2 点名和该点切  
 线的定位线 (AZ2)。方  
 法同步步骤②③。

※2)

B: 用半径-AZ2 定义弧  
 线输入半径和该点切  
 线的定位线 (AZ2)。

当输入半径时, 正值表  
 示顺时针曲线, 负值表  
 示逆时针曲线。如右图  
 B 所示。

C: 用半径-弧长定义弧  
 线输入半径和弧长。同  
 样的, 当输入半径时,  
 正值表示顺时针曲线,  
 负值表示逆时针曲线。  
 如右图 C 所示。

A:

定义曲线		E
P2:		1
AZ2:		
		🗑️
测量	列表	堆栈

B:

定义曲线		E
Rad:		1
AZ2:		
* 半径负 逆时针		🗑️
半径正 顺时针		

C:






定义曲线		E
Rad:		1
Len:		
* 半径负 逆时针		🗑️
半径正 顺时针		

⑥当输入完各项参数  
 后, 曲线被计算出来。  
 若输入的曲线长度  
 “LEN” 大于该半径可  
 能的弧长, 则要加以缩  
 短。

如果曲线合理, 确认请  
 按[确认]键, 否则按  
 [放弃]键重新定义。

[确认]  
 或  
 [放弃]

参考圆弧		E
Rad:	8.000 m	
Len:	8.378 m	
AZ2:	62° 00' 00"	
		🗑️
放弃	确认	

⑦照准棱镜中心，按 [测量 1]或[测量 2]启动测量。	[测量 1]/ [测量 2]	<div data-bbox="514 188 943 405"> <div>参考圆弧 1/5 </div> <div>           STA#            O/S#            dZ#         </div> <div>* 照准点按[测量]键 </div> </div>
⑧测量结束，显示结果。※3) Sta: 沿 P1-P2 的弧到 测量点的距离 O/S: 测量点到沿 P1-P2 的弧的垂距 dZ: 从沿 P1-P2 的弧到 测量点的垂直偏差		<div data-bbox="514 448 943 665"> <div>参考圆弧 1/5 </div> <div>           STA#            -2.320 m            O/S#            -0.362 m            dZ#             -0.327 m         </div> <div>* 照准点按[测量]键 </div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>
⑨按[回车]键记录。	[回车]	<div data-bbox="514 761 943 968"> <div>记录点 </div> <div>           P1: ..... 11    1            HT: ..... 1.000 m            CD: .....         </div> <div>           测量                      列表                      堆栈         </div> </div>

※1) 点名输入方法请参见“2.8 点名/点号的输入方法”。

※2) P2 可以是超出曲线以外上的切线的任意一点。

※3) 按[▲]/[▼]或[显示]键查看其他页面。

### 7.3 对边测量

对边测量功能能可实时计算两点间的平距、垂距与斜距。

有射线对边和折线对边两种对边方式可供用户选择。

射线对边(A-B, A-C)

折线对边(A-B, B-C)

rSD: 两点间的斜距

rHD: 两点间平距

rVD: 两点间的高差

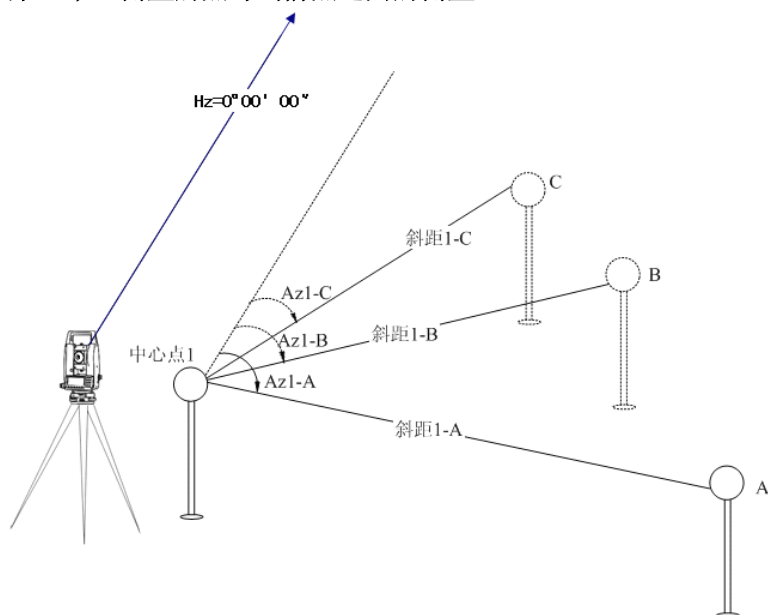
rV%: 坡度百分比

rGD: 垂直坡度 (Rhd/rVD)

rAZ: 从第 1 点到第 2 点的方位角

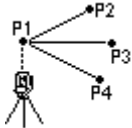
### 7.3.1 对边/射线

在第一个已测量的点与当前点之间的测量。



操作步骤	按键	显示
------	----	----



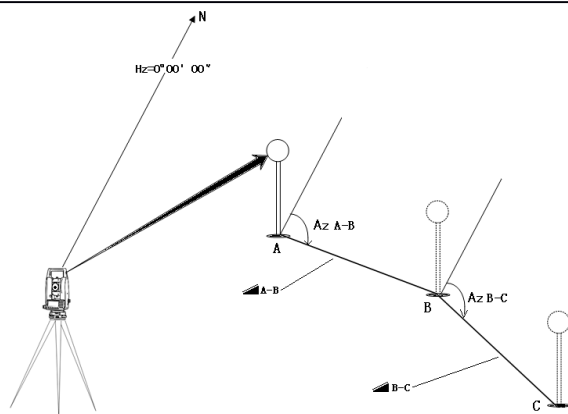
①在[程序]菜单中按[3]进入对边/射线功能。	[3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">E</div> <div style="text-align: center;">—— 程序 ——</div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 两点参考线</li> <li>2. 参考圆弧</li> <li>3. 对边/射线</li> <li>4. 对边/折线</li> </ol> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <span>5. 悬高</span> <span style="margin-left: 10px;">↓</span> <span style="margin-left: 10px;">☒</span> </div> </div> </div> </div>
②照准第一点棱镜中心，按[测量1]/[测量2]启动测量。	照准第一点+ [测量1]/ [测量2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">1/2 E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">           rSD# rVD# rHD#         </div> <div>           * 照准点按[测量]键           <span style="float: right;">☒</span> </div> </div>
③测量结束，显示从仪器到第一点的距离。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: right;">1/2 E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>rSD#</span> <span>2.287 m</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>rVD#</span> <span>-0.174 m</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>rHD#</span> <span>2.280 m</span> </div> </div> <div>           * 照准点按[测量]键            * 按[回车]记录           <span style="float: right;">☒</span> </div> </div>

<p>④照准第二点按[测量1]/[测量2]，显示第一点到第二点的关系。</p> <p>rSD：两点间的斜距</p> <p>rVD：两点间的高差</p> <p>rHD：两点间的平距</p> <p>按[▲]或[▼]键可显示下一页结果对话框。</p> <p>rAZ：从第1点到第2点的方位角</p> <p>rV%：坡度百分比</p> <p>rGD：垂直坡度(rHD/YVD)</p>	<p>照准第二点+ [测量1]/ [测量2]</p>	<div><p>对边/射线 1/2 E</p><table><tr><td>rSD#</td><td>2.593 m</td></tr><tr><td>rVD#</td><td>0.016 m</td></tr><tr><td>rHD#</td><td>2.593 m</td></tr></table><p>* 照准点按[测量]键</p><p>* 按[回车]记录</p></div> <p>第二页结果：</p> <div><p>对边/射线 1/2 E</p><table><tr><td>rAZ#</td><td>41° 37' 02"</td></tr><tr><td>rV%#</td><td>0.63%</td></tr><tr><td>rGD#</td><td>158.114:1</td></tr></table><p>* 照准点按[测量]键</p><p>* 按[回车]记录</p></div>	rSD#	2.593 m	rVD#	0.016 m	rHD#	2.593 m	rAZ#	41° 37' 02"	rV%#	0.63%	rGD#	158.114:1
rSD#	2.593 m													
rVD#	0.016 m													
rHD#	2.593 m													
rAZ#	41° 37' 02"													
rV%#	0.63%													
rGD#	158.114:1													
<p>⑤在观测屏幕 1/2 和 2/2 上都可按[回车]存储距离与角度信息作为一个说明记录。如右图。</p> <p>缺省的点号显示(STN=0, 第一 PT=1, 第二 PT=2, 第三 PT=3……), 但亦可加以改变。</p>	<p>[回车]</p>	<div><p>记录笔记 E</p><p>从: 1 1</p><p>到: 2</p><p>列表 堆栈</p></div>												
<p>⑥记录完毕，平面返回对边测量界面，照准第三点，按下[测量1]/[测量2]，显示第一点与第三点的关系。同步骤④。</p>	<p>照准第三点+ [测量1]/ [测量2]</p>	<div><p>对边/射线 1/2 E</p><table><tr><td>rSD#</td><td>7.782 m</td></tr><tr><td>rVD#</td><td>-1.073 m</td></tr><tr><td>rHD#</td><td>7.700 m</td></tr></table><p>* 照准点按[测量]键</p><p>* 按[回车]记录</p></div>	rSD#	7.782 m	rVD#	-1.073 m	rHD#	7.700 m						
rSD#	7.782 m													
rVD#	-1.073 m													
rHD#	7.700 m													

<p>⑦按下[回车]键可记录第1点与第3点之间的关系。重复步骤④～⑤便可计算与记录第1点与其他测量点的关系。</p>	<p>[回车]</p>	<div> <div>记录笔记</div> <div> <div>从: 1</div> <div>到: 3</div> </div> <div> <div>列表</div> <div>堆栈</div> </div> </div>
--	-------------	--

### 7.3.2 对边/折线

在当前点与前一点之间的测量  
其他操作则与射线对边相同。

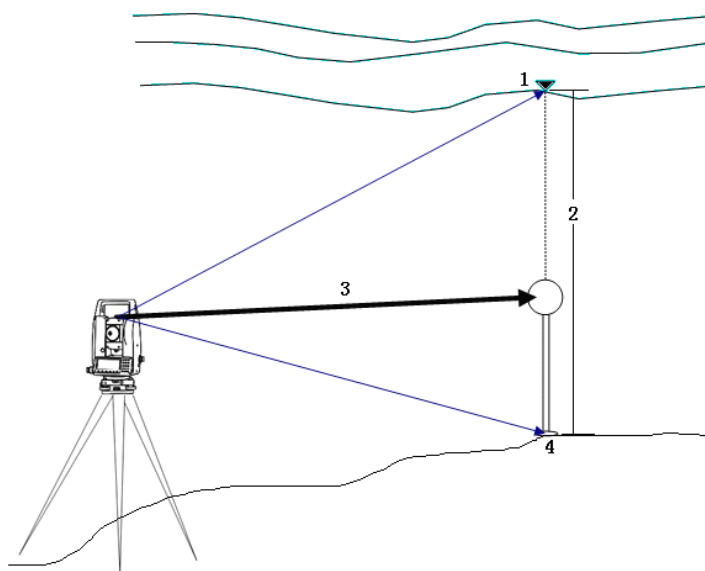


操作步骤	按键	显示
①在[程序]菜单中按[4]进入对边/折线功能。	[4]	<div> <div> <div>程序</div> <div> </div> <div> <div>1. 两点参考线</div> <div>2. 参考圆弧</div> <div>3. 对边/射线</div> <div>4. 对边/折线</div> <div>5. 悬高</div> </div> </div> </div>
②照准第一点棱镜中心,按[测量1]/[测量2]启动测量。	照准第一点 + [测量1]/ [测量2]	<div> <div>对边/折线</div> <div>1/2</div> <div> <div>rSD#</div> <div>rVD#</div> <div>rHD#</div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> </div>

<p>③测量结束，显示从仪器到第一点的距离。</p>		<div>对边/折线1/2</div> <div><div><div>rSD#7.782 m</div><div>rVD#-1.073 m</div><div>rHD#7.700 m</div></div><div>* 照准点按[测量]键</div><div>* 按[回车]记录</div></div>
<p>④照准第二点按[测量1]/[测量2]，显示第一点到第二点的关系。</p> <p>rSD：两点间的斜距</p> <p>rVD：两点间的高差</p> <p>rHD：两点间的平距</p> <p>按[▲]或[▼]键可显示下一页结果对话框。</p> <p>rAZ：从第1点到第2点的方位角</p> <p>rV%：坡度百分比</p> <p>rGD：垂直坡度(rHD/YVD)</p>	<p>照准第二点</p> <p>+</p> <p>[测量1]/[测量2]</p>	<div>对边/射线1/2</div> <div><div><div>rSD#8.402 m</div><div>rVD#-0.133 m</div><div>rHD#8.401 m</div></div><div>* 照准点按[测量]键</div><div>* 按[回车]记录</div></div> <p>第二页结果：</p> <div>对边/射线1/2</div> <div><div><div>rAZ#77° 51' 00"</div><div>rV%#-1.58%</div><div>rGD#-63.372:1</div></div><div>* 照准点按[测量]键</div><div>* 按[回车]记录</div></div>
<p>⑤在观测屏幕1/2和2/2上都可按[回车]存储距离与角度信息作为一个说明记录。如右图，缺省的点号显示(STN=0，第一PT=1，第二PT=2，第三PT=3……)，但亦可加以改变。</p>		<div>记录笔记</div> <div><div>从：1</div><div>到：2</div></div> <div>列表堆栈</div>

⑥记录完毕，平面返回对边测量界面，照准第三点，按下[测量1]/[测量2]，显示第二点与第三点的关系。同步骤④。	照准第三点+ [测量1]/ [测量2]	<div>对边/射线 1/2 E</div> <div>           rSD# 2.593 m            rVD# 0.016 m            rHD# 2.593 m         </div> <div>           * 照准点按[测量]键            * 按[回车]记录         </div>
⑦按下[回车]键可记录第1点与第3点之间的关系。重复步骤④~⑤便可计算与记录第3点与第4点的关系。如此类推。	[回车]	<div>记录笔记 E</div> <div>           从: 2 1            到: 3         </div> <div>列表 堆栈</div>

## 7.4 悬高测量(REM)

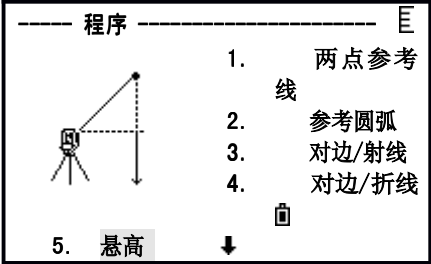
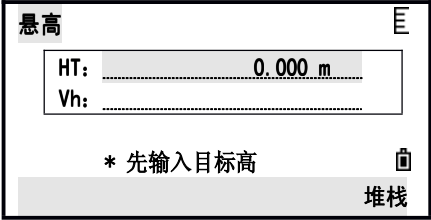
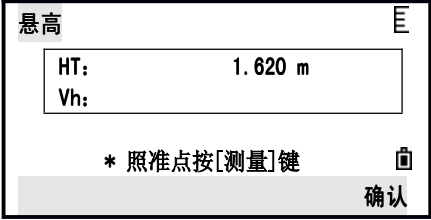
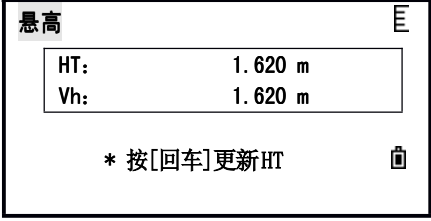


1: 目标点

2: 高差

## 3: 斜距

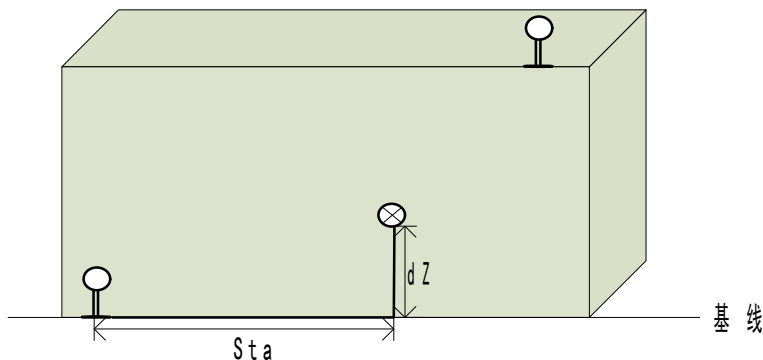
## 4: 基点

操作步骤	按键	显示
①在[程序]菜单中按[5]进入悬高测量功能。	[5]	 <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 两点参考线</li> <li>2. 参考圆弧</li> <li>3. 对边/射线</li> <li>4. 对边/折线</li> <li>5. 悬高</li> </ol>
②输入目标高HT。	输入目标高	 <p>悬高</p> <p>HT: 0.000 m</p> <p>Vh:</p> <p>* 先输入目标高</p>
③照准目标棱镜中心, 按[测量1]/[测量2]启动测量。	照准棱镜中心+ [测量1]/ [测量2]	 <p>悬高</p> <p>HT: 1.620 m</p> <p>Vh:</p> <p>* 照准点按[测量]键</p>
④显示测量结果。		 <p>悬高</p> <p>HT: 1.620 m</p> <p>Vh: 1.620 m</p> <p>* 按[回车]更新HT</p>

<p>⑤松开望远镜垂直度盘，照准棱镜上方的目标(待测点)，此时，高差 <math>V_h</math> 就显示出来。</p>	<p>照准目标点</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">悬高 <span style="float: right;">E</span></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>HT: 1.620 m</p> <p>Vh: 3.572 m</p> </div> <p style="text-align: center;">* 按[回车]更新HT <span style="float: right;">📏</span></p> </div>
<p>⑥此时按[回车]键可更新目标高度。</p>	<p>[回车]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">悬高 <span style="float: right;">E</span></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>HT: -1.977 m</p> <p>Vh: 0.000 m</p> </div> <p style="text-align: center;">* 按[回车]更新HT <span style="float: right;">📏</span></p> </div>

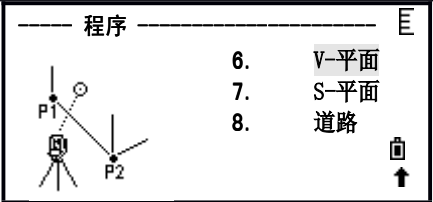

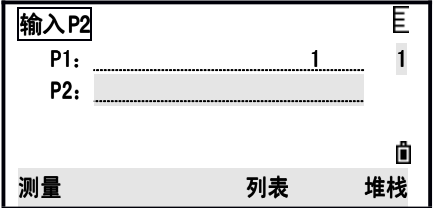
## 7.5 两点参考面(V-平面)

在垂直平面上测量距离与偏差量。



**操作步骤:**



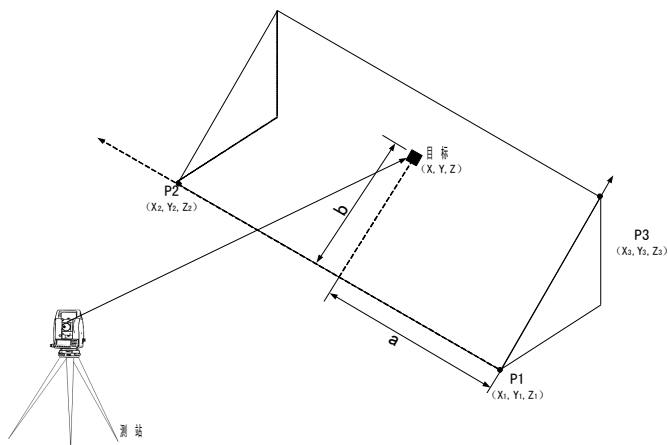
操作步骤	按键	显示
① 在 [ 程序 ] 菜单中按 [▼] 键，在第二页程序菜单中按 [6] 进入两点参考面 (V-平面) 功能。	[▼] [6]	
② 输入定义该平面的第一个点。 ※1)	输入 P1	
③ 输入垂直平面上的第二个点，并按 [回车] 键。方法同步骤②。	输入 P2	

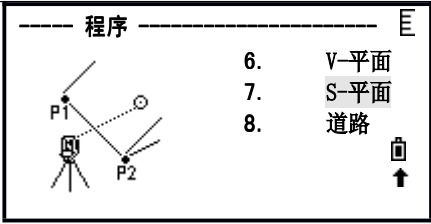

<p>④一旦此平面已定义，当转动望远镜时，Sta/dZ 值就会改变。而无需进行测距。</p> <p>Sta: 沿基线从P1 到目标点的水平距离</p> <p>dZ: 从P1 到目标点的垂距</p> <p>按[▼]键可显示结果的其他页面。如右图所示。</p>		<div data-bbox="536 188 966 400"> <p>V-平面 1/3 </p> <div data-bbox="576 236 936 331"> <p>STA: -3.815 m</p> <p>dZ: -0.153 m</p> </div> <p>* STA: 是沿 P1-P2线到P1 的距离 </p> </div> <p>2/3:</p> <div data-bbox="536 440 966 652"> <p>V-平面 2/3 </p> <div data-bbox="576 488 936 584"> <p>N: 0.711 m</p> <p>E: 3.860 m</p> <p>Z: -0.516 m</p> </div> <p>* 坐标是视准轴和平面的交点 </p> </div> <p>3/3:</p> <div data-bbox="536 691 966 903"> <p>V-平面 1/3 </p> <div data-bbox="576 738 936 834"> <p>HA# 78° 45' 19"</p> <p>VA# 162° 30' 26"</p> </div> <p>* 按[回车]记录 </p> </div>
<p>⑤按若要记录该结果，在结果屏幕的任何页面都可按[回车]键。在如右图所示的对话框中输入PT 和CD，然后按[回车]键即可完成。</p>	<p>[回车]</p>	<div data-bbox="536 948 966 1160"> <div data-bbox="550 952 952 1053"> <p>HA: 78° 45' 19"</p> <p>VA: 162° 30' 26"</p> <p>SD: 13.333 m</p> </div> <p>PT: 221</p> <p>CD: <input type="text"/></p> <div data-bbox="550 1117 952 1155"> <p>列表 堆栈</p> </div> </div>

