

# 前 言

感谢您购买TOPCON GPT-3000N/LN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IP66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。

### 避免温度突变时工作

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。

### 仪器内部噪音

当测距仪工作时，可能会听到仪器内部的马达声音，这是正常的，不会影响仪器的操作。

## 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。<br>拆卸和修理只有拓普康公司和授权的代理商才能进行。 |
| · 会引起对眼睛的伤害或变盲。<br>不要通过仪器的望远镜看太阳。                         |
| · 会引起对眼睛的伤害或变盲。<br>不要凝视激光束。                               |
| · 如果使用不正确，激光束可能会伤害眼睛。<br>不要试图自己修理仪器。                      |
| · 高温可能引起火灾。<br>不要在充电时将充电器盖住。                              |
| · 火灾或电击的危险。<br>不要使用坏的电源电缆、插头和插座。                          |
| · 火灾或电击的危险。<br>不要使用湿的电池或充电器。                              |
| · 可能会导致爆炸。<br>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。<br>不要将电池放进火里或高温环境中。                       |
| · 火灾或电击的危险。<br>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。<br>不要使用非厂方指定的充电器。                            |
| · 火灾的危险。<br>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。<br>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。<br>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<br>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。<br>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。<br>请检查三脚架上的螺旋是否已紧固。        |

### 用户

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| · 本产品只能由专业人员使用。<br>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。<br>· 使用仪器时，请穿上必要的安全装（如安全鞋、安全帽）。 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 例外责任声明

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| · 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。<br>· 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，厂方及代表处对此不承担责任。<br>· 因自然灾害（如地震、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。<br>· 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。<br>· 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。<br>· 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。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# 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)  |
| 标准配置                | (10) |
| 1、各部件名称与功能          | (11) |
| 1.1 各部件名称           | (11) |
| 1.2 显示              | (13) |
| 1.3 操作键             | (14) |
| 1.4 功能键（软键）         | (15) |
| 1.5 星键模式            | (16) |
| 1.6 RS-232C串行信号接口   | (19) |
| 2、测量准备              | (20) |
| 2.1 连接电源            | (20) |
| 2.2 安置仪器            | (21) |
| 2.3 开机              | (22) |
| 2.4 电池剩余容量显示        | (23) |
| 2.5 垂直角和水平角倾斜改正     | (24) |
| 2.6 字母数字输入方法        | (26) |
| 3、角度测量              | (28) |
| 3.1 水平角（右角）和垂直角测量   | (28) |
| 3.2 水平角（右角/左角）的切换   | (29) |
| 3.3 水平角的设置          | (29) |
| 3.3.1 通过锁定角度值进行设置   | (29) |
| 3.3.2 通过键盘输入进行设置    | (30) |
| 3.4 垂直角百分度(%)模式     | (30) |
| 3.5 角度重复观测          | (31) |
| 3.6 水平角90°间隔蜂鸣声的设置  | (32) |
| 3.7 天顶距/高度角的切换      | (33) |
| 4、距离测量              | (34) |
| 4.1 大气改正的设置         | (34) |
| 4.2 棱镜常数/无棱镜常数改正的设置 | (34) |
| 4.3 距离测量（连续测量）      | (35) |
| 4.4 距离测量（N次测量/单次测量） | (36) |

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 4.5 精测模式／跟踪模式／粗测模式                 | (37) |
| 4.6 放样                             | (38) |
| 4.7 偏心测量模式                         | (39) |
| 4.7.1 角度偏心测量                       | (40) |
| 4.7.2 距离偏心测量                       | (42) |
| 4.7.3 平面偏心测量                       | (44) |
| 4.7.4 圆柱偏心测量                       | (46) |
| 5、坐标测量                             | (48) |
| 5.1 测站点坐标的设置                       | (48) |
| 5.2 仪器高的设置                         | (49) |
| 5.3 目标高(棱镜高)的设置                    | (49) |
| 5.4 坐标测量的步骤                        | (50) |
| 6、特殊模式(菜单模式)                       | (51) |
| 6.1 应用测量(程序)                       | (52) |
| 6.1.1 悬高测量(REM)                    | (52) |
| 6.1.2 对边测量(MLM)                    | (55) |
| 6.1.3 设置测站点Z坐标                     | (58) |
| 6.1.4 面积计算                         | (61) |
| 6.1.5 点到直线的测量                      | (64) |
| 6.2 坐标格网因子的设置                      | (66) |
| 6.3 显示屏与十字丝照明的设置                   | (68) |
| 6.4 参数设置模式1                        | (69) |
| 6.4.1 最小读数的设置                      | (69) |
| 6.4.2 自动关机                         | (70) |
| 6.4.3 垂直角和水平角倾斜改正(倾斜开/关)           | (71) |
| 6.4.4 仪器的系统误差改正(仅适用于GPT-3002/3005) | (71) |
| 6.4.5 电池类型的选择                      | (72) |
| 6.4.6 加热器开/关                       | (72) |
| 6.4.7 用RS-232C与外接设备通讯的设置           | (73) |
| 6.5 显示屏对比度的设置                      | (74) |
| 6.6 道路                             | (75) |
| 6.6.1 输入起始点                        | (76) |
| 6.6.2 输入道路数据                       | (77) |
| 6.6.3 查找数据                         | (81) |
| 6.6.4 编辑数据                         | (81) |
| 6.6.5 测站设置                         | (82) |
| 6.6.6 道路放样                         | (84) |
| 6.6.7 选择文件                         | (86) |
| 6.6.8 初始化道路数据                      | (86) |
| 7、数据采集                             | (87) |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 7.1 准备工作               | (89)  |
| 7.1.1 数据采集文件的选择        | (89)  |
| 7.1.2 坐标文件的选择 (供数据采集用) | (90)  |
| 7.1.3 测站点与后视点          | (90)  |
| 7.2 “数据采集”的操作步骤        | (93)  |
| 7.2.1 查找记录数据           | (94)  |
| 7.2.2 用编码库输入编码/标识符     | (95)  |
| 7.2.3 利用编码表输入编码/标识符    | (95)  |
| 7.3 数据采集偏心测量模式         | (96)  |
| 7.3.1 角度偏心测量           | (96)  |
| 7.3.2 距离偏心测量           | (98)  |
| 7.3.3 平面偏心测量           | (100) |
| 7.3.4 圆柱偏心测量           | (102) |
| 7.4 坐标自动计算             | (103) |
| 7.5 点到线的测量             | (104) |
| 7.5.1 切换到“点到线的测量”模式    | (104) |
| 7.5.2 执行“点到线的测量”       | (105) |
| 7.6 编辑编码库(编码输入)        | (106) |
| 7.7 数据采集参数的设置 [设置]     | (107) |
| 8、放样                   | (108) |
| 8.1 准备工作               | (110) |
| 8.1.1 坐标格网因子的设置        | (110) |
| 8.1.2 坐标数据文件的选择        | (111) |
| 8.1.3 设置测站点            | (112) |
| 8.1.4 设置后视点            | (114) |
| 8.2 放样步骤               | (116) |
| 8.2.1 点到线坐标的放样         | (118) |
| 8.3 设置新点               | (120) |
| 8.3.1 侧视法              | (120) |
| 8.3.2 后方交会法            | (122) |
| 9、存储管理模式               | (126) |
| 9.1 显示内存状态             | (127) |
| 9.2 查找数据               | (128) |
| 9.2.1 测量数据的查找          | (128) |
| 9.2.2 坐标数据的查找          | (130) |
| 9.2.3 编码库的查找           | (131) |
| 9.3 文件维护               | (132) |
| 9.3.1 文件更名             | (133) |
| 9.3.2 查找文件中的数据         | (133) |
| 9.3.3 删除文件             | (134) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 9.4 直接键入坐标数据                    | (135) |
| 9.4.1 坐标数据的输入                   | (135) |
| 9.4.2 PLT(点到线)坐标数据的输入           | (136) |
| 9.5 删除文件中的坐标数据                  | (137) |
| 9.6 编码库的编辑                      | (138) |
| 9.7 数据通讯                        | (139) |
| 9.7.1 发送数据                      | (139) |
| 9.7.2 接收数据                      | (140) |
| 9.7.3 数据通讯参数的设置                 | (141) |
| 9.8 初始化                         | (142) |
| 10、设置音响模式                       | (143) |
| 11、设置棱镜/无棱镜常数                   | (144) |
| 12、设置大气改正                       | (145) |
| 12.1 大气改正的计算                    | (145) |
| 12.2 大气改正值的设置                   | (145) |
| 13、大气折光和地球曲率改正                  | (150) |
| 13.1 距离计算公式                     | (150) |
| 14、电源与充电                        | (151) |
| 14.1 机载电池BT-52QA                | (151) |
| 15、三角基座的装卸                      | (153) |
| 16、选择模式                         | (154) |
| 16.1 选择模式的项目                    | (154) |
| 16.2 参数选择的方法                    | (156) |
| 17、检验与校正                        | (158) |
| 17.1 仪器常数的检验与校正                 | (158) |
| 17.2 仪器光轴的检验                    | (159) |
| 17.2.1 测距仪与经纬仪光轴的检查             | (159) |
| 17.2.2 激光指示器光轴的检校               | (162) |
| 17.3 经纬仪的检验与校正                  | (164) |
| 17.3.1 长水准管的检验与校正               | (165) |
| 17.3.2 圆水准器的检验与校正               | (165) |
| 17.3.3 十字丝竖丝的校正                 | (166) |
| 17.3.4 仪器视准轴的校正                 | (167) |
| 17.3.5 光学对中器的检验与校正              | (168) |
| 17.3.6 激光对中器的检验与校正(适用于有激光对中器类型) | (169) |
| 17.3.7 垂直角零基准的校正                | (170) |
| 17.4 仪器常数值的设置                   | (171) |
| 17.5 仪器系统误差补偿的校正                | (172) |
| 17.6 EMD光轴检测模式                  | (174) |
| 18、注意事项                         | (175) |

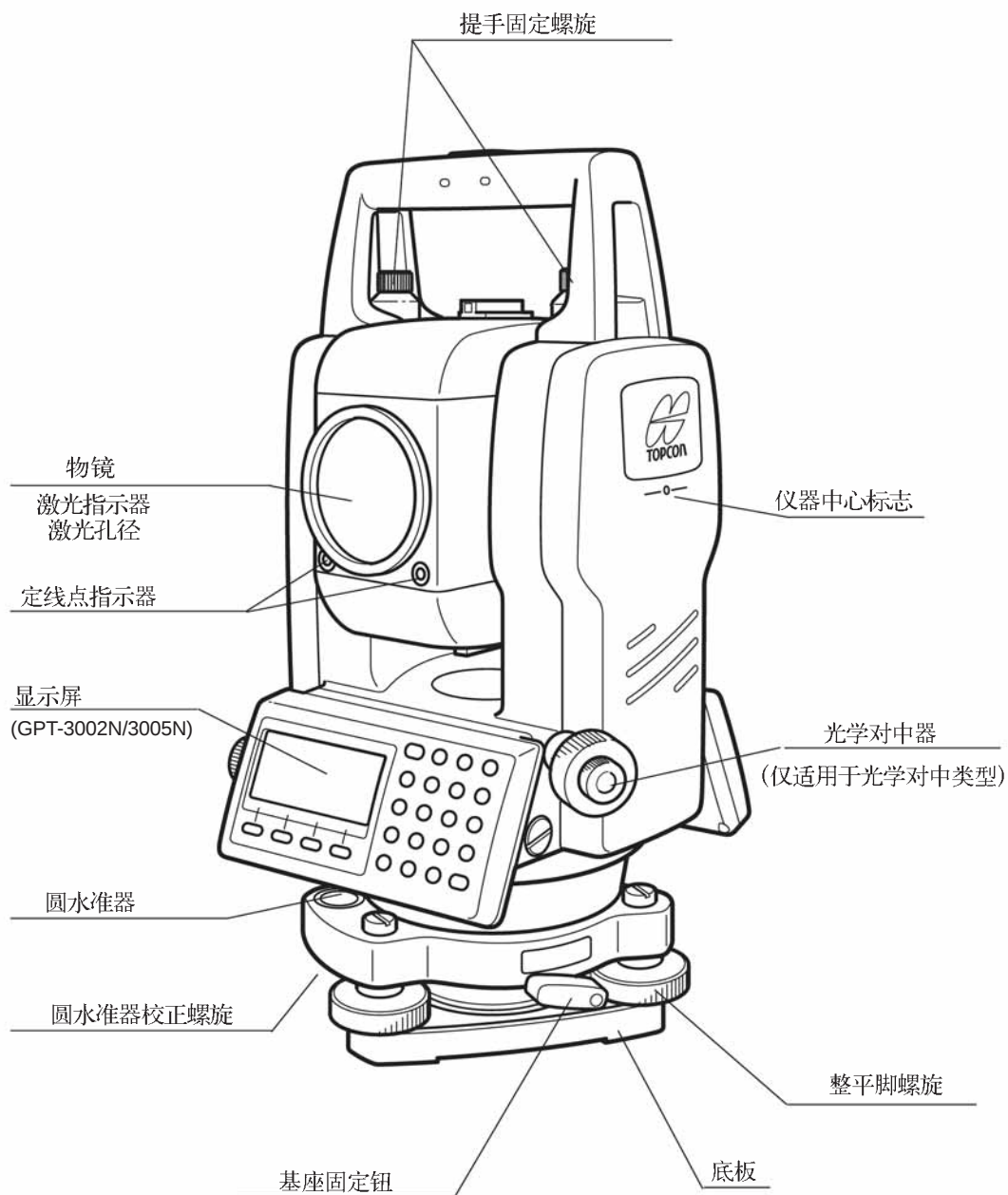
|                     |       |
|---------------------|-------|
| 19、专用附件·····        | (176) |
| 20、电池系统·····        | (179) |
| 21、棱镜系统·····        | (180) |
| 22、出错信息·····        | (181) |
| 23、技术规格·····        | (183) |
| 附录·····             | (186) |
| 1、双轴补偿·····         | (186) |
| 2、电池充电与存放的注意事项····· | (188) |

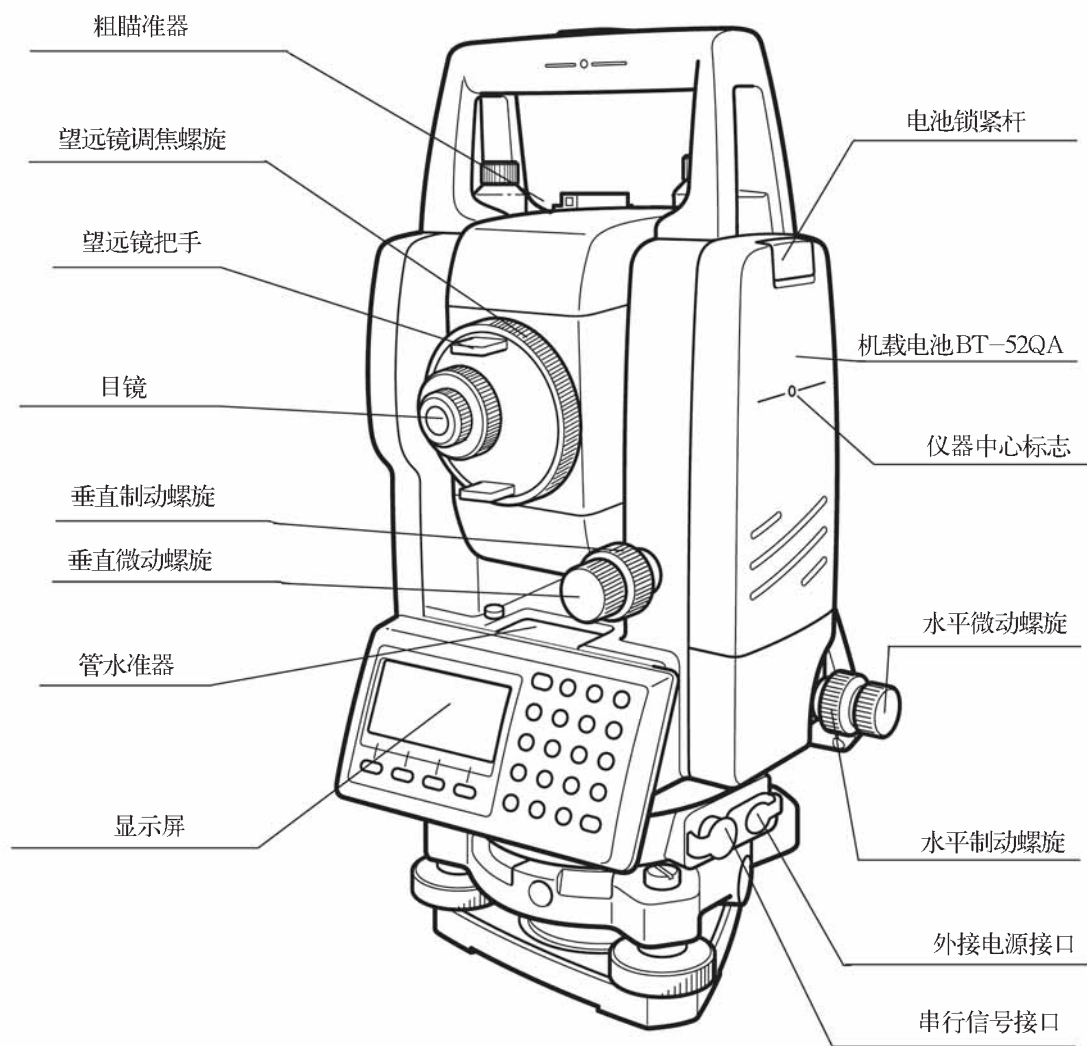
## 标准套部件

|                                                                                                                     |                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>GPT-3000N 系列 (含物镜盖) (1)</p>     | <p>塑料仪器箱 (1)</p>                                           |
| <p>机载电池 BT-52QA (2)</p>            | <p>电池充电器 BC-27C (1)</p>                                    |
| <p>太阳罩 (1)</p>                    | <p>塑料雨罩 (1)</p>                                             |
| <p>锤球 (1)</p>  <p>锤球钩存放在工具箱内</p> | <p>工具箱 (1)</p> <p>[内含校正针(2)、螺丝刀(1)、三角板手(2)、清洁毛刷(1)]</p>  |
| <p>仪器使用手册 (1)</p>                | <p>硅布 (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 NP/P 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 NP/P 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 NP/P P1 ↓ |              |

