

# 前 言

感谢您购买拓普康(北京)科技有限公司的GTS-100N系列电子全站仪。为了更好地使用仪器,请仔细阅读本使用手册,并妥善保管以便日后查阅。

## 一般操作注意事项

在使用本仪器之前。务必检查并确认该仪器各项功能运行正常。

### 不要将仪器浸入水中

仪器的防水防尘设计为 IP54 国际标准，因此，可以保证在正常的降雨中作业而不受影响，但不要将仪器浸入水中。

### 将仪器架设在三脚架上

当架设仪器在三脚架上时，尽可能用木制三脚架，因为使用金属三脚架可能会产生振动，从而影响测量精度。

### 安置基座

如果基座安装不正确，测量精度可能受到影响，经常检查基座上的校正螺丝，确保基座上的固定钮锁好、基座上的中心固定螺旋旋紧。

### 防止仪器受震

在一般运输过程中，应尽可能减轻震动，剧烈震动可能导致测量功能受损。

### 小心搬动仪器

搬动仪器时必须握住提手。

### 避免仪器暴露在高温环境

长时间将仪器放置在高温环境，可能对仪器的使用产生不良影响。

### 避免温度突变的工作

至于仪器和棱镜任何形式的温度突变（例如：将仪器从一个很热的车辆中搬出），都可能导致测程的缩短。要使仪器逐渐适应周围的温度后方可使用。

### 电池电压检查

在作业之前检查电池电压是否满足要求。

### 取出电池

建议在电源打开期间不要将电池取出，因为此时存储数据可能会丢失，因此请在电源关闭后再装入或取出电池。

### 不要握住显示单元的下部

当您将仪器从仪器箱取出或装入仪器箱时，请握住仪器提手和底座，不可握住显示单元的下部。

### 处理电池

电池应安全处理，电源请使用推荐的电池，如果不使用我们推荐的电池将可能导致仪器损坏

## 安全使用标志

为安全使用拓普康产品，使操作员和其他人免受伤害以及使财产免于损失，我们将重要的警告标志贴在仪器上并插入说明书内。

在阅读“安全使用注意事项”和使用说明书前，请首先明白下列标志的含义。

显 示	含 义
△ WARNING	忽视该显示可能会导致重伤、死亡。
△ CAUTION	忽视该显示可能会导致人员伤害或损坏物体。

- 伤害：指伤痛、烧伤、电击等
- 损坏：指对建筑物、仪器设备或家具引起严重的破坏。

## 安全使用注意事项

△ WARNING
• 若擅自拆卸或修理仪器，会有火灾、电击或损坏物体的危险。 拆卸和修理只有拓普康(北京)科技有限公司和其授权的维修机构才能进行。
• 会引起对眼睛的伤害或变盲。 不要通过仪器的望远镜看太阳。
• 高温可能引起火灾。 不要在充电时将充电器盖住。
• 火灾或电击的危险。 不要使用坏的电源电缆、插头和插座。
• 火灾或电击的危险。 不要使用湿的电池或充电器。
• 可能会导致爆炸。 不要将仪器靠近燃烧的气体、液体使用，不要在煤矿中使用仪器。
• 电池可能会引起爆炸或伤害。 不要将电池放进火里或高温环境中。
• 火灾或电击的危险。 不要使用非厂方说明书中指定的电源电压。
• 电池可能会引起火灾。 不要使用非厂方指定的充电器。
• 火灾的危险。 不要使用非厂方指定的电源电缆。
• 电池短路可能会引起火灾。 存放电池时不要使之短路。

⚠ CAUTION
· 不要用湿手拆装仪器，否则会有电击的危险。
· 翻转仪器可能会损坏仪器。 不要在仪器箱上站或坐。
· 请注意三脚架的脚尖可能有危险，在架设或搬运时务必小心。
· 仪器或仪器箱落下可能损坏仪器 不要使用箱带、搭扣、合页坏的仪器箱。
· 不要让皮肤或衣服接触电池中流出的酸性物，若不小心接触，请用大量的水清洗干净并找医生处理。
· 若使用不当，锤球可能会伤害人。
· 仪器落下是很危险的，请务必确认提手已固定连接到仪器上。
· 请务必正确安装三角基座，否则使仪器基座落下将会产生严重后果。
· 若仪器落下，将会造成严重后果。 请检查仪器是否正确固定到三脚架上。
· 三脚架和仪器落下都会造成严重后果。 请检查三脚架上的螺旋是否已紧固。

### 用户

<ul style="list-style-type: none"> <li>· 本产品只能由专业人员使用。 用户必须是有相当水平的测量人员或有相当的测量知识，以便在使用、检查和校正前能够理解使用手册和安全使用说明。</li> <li>· 使用仪器时，请穿上必要的安全装（如安全鞋、安全帽）。</li> </ul>
---

### 例外责任声明

<ul style="list-style-type: none"> <li>· 本产品的用户应完全按使用说明书进行使用，并对仪器的性能进行定期检查。</li> <li>· 因破坏性、有意的不当使用而引起的直接或间接的后果及利润损失，厂方及代表外对此不承担责任。</li> <li>· 因自然灾害（好地震、风暴、洪水等）、火灾、事故或第三者责任而引起的直接或间接的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。</li> <li>· 因数据的改变、丢失、工作干扰等引起产品不工作，厂方及代表处对此不承担责任。</li> <li>· 因不按使用说明书进行额外使用而引起的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。</li> <li>· 因搬运不当或与其它产品连接而引起的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。</li> </ul>
---

# 目 录

前言	(1)
一般操作注意事项	(2)
安全使用标志	(3)
安全使用注意事项	(3)
用户	(4)
例外责任声明	(4)
目录	(5)
标准套部件	(9)
1、各部件名称与功能	(10)
1.1 各部件名称	(10)
1.2 显示	(12)
1.3 操作键	(13)
1.4 功能键（软键）	(14)
1.5 星键模式	(15)
1.6 RS-232C串行信号接口	(17)
2、测量准备	(18)
2.1 安置仪器	(18)
2.2 开机	(19)
2.3 电池剩余容量显示	(20)
2.4 垂直角倾斜改正	(21)
2.5 字母数字输入方法	(23)
3、角度测量	(25)
3.1 水平角（右角）和垂直角测量	(25)
3.2 水平角（右角/左角）的切换	(26)
3.3 水平角的设置	(26)
3.3.1 通过锁定角度值进行设置	(26)
3.3.2 通过键盘输入进行设置	(27)
3.4 垂直角百分度(%)模式	(27)
3.5 角度重复观测	(28)
3.6 水平角90°间隔蜂鸣声的设置	(29)
3.7 天顶距/高度角的切换	(30)
4、距离测量	(31)
4.1 大气改正的设置	(31)
4.2 棱镜常数的设置	(31)
4.3 距离测量（连续测量）	(31)
4.4 距离测量（N次测量/单次测量）	(32)
4.5 精测模式/跟踪模式/粗测模式	(33)
4.6 放样	(34)
4.7 偏心测量模式	(35)




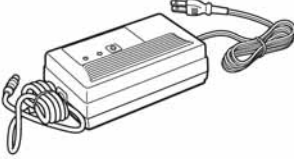




4.7.1 角度偏心测量	(36)
4.7.2 距离偏心测量	(38)
4.7.3 平面偏心测量	(40)
4.7.4 圆柱偏心测量	(42)
5、坐标测量	(44)
5.1 测站点坐标的设置	(44)
5.2 仪器高的设置	(45)
5.3 目标高(棱镜高)的设置	(45)
5.4 坐标测量的步骤	(46)
6、特殊模式(菜单模式)	(47)
6.1 应用测量(程序)	(48)
6.1.1 悬高测量(REM)	(48)
6.1.2 对边测量(MLM)	(51)
6.1.3 设置测站点Z坐标	(54)
6.1.4 面积计算	(57)
6.1.5 点到直线的测量	(60)
6.2 坐标格网因子的设置	(62)
6.3 显示屏与十字丝照明的设置	(64)
6.4 参数设置模式1	(65)
6.4.1 最小读数的设置	(65)
6.4.2 自动关机	(66)
6.4.3 垂直角倾斜改正(倾斜开/关)	(67)
6.4.4 仪器的系统误差改正	(67)
6.4.5 电池类型的选择	(68)
6.4.6 加热器开/关	(69)
6.4.7 用RS-232C与外接设备通讯的设置	(69)
6.5 显示屏对比度的设置	(70)
6.6 道路	(71)
6.6.1 输入起始点	(72)
6.6.2 输入道路数据	(73)
6.6.3 查找数据	(77)
6.6.4 编辑数据	(77)
6.6.5 测站设置	(78)
6.6.6 道路放样	(80)
6.6.7 选择文件	(82)
6.6.8 初始化道路数据	(82)
7、数据采集	(83)
7.1 准备工作	(85)
7.1.1 数据采集文件的选择	(85)
7.1.2 坐标文件的选择(供数据采集用)	(86)
7.1.3 测站点与后视点	(86)
7.2 “数据采集”的操作步骤	(89)

7.3 数据采集偏心测量模式	(92)
7.3.1 角度偏心测量	(92)
7.3.2 距离偏心测量	(94)
7.3.3 平面偏心测量	(96)
7.3.4 圆柱偏心测量	(98)
7.4 坐标自动计算	(99)
7.5 编辑编码库 [编码输入]	(100)
7.5.1 切换到“点到线的测量”模式	(100)
7.5.2 执行“点到线的测量”	(101)
7.6 编辑编码库[编码输入]	(102)
7.7 数据采集参数的设置[设置]	(103)
8、放样	(104)
8.1 准备工作	(106)
8.1.1 坐标格网因子的设置	(106)
8.1.2 坐标数据文件的选择	(107)
8.1.3 设置测站点	(108)
8.1.4 设置后视点	(110)
8.2 放样步骤	(112)
8.2.1 点到线坐标的放样	(114)
8.3 设置新点	(115)
8.3.1 侧视法	(115)
8.3.2 后方交会法	(117)
9、存储管理模式	(121)
9.1 显示内存状态	(122)
9.2 查找数据	(123)
9.2.1 测量数据的查找	(123)
9.2.2 坐标数据的查找	(125)
9.2.3 编码库的查找	(126)
9.3 文件维护	(127)
9.3.1 文件更名	(128)
9.3.2 查找文件中的数据	(128)
9.3.3 删除文件	(129)
9.4 直接键入坐标数据	(130)
9.4.1 坐标数据的输入	(130)
9.4.2 PTL(点到线)坐标数据的输入	(131)
9.5 删除文件中的坐标数据	(132)
9.6 编码库的编辑	(133)
9.7 数据通讯	(134)
9.7.1 发送数据	(134)
9.7.2 接收数据	(135)
9.7.3 数据通讯参数的设置	(136)
9.8 初始化	(137)

10、设置音响模式	(138)
11、设置棱镜常数	(139)
12、设置大气改正	(140)
12.1 大气改正的计算	(140)
12.2 大气改正值的设置	(140)
13、大气折光和地球曲率改正	(145)
13.1 距离计算公式	(145)
14、电源与充电	(146)
14.1 机载电池TBB-2	(146)
15、三角基座的装卸	(148)
16、选择模式	(149)
16.1 选择模式的项目	(149)
16.2 参数选择的方法	(151)
17、检验与校正	(153)
17.1 仪器常数的检验与校正	(153)
17.2 仪器光轴的检验	(154)
17.3 经纬仪的检验与校正	(155)
17.3.1 长水准管的检验与校正	(156)
17.3.2 圆水准器的检验与校正	(156)
17.3.3 十字丝竖丝的校正	(157)
17.3.4 仪器视准轴的校正	(158)
17.3.5 光学对中器的检验与校正	(159)
17.3.6 垂直角零基准的校正	(160)
17.4 仪器常数值的设置	(161)
17.5 仪器系统误差补偿的校正	(162)
17.6 参考频率检测模式	(164)
18、注意事项	(165)
19、专用附件	(166)
20、电池系统	(168)
21、棱镜系统	(169)
22、出错信息	(170)
23、技术规格	(172)
附录	(175)
1、电池充电与存放的注意事项	(175)

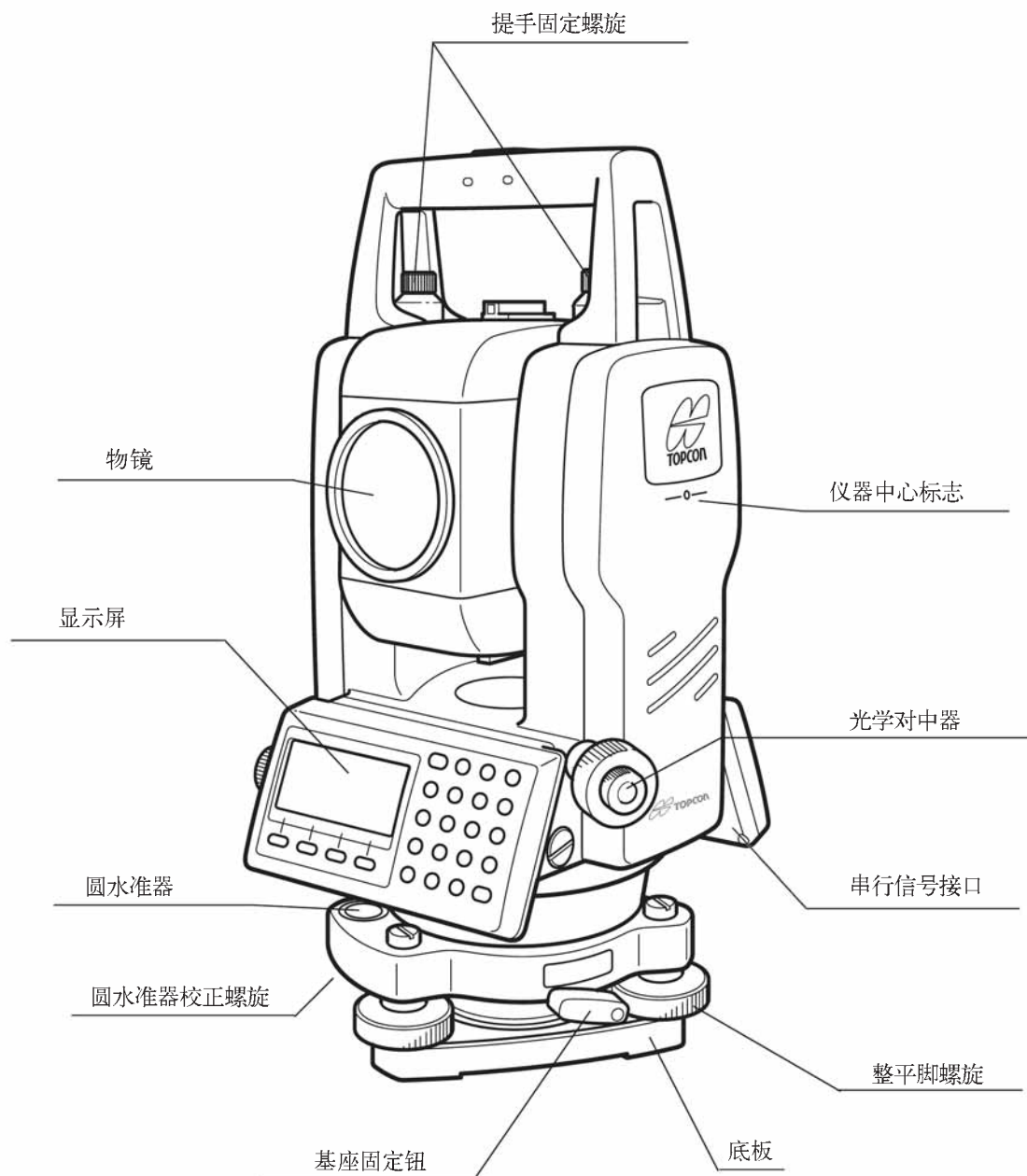


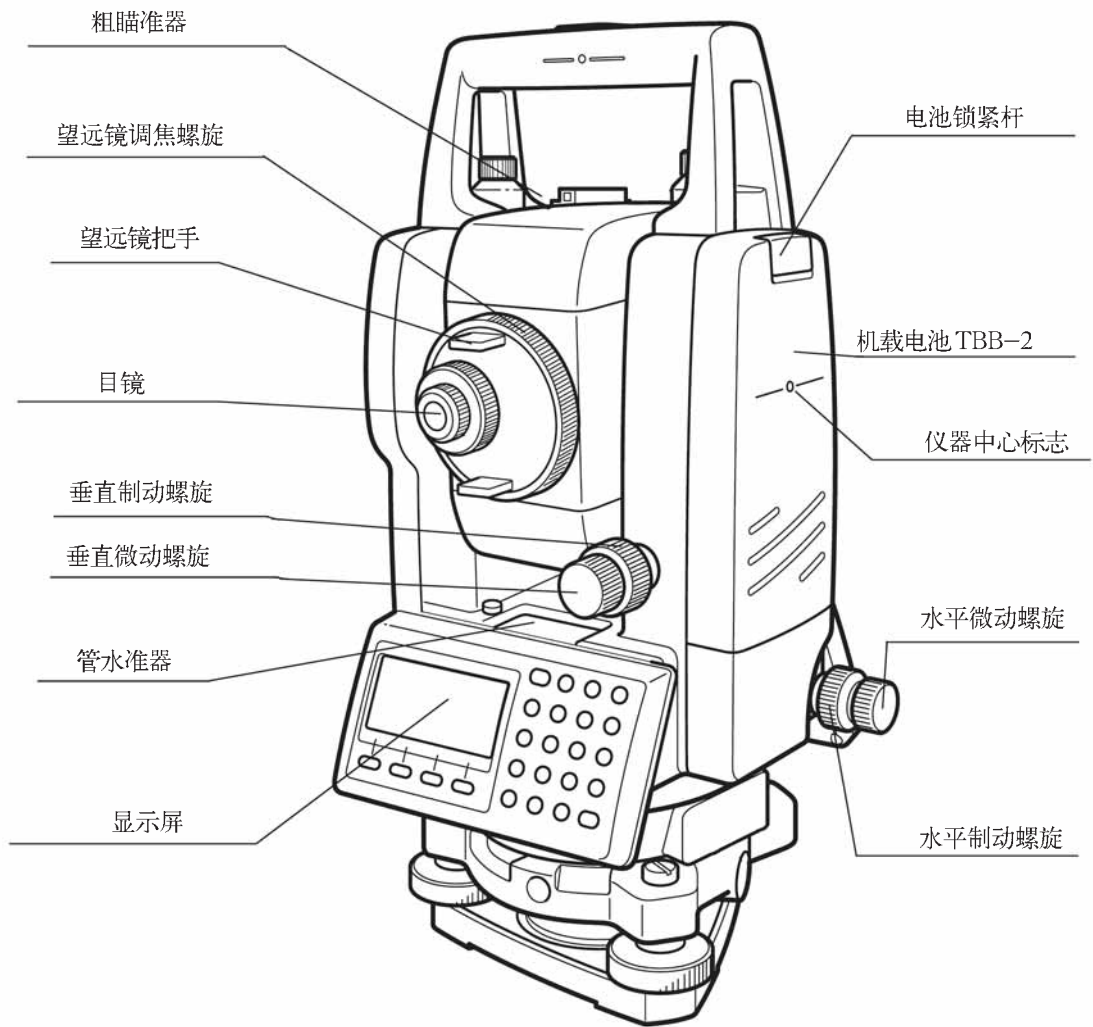
## 标准套部件

<p>GTS-100N 系列(含物镜盖) (1)</p> 	<p>塑料仪器箱 (1)</p> 
<p>机载电池 TBB-2 (2)</p> 	<p>电池充电器 TBC-2 (1)</p> 
<p>仪器使用手册 (1)</p> 	<p>工具箱 (1) [内含校正针 (1)、螺丝刀 (1)、 三角扳手 (1)、清洁毛刷 (1)]</p> 
<p>硅布 (1)</p> 	<p>塑料雨罩(1)</p> 