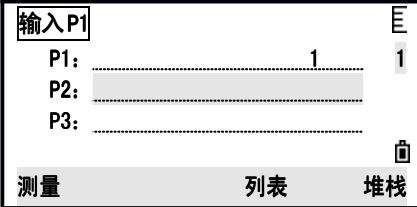
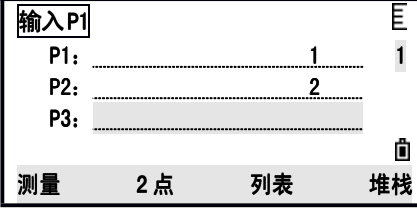
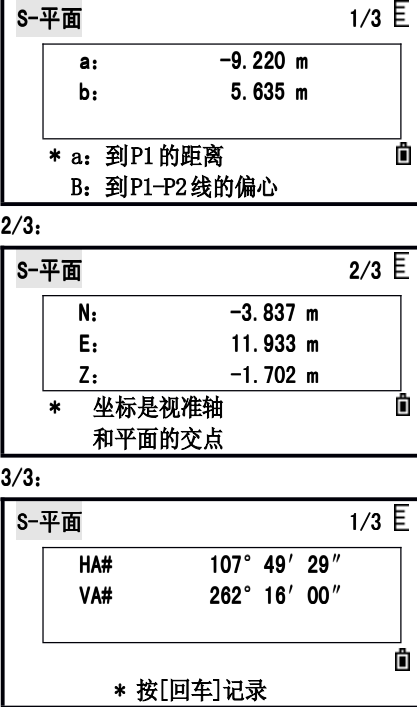
※1) 点名的输入方法请参见“2.8 点名/点号的输入方法”。

## 7.6 三点参考面(S-平面)

在斜面上测量距离与偏移值。



操作步骤	按键	显示
① 在 [程序] 菜单中按 [▼] 键，在第二页程序菜单中按 [7] 进入三点参考面 (S-平面) 功能。	[▼] [7]	
② 输入定义该平面的第一个点。	输入 P1	

③输入定义该平面上的第二个点。方法同步骤②。	输入 P2	
④输入该平面上的第三个点。如果在这里按[2点]键, 则将以 P1 与 P2 点定义平面。(※1)	输入 P3	
⑤一旦此平面已经定义, 当望远镜移动时, 计算的 a/b 就会更新, 而无需进行测距。 a: P1 点与目标点到 P1-P2 线的垂足之间的距离 b: 从目标点到 P1-P2 线的垂距  按[▼]键可显示结果的其他页面。如右图所示。		

⑥按若要记录该结果，在结果屏幕的任何页面都可按[回车]键。在如右图所示的对话框中输入 PT 和 CD，然后按[回车]键即可完成。	[回车]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">HA:</td> <td style="width: 40%;">107° 49' 29"</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">E</td> </tr> <tr> <td>VA:</td> <td>262° 16' 00"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD:</td> <td>41.502 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">PT: 221</td> </tr> <tr> <td>CD:</td> <td><input style="width: 60%;" type="text"/></td> <td style="text-align: right;">☒</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">列表</td> <td style="text-align: right;">堆栈</td> </tr> </table>	HA:	107° 49' 29"	E	VA:	262° 16' 00"		SD:	41.502 m		PT: 221			CD:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	☒	列表		堆栈
HA:	107° 49' 29"	E																		
VA:	262° 16' 00"																			
SD:	41.502 m																			
PT: 221																				
CD:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	☒																		
列表		堆栈																		
※1)如果此平面由两个点所定义，则此垂直平面将与V-Pln 功能的情况相同，只是所指示的参数(Sta/dZ 和 a/b)有所不同。																				

## 7.7 道路

**注：**820 系列无该功能，850，860 具有该功能。

应用该程序，你可以简单地定义一条直线，曲线或缓和曲线作为参考，进行测量和放样。程序根据道路设计确定的桩号和偏差来对设计点进行放样。

在进行道路设计与放样之前，应该设置好作业、测站以及后视方位角。

<b>道路</b>	
1.	水平定线数据
2.	垂直定线数据
3.	建站
4.	道路放样 <span style="float: right;">☒</span>

### 7.7.1 水平定线设计

水平定线包含以下元素：起始点、直线、圆曲线和缓和曲线。

定义一条水平定线首先要输入起始点的详细情况(桩号、N(北)、E(东)的坐标)。输入完一项按[回车]键将光标移到下一输入项。

起始点	01
桩号 :	0.000
N :	0.000 m
E :	
⏏	

屏幕右上角显示当前水平定线的个数。

起始点的元素包括起始点桩号以及起始点的东坐标、北坐标。输入好起始点的详细数据后，按[回车]键进入主线输入过程屏幕：

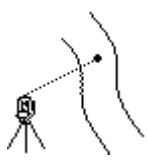
输入水平定线	01
桩号 :	1.000
方位 :	0° 00' 00"
⏏	
直线	圆弧
缓曲	交点

该屏幕显示：当前的桩号、该桩号处切线的方位角和创建新线型的功能键。系统提供了定义直线、圆曲线、缓和曲线、点四种功能。

选择其中一个功能键，输入该桩号的详细信息即可生成定线的元素，按[回车]键，系统软件就会计算新的桩号和方位角，并返回到主定线屏幕，此时可定义其它的线型，新的定线元素只能加到原定线文件的尾部。




操作步骤：

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在[程序]菜单中按[▼]键，在第二页程序菜单中按[8]进入道路设计与放样功能。	[▼] [8]	<div> <div>程序</div> <div>  <div>           6. V-平面 7. S-平面 8. 道路         </div> </div> </div>
②选择“1. 水平定线数据”，进入水平定线功能。	[1] + [回车]	<div> <div>道路</div> <div>           1. 水平定线数据 2. 垂直定线数据 3. 建站 4. 道路放样         </div> </div>
③选择“输入水平定线”。	[1]	<div> <div>水平定线数据</div> <div>           1. 输入水平定线 2. 编辑水平定线 3. 接收水平定线 4. 删除水平定线         </div> </div>
④输入起始点的桩号、N、E坐标。输入完一项按[回车]键将光标移到下一输入项。	输入起始点的桩号、N、E坐标 + [回车]	<div> <div>起始点</div> <div>           01            桩号： 0.000            N： 0.000 m            E： 0.000 m         </div> </div>
⑤屏幕自动进入主定线屏幕。		<div> <div>输入水平定线</div> <div>           01            桩号： 1.000            方位： 0° 00' 00"         </div> <div>           直线 圆弧 缓曲 交点         </div> </div>

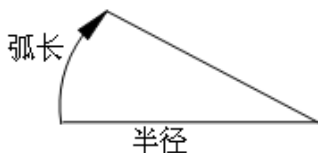
## 直线

当定义好起始点或其它线型后便可定义直线。直线包括方位角和距离，并且距离值大于零。

操作步骤	按键	显示
①在主定线屏幕中按[直线]键，便进入定义直线屏幕。	[直线]	<div>           输入水平定线 01            桩号 : 1.000            方位 : 0° 00' 00"              直线 圆弧 缓曲 交点         </div>
②输入直线的方位角后，按[回车]键进入下一输入区，输入好直线的长度后，按[回车]键。	输入方位角 [回车] 输入长度 [回车]	<div>           直线 02            方位 : 0° 00' 00"            长度 :   </div>
③屏幕返回主定线屏幕，并显示直线末端的桩号和该点的方位角。 • 此时，便可定义其它曲线。 • 当直线在线路的中间时，该直线的方位角由先前的元素算出，若要对该方位角进行改变，可手工输入新的方位角。		<div>           输入水平定线 02            桩号 : 11.000            方位 : 25° 00' 00"              直线 圆弧 缓曲 交点         </div>

## 圆曲线



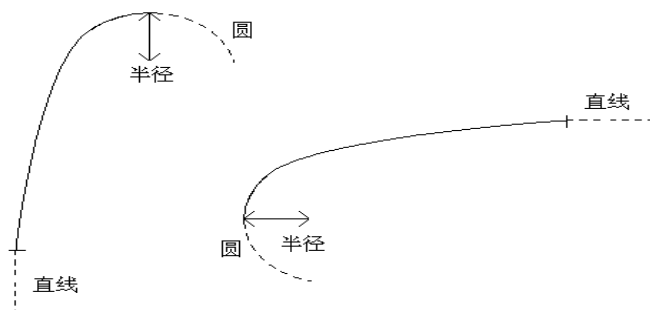


在主线输入过程屏幕中选择[圆弧]键，便可以定义圆曲线。圆曲线包括半径和弧长。半径值的规定为：沿着曲线前进的方向。当向右转弯时半径为正值，当向左转弯时半径为负值。弧长必须大于零，小于圆周长。

操作步骤	按键	显示
①在主定线屏幕中按[圆弧]键，便进入定义圆曲线屏幕。	[圆弧]	<div>           输入水平定线 01            桩号： 1.000            方位： 0° 00' 00"            直线 圆弧 缓曲 交点         </div>
②输入半径和弧长，并按[回车]键便存储此数据。	输入半径、弧长 [回车]	<div>           圆曲线 02            半径： <input type="text"/>            长度： <input type="text"/> </div>

③屏幕返回主定线屏幕，并显示圆弧末端的桩号和该点的方位角。		<div>           输入水平定线 02            桩号： 20.000            方位： 85° 22' 30"         </div> <div>           直线 圆弧 缓曲 交点         </div>
-------------------------------	--	--

## 缓和曲线

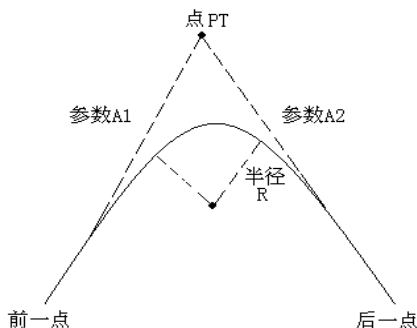


在主线输入过程屏幕中选择[缓曲]，便可以定义缓和曲线。缓和曲线包括最小半径和弧长。其半径正负的规定和圆半径的正负的规定一样。同样，弧长必须大于零。

操作步骤	按键	显示
①在主定线屏幕中按[缓曲]键，便进入定义缓和曲线屏幕。	[缓曲]	<div>           输入水平定线 01            桩号： 1.000            方位： 0° 00' 00"         </div> <div>           直线 圆弧 缓曲 交点         </div>

②输入半径和弧长，并按 [回车]键便存储此数据。	输入半径、 弧长 [回车]	<div>           缓和曲线 02            半径： <input type="text"/>            长度： <input type="text"/>  <input type="button" value="存储"/> </div>
③屏幕返回主定线屏幕， 并显示缓和曲线末端的 桩号和该点的方位角。		<div>           输入水平定线 01            桩号： 15.000            方位： 73° 45' 17"  <input type="button" value="存储"/> </div> <div>           直线      圆弧      缓曲      交点         </div>

## 点






在主线输入过程屏幕中选择[交点]，便可以定义点。点包括：坐标、半径和缓和曲线的参数A1与A2。半径、A1和A2不能为负数。若输入半径，则会在当前点和下一点之间插入指定半径的弧。若输入缓和曲线参数A1、A2，

则在直线和圆弧之间插入指定长度的缓和曲线。

[注]：当根据缓和曲线的长L1、L2输入A1、A2时，使用下列公式计算A1、A2：

$$A_1 = \sqrt{L_1 \cdot \text{半径}}$$

$$A_2 = \sqrt{L_2 \cdot \text{半径}}$$

操作步骤	按键	显示
①在主定线屏幕中按[交点]键，便进入定义交点屏幕。	[交点]	<div>             输入水平定线 01              桩号 : 1.000              方位 : 0° 00' 00"                直线 圆弧 缓曲 交点           </div>
②输入N、E坐标，半径和A1、A2，并按[回车]键。	输入N、E坐标，半径和A1、A2 [回车]	<div>             交点 02              N : 0.000 m              E : 0.000 m              半径: 0.000 m              A1 : 0.000               A2 : 0.000           </div>
③屏幕返回主定线屏幕。		<div>             输入水平定线 02              桩号 : 21.000              方位 : 100° 00' 51"                直线 圆弧 缓曲 交点           </div>

### 7.7.2 编辑水平定线数据

在定义水平定线的过程中可以对其进行编辑。

直线	02/05
方位 :	20° 00' 00"
长度 :	10.000 m
	
最前	最后 向前 向后

屏幕下方软按键功能如下：

[最前]：按该功能键便把光标移到文件的开头，并显示第一个定线数据；


[最后]：按该功能键便把光标移到文件的最后，并显示最后一个定线数据；

[向前]：该功能键用于显示前一点的数据，按该功能键便显示前一点的数据；

[向后]：该功能键用于显示下一点的数据，按该功能键便显示下一点的数据；

通过以上功能键便能进行对定线数据的编辑。当输入完要修改的数据后，按[回车]键便存储修改的数据并进入下一点的输入屏幕，若按[取消]键便不存储该数据并退出此屏幕。

操作步骤：

操作步骤	按键	显示
①在水平定线菜单中选择“编辑水平定线”。	[2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水平定线数据</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入水平定线</li> <li>2. 编辑水平定线</li> <li>3. 接收水平定线</li> <li>4. 删除水平定线</li> </ol> <div style="text-align: right;">  </div> </div>

②屏幕显示第一个水平定线数据。使用屏幕下方的软按键，按[向后]键找到需编辑的定线数据。	[向后]	<div> 起始点 01/05  桩号： 10.000  N： 10.000 m  E： 10.000 m  最后 向后 </div>
③输入新的数据，并按[回车]键。	输入新的数据 + [回车]	<div> 直线 02/05  方位： 30° 00' 10"  长度： 10.000 m  最前 最后 向前 向后 </div>
④屏幕显示修改过的新数据。按[向前]或[向后]键可浏览及修改其他数据。		<div> 直线 02/05  方位： 30° 00' 10"  长度： 15.000 m  最前 最后 向前 向后 </div>

### 7.7.3 接收水平定线

操作步骤	按键	显示
①在水平定线菜单中选择“接收水平定线”。	[3]	<div> 水平定线数据  1. 输入水平定线  2. 编辑水平定线  3. 接收水平定线  4. 删除水平定线  </div>

<p>②按[通讯]键，设置通讯参数，使仪器与通讯软件中的参数设置一致。</p> <p>若不传输数据，可按[放弃]键退出。</p> <p>用[▲]/[▼]键将光标移到各参数上，按[◀]/[▶]键选择各参数中的选项。设置完毕，按[回车]返回。</p>	<p>[通讯]</p>	<div data-bbox="539 188 966 395"> <p>接收水平定线</p> <div> <span>放弃</span> <span>通讯</span> <span>开始</span> </div> </div> <p>按[通讯]键：</p> <div data-bbox="539 435 966 643"> <p>&lt;通讯&gt;</p> <div>           波特率：1200            数据位：8            校验位：无            停止位：1         </div> </div>
<p>④设置完毕，按[开始]键开始接收数据。</p>	<p>[开始]</p>	<div data-bbox="539 684 966 892"> <p>接收水平定线</p> <p>正在接收数据.....</p> <div> <span>停止</span> </div> </div>
<p>⑤数据接收完毕，系统自动退出，并返回到水平定线数据菜单。</p>		

#### 7.7.4 删除水平定线数据

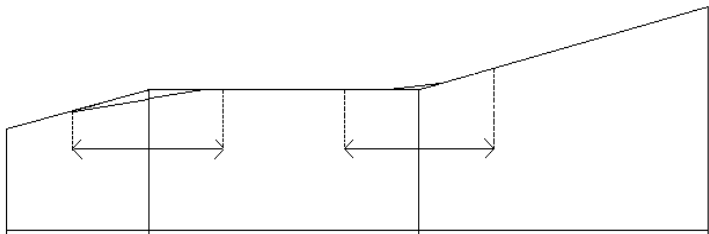
内存中的水平定线数据可以被删除。操作如下：

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在水平定线菜单中选择“删除水平定线”。	[4]	<div>           水平定线数据           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入水平定线</li> <li>2. 编辑水平定线</li> <li>3. 接收水平定线</li> <li>4. 删除水平定线</li> </ol> </div>
②系统提示，如右图所示：		<div>           删除水平定线            *确定吗？         </div> <div>           放弃           确认         </div>
③按[确认]键删除水平定线数据，内存中所有的水平定线数据将被删除。系统返回设计水平定线程序，可重新设计水平定线数据。（这里以删除水平定线数据为例） 若不需删除，按[放弃]键。	[确认]	<div>           水平定线数据           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入水平定线</li> <li>2. 编辑水平定线</li> <li>3. 接收水平定线</li> <li>4. 删除水平定线</li> </ol> </div>

### 7.7.5 垂直定线设计

垂直定线由一组相交点构成，相交点包括桩号、高程和曲线长。垂直定线的起始点和结束点的曲线长度必须为零。








桩号	1000	1300	1800	2300
高程	50	70	60	90
线长	0	300	300	0

在垂直定线屏幕中相交点可以按任何顺序输入。当输入完一点的数据后，按[回车]键便存储该点的数据，并进入下一点的输入屏幕；按[取消]键不存储该数据而退出垂直定线屏幕。

### 操作步骤:

操作步骤	按键	显示
①在道路菜单中选择“2. 垂直定线数据”，进入垂直定线功能。	[2]	<div>道路</div> <div>1. 水平定线数据</div> <div>2. 垂直定线数据</div> <div>3. 建站</div> <div>4. 道路放样 </div>
②选择“输入垂直定线”。	[1]	<div>垂直定线数据</div> <div>1. 输入垂直定线</div> <div>2. 编辑垂直定线</div> <div>3. 接收垂直定线</div> <div>4. 删除垂直定线 </div>
③输入桩号、高程以及曲线长，并按[回车]键。起始点和结束点的曲线长度必须为零。	输入 桩号、高程、曲线长 + [回车]	<div>输入垂直定线 01</div> <div>桩号: 10.000</div> <div>高程: 20.000 m</div> <div>长度: 0.000 m </div>

④屏幕下方显示“完成”，存储该定线数据，屏幕返回垂直定线设计屏幕，继续下一个定线数据的输入。		<div> <div>输入垂直定线</div> <div>01</div> <div>桩号：0.000</div> <div>高程：0.000 m</div> <div>长度：0.000 m</div> <div>📄</div> </div>
--	--	---

### 7.7.6 编辑垂直定线数据

可用于对定线数据进行修改，其操作步骤和编辑水平定线数据一样。

操作步骤	按键	显示
①在垂直定线菜单中选择“编辑垂直定线”。	[2]	<div> <div>垂直定线数据</div> <div>1. 输入垂直定线</div> <div>2. 编辑垂直定线</div> <div>3. 接收垂直定线</div> <div>4. 删除垂直定线</div> <div>📄</div> </div>
②屏幕显示第一个垂直定线数据。使用屏幕下方的软按键，按[向后]键找到需编辑的定线数据。	[向后]	<div> <div>编辑垂直定线</div> <div>01/05</div> <div>桩号：10.000</div> <div>高程：10.000 m</div> <div>长度：0.000 m</div> <div>📄</div> <div>最后 向后</div> </div>

③输入新的数据，并按[回车]键。	输入新 的数据 + [回车]	<div>           编辑垂直定线 03/05            桩号： 50.500            高程： 30.000 m            长度： 60.000 m            最后 向前 向后         </div>
④屏幕显示修改过的新数据。按[向前]或[向后]键可浏览及修改其他数据。		<div>           编辑垂直定线 03/05            桩号： 50.500            高程： 10.000 m            长度： 20.000 m            最后 向后         </div>

接收垂直定线数据的方法同水平定线数据，请参见“7.7.3 接收水平定线数据”。

#### 7.7.7 删除垂直定线数据

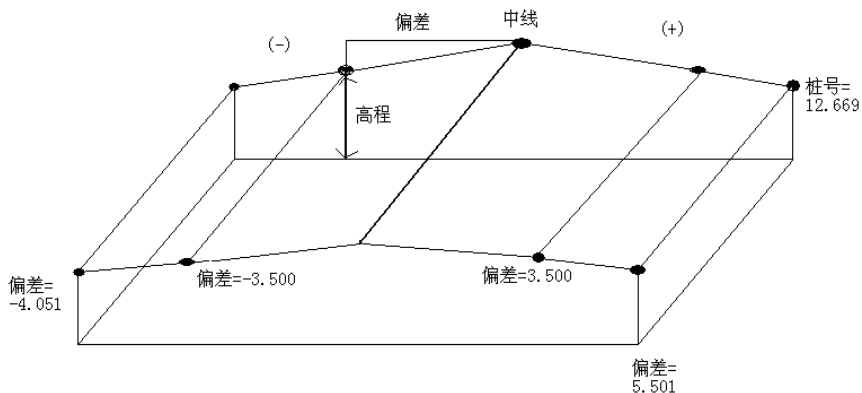
内存中的垂直定线数据同样可以被删除。操作步骤如下：


操作步骤	按键	显示
①在垂直定线菜单中选择“删除垂直定线”。	[4]	<div>           垂直定线数据            1. 输入垂直定线            2. 编辑垂直定线            3. 接收垂直定线            4. 删除垂直定线         </div>


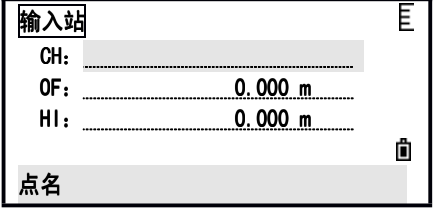
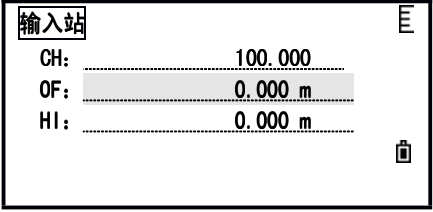
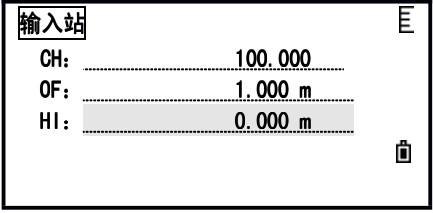

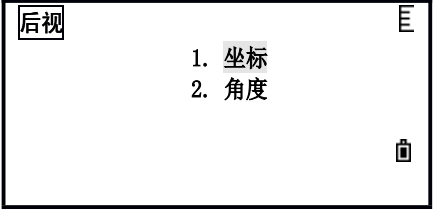
<p>②系统提示,如右图所示:</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>删除垂直定线 *确定吗?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span>放弃</span> <span>确认</span> </div> </div>
<p>③按[确认]键删除垂直定线数据,内存中所有的垂直定线数据将被删除。系统返回设计垂直定线程序,可重新设计垂直定线数据。(这里以删除垂直定线数据为例) 若不需删除,按[放弃]键。</p>	<p>[确认]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>垂直定线数据</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入垂直定线</li> <li>2. 编辑垂直定线</li> <li>3. 接收垂直定线</li> <li>4. 删除垂直定线</li> </ol> </div>