水平角:120° 30' 40"

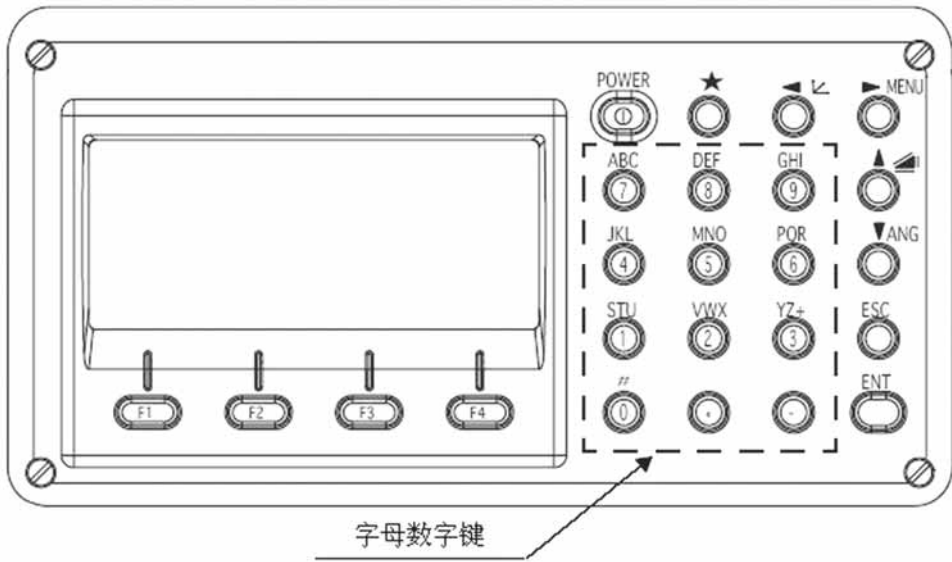
水平距离:123ft 4in 6/8in

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      | NP  | 切换棱镜 / 无棱镜模式   |
| VD  | 高差        |     | 激光发射标志         |
| 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：<br>(1)显示屏对比度(2)十字丝照明(3)背景光<br>(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   | 在输入值之后按此键                                                                                                                                             |
| 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 |              |       |       | 距离测量模式 |              |      |      |
|--------|--------------|-------|-------|--------|--------------|------|------|
| V :    | 90° 10' 20"  |       |       | HR:    | 120° 30' 40" |      |      |
| HR:    | 120° 30' 40" |       |       | HR*[r] | <<m          |      |      |
| 置零     | 锁定           | 置盘    | P1 ↓  | VD:    | m            |      |      |
| -----  | -----        | ----- | ----- | 测量 模式  | NP/P         | P1 ↓ |      |
| 倾斜     | 复测           | V%    | P2 ↓  | 偏心     | 放样           | S/A  | P2 ↓ |
| -----  | -----        | ----- | ----- | ---    | m/f/i        | ---  | P3 ↓ |
| H-蜂鸣   | R/L          | 竖角    | P3 ↓  |        |              |      |      |
| [F1]   | [F2]         | [F3]  | [F4]  |        |              |      |      |

#### 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 | 竖角   | 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 | NP/P  | 无 / 有棱镜模式切换        |
|   | 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 | S/A   | 设置音响模式             |
|   | F4 | P2 ↓  | 显示第 3 页软键功能        |
| 3 | F2 | 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 | NP/P  | 无/有棱镜模式切换        |
|   | 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           |
|   | F2 | m/f/i | 米、英尺或者英尺、英寸单位的变换 |
|   | F3 | S/A   | 设置音响模式           |
|   | 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 (4)选择棱镜/无棱镜模式 (5)激光指示打开/闪烁/关闭  
(6)激光对中器开/关(仅适用于激光对中器类型) (7)设置倾斜改正  
(8)定线点指示灯开/关 (9)设置音响模式(S/A)

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



| 键   | 显示符号 | 功 能                                     |
|-----|------|-----------------------------------------|
| F1  |      | 显示屏背景光开/关                               |
| F2  | NP/P | 无棱镜/棱镜模式切换                              |
| F3  |      | 激光指示器打开/闪烁/关闭                           |
| F4  |      | 激光指示器开/关(仅适用于有激光对中器的类型)                 |
| F1  | ---  | ---                                     |
| 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                               |
| F4  |      | 显示 EDM 回光信号强度(信号)、大气改正值(PPM)和棱镜常数       |
| ▲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)<br>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

·棱镜/无棱镜模式切换

按[F2](NP/P按键)切换棱镜/无棱镜模式

·倾斜改正

此处所作的倾斜改正设置仪器关机后不保留,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“垂直角和水平角倾斜改正(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)以及NPM(无棱镜常数)。详情请参见10“设置音响模式”,11“设置棱镜/无棱镜常数”和12“设置大气改正”

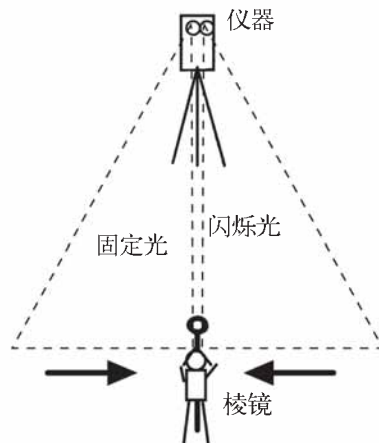
#### ●定线点指示器(仅适用于有定线点指示器类型)

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]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;

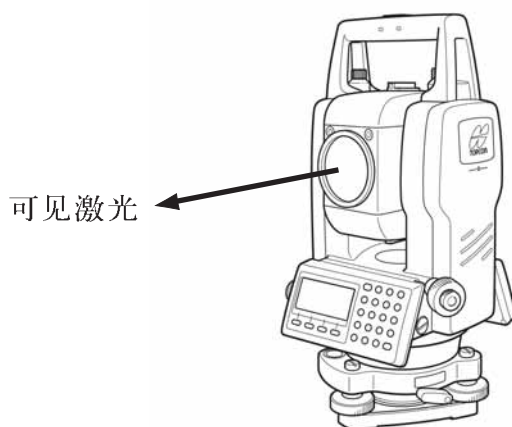
一旦判定已观察到的两个发光二极管亮度相同时,持镜员就已位于仪器的视准线上。

关闭定线点指示功能(关)

按[F3]键即可关闭该功能

● 激光指示器的打开、闪烁和关闭

在任何情况下,按[F3](激光)可切换激光指示器的状态为:打开、闪烁或关闭。激光指示器从物镜发射出可见激光,辅助进行目标的瞄准。



- 激光指示器只能用于指明望远镜的近似照准位置,不能指示其精确的位置。要调节激光指示器,请参考17.2.2“检查激光指示器的光轴”。
- 当EDM正在工作时,激光指示器将会闪烁。
- 激光指示器的有效距离和气候状况与用户的视力有关。
- 当你从望远镜观看时,是看不到激光指示器所发出的光的,因此请用眼睛直接观察激光指示器所指示的点。
- 当激光指示器工作时,会消耗更多的电量。

● 激光对中器(仅对激光对中型)

使用激光对中器可以很方便地进行对中。按[★]键查看仪器的选项。



可见激光

## 1.6 RS-232C 串行信号接口

串行信号接口是用来连接 GPT-3000N 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 GPT-3000N 系列接收到数据或发送预置数据(如水平角等)到 GPT-3000N。

· 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 GPT-3000N 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。

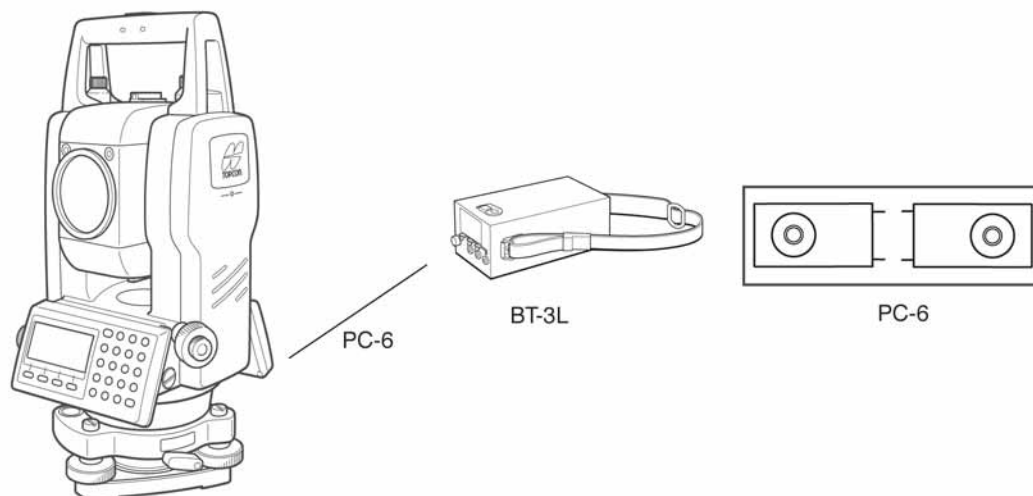
## 2、测量准备

### 2.1 连接电源(若使用机载镍氢电池 BT-52QA 则无需此项操作)

外接电源方法如下

- BT-3L 型大容量电池组

用 PC-6 电缆。



注意：该仪器也可使用BT-32Q型机载电池(镍镉电池),此时须要在选择模式下更改电池类型,请参阅6.4.5“电池类型的选择”

## 2.2 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

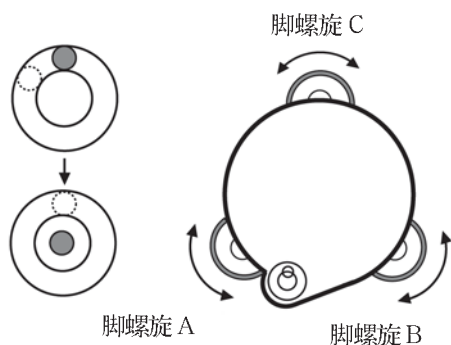
首先,将三脚架打开,伸到适当高度,拧紧三个固定螺旋。

#### 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

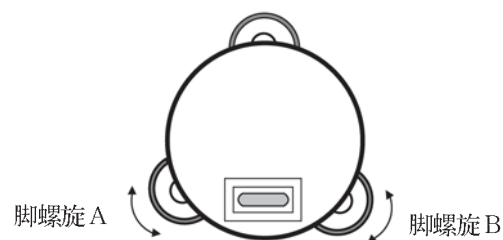
①旋转两个脚螺旋 A、B,使圆水准器气泡移到与上述两个脚螺旋中心连线相垂直的一条直线上。



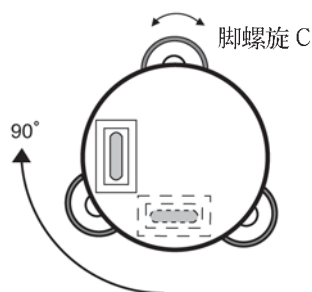
②旋转脚螺旋C,使圆水准器气泡居中。

#### 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。



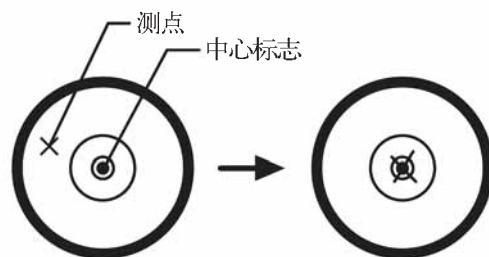
②将仪器绕竖轴旋转90°(100g),再旋转另一个脚螺旋C,使管水准器气泡居中。

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



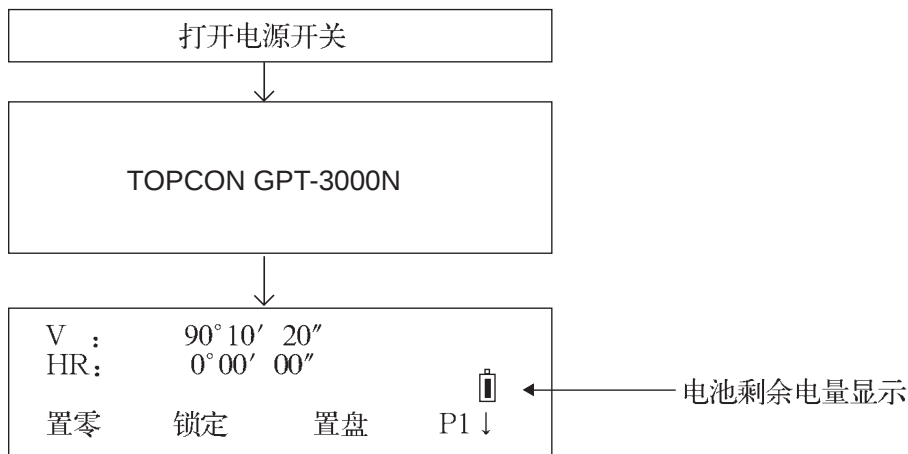
螺旋。在轻移仪器时不要让仪器在架头上有转动,以尽可能减少气泡的偏移。

#### 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为止,然后拧紧连接螺旋。

## 2.3 开机

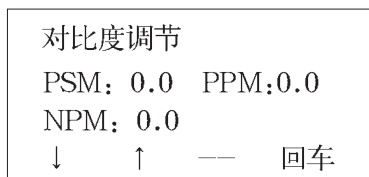
1. 确认仪器已经整平
2. 打开电源开关(POWER 键)



· 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

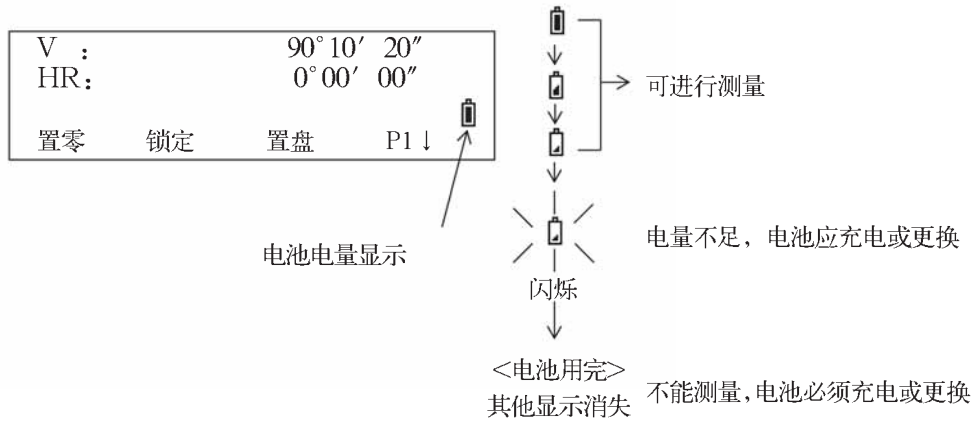
仪器开机时应确认棱镜数值(PSM)和大气改正值(PPM),并可调节显示屏对比度,为显示该调节屏幕,请参阅16“选择模式”。