## 1、各部件名称与功能

### 1.1 各部件名称





★随着市场的不同，垂直制动与微动螺旋的位置将有不同。

# 1.2 显示

## • 显示屏

显示屏采用点阵式液晶显示 (LCD)，可显示4行，每行20个字符，通常前三行显示测量数据，最后一行显示随测量模式变化的按键功能。

## • 对比度与照明

显示窗的对比度与照明可以调节，参考6“特殊模式（菜单模式）”或1.5“星键模式”。

## • 加热器（自动）

当气温低于0℃时，仪器内装的加热器就自动工作，以保持显示屏正常显示，加热器开/关的设置方法参见6.4.6“加热器开/关”。在加热器使用时，电池工作时间会变短一些。

## • 示例

V:	90° 10' 20"
HR:	120° 30' 40"
置零 锁定 置盘 P1 ↓	

角度测量模式

垂直角:90° 10' 20"  
水平角:120° 30' 40"

英尺单位

HR:	120° 30' 40"
HD*	123.45 f
VD:	12.34 f
测量 模式 S/A P1 ↓	

水平角:120° 30' 40"  
水平距离:123.45ft  
高差: 12.34ft

HR:	120° 30' 40"
HD*	65.432 m
VD:	12.345 m
测量 模式 S/A P1 ↓	

距离测量模式

水平角:120° 30' 40"  
水平距离:65.432m  
高差: 12.345m

英尺与英寸单位

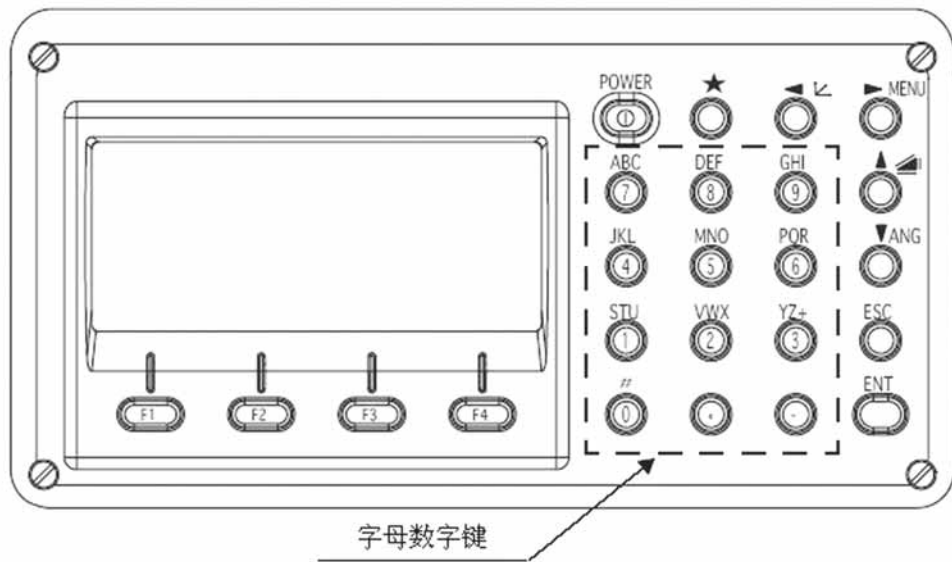
HR:	120° 30' 40"
HD*	123.04.6 f
VD:	12.34 f
测量 模式 S/A P1 ↓	

水平角:120° 30' 40"  
水平距离:123ft 4in 6/8in  
高差: 12ft 3in 4/6in

## • 显示符号

显 示	内 容	显 示	
V%	垂直角（坡度显示）	*	EDM（电子测距）正在进行
HR	水平角（右角）	m	以米为单位
HL	水平角（左角）	f	以英尺/英尺与英寸为单位
HD	水平距离		
VD	高差		
SD	倾斜距离		
N	北向坐标		
E	东向坐标		
Z	高程		

### 1.3 操作键



键	名 称	功 能
★	星 键	星键模式用于如下项目的设置或显示： (1)显示屏对比度(2)十字丝照明(3)背景光 (4)倾斜改正(5)定线点指示器(仅适用于有定线点指示器类型)(6)设置音响模式
	坐标测量键	坐标测量模式
	距离测量键	距离测量模式
ANG	角度测量键	角度测量模式
POWER	电源键	电源开关
MENU	菜单键	在菜单模式和正常测量模式之间切换，在菜单模式下可设置应用测量与照明调节、仪器系统误差改正
ESC	退出键	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 返回测量模式或上一层模式</li> <li>• 从正常测量模式直接进入数据采集模式或放样模式</li> <li>• 也可用做为正常测量模式下的记录键</li> </ul> 设置退出键功能的方法参见 16 “选择模式”
ENT	确认输入键	在输入值末尾按此键
F1-F4	软键（功能键）	对应于显示的软键功能信息

## 1.4 功能键(软键)

软键信息显示在显示屏幕的最底行，各软键的功能见相应的显示信息。

### 角度测量模式

V :	90° 10' 20"		
HR:	120° 30' 40"		
置零	锁定	置盘	P1 ↓
-----			
倾斜	复测	V%	P2 ↓
-----			
H-蜂鸣	R/L	竖角	P3 ↓
-----			
[F1]	[F2]	[F3]	[F4]

### 距离测量模式

HR:	120° 30' 40"		
HR*[r]	<<m		
VD:	m		
测量	模式	S/A	P1 ↓
<hr/>			
偏心	放样	m/f/i	P2 ↓

### 坐标测量模式

N:	123.456 m		
E:	34.567 m		
Z:	78.912 m		
测量	模式	S/A	P1 ↓
镜高	仪高	测站	P2 ↓
偏心	--	m/f/i	P3 ↓

### 角度测量模式

页数	软键	显示符号	功 能
1	F1	置零	水平角置为0° 00' 00"
	F2	锁定	水平角读数锁定
	F3	置盘	通过键盘输入数字设置水平角
	F4	P1 ↓	显示第 2 页软键功能
2	F1	倾斜	设置倾斜改正开或关，若选择开，则显示倾斜改正值
	F2	复测	角度重复测量模式
	F3	V%	垂直角百分比坡度(%)显示
	F4	P2 ↓	显示第 3 页软键功能
3	F1	H-蜂鸣	仪器每转动水平角90° 是否要发出蜂鸣声的设置
	F2	R/L	水平角右 / 左计数方向的转换
	F3	竖盘	垂直角显示格式(高度角 / 天顶距)的切换
	F4	P3 ↓	显示下一页(第 1 页)软键功能

### 距离测量模式

1	F1	测量	启动测量
	F2	模式	设置测距模式精测 / 粗测 / 跟踪
	F3	S/A	设置音响模式
	F4	P1 ↓	显示第 2 页软键功能
2	F1	偏心	偏心测量模式
	F2	放样	放样测量模式
	F3	m/f/i	米，英尺或者英尺、英寸单位的变换
	F4	P2 ↓	显示第 1 页软键功能

# 坐标测量模式

1	F1	测量	开始测量
	F2	模式	设置测量模式,精测/粗测/跟踪
	F3	S/A	设置音响模式
	F4	P1 ↓	显示第2页软件功能
2	F1	镜高	输入棱镜高
	F2	仪高	输入仪器高
	F3	测站	输入测站点(仪器站)坐标
	F4	P2 ↓	显示第3页软件功能
3	F1	偏心	偏心测量模式
	F3	m/f/i	米、英尺或者英尺、英寸单位的变换
	F4	P3	显示第1页软件功能

## 1.5 星键模式

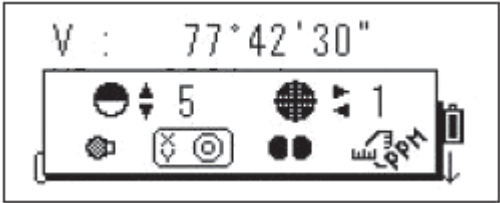
按下(★)键即可看到下列仪器选项,并进行设置

- (1)调节显示屏的黑白对比度(0~9级)[按▲或▼键]
- (2)调节十字丝照明亮度(1~9级)[按◀或▶键]
- (3)显示屏照明开/关[F1]
- (4)设置倾斜改正[F2]
- (5)定线点指示灯开/关[F3](仅适用于有定线点指示器类型)
- (6)设置音响模式(S/A)[F4]

注：当通过主程序运行与星键相同的功能时，则星键模式无效

V :	90° 10' 20"
HR:	120° 30' 40"
置零 锁定 置盘 P1 ↓	

↓ 按星键(★)



键	显示符号	功 能
F1		显示屏背景光开关
F2		设置倾斜改正,若设置为开,则显示倾斜改正值
F3		定线点指示器开关(仅适用于有定线点指示器类型)
F4		显示EDM回光信号强度(信号)、大气改正值(PPM)和棱镜常数值(棱镜)
▲ 或 ▼		调节显示屏对比度(0~9级)
◀ 或 ▶		调节十字丝照明亮度(1~9级) 十字丝照明开关和显示屏背景光开关是联通的

·显示屏黑白对比度调节(0~9级)(黑白)

按上、下箭头键(▲ 或 ▼)可调节显示屏对比度

·十字丝照明亮度调节(1~9级)(亮度)

按左、右箭头键(◀ 或 ▶)可调节十字线照明亮度

·显示屏背景光开/关(照明)

按[F1]可使显示屏背景光作开/关切换

·倾斜改正

此处所作的倾斜改正设置仪器关机不保留,初始设置状况下的倾斜改正设置关机后被保留,其设置方法见6.4.3“垂直角倾斜改正(倾斜开/关)”

·设置音响模式

该模式下可显示出接收光强度(信号强度)

当仪器接收到来自反射镜返回的光信号时就会发出蜂鸣声,对于难寻的目标该功能将有助于迅速照准该目标

按[F4]键即可进入设置音响模式屏幕

(1)要停止蜂鸣器工作,可参阅16“选择模式”

(2)该屏幕上还显示出距离测量模式中的回光信号强度

此外,屏幕上还可看到温度、气压、PPM(大气改正因子)和PSM(棱镜常数)。详情请参见10“设置音响模式”,11“设置棱镜常数”和12“设置大气改正”

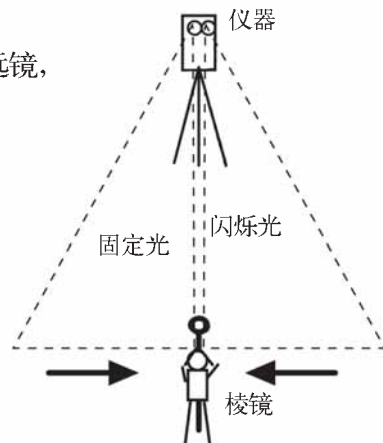
·定线点指示器(仅适用于有定线点指示器类型)

该功能使用简便、在放样测量中是非常有用的,仪器望远镜上的两个发光二极管构成定线点指示系统,用以引导持镜员走到仪器视准线方向,使用该系统时电池工作时间为在气温+20℃的情况下可达8小时。

启动定线点指示功能(开)及操作方法如下:

按[F3]键即可打开定线点指示灯(两个发光二极管)。面向望远镜,右边发光管将发闪烁光,左边发光管将发出固定的亮光。

定线点指示器使用距离可达100米,该功能使用效果随天气和持镜员视力的不同而变化。持镜员的任务是观察仪器上的两个发光二极管,不断移动棱镜位置直至观察到同样亮度的两个发光二极管为止。



·若观察到固定光二极管更亮一些,持镜员则应向右移动;

·若观察到闪烁光二极管更亮一些,持镜员则应向左移动;

一旦判定已观察到的两个发光二极管亮度相同时,持镜员就已位于仪器的视准线上。

关闭定线点指示功能(关)

按[F3]键即可关闭该功能



## 1.6 RS-232C 串行信号接口

串行信号接口是用来连接 GTS-100N 系列和计算机或拓普康公司数据采集器，使得计算机能够从 GTS-100N 系列接收到数据或发送预置数据(如水平角等)到 GTS-100N。

· 不同模式下的数据输出如下

模 式	输 出
角度模式(V,HR或HL) (V以百分比形式表示)	V, HR (或HL)
平距模式(HR, HD, VD)	V, HR, HD, VD
斜距模式(V, HR, SD)	V, HR, SD, HD
坐标模式	N, E, Z, HR (或V, H, SD, N, E, Z)

· 粗测模式下的显示和输出与上面一致：

· 跟踪模式下只显示距离数据：

有关 GTS-100N 系列连接方法的详细内容可以从接口手册中得到，请参阅该手册。

## 2、测量准备

### 2.1 安置仪器

将仪器安装在三脚架上,精确整平和对中。以保证测量成果的精度。应使用中心连接螺旋直径为5/8英寸11条螺纹的拓普康宽框木制三脚架。

#### 操作参考：仪器的整平与对中

##### 1. 安置三脚架

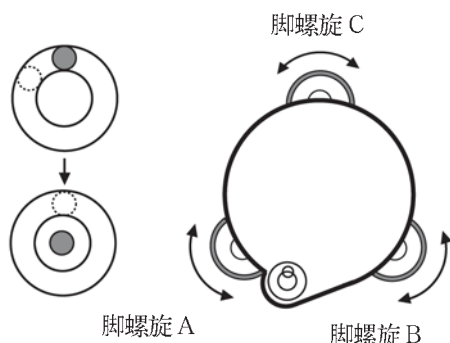
首先,将三脚架打开,伸到适当高度,拧紧三个固定螺旋。

##### 2. 将仪器安置到三脚架上

将仪器小心地安置到三脚架上,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一条直线上。



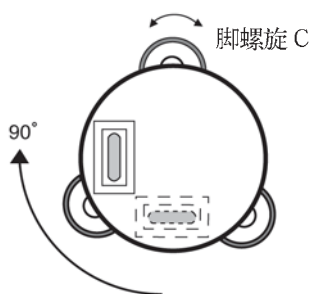
②旋转脚螺旋 C,使圆水准器气泡居中。

##### 4. 利用长水准器精平仪器

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。



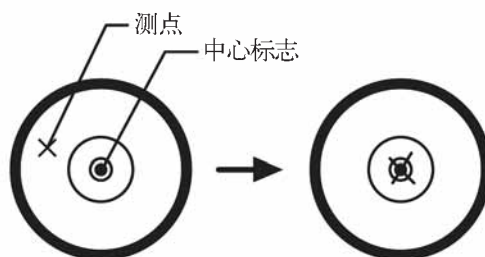
②将仪器绕竖轴旋转90°(100g),再旋转另一个脚螺旋 C,使管水准器气泡居中。