### 7.7.8 建站

当内存中有水平定线数据的时候,还可以用桩号来建站。



操作步骤	按键	显示
①在道路菜单中选择“3. 建站”功能。	[3]	<div> <b>道路</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水平定线数据</li> <li>2. 垂直定线数据</li> <li>3. 建站</li> <li>4. 道路放样</li> </ol> </div>
②当内存中存在水平定线数据时，可用[桩号]来设置测站。这里介绍用桩号建站的方法，其他建站方法请参见“四、  键” 按[桩号]键启动桩号建站功能。	[桩号]	<div> <b>输入站</b> <div>           ST: _____            HI: _____ 1.000 m            CD: _____         </div> <div>           桩号      列表      堆栈         </div> </div>

<p>③在 CH 项输入用于设置测站的桩号, 并按[回车]键。必须确定所输入的桩号在设计水平定线上。若按[点名]键则进入用点名建站方式, 请参见“四、键”。</p>	<p>输入桩号+ [回车]</p>	
<p>④在 OF 项输入该桩号距离中心线的偏差, 并按[回车]键。</p>	<p>输入偏差+ [回车]</p>	
<p>⑤屏幕会显示该桩号的详细数据, 并自动返回上一屏幕, 输入仪器高度, 并按[回车]键。</p>	<p>输入仪器高+ [回车]</p>	
<p>⑥设置后视点。后视点的设置也可用桩号设置。方法同“四、键”。</p>		

设置后视点的方法前面已介绍过, 这里不再重复。

### 7.7.9 道路放样

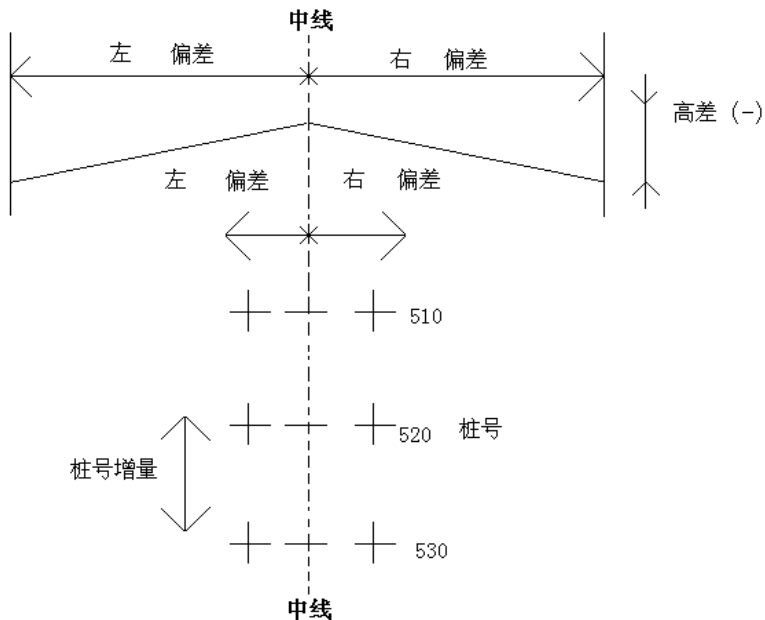
对于定线放样, 必须先定义线型。定义水平定线的方法: 通过瑞得公司提供的数据通讯软件从计算机中装入; 或在【道路设计】程序中手工

输入。

垂直定线数据可以不用定义，但是若要计算填挖，则必须定义。定义方法同定义水平定线方法一样。

定线放样数据的规定如下图所示：

偏差 左：表示左边桩点与中线的平距，右：为右边桩与中线的平距  
高差 左(右)分别为左、右边桩与中线点的高程差



☞放样过程中，应先放样中心线上的点，再放样两边的特征点。

定线放样的方法同点放样一样，有如下三种方法可以选择：




**操作步骤：（以放样中心线上的点为例）**

操作步骤	按键	显示
①在道路菜单中选择“4.道路放样”，进入道路放样功能。	[4]	<div> 道路 1. 水平定线数据 2. 垂直定线数据 3. 建站 4. 道路放样 </div>
②显示定线放样数据屏幕。输入起始桩号、桩号增量、边桩点与中线的平距，若要放样填挖数据还需输入高差。 左偏差：左边桩点与中线的平距 右偏差：右边桩与中线的平距 左高差：左边桩与中线的高程差 右高差：右边桩与中线的高程差	输入数据 + [回车]	<div> 起始桩： 桩增量： 左偏差： 右偏差： 左高差： 右高差： </div>
③输入数据后，按[回车]键便进入显示放样点的桩号和偏差的主放样屏幕。（对主放样屏幕的说明见后） 这里显示的是起始桩的中心线放样数据。		<div> 桩号： 1.000 偏差： 0.000 m 高差： 0.000 m * 按[菜单]键进入 斜坡放样 左偏 右偏 增桩 减桩 </div>



<p>④在这里规定：先进行中心线上的点的放样，再按[左偏](或[右偏])放样左(或右)边桩。按下[左偏](或[右偏])相应的桩号、偏差、高程差将显示在屏幕上。桩号和偏差在这里也可以手工输入。</p> <p>偏差为负数：偏差点在中线左侧</p> <p>偏差为正数：偏差点在中线右侧</p>		<div data-bbox="525 183 956 395"> <div> <div>桩号: 1.000</div> <div>偏差: 0.000 m</div> <div>高差: 0.000 m</div> <div>* 按[菜单]键进入 斜坡放样</div> <div> <div>左偏</div> <div>右偏</div> <div>增桩</div> <div>减桩</div> </div> </div> </div>
<p>⑤当所要放样的桩号和偏差出现时，按[回车]键便进入如右图所示屏幕。若要存储该放样点坐标，按[回车]键，然后程序自动进入道路放样屏幕；若不需存储，按[放样]键即可。</p>		<div data-bbox="525 687 956 903"> <div> <div>N: 10.000 m</div> <div>E: 10.000 m</div> <div>Z: 6.180 m</div> <div>PT: 221</div> <div>CD:</div> <div> <div>放样</div> <div>列表</div> <div>堆栈</div> </div> </div> </div>
<p>⑥进入放样屏幕，开始放样，其操作步骤和点放样一样。首先旋转仪器直至 dAZ 项显示为 0° 00' 00" 。</p>		<div data-bbox="525 1002 956 1217"> <div> <div>道路放样</div> <div> <div>dAZ→ 48° 56' 52"</div> <div>HD: 14.972 m</div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> <div>确认</div> </div> </div>

<p>⑦照准目标按[测量1]或[测量2]启动测量。</p>	<p>[测量1]/ [测量2]</p>	<div> <div>道路放样</div> <div> <div>dHA 0° 00' 00"</div> <div>HD: 15.962 m</div> </div> <div>* 照准点按[测量]键</div> <div>确认</div> </div>
<p>⑧测量完成后，显示测量点与放样点的差值。 ※2)、※3) dHA: 至目标点的水平角之差 右/左: 左/右横向差值 远/近: 远/近差值 填/挖: 填/挖量</p>		<div> <div>放样 1/8</div> <div> <div>dHA 0° 00' 00"</div> <div>停 0.000 m</div> <div>远 13.971 m</div> <div>填 0.743 m</div> </div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>
<p>⑨按箭头方向指挥立尺员前后移动棱镜，使第四行“远/近”项显示的距离值为0 m。 ↓: 向测站方向移动棱镜 ↑: 向远离测站方向移动棱镜</p>		<div> <div>放样 1/8</div> <div> <div>dHA 0° 00' 00"</div> <div>停 0.000 m</div> <div>近 0.000 m</div> <div>填 0.201 m</div> </div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>
<p>⑩当第三、四行均显示为0值，表明当前的棱镜点即为放样点。 第五行显示的为填挖数据。</p>		<div> <div>放样 1/8</div> <div> <div>dHA 0° 00' 00"</div> <div>停 0.000 m</div> <div>近 0.000 m</div> <div>填 0.201 m</div> </div> <div>* 按[回车]记录</div> </div>

(1)放样完毕，若要记录该放样点，可按[回车]键。PT 的缺省值为 PT+1，需要时可输入编码。按[回车]记录此点。	[回车]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>N: .....</td> <td style="text-align: right;">10.000 m</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">E</td> </tr> <tr> <td>E: .....</td> <td style="text-align: right;">10.000 m</td> </tr> <tr> <td>Z: .....</td> <td style="text-align: right;">6.180 m</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PT: 221</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">CD: .....</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">列表</td> <td style="text-align: right;">堆栈</td> </tr> </table>	N: .....	10.000 m	E	E: .....	10.000 m	Z: .....	6.180 m	PT: 221			CD: .....			列表		堆栈
N: .....	10.000 m	E																
E: .....	10.000 m																	
Z: .....	6.180 m																	
PT: 221																		
CD: .....																		
列表		堆栈																

对主放样屏幕说明如下：

桩号: .....	1.000
偏差: .....	0.000 m
高差: .....	0.000 m
* 按[菜单]键进入 斜坡放样	
左偏	右偏
增桩	减桩

左偏：该功能键用于放样左边桩；按该键便显示左边桩的偏差、高程差

右偏：该功能键用于放样右边桩；按该键便显示右边桩的偏差、高程差

增桩：该功能键用于增大桩号(增大的数据为当前桩号加上桩号增量)

减桩：该功能键用于减小桩号(减小的数据为当前桩号减去桩号增量)

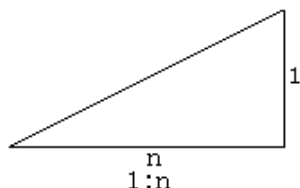
#### 7.7.10 斜坡放样

斜坡放样可作为定线放样选择项的一部分来执行；必须先在道路设计菜单中定义垂直定线和水平定线后才能进行斜坡放样；在主放样屏幕中按[菜单]键则进入斜坡放样功能。

斜坡放样主屏幕：

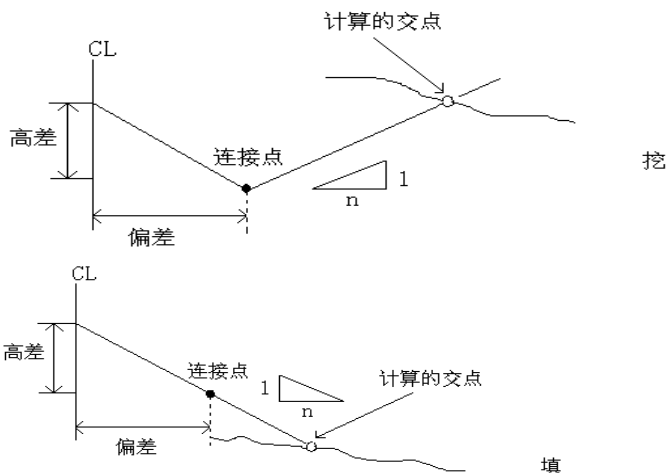
斜坡放样	
( 1: N )	
左挖: .....	0.000
左填: .....	0.000
右挖: .....	0.000
右填: .....	0.000

这里输入的填挖量实际是一个比值

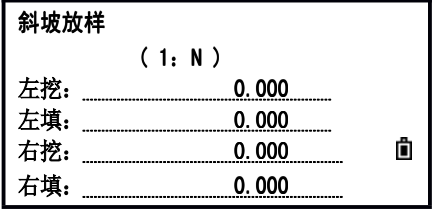
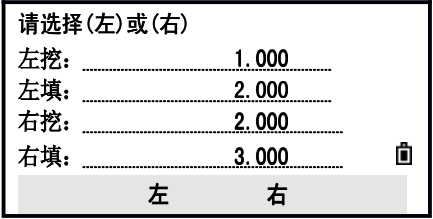
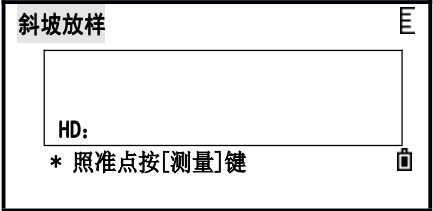



填挖可以用左右斜坡来输入，对于填和挖，用正号输入所要求的斜坡，系统软件会根据该点的实际位置从表中选择适当的坡度。

填或挖是由连接点的估计高程来确定，若高程在连接点的高程之上，则用挖斜坡，否则用填斜坡。如下图：



操作步骤	按键	显示
①在主放样屏幕中，输入（或选择）需要进行斜坡放样的边桩，按[菜单]键进入斜坡放样。	[菜单]	<div>                     桩号: 1.000                      偏差: 0.000 m                      高差: 0.000 m                      * 按[菜单]键进入                      斜坡放样                      左偏 右偏 增桩 减桩                 </div>

<p>②输入左、右斜坡需填(或挖)的比值,输入完一项数据后按[回车]键。</p>	<p>输入斜坡+ [回车]</p>	
<p>③当所有数据输入完毕后,按[回车]键,进入如右图所示屏幕。选择需放样的左(或右)斜坡。</p>		
<p>④进入斜坡放样功能屏幕,输入棱镜高,照准靠近斜坡将被截取的点,按[测量1]或[测量2]键便开始斜坡放样,系统从前一步骤中输入的数据选择合适的斜坡,假设以被测点高程为水平面基准,则计算截取的点;表中便显示从测量点到计算点的偏差。</p>	<p>[测量1]/ [测量2]</p>	
<p>⑤斜坡放样的方法同点放样,直到屏幕第二、三行中显示的数据都为零,表示找到放样点。</p>		

<p>⑥当该点放样结束后，按[取消]键便返回斜坡主放样屏幕，输入需放样的其它斜坡，按照相同的方法进行下一斜坡的放样。</p>		<div> <p>请选择(左)或(右)</p> <p>左挖: ..... 1.000</p> <p>左填: ..... 2.000</p> <p>右挖: ..... 2.000</p> <p>右填: ..... 3.000</p> <div>左      右</div> </div>
--	--	--

[注]:

- 1) 若地表面通过连接点，则计算不出交点。
- 2) 因计算点填挖量为零，故不能显示填挖量。

## 八、 键

在基本测量屏中，按[代码]键可改变显示屏中缺省的地物代码。

更新缺省的代码

操作步骤	按键	显示
<p>① 在基本测量屏上按[5] (代码) 键。</p>	<p>[5]</p>	<div> <p>显示 <span style="float:right">1/5 E</span></p> <div> <p>AZ#                      280° 56' 10"</p> <p>HD#                      46° 29' 06"</p> <p>SD#</p> </div> <p>PT: 1</p> <p>HT:                      1.000 m</p> </div>
<p>② 出现一个地物代码输入框。</p>		<div> <p>编码输入 <span style="float:right">E</span></p> <div> <p>CD: <input type="text"/></p> </div> <div> <p>列表 <span style="float:right">堆栈</span></p> </div> </div>

## ③※1)

A: 手工输入编码 CD。输入的代码将按先后顺序进入堆栈中。

B: 从[列表]对话框中选择代码进行输入。若要对列表中的代码进行增加、删除或编辑, 请参见“11.4.14 点名列表与代码列表”。

C: 从[堆栈]对话框中选择代码进行输入。任何可手工输入代码的地方都可实现代码堆栈。堆栈按先进后出的顺序排列。最多可显示 20 个代码。

A:

B:

C:

④按[回车]键, 返回基本测量屏幕。

[回车]

<p>⑤若按下[记录/回车]键， 可以看到缺省的代码为刚才的设置。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>记录点</span> <span>E</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>PT: _____</span> <span>26</span> <span>A</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>HT: _____</span> <span>1.000 m</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>CD: _____</span> <span>RUIDE</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>列表</span> <span>堆栈</span> </div> </div>
<p>※1)代码的输入方法请参见“11.4.14.4 添加代码”。</p>		

## 九、 键

[数据]键可从基本测量屏、放样或两点参考线的观测屏幕，快速查看当前项目中的数据。查看的数据类型由1秒键中数据项的设置而定。

- 要改变指定给[数据]键的内容，可以用[菜单]→[6.1秒键]→[5.数据]
- 关于数据的详细介绍请参见“11.4 查看数据”。



## 十、 键

可以将外业经常使用的功能指定到一个用户键上。以后只要按该键就能调用此功能。可选择的功能列表如下：

输入目标高

后视检查

目标

计算→

偏心计算→


程序→

温度、气压

注记

(无)

操作步骤：

操作步骤	按键	显示
①在基本测量屏幕，按住[用户 1]/[用户 2]键保持一秒钟，将显示可用于[用户]键的功能列表。（这里以用户 1 为例）	[5]	<div> <div>显示 <span style="float: right;">1/5 E</span></div> <div> <div>AZ# <span style="float: right;">280° 56' 10"</span></div> <div>HD# <span style="float: right;">46° 29' 06"</span></div> <div>SD#</div> </div> <div>PT: 1 <span style="float: right;"></span></div> <div>HT: <span style="float: right;">1.000 m</span></div> </div>

<p>②用[▲]/[▼]箭头键选择所需功能,然后按[回车]键确认。</p> <p>※1)、※2)</p> <p>当选择名字后面带有“→”的功能选项时,整个菜单都会指定给[用户]键。如果只需指定某一功能,则可用[▲]/[▼]箭头和[回车]加以选择。</p>	<p>[▲]/ [▼] + [回车]</p>	<div data-bbox="538 188 969 421"> <p><b>【用户1功能】</b> <span style="float: right;">E</span></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">             输入目标高              后视检查              目标              计算→              * 偏心测量→           </div> </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="538 461 969 694"> <p><b>【计算菜单】</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">             反算→              方向距离→              面积周长              直线偏心              输入坐标           </div> </div>
<p>③屏幕返回基本测量屏。</p>		<div data-bbox="538 735 969 938"> <p><b>显示</b> <span style="float: right;">1/5 E</span></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">             AZ#                      280° 56' 10"              HD#                      46° 29' 06"              SD#           </div> <p>PT: 1 <span style="float: right;">🔋</span></p> <p>HT:                      1.000 m</p> </div>
<p>※1) “*” 符号表示当前所指定给[用户]键上的功能。</p> <p>※2) 一旦将功能指定给[用户]键,每次只要在基本测量屏幕上按此键,即可直接调用该功能。</p>		

# 十一、多功能菜单

按[菜单]键显示菜单屏幕。

## 11.1 项目

### 11.1.1 打开项目

操作步骤	按键	显示
①按[菜单]键，显示如右图所示屏幕。	[菜单]	<div> <div>----- 菜单----- E</div> <div> <div>1. 项目</div> <div>2. 计算</div> <div>3. 设置</div> <div>4. 数据</div> <div>5. 通讯</div> <div>6. 1 秒键</div> <div>7. 校准</div> <div>8. 时间</div> <div>9. 格式化</div> <div>10. 信息</div> <div></div> </div> </div>

②按数字键[1]显示项目列表。※1)	[1]	<div> <div>项目管理</div> <div> <div>* RUIDE 07-01-20</div> <div>@ MQ 07-01-25</div> <div>RTS800 07-01-25</div> <div>SURVEY 07-01-25</div> <div>创建 删除 控制 信息</div> </div> </div>
②用[▲]/[▼]箭头选择所需项目,按[回车],打开该项目。※2)	[▲]/[▼]	<div> <div>项目管理</div> <div> <div>* RUIDE 07-01-20</div> <div>@ MQ 07-01-25</div> <div>RTS800 07-01-25</div> <div>SURVEY 07-01-25</div> <div>创建 删除 控制 信息</div> </div> </div>
③系统将该项目设置为当前项目,并返回基本测量功能屏幕。		<div> <div>显示 1/5</div> <div> <div>HA# 20° 00' 00"</div> <div>VA# 87° 04' 21"</div> <div>SD# m</div> <div>PT: RUIDE</div> <div>HT: 1.000 m</div> </div> </div>
※1)若进入该功能之后,无项目显示,则自动进入创建项目功能屏幕。 ※2)当打开一个项目,所有的项目设置就自动地改变为该打开项目的设定。		

各项目目前的符号定义:


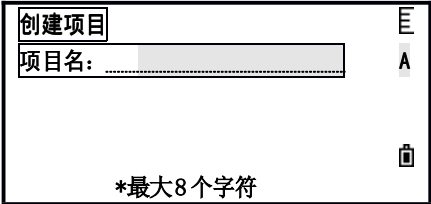
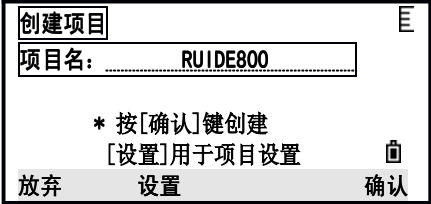
\* 当前项目

@ 控制项目

! 一些项目设置与当前项目不一致

### 11.1.2 创建项目

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在项目功能界面中，按[创建]键进入创建项目功能。※1)	[创建]	
②输入项目名称，并按[回车]键。※1)	输入项目名+ [回车]	
③确认新项目的创建，按[确认]或[回车]键；若要重新输入项目名，按[放弃]；若如要检查项目设置，则按[设置]键。※2)	[确认] 或 [回车]	
※1)项目名最多8个字符。 ※2)如果相对上一个项目你不需要改变任何设置，则只要按[回车]或[确认]以生成新项目，则当前项目的设置将自动传给新项目。		

### 项目设置

以下 12 项设定在项目一旦生成后对一个项目就是固定的，这些设置与一些临时的设置是不同的。由此，在数据库中存储的数据就非常清晰，并带有各相关的改正值。

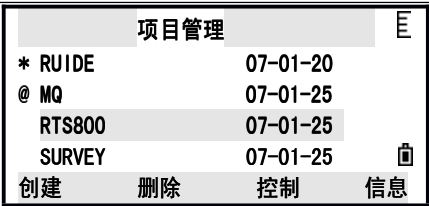
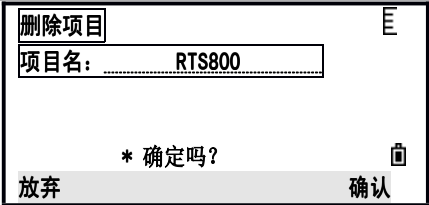
项目	选项
比例尺因子	0.99000~1.01000

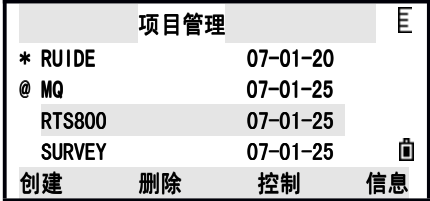
T-P 改正	开/关
海平面:	开/关
C&R 改正:	关/0.14/0.200
角度单位	度/哥恩/密尔
距离单位	米/美国英尺/美国英寸/国际英尺/国际英寸
温度单位	℃/℉
气压单位	hPa/mmHg/inHg
VA 零点	天顶零/水平零/罗盘
AZ 零点	北/南
坐标顺序	NEZ/ENZ
HA	方位角/0 至后视点(BS)