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。

## 2.4 电池剩余容量显示

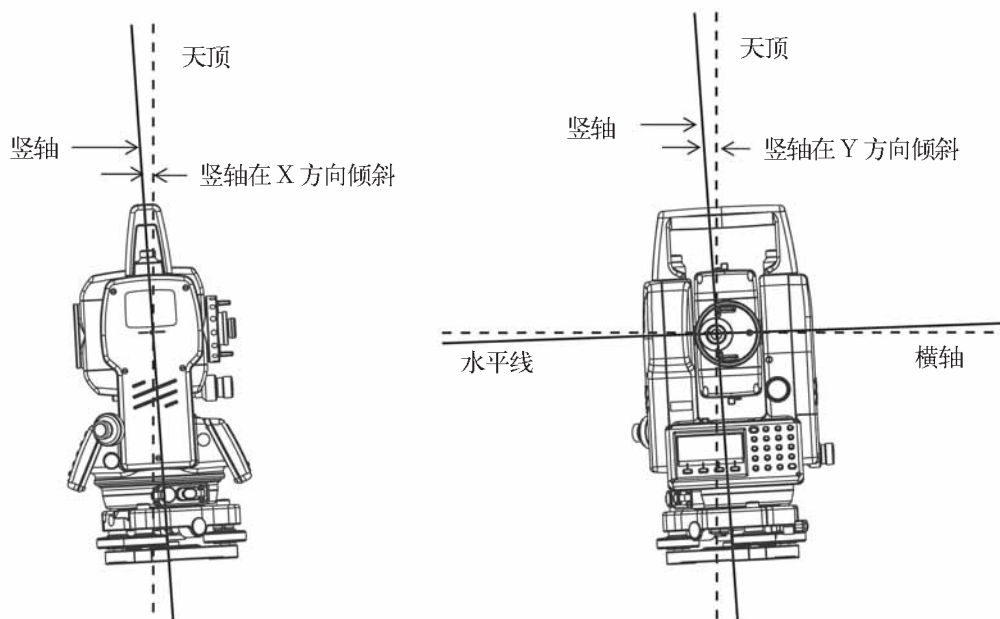
电池剩余容量显示表明电源现状。



- 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。

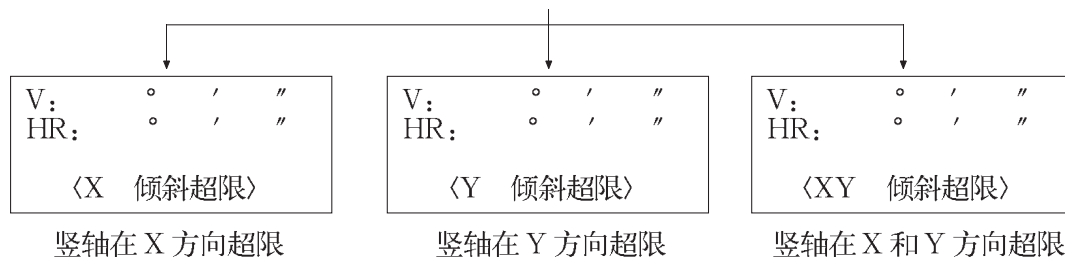
## 2.5 垂直角和水平角倾斜改正(GPT-3007N 只能进行垂直角改正)

当倾斜传感器工作时，由于仪器整平误差引起的垂直角和水平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。



- GPT-3000N 对竖轴在 X、Y 方向的倾斜的垂直角和水平角读数进行补偿。
- 关于双轴补偿详细内容，参见“附录 1 双轴补偿”。

当仪器倾斜超出了改正范围(倾斜超限)



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

### •用软键设置倾斜改正

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.Y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"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div> <div>倾斜 复测 V% P2 ↓</div> |
| ②按 [F1](倾斜)键。<br>若已经选定开,则会显示出倾斜改正值。                                   | [F1]  | <div>倾斜传感器 : [双轴]</div> <div>X: -0° 00' 25"</div> <div>Y: 0° 00' 20"</div> <div>单轴 双轴 关 ---</div>       |
| ③按 [F3](关)键。                                                          | [F3]  | <div>倾斜传感器 : [关]</div> <div>单轴 双轴 关 ---</div>                                                           |
| ④按 [ESC] 键。                                                           | [ESC] | <div>V: 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>倾斜 复测 V% 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 “垂直角和水平角倾斜改正(倾斜 开 / 关)”。 |       |                                                                                                         |

2.6 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。

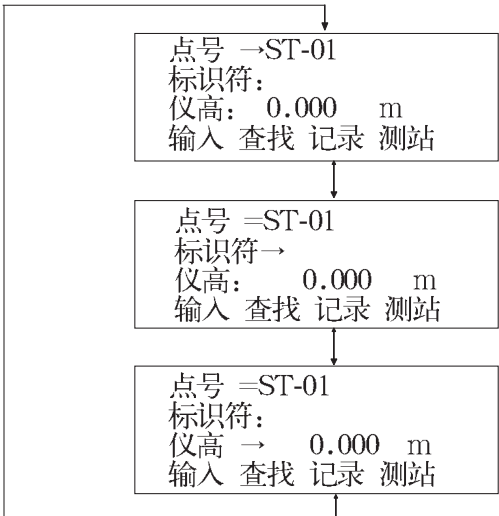
•条目的选择

[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

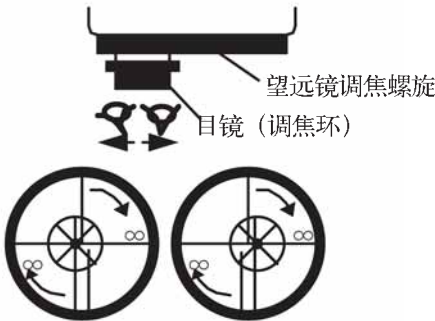
3.1 水平角（右角）和垂直角测量

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   | <div>V: 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div> |
| ②设置目标A的水平角为0° 00' 00" ,<br>按[F1](置零)键和(是)键 | [F1]   | <div>水平角置零</div> <div>&gt;OK?</div> <div>--- --- [是] [否]</div>                 |
|                                            | [F3]   | <div>V: 90° 10' 20"</div> <div>HR: 0° 00' 00"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>   |
| ③照准第二个目标B,显示目标B的V/H。                       | 照准目标 B | <div>V: 98° 36' 20"</div> <div>HR: 160° 40' 20"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div> |

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]<br>两次 | <div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div> <div>-----</div> <div>倾斜 复测 V% P2 ↓</div> <div>-----</div> <div>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"</div> <div>HL: 239° 29' 20"</div> <div>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"</div> <div>HR: 130° 40' 20"</div> <div>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>            |
| ②按 [F2](锁定)键。                               | [F2] |                                                                                            |
| ③照准目标                                       | 照准   | <div>水平角锁定</div> <div>HR: 130° 40' 20"</div> <div>&gt;设置?</div> <div>--- --- [是] [否]</div> |
| ④按 [F3] (是) 键完成水平角设置*1),<br>显示窗变为正常的角度测量模式。 | [F3] | <div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 130° 40' 20"</div> <div>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"<br/>HR: 170° 30' 20"<br/>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>  |
| ②按 [F3](置盘) 键。                               | [F3]                    | <div>水平角设置<br/>HR:<br/>输入 --- --- 回车<br/>--- --- [CLR] [ENT]</div> |
| ③通过键盘输入所要求的水平角<br>*1), 如: 70° 40' 20"        | [F1]<br>70.4020<br>[F4] | <div>V : 90° 10' 20"<br/>HR: 70° 40' 20"<br/>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。<br>*1)参阅 2.6 “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"<br/>HR: 170° 30' 20"<br/>置零 锁定 置盘 P1 ↓<br/>-----<br/>倾斜 复测 V% P1 ↓</div> |
| ②按 [F3] (V%) 键*1)。                                               | [F3] | <div>V : -0.30 %<br/>HR: 170° 30' 20"<br/>倾斜 复测 V% P1 ↓</div>                                 |
| *1)每次按 [F3](V%)键, 显示模式交替切换。<br>· 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"<br/> HR: 170° 30' 20"<br/> <br/> 置零 锁定 置盘 P1 ↓<br/> -----<br/> 倾斜 复测 V% P2 ↓ </div> |
| ②按 [F2](复测)键。                            | [F2]          | <div> 角度复测<br/> &gt;OK?<br/> <br/> --- --- [是] [否] </div>                                                 |
| ③按 [F3](是)键。                             | [F3]          | <div> 重复测量次数 [0]<br/> Ht: 0° 00' 00"<br/> Hm:<br/> 置零 测角 释放 锁定 </div>                                     |
| ④照准目标 A, 按 [F1]<br>(置零)键。                | 照准目标A<br>[F1] | <div> 角度复测<br/> 初始化<br/> &gt;OK?<br/> <br/> --- --- [是] [否] </div>                                        |
| ⑤按 [F3](是)键。                             | [F3]          | <div> 重复测量次数 [0]<br/> Ht: 0° 00' 00"<br/> Hm:<br/> 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,<br>按 [F4](锁定)键。      | 照准目标B<br>[F4] | <div> 重复测量次数 [1]<br/> Ht: 45° 10' 00"<br/> Hm: 45° 10' 00"<br/> 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<br>目标 A, 按 [F3](释放)键。   | 照准目标A<br>[F3] | <div> 重复测量次数 [1]<br/> Ht: 45° 10' 00"<br/> Hm: 45° 10' 00"<br/> 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<br>B. 按 [F4](锁定)键。    | 照准目标B<br>[F4] | <div> 重复测量次数 [2]<br/> Ht: 90° 20' 00"<br/> Hm: 45° 10' 00"<br/> 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<br>[例] 重复测量 4 次。 |               | <div> 重复测量次数 [4]<br/> Ht: 90° 20' 00"<br/> Hm: 45° 10' 00"<br/> 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。<br><br>⑪按 [F3](是)键。                                                                                                                     | [ESC]<br>或<br>[F2]<br><br>[F3] | <div>重复测角<br/>退出<br/>&gt;OK?<br/>--- --- [是] [否]</div> <div>V: 90° 10' 20"<br/>HR: 170° 30' 20"<br/><br/>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>•水平角可累计到(3600°00' 00" —最小读数) (水平角(右角))<br/>在最小读数为5秒的情况下,水平角可累计达+3599° 59' 55" 。</li><li>•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。</li></ul> |                                |                                                                                                                              |

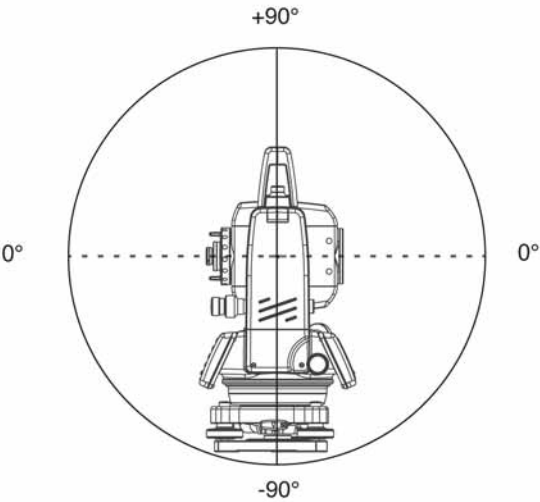
3.6 水平角 90° 间隔蜂鸣声的设置

如果水平角落在 0°、90°、180° 或 270° 的 ± 1° 范围以内时，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]<br>两次 | <div>V : 90° 10' 20"<br/>HR: 120° 30' 40"<br/><br/>置零 锁定 置盘 P1 ↓<br/>-----<br/>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]<br/><br/>[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]<br/><br/>[开] [关] --- 回车</div>                                                         |
| ④按 [F4](回车)键。                       | [F4]       | <div>V : 90° 10' 20"<br/>HR: 170° 30' 20"<br/><br/>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]<br>两次 | <div>V : 98° 10' 20"<br/>HR: 170° 30' 40"<br/><br/>置零 锁定 置盘 P1 ↓<br/>-----<br/>H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓</div> |
| ②按 [F1](竖角)键*1)。            | [F3]       | <div>V : -8° 10' 20"<br/>HR: 170° 30' 20"<br/><br/>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

注意：在无棱镜模式下，小于 1m 或大于 400m 的距离将不会显示。

### ● 棱镜模式和无棱镜模式

GPT-3000N 采用脉冲激光二极管发出的不可见脉冲激光来测距，你可以选择棱镜模式来照准棱镜，也可以选择无棱镜模式直接照准目标。

- 无论是否打开激光指示器，都可以进行棱镜模式或无棱镜模式的测量。所以，在城区等环境下测量时，应该关闭激光指示器进行观测，以免激光指示器的激光照射人群。
- 当用反射片测量时，应采用棱镜模式。
- 当用棱镜测量时，应确认采用了棱镜模式。如果采用无棱镜模式，无法保证精度。
- 无棱镜模式可以在距离测量、坐标测量、偏心测量和放样等所有模式下进行测距。
- 按[NP/P]软键可以在棱镜模式和无棱镜模式之间切换。在无棱镜模式下，在显示屏的右上角会闪烁[NP]符号。请在观测之前选定棱镜模式或无棱镜模式。

例如：

距离测量模式

|     |              |      |
|-----|--------------|------|
| HR: | 120° 30' 40" | N    |
| HD* | 65.432 m     | P    |
| VD: | 12.345 m     |      |
| 观测  | 模式 NP/P      | Pl ↓ |

无棱镜模式  
的指示

坐标测量模式

|    |           |      |
|----|-----------|------|
| N: | 120.256 m | N    |
| E: | 34.567 m  | P    |
| Z: | 12.345 m  |      |
| 观测 | 模式 NP/P   | Pl ↓ |

- 可以设置为开机即采用无棱镜模式。请参考 16. “模式选择”。
- 在无棱镜模式下，如果照准到近距离的棱镜，由于回光太强将不会测距。

### 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 / 无棱镜常数”，即使电源关闭，所设置的值也仍被保存在仪器中。

注意：在无棱镜模式测量之前，请确认无棱镜常数改正设置为零。

### 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。<br>*1)、*2)；                                                                                                                                                                                                                | [  ] | <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD* [r] &lt;&lt;m</div> <div>VD: m</div> <div>测量 模式 NP/P P1 ↓</div>                |
| 显示测量的距离*3)~*5)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       | <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 NP/P 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 NP/P 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, GPT-3000N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"<br/>HR: 120° 30' 40"<br/><br/>置零 锁定 置盘 P1 ↓</div>                      |
| ②按[  ]键,连续测量开始<br>*1): | [  ] | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>HD* [r] &lt;&lt;m<br/>VD: m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓</div>            |
| ③当连续测量不再需要时,<br>可按[F1](测量)键*2):<br>“*”标志消失并显示平均值。                                                       | [F1]                                                                                  | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>HD* [r] &lt;&lt;m<br/>VD: m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓<br/><br/>↓</div> |
| •当光电测距(EDM)正在工作时,再按[F1]<br>(测量)键,模式转变为连续测量模式。                                                           |                                                                                       | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>HD: 123.456 m<br/>VD: 5.678 m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓</div>          |
| *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 2 次转到第 3 页功能                                    | [F4] | <div> HR: 120° 30' 40"<br/> HD* 2.000 m<br/> VD: 3.000 m<br/> 测量 模式 NP/P P1 ↓<br/> 偏心 放样 S/A P2 ↓<br/> --- m/f/i --- P3 ↓ </div> |
| ②每次按 [F2](m/f/i)键，显示单位就可改变。<br>· 每次按 [F2](m/f/i)键，单位模式依次切换。 | [F2] | <div> HR: 120° 30' 40"<br/> HD* 6.560 f<br/> VD: 9.845 f<br/> --- m/f/i --- P3 ↓ </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
- 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。
- 粗测模式：该模式观测时间比精测模式短

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

## 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"<br/>HD* 123.456m<br/>VD: 5.678m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓<br/>-----<br/>偏心 放样 S/A P2 ↓</div> |
| ②按 [F2](放样)键，显示出上次设置的数据。                                     | [F2]                 | <div>放样<br/>HD: 0.000m<br/><br/>平距 高差 斜距 ---</div>                                                           |
| ③通过按 [F1] - [F3] 键选择测量模式。<br>例：水平距离                          | [F1]                 | <div>放样:<br/>HD: 0.000m<br/>输入 ---- 回车<br/>-----<br/>1234 5678 90.- [ENT]</div>                              |
| ④输入放样距离 *1)。                                                 | [F1]<br>输入数据<br>[F4] | <div>放样:<br/>HD: 100.000m<br/><br/>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"<br/>dHD* [r] &lt;&lt;m<br/>VD: m<br/>测量 模式 N/P P1 ↓</div>                              |
| ⑥移动目标棱镜，直至距离差等于 0m 为止。                                       |                      | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>dHD* [r] 23.456m<br/>VD: 5.678m<br/>测量 模式 N/P P1 ↓</div>                           |
| *1)参见 2.6 “字母数字输入方法”。<br>• 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。 |                      |                                                                                                              |

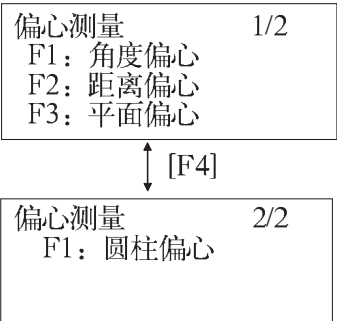
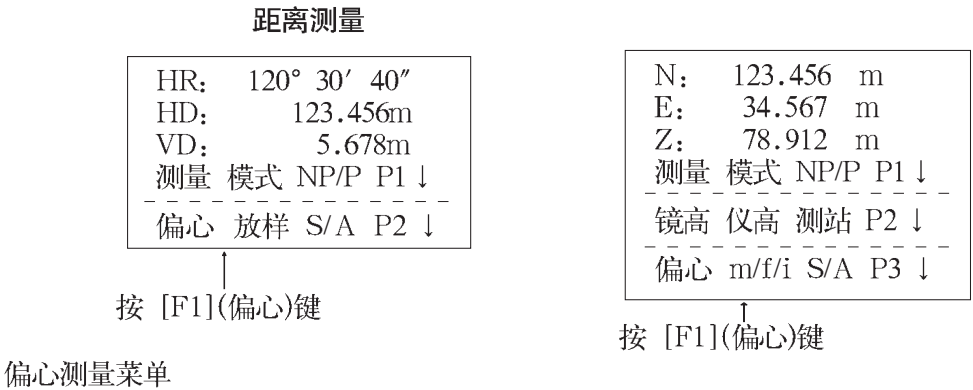
# 4.7 偏心测量模式