③再次旋转90°,重复①、②、直至四个位置上气泡居中为止。

##### 5. 利用光学对中器对中

根据观测者的视力调节光学对中器望远镜的目镜。

松开中心连接螺丝,轻移仪器,将光学对中器的中心标志对准测站点,然后拧紧连接



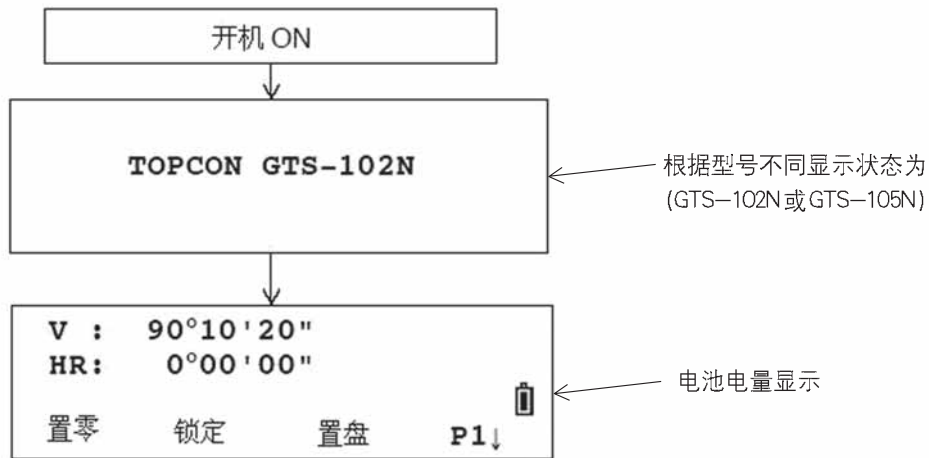
螺旋。在轻移仪器时不要让仪器在架头上有转动,以尽可能减少气泡的偏移。

##### 6. 最后精平仪器

按第4步精确整平仪器,直到仪器旋转到任何位置时,管水准气泡始终居中止,然后拧紧连接螺旋。

## 2.2 开机

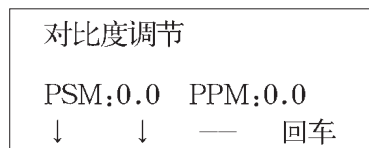
1. 确认仪器已经整平
2. 打开电源开关(POWER 键)



·确认显示窗中显示有足够的电池电量,当电池电量不足或显示“电池用完”时应及时更换电池或对电池进行充电。

### ·对比度调节

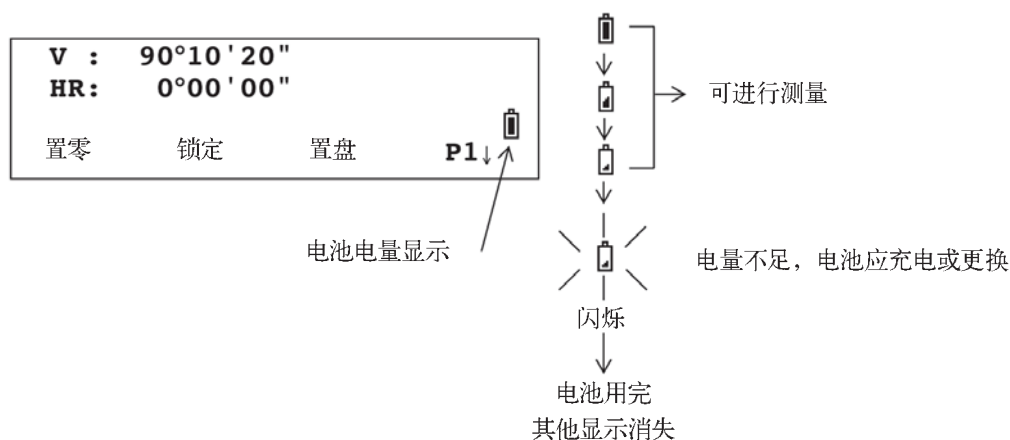
仪器开机时应确认棱镜数值(PSM)和大气改正值(PPM),并可调节显示屏对比度,为显示该调节屏幕,请参阅16“选择模式”。



通过按 [F1](↓)或 [F2](↑)键可调节亮度,为了在关机后保存设置值,可按 [F4] (回车) 键。

## 2.3 电池剩余容量显示

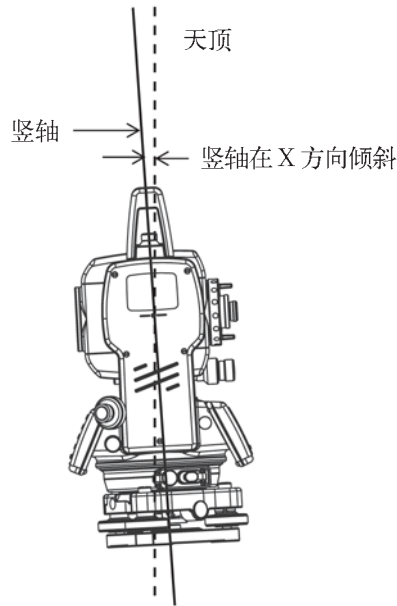
电池剩余容量显示表明电源现状。



- 注：1) 电池工作时间的长短取决于环境条件，如：周围温度，充电时间和充放电的次数等，为安全起见，建议提前充电或准备一些充好的备用电池。
- 2) 有关电池的使用参见 14 “电源与充电”。
- 3) 电池剩余容量显示级别与当前的测量模式有关，在角度测量模式下，电池剩余容量够用，并不能够保证电池在距离测量模式下也能用。因为距离测量模式耗电高于角度测量模式，当从角度模式转换为距离模式时，由于电池容量不足，有时会中止测距。

## 2.4 垂直角倾斜改正

当倾斜传感器工作时，由于仪器整平误差引起的垂直角自动改正数显示出来。为了确保角度测量的精度，倾斜传感器必须选用（开），其显示可以用来更好的整平仪器，若出现(倾斜超限)，则表明仪器超出自动补偿的范围，必须人工整平。



- GTS-100N 对竖轴在 X 方向的倾斜的垂直角读数进行补偿。

当仪器倾斜超出了改正范围(倾斜超限)

↓

V:	°	'	"
HR:	°	'	"
〈X 倾斜超限〉			

竖轴在 X 方向超限

- 如何设置仪器一旦开机即启动倾斜改正，请参见 6.4.3 “垂直角倾斜改正”(倾斜开/关)
- 当仪器处于一个不稳定状态或有风天气，垂直角的显示将是不稳定的，在这种情况下您可以关闭垂直角自动倾斜补偿功能。

### ·用软键设置倾斜改正

在角度测量模式下,可选择第二页上的倾斜开/关的功能,此设置在断开电源后不被保留。

[例] 设置X倾斜改正关闭

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 F4 键进入第二页功能	[F4]	<div>V: 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40"  置零 锁定 置盘 P1 ↓ 倾斜 复测 V% P2 ↓</div>
②按 [F1](倾斜)键 若已经选定开,则会显示出倾斜改正值	[F1]	<div>倾斜传感器 : [单轴] X: -0° 00' 25"  倾斜 关 ---</div>
③按 [F3](关)键	[F3]	<div>倾斜传感器 : [关]  倾斜 关 ---</div>
④按 [ESC] 键	[ESC]	<div>V: 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40"  置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
· 按此法设置,在电源关闭后不再被保留,要在初始设置中设置竖轴倾斜改正,参见 6.4.3 “垂直角倾斜改正(倾斜 开 / 关)”		

## 2.5 字母数字输入方法

本节介绍字母数字的输入,如仪器高、棱镜高、测站点和后视点等。

### •条目的选择

[例]选择数据采集模式中的测站点

箭头指示要输入的条目

按[↑]键或[↓]键,上下移动箭头行

[↑]或[↓]



### • 输入字符

①用 [↑] 键或 [↓] 键将箭头移到待输入的条目

点号 →  
标识符:  
仪高: 0.000 m  
输入 查找 记录 测站

②按[F1](输入) 键, 箭头 (>) 即变成等号 (=)

仪器切换为数字输入模式

点号 =  
标识符 :  
仪高 : 0.000m  
[ALP] [SPC] [CLR] [ENT]

③ 按[F1][ALP]键

仪器切换到字母输入模式

点号 =  
标识符 :  
仪高 : 0.000m  
[NUM] [SPC] [CLR] [ENT]

④ 按字母数字键, 输入字母

例: [1](STU) 键按两次

点号 = T  
标识符 :  
仪高 : 0.000m  
[NUM] [SPC] [CLR] [ENT]

⑤按同样方法输入其他字母

点号	=	TOPCON
标识符	:	
仪高	:	0.000 m
[NUM]	[SPC]	[CLR] [ENT]

⑥按[F1](NUM)键,仪器回到数字输入模式

点号	=	TOPCON
标识符	:	
仪高	:	0.000 m
[ALP]	[SPC]	[CLR] [ENT]

⑦按字母数字键,输入数字

例:按[-],[1]键

点号	=	TOPCON-1
标识符	:	
仪高	:	0.000 m
[ALP]	[SPC]	[CLR] [ENT]

⑧按[F4](ENT)键,箭头即移到下一个数据项

按上面同样的方法输入下一个字符

点号	=	TOPCON-1
标识符	→	
仪高	:	0.000 m
[NUM]	[SPC]	[CLR] [ENT]

·若要修改字符,可按[←]或者[→]键将光标移到待修改的字符上,重新输入。



### 3、角度测量

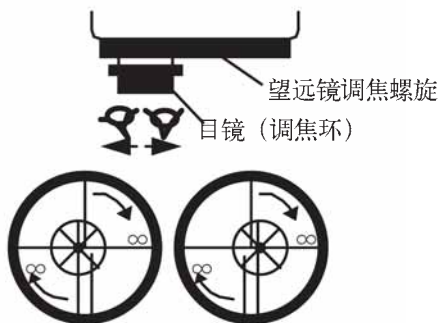
#### 3.1 水平角（右角）和垂直角测量

确认处于角度测量模式

操 作 过 程	操 作	显 示
①照准第一个目标A	照准 A	V:      90° 10' 20" HR:    120° 30' 40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
②设置目标A的水平角为0°00' 00"， 按[F1] (置零)键和(是)键	[F1]	水平角置零 >OK? --- --- [是] [否]
	[F3]	V:      90° 10' 20" HR:      0° 00' 00" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
③照准第二个目标B,显示目标B的V/H	照准目标B	V:      98° 36' 20" HR:    160° 40' 20" 置零 锁定 置盘 P1 ↓

#### 瞄准目标的方法(供参考)

- ①将望远镜对准明亮天空，旋转目镜筒，调焦看清十字丝（先朝自己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。



\* 当眼睛在目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。

### 3.2 水平角(右角/左角)的切换

确认处于角度测量模式

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [F4](↓)键两次转到第3页功能	[F4] 两次	<div>V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40"  置零 锁定 置盘 P1 ↓ ----- 倾斜 复测 V% P2 ↓ ----- H-峰鸣 R/L 竖角 P3 ↓</div>
②按 [F2](R/L)键。右角模式(HR)切换到左角模式(HL)	[F2]	<div>V: 90° 10' 20" HL: 239° 29' 20"  H-峰鸣 R/L 竖角 P3 ↓</div>
③以左角 HL 模式进行测量		
·每次按[F2](R/L)键,HR/HL两种模式交替切换。		

### 3.3 水平角的设置

#### 3.3.1 通过锁定角度值进行设置

确认处于角度测量模式。

操 作 过 程	操 作	显 示
①用水平微动螺旋旋转到所需的水平角	显示角度	<div>V : 90° 10' 20" HR: 130° 40' 20"  置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
②按 [F2](锁定)键	[F2]	<div>水平角锁定 HR: 130° 40' 20" &gt;设置? --- --- [是] [否]</div>
③照准目标	照准	
④按 [F3] (是) 键完成水平角设置*1), 显示窗变为正常的角度测量模式	[F3]	<div>V : 90° 10' 20" HR: 130° 40' 20"  置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
*1)若要返回上一个模式,可按 [F4] (否) 键。		

### 3.3.2 通过键盘输入进行设置

确认处于角度测量模式

操 作 过 程	操 作	显 示
①照准目标	照准	<div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 170° 30' 20"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
②按 [F3](置盘) 键	[F3]	<div>水平角设置</div> <div>HR:</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div>
③通过键盘输入所要求的水平角 *1), 如: 70° 40' 20"	<div>[F1]</div> <div>70.4020</div> <div>[F4]</div>	<div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 70° 40' 20"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
随后即可从所要求的水平角进行正常的测量。 *1)参阅 2.5 “字母数字输入方法”		

### 3.4 垂直角百分度(%)模式

确认处于角度测量模式

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [F4](↓)键转到第 2 页	[F4]	<div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 170° 30' 20"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div> <div>-----</div> <div>倾斜 复测 V% P1 ↓</div>
②按 [F3] (V%) 键*1)	[F3]	<div>V : -0.30 %</div> <div>HR: 170° 30' 20"</div> <div>倾斜 复测 V% P1 ↓</div>
*1)每次按 [F3](V%)键, 显示模式交替切换。 · 当高度角超过 45° (100%)时, 显示窗将出现(超限)。		

### 3.5 角度重复观测

- 在水平角(右角)测量模式下可进行角度重复观测。  
确认处于水平角(右角)测量模式。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [F4](↓)键进入第 2 页功能	[F4]	<div>V : 90° 10' 20" HR: 170° 30' 20"  置零 锁定 置盘 P1 ↓ ----- 倾斜 复测 V% P2 ↓</div>
②按 [F2](复测)键	[F2]	<div>角度复测 &gt;OK?  --- --- [是] [否]</div>
③按 [F3](是)键	[F3]	<div>重复测量次数 [0] Ht: 0° 00' 00" Hm: 置零 测角 释放 锁定</div>
④照准目标 A, 按 [F1] (置零)键	照准目标A [F1]	<div>角度复测 初始化 &gt;OK?  --- --- [是] [否]</div>
⑤按 [F3](是)键	[F3]	<div>重复测量次数 [0] Ht: 0° 00' 00" Hm: 置零 测角 释放 锁定</div>
⑥使用水平制动与微动螺旋照准目标 B, 按 [F4](锁定)键	照准目标B [F4]	<div>重复测量次数 [1] Ht: 45° 10' 00" Hm: 45° 10' 00" 置零 测角 释放 锁定</div>
⑦使用水平制动与微动螺旋再次照准 目标 A, 按 [F3](释放)键	照准目标A [F3]	<div>重复测量次数 [1] Ht: 45° 10' 00" Hm: 45° 10' 00" 置零 测角 释放 锁定</div>
⑧使用水平制动与微动螺旋再次照准目标 B. 按 [F4](锁定)键	照准目标B [F4]	<div>重复测量次数 [2] Ht: 90° 20' 00" Hm: 45° 10' 00" 置零 测角 释放 锁定</div>
⑨重复步骤6到7, 直到所要求的重复次数 [例] 重复测量 4 次		<div>重复测量次数 [4] Ht: 90° 20' 00" Hm: 45° 10' 00" 置零 测角 释放 锁定</div>

⑩若要返回正常测角模式，可按 [F2] (测角)键或 [ESC] 键  ⑪按 [F3](是)键	[ESC] 或 [F2]  [F3]	<div>           重复测角            退出            &gt;OK?         </div> <div>           --- --- [是] [否]         </div> <div>           V: 90° 10' 20"            HR: 170° 30' 20"            置零 锁定 置盘 P1 ↓         </div>
·水平角可累计到(3600°00' 00" -最小读数)(水平角(右角))在最小读数为5秒的情况下,水平角可累计达+3599° 59' 55" 。 ·若角度观测结果与首次观测值相差超过± 30" 时则会显示错误信息。		

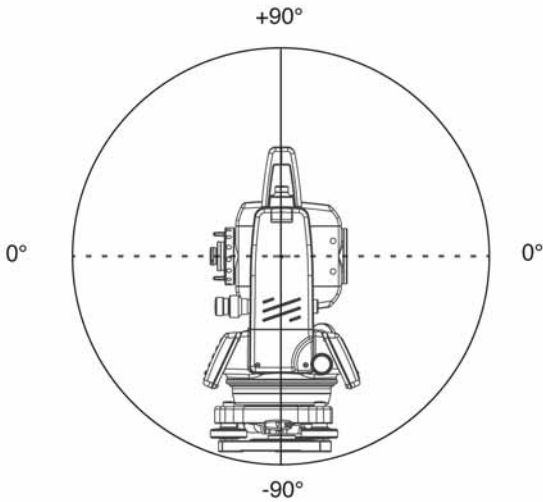
### 3.6 水平角 90° 间隔蜂鸣声的设置

如果水平角落在 0°、90°、180° 或 270° 在 ± 1° 范围以内是，蜂鸣声响起，直到水平角调节到 0° 0' 0"，90° 00' 00"，180° 00' 00" 或 270° 00' 00" 时，蜂鸣声才会停止。此项设置关机后不保留，参见 16 “选择模式”，进行初始设置(此设置关机后被保留)。确认处于角度测量模式。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [F4] 键(↓)两次，进入第 3 页功能	[F4] 两次	<div>           V : 90° 10' 20"            HR: 120° 30' 40"            置零 锁定 置盘 P1 ↓            -----            H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓         </div>
②按 [F1](H- 蜂鸣)键，显示上次设置状态	[F1]	<div>           水平角蜂鸣声 [关]         </div> <div>           [开] [关] --- 回车         </div>
③按 [F1](开)键或 [F2](关)键，以选择蜂鸣器的开 / 关	[F1]或[F2]	<div>           水平角蜂鸣声 [开]         </div> <div>           [开] [关] --- 回车         </div>
④按 [F4](回车)键	[F4]	<div>           V : 90° 10' 20"            HR: 170° 30' 20"            置零 锁定 置盘 P1 ↓         </div>