可以用[◀]/[▶]箭头改变每一项设置,可以用[▲]/[▼]箭头改变任何一项设置。在按[回车]或向下箭头键,光标会移至下一行。

当在最后一行项目设置行上按[回车]即可生成一个新项目。

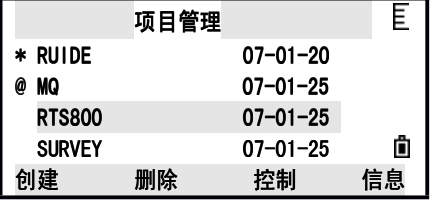
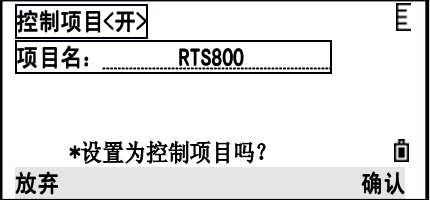
### 11.1.3 删除项目


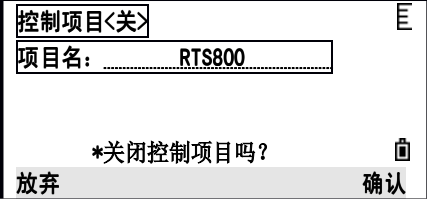
操作步骤	按键	显示
①在项目功能界面中,按[▲]/[▼]键移动光标至需删除的项目。	[▲]/[▼]	
②屏幕提示如右图所示,确认所选的项目是确实要删除的。		

③再按[回车]或[确认]即可删除该项目。如不删除该项目,可用[取消]或[放弃]即可取消删除操作,并返回前一屏幕。(项目列表屏)	[回车] 或 [确认]	
---	-------------------	---

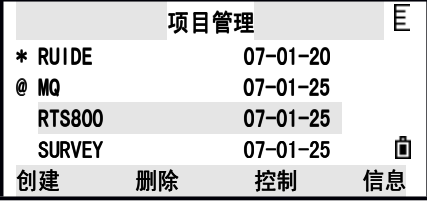
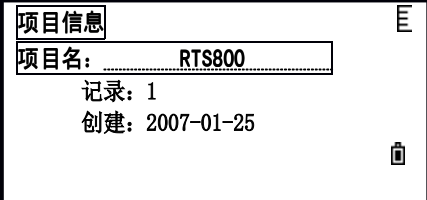
#### 11.1.4 控制项目

一旦指定了一个控制项目, 当在当前项目中找不到输入的点时, 系统就会在控制项目中搜索坐标点。一旦在控制项目中选中了一个点, 该点即被复制到当前项目中作为一个上传记录。控制项目的格式与标准项目的格式相同, 亦可被打开和修改。当打开该项目后, 也可以记录所测量的数据。

操作步骤	按键	显示
①在项目功能界面中, 按[▲]/[▼]键移动光标至需控制的项目。	[▲]/[▼]	
②按[控制]键, 屏幕提示如右图所示。	[控制]	

③如正确，按[回车]或[确认]键，否则按[取消]或[放弃]，以取消。屏幕返回项目管理功能界面。当一控制项目已经存在，则新指定的控制项目将取代原来指定的控制项目。	[回车] 或 [确认]	
④如要取消当前的控制项目，只要将光标移至该项目名上再按[控制]键，则取消对该控制项目的指定。		

### 11.1.5 显示项目信息

操作步骤	按键	显示
①在项目功能界面中，按[▲]/[▼]键移动光标至需项目上。	[▲]/[▼]	
②按[信息]键，屏幕上就会显示出该项目的记录数等信息。	[信息]	



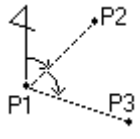
## 11.2 坐标几何计算

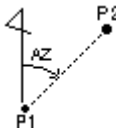

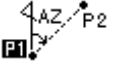
在显示屏上按[2]显示菜单，可在观测或PT输入屏调用此功能。

### 11.2.1 反算

#### 11.2.1.1 2点反算

在两个坐标点之间反算角度与距离有个功能：PT-PT 计算二点间的距离和角度。

操作步骤	按键	显示
①在[菜单]中，按数字键[2] (或用[▼]+[回车])。	[2]	<div> <div>----- 菜单 ----- E</div> <div> <div>1. 项目</div> <div>2. 计算</div> <div>3. 设置</div> <div>4. 数据</div> <div>5. 通讯</div> </div> <div> <div>6. 1 秒键</div> <div>7. 校准</div> <div>8. 时间</div> <div>9. 格式化</div> <div>10. 信息</div> </div> </div>
②显示计算菜单。		<div> <div>----- 计算 ----- E</div> <div>  <div> <div>1. 反算</div> <div>2. 方向距离</div> <div>3. 面积周长</div> <div>4. 直线 偏心</div> </div> </div> <div>5. 输入坐标</div> </div>

③按数字键[1]进入反算功能菜单。	[1]	<div data-bbox="500 188 931 387"> <div>反算</div> <div>  <div>                         1. 2点反算                          2. 3点定角                     </div> <div>  </div> </div> </div>
④选择“2点反算”，按数字键[1]。	[1]	<div data-bbox="500 432 931 632"> <div> <div>输入P1</div> <div>  </div> </div> <div>                         P1: <input type="text"/>                          P2: <input type="text"/> </div> <div>                         1                     </div> <div>                         测量    数据    列表    堆栈                     </div> </div>

⑤输入 P1 点名。输入点名的方法有：

A：输入一个内存中存在的点名。程序会自动调用该点。

B：若输入的点名内存中不存在，程序会提示用户输入该点坐标信息。待坐标被保存后返回。

C：  
如不输点名就按[回车]，可以输入一个在项目记录中没有的临时坐标。

D：  
也可以按[测量]键，在如图 D 所示屏幕中按[测量 1]或[测量 2]键测量一个点作为直线的第一个点。

E：  
可按[列表]键调用内存中的点名。只要用上/下箭头键和[回车]键，即可对点加以选择。  
当有▲或▼符号出现在列表中时，左/右箭头也可用于翻页。

F：  
可按[堆栈]键调用内存中的点名。

输入 P1

A:

N:	10.000 m
E:	10.000 m
Z:	10.000 m

PT: 2

CD:

B:

N:	.....
E:	.....
Z:	.....

PT: 2

CD:

C:

N:	<input type="text"/>
E:	.....
Z:	.....

\*此点将不被记录

D:

HA#	32° 05' 34"
VA#	22° 26' 25"
SD#	

HT: 1.000 m

\*照准点按[测量]键

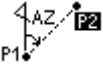
HT 确认

E:

MP, 1,	
MP, 2	
CP, 4	
CP, 5	
CP, 6	
SS, 7, 5841	▼

F:

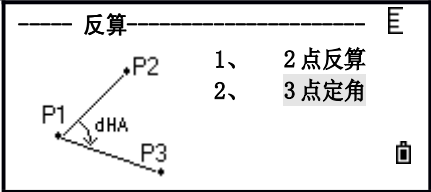
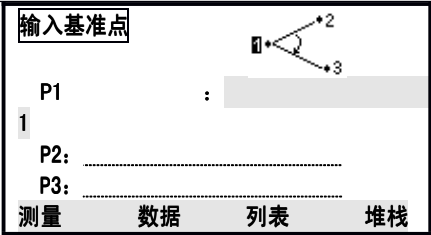
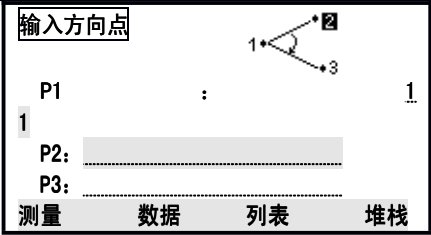
		<div>MP, 1,</div> <div>MP, 2</div> <div>CP, 4</div> <div>CP, 5</div> <div>CP, 6</div> <div>SS, 7, 5841</div>
--	--	--

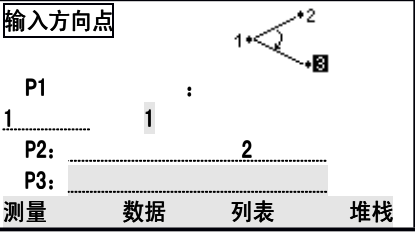
⑥输入 P2 点名，方法同步步骤⑤。	输入 P2	<div data-bbox="511 188 932 389"> <div>输入 P2</div>  <div>           P1: _____ 1 _____ 1            P2: _____         </div> <div>           测量      数据      列表      堆栈         </div> </div>
⑦显示 P1、P2 点的反算结果。按[翻页]键在两页面间切换。 ※1)		<div data-bbox="511 432 932 644"> <div>2 点反算 1/2 E</div> <div>           AZ: 45° 00' 00"            dHD: 2.818 m            dVD: 2.000 m         </div> <div>           结束      翻页      继续         </div> </div> <p>第二页:</p> <div data-bbox="511 683 932 895"> <div>2 点反算 2/2 E</div> <div>           Gd: 1.414: 1            V%: 70.71%            rSD: 3.464 m         </div> <div>           结束      翻页      继续         </div> </div>
⑧若要继续2点反算功能，则按[继续]键；若要退出，则按[结束]键，屏幕返回反算菜单。		
※1) Gd: 坡度(HD/VD) V%: 100/Gd rSD: PT1/PT2 的斜距		

### 11.2.1.2 3点定角

反算的另一功能是“3点定角”。计算三点所构成的两条直线的夹角。

PT1是基点，分别与P2、P3构成两条直线。

操作步骤	按键	显示
①在反算功能菜单中按数字键[2]选择“3点定角”功能。	[2]	
②输入基准点 P1 点名，并按[回车]键。输入方法请参见“2点反算”步骤⑤。	输入 P1	
③输入方向点 P2 点名，并按[回车]键。操作同上。	输入 P2	


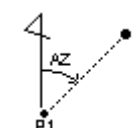

<p>④输入方向点 P3 点名，并按[回车]键。操作同上。</p>	<p>输入 P3</p>	 <p>输入方向点</p> <p>P1 : 1 : 1 P2: 2 P3: _____</p> <p>测量 数据 列表 堆栈</p>
<p>⑤显示 3 点定角的结果。按[翻页]键在两页面间切换。</p>		<p>3 点定角 1/2 E</p> <p>AZ: 45° 00' 00" HD1: 2.000 m HD2: 2.828 m</p> <p>结束 翻页 继续</p> <p>第二页:</p> <p>3 点定角 2/2 E</p> <p>HD3: 2.000 m</p> <p>*HD1=P1-P2 间平距 HD2=P1-P3 间平距 HD3=P2-P3 间平距</p> <p>结束 翻页 继续</p>
<p>⑥若要继续 3 点定角功能，则按[继续]键；若要退出，则按[结束]键，屏幕返回反算菜单。</p>		

### 11.2.2 方向距离

利用角度与距离计算坐标，在方向与距离功能中有两个方法计算新点。

#### 11.2.2.1 极坐标

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在计算菜单中按数字键 [2] (或用 [▼]+[回车]) 进入方向距离功能。	[2]	<div> <div>计算</div> <div>  </div> <div>           1. 反算            2. 方向距离            3. 面积周长            4. 直线 偏心            5. 输入坐标         </div> </div>
②在方向距离功能菜单中按数字键 [1] 选择极坐标。	[1]	<div> <div>方向距离</div> <div>  </div> <div>           1、 极坐标            2、 导线         </div> </div>
③输入基点 PT 的点名，并按 [回车] 键。输入方法请参见“2 点反算”步骤⑤。	输入 P1	<div> <div>输入方向点</div> <div>  </div> <div>PT: _____</div> <div>           测量    数据    列表    堆栈         </div> </div>
④输入方位角和水平距 (HD) 以及垂距 (VD) 然后按 [回车] 键。	输入 HD、 dVD	<div> <div>输入 dVD</div> <div>           AZ: _____            HD: _____            dVD: _____         </div> <div>           结束    翻页    继续         </div> </div>
⑤此时显示记录点屏幕以及计算的坐标。PT 的缺省值为上次记录的 PT+1。输入代码，按 [回车] 键可存储该点。		<div> <div>           N: 3.879 m            E: 2.684 m            Z: 4.000 m         </div> <div>           PT: 2            CD: _____         </div> <div>           列表    堆栈         </div> </div>

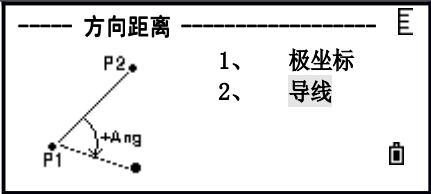
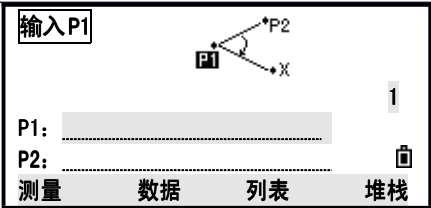
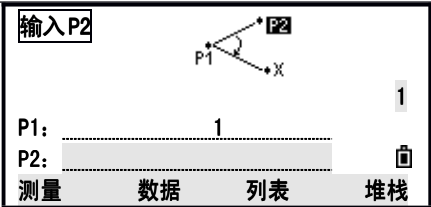




※1)当输入  $120^{\circ} 35' 05''$  时, 可输入 120.3505


当 dVD 为空值时, 则系统默认为 0.0000

### 11.2.2.2 导线

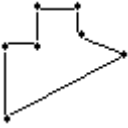
导线可基于两个定义的点和角度、水平距与垂距来计算新点。

操作步骤	按键	显示
①在方向距离功能菜单中按数字键[2]选择导线。	[2]	 <p>1、极坐标 2、导线</p>
②输入 P1 的点名, 并按[回车]键。输入方法请参见“2点反算”步骤⑤。	输入 P1	 <p>输入 P1</p> <p>P1: _____</p> <p>P2: _____</p> <p>测量 数据 列表 堆栈</p>
③输入 P2 的点名, 并按[回车]键。输入方法同上。	输入 P2	 <p>输入 P2</p> <p>P1: 1</p> <p>P2: _____</p> <p>测量 数据 列表 堆栈</p>
④输入相对于 P1 - P2 直线的正-负角度, 水平距和垂距, 当 dVD 为空白时, 则系统默认为 0.0000。	输入 +AZ、 HD、dVD + [回车]	 <p>输入 +AZ</p> <p>+AZ: _____</p> <p>HD: _____</p> <p>dVD: _____</p> <p>结束 翻页 继续</p>

⑤当在 dVD 栏中按下[回车]键时，结果就被计算出来。其 PT 名缺省为上一次记录的点 PT+1，按回车键后即记录此新点。		<div>           N: 0.845 m            E: 1.813 m            Z: 2.000 m            PT: 9            CD: <input type="text"/>            列表 堆栈         </div>
⑥在记录此新点后，返回点输入屏幕，P1 (基点 PT) 的缺省值为上一次记录的 PT 点，而 P2 点则为上一次的 P1。		<div>           输入 P2              P1: 9            P2: 1            测量 数据 列表 堆栈         </div>
⑦输入相对于 P1 - P2 直线的正-负角度，水平距和垂距，并按[回车]键。	输入 +AZ、 HD、dVD + [回车]	<div>           输入+AZ            +AZ: <input type="text"/>            HD: <input type="text"/>            dVD: <input type="text"/>            结束 翻页 继续         </div>
⑧结果就被计算出来。其 PT 名缺省为上一次记录的点 PT+1，按回车键后即记录此新点。		<div>           N: 1.826 m            E: 2.719 m            Z: 2.000 m            PT: 10            CD: <input type="text"/>            列表 堆栈         </div>

⑨屏幕又返回点输入屏幕，P1(基点 PT)的缺省值为上一次记录的 PT 点，而 P2 点则为上一次的 P1。导线功能就这样不断继续下去。若要退出该功能，按[取消]键。※1)		<div data-bbox="525 188 954 392"> <div>输入 P2</div>  <div>           P1: 10            P2: 9            测量 数据 列表 堆栈         </div> </div>
※1)在此系统中，可以连续用输入角度+平距+dVD 以计算基于前面的方向的新点，此功能对于输入导线点是很方便的。		

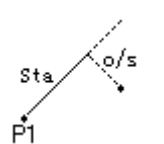

### 11.2.3 面积和周长计算






操作步骤	按键	显示
①在计算菜单中按数字键 [3] (或用[▼]+[回车])进入面积和周长计算功能。	[3]	<div data-bbox="525 660 954 890"> <div>----- 计算 -----</div>  <div>           1. 反算            2. 方向距离            3. 面积周长            4. 直线偏心            5. 输入坐标         </div> </div>
②输入图形的第一点，并按[回车]键。屏幕的右上角出现一个计数器，指示当前已输入了几个点。输入点名的方法请参见“2 点反算”步骤⑤。	输入图形上的第一点 + [回车]	<div data-bbox="525 935 954 1134"> <div>参与计算的点数: 000</div> <div>PT: _____</div> <div>* 按[菜单]键查看数据</div> <div>测量 列表 堆栈</div> </div>
③继续输入该图形的每个点。	输入图形上的其他点 + [回车]	<div data-bbox="525 1182 954 1382"> <div>参与计算的点数: 003</div> <div>PT: _____</div> <div>* 按[菜单]键查看数据</div> <div>测量 计算 列表 堆栈</div> </div>

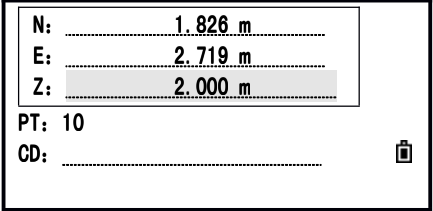

<p>④按下[计算]键以计算面积和周长。</p> <p>按[单位]键可切换面积单位。</p> <p>按[继续]键可在之前的图形基础上增加点名。</p> <p>按[记录]键可记录面积计算结果。※1)</p>	<p>[计算]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>面积: 64.000 m<sup>2</sup></p> <p>周长: 32.000 m</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>单位</span> <span>继续</span> <span>记录</span> </div>
<p>※1)在缺省情况下，系统会将输入的最后一一点与第一点闭合该面积。为取得正确的结果，必须以正确的顺序输入构成该区域的各个点。</p>		

### 11.2.4 直线与偏心

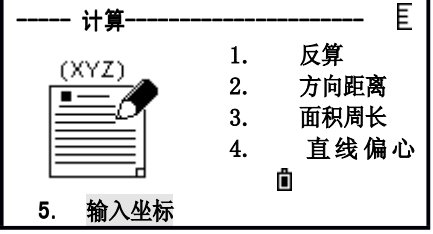
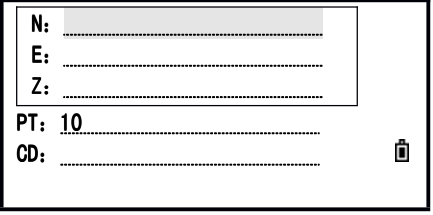
用直线与偏心计算坐标。


操作步骤	按键	显示
<p>①在计算菜单中按数字键[4] (或用[▼]+[回车])进入直线偏心功能。</p>	<p>[4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">—— 计算 ——</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反算</li> <li>2. 方向距离</li> <li>3. 面积周长</li> <li>4. <u>直线 偏心</u></li> <li>5. 输入坐标</li> </ol> </div> </div> </div>
<p>②先输入基点 (P1) 的点名。输入点名的方法请参见“2点反算”步骤⑤。</p>	<p>输入P1</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>输入P1</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>P1: _____ 1</p> <p>AZ: _____</p> <p>P2: _____</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <span>测量</span> <span>数据</span> <span>列表</span> <span>堆栈</span> </div> </div>

<p>③</p> <p>A: 输入 AZ 方位角。 B: 跳过 AZ 项, 输入线上的 P2 点指定方位角。</p>	<p>输入 AZ 或 P2</p>	<p>A:</p> <div data-bbox="525 225 956 427"> <p>输入 AZ 或 P2</p>  <p>P1: _____ 1</p> <p>AZ: _____</p> <p>P2: _____</p> </div> <p>B:</p> <div data-bbox="525 469 956 671"> <p>输入 AZ 或 P2</p>  <p>P1: _____ 1</p> <p>AZ: _____</p> <p>P2: _____</p> <p>测量 数据 列表 堆栈</p> </div>
<p>④输入沿基线 Sta 的水平距。 ※1)</p>	<p>输入 STA</p>	<p>直线偏心</p>  <p>STA: _____ 1</p> <p>O/S: _____</p> <p>dVD: _____</p> <p>* 到 P1 点的纵向距离</p>
<p>⑤输入垂直该线的水平偏心值 O/S。※2)</p>	<p>输入 O/S</p>	<p>直线偏心</p>  <p>STA: _____ 2.000 m 1</p> <p>O/S: _____</p> <p>dVD: _____</p> <p>* 到直线的横向距离</p>
<p>⑥输入垂距 dVD。</p>	<p>输入 dVD</p>	<p>直线偏心</p>  <p>STA: _____ 2.000 m 1</p> <p>O/S: _____ 2.100 m</p> <p>dVD: _____</p> <p>* 基于 P1-Z 的高差</p>

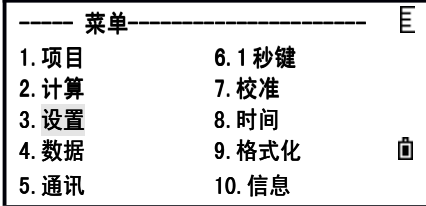
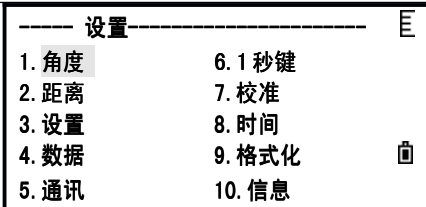
<p>⑦在 dVD 栏中按[回车]键, 则所需的坐标被计算出来。此时可以改变其 Z-坐标。</p>		
<p>⑧在最后一行(CD 栏)按[回车]键后, 可存储该点, 其坐标是作为计算坐标(CC)存储的。线的定义信息和“Sta”、0/S、dVD 值均被记录在说明记录之中。</p>	<p>[回车]</p>	
<p>※1) 负的 STA 表示沿定义的方向线的反方向。          ※2) 负的偏心值(0/S)表示在方向线的左侧。</p>		

### 11.2.5 人工输入坐标

操作步骤	按键	显示
<p>①在计算菜单中按数字键[5] (或用[▼]+[回车]) 进入输入坐标功能。</p>	<p>[5]</p>	
<p>②点号 PT 的缺省值为最后一点的点号 PT+1。用数字键输入坐标, 按[回车]键或在每一行按[向下]键。</p>	<p>输入坐标 + [回车]</p>	