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。

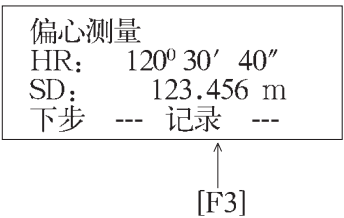
示例：



## • 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”。

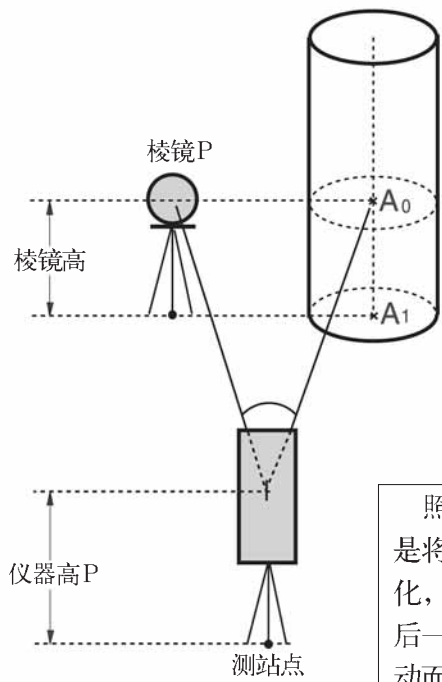


## • 偏心测量中的测距模式

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，只要安置棱镜在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 A<sub>0</sub> 的投影——地面点 A<sub>1</sub> 的坐标时：设置仪器高/棱镜高  
当测量 A<sub>0</sub> 点的坐标：只设置仪器高(设置棱镜高为 0)

照准 A<sub>0</sub> 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”

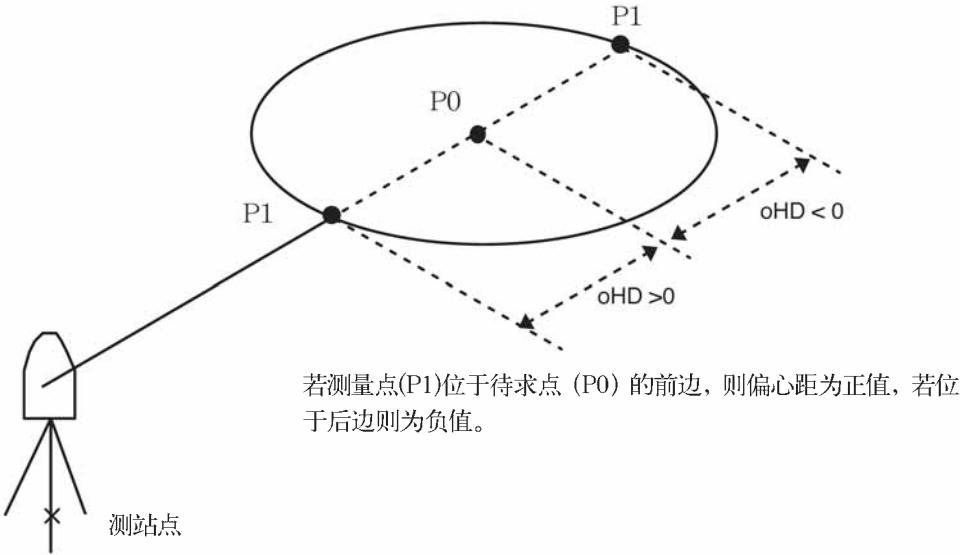
- 在进行偏心测量之前，应设置仪器高/棱镜高。
- 设置测站点的坐标，可参阅 5.1 “测站点坐标的设置”。

| 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 NP/P P1 ↓</div> <div>-----</div> <div>偏心 放样 S/A 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 --- NP/P ---</div>                                                         |
| ④照准棱镜 P. 按 [F1](测量)键。           | 照准[P]<br>[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>偏心测量</div> <div>HR: 110° 30' 40"</div> <div>HD*: 56.789m</div> <div>&gt;测量...</div>     |
| 测量结束后显示出经偏心值改正后的距离                                                                                                                                                           |                                                                                       | <div>偏心测量</div> <div>HR: 110° 30' 40"</div> <div>HD: 56.789m</div> <div>下步 --- --- ---</div> |
| ⑤利用水平制动与微动螺旋照准 A <sub>0</sub> 点。                                                                                                                                             | 照准 AO                                                                                 | <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 30' 50"</div> <div>HD: 56.789m</div> <div>下步 --- --- ---</div> |
| ⑥显示 A <sub>0</sub> 点的高差。                                                                                                                                                     | [  ] | <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 20' 30"</div> <div>VD: 3.456m</div> <div>下步 --- --- ---</div>  |
| ⑦显示 A <sub>0</sub> 点的斜距。<br>每次按 [  ] 键，则依次<br>显示平距，高差和斜距。                                   | [  ] | <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 20' 30"</div> <div>SD: 56.894m</div> <div>下步 --- --- ---</div> |
| ⑧显示 A <sub>0</sub> 点或 A <sub>1</sub> 点的 N(北)坐标<br>· 每次按 [  ] 键，则依次显示<br>N(北)，E(东)和 Z(竖向)坐标。 | [  ] | <div>偏心测量</div> <div>HR: 113° 20' 30"</div> <div>N: -12.345m</div> <div>下步 --- --- ---</div> |
| · 按 [F1](下步)键，可返回操作步骤 4。<br>· 按 [ESC] 键，返回先前模式。<br>· 选择棱镜 / 无棱镜模式，在步骤 4 后按[F3] (NP/P)                                                                                        |                                                                                       |                                                                                              |

4.7.2 距离偏心测量

设已知树或池塘的半径，现要测定其中心的距离和坐标。为测定 P0 点的距离或坐标，须输入如下图所示的偏心距 oHD 并在距离偏心测量模式下测量 P1 点，在显示屏上就会显示出 P0 点的距离或坐标。



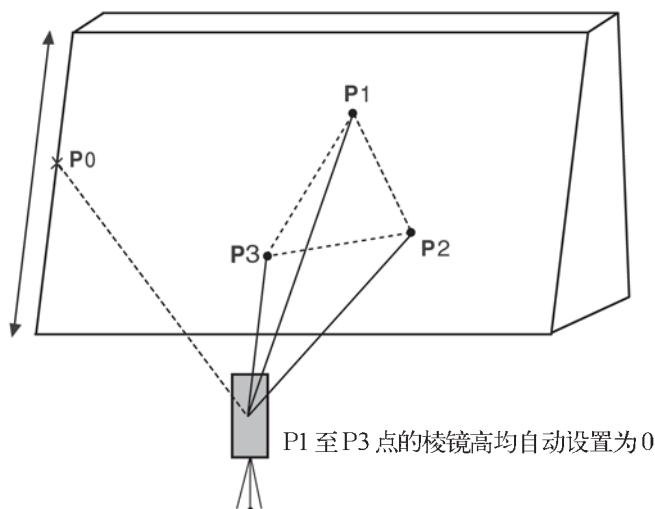
· 设置测站点坐标，参见 5.1 测站点坐标的设置。

| 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"<br/>HD*: 123.456m<br/>VD: 5.678m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓<br/>-----<br/>偏心 放样 S/A P2 ↓</div> |
| ②按 [F1](偏心)键。                    | [F1]                  | <div>偏心测量 1/2<br/>F1: 角度偏心<br/>F2: 距离偏心<br/>F3: 平面偏心 P ↓</div>                                                |
| ③按 [F2](距离偏心)键。                  | [F2]                  | <div>距离偏心<br/>输入向前偏距<br/>oHD: 0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div>                                                 |
| ④按 [F1](输入)键，输入偏心距，按 [F4](回车)键。  | [F1]<br>输入偏心距<br>[F4] | <div>距离偏心<br/>HR: 80° 30' 40"<br/>HD: m<br/>测量 --- NP/P ---</div>                                             |
| ⑤照准棱镜 P1，按 [F1](测量) 键开始测量。       | 照准 P1<br>[F1]         | <div>距离偏心<br/>HR: 80° 30' 40"<br/>HD*: [n] &lt;&lt;m<br/>&gt;测量...</div>                                      |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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>⑥显示 P0 点的高差</p> <p>· 每次按 [  ] 键, 则依次显示平距, 高差和斜距</p> <p>⑥显示 P0 点的坐标。</p> | <p>[  ]</p> <p>[  ]</p> | <div data-bbox="914 152 1247 282">           距离偏心<br/>           HR: 80° 30' 40"<br/>           HD*: 10.000m<br/>           下步 --- --- ---         </div> <div data-bbox="914 323 1247 452">           距离偏心<br/>           HR: 80° 30' 40"<br/>           SD: 11.789m<br/>           下步: --- --- ---         </div> <div data-bbox="914 474 1247 603">           距离偏心<br/>           HR: 80° 30' 40"<br/>           VD: 11.789m<br/>           下步: --- --- ---         </div> <div data-bbox="914 625 1247 754">           N: 12.345m<br/>           E: 23.345m<br/>           Z: 1.345m<br/>           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> <p>· 在第 4 步后按[F3] (NP/P)键, 可选择无棱镜或棱镜模式。</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。



· 设置测站点坐标可参阅“5.1 测站点坐标的设置”

示例:无棱镜测量

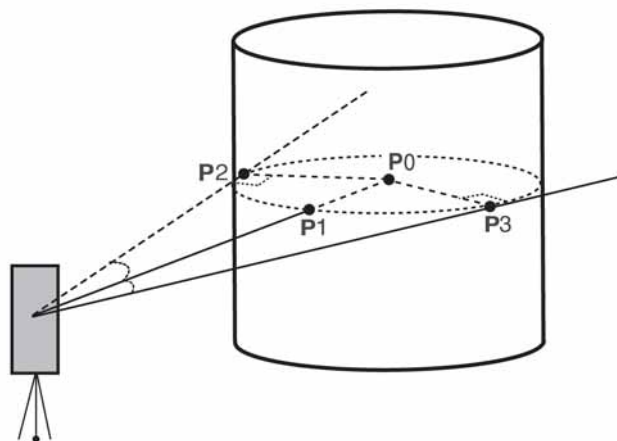
| 操 作 过 程                                    | 操 作          | 显 示                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由测距模式按[F4](P1↓)键,进入第2页功能。                 | [F4]         | <div>                     HR: 120° 30' 40"<br/>                     HD: 123.456m<br/>                     VD: 5.678m<br/>                     测量 模式 NP/P P1 ↓<br/>                     -----<br/>                     偏心 放样 S/A P2 ↓                 </div> |
| ②按[F1](偏心)键。                               | [F1]         | <div>                     偏心测量 1/2<br/>                     F1:角度偏心<br/>                     F2:距离偏心<br/>                     F3:平面偏心 P ↓                 </div>                                                                                            |
| ③按[F3](平面偏心)键。                             | [F3]         | <div>                     平面<br/>                     N001 #<br/>                     SD: m<br/>                     测量 --- NP/P ---                 </div>                                                                                                 |
| ④按[F3](NP/P)键,切换到无棱镜模式。                    | [F3]         | <div>                     平面<br/>                     N001 # N<br/>                     SD: P<br/>                     测量 --- NP/P --- m                 </div>                                                                                             |
| ⑤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<br>[F1] | <div>                     平面<br/>                     N001 # N<br/>                     SD*[n] P<br/>                     &gt;测量... &lt;&lt;m                 </div>                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑥按同样方法进行第2点和第3点测量。</p> <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>⑦照准平面边缘(P0) (*3) (*4)。</p> <p>⑧若要显示斜距(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] 键退出，显示屏即返回到先前模式。</li> </ul> | <p>照准 P2<br/>[F1]</p> <p>照准 P3<br/>[F1]</p> <p>照准 P0</p> | <div data-bbox="902 127 1253 254">           平面<br/>N002#<span style="float:right">N<sub>P</sub></span><br/>SD:<br/>测量 --- NP/P ---<br/>m         </div> <div data-bbox="1078 264 1099 294" style="text-align:center">↓</div> <div data-bbox="902 284 1253 411">           平面<br/>N003#<span style="float:right">N<sub>P</sub></span><br/>SD:<br/>测量 --- --- ---<br/>m         </div> <div data-bbox="902 431 1253 558">           HR: 80° 30' 40"<br/>HD: 54.321m <span style="float:right">N<sub>P</sub></span><br/>VD: 10.000m<br/>退出         </div> <div data-bbox="902 568 1253 695">           HR: 75° 30' 40"<br/>HD: 54.600m <span style="float:right">N<sub>P</sub></span><br/>VD: -0.487m<br/>退出         </div> <div data-bbox="902 705 1253 833">           V : 90° 30' 40"<br/>HR: 75° 30' 40" <span style="float:right">N<sub>P</sub></span><br/>SD: 56.602m<br/>退出         </div> |
| <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”

示例：无棱镜测量

| 操 作 过 程                            | 操 作  | 显 示                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由测距模式按 [F4](P1 ↓)键，<br>进入第 2 页功能。 | [F4] | <div>                     HR: 120° 30' 40"<br/>                     HD: 123.456m<br/>                     VD: 5.678m<br/>                     测量 模式 NP/P P1 ↓<br/>                     -----<br/>                     偏心 放样 S/A P2 ↓                 </div> |
| ②按 [F1](偏心)键。                      | [F1] | <div>                     偏心测量 1/2<br/>                     F1: 角度偏心<br/>                     F2: 距离偏心<br/>                     F3: 平面偏心 P ↓                 </div>                                                                                         |
| ③按 [F4](P ↓)键。                     | [F4] | <div>                     偏心测量 2/2<br/>                     F1: 圆柱偏心 P ↓                 </div>                                                                                                                                                             |
| ④按 [F1](圆柱偏心)键。                    | [F1] | <div>                     圆柱偏心<br/>                     中心<br/>                     HD: m<br/>                     测量 --- NP/P ---                 </div>                                                                                                   |
| ⑤按[F3](NP/P) 键，切换到无棱镜模式            | [F3] | <div>                     圆柱偏心<br/>                     中心<br/>                     HD:<br/>                     测量 --- NP/P ---                 </div>                                                                                                     |



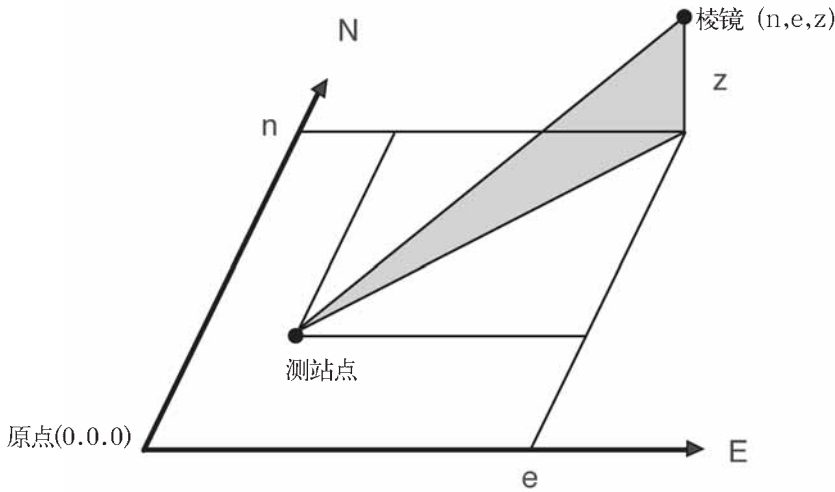
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑥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</p> <p>⑦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>⑧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(PO)之间的距离被计算。</p> <p>⑨若要显示高差(VD)，可按 [  ] 键，每次按一次 [  ] 键，则依次显示平距、高差和斜距<br/>· 若要显示PO点坐标，可按 [  ] 键。</p> <p>⑩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 P1<br/>[F1]</p> <p>照准 P2<br/>[F4]</p> <p>照准 P3<br/>[F4]</p> <p>[  ]</p> | <div data-bbox="909 156 1253 284">           圆柱偏心<br/>中心<br/>HD*[n] &lt;&lt;m<br/>&gt;测量...         </div> <div data-bbox="1065 290 1089 315">↓</div> <div data-bbox="909 313 1253 441">           圆柱偏心<br/>左边<br/>HR: 120° 30' 40"<br/>--- --- --- 设置         </div> <div data-bbox="1065 446 1089 472">↓</div> <div data-bbox="909 470 1253 597">           圆柱偏心<br/>右边<br/>HR: 180° 30' 40"<br/>--- --- --- 设置         </div> <div data-bbox="1065 603 1089 629">↓</div> <div data-bbox="909 646 1253 774">           圆柱偏心<br/>HR: 150° 30' 40"<br/>HD: 43.321m<br/>下步 --- --- ---         </div> <div data-bbox="909 819 1253 946">           圆柱偏心<br/>HR: 150° 30' 40"<br/>VD: 2.321m<br/>下步 --- --- ---         </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]<br>(↓)键,进入第 2 页功能:                                                                                                                                                     | [F4]                 | <div>N: 123.456 m<br/>E: 34.567 m<br/>Z: 78.912 m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓<br/>-----<br/>镜高 仪高 测站 P2 ↓</div> |
| ②按 [F3](测站)键                                                                                                                                                                            | [F3]                 | <div>N→ 0.000 m<br/>E: 0.000 m<br/>Z: 0.000 m<br/>输入 --- --- 回车<br/>1234 5678 90.- [ENT]</div>          |
| ③输入 N 坐标*1)                                                                                                                                                                             | [F1]<br>输入数据<br>[F4] | <div>N→ 51.456 m<br/>E: 0.000 m<br/>Z: 0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div>                                  |
| ④按同样方法输入 E 和 Z 坐标<br>输入数据后,显示屏返回坐标<br>测量显示。                                                                                                                                             |                      | <div>N→ 51.456 m<br/>E: 34.567 m<br/>Z: 78.912 m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓</div>                              |
| <div>*1)参见 2.6 “字母数字输入方法”。<br/>● 输入范围<br/>-99999999.9990 ≤ N.E.Z ≤ +99999999.9990m<br/>-99999999.999 ≤ N.E.Z ≤ +99999999.999ft<br/>-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]<br>(↓)键，进入第 2 页功能：                                                                                                                                                                           | [F4]                  | <div> N: 123.456m<br/> E: 34.567m<br/> Z: 78.912m<br/> 测量 模式 S/A P1 ↓<br/> -----<br/> 镜高 仪高 测站 P2 ↓ </div> |
| ②按 [F2](仪高)键，显示当前值。                                                                                                                                                                                           | [F2]                  | <div> 仪器高<br/> 输入<br/> 仪高: 0.000m<br/> 输入 回车<br/> -----<br/> --- --- [CLR] [ENT] </div>                    |
| ③输入仪器高*1)                                                                                                                                                                                                     | [F1]<br>输入仪器高<br>[F4] | <div> N: 123.456 m<br/> E: 34.567 m<br/> Z: 78.912 m<br/> 测量 模式 S/A P1 ↓ </div>                            |
| *1)参见 2.6 “字母数字输入方法”。<br>● 输入范围<br>$-999.9999 \leq \text{仪器高} \leq +999.9999\text{m}$<br>$-999.999 \leq \text{仪器高} \leq -999.999\text{ft}$<br>$-999.11.7 \leq \text{仪器高} \leq +999.11.7\text{ft}+\text{inch}$ |                       |                                                                                                            |