3.7 天顶距/高度角的切换

垂直角显示如下图所示：



操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [F4](↓)键转到第 3 页	[F4] 两次	<div>V :        98° 10' 20" HR:       170° 30' 40"  置零 锁定 置盘 P1 ↓ ----- H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓</div>
②按 [F3](竖角)键*1)	[F3]	<div>V :        -8° 10' 20" HR:       170° 30' 20"  H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓</div>
*1) 每次按 [F3](竖角)键，显示模式交替切换。		

## 4、距离测量

### 4.1 大气改正的设置





当设置大气改正时,通过测量温度和气压可求得改正值,参见12.2“大气改正值的设置”。

### 4.2 棱镜常数的设置

拓普康的棱镜常数为0,设置棱镜改正为0,如使用其它厂家生产的棱镜,则在使用之前应先设置一个相应的常数,参见 11 “设置棱镜常数”,即使电源关闭,所设置的值也仍被保存在仪器中。

### 4.3 距离测量(连续测量)



确认处于测角模式

操 作 过 程	操 作	显 示
①照准棱镜中心	照准	<div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
②按[  ]键,距离测量开始 *1)、*2) ;	[  ]	<div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD* [r] &lt;&lt;m</div> <div>VD: m</div> <div>测量 模式 S/A P1 ↓</div>
显示测量的距离*3)~*6)		<div>↓</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD* 123.456 m</div> <div>VD: 5.678 m</div> <div>测量 模式 S/A P1 ↓</div>
•再次按[  ]键,显示变为水平角 (HR)、垂直角(V)和斜距(SD)	[  ]	<div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>SD: 131.678m</div> <div>测量 模式 S/A P1 ↓</div>
<p>*1)当光电测距(EDM)正在工作时,“*”标志就会出现在显示窗。</p> <p>*2)将模式从精测转换到粗测或跟踪,参阅4.5“精测模式/跟踪模式/粗测模式。”要设置仪器电源打开时就进入距离测量模式,可参阅模式16“选择模式。”</p> <p>*3)距离的单位表示为“m”(米)或“f”(英尺),并随着蜂鸣声在每次距离数据更新时出现。</p> <p>*4)如果测量结果受到大气抖动的影响,仪器可以自动重复测量工作。</p> <p>*5)要从距离测量模式返回正常的角度测量模式,可按[ANG]键。</p> <p>*6)对于距离测量初始模式可选择显示顺序(HR,HD,VD)或(V,HR,SD),参阅16“选择模式”。</p>		

4.4 距离测量(N次测量/单次测量)

当输入测量次数后，GTS-100N 系列就将按设置的次数进行测量，并显示出距离平均值。  
当输入测量次数为1，因为是单次测量，仪器不显示距离平均值，仪器出厂时已被设置为单次观测。

确认处于测角模式。

操 作 过 程	操 作	显 示
①照准棱镜中心	照准	<div>V: 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40"  置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>
②按[  ]键,连续测量开始*1)	[  ]	<div>HR: 120° 30' 40" HD* [r] &lt;&lt;m VD: m 测量 模式 S/A P1 ↓</div>
③当连续测量不再需要时, 可按[F1](测量)键*2) “*”标志消失并显示平均值	[F1]	<div>HR: 120° 30' 40" HD* [r] &lt;&lt;m VD: m 测量 模式 S/A P1 ↓  ↓ <div>HR: 120° 30' 40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 S/A P1 ↓</div></div>
•当光电测距(EDM)正在工作时,再按[F1](测量)键,模式转变为连续测量模式		
*1)在仪器开机时，测量模式可设置为N次测量模式或者连续测量模式，参阅16“选择模式”。		
*2)在测量中，要设置测量次数(N次)，参阅 16 “选择模式”。		



•用软键选择距离单位米/英尺/英尺.英寸

通过软键可以改变距离测量模式的单位。

此项设置在电源关闭后不保存，参见 16 “选择模式” 进行初始设置(此设置关机后仍被保留)。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [F4](↓)键转到 第 2 页功能	[F4]	<div> HR: 120° 30' 40"  HD* 2.000 m  VD: 3.000 m  测量 模式 S/A P1 ↓  -----  偏心 放样 m/f/i P2 ↓ </div>
②每次按 [F3](m/f/i)键， 显示单位就可改变 · 每次按 [F3](m/f/i)键， 单位模式依次切换	[F3]	<div> HR: 120° 30' 40"  HD* 6.560 f  VD: 9.845 f  偏心 放样 m/f/i P2 ↓ </div>

#### 4.5 精测模式 / 跟踪模式 / 粗测模式

这个设置在关机后不保留，参见 16 “选择模式” 进行初始设置(此设置关机后仍被保留)。

●精测模式：这是正常测距模式

最小显示单位：0.2mm 或 1mm

测量时间：0.2mm 模式：大约 2.8 秒

1mm 模式：大约 1.2 秒

●跟踪模式：此模式观测时间要比精测模式短，在跟踪移动目标或放样时非常有用。

最小显示单位：10mm

测量时间：约 0.4 秒

●粗测模式：该模式观测时间比精测模式短

最小显示单位：10mm 或 1mm

测量时间：约 0.7 秒

操 作 过 程	操 作	显 示
①在距离测量模式下按 [F2](模式)*1) 键所设置模式的首字符(F/T/C)将显示 出来(F：精测 T：跟踪 C：粗测)	[F2]	<div> HR: 120° 30' 40"  HD* 123.456m  VD: 5.678m  测量 模式 S/A P1 ↓  -----  HR: 120° 30' 40"  HD* 123.456m  VD: 5.678m  精测 跟踪 粗测 F </div>
②按 [F1](精测)键，[F2](跟踪) 键或 [F3](粗测)键	[F1] ~ [F3]	<div> HR: 120° 30' 40"  HD* 123.456m  VD: 5.678m  测量 模式 S/A P1 ↓ </div>
*1)要取消设置、按[ESC]键		

## 4.6 放样

该功能可显示出测量的距离与输入的放样距离之差  
测量距离－放样距离＝显示值

· 放样时可选择平距(HD)，高差(VD)和斜距(SD)中的任意一种放样模式。

操 作 过 程	操 作	显 示
①在距离测量模式下按 [F4](↓)键，进入第2页功能	[F4]	<div>HR: 120° 30' 40" HD* 123.456m VD: 5.678m 测量 模式 S/A P1 ↓ ----- 偏心 放样 m/f/i P2 ↓</div>
②按 [F2](放样)键，显示出上次设置的数据	[F2]	<div>放样 HD: 0.000m  平距 高差 斜距 ---</div>
③通过按 [F1]－[F3] 键选择测量模式 例：水平距离	[F1]	<div>放样: HD: 0.000m  --- --- [CLR] [ENT]</div>
④输入放样距离 <sup>*1)</sup>	[F1] 输入数据 [F4]	<div>放样: HD: 100.000m  输入 --- --- 回车</div>
⑤照准目标(棱镜)测量开始。显示出测量距离与放样距离之差	照准 P	<div>HR: 120° 30' 40" dHD* [r] &lt;&lt;m VD: m 测量 模式 S/A P1 ↓</div>
⑥移动目标棱镜，直至距离差等于0m为止		<div>HR: 120° 30' 40" dHD* [r] 23.456m VD: 5.678m 测量 模式 S/A P1 ↓</div>
<p>*1)参见 2.5 “字母数字输入方法”。</p> <p>· 若要返回到正常的距离测量模式，可设置放样距离为0m 或关闭电源。</p>		

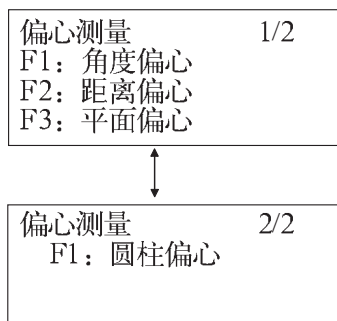
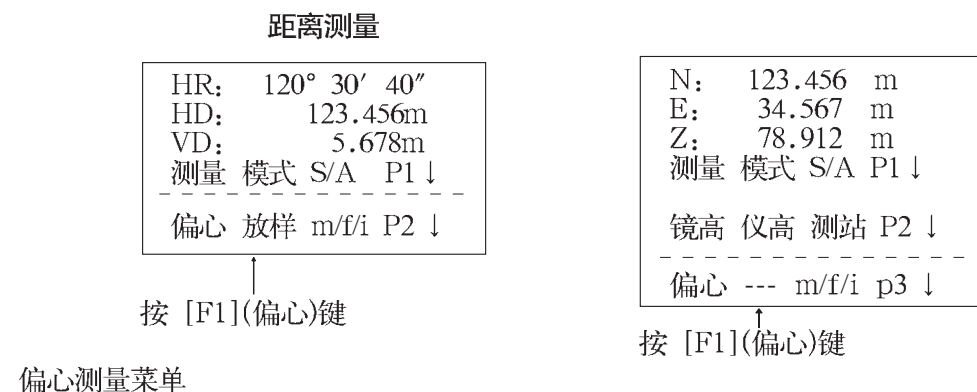
## 4.7 偏心测量模式

本仪器有四种偏心测量模式

- 角度偏心测量
- 距离偏心测量
- 平面偏心测量
- 圆柱偏心测量

由距离测量或坐标测量模式按〔偏心〕软键即可显示偏心测量菜单。

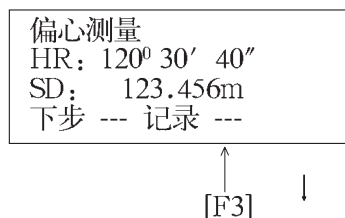
示例：



### · 测量数据的输出

偏心测量结果可以输出到外部装置。

将 [ESC] 键设置为存储 [记录] 功能，此时注有(记录)的软键 [F3] 就会出现在测量结果显示屏上，设置方法参见 16 “选择模式”。

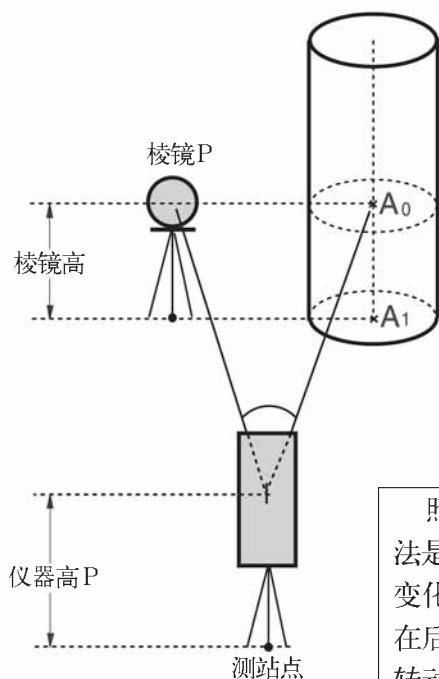


### · 偏心测量中的测距模式

偏心测量可采用 N 次精测模式，测量次数的设置方法参见 16 “选择模式”。

#### 4.7.1 角度偏心测量

当棱镜直接架设有困难时，此模式是十分有用的，如在树木的中心，只要安置棱镜于和仪器平距相同的点P上。在设置仪器高度/棱镜高后进行偏心测量，即可得到被测物中心位置的坐标。








当测量 A0 的投影—地面点 A1 的坐标时：设置仪器高 / 棱镜高

当测量 A0 点的坐标：只设置仪器高 (设置棱镜高为 0)

照准 A0 的方法有两种，可选用其中一种，第一种方法是将垂直角锁定到棱镜位置，不因望远镜上下转动而变化，第二种方法是垂直角随望远镜上下转动而变化，在后一种情况下，SD(斜距)和VD(高差)也将随望远镜的转动而变化，该功能设置方法参见 16 “选择模式”

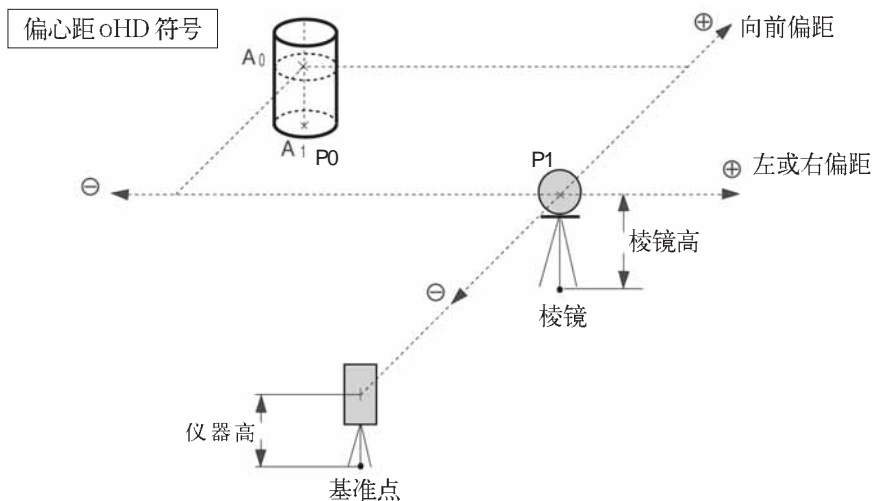
- 在进行偏心测量之前，应设置仪器高/棱镜高。
- 设置测站点的坐标，可参阅 5.1 “测站点坐标的设置”。

操 作 过 程	操 作	显 示
①在测距模式下按 [F4](P1 ↓)键，进入第 2 页功能	[F4]	<div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD: 123.456m</div> <div>VD: 5.678m</div> <div>测量 模式 S/A P1 ↓</div> <div>偏心 放样 m/f/i P2 ↓</div>
②按 [F1](偏心)键	[F1]	<div>偏心测量 1/2</div> <div>F1:角度偏心</div> <div>F2:距离偏心</div> <div>F3:平面偏心 P ↓</div>
③按 [F1] [角度偏心] 键	[F1]	<div>偏心测量</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD: m</div> <div>测量 --- --- ---</div>
④照准棱镜 P. 按 [F1](测量)键	照准[P] [F1]	<div>偏心测量</div> <div>HR: 110° 30' 40"</div> <div>HD* [n] &lt;&lt;m</div> <div>&gt;测量...</div>

测量仪器到棱镜之间的水平距离		<div> <div>偏心测量</div> <div>HR: 110° 30' 40"</div> <div>HD*: 56.789m</div> <div>&gt;测量...</div> </div>
测量结束后显示出经偏心值改正后的距离		<div> <div>偏心测量</div> <div>HR: 110° 30' 40"</div> <div>HD: 56.789m</div> <div>下步 --- --- ---</div> </div>
⑤利用水平制动与微动螺旋照准 A0 点	照准 A0	<div> <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 30' 50"</div> <div>HD: 56.789m</div> <div>下步 --- --- ---</div> </div>
⑥显示 A0 点的高差	[  ]	<div> <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 20' 30"</div> <div>VD: 3.456m</div> <div>下步 --- --- ---</div> </div>
⑦显示 A0 点的斜距。 每次按 [  ] 键，则依次 显示平距，高差和斜距	[  ]	<div> <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 20' 30"</div> <div>SD: 56.894m</div> <div>下步 --- --- ---</div> </div>
⑧显示 A0 点或 A1 点的N(北)坐标 · 每次按 [  ] 键，则依次显示 N(北)，E(东)和Z(竖向)坐标	[  ]	<div> <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 20' 30"</div> <div>N: -12.345m</div> <div>下步 --- --- ---</div> </div>
· 按 [F1](下步)键，可返回操作步骤 4。 · 按 [ESC] 键，返回先前模式。		

#### 4.7.2 距离偏心测量

测量远离棱镜的点是输入水平距离前、后、左、右的偏移






当测量地面点 A1 坐标：设置仪器高/棱镜高

当测量点 A0 坐标：只需设置仪器高（设置棱镜高为 0）

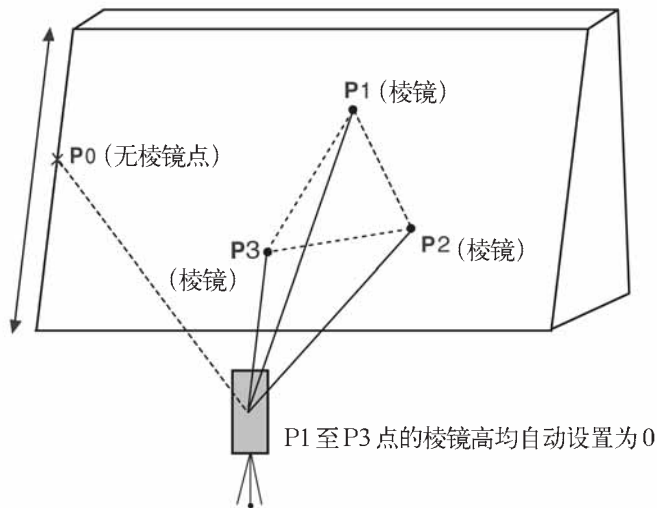
· 设置测站点坐标，参见 5.1 测站点坐标的设置。

操 作 过 程	操 作	显 示
①在测距模式下按 [F4](P1 ↓) 键，进入第 2 页功能	[F4]	<div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD*: 123.456m</div> <div>VD: 5.678m</div> <div>测量 模式 S/A P1 ↓</div> <div>-----</div> <div>偏心 放样 m/f/i P2 ↓</div>
②按 [F1](偏心)键	[F1]	<div>偏心测量 1/2</div> <div>F1: 角度偏心</div> <div>F2: 距离偏心</div> <div>F3: 平面偏心 P ↓</div>
③按 [F2](距离偏心)键	[F2]	<div>距离偏心</div> <div>HR: 80° 30' 40"</div> <div>HD: m</div> <div>测量 --- --- --- ---</div>
④输入左或右的距离偏移值，按[F4](输入)键	输入 HD [F4]	<div>距离偏心</div> <div>输入左或右偏距</div> <div>OHD: m</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div>
⑤输入向前方向的距离偏心值，按[F4](输入)键	输入 HD [F4]	<div>距离偏心</div> <div>输入向前偏距</div> <div>OHD: m</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div>