③如果在 Z 栏中按[回车]键是以人工输入点的方式存储的。在记录该点之后，则返回输入屏幕，并且点号加 1。	[回车]	
---	------	---

### 11.3 设置

操作步骤	按键	显示
①在[菜单]中，按数字键[3] (或用[▼]+[回车])进入设置功能。	[3]	
②显示设置菜单。用[▲]/[▼]箭头+[回车]或数字键选择所需设置的选项。(这里以角度设置为例)	[1]	

③用[▲]/[▼]将光标移到需要改变设置的项目。	[▲] [▼]	<div>           &lt;角度&gt;            VA 零: 天顶零            分辨率: 5"            HA: 方位角         </div>
④按[▶]/[◀]改变设置, 并按[回车]键。	[▶]/[◀]	<div>           &lt;角度&gt;            VA 零: 天顶零            分辨率: 5"            HA: 0 到 BS         </div>
⑤如果以上设置是打开一个项目后才做的, 在创建项目时所做的十二项设置中任何一项设置被修改, 都会出现一个要求确认的对话框, 询问是否要关闭当前项目。※1) 按[放弃], 则使用当前项目中的设置, 刚才所做修改无效。 按[确认], 则关闭当前项目, 在使用测量或记录等功能时, 系统会提示用户选择或新建项目。		<div>           &lt;角度&gt;            项目设置            将会被改变            * 关闭当前项目?            放弃 确认         </div> <div>           &lt;角度&gt;            项目设置            将会被改变            * 关闭当前项目?            放弃 确认         </div>



⑥屏幕返回设置菜单。		<div> <div>—— 设置 ——</div> <div> <div>1. 角度</div> <div>2. 距离</div> <div>3. 设置</div> <div>4. 数据</div> <div>5. 通讯</div> </div> <div> <div>6. 1 秒键</div> <div>7. 校准</div> <div>8. 时间</div> <div>9. 格式化</div> <div>10. 信息</div> </div> <div> <div>E</div> <div></div> <div></div> </div> </div>
※1)十二个项目设置请参见“11. 1. 2 创建项目”。		

下表中，框住的选项表示项目生成后不能更改的选项。

项目	选项
角度	<b>VA 零</b> : 天顶零/水平零/罗盘
	分辨率: 1" /5" /10"
	<b>HA</b> : 方位角/0 到 BS
	当 HA 设置为方位角时，则程序记录和显示的水平角就是方位角。 当设置为 0 到 BS 时，HA 显示与记录的是相对于 BS 点方向为零的。
距离	<b>比例尺</b> : 输入在 0. 990000 和 1. 010000 之间的值
	<b>T-P 改正</b> : 开/关
	<b>海平面</b> : 开/关
	<b>C&amp;R 改正</b> : 关/0. 14/0. 200
	测程: 2000m/5000m (选择激光测距的最大测程。仅对带激光测距的仪器)
坐标	<b>顺序</b> : NEZ/ENZ
	标记: NEZ/XYZ/YXZ
	<b>AZ 零</b> : 南/北
电源	主机关闭: 5 分钟/10 分钟/30 分钟/关闭
	EDM 关闭: 立刻/0. 1 分钟/0. 5 分钟/3 分钟/10 分钟/关闭
	休眠: 1 分钟/3 分钟/5 分钟/关闭
通讯	模式: 瑞得/设置
	波特率: 1200/2400/4800/9600 /19200/38400/57600/115200
	数据位: 8/7
	校验位: 无/奇/偶
	停止位: 1/2

放样	增加点：放样中点名的增加常数。通常给一个缺省的点号以记录放样的观测值。
单位	<b>角度</b> ：度/哥恩/密尔
	<b>距离</b> ：米/美国英尺/美国英寸/ 国际英尺/国际英寸
	<b>温度</b> ：℃/°F
	<b>气压</b> ：hPa/mmHg/inHg
记录	存储方式：所有的/原始/坐标 在记录基本测量的 SS/CP/S0 时或放样时，记录为原始数据和基于此设置的坐标数据。
	数据记录：内部/串口 设置为串口为输出数据，而不存储到项目中。
存储（该功能仅 860 具有）	存储介质：内存和 SD 卡 （注：当没有存储卡时，屏幕下方显示“没有 SD 卡”） 选择相应的存储介质，返回到设置界面
其他	XYZ 显示：快速/正常/慢速/回车 定义输入 PT 中显示 XYZ 转入下一屏幕的速度。 第 2 单位：米/美国英尺/美国英寸/国际英尺/国际英寸/无 信号蜂鸣：开/关 分割 ST：开/关 测站点的点号可以与其它类型的点号加以分离。若设为开，可在附加的设置屏中输入单独的 ST 点号，也可按[回车]采用缺省的点号。
	编码输入：字母/数字
	用户信息：可输入 20 个字符的用户信息。

## 11.4 查看记录

●此功能可以在观测或输入PT时使用。

### 11.4.1 查看原始数据

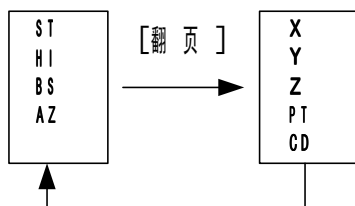
操作步骤	按键	显示
①在[菜单]中，按数字键[4]（或用[▼]+[回车]）选择数据功能。	[菜单]	
②显示数据菜单。按数字键[1]选择原始数据。	[1]	
③打开原始数据列表。光标停留在当前项目的最后一个原始数据记录。可以用[▲]/[▼]箭头滚动屏幕。※1)	[▲]/[▼]	

<p>④选择待查看的原始数据后，按[回车]键可查看更多信息。按[取消]键可返回列表SS/CP/F1/F2记录。※2), ※3)</p>	<p>[回车]</p>	<div> <div> HA: 44° 59' 52"  VA: 102° 26' 43"  SD: 3.345 m </div> <div> PT: 5  HT: 1.000 m </div> <div> 删除 编辑 翻页 </div> </div> <p>[翻页]</p> <div> <div> N: 54697561.386  E: 58974652.011  Z: 553.011 </div> <div> PT: 5  CD: RUIDE </div> <div> 删除 编辑 翻页 </div> </div>
<p>※1)SS: 碎部点, 所有在基本测量屏的观测记录。          CP: 从角度/重复测量和基本测量屏进行的观测值。          F1/F2: 盘左/盘右测量。          ※2)原始数据的记录类型包括“PT”, “HT”, “CD”和“HA/VA/SD”。          ※3)当“存储方式”设置为“所有的”时, 按[翻页]键可以切换显示内容。</p>		

●若对同一个点进行了一次以上的测量，并选择了覆盖XYZ数据，则老的RAW原始记录将成为仅有RAW数据。由此，只有SS(RAW)保持其相应的SS(XYZ)。同一点的其他SS(RAW)记录将不再保留坐标记录。

#### 11.4.1.1 ST记录

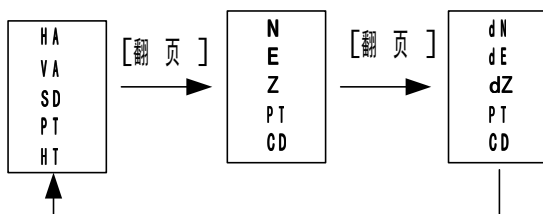
此记录类型包括“ST”、“HT”、“BS”和“AZ”。可用[翻页]键查看其坐标。



●当在“ST: 3 快速建站”中，指定了一新的 ST 点名，站点坐标将以 (0, 0, 0) 记录下来。

#### 11.4.1.2 SO 记录

SO: 放样观测。在放样功能中记录的观测值。可用[翻页]键查看其显示内容。




●dN/dE/dZ 是设计点位和实际放样点位之差。




#### 11.4.1.3 CO(代码) 记录

系统对项目所加的说明。例如当用高程传递功能改变测站高程时，或用检查后视点功能将水平角复位时，系统将记录下在外业所做的工作。

<div data-bbox="143 1157 529 1284" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> CO, Remote BM Calc. Z=3.471  - Stn Point Updated </div> <div data-bbox="136 1316 158 1348" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="136 1348 191 1380" style="text-align: center;"> 删除 </div>	左图所示：由高程传递功能中的说明记录。
---	---------------------

<div> CO, Temp: 26.0℃ PreSS: 1023.0 hPa  Prism: -30mm 2007.02.03  11: 19: 00 </div> <div>  删除 </div>	温度、气压和棱镜常数记录(SY 记录), 也在完成设站时加以存储。
---	-----------------------------------

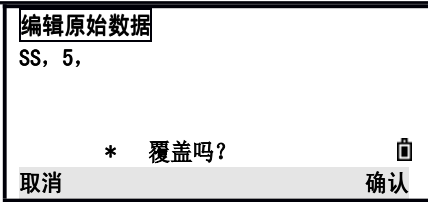

#### 11.4.2 删除原始数据

操作步骤	按键	显示
①在原始数据列表中, 用[▲]/[▼]箭头选择需删除的点名(或者在按[回车]后的数据界面)按[删除]键。	[▲]/[▼] + [删除]	<div> 测量数据 <div> F1, 10, ▲  F2, 10,  CP, 9, V  SS, 5  </div> <div> 删除 编辑 搜索 </div> </div> <p>按[回车]后:</p> <div> <div> HA: 44° 59' 52"  VA: 102° 26' 43"  SD: 3.345 m </div> <div> PT: 5  HT: 1.000 m  </div> <div> 删除 编辑 翻页 </div> </div>
②系统提示如右图所示。删除数据, 按[确认]或[回车]键。不删除, 则按[取消]键。	[确认] 或 [回车]	<div> 删除原始数据 </div> <div> SS, 5, </div> <div> * 确信吗?  </div> <div> 取消 确认 </div>

③系统执行所选操作， 返回到原始数据列表。		<div>           测量数据           <div>             ST, 3              F1, 10, <span>▲</span>              F2, 10,              CP, 9, V <span>📄</span>              删除      编辑      搜索           </div> </div>
--------------------------	--	--

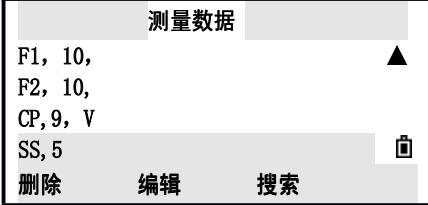
### 11.4.3 编辑原始数据

操作步骤	按键	显示
①在原始数据列表中， 用[▲]/[▼]箭头选择 需编辑的点名(或者在 按[回车]后的数据界面) 按[编辑]键。	[▲]/[▼] + [编辑]	<div>           显示           <div>             测量数据             <div>               F1, 10, <span>▲</span>                F2, 10,                CP, 9, V                SS, 5 <span>📄</span>                删除      编辑      搜索             </div> </div> </div> 按[回车]后: <div>             HA:      44° 59' 52"              VA:      102° 26' 43"              SD:      3.345 m              PT:      5              HT:      1.000 m <span>📄</span>              删除      编辑      翻页           </div>

<p>③系统提示如右图所示。 覆盖旧的数据，按[确认]或[回车]键；反之按[取消]键。</p>	<p>[确认] 或 [回车]</p>	
<p>④系统执行所选操作，返回到原始数据列表。</p>		

#### 11.4.4 从原始数据记录进行搜索

按[搜索]可调用原始数据记录搜索功能。

操作步骤	按键	显示
<p>①在原始数据列表中，按[搜索]键。</p>	<p>[搜索]</p>	



②在如右图所示对话框中输入搜索条件。

A: 如果从点名PT寻找点, 只要在PT栏中输入点名, 并按[回车]两次即可开始搜索。

B: 在点名PT或CD栏均可使用通配符(\*)代替符号, 如: 输入30\*, 即可找到300、301、302、3000A、3010等。

C: 搜索也可用点的类型进行, 按[▲]键将光标放在类型栏上再用左/右箭头在(所有/ST/SS/SO/CP/CO/对边)上进行选择。※1)

③所选记录的详细数据会显示出来, 按[取消]可返回列表屏幕。当所选数据有多页显示时, 按[翻页]键可用于改变内容。※2)、※3)

**搜索原始数据**

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_

HT: \_\_\_\_\_

📁

列表      堆栈

A:

**搜索原始数据**

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_ 9

HT: \_\_\_\_\_

📁

列表      堆栈

B:

**搜索原始数据**

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_ \*

HT: \_\_\_\_\_ \*

📁

列表      堆栈

C:

**搜索原始数据**

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_

HT: \_\_\_\_\_

📁

**测量数据**

SS, 10, ▲

SS, 10,

SS, 9, V

SS, 5

📁

删除      编辑      搜索

- ※1)当在类型栏中指定了数据类型时，只要在PT 栏中按[回车]键即可开始，无需在CD 栏再输入内容。
- ※2)当有多个点在搜索中满足条件，则以列表形式列出，然后再按[▲]/[▼]选择并按[回车]键确定。
- ※3)当搜索不到点时，会出现一个“找不到点”的信息。

#### 11.4.5 查看坐标数据

在数据菜单中选择[2: 坐标数据]，将从底部(最新)显示坐标数据。可用[▲]/[▼]箭头键滚动查看这些数据(用[◀]/[▶]箭头键还可以翻页)，可用[回车]查看更多的详细内容。

显示的格式(XYZ, YXZ, NEZ 或 ENZ)取决于用户对坐标的设置。

操作步骤	按键	显示
①在数据菜单中按数字键[2]选择坐标数据。	[2]	<div> <div>查看/编辑</div> <div> 1. 原始数据  2. 坐标数据  3. 站、碎部点  4. 点名列表  5. 编码列表 </div> </div>
②打开坐标数据列表。光标停留在当前项目的最后一个坐标数据记录。可以用[▲]/[▼]箭头滚动屏幕。※1), ※2)	[▲]/[▼]	<div> <div>坐标数据</div> <div> SS, 10,  MP, 10,  SS, 9, V  MP, 5  删除 编辑 搜索 输入 </div> </div>
③选择待查看的坐标数据后，按[回车]键可查看更多详细的信息。按[取消]键可返回列表。※3)	[回车]	<div> <div> N: 54697561.386  E: 58974652.011  Z: 553.011 </div> <div> PT: 5  CD: RUIDE  删除 编辑 </div> </div>

※1)UP: 上传点坐标

MP: 人工输入的点坐标

CC: 计算坐标, 是在计算中计算所得


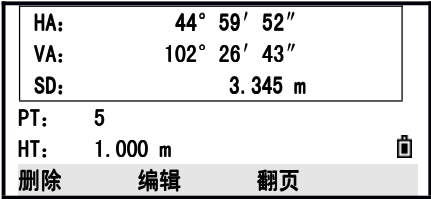

RE: 计算坐标, 是在“RESECTION”(后方交会)中计算所得

SS: 碎部点, 所有在基本测量屏的观测记录。

※2)当“存储方式”的设置是“所有的”或“坐标”时, 在基本测量屏幕的观测、各种偏心测量功能(SS 记录)、两点参考线和弧参考线以及各种放样功能(SO 记录)中都将存储坐标数据记录。数据格式与其他坐标记录也是一样的。

※3)所有的坐标记录都包括“N/E/Z”、“PT”和“CD”内容。

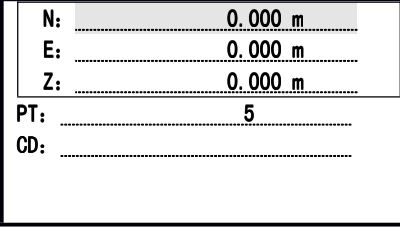
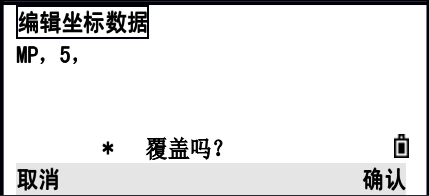
#### 11.4.6 删除坐标数据

操作步骤	按键	显示
①在原始数据列表中, 用[▲]/[▼]箭头选择需删除的点名(或者在按[回车]后的数据界面), 按[删除]键。	[▲]/[▼] + [删除]	 <p>按[回车]后:</p> 
②系统提示如右图所示。删除数据, 按[确认]或[回车]键。不删除, 则按[取消]键。	[确认] 或 [回车]	

<p>③系统执行所选操作，返回到原始数据列表。</p>		<div> <div>坐标数据</div> <div> SS, 10, <span>▲</span>  MP, 10,  SS, 9, V  MP, 15 <span>🗑️</span> </div> <div> 删除 编辑 搜索 输入 </div> </div>
-----------------------------	--	--


#### 11.4.7 编辑坐标记录

操作步骤	按键	显示
<p>①在坐标数据列表中，用[▲]/[▼]箭头选择需编辑的点名(或者在按[回车]后的数据界面)按[编辑]键。</p>	<p>[▲]/[▼] + [回车]</p>	<div> <div>坐标数据</div> <div> SS, 10, <span>▲</span>  MP, 10,  SS, 9, V  MP, 5 <span>🗑️</span> </div> <div> 删除 编辑 搜索 </div> </div> <p>按[回车]后:</p> <div> <div> N: 54697561.386  E: 58974652.011  Z: 553.011 </div> <div> PT: 5  CD: RUIDE <span>🗑️</span> </div> <div> 删除 编辑 </div> </div>

②屏幕出现如右图所示对话框。可以编辑PT, CD 和坐标数据。 手工输入新的数据, 并按[回车]键。	输入新的数据 + [回车]	
③当数据编辑完毕, 在CD 栏按[回车], 系统提示如右图所示。 覆盖旧的数据, 按[确认]或[回车]键; 反之按[取消]键。※1)	[回车]	
※1) 当前站的坐标记录是不能被编辑的。 ※2) 由测量得来的坐标数据(SS)不能编辑。		

#### 11.4.8 从坐标记录中搜索

按[搜索]可调用坐标 XYZ 数据搜索功能。

操作步骤	按键	显示
①在坐标数据列表中, 按[搜索]键。	[搜索]	

②在如右图所示对话框中输入搜索条件。

A: 如果从点名PT寻找点只要在PT栏中输入点名,并按[回车]两次即可开始搜索。输入点名和/或CD时可以用通配符(\*)。

B: 在点名PT或CD栏均可使用通配符(\*)代替符号,如:输入30\*,即可找到300、301、302、3000A、3010等。

C: 搜索也可用点的类型进行,按[▲]键将光标放在类型栏上再用左/右箭头在(所有/MP/UP/CC/RE)上进行选择。

③当有多个点符合标准时,会出现列表,再加以选择。  
所选记录的详细内容显示在屏幕上。若按[取消]可返回列表屏幕。

搜索坐标

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_

CD: \_\_\_\_\_



列表

堆栈

A:

搜索坐标

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_

9

CD: \_\_\_\_\_



列表

堆栈

B:

搜索坐标

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_

\*

CD: \_\_\_\_\_

\*



列表

堆栈

C:

搜索坐标

类型: 所有

PT: \_\_\_\_\_

CD: \_\_\_\_\_



坐标数据

SS, 10,

MP, 10,

SS, 9, V

MP, 5



删除

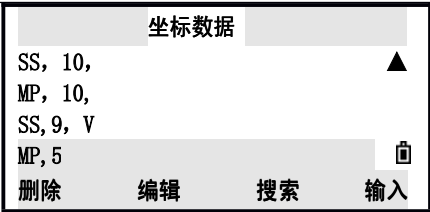
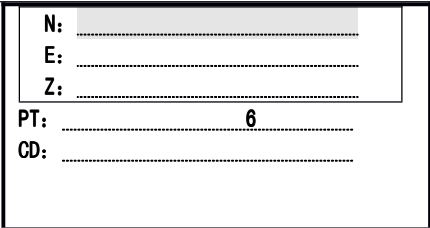
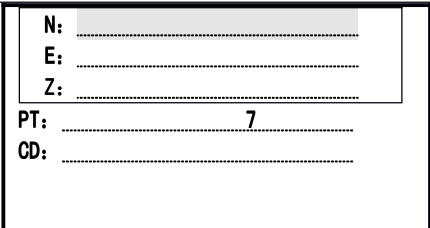
编辑

搜索

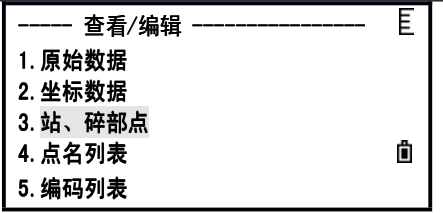
输入

※1)当无点符合所选标准时,会提示出错。

### 11.4.9 输入坐标

操作步骤	按键	显示
①在坐标数据列表中, 按[输入]键。	[输入]	
②屏幕显示输入屏幕, 如右图所示对话框。PT 的缺省值为最后记录 PT+1, 也可改变。手工输入新的数据, 并按[回车]键。当在 CD 栏按[回车]键后, 此点即被作为 MP (人工输入点) 记录存储。	输入数据 + [回车]	
③在记录一个点之后, 即出现下一个点的输入屏幕, 并以缺省的点名显示。NE、NEZ 或 Z 数据可以记录到数据库之中。		

### 11.4.10 由测站记录查看数据

操作步骤	按键	显示
①在数据菜单中按数字键[3]选择站、碎部点数据。	[3]	

②打开测站数据列表。 可以用[▲]/[▼]箭头 滚动屏幕。	[▲]/[▼]	<div>           测站数据           <div>             ST, 10,              ST, 15,              ST, 19,              ST, 20           </div> <div>             删除      编辑      搜索           </div> </div>
③选择待查看的坐标数 据后，按按[回车]键可 查看该站的详细信息。 按[取消]键可返回列 表。	[回车]	<div> <div>           ST: 19            HI: 1.600 m            BS: 20            AZ: 0° 00' 00"         </div> <div>           *    按[回车]查SS/SO/CP         </div> <div>           删除      编辑      翻页         </div> </div>
④再按[回车]键将显示 在该测站上观测的所有 数据。※1)	[回车]	<div>           测量数据           <div>             SS, 10,              SS, 10,              SS, 9, V              SS, 5           </div> <div>             删除      编辑      搜索           </div> </div>
※1)对于所有数据的类型和格式，可参见“11.4.1 查看原始数据”。		



### 11.4.11 删除测站数据

●当测站记录被删除后，该测站的所有观测值均被删除。

操作步骤	按键	显示
①在测站数据列表中，用[▲]/[▼]箭头选择需删除的点名(或者在按[回车]后的数据界面)，按[删除]键。	[▲]/[▼] + [删除]	<div> <p>测站数据</p> <p>ST, 10, ST, 15, ST, 19, ST, 20</p> <p>删除 编辑 搜索</p> </div> <p>按[回车]后:</p> <div> <p>ST: 19 HI: 1.600 m BS: 20 AZ: 0° 00' 00"</p> <p>* 按[回车]查SS/S0/CP</p> <p>删除 编辑 翻页</p> </div>
②系统提示如右图所示。 删除数据，按[确认]或[回车]键。 不删除，则按[取消]键。	[确认] 或 [回车]	<div> <p>删除原始数据</p> <p>ST, 19,</p> <p>* 确信吗?</p> <p>取消 确认</p> </div>
③若选择确认，系统会再出现一个提示，如右图所示。 删除该测站上的所有数据，按[确认]或[回车]键。 不删除，则按[取消]键。	[确认] 或 [回车]	<div> <p>删除测站</p> <p>! 此站观测过的 SS/S0/CP 将全部一起删除</p> <p>* 确信吗?</p> <p>取消 确认</p> </div>