### 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]<br>键，进入第 2 页功能：                                                                                                                                                                              | [F4]                  | <div> N: 123.456 m<br/> E: 34.567 m<br/> Z: 78.912 m<br/> 测量 模式 NP/P P1 ↓<br/> -----<br/> 镜高 仪高 测站 P2 ↓ </div> |
| ②按 [F1](镜高)键，显示<br>当前值。                                                                                                                                                                                       | [F1]                  | <div> 镜高<br/> 输入<br/> 镜高: 0.000 m<br/> 输入 --- --- 回车<br/> -----<br/> --- --- [CLR] [ENT] </div>                |
| ③输入棱镜高*1)。                                                                                                                                                                                                    | [F1]<br>输入棱镜高<br>[F4] | <div> N: 123.456 m<br/> E: 34.567 m<br/> Z: 78.912 m<br/> 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div>                               |
| *1)参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br>● 输入范围<br>$-999.9999 \leq \text{棱镜高} \leq +999.9999\text{m}$<br>$-999.999 \leq \text{棱镜高} \leq -999.999\text{ft}$<br>$-999.11.7 \leq \text{棱镜高} \leq +999.11.7\text{ft}+\text{inch}$ |                       |                                                                                                                |

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。

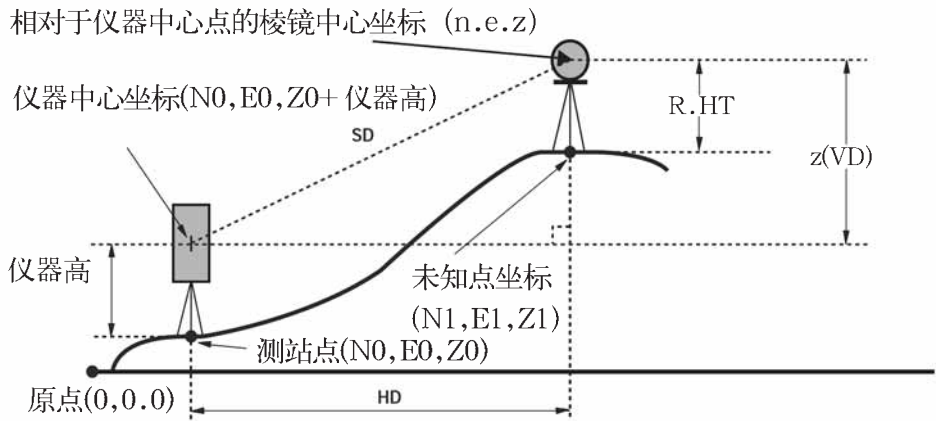
- 要设置测站点坐标值，参见 5.1 “测站点坐标的设置”。
- 要设置仪器高和目标高，参见 5.2 “仪器高的设置”和 5.3 “目标高(棱镜高)的设置”。
- 未知点的坐标由下面公式计算并显示出来：

测站点坐标 : (N0, E0, Z0)  
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)

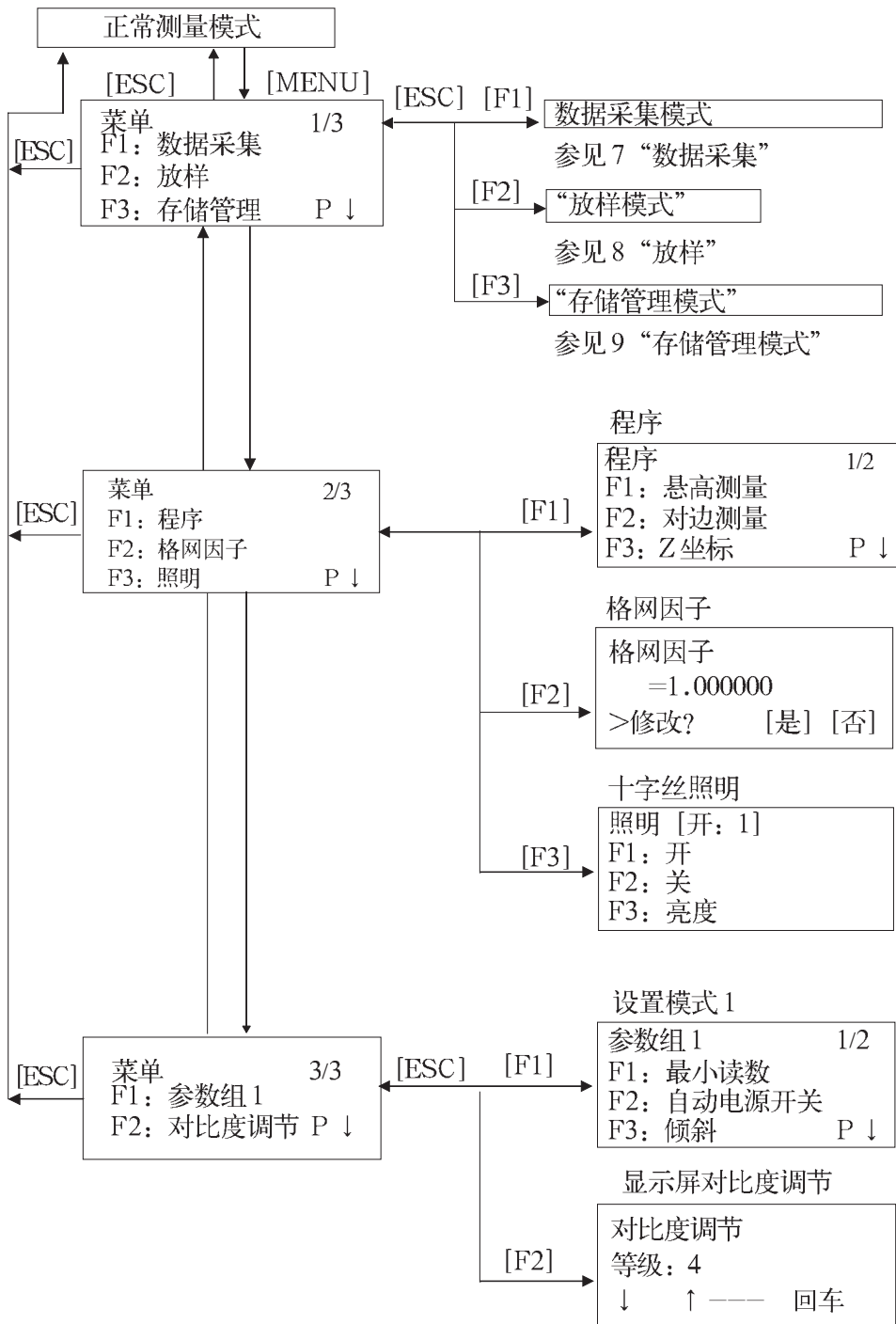
$N1=N0+n$   
 $E1=E0+e$   
 $Z1=Z0+INS.HT+z-R.HT$



| 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"<br>HR: 120° 30' 40"<br>置零 锁定 置盘 P1 ↓       |
| ②照准目标 B                                                                                                    | 照准棱镜  | N* [r] <<m<br>E: m<br>Z: m<br>测量 模式 NP/P P1 ↓              |
| ③按 [ ↵ ] 键，开始测量。                                                                                           |       | N: 123.456m<br>E: 34.567m<br>Z: 78.912m<br>测量 模式 NP/P P1 ↓ |
| 显示测量结果。                                                                                                    |       |                                                            |
| *1)参阅 3.3 “水平角的设置”。<br>●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;<br>●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)

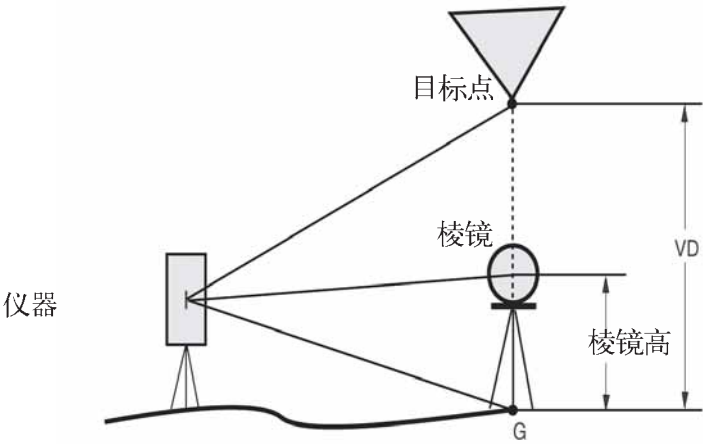
按 [MENU] 键，仪器就进入菜单模式，在此模式下，可进行特殊测量、设置和调节工作。



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]<br>[F4] | 菜单 2/3<br>F1: 程序<br>F2: 格网因子<br>F3: 照明 P ↓                           |
| ②按 [F1] 键。                           | [F1]           | 程序 1/2<br>F1: 悬高测量<br>F2: 对边测量<br>F3: Z 坐标 P ↓                       |
| ③按 [F1](悬高测量)键。                      | [F1]           | 悬高测量 1/2<br>F1 输入镜高<br>F2 无需镜高                                       |
| ④按 [F1] 键。                           | [F1]           | REM-1<br><第一步><br>镜高: 0.000m<br>输入 --- --- 回车<br>--- --- [CLR] [ENT] |
| ⑤输入棱镜高*1。                            | [F1]<br>输入棱镜高  | REM-1<br><第二步><br>HD: m<br>测量 --- ---                                |
| ⑥照准棱镜。                               | 照准 P           |                                                                      |
| ⑦按 [F1](测量)键。                        | [F1]           | REM-1<br><第二步><br>HD: * [n] <<m<br>>测量... ↓                          |

|                                                                                              |      |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|
| 测量开始。<br>显示仪器至棱镜之间的水平距离(HD)。                                                                 |      | REM-1<br><第二步><br>HD* 123.456m<br>>测量... |
| ⑧测量完毕，棱镜的位置即被确定：                                                                             |      | REM-1<br>VD: 1.500m<br>--- 镜高 平距 ---     |
| ⑨照准目标 K，<br>显示垂直距离(VD)*3)                                                                    | 照准 K | REM-1<br>VD: 10.456m<br>--- 镜高 平距 ---    |
| *1)参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br>*2)按 [F2](镜高)键，返回步骤⑤：<br>按 [F3](平距)键，返回步骤⑥。<br>*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，<br>进入第 2 页菜单  | [MENU]<br>[F4] | 菜单 2/3<br>F1: 程序<br>F2: 格网因子<br>F3: 照明 P ↓    |
| ②按 [F1] 键。                           | [F1]           | 程序 1/2<br>F1: 悬高测量<br>F2: 对边测量<br>F3: Z坐标 P ↓ |
| ③按 [F1](悬高测量)键。                      | [F1]           | 悬高测量 1/2<br>F1: 输入镜高<br>F2: 无需镜高              |
| ④按 [F2] 键。                           | [F2]           | REM-2<br><第一步><br>HD: m<br>测量 --- --- ---     |
| ⑤照准棱镜。                               | 照准 P<br>[F1]   | REM-2<br><第一步><br>HD* [n] <<m<br>>测量...       |
| ⑥按 [F1](测量)键测量开始<br>显示测站点与棱镜点之间的水平距离 |                | REM-2<br><第一步><br>HD* 123.456m<br>>测量...      |

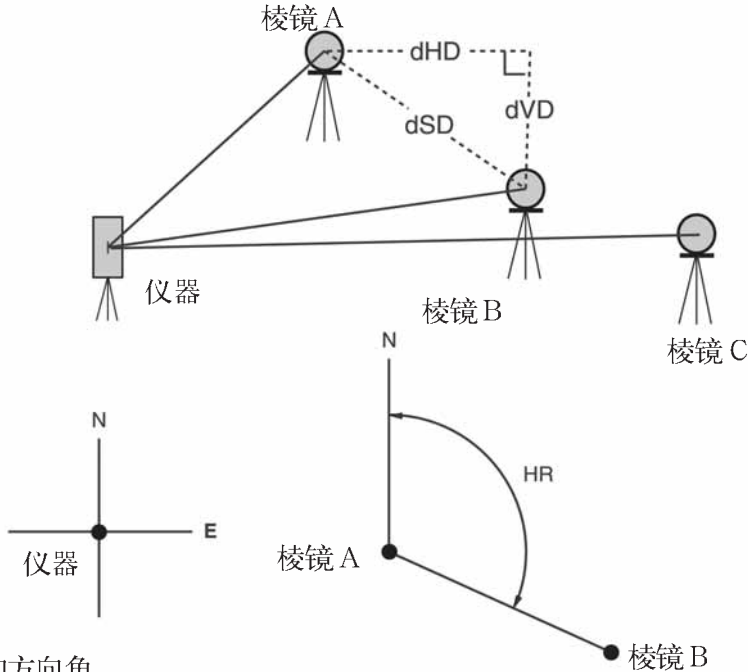
|                                                                               |      |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------|
| ⑦测量完毕，棱镜位置即被确定。                                                               |      | <div>REM-2<br/>&lt;第二步&gt;<br/>V: 60° 45' 50"<br/>--- --- --- 设置</div>  |
| ⑧照准地面点 G                                                                      | 照准 G | <div>REM-2<br/>&lt;第二步&gt;<br/>V: 123° 45' 50"<br/>--- --- --- 设置</div> |
| ⑨按 [F4](设置)键 G 点的位置即被确定，*1)                                                   | [F4] | <div>REM-2<br/>VD: 0.000m<br/>--- 竖角 平距 ---</div>                       |
| ⑩照准目标点 K 显示高差(VD)*2)                                                          | 照准 K | <div>REM-2<br/>VD: 10.456m<br/>--- 竖角 平距 ---</div>                      |
| <div>*1) 按 [F3](平距)键，可返回步骤⑤<br/>按 [F2](竖角)键，返回步骤⑧<br/>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]<br>[F4] | <div> <div>菜单</div> <div>2/3</div> <div>F1: 程序</div> <div>F2: 格网因子</div> <div>F3: 照明</div> <div>P ↓</div> </div>     |
| ②按 [F1] 键                                     | [F1]           | <div> <div>程序</div> <div>1/2</div> <div>F1: 悬高测量</div> <div>F2: 对边测量</div> <div>F3: Z 坐标</div> <div>P ↓</div> </div> |
| ③按 [F2](对边测量)键。                               | [F2]           | <div> <div>对边测量</div> <div>F1: 使用文件</div> <div>F2: 不使用文件</div> </div>                                                |
| ④按 F1 或 F2 键, 选择是否使用坐标文件。<br>[例: F2: 不使用坐标文件] | [F2]           | <div> <div>格网因子</div> <div>F1: 使用</div> <div>F2: 不使用</div> </div>                                                    |