<p>⑥瞄准棱镜P1, 按[F1](测量)键, 测量开始测距结束后将会显示出加上偏心距改正后的测量结果</p> <p>⑦显示 P0 点的高差 · 每次按 [  ] 键, 则依次显示平距, 高差和斜距</p> <p>⑧显示 P0 点的坐标</p>	<p>瞄准 P1 [F1]</p> <p>[  ]</p> <p>[  ]</p>	<div data-bbox="907 133 1243 264">           距离偏心            HR: 80° 30' 40"            HD*[n] &lt;&lt;m            &gt;测量 --- --- ---         </div> <div data-bbox="907 278 1243 409">           距离偏心            HR: 80° 30' 40"            HD* 10.000m            下步 --- --- ---         </div> <div data-bbox="907 446 1243 578">           距离偏心            HR: 80° 30' 40"            SD: 11.789m            下步: --- --- ---         </div> <div data-bbox="907 593 1243 725">           距离偏心            HR: 80° 30' 40"            VD: 11.789m            下步: --- --- ---         </div> <div data-bbox="907 740 1243 872">           N: 12.345m            E: 23.345m            Z: 1.345m            下步 --- --- ---         </div>
<p>· 按 [F1](下步)键, 可返回操作步骤 4。</p> <p>· 按(ESC)键, 返回先前模式。</p>		




### 4.7.3 平面偏心测量

该功能用于测定无法直接测量的点位，如测定一个平面边缘的距离或坐标。此时首先应在该模式下测定平面上的任意三个点(P1、P2、P3)以确定被测平面，照准测点(P0)，然后仪器就会计算并显示视准轴与该平面交点的距离和坐标。



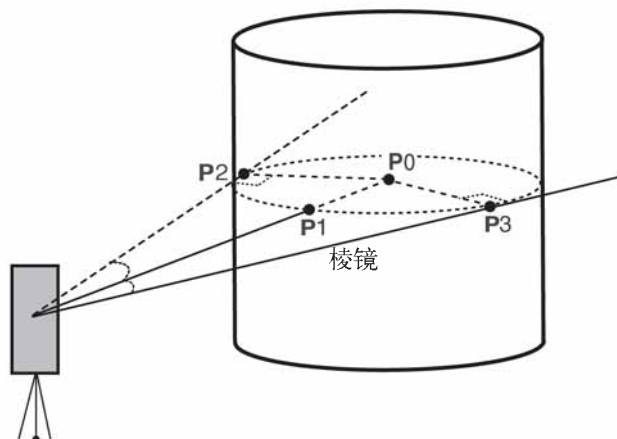
操 作 过 程	操 作	显 示
①由测距模式按[F4](P1↓)键,进入第2页功能	[F4]	<div> HR: 120° 30' 40"  HD: 123.456m  VD: 5.678m  测量 模式 S/A P1  偏心 放样 m/f/i P2 ↓ </div>
②按[F1](偏心)键	[F1]	<div> 偏心测量 1/2  F1:角度偏心  F2:距离偏心  F3:平面偏心 P ↓ </div>
③按[F3](平面偏心)键	[F3]	<div> 平面  N001#  SD: m  测量 --- --- --- </div>
④照准棱镜P1,按[F1](测量)键 开始N次测量,测量结束显示屏提示进行第2点测量	照准P1 [F1]	<div> 平面  N001#  SD*[n] &lt;&lt;m  测量 ... </div>
⑤按同样方法进行第2点和第3点测量	照准P2 [F1]	<div> 平面  N002#  SD: m  测量 --- --- --- </div>



<p>仪器计算并显示视准轴与平面之间交点的坐标和距离值 *1)、2)</p>	<p>照准 P3 [F1]</p>	<div data-bbox="904 129 1254 262">           平面 N003# SD:        ---        ---        ---        m 测量         </div> <div data-bbox="1044 262 1058 301">↓</div> <div data-bbox="904 301 1254 435">           HR:        80° 30' 40" HD:        54.321m VD:        10.000m 退出         </div> <div data-bbox="904 454 1254 588">           HR:        75° 30' 40" HD:        54.600m VD:        -0.487m 退出         </div> <div data-bbox="904 607 1254 735">           V :        90° 30' 40" HR:        75° 30' 40" SD:        56.602m 退出         </div>
<p>⑥照准平面边缘(P0) *3) 4)</p>	<p>照准 P0</p>	
<p>⑦若要显示余距(SD)可按 [  ] 键</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 每按一次 [  ] 键, 就依次显示平距, 高差和斜距</li> <li>· 若要显示 P0 点的坐标, 可按 [  ] 键</li> <li>· 若要退出平面偏心测量, 可按 [F1] (EXIT)键, 显示屏即返回到先前模式</li> </ul>		
<p>*1)若由 3 个观测点不能通过计算确定一个平面时, 则会显示错误信息, 此时应从第一点开始重新观测。</p> <p>*2)数据显示为偏心测量模式之前的模式。</p> <p>*3)当照准方向与所确定的平面不相交时会显示错误信息。</p> <p>*4)目标点 P0 反射镜高度被自动设置为 0。</p>		

#### 4.7.4 圆柱偏心测量





首先直接测定圆柱面上(P1)点的距离，然后通过测定圆柱面上的(P2)和(P3)点方向角即可计算出圆柱中心的距离，方向角和坐标。  
圆柱中心的方向角等于圆柱面点(P2)和(P3)方向角的平均值



· 设置测站点坐标可参阅 5.1 “测站点坐标的设置”

操 作 过 程	操 作	显 示
①由测距模式按 [F4](P1 ↓)键， 进入第 2 页功能	[F4]	<div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD: 123.456m</div> <div>VD: 5.678m</div> <div>测量 模式 S/A P1 ↓</div> <div>偏心 放样 m/f/i P2 ↓</div> </div>
②按 [F1](偏心)键	[F1]	<div> <div>偏心测量 1/2</div> <div>F1:角度偏心</div> <div>F2:距离偏心</div> <div>F3:平面偏心 P ↓</div> </div>
③按 [F4](P ↓)键	[F4]	<div> <div>偏心测量 2/2</div> <div>F1:圆柱偏心 P ↓</div> </div>
④按 [F1](圆柱偏心)键	[F1]	<div> <div>圆柱偏心</div> <div>中心</div> <div>HD: m</div> <div>测量</div> </div>
⑤照准圆柱面的中心(P1)，按 [F1] (测量)键开始 N 次测量，测量结束后， 显示屏提示进行左边点(P2)的角度观测	照准 P1 [F1]	<div> <div>圆柱偏心</div> <div>中心</div> <div>HD* [n] &lt;&lt;m</div> <div>&gt;测量...</div> </div>



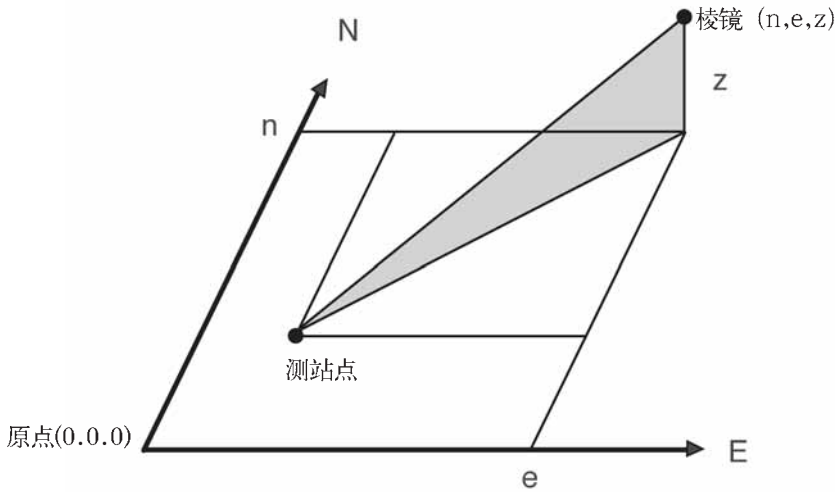
<p>⑥照准圆柱左边点(P2), 按 [F4](设置)键。测量结束后, 显示屏提示进行右边点(P3) 的角度观测</p> <p>⑦照准圆柱面右边点(P3) 按 [F4](设置)键。测量结束后, 显示屏提示进行右边点(P3) 的角度测量。仪器和圆柱中心 (P0)之间的距离被计算</p> <p>⑧若要显示高差(VD),可按 [  ] 键,每 按一次 [  ] 键,则依次显示平距、 高差和斜距 · 若要显示P0点坐标,可按 [  ] 键</p> <p>⑨若要退出圆柱偏心测量, 可按 [ESC] 键,显示屏返回 到先前模式</p>	<p>照准 P2 [F4]</p> <p>照准 P3 [F4]</p> <p>[  ]</p>	<div><div>圆柱偏心 左边 HR: 120° 30' 40" --- --- --- 设置</div><div>↓</div><div>圆柱偏心 右边 HR: 180° 30' 40" --- --- --- 设置</div><div>↓</div><div>圆柱偏心 HR: 150° 30' 40" HD: 43.321m 下步 --- --- ---</div><div>圆柱偏心 HR: 150° 30' 40" VD: 2.321m 下步 --- --- ---</div></div>
---	--	--

5、坐标测量

5.1 测站点坐标的设置

设置仪器(测站点)相对于坐标原点的坐标,仪器可自动转换和显示未知点(棱镜点)在该坐标系中的坐标。

电源关闭后,可保存测站点坐标,参见 16 “选择模式”。



操 作 过 程	操 作	显 示
①在坐标测量模式下, 按 [F4] (↓)键, 进入第 2 页功能	[F4]	<div>N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 S/A P1 ↓ ----- 镜高 仪高 测站 P2 ↓</div>
②按 [F3](测站)键	[F3]	<div>N= 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m  --- [CLR] [ENT]</div>
③输入 N 坐标*1)	[F1] 输入数据 [F4]	<div>N: -72.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m --- [CLR] [ENT]</div>
④按同样方法输入 E 和 Z 坐标 输入数据后, 显示屏返回坐标 测量显示		<div>N → 51.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 S/A P1 ↓</div>
<div>*1)参见 2.5 “字母数字输入方法”。 ● 输入范围 -99999999.9990 ≤ N.E.Z ≤ +99999999.9990m -99999999.999 ≤ N.E.Z ≤ +99999999.999ft -99999999.11.7 ≤ N.E.Z ≤ +99999999.11.7ft+inch</div>		

## 5.2 仪器高的设置

电源关闭后，可保存仪器高，参见 16 “选择模式”。

操 作 过 程	操 作	显 示
①在坐标测量模式下，按 [F4] (↓)键，进入第 2 页功能	[F4]	<div> N: 123.456m  E: 34.567m  Z: 78.912m  测量 模式 S/A P1 ↓  镜高 仪高 测站 P2 ↓ </div>
②按 [F2](仪高)键，显示当前值	[F2]	<div> 仪器高  输入  仪高: 0.000m  --- [CLR] [ENT] </div>
③输入仪器高*1)	[F1] 输入仪器高 [F4]	<div> N: 123.456 m  E: 34.567 m  Z: 78.912 m  测量 模式 S/A P1 ↓ </div>
*1)参见 2.5 “字母数字输入方法”。 ●输入范围 $-999.9999 \leq \text{仪器高} \leq +999.9999\text{m}$ $-999.999 \leq \text{仪器高} \leq -999.999\text{ft}$ $-999.11.7 \leq \text{仪器高} \leq +999.11.7\text{ft}+\text{inch}$		

## 5.3 目标高(棱镜高)的设置

此项功能用于获取 Z 坐标值，电源关闭后，可保存目标高，参见 16 “选择模式”。

操 作 过 程	操 作	显 示
①在坐标测量模式下，按 [F4] 键，进入第 2 页功能	[F4]	<div> N: 123.456m  E: 34.567m  Z: 78.912m  测量 模式 S/A P1 ↓  镜高 仪高 测站 P2 ↓ </div>
②按 [F1](镜高)键，显示 当前值	[F1]	<div> 镜高  输入  镜高: 0.000m  --- [CLR] [ENT] </div>
③输入棱镜高*1)	[F1] 输入棱镜高 [F4]	<div> N: 123.456m  E: 34.567m  Z: 78.912m  测量 模式 S/A P1 ↓ </div>
*1)参阅 2.5 “字母数字输入方法”。 ●输入范围 $-999.9999 \leq \text{棱镜高} \leq +999.9999\text{m}$ $-999.999 \leq \text{棱镜高} \leq -999.999\text{ft}$ $-999.11.7 \leq \text{棱镜高} \leq +999.11.7\text{ft}+\text{inch}$		

5.4 坐标测量的步骤

通过输入仪器高和棱镜高后测量坐标时，可直接测定未知点的坐标。

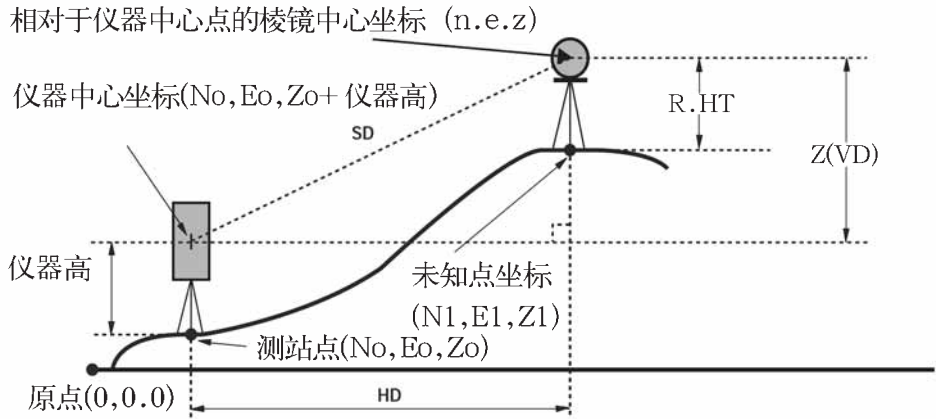
- 要设置测站点坐标值，参见 5.1 “测站点坐标的设置”。
- 要设置仪器高目标高，参见 5.2 “仪器高的设置”和 5.3 “目标高(棱镜高)的设置”。
- 未知点的坐标由下面公式计算并显示出来：

测站点坐标 : (No, Eo, Zo)  
仪器高 : INS.HT  
棱镜高 : R.HT  
高差 : z(VD)

相对于仪器中心点的棱镜中心坐标: (n.e.z)

未知点坐标: (N1, E1, Z1)

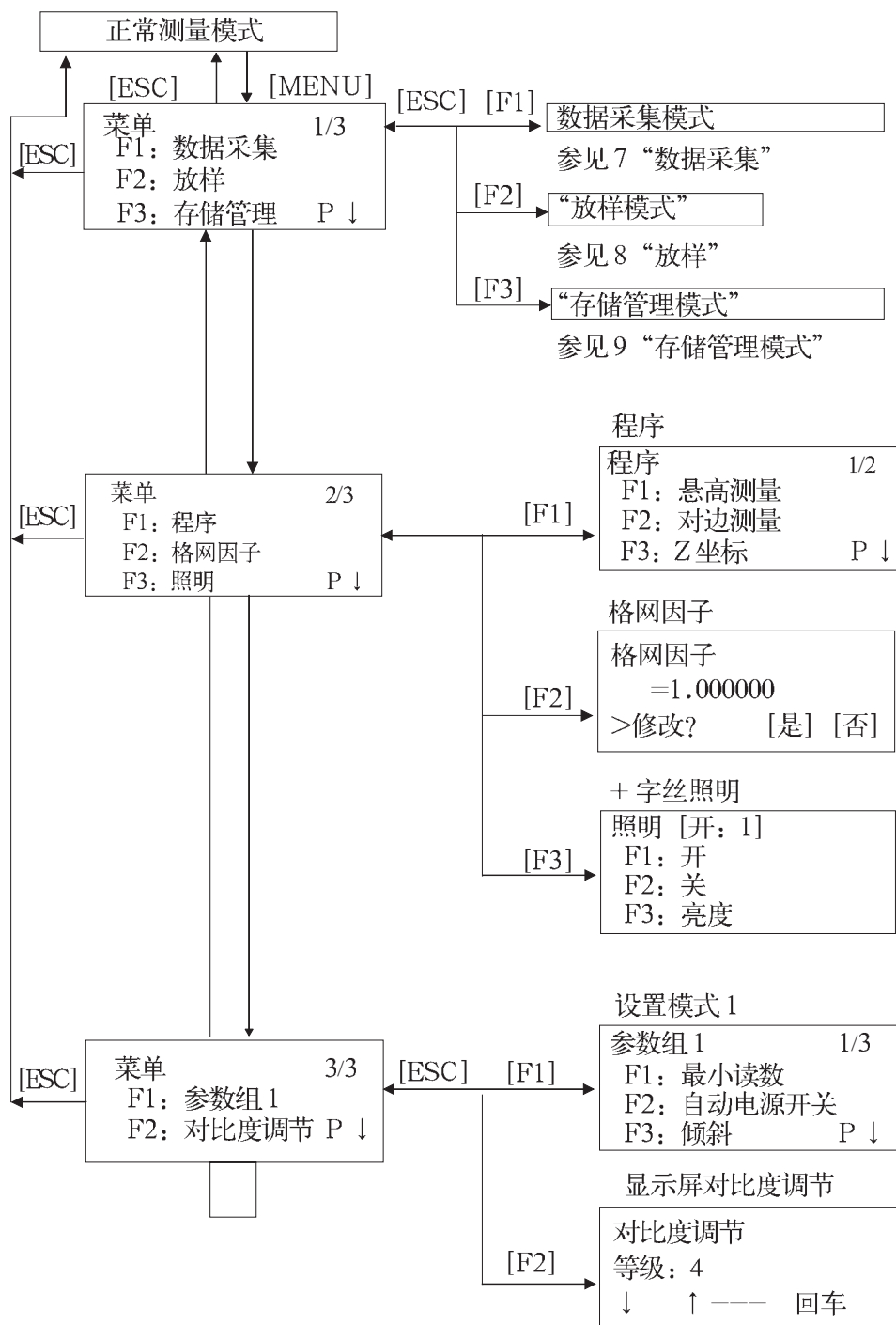
$N1 = No + n$   
 $E1 = Eo + e$   
 $Z1 = Zo + INS.HT + z - R.HT$