---


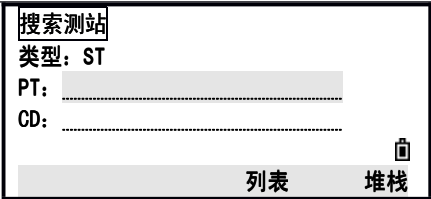
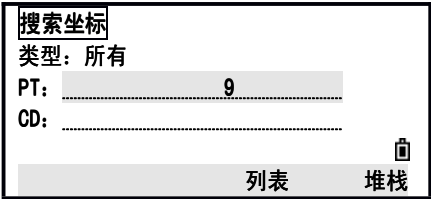
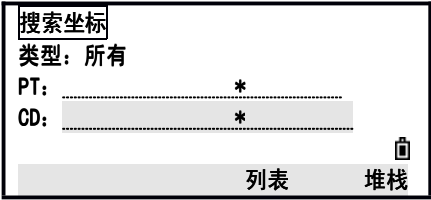
#### 11.4.12 编辑测站记录

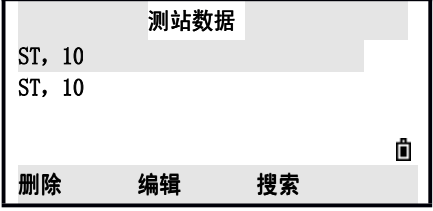
对于测站上所作的改变，系统并不对所有的测量进行重新计算。

操作步骤	按键	显示
①在测站数据列表中,用[▲]/[▼]箭头选择需编辑的点名(或者在按[回车]后的数据界面),按[编辑]键。	[▲]/[▼] + [编辑]	<div>           测站数据            ST, 10,            ST, 15,            ST, 19,            ST, 20            删除 编辑 搜索         </div> <p>按[回车]后:</p> <div>           ST: 19            HI: 1.600 m            BS: 20            AZ: 0° 00' 00"            * 按[回车]查SS/S0/CP            删除 编辑 翻页         </div>
②屏幕出现如右图所示对话框。 手工输入新的数据,或从[列表]或[堆栈]中选择数据,并[回车]键。※1)	输入新的数据+ [回车]	<div>           ST: 19            HI: 1.600 m            BS: 20            AZ: 0° 00' 00"            * 修改并按[回车]            列表 堆栈         </div>
③系统提示如右图所示。 覆盖旧的数据,按[确认]或[回车]键;反之按[取消]键。	[确认] 或 [回车]	<div>           编辑原始数据            ST, 19,            * 覆盖吗?            取消 确认         </div>
④系统执行所选操作,返回到原始数据列表。		<div>           测站数据            ST, 10,            ST, 15,            ST, 19,            ST, 20            删除 编辑 搜索         </div>
※1)当前测站不能编辑。		

- 即使测站点和仪器高(HT)有了改变，观测点的坐标并不重新计算。
- 同样的，当后视点和后视方位角变化时，原始记录也不重新计算。

#### 11.4.13 搜索测站数据

操作步骤	按键	显示
①在测站数据列表中，按[搜索]键。	[搜索]	
②在如右图所示对话框中输入搜索条件。		
<p>A:</p> <p>如果从点名 PT 寻找点，只要在PT栏中输入点名，并按[回车]两次即可开始搜索。输入点名和/或CD 时可以用通配符(*)。</p>		<p>A:</p> 
<p>B: 在点名 PT 或 CD 栏均可使用通配符(*)代替符号，如：输入 30*，即可找到 300、301、302、3000A、3010 等。</p>		<p>B:</p> 



<p>③当有多个点符合标准时，会出现列表，再加以选择。 所选记录的详细内容显示在屏幕上。若按[取消]可返回列表屏幕。</p>		
<p>※1)当无点符合所选标准时，会提示出错。</p>		

#### 11. 4. 14 点名列表与代码列表

这两个列表均存于仪器之中，一个用于点名输入，另一个用于CD输入，文件的结构相同，基本功能也一样，即是删除、编辑、增加项/代码和增加层。

当要处理几个类型的点名时，如PT=1、2、3、……PT=C1、C2、C3、C4……等。用PT 点名列表很有用。代码表用于属性代码列表。用此功能时可以使用自己的代码。


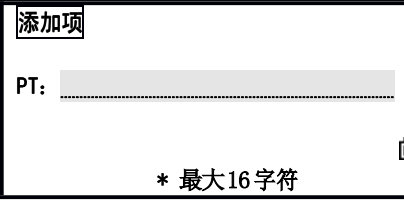

##### 11. 4. 14. 1 删除点名/编码

操作步骤	按键	显示
①在数据菜单中按数字键[4]选择点名列表。	[4]	<div>           ----- 查看/编辑 -----  </div> <div>           1. 原始数据            2. 坐标数据            3. 站、碎部点            4. 点名列表             5. 编码列表         </div>
②屏幕显示点名列表对话框，用屏幕上的3个功能键，可以对列表进行各种处理。		<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> </div> <div>删除      编辑      添加</div>
③在点名列表中，用[▲]/[▼]箭头选择需删除的点名/编码，按[删除]键。	[▲]/[▼] + [回车]	<div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> </div> <div>删除      编辑      添加</div>
④此时系统出现一个确认的屏幕。 按[回车]或[确认]进行删除。 按[取消]，则取消删除。	[确认] 或 [回车]	<div> <div>删除项</div> <div>PT:      1</div> <div>*      确信吗? </div> <div>取消                      确认</div> </div>


#### 11.4.14.2 编辑点名/编码

操作步骤	按键	显示
①在点名列表中，用[▲]/[▼]箭头选择需编辑的点名/编码，按[编辑]键。	[▲]/[▼] + [编辑]	
②输入新的点名/编码，并按[回车]键。	输入点名/ 编码 + [回车]	
③此时系统出现一个确认的屏幕。按[回车]或[确认]键，点名/编码被替换。按[取消]，则取消编辑。	[回车] 或 [确认]	

### 11.4.14.3 添加PT点名

操作步骤	按键	显示
①在点名列表中，按[添加]键。	[添加]	
②输入添加的点名，并按[回车]键。	输入点名 + [回车]	
③添加的点名出现在点名列表中。※1)		
※1)最多可存储的点名 为 256 个。		

### 11.4.14.4 添加代码

操作步骤	按键	显示
①在编码列表中，按[添加]键。	[添加]	



<p>② “CD” 栏输入编码库中的序号。记录栏输入编码内容。若记录栏为空，则系统将记录栏内容默认为与 CD 栏相同。输入完毕，按[回车]键。 ※1)， ※2)</p>	<p>输入CD与记录栏的内容 + [回车]</p>	<div data-bbox="525 183 951 384"> <p><b>添加项</b></p> <p>CD: ..... 105 ..... 1</p> <p>(记录: ..... RUIDE .....)</p> <p>* 记录=文本记录 (若与代码不相符)</p> </div>
<p>③添加的代码名出现在代码列表中。 ※3)</p>		<div data-bbox="525 454 951 655"> <p>FANGJIA</p> <p>LU DING</p> <p>XIEPO</p> <p>GONGLU</p> <p>105</p> <p>删除      编辑      添加</p> </div>

※1) “记录” 栏是一可选的栏，当需要对每一个编码序号存储一个相应的编码时，可在此栏中输入编码内容。如在“CD” 栏输入“12”，在“记录” 栏输入“RUIDE”，意思是输入序号为“12”的编码 RUIDE。在快速编码功能中可通过输入编码序号(CD)来调用编码。

※2) 如果想存储的代码与“CD” 相同，则只要将“记录” 栏为空白，按[回车]即可。


※3) 最多可存储的代码数为 256 个。

## 11.5 通讯

### 11.5.1 下载数据

用电缆将仪器与 PC 相连，确保全站仪上的参数设置与传输软件上一致。


操作步骤	按键	显示
①在[菜单]中，按数字键[5] (或用[▼]+[回车])进入通讯菜单。	[5]	<div><div>----- 菜单 ----- E</div><div><div>1. 项目6. 1 秒键</div><div>2. 计算7. 校准</div><div>3. 设置8. 时间</div><div>4. 数据9. 格式化</div><div>5. 通讯10. 信息</div></div></div>

②选择[1. 发送数据]。	[1]	<div><div>—— 通讯 ——</div><div></div><div><div>1. 发送数据</div><div>2. 接收坐标</div><div>3. 点名列表</div><div>4. 编码列表</div></div></div>
③		<div><div>发送数据</div><div><div>项目：RUIDE</div><div>格式：SDR33</div><div>数据：原始数据</div></div><div>项目 通讯</div></div> <div>A: 按[项目]键</div> <div><div>项目管理</div><div><div>* RUIDE07-01-20</div><div>@ MQ07-01-25</div><div>RTS80007-01-25</div><div>SURVEY07-01-25</div></div><div>创建 删除 控制 信息</div></div> <div>B: 按[通讯]键</div> <div><div>&lt;通讯&gt;</div><div><div>波特率：1200</div><div>数据位：8</div><div>校验位：无</div><div>停止位：1</div></div></div>
④设置好项目及通讯参数后，设置数据传送格式。按[◀]/[▶]选择所需传送格式后，按[回车]键确认。可供选择的数据传送格式有：瑞得/SDR33。	[◀]/[▶] + [回车]	<div><div>发送数据</div><div><div>项目：RUIDE</div><div>格式：瑞得</div><div>数据：原始数据</div></div><div>项目 通讯</div></div>

⑤按[◀]/[▶]键选择传送的数据类型，并按[回车]键。 这里可供选择的数据类型有：原始数据/坐标数据。	[◀]/[▶] + [回车]	<div>           发送数据            项目: RUIDE            格式: 瑞得            数据: 原始数据            项目 通讯         </div>
⑥按[开始]键开始传送数据。	[开始]	<div>           连接电缆            项目: RUIDE            发送记录:            * 打开Xon/Xoff            放弃 开始         </div>
⑦若要终止传送，按[停止]键。 数据传送完毕，系统自动返回[通讯]菜单界面。※1)		<div>           连接电缆            项目: RUIDE            记录: 2            * 打开Xon/Xoff            停止         </div>
※1) 由于每个点均被仪器所接受，“记录”数会增加。		

### 11.5.2 上传坐标数据

用电缆将仪器与PC相连，确保全站仪上的参数设置与传输软件上一致。

操作步骤	按键	显示
①在通讯菜单中，选择[2. 接收坐标]。	[2]	<div>           通讯              1. 发送数据            2. 接收坐标            3. 点名列表            4. 编码列表         </div>

②※1)

A:

按[项目]键，在如右图所示的对话框中按[▲]/[▼]键选择需传送数据的项目，按[回车]键返回。

B:

按[通讯]键，设置通讯参数。用[▲]/[▼]键将光标移到各参数上，按[◀]/[▶]键选择各参数中的选项。设置完毕，按[回车]返回。

C: 屏幕中显示缺省的数据格式，若要改变数据的排列次序，可以按[编辑]键，否则直接按[回车]键。

用[◀]/[▶]键选择项目，再按[↕]/[↖]改变选项。设置完毕，按[保存]或[回车]键返回。

发送数据

项目: RUIDE

格式: PT/N/E/Z/CD

\* 打开Xon/Xoff



项目 通讯 编辑 确认

A: 按[项目]键

项目管理



\* RUIDE 07-01-20

@ MQ 07-01-25

RTS800 07-01-25

SURVEY 07-01-25



创建 删除 控制 信息

B: 按[通讯]键

<通讯>

波特率: 1200

数据位: 8

校验位: 无

停止位: 1

C: 按[编辑]键

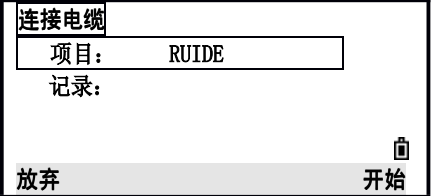
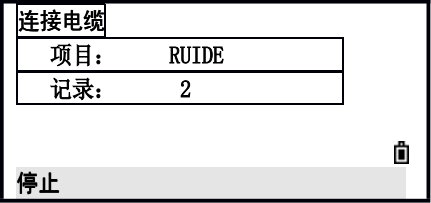
接收坐标格式

PT N E Z CD

\* 改变项目用

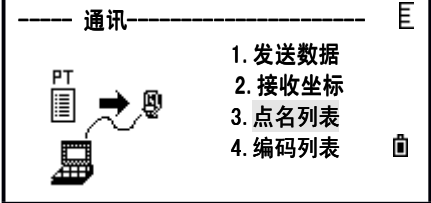
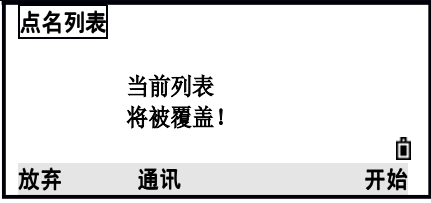


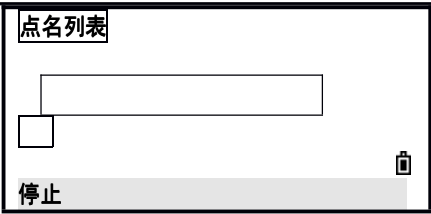
保存

③所有设置完毕后，按[确认]或[回车]键，出现如右图所示对话框，按[开始]键开始从PC向仪器传送数据。	[确认] 或 [回车]	
④若要终止传送，按[停止]键。 数据传送完毕，系统自动返回[通讯]菜单界面。※2)		
※1)在通讯程序中，数据流必须设为“Xon/Xoff”。 ※2)由于每个点均被仪器所接受，“记录”数会增加。		

### 11.5.3 上传PT列表/代码列表

用电线连接PC，并在PC上启动终端程序。

操作步骤	按键	显示
①在通讯菜单中，选择[3. 点名列表]。	[点名]	
②按[通讯]键设置各项通讯参数，确保PC与仪器上的通讯参数一致。设置完毕，按[开始]键开始数据传送。若要取消传送，按[放弃]键。		

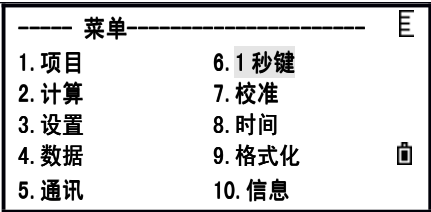
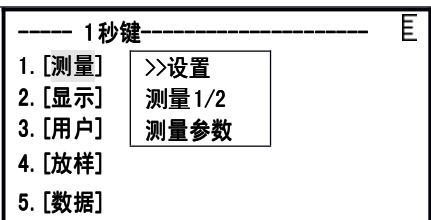
<p>③开始数据传送。若要终止传送，按[停止]键。 数据传送完毕，系统自动返回[通讯]菜单界面。</p>		
--	--	---

- 上传的点名/编码列表总是会替代仪器原来的点名/编码列表。
- 点名和编码列表最多为 256 个。

## 11.6 一秒键设置

在菜单中按[6]键进入对[测量]、[显示]、[放样]和[数据]键的设置。

### 11.6.1 [测量]键的设置

操作步骤	按键	显示
<p>①在[菜单]中，按数字键[6] (或用[▼]+[回车])进入一秒键设置。</p>	[6]	
<p>②在一秒键菜单中按[1]进入[测量]设置。</p>	[1]	

③有两个[测量]键，分别对应显示屏下方的[测量1]及[测量2]键。每个键均有自己的设置，选择需设置测量模式的测量键，然后按[回车]（或直接按数字键[1]或[2]）。	[1] 或 [2]	
④每个[测量]键有5项设置。在“棱镜常数”用数字键输入数值。在其他栏中只要用[▶]/[◀]箭头改变设置。※1)	[▶]/[◀] + [▲] /[▼]	
⑤设置完毕，按[回车]键返回1秒键菜单。	[回车]	
※1) 这些设置屏幕均可用按住[测量1]或[测量2]键一秒钟调用。		

### 11.6.2 [显示]键的设置

当要改变基本测量屏和放样观测屏幕中的显示内容时，可选择此功能。

操作步骤	按键	显示
------	----	----

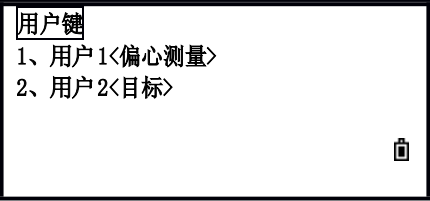
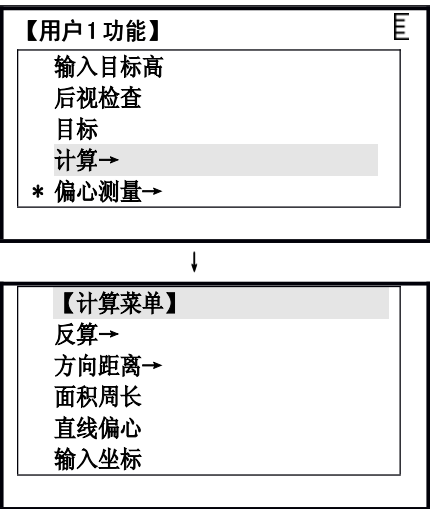
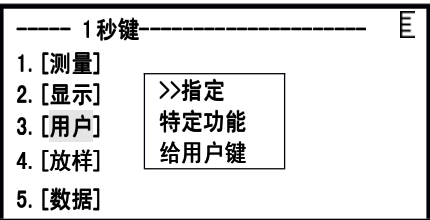
<p>①在一秒键菜单中按[2]进入[显示]设置。</p>	<p>[2]</p>	<p>—— 1秒键 —— E</p> <div> <div> 1. [测量] 2. [显示] 3. [用户] 4. [放样] 5. [数据] </div> <div> &gt;&gt;改变 显示格式 测量放样 </div> </div>									
<p>②可在这里改变显示页面的内存。按[▶]/[◀], [▲]/[▼]键选择, 改变项可用[↶]/[↷]键, 按[回车]或按[保存]使变更生效。 ※1)</p>	<p>[▶]/[◀] 或 [▲]/[▼] + [↶]/[↷] + [回车]</p>	<p>&lt;DSP1&gt;      &lt;DSP2&gt;      &lt;DSP2&gt;</p> <table border="1"> <tr> <td>HA</td><td>AZ</td><td>HL</td></tr> <tr> <td>VA</td><td>HD</td><td>V%</td></tr> <tr> <td>SD</td><td>VD</td><td>Z</td></tr> </table> <p>* 改变项目用      /      保存</p>	HA	AZ	HL	VA	HD	V%	SD	VD	Z
HA	AZ	HL									
VA	HD	V%									
SD	VD	Z									
<p>③屏幕返回1秒键菜单。</p>		<p>—— 1秒键 —— E</p> <div> <div> 1. [测量] 2. [显示] 3. [数据] 4. [通讯] 5. [数据] </div> <div> &gt;&gt;改变 显示格式 测量放样 </div> </div>									

※1) 屏幕编辑也可用按[显示]键一秒钟来调用。

### 11.6.3 [用户]键的设置

操作步骤	按键	显示
<p>①在一秒键菜单中按[3]进入[用户]设置。</p>	<p>[3]</p>	<p>—— 1秒键 —— E</p> <div> <div> 1. [测量] 2. [显示] 3. [用户] 4. [放样] 5. [数据] </div> <div> &gt;&gt;指定 特定功能 给用户键 </div> </div>



②有两个[用户]键，对于键盘上的[用户 1]、[用户 2]。每个键均表明它被赋予的功能。按[1]进入[用户 1]键的设置。（这里以用户 1 为例）※1)	[1]或[2]	
③用[▲]/[▼]箭头键选择所需功能，然后按[回车]键确认。 ※2) 当选择名字后面带有“→”的功能选项时，整个菜单都会指定给[用户]键。如果只需指定某一功能，则可用[▲]/[▼]箭头和[回车]加以选择。	[▲]/[▼] + [回车]	
④设置完毕，按[回车]键返回 1 秒键菜单。	[回车]	
※1) 按住[用户 1]或[用户 2]键 1 秒钟也可以调用该功能。 ※2) “*”号标的是当前指定的功能。		

### 11.6.4 [放样]键的设置

操作步骤	按键	显示
①在一秒键菜单中按[4]进入[放样]设置。	[4]	<div>           ----- 1秒键----- E         </div> <div>           1. [测量]            2. [显示]            3. [用户]            4. [放样]            5. [数据]         </div> <div>           &gt;&gt;设置            常数增量            给放样点         </div>
②输入在放样中点名的增加量,并按[回车]键。	输入点名增加量+ [回车]	<div>           &lt;放样&gt; E         </div> <div>           增加点: 0         </div>
③屏幕返回1秒键菜单。		<div>           ----- 1秒键----- E         </div> <div>           1. [测量]            2. [显示]            3. [用户]            4. [放样]            5. [数据]         </div> <div>           &gt;&gt;设置            常数增量            给放样点         </div>

#### 11.6.5 [数据]键的设置

操作步骤	按键	显示
①在一秒键菜单中按[5]进入[数据]设置。	[5]	<div>           ----- 1秒键----- E         </div> <div>           1. [测量]            2. [显示]            3. [用户]            4. [放样]            5. [数据]         </div> <div>           &gt;&gt;设置            数据类型            给查看键         </div>

<p>②屏幕显示如右图所示。 (*)号表明当前[数据]键的查看格式。</p>		<p><b>【数据类型】</b></p> <p>* 1. 原始数据 2. 坐标数据 3. 站、碎部点</p>
<p>③用[▲]/[▼]键移动光标选择数据类型，并用[回车]确认。此时[数据]键的显示类型已改变。当再按[数据]键时，将会显示设置的数据类型。</p>	<p>[▲]/[▼] + [回车]</p>	<p><b>【数据类型】</b></p> <p>1. 原始数据 * 2. 坐标数据 3. 站、碎部点</p>
<p>④屏幕返回1秒键菜单。</p>		<p>—— 1秒键 ——</p> <p>1. [测量] 2. [显示] 3. [用户] 4. [放样] 5. [数据]</p> <p>&gt;&gt;设置 数据类型 给查看键</p>