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

|                                                                                       |      |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ⑭ 测量完毕，显示棱镜 A<br>与 C 之间的平距（dHD）和高差（dVD）。<br><br>⑮ 测量 A-D 之间的距离，重复<br>操作步聚（12）-（14）*1) | [F4] | <div>MLM-1 (A-B, A-C)<br/>dHD: 234.567m<br/>dVD: 23.456m<br/>--- --- 平距 ---</div> |
| *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                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 在第④步选择“使用坐标<br>数据文件”。在操作步聚⑥之后<br><br>①[F3](坐标) 键显示键盘输入屏<br><br>②按[F3](点号) 键，以使用坐标<br>数据文件<br>显示点号输入屏<br>按[F3](平距) 键，显示屏返回到步聚<br>⑥。按[F3](坐标或点号或平距) 键选<br>择坐标输入模式后，须按[F1](输入)，<br>并输入数据。 | [F3]<br><br><br><br>[F3] | <div>MLM-1 (A-B, A-C)<br/>&lt;第一步&gt;<br/>HD: m<br/>测量 镜高 坐标 NP/P</div> <div>N:→ 0.000m<br/>E: 0.000m<br/>Z: 0.000m<br/>输入 --- 点号 回车</div> <div>MLM-1 (A-B, A-C)<br/>点号: _____<br/>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 ↓)<br>显示主菜单 2/3。        | [MENU]<br>[F4]        | <div>菜单 2/3<br/>F1: 程序<br/>F2: 格网因子<br/>F3: 照明 P ↓</div>     |
| ②按[F1]键。                                   | [F1]                  | <div>程序 1/2<br/>F1: 悬高测量<br/>F2: 对边测量<br/>F3: Z 坐标 P ↓</div> |
| ③按[F3](Z 坐标) 键。                            | [F3]                  | <div>Z 坐标设置<br/>F1: 使用文件<br/>F2: 不使用文件</div>                 |
| ④按[F1](使用文件) 键。                            | [F1]                  | <div>选择文件<br/>FN: _____<br/>输入 调用 --- 回车</div>               |
| ⑤[F1](输入) 键, 输入文件名<br>后按[F4]确认。            | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>Z 坐标设置<br/>F1: 测站点输入<br/>F2: 基准点测量</div>                |
| ⑥按[F1]键。                                   | [F1]                  | <div>测站点<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                 |
| ⑦按[F1](输入) 键, 输入点号后,<br>按[F4]确认, 显示仪器高输入屏。 | [F1]<br>输入点号<br>[F4]  | <div>仪器高<br/>输入<br/>仪高: 0.000m<br/>输入 --- --- 回车</div>       |
| ⑧按[F1](输入) 键, 输入仪器高<br>显示返回到 Z 坐标菜单。       | [F1]<br>输入仪高<br>[F4]  | <div>Z 坐标设置<br/>F1: 测站点输入<br/>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]<br>(P ↓) 键，进入第 2 页菜单。       | [MENU]<br>[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>1/2</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<br>文件名后，按[F4]确认。             | [F1]<br>输入 FN<br>[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<br>坐标数据文件中的某一点号，<br>按[F4]确认。 | [F1]<br>输入点号<br>[F4]  | <div> <div> <div>N: 4.356 m</div> <div>E: 16.283 m</div> <div>Z: 1.553 m</div> <div>&gt; OK? [是] [否]</div> </div> </div>          |
| ⑧按[F1](是) 键，以示确认。                            | [F3]                  | <div> <div>镜高</div> <div>输入:</div> <div>镜高: 0.000 m</div> <div>输入 --- --- 回车</div> </div>                                         |
| ⑨按[F1](输入) 键，输入<br>棱镜高后按[F4]确认。              | [F1]<br>输入镜高<br>[F4]  | <div> <div>镜高</div> <div>输入</div> <div>镜高: 0.000 m</div> <div>&gt; 照准? [是] [否]</div> </div>                                       |
| ⑩照准测点棱镜，按[F3]<br>(是) 键，测量开始 <sup>*1)</sup> 。 | 照准 P<br>[F3]          | <div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>HD: *[n] &lt;(m</div> <div>VD: m</div> <div>&gt; 测量...</div> </div>                        |

|                                                                     |      |                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F4](计算) 键*2)<br>Z: Z 坐标<br>dZ: 标准偏差                              | [F4] | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>HD: 12.345m<br/>VD: 23.456m<br/>新点 --- --- 计算</div> |
|                                                                     | [F4] | <div>Z 坐标设置<br/>Z: 1.234m<br/>dZ: 0.002m<br/>--- --- 后视 设置</div>              |
|                                                                     | [F4] | <div>后视<br/>HR: 120° 30' 40"<br/>〉 OK ? [是] [否]</div>                         |
| ③ 按[F3](是) 键<br>水平角被设置<br>显示屏返回到程序菜单 1/2                            | [F3] | <div>程序 1/2<br/>F1: 悬高测量<br/>F2: 对边测量<br/>F3: Z 坐标 P ↓</div>                  |
| *1) 仪器处于 N 次精测模式<br>*2) 按[F1](新点) 键, 可测量其它点<br>*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]<br>[F4]        | 菜单 2/3<br>F1:程序<br>F2:格网因子<br>F3:照明 P ↓      |
| ②按[F1]键。                                                             | [F1]                  | 程序 1/2<br>F1:悬高测量<br>F2:对边测量<br>F3:Z 坐标 P ↓  |
| ③按[F4](P ↓) 键，进入程序菜单 2/2。                                            | [F4]                  | 程序 2/2<br>F1:面积<br>F2:点到线测量 P ↓              |
| ④按[F1](面积) 键。                                                        | [F1]                  | 面积<br>F1:文件数据<br>F2:测量                       |
| ⑤按[F1](文件数据) 键。                                                      | [F1]                  | 选择文件<br>FN: _____<br>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]<br>输入 FN<br>[F4] | 面积 0000<br>m.sq<br>下点:DATA-01<br>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<br>m.sq<br>下点:DATA-02<br>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<br/>123.456 m.sq<br/>下点: DATA-22<br/>点号 调用 单位 下点</div> |
| *1) 按[F1](点号) 键，可设置所需的点号<br>*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]<br>[F4] | <div>菜单2/3<br/>F1:程序<br/>F2:格网因子<br/>F3:照明P ↓</div>       |
| ②按[F1]键。                             | [F1]           | <div>程序1/2<br/>F1:悬高测量<br/>F2:对边测量<br/>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<br/>F1:面积<br/>F2:点到线测量P ↓</div>                |
| ④按[F1](面积) 键。                        | [F1]           | <div>面积<br/>F1:文件数据<br/>F2:测量</div>                       |
| ⑤按[F2](测量) 键。                        | [F2]           | <div>面积<br/>F1:使用格网因子<br/>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<br/>m.sq<br/>测量 --- 单位 NP/P</div>             |
| ⑦照准棱镜，按[F1](测量) 键进行测量*1)。            | 照准 P<br>[F1]   | <div>N*[n]&lt;&lt;m<br/>E:m<br/>Z:m<br/>&gt;测量..</div>    |
| ⑧照准下一个点，按[F1](测量) 键                  | 照准<br>[F1]     | <div>面积0001<br/>m.sq<br/>测量 --- 单位 NP/P</div> <div></div> |

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

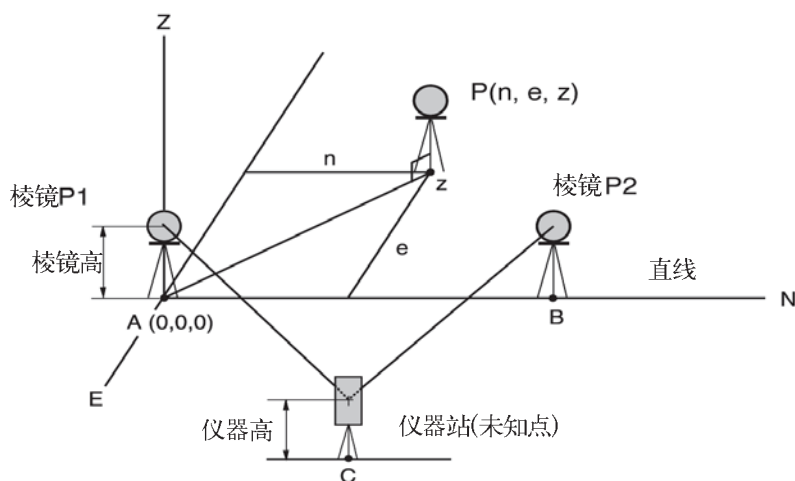
## • 显示单位的更换

可以变换面积显示单位

| 操 作 过 程                                                                     | 操作   | 显 示                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F3](单位) 键<br><br>②按[F1]至[F4]键可选择一种面积单位<br>例: [F2](ha) 键                  | [F3] | <div> <div>面积0003</div> <div>100. 000 m.sq</div> <div>测量 --- 单位 NP/P</div> </div>     |
|                                                                             | [F2] | <div> <div>面积0003</div> <div>100. 000 m.sq</div> <div>m.sq ha ft.sq acre</div> </div> |
| <div> <div>面积0003</div> <div>0.010ha</div> <div>测量 --- 单位 NP/P</div> </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]<br>[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[F4](P ↓) 键, 进入程序菜单 2/2。            | [F4]                 | <div>程序 1/2</div> <div>F1:面积</div> <div>F2:点到线测量 P ↓</div>                    |
| ④按[F2]键。                              | [F2]                 | <div>仪器高</div> <div>输入</div> <div>仪高: 0.000m</div> <div>输入 --- --- 回车</div>   |
| ⑤按[F1](输入) 键, 输入仪器高按 [F4]确认。          | [F1]<br>输入仪高<br>[F4] | <div>镜高</div> <div>输入</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>输入 回车</div>            |
| ⑥按[F1](输入) 键, 输入 A (P1) 点反射镜高按[F4]确认。 | [F1]<br>输入镜高<br>[F4] | <div>点到线测量</div> <div>测量 P1</div> <div>HD: m</div> <div>&gt;照准? [是] [否]</div> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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<br/>dHD:平距<br/>dVD:高差<br/>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><br/>显示坐标测量值<sup>*5)</sup></p> | <p>照准 P1<br/>[F3]</p> <p>[F1]<br/>输入镜高<br/>[F4]</p> <p>照准 P2<br/>[F3]</p> <p>[F1]</p> <p>照准 P<br/>[F4]</p> | <div data-bbox="897 121 1243 246"> <p>点到线测量<br/>测量 P 1<br/>HD:*[n]                      &lt;&lt;m<br/>&gt;测量…</p> </div> <div data-bbox="897 266 1243 392"> <p>镜高<br/>输入<br/>镜高:                      0.000m<br/>输入: ----- 回车</p> </div> <div data-bbox="897 411 1243 537"> <p>点到线测量<br/>测量 P 2<br/>HD:                      m<br/>&gt;照准?                      [是] [否]</p> </div> <div data-bbox="897 556 1243 682"> <p>点到线测量<br/>测量 P 2<br/>HD:*[n]                      &lt;&lt;m<br/>&gt;测量…</p> </div> <div data-bbox="897 701 1243 827"> <p>距离(P1—P2)                      1/2<br/>dHD:                      10.000m<br/>dVD:                      0.000m<br/>坐标 测站 --- P ↓</p> </div> <div data-bbox="897 846 1243 1054"> <p>N:                      0.000m<br/>E:                      0.000m<br/>Z:                      0.000m<br/>退出 --- 镜高 测量<br/>-----<br/>&gt;测量…</p> </div> <div data-bbox="897 1074 1243 1219"> <p>N:                      3.456m<br/>E:                      5.432m<br/>Z:                      0.000m<br/>退出 --- 镜高 测量</p> </div> |
| <p>*1) 仪器处于N次精测模式<br/>*2) 按[F4]（P ↓）键，显示dSD<br/>*3) 按[F2]（测站）键，显示新测站点数据<br/>*4) 仪器处于N次精测模式<br/>*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”。

格网因子将影响下述的应用程序。可以在“模式选择”中对“格网因子”选择“不使用”来忽略格网因子。

### ● 数据采集模式

当“NEZ 自动计算”设置为“开”时，由原始数据计算出的坐标文件中的坐标值(包括 PTL 数据)是考虑了格网因子的。而原始数据文件中的坐标值是没有考虑格网因子的。

#### PTL 模式

当使用 PTL 模式观测时，“NEZ 自动计算”将被强制设置为“开”，并强制施加格网因子改正。

### ● 放样

这样操作(包括 PTL 模式观测)时

1. 当显示在投影平面上到放样点的平面水平距离(HDg)与在地面上到棱镜点的地面水平距离(HD)之差(dHD)时，平面水平距离(HDg)是考虑了格网因子改正的，以便将平面水平距离反算为地面水平距离。

2. 当放样某点完毕，显示的坐标值是施加了格网因子改正的，以便在投影平面上与观测坐标和计算坐标进行比较。

(新点—侧视观测)

在侧视观测模式下，显示和记录的新点坐标是考虑了格网因子改正的。该新点的坐标将会存储到坐标数据文件中。

(新点—后方交会)

在后方交会观测模式下，显示和记录的新点坐标是考虑了格网因子改正的。该新点的坐标将会存储到坐标数据文件中。

### ● MLM(对边测量)

当设置为“使用 GF.”时，观测数据将会施加格网因子改正。此时，水平距离(dHD)和倾斜距离(dSD)都是投影平面的距离。

### ● 面积(面积计算 / 观测方法)

当设置为“使用 GF.”时，观测数据将会施加格网因子改正。此时，计算的面积为投影平面的面积。

| 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]<br>[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>输入 --- --- 回车</div> <div>--- --- [CLR] [ENT]</div> |
| ④按[F1](输入) 键，输入高程*1)<br>按[F4](ENT) 键。                                                                        | [F1]<br>输入高程<br>[F4]   | <div>格网因子</div> <div>高程: 2000m</div> <div>比例 → 1.001000</div> <div>输入 --- --- 回车</div>                                |
| ⑤用同样方法输入比例因子。                                                                                                | [F1]<br>输入比例因子<br>[F4] | <div>格网因子</div> <div>=1.000686</div>                                                                                  |
| 坐标格网因子显示 1—2 秒<br>显示屏返回菜单。                                                                                   |                        |                                                                                                                       |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”<br>输入范围：高程：-9, 999 至 +9, 999m (-32, 805 至 32, 805ft.ft+in)<br>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]<br>[F4] | 菜单 2/3<br>F1: 程序<br>F2: 格网因子<br>F3: 照明 P1 ↓ |
| ②按[F3]键，显示原有设置状态。                  | [F3]           | 照明[关: 1]<br>F1: 开<br>F2: 关<br>F3: 亮度        |
| ③按[F3](亮度) 键。                      | [F3]           | 照明[关: 1]<br>[亮度模式]<br>↓ ↑ --- 回车            |
| ④按[F2](↑) 键，然后按[F4] (回车) 键。        | [F2]<br>[F4]   | 照明[关: 2]<br>F1: 开<br>F2: 关<br>F3: 亮度        |
| ⑤按[F1](开) 键。                       | [F1]           | 照明[开: 2]<br>F1: 开<br>F2: 关<br>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. 垂直角和水平角倾斜改正（倾斜 开 / 关）
  4. 仪器的系统误差改正
  5. 选择电池类型
- 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<br>距离单位                  |
|------------------------|---------|---------------|----------------|-------------------------------|
|                        | 度       | 哥恩(400制)      | 密位             |                               |
| GPT-3002N<br>GPT-3005N | 5" /1"  | Lmgon/0.2mgon | 0.1mil/0.01mil | 10mm(0.02ft)/<br>1mm(0.005ft) |
| GPT-3007N              | 10" /5" | 2mgon/1mgon   | 0.1mil/0.01mil |                               |

[例]角度最小读数：5"，距离粗测：1mm

| 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]<br>[F4]<br>[F4] | 菜单 3/3<br>F1: 参数组 1<br>F2: 对比度调节 P ↓              |
| ②按[F1]键。                             | [F1]                   | 参数组 1 1/2<br>F1: 最小读数<br>F2: 自动电源关机<br>F3: 倾斜 P ↓ |
| ③按[F1]键。                             | [F1]                   | 最小读数<br>F1: 角度<br>F2: 粗测                          |
| ④按[F1]键。                             | [F1]                   | 最小角度<br>[F1: 1" ]<br>F2: 5"<br>回车                 |
| ⑤按[F2](5" ) 键后再按[F4] (回车) 键。         | [F2]<br>[F4]           | 最小读数<br>F1: 角度<br>F2: 粗测                          |
| ⑥按[F2]键。                             | [F2]                   | 粗读数<br>[F1: 1mm]<br>F2: 10mm<br>回车                |

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

#### 6.4.2 自动关机

如果 30 分钟内无按键操作或无正在进行的测量工作(水平角和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]<br>[F4]<br>[F4] | 菜单 3/3<br>F1: 参数组 1<br>F2: 对比度调节<br>P ↓              |
| ②按[F1]键。                               | [F1]                   | 参数组 1 1/2<br>F1: 最小读数<br>F2: 自动电源关机<br>F3: 倾斜<br>P ↓ |
| ③按[F2], 显示原有设置状态。                      | [F2]                   | 自动电源关机 [关]<br>F1: 开<br>F2: 关                         |
| ④按[F1](开) 键或[F2](关) 键, 然后再按[F4](回车) 键。 | [F1]或[F2]<br>[F4]      | 回车                                                   |