操 作 过 程	操 作	显 示
①设置已知点 A 的方向角*1)	设置方向角	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
②照准目标 B	照准棱镜	N* [r] <<m E: m Z: m 测量 模式 S/A P1 ↓
③按 [ ȱ ] 键，开始测量		
显示测量结果		N: 123.456m E: 34.567m Z: 78.912m 测量 模式 S/A P1 ↓
*1)参阅 3.3 “水平角的设置”。		
●在测站点的坐标未输入的情况下,(0, 0, 0)作为缺省的测站点坐标;		
●当仪器高未输入时，仪器高以 0 计算:(当棱镜高未输入时，棱镜高以 0 计算。)		

## 6. 特殊模式(菜单模式)

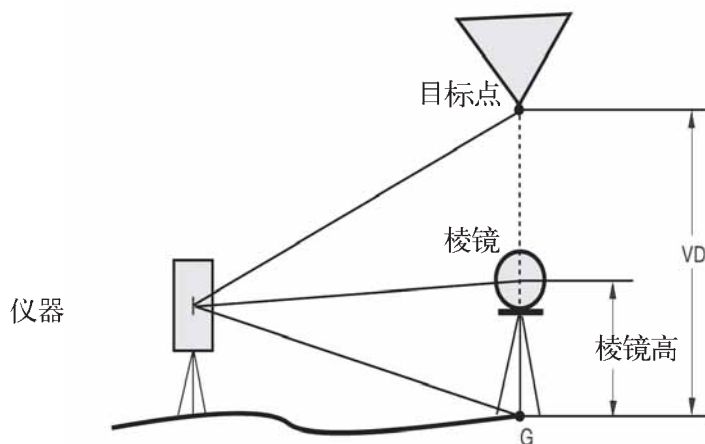
按 [MENU] 键, 仪器就进入菜单模式, 在此模式下, 可进行特殊测量、设置和调节工作



## 6.1 应用测量(程序)

### 6.1.1 悬高测量(REM)

为了得到不能放置棱镜的目标点高度，只须将棱镜架设于目标点所在铅垂线上的任一点，然后进行悬高测量。



1)有棱镜高(h)输入的情形(例:h=1.5m)

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [MENU] 键，再按 [F4](P ↓) 键，进入第2页菜单	[MENU] [F4]	<div>菜单 2/3</div> <div>F1: 程序</div> <div>F2: 格网因子</div> <div>F3: 照明 P ↓</div>
②按 [F1] 键	[F1]	<div>程序 1/2</div> <div>F1: 悬高测量</div> <div>F2: 对边测量</div> <div>F3: Z坐标 P ↓</div>
③按 [F1](悬高测量)键	[F1]	<div>悬高测量 1/2</div> <div>F1: 输入镜高</div> <div>F2: 无需镜高</div>
④按 [F1] 键	[F1]	<div>REM-1</div> <div>&lt;第一步&gt;</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>--- [CLR] [ENT]</div>
⑤输入棱镜高*1	[F1] 输入棱镜高	<div>REM-1</div> <div>&lt;第二步&gt;</div> <div>HD: m</div> <div>测量 ---</div>
⑥照准棱镜	[F4] 照准 P	
⑦按 [F1](测量)键	[F1]	<div>REM-1</div> <div>&lt;第二步&gt;</div> <div>HD: * [n] &lt;&lt;m</div> <div>&gt;测量... ↓</div>



测量开始。 显示仪器至棱镜之间的水平距离(HD)		REM-1 <第二步> HD* 123.456m >测量...
⑧测量完毕，棱镜的位置即被确定		REM-1 VD: 1.500m --- 镜高 平距 ---
⑨照准目标 K， 显示垂直距离(VD)*3)	照准 K	REM-1 VD: 10.456m --- 镜高 平距 ---
*1)参阅 2.5 “字母数字输入方法”。 *2)按 [F2](镜高)键，返回步骤⑤： 按 [F3](平距)键，返回步骤⑥。 *3)按 [ESC] 键，返回程序菜单。		

## 2)没有棱镜高输入的情形

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [MENU] 键，再按 [F4] 键， 进入第 2 页菜单	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1: 程序 F2: 格网因子 F3: 照明 P ↓
②按 [F1] 键	[F1]	程序 1/2 F1: 悬高测量 F2: 对边测量 F3: Z 坐标 P ↓
③按 [F1](悬高测量键)	[F1]	悬高测量 1/2 F1: 输入镜高 F2: 无需镜高
④按 [F2] 键	[F2]	REM-2 <第一步> HD: m 测量 --- --- ---
⑤照准棱镜	照准 P	
⑥按 [F1](测量)键测量开始 显示测站点与棱镜点之间的水平距离	[F1]	REM-2 <第一步> HD* [n] <<m >测量...  REM-2 <第一步> HD* 123.456m >测量...

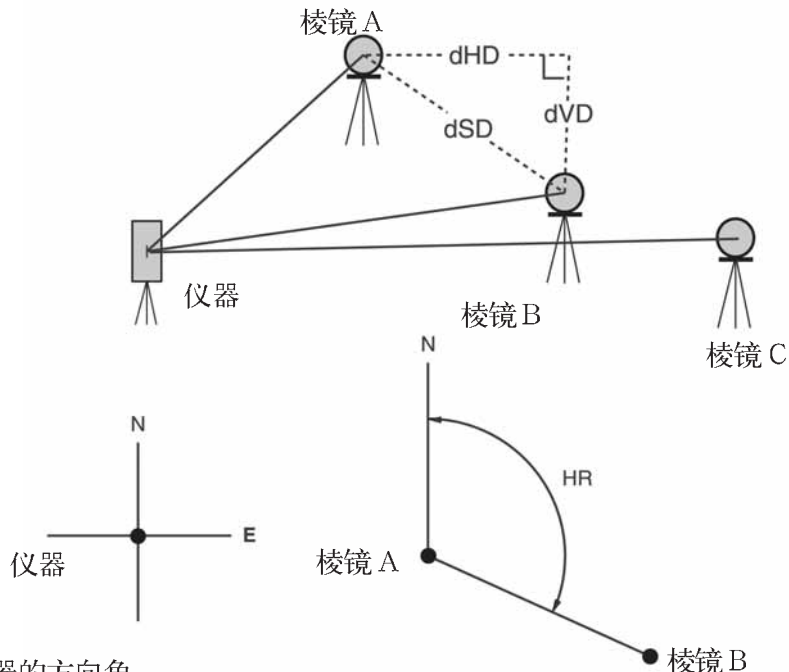
⑦测量完毕，棱镜位置即被确定		<div>REM-2 &lt;第二步&gt; V: 60° 45' 50" --- --- --- 设置</div>
⑧照准地面点 G	照准 G	<div>REM-2 &lt;第二步&gt; V: 123° 45' 50" --- --- --- 设置</div>
⑨按 [F4](设置)键 G 点的位置即被确定，*1)	[F4]	<div>REM-2 VD: 0.000m --- 竖角 平距 ---</div>
⑩照准目标点 K 显示高差(VD)*2)	照准 K	<div>REM-2 VD: 10.456m --- 竖角 平距 ---</div>
<div>*1) 按 [F3](平距)键，可返回步骤⑤ 按 [F2](竖角)键，返回步骤⑧ 按 [ESC] 键，返回程序菜单。</div>		

### 6.1.2 对边测量(MLM)

测量两个目标棱镜之间的水平距离(dHD)、斜距(dSD)、高差(dVD)和水平角(HR)。  
也可直接输入坐标值或调用坐标数据文件进行计算。

MLM模式有两个功能:

1. MLM-1(A-B, A-C): 测量A-B, A-C, A-D, ……
2. MLM-2(A-B, B-C): 测量A-B, B-C, C-D, ……





· 必须设置仪器的方向角

[例] MLM-1(A-B, A-C)

· MLM-2(A-B, A-C)模式的测量过程与 MLM-1 模式完全相同。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按 [MENU] 键, 再按 [F4] P1 ↓ 键, 进入第 2 页菜单	[MENU] [F4]	<div>菜单 2/3</div> <div>F1: 程序</div> <div>F2: 格网因子</div> <div>F3: 照明 P ↓</div>
②按 [F1] 键	[F1]	<div>程序 1/2</div> <div>F1: 悬高测量</div> <div>F2: 对边测量</div> <div>F3: Z 坐标 P ↓</div>
③按 [F2](对边测量)键	[F2]	<div>对边测量</div> <div>F1: 使用文件</div> <div>F2: 不使用文件</div>
④按 F1 或 F2 键, 选择是否使用坐标文件 [例: F2: 不使用坐标文件]	[F2]	<div>格网因子</div> <div>F1: 使用</div> <div>F2: 不使用</div>

⑤按 [F1] 或 [F2] 键, 选择是否使用坐标格网因子 [例F2: 不使用坐标格网因子]	[F2]	对边测量 F1: MLM-1 (A-B, A-C) F2: MLM-2 (A-B, B-C)
⑥按[F1]键	[F2]	MLM-1 (A-B, A-C) <第一步> HD: m 测量 镜高 坐标 ---
⑦照准棱镜 A, 按[F1](测量) 键 显示仪器到棱镜 A 的平距 (HD)	照准 A [F1]	MLM-1 (A-B, A-C) <第一步> HD*[n] <m> > 测量 ---
⑧测量完毕, 棱镜位置即被确定		
⑨照准棱镜 B, 按[F1](测量) 键 显示仪器到棱镜 B 的平距 (HD)	照准 B [F1]	MLM-1 (A-B, A-C) <第二步> HD: m 测量 镜高 坐标 ---  MLM-1 (A-B, A-C) <第二步> HD*[n] <m> 测量 镜高 坐标 ---
⑩测量完毕 显示棱镜 A 与 B 之间的平距 (dHD) 和高差 (dVD)		MLM-1 (A-B, A-C) dHD: 123.456m dVD: 12.345m --- --- 平距 ---
⑪按[  ]键, 可显示斜距 (dSD)	[  ]	MLM-1 (A-B, A-C) dSD: 234.567m HR: 12° 34' 40" --- --- 平距 ---
⑫测量 A-C 之间的距离, 按[F3] (HD) *1)	[F3]	MLM-1 (A-B, A-C) <第二步> HD: m 测量 镜高 坐标 ---
⑬照准棱镜 C, 按[F1](测量) 键显示仪器到棱镜 C 的平距 (HD)	照准棱镜 C [F1]	⋮

⑭ 测量完毕，显示棱镜 A 与 C 之间的平距（dHD）和高差（dVD）	[F4]	MLM-1 (A-B, A-C) dHD: 234.567m dVD: 23.456m --- --- 平距 ---
⑮ 测量 A-D 之间的距离，重复 操作步聚 (12) - (14) *1)		
*1) 按[ESC]键，可返回到上一个模式		

## • 坐标数据的使用

可以直接输入坐标值或利用坐标数据文件计算

操 作 过 程	操 作	显 示
<p>在第④步选择“使用坐标数据文件”。在操作步聚⑥之后</p> <p>①[F3](坐标) 键显示键盘输入屏</p> <p>②按[F3](点号) 键，以使用坐标数据文件</p> <p>显示点号输入屏</p> <p>按[F3](平距) 键，显示屏返回到步骤⑥</p> <p>按[F3](坐标或点号或平距) 键选择坐标输入模式后，须按[F1](输入)，并输入数据</p>	<p>[F3]</p> <p>[F3]</p>	<div>MLM-1 (A-B, A-C) &lt;第一步&gt; HD: m 测量 镜高 坐标 ---</div> <div>N: → 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m 输入 --- 点号 回车</div> <div>MLM-1 (A-B, A-C) 点号: _____ 输入 调用 平距 回车</div>

### 6.1.3 设置测站点 Z 坐标

可输入测站点坐标，或利用对已知点的实测数据来计算测站点 Z 坐标并重新设置。已知点数据和坐标数据可以由坐标数据文件得到

#### 1) 设置测站坐标

[例]使用坐标数据文件

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 显示主菜单 2/3	[MENU] [F4]	<div>菜单 2/2 F1: 程序 F2: 格网因子 F3: 照明 P ↓</div>
②按[F1]键	[F1]	<div>程序 1/2 F1: 悬高测量 F2: 对边测量 F3: Z 坐标 P ↓</div>
③按[F3](Z 坐标) 键	[F3]	<div>Z 坐标设置 F1: 测站点输入 F2: 基准点测量</div>
④按[F1](使用文件) 键	[F1]	<div>测站点 FN: _____ 输入 调用 --- 回车</div>
⑤[F1](输入) 键, 输入文件名 后按[F4]确认	[F1] 输入 FN [F4]	<div>Z 坐标设置 F1: 测站点输入 F2: 基准点测量</div>
⑥按[F1]键	[F1]	<div>测站点 点号: _____ 输入 调用 坐标 回车</div>
⑦按[F1](输入) 键, 输入点号后, 按[F4]确认, 显示仪器高输入屏	[F1] 输入点号 [F4]	<div>仪器高 输入 仪高: 0.000m --- --- [CLR] [ENT]</div>
⑧按[F1](输入) 键, 输入仪器高 显示返回到 Z 坐标菜单	[F1] 输入仪高 [F4]	<div>Z 坐标设置 F1: 测站点输入 F2: 基准点测量</div>
· 有关数据文件详情, 参见 9 “存储管理模式”		

## 2) 用已知点测量数据计算 Z 坐标

[例]使用坐标数据文件

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键，再按[F4] (P ↓) 键，进入第 2 页菜单	[MENU] [F4]	<div> <div>菜单</div> <div> <div>F1: 程序</div> <div>F2: 格网因子</div> <div>F3: 照明</div> </div> <div>2/3</div> <div>P ↓</div> </div>
②按[F1]键	[F1]	<div> <div>程序</div> <div> <div>F1: 悬高测量</div> <div>F2: 对边测量</div> <div>F3: Z 坐标</div> </div> <div>1/2</div> <div>P ↓</div> </div>
③按[F3](Z 坐标) 键	[F3]	<div> <div>Z 坐标设置</div> <div> <div>F1: 使用文件</div> <div>F2: 不使用文件</div> </div> </div>
④按[F1](使用文件) 键	[F1]	<div> <div>选择文件</div> <div>FN: _____</div> <div>输入 调用 --- 回车</div> </div>
⑤按[F1](输入) 键，输入 文件名后，按[F4]确认	[F1] 输入 FN [F4]	<div> <div>Z 坐标设置</div> <div> <div>F1: 测站点输入</div> <div>F2: 基准点测量</div> </div> </div>
⑥按[F2]键	[F2]	<div> <div>N001#</div> <div>点号: _____</div> <div>输入 调用 坐标 回车</div> </div>
⑦按[F1](输入) 键，输入 坐标数据文件中的某一点号， 按[F4]确认	[F1] 输入点号 [F4]	<div> <div> <div>N: 4.356m</div> <div>E: 16.283m</div> <div>Z: 1.553m</div> </div> <div>&gt; OK? [是] [否]</div> </div>
⑧按[F3](是) 键，以示确认	[F3]	<div> <div>镜高</div> <div>输入:</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div> </div>
⑨按[F1](输入) 键，输入 棱镜高后按[F4]确认	[F1] 输入镜高 [F4]	<div> <div>镜高</div> <div>输入</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>&gt; 照准? [是] [否]</div> </div>
⑩照准测点棱镜，按[F3] (是) 键，测量开始 <sup>*1)</sup>	照准 P [F3]	<div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD: *[n] &lt;m</div> <div>VD: m</div> <div>&gt; 测量...</div> </div>

⑪ 按[F4](计算) 键*2) Z: Z 坐标 dZ: 标准偏差	[F4]	HR: 120° 30' 40" HD: 12.345m VD: 23.456m 新点 --- --- 计算
	[F4]	Z 坐标设置 Z: 1.234m dZ: 0.002m --- --- 后视 设置
	[F4]	后视 HR: 120° 30' 40"  〉 OK ? [是] [否]
⑫ 按[F3](是) 键 水平角被设置 显示屏返回到程序菜单 1/2	[F3]	程序 1/2 F1: 悬高测量 F2: 对边测量 F3: Z 坐标 P ↓
*1) 仪器处于 N 次精测模式 *2) 按[F1](新点) 键, 可测量其它点 *3) 按[F3]键, 显示内容交替更换		