## 11.7 日期和时间

<日期>

日期: 2007.01.02

时间: 15:25:05


\* 年、月、日顺序

在[菜单]中选择[8: 时间]进行日期/时间的设置。

日期

格式为年-月-日

若设为 2007, 2, 5, 则输入为:

2007[  ]0205[回车]

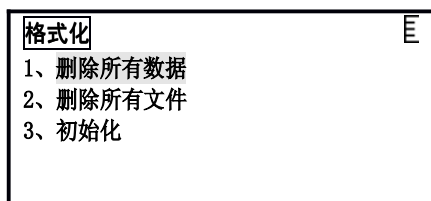
在输完日期后进入时间栏。

时间

时间为 24 小时制。输入方法同上。

按[取消]可取消输入的内容。

## 11.8 格式化



**删除所有数据:** 将内存中的所有数据都删除, 保留内存中的项目及其项目设置。

**删除所有文件:** 将内存中的所有文件都删除。

**初始化:** 将所有数据及文件都清除, 并返回到出厂设置。

## 11.9 信息

显示仪器的型号、机身号及版本号等信息。

型号

RTS850 (例如)

机身号

全站仪的出厂编号

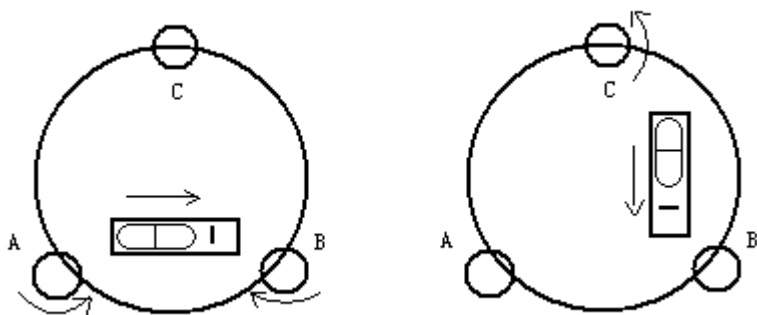
版本号

仪器的软件可以有不同的版本。版本取决于组成仪器软件的软件包。

## 十二、检验与校正

本仪器在出厂时均经过严密的检验与校正，符合质量要求。但仪器经过长途运输或环境变化，其内部结构会受到一些影响。因此，新购买本仪器以及到测区后在作业之前均应对仪器进行本节的各项检验与校正，以确保作业成果精度。

### 12.1 管水准器



#### • 检验

方法见本书 § 3.2、“用管水准器精确整平仪器”。

### • 校正

1、在检验时，若管水准器的气泡偏离了中心，先用与管水准器平行的脚螺旋进行调整，使气泡向中心移近一半的偏离量。剩余的一半用校正针转动水准器校正螺丝（在水准器右边）进行调整至气泡居中。

2、将仪器旋转  $180^\circ$ ，检查气泡是否居中。如果气泡仍不居中，重复（1）步骤，直至气泡居中。

3、将仪器旋转  $90^\circ$ ，用第三个脚螺旋调整气泡居中。

• 重复检验与校正步骤直至照准部转至任何方向气泡均居中为止。

## 12.2 圆水准器

### • 检验

长水准器检校正确后，若圆水准器气泡亦居中就不必校正。

### • 校正

若气泡不居中，用校正针或内六角扳手调整气泡下方的校正螺丝使气泡居中。校正时，应先松开气泡偏移方向对面的校正螺丝（1 或 2 个），然后拧紧偏移方向的其余校正螺丝使气泡居中。气泡居中时，三个校正螺丝的紧固力均应一致。

## 12.3 望远镜分划板

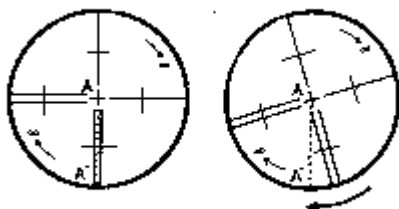
### • 检验

1、整平仪器后在望远镜视线上选定一目标点 A，用分划板十字丝中心照准 A 并固定水平和垂直制动手轮。

2、转动望远镜垂直微动手轮，使 A 点移动至视场的边沿（A' 点）。

3、若 A 点是沿十字丝的竖丝移动，即 A' 点仍在竖丝之内的，则十字丝不倾斜不必校正。

如图，A' 点偏离竖丝中心，则十字丝倾斜，需对分划板进行校正。



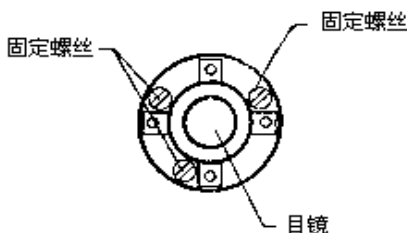
### • 校正

1、首先取下位于望远镜目镜与调焦手轮之间的分划板座护盖，便看见四个分划板座固定螺丝（见附图）。

2、用螺丝刀均匀地旋松该四个固定螺丝，绕视准轴旋转分划板座，使A'点落在竖丝的位置上。

3、均匀地旋紧固定螺丝，再用上述方法检验校正结果。

4、将护盖安装回原位。



## 12.4 视准轴与横轴的垂直度（2 C）

### • 检验

1、距离仪器大约 100 米的远处设置目标 A，并使目标垂直角在  $\pm 3^\circ$  以内。精确整平仪器并打开电源。

2、在盘左位置将望远镜照准目标 A，读取水平角。

例：水平角  $L = 10^{\circ} 13' 10''$

3、松开垂直及水平制动轮中望望远镜，旋转照准部盘右照准同一A点。照准前应旋紧水平及垂直制动轮，并读取水平角。

例：水平角  $R = 190^{\circ} 13' 40''$

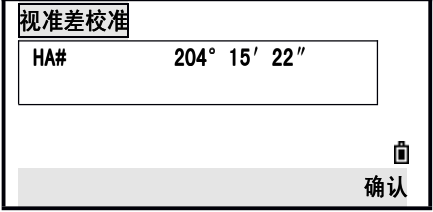
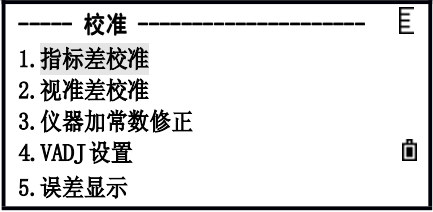
4、 $2C = L - (R \pm 180^{\circ}) = -30'' \geq \pm 20''$ ，需校正。

## • 校正

### A、电子校正操作步骤：

操作步骤	按键	显示
①整平仪器后按[菜单]键，在[菜单]屏幕中，按数字键[7]（或用[▼]+[回车]）进入校准功能。	[菜单] + [7]	<div> <div>----- 菜单 -----</div> <div> <div>1. 项目</div> <div>2. 计算</div> <div>3. 设置</div> <div>4. 数据</div> <div>5. 通讯</div> </div> <div> <div>6. 1秒键</div> <div>7. 校准</div> <div>8. 时间</div> <div>9. 格式化</div> <div>10. 信息</div> </div> </div>
②在校准功能菜单中选择“2、视准差校准”。	[2]	<div> <div>----- 校准 -----</div> <div> <div>1. 指标差校准</div> <div>2. 视准差校准</div> <div>3. 仪器加常数修正</div> <div>4. VADJ 设置</div> <div>5. 误差显示</div> </div> </div>
③在正镜（盘左）位置精确照准目标，按[确认]键。	盘左照准目标+ [确认]	<div> <div>视准差校准</div> <div> <div>HA#</div> <div>24° 15' 00"</div> </div> <div>确认</div> </div>



④系统提示“请照准 F2”。旋转望远镜，在倒镜(盘右)位置精确照准同一目标，按[确认]键。	盘右照准目标+ [确认]	
⑤设置完成，屏幕显示“完成”，并自动返回校准菜单。		



## B、光学校正(非专业维修人员勿用)

1、用水平微动手轮将水平角读数调整到消除 C 后的正确读数:

$$R + C = 190^{\circ} 13' 40'' - 15'' = 190^{\circ} 13' 25''。$$

2、取下位于望远镜目镜与调焦手轮之间的分划板座护盖，调整分划板上水平左右两个十字丝校正螺丝，先松一侧后紧另一侧的螺丝，移动分划板使十字丝中心照准目标 A。

3、重复检验步骤，校正至  $|2C| < 20''$  符合要求为止。

4、将护盖安装回原位。

注意：校正后需检查光电同轴性。

## 12.5 竖盘指标零点自动补偿

### • 检验

1、安置和整平仪器后，使望远镜的指向和仪器中心与任一脚螺旋 X 的联线相一致，旋紧水平制动手轮。

2、开机后指示竖盘指标归零，旋紧垂直制动手轮，仪器显示当前望远镜指向的竖直角值。

3、朝一个方向慢慢转动脚螺旋 X 至 10mm 圆周距左右时，显示的竖直角由相应随着变化到消失出现“b”信息，表示仪器竖轴倾斜已大于  $4'$ ，超出竖盘补偿器的设计范围。当反向旋转脚螺旋复原时，仪器又复现竖直角，在临界位置可反复试验观其变化，表示竖盘补偿器工作正常。

### • 校正

当发现仪器补偿失灵或异常时，应送厂检修。

## 12.6 竖盘指标差 ( $i$ 角) 和竖盘指标零点设置

在完成 § 12.3 和 § 12.5 的检校项目后再检验本项目。

### • 检验

1、安置整平好仪器后开机，将望远镜照准任一清晰目标 A，得竖直角盘左读数 L。

2、转动望远镜再照准 A，得竖直角盘右读数 R。

3、若竖直角天顶为  $0^\circ$ ，则  $i = (L + R - 360^\circ) / 2$  若竖直角水平为  $0$ 。则  $i = (L + R - 180^\circ) / 2$  或  $(L + R - 540^\circ) / 2$ 。

4、若  $|i| \geq 10''$ ，则需对竖盘指标零点重新设置。

### • 校正步骤:

操作步骤	按键	显示
------	----	----

①在校准功能菜单中选择“2、视准差校准”。	[2]	<div> <div>—— 校准 ——</div> <div> 1. 指标差校准  2. 视准差校准  3. 仪器加常数修正  4. VADJ 设置  5. 误差显示 </div> </div>
②在正镜(盘左)位置精确照准目标, 按[确认]键。	盘左照准目标+ [确认]	<div> <div>指标差校准</div> <div> X:        -0° 00' 21"  VA:        94° 25' 39" </div> <div>确认</div> </div>
③系统提示“请转向F2”。倒转望远镜, 转动照准部。在倒镜(盘右)位置精确照准同一目标, 按[确认]键。	盘右照准目标+ [确认]	<div> <div>指标差校准</div> <div> X:        0° 00' 06"  VA:        265° 34' 05" </div> <div>确认</div> </div>
④设置完成, 屏幕显示“完成”, 并自动返回校准菜单。		<div> <div>—— 校准 ——</div> <div> 1. 指标差校准  2. 视准差校准  3. 仪器加常数修正  4. VADJ 设置  5. 误差显示 </div> </div>

注：1、重复检验步骤重新测定指标差（i 角）。若指标差仍不符合要求，则应检查校正（指标零点设置）的三个步骤的操作是否有误，目标照准是否准确等， 按要求再重新进行设置。

2、经反复操作仍不符合要求时，应送厂检修。

● 零点设置过程中所显示的竖直角是没有经过补偿和修正的值，只供设置中参考不能作它用。

## 12.7 光学对中器

### • 检验

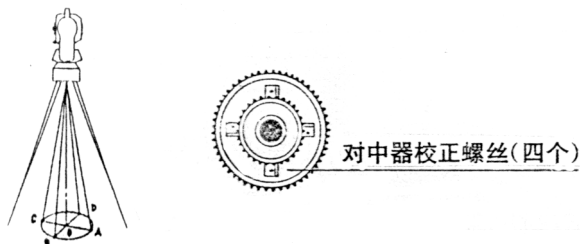
1、将仪器安置到三角架上，在一张白纸上画一个十字交叉并放在仪器正下方的地面上。

2、调整好光学对中器的焦距后，移动白纸使十字交叉位于视场中心。

3、转动脚螺旋，使对中器的中心标志与十字交叉点重合。

4、旋转照准部，每转  $90^\circ$ ，观察对中点的中心标志与十字交叉点的重合度。

5、如果照准部旋转时，光学对中器的中心标志一直与十字交叉点重合，则不必校正。否则需按下述方法进行校正。



### • 校正

1、将光学对中器目镜与调焦手轮之间的改正螺丝护盖取下。

2、固定好十字交叉白纸并在纸上标记出仪器每旋转  $90^\circ$  时对中器中心标志落点，如图：A、B、C、D点。

3、用直线连接对角点A C和B D，两直线交点为O。

4、用校正针调整对中器的四个校正螺丝，使对中器的中心标志与O点重合。

5、重复检验步骤4，检查校正至符合要求。

6、将护盖安装回原位。

## 12.8 仪器常数 (K)

仪器常数在出厂时进行了检验，并在机内作了修正，使  $K=0$ 。仪器常数很少发生变化，但我们建议此项检验每年进行一至二次。此项检验适合在标准基线上进行，也可以按下述简便的方法进行。

### • 检验

1、选一平坦场地在A点安置并整平仪器，用竖丝仔细在地面标定同一直线上间隔约50m的A、B点和B、C点，并准确对中地安置反射棱镜。

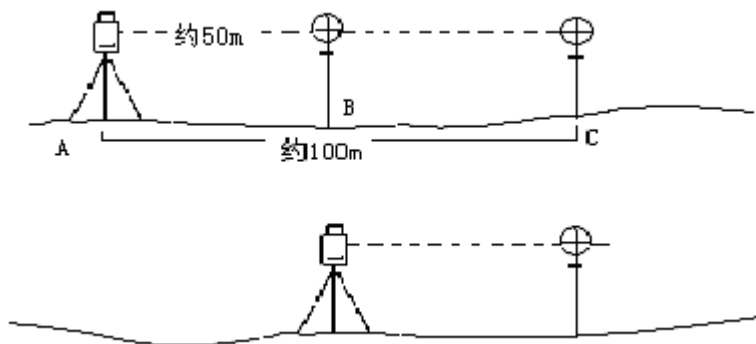
2、仪器设置了温度与气压数据后，精确测出AB、AC的平距。

3、在B点安置仪器并准确对中，精确测出BC的平距。

4、可以得出仪器测距常数：

$$K = AC - (AB + BC)$$

$K$  应接近等于0，若  $|K| > 5\text{mm}$  应送标准基线场进行严格的检验，然后依据检验值进行校正。



### • 校正

经严格检验证实仪器常数  $K$  不接近于0已发生变化，用户如果须进行校正，将仪器加常数按综合常数  $K$  值进行设置。

●应使用仪器的竖丝进行定向，严格使A、B、C三点在同一直线

上。B 点地面要有牢固清晰的对中标记。

● B 点棱镜中心与仪器中心是否重合一致，是保证检测精度的重要环节，最好在 B 点用三角架和两者能通用的基座，如用三爪式棱镜连接器及基座互换时，三角架和基座保持固定不动，仅换棱镜和仪器的基座以上部分，可减少不重合误差。

### • 输入仪器常数

操作步骤：

操作步骤	按键	显示
①在校准功能菜单中选择“3、仪器加常数修正”。	[3]	<div>           ----- 校准 ----- E           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指标差校准</li> <li>2. 视准差校准</li> <li>3. 仪器加常数修正</li> <li>4. VADJ 设置</li> <li>5. 误差显示</li> </ol> </div>
②输入仪器常数，并按[确认]或[回车]键。 若不输入，则按[放弃]键。	输入 仪器常数 + [确认]	<div> <div>仪器加常数修正</div> <div>常数: 0.0 mm</div> <div>放弃 确认</div> </div>
③屏幕自动返回校准菜单。		<div>           ----- 校准 ----- E           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指标差校准</li> <li>2. 视准差校准</li> <li>3. 仪器加常数修正</li> <li>4. VADJ 设置</li> <li>5. 误差显示</li> </ol> </div>

## 12.9 倾斜传感器零点误差检校

注：此功能仅适用于 **RTS-860** 系列。

当仪器精确整平后，倾角的显示值应接近于零，否则则存在倾斜传感器零点误差，会对测量成果造成影响。

### 检验

操作步骤	按键	显示
①整平仪器后，将水平角置零，按[菜单]键，在[菜单]屏幕中，按数字键[7]（或用[▼]+[回车]）进入校准功能。	[菜单] + [7]	<div> <div>—— 菜单 ——</div> <div> <div>1. 项目</div> <div>2. 计算</div> <div>3. 设置</div> <div>4. 数据</div> <div>5. 通讯</div> <div>6. 1 秒键</div> <div>7. 校准</div> <div>8. 时间</div> <div>9. 格式化</div> <div>10. 信息</div> </div> </div>
②在校准功能菜单中选择“4、VADJ 设置”。	[4]	<div> <div>—— 校准 ——</div> <div> <div>1. 指标差校准</div> <div>2. 视准差校准</div> <div>3. 仪器加常数修正</div> <div>4. VADJ 设置</div> <div>5. 误差显示</div> </div> </div>
③显示X和Y方向上当前改正值，稍后片刻等显示稳定后读取自动补偿倾斜角值X1和Y1。	读取角度值+ [确认]	<div> <div>偏差值</div> <div> <div>X</div> <div>Y</div> <div>HA#</div> <div>0° 01' 20"</div> <div>0° 00' 10"</div> <div>0° 00' 00"</div> </div> <div>盘左读数</div> <div>确认</div> </div>
④旋转照准部 180°，等读数稳定后读取自动补偿倾斜角值X2和Y2。	读取角度值+ [确认]	<div> <div>偏差值</div> <div> <div>X</div> <div>Y</div> <div>HA#</div> <div>0° 01' 15"</div> <div>0° 00' 20"</div> <div>180° 00' 00"</div> </div> <div>盘右读数</div> <div>确认</div> </div>

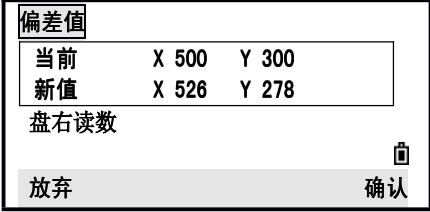

⑤按下面的公式计算倾斜传感器的零点偏差值： X 方向的偏差=(X1+X2)/2 Y 方向的偏差=(Y1+Y2)/2	计算	
---	----	--

## 校正

如果所计算偏差值都在 $\pm 20''$ 以内则不需校正，按[取消]键退出，否则按下述步骤进行校正。

操作步骤	按键	显示
在检验第 5 步中按确认键，屏幕显示盘右读数。	[确认] + 读取角度值	<div>           偏差值            X      0° 01' 15"            Y      0° 00' 20"            HA#    180° 00' 00"            盘右读数            确认         </div>
②旋转照准部使HA#为0°00'00"，稍等片刻按角度设置键存储 X1 和 Y1 的值。	存储坐标值	<div>           偏差值            X      0° 01' 20"            Y      0° 00' 10"            HA#    0° 00' 00"            盘右读数            确认         </div>



<p>③屏幕显示出 X 和 Y 方向上的原改正值和新改正值。确认校正改正值是否在校正范围内，如果 X 值和 Y 值均在 <math>400 \pm 30</math> 校正范围内，按[确认]键对改正值进行更新并返回到校正菜单进行下一步骤，如果超出上述范围，按[放弃]键退出校正操作，并与仪器销售商进行联系。</p>	<p>读取角度值+ [确认]</p>	
<p>④按照检验的 1-5 步骤重新进行检验，如果检查结果在 <math>\pm 20''</math> 之内，则校正完毕，否则要重新进行校正，如果校正 2 到 3 次仍然超限，请与仪器销售商联系。</p>	<p>计算</p>	
<p>⑤校正完成，屏幕显示“完成”，并自动返回校准菜单。</p>		

## 12.10 视准轴与发射电光轴的平行度



#### • 检验

- 1、在距仪器 50 米处安置反射棱镜。
- 2、用望远镜十字丝精确照准反射棱镜中心。
- 3、打开电源进入测距模式按[测量 1]（或[测量 2]）作距离测量，左右旋转水平微动手轮，上下旋转垂直微动手轮，进行电照准，通过测距光路畅通信息闪亮的左右和上下的区间，找到测距的发射电光轴的中心。
- 4、检查望远镜十字丝中心与发射电光轴照准中心是否重合，如基本重合即可认为合格。

#### • 校正

如望远镜十字丝中心与发射电光轴中心偏差很大，则须送专业修理部门校正。

### 12.11 基座脚螺旋

如果脚螺旋出现松动现象，可以调整基座上脚螺旋调整用的 2 个校正螺丝，拧紧螺丝到合适的压紧力度为止。

## 12.12 反射棱镜有关组合件

### 1 反射棱镜基座连接器

基座连接器上的长水准器和光学对中器是否正确应进行检验，其检校方法见 § 10.1 和 § 10.8 的说明。

### 2 对中杆垂直

如 § 12.8 中图所示，在 C 点划“+”字，对中杆下尖立于 C，整个检验不要移动，两支脚 e 和 f 分别支于十字线上的 E 和 F，调整 e、f 的长度使对中杆圆水准器气泡居中。

在十字线上不远的 A 点安置置平仪器，用十字丝中心照准 C 点脚尖固定水平制动手轮，上仰望远镜使对中杆上部 D 在水平丝附近，指挥对中杆仅伸缩支脚 e，使 D 左右移动至照准十字丝中心。此时，C、D 两点均应在十字丝中心线上。

将仪器安置到另一十字线上的 B 点，用同样的方法。此时，仅伸缩支脚 f，令对中杆的 D 点重合到 C 点的十字丝中心线上。

经过仪器在 A B 两点的校准，对中杆已垂直，若此时杆上的园水准器的气泡偏离中心，则调整园水准器下边的三个改正螺丝使气泡居中的说明。

再作一次检校，直至对中杆在两个方向上都垂直且圆气泡亦居中为止。

## 十三、技术指标

型号		RTS-822/5	RTS-822/5L	RTS-822/5R	RTS-862/5R
望 远 镜	成像	正像			
	放大倍率	30×			
	有效孔径望远	45mm			
	测距	47mm			
	分辨率	3"			
	视场角	1° 30'			
	最短视距	1.3m			
	筒长	152mm			
角 度 测 量	测角方式	光电增量			绝对编码
	光栅盘直径	79mm			
	最小显示读数	1" / 5" 可选			
	探测方式水平角	双			
	竖直角	双			
	测角单位	360° / 400GON / 6400MIL 可选			
	竖直角 0° 位置	天顶 0° / 水平 0° 可选			
	精度	2" / 5"			
距 离 测 量	单棱镜	1.2 km	5 km		
	三棱镜组	2.0 km	—		
	反射片	—	1.2km		
	无反射镜（白色）※	—	—	200m	
	无反射器灰度 0.18※	—	—	120m	
	数字显示	最大：999999.999m    最小：1mm			
	单位	m			
	精度	± (2+2×10-6 • D) mm			
	测量时间	精测单次 2s，跟踪 0.7s			
	测量系统	基础频率 60MHz			
	气象改正	输入参数自动改正			