### 6.4.3 垂直角和水平角倾斜改正(倾斜 开/关)(GPT-3007N只有垂直角改正)

若仪器位置不稳定,则垂直和水平角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双轴(V/H)倾斜/开(启动X,Y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]<br>[F4]<br>[F4] | 菜单 3/3<br>F1: 参数组 1<br>F2: 对比度调节<br>P ↓                     |
| ②按[F1]键。                                             | [F1]                   | 参数组 1 1/2<br>F1: 最小读数<br>F2: 自动电源关机<br>F3: 倾斜 P ↓           |
| ③按[F3], 显示原有设置状态<br>如果已处于开 (单轴或双轴) 状态, 则<br>显示倾斜改正值。 | [F3]                   | 倾斜传感器: [双轴]<br>x: 0° 02' 10"<br>y: 0° 03' 00"<br>单轴 双轴 关 回车 |
| ④按[F1](单轴) 键或[F2](双轴) 或[F3](关) 键, 然后再按[F4](回车) 键。    | [F1]~[F3]<br>[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“仪器系统误差补偿的校正”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]<br>[F4]<br>[F4] | 菜单 3/3<br>F1: 参数组 1<br>F2: 对比度调节<br>P ↓           |
| ②按[F1]键。                              | [F1]                   | 参数组 1 1/2<br>F1: 最小读数<br>F2: 自动电源关机<br>F3: 倾斜 P ↓ |
| ③按[F4]键。                              | [F4]                   | 参数组 1 2/2<br>F1: 误差改正<br>F2: 电池类型<br>P ↓          |
| ④按[F1]键, 显示原有设置状态。                    | [F1]                   | 误差改正 [关]<br>F1: 开<br>F2: 关<br>回车                  |
| ⑤按[F1](开) 键或[F2](关) 键, 然后按[F4](回车) 键。 | [F1]或[F2]<br>[F4]      |                                                   |

### 6.4.5 电池类型的选择

本仪器也可使用机载电池 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。

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]<br>[F4]<br>[F4] | 菜单 3/3<br>F1: 参数组 1<br>F2: 对比度调节 P ↓             |
| ②按[F1]键，再接[F4](P ↓) 键 进入第 2 页菜单。      | [F1]<br>[F4]           | 参数组 1 2/2<br>F1: 误差改正<br>F2: 电池类型<br>F3: 加热器 P ↓ |
| ③按[F2]键。                              | [F2]                   | 电池类型<br>[F1: Ni-MH ]<br>F2: Ni-Cd<br>回车          |
| ④按[F2]键，选择 Ni-Cd 电池类型， 然后按[F4](回车) 键。 | [F2]<br>[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]<br>[F4]<br>[F4] | 菜单 3/3<br>F1: 参数组 1<br>F2: 对比度调节 P ↓              |
| ②按[F1]键。                             | [F1]                   | 参数组 1 1/2<br>F1: 最小读数<br>F2: 自动电源关机<br>F3: 倾斜 P ↓ |
| ③按[F4]键。                             | [F4]                   | 参数组 1 2/2<br>F1: 误差改正<br>F2: 电池类型<br>F3: 加热器 P ↓  |
| ④按[F3]键<br>显示先前设置状态。                 | [F3]                   | 加热器 [关]<br>F1: 开<br>F2: 关<br>回车                   |
| ⑤按[F1](开) 键或[F2](关) 键， 再按[F4](回车) 键  | [F1]或[F2]<br>[F4]      |                                                   |

### 6.4.7 用 RS-232C 与外接设备通讯的设置

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 | 7/Even、7/Odd、8/None              |
| 停止位       | 1、2                              |
| ACK 模式    | Standard(标准)、Omitted (省略)        |
| CR,LF     | ON(开)、OFF(关)                     |
| REC 类型    | REC-A、REC-B                      |
| 工厂设置      | 1200、7/Even、1、Standard、OFF、REC-A |

ACK 模式、CR,LF、REC 类型在模式选择中相互关联的，参见第 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]<br>[F4]<br>[F4] | <div> <div>菜单 3/3</div> <div>F1: 参数组 1</div> <div>F2: 对比度调节 P ↓</div> </div>                           |
| ②按[F1]键。                   | [F1]                   | <div> <div>参数组 1 1/3</div> <div>F1: 最小读数</div> <div>F2: 自动关机</div> <div>F3: 倾斜 P ↓</div> </div>        |
| ③按[F4]两次。                  | [F4]<br>[F4]           | <div> <div>参数组 1 3/3</div> <div>F1: RS-232C</div> <div>P ↓</div> </div>                                |
| ④按[F1]，显示以前的设置值。           | [F1]                   | <div> <div>RS-232C 1/3</div> <div>F1: 波特率</div> <div>F2: 数据位 / 奇偶位</div> <div>F3: 停止位 P ↓</div> </div> |
| ⑤按[F3]选择停止位，显示以前的设备值。      | [F3]                   | <div> <div>停止位</div> <div>[F1: 1]</div> <div>F2: 2</div> <div>回车</div> </div>                          |
| ⑥按[F2]选择停止位为 2，再按[F4](回车)。 | [F2]<br>[F4]           |                                                                                                        |

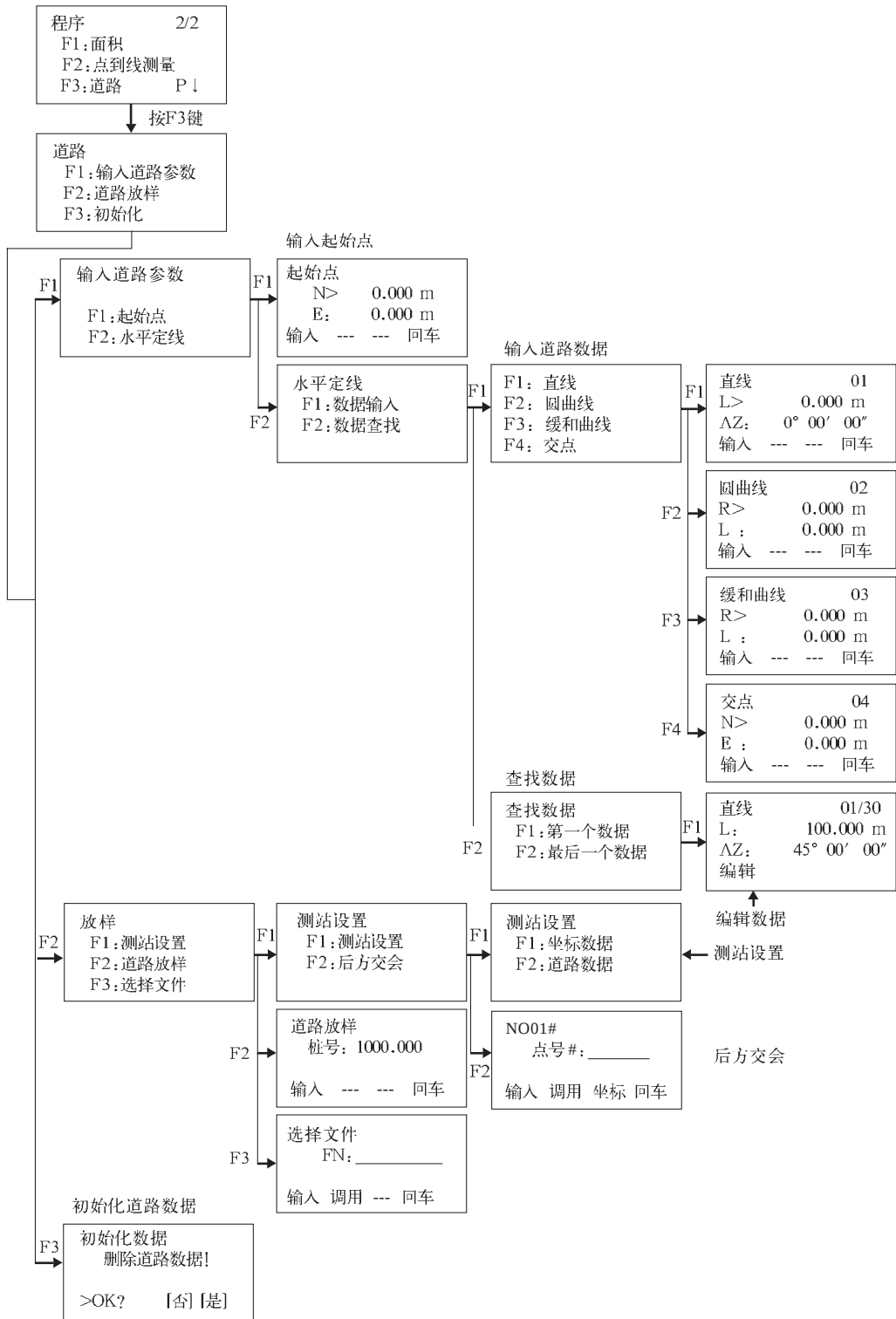
## 6.5 显示屏对比度的设置

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]<br>[F4]<br>[F4] | <div>菜单 3/3<br/>F1: 参数组 1<br/>F2: 对比度调节<br/>P ↓</div> |
| ②按[F2]键。                               | [F2]                   | <div>对比度调节<br/>等级: 5<br/>↓ ↑ --- 回车</div>             |
| ③按[F1](↓) 键或[F2](↑) 键, 再按[F4](回车) 键。   | [F1]或[F2]<br>[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]，<br>[F4]键进入程序菜单页 2/2                                                                                                                                                                                                                                                             | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div>程序 2/2<br/>F1: 面积<br/>F2: 点到线测量<br/>F3: 道路 P ↓</div>              |
| ②按[F3],[F1],[F1]键<br>(参阅第 71 页“输入起始点”)                                                                                                                                                                                                                                                                      | [F3]<br>[F1]<br>[F1]           | <div>起始点<br/>N&gt; 0.000 m<br/>E : 0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div>     |
| ③输入坐标 N, E<br>④按[ENT]键                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 输入坐标<br>[ENT]                  | <div>起始点<br/>桩号&gt; 0.000 m<br/>间距 : 100.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div> |
| ⑤输入桩号、间距<br>⑥按[ENT]键                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 输入数据<br>[ENT]                  | <div>&lt; 设置! &gt;</div> <div>输入道路参数<br/>F1: 起始点<br/>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<br/><math>-50,000\text{ m} \leq \text{桩号} \leq +500,000\text{ m}</math><br/><math>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 ↓)，<br>[F1],[F4]，进入程序菜单 2/22、                                                                                                        | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div> 程序 2/2<br/> F1：面积<br/> F2：点到线测量<br/> F3：道路 P ↓ </div> |
| ②按[F3],[F1],[F2],[F1]键<br>(参阅第71页“输入道路数据”)                                                                                                              | [F3]<br>[F1]<br>[F2]<br>[F1]   | <div> F1：直线<br/> F2：圆曲线<br/> F3：缓和曲线<br/> 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<br/> F2：圆曲线<br/> F3：缓和曲线<br/> F4：交点 </div>                                                                 |
| ②输入L（长度）<br>③按[ENT]键     | 输入 L<br>[ENT]  | <div> 直线 01<br/> L&gt; 0.000 m<br/> AZ: 0° 00' 00"<br/> 输入 --- --- 回车 </div>                                           |
| ④输入AZ（方位角）<br>⑤按[ENT]键   | 输入 AZ<br>[ENT] | <div> 直线 01<br/> L&gt; 100.000 m<br/> AZ: 0° 00' 00"<br/> 输入 --- --- 回车 </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<br/>F2: 圆曲线<br/>F3: 缓和曲线<br/>F4: 交点</div> <div>圆曲线 02<br/>R&gt; 0.000 m<br/>L : 0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div> |
| ②输入 R (半径)            | 输入 R            | <div>圆曲线 02<br/>R&gt; 100.000 m<br/>L : 0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div>                                                     |
| ③按[ENT]键              | [ENT]           |                                                                                                                             |
| ④输入 L (弧长)            | 输入 L            | .....                                                                                                                       |
| ⑤按[ENT]键              | [ENT]           | <div>圆曲线 02<br/>转向&gt;向右<br/>向左 向右 --- 回车</div>                                                                             |
| ⑥选择转向: 向左或者向右         | [F1]            |                                                                                                                             |
| ⑦按[ENT]键              | 或者[F2]<br>[ENT] | <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<br/>F2: 圆曲线<br/>F3: 缓和曲线<br/>F4: 交点</div> <div>缓和曲线 03<br/>R&gt; 0.000 m<br/>L : 0.000 m<br/>输入 --- 回车</div> |
| ②输入 R (半径)<br>③按[ENT]键     | 输入 R<br>[ENT]           | <div>缓和曲线 03<br/>R&gt; 100.000 m<br/>L : 0.000 m<br/>输入 --- 回车</div>                                                     |
| ④输入 L (缓和曲线长度)<br>⑤按[ENT]键 | 输入 L<br>[ENT]           | <div>.....</div>                                                                                                         |
| ⑥选择转向: 向左或者向右<br>⑦按[ENT]键  | [F1]<br>或者[F2]<br>[ENT] | <div>缓和曲线 03<br/>转向&gt;向右<br/>方向&gt;入口<br/>向左 向右 --- 回车</div>                                                            |
| ⑧选择方向: 进口或者出口<br>⑨按[ENT]键  | F1]<br>或者[F2]<br>[ENT]  | <div>缓和曲线 03<br/>转向&gt;向左<br/>方向&gt;入口<br/>入口 出口 --- 回车</div> <div>&lt; 设置! &gt;</div>                                   |
| *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<br/>F2: 圆曲线<br/>F3: 缓和曲线<br/>F4: 交点</div>                                       |
| ①按[F4], 进入交点输入页面                                                                                | [F4]           | <div>交点            04<br/>  N&gt;   0.000 m<br/>  E :   0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div>     |
| ②输入 N 坐标<br>③按[ENT]键                                                                            | 输入 N<br>[ENT]  | <div>交点            04<br/>  N&gt; 100.000 m<br/>  E :   0.000 m<br/>输入 --- --- 回车</div>     |
| ④输入 E 坐标<br>⑤按[ENT]键                                                                            | 输入 E<br>[ENT]  | <div>R&gt;        0.000 m<br/>A1:       0.000<br/>A2:       0.000<br/>输入 --- 跳过 回车</div>    |
| ⑥输入 R (半径) *1<br>⑦按[ENT]键                                                                       | 输入 R<br>[ENT]  | <div>R:        100.000 m<br/>A1&gt;       0.000<br/>A2:       0.000<br/>输入 --- 跳过 回车</div>  |
| ⑧输入 A1 (缓和曲线参数) *1<br>⑨按[ENT]键                                                                  | 输入 A1<br>[ENT] | <div>R:        100.000 m<br/>A1:       80.000<br/>A2&gt;       0.000<br/>输入 --- 跳过 回车</div> |
| ⑩输入 A2 (缓和曲线参数) *1<br>⑪按[ENT]键                                                                  | 输入 A2<br>[ENT] | <div>.....<br/><div>&lt; 设置! &gt;</div></div>                                               |
| <p>*1: 若该数据无需输入, 则可按[跳过]键;</p> <p>● 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 ↓)，<br>[F1],[F4]，进入程序菜单 2/2 | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div>           程序 2/2<br/>           F1:面积<br/>           F2:点到线测量<br/>           F3:道路 P ↓         </div>                            |
| ②按[F3],[F1],[F2],[F2]键<br>(参阅第 71 页“查找数据”)     | [F3]<br>[F1]<br>[F2]<br>[F2]   | <div>           查找数据<br/>           F1:第一个数据<br/>           F2:最后一个数据         </div>                                                   |
| ③欲从第一个数据开始查找，<br>按[F1](第一个数据)                  | [F1]                           | <div>           直线 1/30<br/>           L: 100.000 m<br/>           AZ: 45° 00' 00"<br/>           编辑 ↓         </div>                  |
| ④查找其他数据可按[↑]或者[↓]                              | [↓]<br>或者[↑]                   | <div>.....</div> <div>           缓和曲线 30/30<br/>           R: 200.000 m<br/>           L: 200.000 m<br/>           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<br/>           L: 100.000 m<br/>           AZ: 45° 00' 00"<br/>           编辑 ↓         </div>          |
| ②编辑该输入数据         | 编辑数据 | <div>           直线 01<br/>           L&gt; 100.000 m<br/>           AZ: 45° 00' 00"<br/>           输入 --- --- 回车         </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 ↓)，<br>[F1],[F4]，进入程序菜单 2/2                                                        | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div>程序 2/2<br/>F1:面积<br/>F2:点到线测量<br/>F3:道路 P ↓</div>                   |
| ②按[F3],[F2],[F1]键<br>(参阅第71页“测站设置”)                                                                   | [F3]<br>[F2]<br>[F1]           | <div>测站设置<br/><br/>F1:测站设置<br/>F2:后方交会</div>                             |
| ③按[F1]键*1                                                                                             | [F1]                           | <div>测站设置<br/><br/>F1:坐标数据<br/>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<br>坐标数据: 测站点坐标由坐标数据文件中调用；<br>道路数据: 测站点坐标由给定道路数据计算得到。<br>(本例选择道路数据) | [F2]                           | <div>测站点<br/>桩号: 1000.00<br/><br/>输入 --- 回车</div>                        |
| ⑤输入测站点，按[ENT]键                                                                                        | 输入测站点<br>[ENT]                 | <div>桩号: 1000.00<br/>&gt; 中线<br/><br/>左边线 右边线 -- 回车</div>                |
| ⑥按[ENT]键<br>左边或右边: 使用偏距点<br>中线: 使用中线点<br>(本例使用中线点)                                                    | [ENT]                          | <div>桩号: 1000.00<br/>N: 0.000 m<br/>E: 0.000 m<br/>&gt;OK? [否] [是]</div> |
| ⑦按[F3] (是) 键                                                                                          | [F3]                           | <div>后视点<br/>桩号:<br/><br/>输入 --- 回车</div>                                |
| ⑧输入后视点<br>⑨按[ENT]键                                                                                    | 输入后视点<br>按[ENT]键               | <div>桩号: 0.000<br/>&gt; 中线<br/><br/>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 ↓)，<br>[F1],[F4]，进入程序菜单 2/2                    | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div>程序 2/2<br/>F1:面积<br/>F2:点到线测量<br/>F3:道路 P ↓</div>                       |
| ②按[F3],[F2],[F2]键<br>(参阅第 71 页“道路放样”)                             | [F3]<br>[F2]<br>[F2]           | <div>道路放样<br/>桩号: 1000.000<br/>输入 --- --- 回车</div>                           |
| ③输入数据                                                             | 输入数据                           | <div>道路放样<br/>桩号: 1200<br/>输入 --- --- 回车</div>                               |
| ④按[ENT]键                                                          | [ENT]                          | <div>桩号: 1200<br/>&gt; 中线<br/>左边线 右边线 --- 回车</div>                           |
| ⑤选择偏距，按[F2]键<br>(本例选择右边)* <sup>1</sup>                            | [F2]                           | <div>桩号: 1200<br/>&gt; 右边<br/>=5<br/>[---] [---] [CLR] [ENT]</div>           |
| ⑥输入偏距值                                                            | 输入偏距<br>值[ENT]                 |                                                                              |
| ⑦按[ENT]键<br>显示放样点坐标                                               | [ENT]                          | <div>桩号: 1200.00R5.0<br/>N: 0.000 m<br/>E: 0.000 m<br/>&gt;OK? [是] [否]</div> |
| ⑧按[F3]键<br>显示放样点的距离和方向角<br>HR:放样点的水平角计算值<br>HD:仪器到放样点的水平距离<br>计算值 | [F3]                           | <div>计算<br/>HR=60° 00' 00"<br/>HD=100.000 m<br/>角度 距离 --- ---</div>          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑨按[F1](角度) 键<br/>         桩号:放样点<br/>         HR:实际测量的水平角<br/>         dHR:对准放样点转动的水平角<br/>         =实际水平角－ 计算的水平角。<br/>         当dHR=0° 00′ 00″ , 即表明<br/>         放样方向正确。</p> <p>⑩按[F1](距离) 键<br/>         HD: 实测的水平距离<br/>         dHD: 对准放样点尚差的水平距离<br/>         = 实测距离－ 计算距离</p> <p>⑪ 按[F3](坐标) 键<br/>         显示坐标数据</p> <p>⑫ 按[F4](继续) 键, 进行下一个放<br/>         样点的测设</p> | <p>[F1]</p> <p>[F1]</p> <p>[F3]</p> <p>[F4]</p> | <div data-bbox="929 158 1218 295">           桩号: 1200.00R5.0<br/>           HR: 60° 00′ 00″<br/>           dHR: 0° 00′ 00″<br/>           输入 --- 坐标 ---         </div> <div data-bbox="929 452 1212 589">           HD: 100.000 m<br/>           dHR: 0.000 m<br/><br/>           模式 角度 坐标 继续         </div> <div data-bbox="929 638 1212 776">           N: 70.000 m<br/>           E: 50.000 m<br/><br/>           模式 角度 --- 继续         </div> |
| <p>*1: 若不选择偏距, 可按[ENT]键。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 6.6.7 选择文件