#### 6.1.4 面积计算

该模式用于计算闭合图形的面积，面积计算有如下两种方法：

1) 用坐标数据文件计算面积

2) 用测量数据计算面积

- 如果图形边界线相互交叉，则面积不能被正确计算。
- 混合坐标文件数据和测量数据来计算面积是不可能的。
- 如果坐标数据文件不存在，面积计算就会自动利用测量数据来进行。
- 面积计算所用的点数是没有限制的。

##### 1) 用坐标数据文件计算面积

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键显示主菜单 2/3	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明 P ↓
②按[F1]键	[F1]	程序 1/2 F1:悬高测量 F2:对边测量 F3:Z 坐标 P ↓
③按[F4](P ↓) 键，进入程序菜单 2/2	[F4]	程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 P ↓
④按[F1](面积) 键	[F1]	面积 F1:文件数据 F2:文件数据
⑤按[F1](文件数据) 键	[F1]	选择文件 FN: _____ 输入 调用 --- 回车
⑥按[F1](输入) 键，输入文件名后按 [F4]确认，显示初始面积计算屏	[F1] 输入 FN [F4]	面积 0000 m.sq 下点:DATA-01 点号 调用 单位 下点
⑦按[F4](下点) 键 <sup>*1) 2)</sup> 文件中 第 1 个点号数据(DATA-01)被设置， 第 2 个点号即被显示	[F4]	面积 0001 m.sq 下点:DATA-02 点号 调用 单位 下点
⑧重复按[F4](下点) 键，设置所需 要的点号。当设置 3 个点以上	[F4]	

时，这些点所包围的面积就被计算，结果显示在屏幕上		<div>面积0021 123.456 m.sq 下点: DATA-22 点号 调用 单位 下点</div>
*1) 按[F1](点号) 键，可设置所需的点号 *2) 按[F2](调用) 键，可显示坐标文件中的数据表		

## 2) 用测量数据计算面积

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键显示主菜单 2/3	[MENU] [F4]	<div>菜单2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明P ↓</div>
②按[F1]键	[F1]	<div>程序1/2 F1:悬高测量 F2:对边测量 F3:Z坐标P ↓</div>
③按[F4](P ↓) 键，进入程序菜单 2/2	[F4]	<div>程序2/2 F1:面积 F2:点到线测量P ↓</div>
④按[F1](面积) 键	[F1]	<div>面积 F1:文件数据 F2:测量</div>
⑤按[F2](测量) 键	[F2]	<div>面积 F1:使用格网因子 F2:不使用格网因子</div>
⑥按[F1]或(F2)键,选择是否使用坐标格网因子[例:F2:不使用]	[F2]	<div>面积0000 m.sq 测量 --- 单位 ---</div>
⑦照准棱镜，按[F1](测量) 键进行测量*1)	照准 P [F1]	<div>N*[n]&lt;&lt;m E:m Z:m &gt;测量..</div>
⑧照准下一个点，按[F1](测量) 键	照准 [F1]	<div>面积0001 m.sq 测量 --- 单位 ---</div>

当测量了3个以上时，这些点包围成的面积被计算，结果显示在屏幕上		<div> 面积0003  234.567m.sq  测量 --- 单位 --- </div>
*1) 仪器处于N次精测模式		

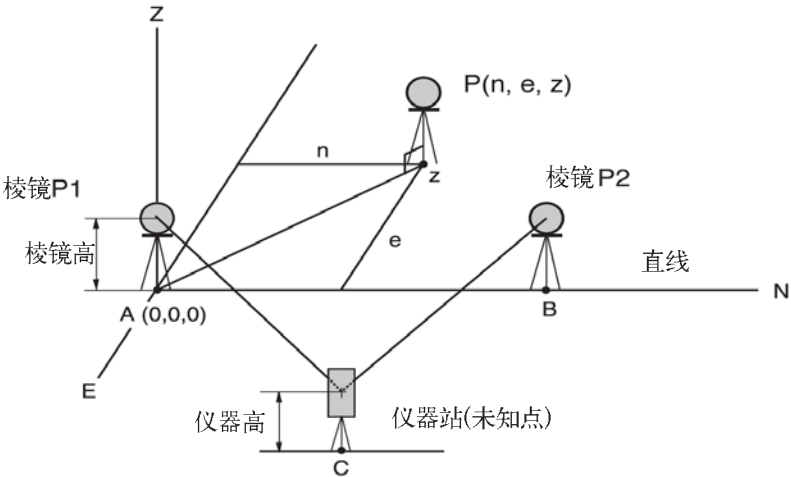
## • 显示单位的更换

可以变换面积显示单位

操 作 过 程	操作	显 示
①按[F3](单位) 键  ②按[F1]至[F4]键可选择一种面积单位 例: [F2](ha) 键	[F3]	<div> 面积0003  100.000 m.sq  测量 --- 单位 --- </div>
	[F2]	<div> 面积0003  100.000 m.sq  m.sq ha ft.sq acre </div> <div> 面积0003  0.010ha  测量 --- 单位 --- </div>
· m.sg:平方米    ha:公顷    ft.sg:平方英尺		

6.1.5 点到直线的测量

此模式用于相对于原点 A (0.0.0) 和以直线 AB 为 N 轴的目标点坐标测量，将 2 块棱镜安放在直线上的 A 点和 B 点上，安置仪器在未知点 C 上，在测定这 2 块棱镜后，仪器的坐标数据和定向角就被计算，且设置在仪器上



操 作 过 程	操作	显 示
①按[MENU]键, 再按[F4](P ↓) 键, 显示主菜单 2/3	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明 P ↓
②按[F1]键	[F1]	程序 1/2 F1:悬高测量 F2:对边测量 F3:Z 坐标 P ↓
③按[F4](P ↓) 键, 进入程序菜单 2/2	[F4]	程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P ↓
④按[F2]键	[F2]	仪器高 输入 仪器高= 0.000m --- [CLR] [ENT]
⑤输入仪器高	输入仪器高 [F4]	棱镜高 输入 仪器高= 0.000m --- [CLR] [ENT]
⑥输入棱镜 A (P1) 高	输入棱镜高 [F4]	点到线测量 测量 P1 HD: m >照准? [是] [否]

<p>⑦照准棱镜P1（原点），按[F3]（是）键进行测量<sup>*1)</sup></p> <p>显示B点（P2）反射镜高输入屏</p> <p>⑧按[F1](输入)键，输入B点（P2）反射镜高按[F4]确认</p> <p>⑨照准B（P2）点，按[F3]（是）键进行测量<sup>*1)</sup></p> <p>仪器站的坐标与定向角被计算并设置在仪器上显示A—B之间的距离 dHD:平距 dVD:高差 dSD:斜距<sup>*2) 3)</sup></p> <p>⑩按[F1](坐标)键，测量其他目标点</p> <p>⑪照准棱镜，按[F4](测量)键进行坐标测量<sup>*4)</sup> 显示坐标测量值<sup>*5)</sup></p>	<p>照准 P1 [F3]</p> <p>[F1] 输入镜高 [F4]</p> <p>照准 P2 [F3]</p> <p>[F1]</p> <p>照准 P [F4]</p>	<div data-bbox="896 117 1239 245"> <p>点到线测量 测量 P 1 HD:*[n] &lt;&lt;m &gt;测量…</p> </div> <div data-bbox="896 264 1239 392"> <p>镜高 输入 镜高: 0.000m 输入: ---- 回车</p> </div> <div data-bbox="896 411 1239 539"> <p>点到线测量 测量 P 2 HD: m &gt;照准? [是][否]</p> </div> <div data-bbox="896 558 1239 686"> <p>点到线测量 测量 P 2 HD:*[n] &lt;&lt;m &gt;测量…</p> </div> <div data-bbox="896 705 1239 833"> <p>距离(P1—P2) 1/2 dHD: 10.000m dVD: 0.000m 坐标 测站 --- P ↓</p> </div> <div data-bbox="896 872 1239 1058"> <p>N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m 退出 --- 镜高 测量 ----- &gt;测量…</p> </div> <div data-bbox="896 1097 1239 1234"> <p>N: 3.456m E: 5.432m Z: 0.000m 退出 --- 镜高 测量</p> </div>
<p>*1) 仪器处于N次精测模式 *2) 按[F4](P ↓)键，显示dSD *3) 按[F2]（测站）键，显示新测站点数据 *4) 仪器处于N次精测模式 *5) 按[F1]（退出）键，返回到上一个模式</p>		

## 6.2 坐标格网因子的设置

在此模式下可重新设置坐标格网因子

详情可参见 8.1.1 “坐标格网因子的设置”

格网因子可应用在如下的应用程序

也可通过在“选择模式”下选择“不使用”取消格网因子的设置，这时格网因子的选择和设置将省略。

### ● 数据采集模式

当坐标自动计算打开，测量记录原始数据时，格网因子将应用于坐标数据(包括 PTL 数据)，记录在坐标数据文件中。(在这种情况下，格网因子不应用在记录的测量数据文件的原始数据中。)

### ● PTL (点对线测量)

当执行 PTL 测量模式，坐标自动计算模式将打开，格网因子将作为坐标数据。

### ● 放样

进行放样时(包括 PTK 测量模式)

1. 当在工程面板上显示格网水平距离和放样点(HDg)之间的差(dHD)以及测量地面到棱镜点的水平距离。格网因子将应用于格网距离(HDg),以便于使格网距离转换为地面距离。
2. 当完成放样点之后，坐标数据的显示将应用于格网因子，以便于对比测量数据和计算出来的数据。

(新 Point-side shot)

在 side shot 模式下，新的点坐标数据将应用格网因子，新的点数据坐标将被记录在坐标数据文件中。(新点 - 后方交会)

在后方交会模式下，当新的点的计算的坐标数据显示或记录，新的点坐标数据将应用格网因子，坐标数据将记录在坐标文件中。

### ● MLM(Missing 线测量)

当选择格网因子“使用 G.F”，测量数据将应用于格网因子。这时，水平距离(dHD)和斜距(dSD)将显示在工程面板上。

### ● AREA(面积测量 / 测量模式)

当选择格网因子“使用 G.F”，测量数据将应用于格网因子，这时，计算出的面积将显示在工程面板上。

注意：

坐标 Z 的值将不会被是否应用格网因子所影响。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键，显示主菜单 2/3	[MENU] [F4]	<div>菜单 2/3</div> <div>F1: 程序</div> <div>F2: 格网因子</div> <div>F3: 照明 P ↓</div>
②按[F2](格网因子) 键	[F2]	<div>格网因子</div> <div>=0.998843</div> <div>&gt;修改? [是] [否]</div>
③按[F3](是) 键	[F3]	<div>格网因子</div> <div>高程 → 1000m</div> <div>比例: 0.999000</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div>
④按[F1](输入) 键，输入高程 <sup>*1)</sup> 按[F4](ENT) 键	[F1] 输入高程 [F4]	<div>格网因子</div> <div>高程: 2000m</div> <div>比例 → 1.001000</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div>
⑤用同样方法输入比例因子	[F1] 输入比例因子 [F4]	<div>格网因子</div> <div>=1.000686</div>
坐标格网因子显示 1-2 秒 显示屏返回菜单		
<sup>*1)</sup> 参阅 2.5 “字母数字输入方法” 输入范围: 高程: -9, 999 至 +9, 999m (-32, 805 至 32, 805ft.ft+in) 比例因子: 0.990000 至 1.010000		

### 6.3 显示屏与十字丝照明的设置

为显示屏（LCD）与十字丝照明设置开 / 关 / 亮度（1—9）

亮度（1—9）的设置仅适用于十字丝

例：亮度：2 级，照明：开

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键，显示主菜单 2/3	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1: 程序 F2: 格网因子 F3: 照明 P1 ↓
②按[F3]键，显示原有设置状态	[F3]	照明[关: 1] F1: 开 F2: 关 F3: 亮度
③按[F3](亮度) 键	[F3]	照明[关: 1] [亮度模式] ↓    ↑    ---    回车
④按[F2](↑) 键，然后按[F4] (回车) 键	[F2] [F4]	照明[关: 2] F1: 开 F2: 关 F3: 亮度
⑤按[F1](开) 键	[F1]	照明[开: 2] F1: 开 F2: 关 F3: 亮度
· 按[ESC]键可返回到先前模式		



## 6.4 参数设置模式 1

在此模式下可作如下项目设置：

1. 最小读数
2. 自动电源关机
3. 垂直角倾斜改正（倾斜 开/关）
4. 仪器的系统误差改正
5. 选择电池类型
6. 加热器开/关
7. 设置 RS-232C 通讯
- 此项选择关机后被保存

### 6.4.1 最小读数的设置

可选择角度测量以及距离粗测模式的显示单位

仪器类型	角度单位			粗测模式 距离单位
	度	哥恩(400制)	密位	
GTS-102N GTS-105N	5" /1"	Lmgon/0.2mgon	0.1mil/0.01mil	10mm(0.02ft)/ lmm(0.005ft)

[例]角度最小读数：5"，距离粗测：lmm

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键两次，显示主菜单 3/3	[MENU] [F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 参数组 1 F2: 对比度调节 P1 ↓
②按[F1]键	[F1]	参数组 1 1/3 F1: 最小读数 F2: 自动电源关机 F3: 倾斜 P ↓
③按[F1]键	[F1]	最小读数 F1: 角度 F2: 粗测
④按[F1]键	[F1]	最小角度 [F1: 1" ] F2: 5" 回车
⑤按[F2](5" ) 键后再按[F4] (回车) 键	[F2] [F4]	最小读数 F1: 角度 F2: 粗测
⑥按[F2]键	[F2]	粗读数 [F1: 1mm] [F2: 10mm] 回车

⑦按[F1](1mm)键后再按[F4](回车) 键	[F1] [F4]	最小读数 F1: 角度 F2: 粗测
· 按[ESC]键, 可返回先前模式		

### 6.4.2 自动关机

如果 30 分钟内不按键操作或无正在进行的测量工作（垂直角测量时角度变化不超过 30" ）。则仪器会自动关机，如果仪器处于距离测量模式，在约 10 分钟内无按键操作，且在测距期间距离变化不超过 10cm，则仪器将从测距模式自动变换为测角模式，随后 20 分钟就自动关机。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后按[F4](P ↓) 键两次，显示主菜单 3/3	[MENU] [F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 参数组 1 F2: 对比度调节 P ↓
②按[F1]键	[F1]	参数组 1 1/3 F1: 最小读数 F2: 自动电源关机 F3: 倾斜 P ↓
③按[F2]，显示原有设置状态	[F2]	自动电源关机 [关] F1: 开 F2: 关 回车
④按[F1](开) 键或[F2](关) 键，然后再按[F4](回车) 键	[F1]或[F2] [F4]	

### 6.4.3 倾斜改正(倾斜 开/关)

若仪器位置不稳定,则垂直读数也会是不稳定的,此时可选择倾斜/关(关闭倾斜改正功能),本仪器出厂时已设置到倾斜/开(启动X方向倾斜改正功能)。

· 此项设置关机后仍将保留

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键两次, 显示主菜单 3/3	[MENU] [F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 参数组 1 F2: 对比度调节 P ↓
②按[F1]键	[F1]	参数组 1 1/3 F1: 最小读数 F2: 自动电源关机 F3: 倾斜 P ↓
③按[F3], 显示原有设置状态 如果已处于开 (单轴) 状态, 则显示倾斜改正值	[F3]	倾斜传感器: x: 0° 02' 10" 关 回车
④按[F1](单轴) 或[F3](关) 键, 然后再按[F4](回车) 键	[F1]-[F3] [F4]	

### 6.4.4 仪器的系统误差改正

可将视准轴与水平轴对角度观测的误差影响改正状态设置为开 / 关。

注: 在完成 17.5 的“仪器系统误差补偿校正”后必须进行此项设置。

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键两次, 显示主菜单 3/3	[MENU] [F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 参数组 1 F2: 对比度调节 P ↓
②按[F1]键	[F1]	参数组 1 1/3 F1: 最小读数 F2: 自动电源关机 F3: 倾斜 P ↓
③按[F4]键	[F4]	参数组 1 2/3 F1: 误差改正 F2: 电池类型 F3: 加热器 P ↓
④按[F1]键, 显示原有设置状态	[F1]	
⑤按[F1](开) 键或[F2](关) 键, 然后按[F4](回车) 键	[F1]或[F2] [F4]	误差改正 [关] F1: 开 F2: 关 回车

### 6.4.5 电池类型的选择

本仪器也可使用机载池BT-32Q (Ni-Cd)，此时应在参数组1菜单中选择电池类型为[Ni-Cd](镍-镉)。如果电池类型选错了，则电池剩余电量显示可能不正确。

TBB-2,BT-52QA: Ni-MH (镍氢电池) 类型      BT-32Q: Ni-Cd(镍镉电池)类型

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键后再按[F4](P ↓) 键两次，进入第3页菜单	[MENU] [F4] [F4]	<div>菜单 3/3 F1: 参数组1 F2: 对比度调节 P ↓</div>
②按[F1]键，再接[F4](P ↓) 键 进入第2页菜单	[F1] [F4]	<div>参数组1 2/3 F1: 误差改正 F2: 电池类型 F3: 加热器 P ↓</div>
③按[F2]键	[F2]	<div>电池类型 [F1: Ni-MH] F2: Ni-Cd 回车</div>
④按[F2]键，选择 Ni-Cd 电池类型， 然后按[F4](回车) 键	[F2] [F4]	