型 号		RTS-822/5	RTS-822/5L	RTS-822/5R	RTS-862/5R
	大气折光和地球曲率改正	输入参数自动改正， K=0.14/0.2 可选			
	反射棱镜常数改正	输入参数自动改正			
	温度气压改正	手动			自动
水准器	长水准器	30" / 2mm			
	圆水准器	8' / 2mm			
竖盘补偿器	系统	单轴液体电容式			双轴光电式
	工作范围	±3'			±4'
	分辨率	1 "			
光学对点器	成像	正像			
	放大倍率	3×			
	调焦范围	0.3m~∞			
	视场角	5°			
显示器	类型	LCD，图形式			
数据传输	RS—232C	有			
	USB	无		有	
存储卡	SD 卡	无		有	
机载电	电源	可充电镍—氢电池			
	电压	直流 6V			

型号		RTS-822/5	RTS-822/5L	RTS-822/5R	RTS-862/5R
池	连续工作时间	5—6 小时			
使用环境	使用环境温度	-20° ~+45℃			
尺寸及重量	外形尺寸	160mm×150mm×340mm			
	重量	5.4 kg			

※ 用来衡量反射光强度的柯达灰度标准板

## 十四、出错信息代码表

错误代码	错误说明	处理措施
E001	打开系统参数文件错误	先格式化，若格式化无效则该仪器必须送修
E002	打开文件失败错误编号	
E003	初始化文件系统失败错误	
E004	写文件错误	
E005	读文件错误	
E006	文件删除错误	
E007	硬件参数检验错误	关机后在开机，如果重复出现此错误信息码，则送修
E034	垂直上模拟器错误	
E035	盘左水平模拟器错误	
E036	盘右水平模拟器错误	
E037	垂直下模拟器错误	
E33	测距头错误	

## 十五、安全指南

### 15.1 内置测距仪（可见激光）

#### 警告：

全站仪配备激光等级 Class 3A / III a 测距仪由以下标识辨认：

在仪器正镜垂直制微动上方贴有提示标签：“3A 类激光产品”，对面也有一张同样的标签。

该产品属于 Class 3A 级激光产品，根据下列标准：

IEC 60825-1:2001 “激光产品的辐射安全”。

该产品属于 Class III a 级激光产品，根据下列标准：

FDA21CFR ch.1 § 1040:1998（美国健康与人类服务部，联邦规则编码）

Class 3A / III a 激光产品：连续观察激光束是有害的，要避免激光直射眼睛。在波长 400nm-700nm 能达到发射极限在 Class 2 / II 的五倍以内。

#### 警告：

连续直视激光束是有害的。

#### 预防：

不要用眼睛盯着激光束看，也不要激光束指向别人。反射光束对仪器来说都是有效测量。

#### 警告：

当激光束照射在如棱镜、平面镜、金属表面、窗户上时，用眼睛直接观看反射光可能具有危险性。

#### 预防：

不要盯着激光反射的地方看。在激光开关打开时（测距模式），不要在激光光路或棱镜旁边看。只能通过全站仪的望远镜观看照准棱镜。

#### 警告：

不正确使用 Class 3A 激光设备是有危险性的。

#### 预防：

要避免造成伤害，让每个使用者都切实做好安全预防措施，必须在可能发生危害的距离内（依标准 IEC60825-1:2001）做好控制。

下面是有关标准的主要部分的解释。

Class 3A 级激光产品在室外和建筑工地使用（测量、定线、操平）。

a 只有经过相关培训和认证的人才可以安装、调试和操作此类激光设备。

b 在使用区域范围内设立相应激光警告标志。

c 要防止任何人用眼睛直视激光束或使用光学仪器观看激光束。

d 为了防止激光对人的损害，在工作路线的末端应挡住激光束，在激光束穿过限制区域（有害距离\*），且有人活动时必须终止激光束。

e 激光束的通过路线必须设置在高于或低于人的视线。

f 激光产品在不用时，妥善保管存放，未经认证的人不得使用。

g 要防止激光束无意间照射如平面镜、金属表面、窗户等，特别要小心如平面镜、凹面镜的表面。

\*有害距离是指从激光束起点至激光束减弱到不会对人造成伤害的最大距离。

配有 Class 3A / III a 激光器的内置测距仪产品，有害距离是 1000m (3300ft)，在此距离以外，激光强度减弱到 Class 1（眼睛直视激光束不会造成伤害）。

### 15.2 激光对中器

安装在仪器里的激光对中器，从仪器底部发射出一束可见的红色激光。

本产品是 Class 2 / II 产品，

Class 2 级激光类产品，依据下列标准：

IEC 60825-1:1993 “激光产品的辐射安全”。

EN 60825-1:1994+AII:1996 “激光产品的辐射安全”。

Class II 级激光类产品，依据下列标准：

FDA21CFR ch.1 § 1040:1998（美国健康与人类服务部，联邦规则编码）

Class 2 / II 级激光产品：



不要用眼睛盯住激光束或把激光束直接指向别人。应防止激光束或强烈的反射光射入眼睛里，以免造成伤害。

## 【附录 A】 设计道路定线数据

### 1: 原始数据

从全站仪传到电脑中的数据格式如下:

瑞得格式: 以 RTS 项目为例

传输到电脑中的数据	各行解释
<b>CO,Ruide Raw data</b>	传输的数据类型
<b>CO,RTS</b>	项目文件名
<b>CO,Description:</b>	项目描述
<b>CO,Client:</b>	
<b>CO,Comments:</b>	
<b>CO,Downloaded 2007-03-02 22:40:59</b>	项目下载时间
<b>CO,Software: Pre-install version:07.03.02</b>	软件版本号
<b>CO,Instrument: Ruide RTS-820 S15101</b>	仪器机身号
<b>CO,Dist Units: Metres</b>	距离单位
<b>CO,Angle Units: DDDMMSS</b>	角度单位
<b>CO,Zero azimuth: North</b>	<b>AZ</b> 零方向
<b>CO,VA: Zenith</b>	<b>VA</b> 零方向
<b>CO,Coord Order: NEZ</b>	坐标顺序
<b>CO,HA Raw data: HA zero to BS</b>	<b>HA</b>
<b>CO,Projection correction: OFF</b>	海平面改正
<b>CO,C&amp;R correction: ON</b>	<b>C&amp;R</b> 改正
<b>CO,Tilt Correction: OFF</b>	倾斜补偿开关
<b>CO,RTS &lt;JOB&gt; Created 2007-03-02 22:37:25</b>	项目创建时间
<b>MP,1,,10.000,10.000,1.000,VM MP,5,,50.000,50.000,5.000,MP</b>	手工输入的坐标,依次为: 点名,,N/E, E/N, Z, 编码

<b>CO,Temp:20.0 C Press:1013.2 hPa Prism:-30mm 2007.03.02 22:38:26</b>	温度、气压、棱镜常数、日期、时间
<b>ST,1,,5,,1.600,45.0000,0.0000</b>	测站数据, 依次为: 测站点名,, 后视点名,, 仪器高度, 方位角(AZ), 水平角(HA)
<b>F1,5,1.800,1.999,176.5958,99.2715, 23:26:28</b>	后视点 F1 方向测量结果,依次为: 点名, 目标高度, 斜距, 水平角度, 垂直角度, 时间
<b>SS,2,1.800,1.088,359.5959,62.4302, 22:38:45,MA</b>	目标点测量数据, 依次为: 点名, 目标高, 斜距, HA, VA, 时间, 编码
<b>MP,99,,20.000,3.000,6.000,</b>	
<b>CO,Pt:100 SO deltas N: E: Z:-3.131</b>	
<b>SO,,,1.800,1.089,5.0432,84.5528, 22:40:28,</b>	放样数据, 依次为:,,, 目标高度, 斜距, HA, VA, 时间

## 2、坐标数据

上传/下传的坐标数据格式依据用户的设置。如坐标格式设置为:  
点号, E, N, Z, 编码

**101,994.890,1000.964,100.113,RUIDE**

**102,993.936,1007.799,100.800,STN**

**103,998.515,1009.639,100.426,STN**

**104,1002.068,1002.568,100.342,STN**

**1001,1004.729,997.649,100.1153,PT**

**1002,1003.702,990.838,100.799,PT**

**1003,7911.990,990.358,100.403,PT**

**1004,997.311,998.236,100.354,PT**

## 3、编码列表

装入编码库的编码列表，应保证每行一个编码，编码中包括序号和代码，每一行通过回车来终止。

编码列表的格式为：

序号(快速编码号), 代码

当没有定义代码时，则代码的缺省值为前面序号的内容。在快速编码功能中，可通过输入序号来调用代码。

例如：

1, VEG  
2, BDY  
3, CL  
4, ROAD  
5, ROAD  
6, PATH  
7, DRAIN  
8, CONTROL  
9, DRAIN  
10, UTILITY  
11, UTILITY

#### 4: 水平定线

水平定线通过用定线元素从计算机中传送到仪器中，并包括初始定义，在初始定义中应包括起始桩号和该点的坐标。定线元素有：点，直线，弧，缓和曲线。

每一记录的格式为：

KEYWORD(关键字)     nnn, nnn[, nnn]

在这里：

START(起始点)        桩号, E, N

---

STRAIGHT(直线)	方位角, 距离
ARC(弧)	半径, 弧长
SPIRAL(螺旋线)	半径, 长度
PT(点)	E, N[, A1, A2] (A1, A2:长度)

例 1:

START(起始点)	1000.000, 1050.000, 1100.000
STRAIGHT(直线)	25.0000, 48.420
SPIRAL(螺旋线)	20.000, 20.000
ARC(弧)	20.000, 23.141
SPIRAL(螺旋线)	20.000, 20.000
STRAIGHT(直线)	148.3000, 54.679

例 2:

START(起始点)	1000.000, 1050.000, 1100.000
PT(点)	1750.000, 1300.000, 100.000, 80.800
PT(点)	1400.000, 1750.000, 200
PT(点)	1800.000, 2000.000

## 5: 垂直曲线

通过用特征点和桩号从计算机中装入垂直曲线数据, 垂直曲线数据中应包括高程, 曲线长度, 起始点和终止点的曲线长度为零。

数据格式为:

桩号, 高程, 长度

例如:

```

1000.000, 50.000, 0.000
1300.000, 70.000, 300.000
1800.000, 70.000, 300.000
2300.000, 90.000, 0.000
    
```

## 【附录 B】 计算道路定线元素

道路定线放样程序放样的定线元素包括直线、弧和缓和曲线。

备注：

- 1) 道路定线数据可以从计算机中装入，也可直接手工输入；
- 2) 道路定线数据通过桩号来管理；

### 1、道路定线元素

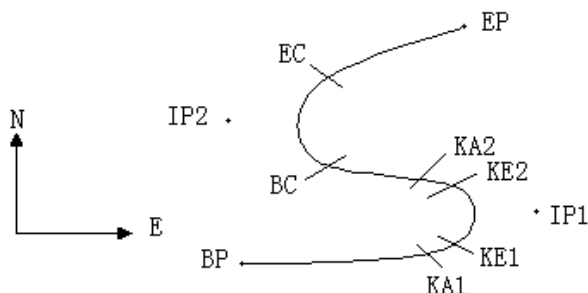
有两种方法用于输入定线元素：

- 1) 从计算机中装入定线元素；
- 2) 从 RTS-800 系列全站仪上手工输入。

下面介绍怎样输入定线元素。

定线元素	参数
直线	方位角，距离
缓和曲线	半径，缓和曲线长度
弧	半径，弧长
点	N, E 坐标，半径，A1, A2

备注：当从计算机装入数据或选择点号输入项时，可以不用计算参数。



点名 A2	北 (N)	东 (E)	半径 (R)	缓和曲线 A1	缓和曲线
BP	1100.000	1050.000			
IP1	1300.000	1750.000	100.000	80.000	80.000
IP2	1750.000	1400.000	200.000	0.000	0.000
EP	2000.000	1800.000			

例如:

在程序菜单选择定义道路的水平定线(定义水平定线), 按照如下方式输入数据:

桩号	0
N	1100.000
E	1050.000

按[回车]键后, 再按[F4](点)键, 按照如下输入数据:

N	1300.000
E	1750.000
R	100.000
A1	80.000
A2	80.000

按照上述方法输入下列数据:

N	1750.000
E	1400.000
R	200.000
A1	0.000
A2	0.000

N	2000.000
E	1800.000
R	0.000
A1	0.000
A2	0.000

上述数据从仪器中传到计算机中的格式如下:

```
START  0.000, 1050.000, 1100.000 CRLF
PT  1750.000, 1300.000, 100.000, 80.000, 80.000 CRLF
PT  1400.000, 1750.000, 200.000, 0.000, 0.000 CRLF
PT  1800.000, 1800.000, 2000.000 CRLF
```

## 2、计算道路定线元素

### (1) 计算缓和曲线长度

$$L_{1,2} = \frac{A_{1,2}^2}{R}$$

$L_{1,2}$  :缓和曲线长度

$A_{1,2}$  :缓和曲线参数

$R$  :半径

$$L_1 = \frac{A_1^2}{R} = \frac{80^2}{100} = 64 \text{ m}$$

$$L_2 = \frac{A_2^2}{R} = \frac{80^2}{100} = 64 \text{ m}$$

## (2) 计算转向角

$$\tau = \frac{L^2}{2A^2}$$

$$\tau_1 = \frac{64^2}{2 \cdot 80^2} = 0.32 \text{ rad} \quad \Rightarrow \quad \text{deg} \quad \Rightarrow \quad 0.32 \frac{180}{\pi} = 18^\circ 20' 06''$$

$$\therefore \tau_1 = -\tau_2$$

## (3) 计算过渡曲线点的坐标

$$N = A \cdot \sqrt{2\tau} \left( 1 - \frac{\tau^2}{10} + \frac{\tau^4}{216} - \frac{\tau^6}{9360} \dots \right)$$

$$E = A \cdot \sqrt{2\tau} \left( \frac{\tau}{3} - \frac{\tau^3}{42} + \frac{\tau^5}{1320} - \frac{\tau^7}{7560} \dots \right)$$

$$N = 80 \cdot \sqrt{2 \cdot 0.32} \left( 1 - \frac{(0.32)^2}{10} + \frac{(0.32)^4}{216} - \frac{(0.32)^6}{9360} \dots \right)$$

$$= 64 \left( 1 - \frac{0.01024}{10} + \frac{0.01048576}{216} - \frac{0.00107341824}{9360} \right)$$

$$= 64 (1 - 0.01024 + 0.00004855 - 0.00000011)$$

$$= 64 * 0.98981$$

$$= 63.348$$

同样：E 的值为：

$$E = 80 \cdot \sqrt{2 \cdot 0.32}$$



$$= 6.777$$

这个例子是一个对称的过渡曲线。N1=N2, E1=E2

(4) 计算矢高  $\Delta R$

$$\Delta R = E - R(1 - \cos \tau)$$

$$\Delta R = 6.777 - 100(1 - \cos 18^{\circ} 20' 06'')$$

$$= 1.700$$

对称过渡曲线中  $\Delta R_1 = \Delta R_2$

(5) 计算过渡点坐标

$$N_m = N - R \sin \tau = 63.348 - 100 \sin 18^{\circ} 20' 06'' = 31.891$$

对称过渡曲线中  $N_{m1} = N_{m2}$

(6) 计算切线长

$$D_1 = R \tan\left(\frac{LA}{2}\right) + \Delta R_2 \cos ec(LA) - \Delta R_1 \cot(LA) + N_{m1}$$

$$LA = + 111^{\circ} 55' 47'' , \quad \cos ec = \frac{1}{\sin} , \quad \cot = \frac{1}{\tan}$$

$$D_1 = 100 * \tan(111^{\circ} 55' 47'' / 2) + 1.7(1 / \sin 111^{\circ} 55' 47'')$$

$$- 1.7(1 / \tan 111^{\circ} 55' 47'') + 31.891$$

$$= 148.06015 + 1.8326 + 0.6844 + 31.891$$

$$= 182.468$$

$$D_1 = D_2$$

(7) 计算 KA1 的坐标

$$N_{KA1} = N_{IP1} - D_1 \cdot \cos \alpha_1$$

$$E_{KA1} = E_{IP1} - D_1 \cdot \sin \alpha_1$$

从 BP 到 IP1 的方位角  $\Rightarrow \alpha_1 = 74^\circ 03' 16.6''$

$$N_{KA1} = 1300 - 182.468 \cdot \cos 74^\circ 03' 16.6'' = 1249.872 \text{ m}$$

$$E_{KA1} = 1750 - 182.468 \cdot \sin 74^\circ 03' 16.6'' = 1574.553 \text{ m}$$

(8) 计算弧长

$$L = R(LA - \tau_1 + \tau_2)$$

$$= R(111^\circ 55' 47'' - 2 \cdot 18^\circ 20' 06'')$$

$$= 100(75^\circ 15' 35'' \cdot \frac{\pi}{180^\circ})$$

$$= 131.353 \text{ m}$$

(9) 计算 KA2 的坐标

$$N_{KA2} = N_{IP1} - D_2 \cdot \cos \alpha_2$$

$$E_{KA2} = E_{IP1} - D_2 \cdot \sin \alpha_2$$

从 IP1 到 IP2 的方位角  $\Rightarrow \alpha_2 = 322^\circ 07' 30.1''$

$$N_{KA2} = 1300 - (-182.468) \cdot \cos 322^\circ 07' 30.1'' = 1444.032 \text{ m}$$

$$E_{K42} = 1750 - (-182.468) * \sin 322^{\circ} 07' 30.1'' = 1637.976 \text{ m}$$

⑩ 计算弧长的特征点坐标 BC, EC

$$\text{弧长 } CL = R \cdot IA$$

$$IA = 95^{\circ} 52' 11''$$

所以

$$CL = 200 * 95^{\circ} 52' 11'' * \frac{\pi}{180^{\circ}} = 334.648 \text{ m}$$

切线长

$$TL = R \cdot \tan\left(\frac{IA}{2}\right) = 200 * \tan(95^{\circ} 52' 11'' / 2) = 221.615 \text{ m}$$

计算每一点的坐标为:

$$N_{BC} = N_{IP2} - TL \cdot \cos \alpha_2$$

$$E_{BC} = E_{IP2} - TL \cdot \sin \alpha_2$$

$$N_{EC} = N_{IP2} - TL \cdot \cos \alpha_3$$

$$E_{EC} = E_{IP2} - TL \cdot \sin \alpha_3$$

这里:

$$\alpha_2 \text{ (从 IP1 到 IP2 的方位角)} = 322^{\circ} 07' 30.1''$$

$$\alpha_3 \text{ (从 IP2 到 EP 的方位角)} = 57^{\circ} 59' 40.6''$$

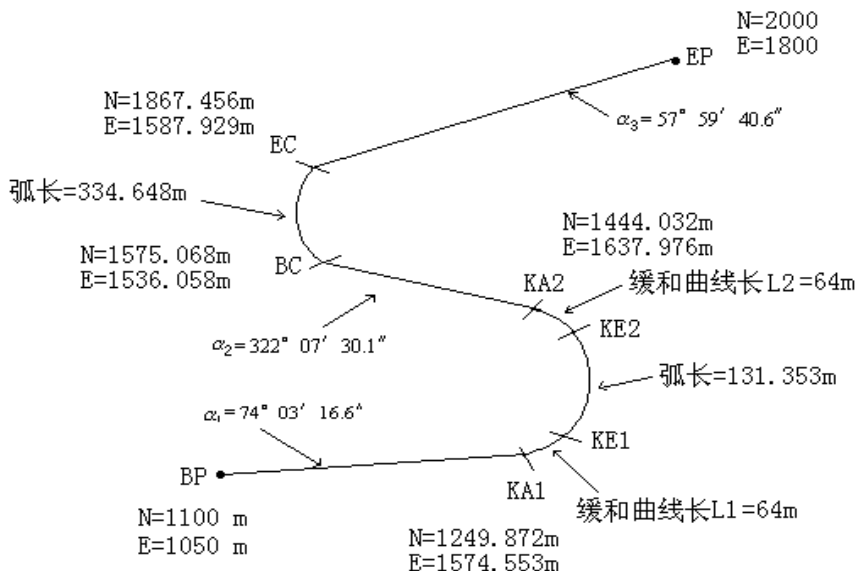
$$N_{BC} = 1750 - 221.615 * \cos 322^{\circ} 07' 30.1'' = 1575.068 \text{ m}$$

$$E_{BC} = 1400 - 221.615 * \sin 322^{\circ} 07' 30.1'' = 1536.058 \text{ m}$$

$$N_{EC} = 1750 - (-221.615) * \cos 57^{\circ} 59' 40.6'' = 1867.456 \text{ m}$$

$$E_{EC} = 1400 - (-221.615) * \sin 57^{\circ} 59' 40.6'' = 1587.929 \text{ m}$$

现在将计算的结果显示在图上:



按照如下方式计算坐标和距离:

### 1) 计算直线长度

直线

$$BP \cdot KA1 = \sqrt{(1249.872 - 1100.000)^2 + (1574.553 - 1050)^2} = 545.543 \text{ m}$$

直线

KA2 · BC

$$= \sqrt{(1575.068 - 1444.032)^2 + (1536.058 - 1637.976)^2} = 166.005 \text{ m}$$

直线

$$EC \cdot EP = \sqrt{(2000-1867.456)^2 + (1800-1587.929)^2} = 250.084 \text{ m}$$

起始点坐标(BP)

N 1100.000 m

E 1050.000 m

BP 和 KA1 间的直线

方位角 74° 03' 16.6"

距离 545.543 m

KA1 和 KE1 间的过渡曲线

半径 -100 m (“-” 表示朝着终点的方向曲线向左转)

长度 64 m

KE1 和 KE2 间的弧

半径 -100 m (“-” 表示朝着终点的方向曲线向左转)

长度 131.354 m

KE2 和 KA2 间的过渡曲线

半径 -100 m (“-” 表示朝着终点的方向曲线向左转)

长度 64 m

KA2 和 BC 间的直线

方位角 322° 07' 30.1"

距离 166.004 m

BC 和 EC 间的弧

半径 200 (没有符号表示朝着终点的方向曲线向右转)

长度 334.648 m

EC 和 EP 间的直线

方位角 57° 59' 40.6"

距离 250.084 m