#### 6.4.6 加热器开/关

屏幕加热器可以设置为关或开。

当气温低于 0℃时，仪器内装的加热器就自动工作，以保持显示屏正常显示。

操 作 过 程	操 作	显 示
①先按[MENU]键，再按[F4](P ↓) 键两次进入第 3 页菜单	[MENU] [F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 参数组 1 F2: 对比度调节 P ↓
②按[F1]键	[F1]	参数组 1 1/3 F1: 最小读数 F2: 自动电源关机 F3: 倾斜 P ↓
③按[F4]键	[F4]	参数组 1 2/3 F1: 误差改正 F2: 电池类型 F3: 加热器 P ↓
④按[F3]键 显示先前设置状态	[F3]	加热器 [关] F1: 开 F2: 关 回车
⑤按[F1](开) 键或[F2](关) 键， 再按[F4](回车键)	[F1]或[F2] [F4]	

#### 6.4.7 用 RS – 232C 与外部设备通讯的设置

可以在参数设置菜单下设置用 RS-232C 与外接设备通讯的参数，具体设置的参数如下：

项 目	可选参数
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
数据位 / 奇偶位	T/Even, T/odd, 8/None
停止位	1、2
ACK 模式	标准, 省略
CR.LF	ON(开), OFF(关)
REC 类型	REC-A, REC-B
工厂设置	1200, T/Even, 1.Standard(标准)、关 REC-A

ACK 模式、CR、LF、REC 类型在模式选择中相互关联的，参见 16 章“模式选择”  
参数设置示例：停止位 = 2

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]后，按[F4](P ↓)两次	[MENU] [F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 参数组 1 F2: 调节对比度 P ↓

②按[F1]键	[F1]	<div>参数组 11/3 F1: 最小读数 F2: 自动关机 F3: 倾斜P ↓</div>
③按[F4]两次	[F4] [F4]	<div>参数组 13/3 F1: RS-232C P ↓</div>
④按[F1], 显示以前的设置值 显示先前设置状态	[F1]	<div>RS-232C1/3 F1: 波特率 F2: 数据位 / 奇偶位 F3: 停止位 P ↓</div>
⑤按[F3]选择停止位, 显示以前的设备值	[F3]	<div>停止位 [F1: 1] F2: 2 回车</div>
⑥按[F2]选择停止位 2, 再按[F4](回车)	[F2] [F4]	

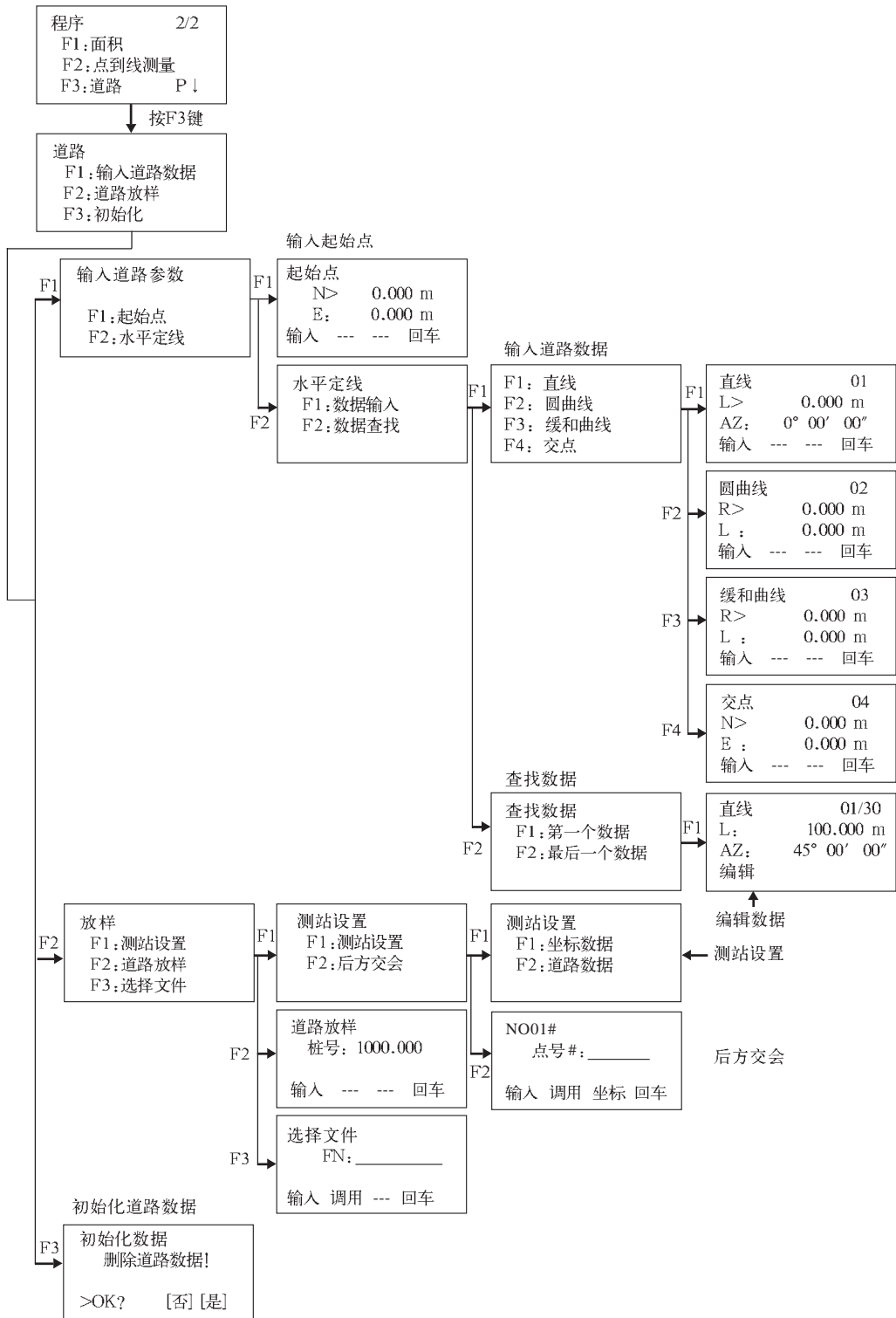
6.5 显示屏对比度的设置

设置液晶显示窗 (LCD) 对比度等级

操 作 过 程	操 作	显 示
①按[MENU]键, 再按[F4](P ↓) 键两次, 进入第 3 页菜单	[MENU] [F4] [F4]	<div>菜单3/3 F1: 参数组 1 F2: 对比度调节 P ↓</div>
②按[F2]键	[F2]	<div>对比度调节 等级: 5 ↓ ↑ --- 回车</div>
③按[F1](↓) 键或[F2](↑) 键, 再按[F4](回车) 键	[F1]或[F2] [F4]	

## 6.6 道路

### ● 道路操作菜单



### 6.6.1 输入起始点

输入起始点操作步骤如下：

操作过程	操作	显示
①按[MENU]键，再按[F4](P ↓),[F1], [F4]键进入程序菜单页 2/2	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div>程序 2/2 F1: 面积 F2: 点到线测量 F3: 道路 P ↓</div>
②按[F3],[F1],[F1]键 (参阅第 71 页“输入起始点”)	[F3] [F1] [F1]	<div>起始点 N&gt; 0.000 m E : 0.000 m --- --[CLR] [ENT]</div>
③输入坐标 N, E ④按[ENT]键	输入坐标 [ENT]	<div>起始点 桩号&gt; 0.000 m 间距 : 100.000 m --- --[CLR] [ENT]</div>
⑤输入桩号、间距 ⑥按[ENT]键	输入数据 [ENT]	<div>&lt; 设置! &gt;</div> <div>输入数据 F1: 起始点 F2: 水平定线</div>
<ul style="list-style-type: none"><li>● 运行[道路]程序时，除了“起始点”和“道路数据”输入文件外，同时还将创建一些用于计算的其他文件；因此若存储空间仅有 10% 或者更少，则会显示“存储空间不足”的警示。(此时仪器仍可操作)</li><li>● 桩号与间距输入范围 <math display="block">-50,000 \text{ m} \leq \text{桩号} \leq +500,000 \text{ m}</math><math display="block">0 \text{ m} &lt; \text{间距} &lt; +5,000 \text{ m}</math></li></ul>		



## 6.6.2 输入道路数据

[道路]由四种类型元素组成：直线、圆曲线、缓和曲线和交点。输入相关元素的方法如下。

操作过程	操作	显示
①按[MENU]键，再按[F4](P ↓)， [F1],[F4]，进入程序菜单 2/2	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div>           程序 2/2            F1: 面积            F2: 点到线测量            F3: 道路 P ↓         </div>
②按[F3],[F1],[F2],[F1]键 (参阅第71页“输入道路数据”)	[F3] [F1] [F2] [F1]	<div>           F1: 直线            F2: 圆曲线            F3: 缓和曲线            F4: 交点         </div>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数据输入量取决于数据的类型，最多为30个。(仅有交点类型时包括终点在内最多为9个点)</li> <li>● 在输入交点和其他元素数量超过内存允许的最大容量时，会显示错误信息，此时应该减少数据输入量。</li> </ul>		

### ● 输入直线数据

操作过程	操作	显示
①按[F1]，进入直线输入页面*1	[F1]	<div>           F1: 直线            F2: 圆曲线            F3: 缓和曲线            F4: 交点         </div>
②输入 L (长度) ③按[ENT]键	输入 L [ENT]	<div>           直线 01            L&gt; 0.000 m            AZ: 0° 00' 00"            --- [CLR] [ENT]         </div>
④输入 AZ (方位角) ⑤按[ENT]键	输入 AZ [ENT]	<div>           直线 01            L&gt; 100.000 m            AZ: 0° 00' 00"            --- [CLR] [ENT]         </div> <p>.....</p> <div>           &lt; 设置! &gt;         </div>
*1: 显示屏右上角显示的数字表示当前数据的号数。		

● 输入圆曲线数据

操作过程	操作	显示
①按[F2]，进入圆曲线输入页面*1	[F2]	<div>F1：直线 F2：圆曲线 F3：缓和曲线 F4：交点</div> <div>圆曲线 02 R&gt; 0.000 m L : 0.000 m --- --- [CLR] [ENT]</div>
②输入 R（半径） ③按[ENT]键	输入 R [ENT]	<div>圆曲线 02 R&gt; 100.000 m L : 0.000 m --- --- [CLR] [ENT]</div>
④输入 L（弧长） ⑤按[ENT]键	输入 L [ENT]	.....
⑥选择转向：向左或者向右 ⑦按[ENT]键	[F1] 或者[F2] [ENT]	<div>圆曲线 02 转向&gt;向右 向左 向右 --- 回车</div> <div>&lt; 设置! &gt;</div>
*1：圆曲线不能作为第一个道路数据输入。		

● 输入缓和曲线数据

操作过程	操作	显示
①按[F3], 进入缓和曲线输入页面*1	[F3]	<div>F1: 直线 F2: 圆曲线 F3: 缓和曲线 F4: 交点</div> <div>缓和曲线 03 R&gt; 0.000 m L : 0.000 m --- [CLR] [ENT]</div>
②输入 R (半径) ③按[ENT]键	输入 R [ENT]	<div>缓和曲线 03 R&gt; 100.000 m L : 0.000 m --- [CLR] [ENT]</div>
④输入 L (缓和曲线长度) ⑤按[ENT]键	输入 L [ENT]	.....
⑥选择转向: 向左或者向右 ⑦按[ENT]键	[F1] 或者[F2] [ENT]	<div>缓和曲线 03 转向&gt;向右 方向&gt;入口 向左 向右 --- 回车</div>
⑧选择方向: 进口或者出口 ⑨按[ENT]键	F1] 或者[F2] [ENT]	<div>缓和曲线 03 转向&gt;向左 方向&gt;入口 入口 出口 --- 回车</div>
		< 设置! >
*1: 缓和曲线不能作为第一个道路数据输入。		

● 输入交点数据

操作过程	操作	显示
		<div>F1: 直线 F2: 圆曲线 F3: 缓和曲线 F4: 交点</div>
①按[F4], 进入交点输入页面	[F4]	<div>交点 04 N&gt; 0.000 m E : 0.000 m --- --- [CLR] [ENT]</div>
②输入 N 坐标 ③按[ENT]键	输入 N [ENT]	<div>交点 04 N&gt; 100.000 m E : 0.000 m --- --- [CLR] [ENT]</div>
④输入 E 坐标 ⑤按[ENT]键	输入 E [ENT]	<div>R&gt; 0.000 m A1: 0.000 A2: 0.000 输入 --- 跳过 回车</div>
⑥输入 R (半径) *1 ⑦按[ENT]键	输入 R [ENT]	<div>R: 100.000 m A1&gt; 0.000 A2: 0.000 输入 --- 跳过 回车</div>
⑧输入 A1 (缓和曲线参数) *1 ⑨按[ENT]键	输入 A1 [ENT]	<div>R: 100.000 m A1: 80.000 A2&gt; 0.000 输入 --- 跳过 回车</div>
⑩输入 A2 (缓和曲线参数) *1 ⑪按[ENT]键	输入 A2 [ENT]	<div>..... <div>&lt; 设置! &gt;</div></div>
<p>*1: 若该数据无需输入, 则可按[跳过]键; ● 在输入交点数据时, 若下一个数据不再是交点数据, 则不论其 R、A1、A2 值如何, 道路计算时均视其为直线。</p>		

### 6.6.3 查找数据

查找输入数据的方法如下。

操作过程	操作	显示
①按[MENU]键，再按[F4](P ↓)， [F1],[F4]，进入程序菜单 2/2	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div>           程序 2/2            F1:面积            F2:点到线测量            F3:道路 P ↓         </div>
②按[F3],[F1],[F2],[F2]键 (参阅第 71 页“查找数据”)	[F3] [F1] [F2] [F2]	<div>           查找数据            F1:第一个数据            F2:最后一个数据         </div>
③欲从第一个数据开始查找， 按[F1](第一个数据)	[F1]	<div>           直线 1/30            L: 100.000 m            AZ: 45° 00' 00"            编辑 ↓         </div>
④查找其他数据可按[↑]或者[↓]	[↓] 或者[↑]	<div>.....</div> <div>           缓和曲线 30/30            R: 200.000 m            L: 200.000 m            编辑 ↓         </div>

### 6.6.4 编辑数据

编辑输入数据方法如下。

操作过程	操作	显示
①在数据查找页面下，按[F1]键	[F1]	<div>           直线 01/30            L: 100.000 m            AZ: 45° 00' 00"            编辑 ↓         </div>
②编辑该输入数据	编辑数据	<div>           直线 01            L&gt; 100.000 m            AZ: 45° 00' 00"            --- [CLR] [ENT]         </div>

### 6.6.5 测站设置

测站设置与后视定向操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
①按[MENU]键，再按[F4](P ↓)， [F1],[F4]，进入程序菜单 2/2	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div>程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P ↓</div>
②按[F3],[F2],[F1]键 (参阅第71页“测站设置”)	[F3] [F2] [F1]	<div>测站设置  F1:测站设置 F2:后方交会</div>
③按[F1]键*1	[F1]	<div>测 站 设 置  F1:坐标数据 F2:道路数据</div>
④输入测站点，可按[F1](坐标数据) 或者[F2](道路数据) 键 坐标数据: 测站点坐标由坐标数据文件中调用； 道路数据: 测站点坐标由给定道路数据计算得到 (本例选择道路数据)	[F2]	<div>测站点 桩号: 1000.00  --- --- [CLR] [ENT]</div>
⑤输入测站点，按[ENT]键	输入测站点 [ENT]	<div>桩号: 1000.00 &gt; 中线  左边线 右边线 -- 回车</div>
⑥按[ENT]键 左边或右边: 使用偏距点 中线: 使用中线点 (本例使用中线点)	[ENT]	<div>桩号: 1000.00 N: 0.000 m E: 0.000 m &gt;OK? [否] [是]</div>
⑦按[F3] (是) 键	[F3]	<div>后视点 桩号:  --- --- [CLR] [ENT]</div>
⑧输入后视点 ⑨按[ENT]键	输入后视点 按[ENT]键	<div>桩号: 0.000 &gt; 中线  左边线 右边线 -- 回车</div>



## 6.6.6 道路放样

道路放样操作步骤如下

操作过程	操作	显示
①按[MENU]键，再按[F4](P ↓)， [F1],[F4]，进入程序菜单 2/2	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div>程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P ↓</div>
②按[F3],[F2],[F2]键 (参阅第 71 页“道路放样”)	[F3] [F2] [F2]	<div>道路放样 桩号: 1000.000 --- --- [CLR] [ENT]</div>
③输入数据	输入数据	<div>道路放样 桩号: 1200 --- --- [CLR] [ENT]</div>
④按[ENT]键	[ENT]	<div>桩号: 1200 &gt; 中线 左边线 右边线 --- 回车</div>
⑤选择偏距，按[F2]键 (本例选择右边)* <sup>1</sup>	[F2]	<div>桩号: 1200 &gt; 右边 =5 [-] [-] [CLR] [ENT]</div>
⑥输入偏距值	输入偏距 值[ENT]	
⑦按[ENT]键 显示放样点坐标	[ENT]	<div>桩号: 1200.00R5.0 N: 0.000 m E: 0.000 m &gt;OK? [是] [否]</div>
⑧按[F3]键 显示放样点的距离和方向角 HR:放样点的水平角计算值 HD:仪器到放样点的水平距离 计算值	[F3]	<div>计算 HR=60° 00' 00" HD=100.000 m 角度 距离 --- 回车</div>