如需调用某个文件中的坐标作为测站点和后视点，则可按如下步骤选择文件。

| 操作过程                                           | 操作                             | 显示                                                     |
|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ①按[MENU]键，再按[F4](P ↓)，<br>[F1],[F4]，进入程序菜单 2/2 | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div>程序 2/2<br/>F1:面积<br/>F2:点到线测量<br/>F3:道路 P ↓</div> |
| ②按[F3],[F2]键<br>(参阅第71页“选择文件”)                 | [F3]<br>[F2]                   | <div>道路放样<br/>F1:测站设置<br/>F2:道路放样<br/>F3:选择文件</div>    |
| ③按[F3]键                                        | [F3]                           | <div>选择文件<br/>FN: _____<br/>输入 调用 --- 回车</div>         |
| ④输入待调用文件的名字（或者由<br>调用列表选定）                     | 选择文件                           | .....                                                  |
| ⑤按[ENT]键                                       | [ENT]                          |                                                        |

### 6.6.8 初始化道路数据

初始化道路数据操作步骤如下。

| 操作过程                                                 | 操作                             | 显示                                                     |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ①按[MENU]键，再按[F4](P ↓)<br>[F1],[F4]，进入程序菜单 2/2        | [MENU]<br>[F4]<br>[F1]<br>[F4] | <div>程序 2/2<br/>F1:面积<br/>F2:点到线测量<br/>F3:道路 P ↓</div> |
| ②按[F3],[F3]键<br>(参阅第71页“初始化道路数据”)                    | [F3]<br>[F3]                   | <div>初始化数据<br/>删除道路数据!<br/>&gt;OK? [否] [是]</div>       |
| ③一旦按下[F4](是) 键，则除了<br>坐标数据文件之外所有道路数<br>据将被删除。按下[F4]键 | [F4]                           |                                                        |

## 7、数据采集

GPT-3000N 系列可将测量数据存储在内存中。

内存划分为测量数据文件和坐标数据文件。文件数可达 30 个。

- 测量数据

被采集的数据存储在测量数据文件中

- 测点数目

(在未使用内存于放样模式的情况下)

最多可达 24,000 个点

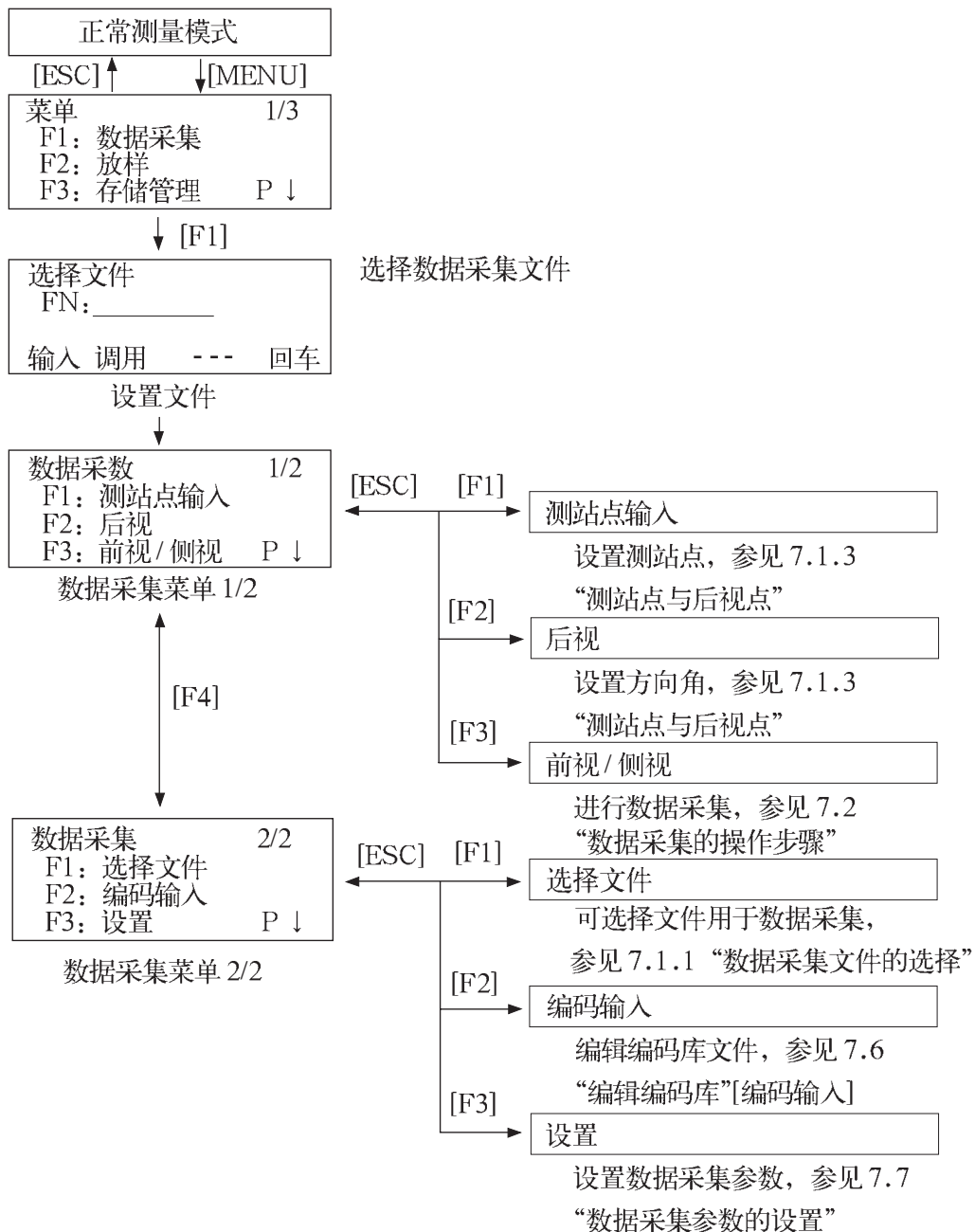
因为内存包括数据采集模式和放样模式使用，因此当放样模式在使用时，可存储测点的数目就会减少，有关内存详情可参阅 9 “存储管理模式”。

- 1) 关闭电源时应确认仪器处于主菜单显示屏或角度测量模式，这样可以确存储器输入、输出过程的完结，避免存储数据可能出现丢失。
- 2) 为完全起见，建议预先充足电池 (BT-52QA)，准备好已充足电的备用电池。

## • 数据采集菜单操作

按下[MENU]键，仪器进入主菜单 1/3 模式

按下[F1](数据采集) 键，显示数据采集菜单 1/2



## 7.1 准备工作

### 7.1.1 数据采集文件的选择

首先必须选定一个数据采集文件。  
 在启动数据采集模式之前即可出现文件选择显示屏，由此可选定一个文件。  
 文件选择也可在该模式下的数据采集菜单中进行。

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 操 作     | 显 示                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F1]<br>（数据采集）键。                                                                                                                                                                                                                                                                          | [F1]    | <div>菜单 1/3</div> <div>F1: 数据采集</div> <div>F2: 放样</div> <div>F3: 存储管理 P ↓</div>                           |
| ②按[F2](调用) 键，显示文件<br>目录*1)。                                                                                                                                                                                                                                                                          | [F2]    | <div>选择文件</div> <div>FN: _____</div> <div>输入 调用 --- 回车</div>                                              |
| ③按[▲]或[▼]键使文件表向<br>上下滚动，选定一个文件*2), *3)                                                                                                                                                                                                                                                               | [▲]或[▼] | <div>AMIDATA /M0123</div> <div>→ *HILDATA /M0345</div> <div>TOPDATA /M0789</div> <div>--- 查找 --- 回车</div> |
| ④按[F4](回车) 键，文件即被确认，显示<br>数据采集菜单 1/2。                                                                                                                                                                                                                                                                | [F4]    | <div>TOPDATA /M0789</div> <div>→ RAPDATA /M0345</div> <div>SATDATA /M0789</div> <div>--- 查找 --- 回车</div>  |
| <div>数据采集 1/2</div> <div>F1: 测站点输入</div> <div>F2: 后视</div> <div>F3: 前视 / 侧视 P ↓</div>                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                           |
| <p>*1) 如果您要创建一个新文件，并直接输入文件名，可按[F1](输入) 键，然后键入文件名<br/>                 *2) 如果菜单文件已被选定，则在该文件名的左边显示一个符号 “*”<br/>                 *3) 按[F2](查找) 键可查看箭头所标定的文件数据内容</p> <div> <div>数据采集 2/2</div> <div>F1: 选择文件</div> <div>F2: 编码输入</div> <div>F3: 设置 P ↓</div> </div> <p>• 选择文件也可由数据采集菜单 2/2 按上述同样方法进行</p> |         |                                                                                                           |

### 7.1.2 坐标文件的选择(供数据采集用)

若需调用坐标数据文件中的坐标作为测站点或后视点坐标用,则预先应由数据采集菜单 2/2 选择一个坐标文件。

| 操 作 过 程                                | 操 作  | 显 示                                                                                                    |
|----------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由数据采集菜单 2/2 按[F1]<br>(选择文件) 键。        | [F1] | <div>数据采集 2/2<br/>F1: 选择文件<br/>F2: 编码输入<br/>F3: 设置 P ↓</div> <div>选择文件<br/>F1: 测量数据<br/>F2: 坐标数据</div> |
| ②按[F2](坐标数据) 键。                        | [F2] | <div>选择文件<br/>FN: _____<br/>输入 调用 --- 回车</div>                                                         |
| ③按 7.1.1 “数据采集文件的选择”<br>介绍的方法选择一个坐标文件。 |      |                                                                                                        |

### 7.1.3 测站点与后视点

测站点与定向角在数据采集模式和正常坐标测量模式是相互通用的,可以在数据采集模式下输入或改变测站点和定向角数值。

测站点坐标可按如下两种方法设定:

- 1) 利用内存中的坐标数据来设定:
- 2) 直接由键盘输入

后视点定向角可按如下三种方法设定:

- 1) 利用内存中的坐标数据来设定
- 2) 直接键入后视点坐标
- 3) 直接键入设置的定向角

注: 如何将坐标数据存入内存, 可参阅 9.4 “直接键入坐标数据” 和 9.7.2 “接收数据”。

• 设置测站点的示例:

(利用内存中的坐标数据来设置测站点的操作步骤)

| 操 作 过 程                                     | 操 作  | 显 示                                                                |
|---------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|
| ①由数据采集菜单 1/2 按[F1]<br>(测站点输入) 键<br>即显示原有数据。 | [F1] | <div>点号 → PT-01 2/2<br/>标识符:<br/>仪高 : 0.000m<br/>输入 查找 记录 测站</div> |
| ②按[F4](测站) 键。                               | [F4] | <div>测站点<br/>点号: PT-01<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                       |
| ③按[F1](输入) 键。                               | [F1] | <div>测站点<br/>点号: PT-01<br/>--- --- [CLR] [ENT]</div>               |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ④输入PT #, 按[F4](ENT) 键*1)                                                                                                                                                                                                                                 | 输入PT #<br>[F4] | <div>点号: → PT-11</div> <div>标识符:</div> <div>仪高: 0.000m</div> <div>输入 查找 记录 测站</div>  |
| ⑤输入标识符, 仪高*2) *3)。                                                                                                                                                                                                                                       | 输入<br>标识符, 仪高  | <div>点号: → PT-11</div> <div>标识符:</div> <div>仪高 → 1.335m</div> <div>输入 查找 记录 测站</div> |
| ⑥按[F3](记录) 键。                                                                                                                                                                                                                                            | [F3]           | <div>&gt;记录? [是] [否]</div>                                                           |
| ⑦按[F3](是) 键。<br>显示屏返回数据采集菜单 1/2。                                                                                                                                                                                                                         | [F3]           | <div>数据采集 1/2</div> <div>F1: 测站点输入</div> <div>F2: 后视</div> <div>F3: 前视/侧视 P ↓</div>  |
| <p>*1) 参见 2.6 “字母数字输入方法”。</p> <p>*2) 标识符可能通过输入编码库中登记号数的方法输入, 为了显示编码库文件内容, 可按[F2](查找) 键</p> <p>*3) 如果不需要输入仪器高, 则可按[F3](记录) 键。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 在数据采集中存入的数据有点号、标识符和仪高。</li> <li>· 如果在内存中找不到给定的点, 则在显示屏上就会显示“点号不存在”。</li> </ul> |                |                                                                                      |

• 设置方向角示例

以下通过输入点号设置后视点，将后视定向角数据寄存在仪器内。

| 操 作 过 程                                                                                                     | 操 作                  | 显 示                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由数据采集菜单 1/2<br>按[F2](后视) 即显示原有数据。                                                                          | [F2]                 | 后视点→<br>编码:<br>镜高: 0.000m<br>输入 置零 测量 后视                                                                         |
| ②按[F4](后视) 键 <sup>*1)</sup> 。                                                                               | [F4]                 | 后视<br>点号:<br><br>输入 调用 NE/AZ 回车                                                                                  |
| ③按[F1](输入) 键, 输入点号 <sup>*2)</sup> 。                                                                         | [F1]<br>输入点号<br>[F4] | N: 0.000m<br>E: 0.000m<br>Z: 0.000m<br>>OK? [是] [否]                                                              |
| ④按[F3] (是)键<br>按同样方法,输入<br>点编码、反射镜高 <sup>*3)</sup> *4)。                                                     | [F3]                 | 后视点→ PT-22<br>编码:<br>镜高: 0.000m<br>输入 置零 测量 后视                                                                   |
| ⑤按[F3](测量) 键。                                                                                               | [F3]                 | 后视后→ PT-22<br>编码:<br>镜高: 0.000m<br>* 角度 斜距 坐标 NP/P                                                               |
| ⑥照准后视点。<br>选择一种测量模式并按相应的软键,<br>例: [F2](斜距) 键进行斜距测量,<br>根据定向角计算结果设置水平度盘读数,<br>测量结果被寄存, 显示屏返回到数据<br>采集菜单 1/2。 | 照准后视点<br>[F2]        | V : 90° 00' 0"<br>HR: 0° 00' 0"<br>SD*[n] <<m<br>>测量 ---<br><br>数据采集 1/2<br>F1: 测站点输入<br>F2: 后视<br>F3: 前视/侧视 P ↓ |

\*1) 每次按[F3]键, 输入方法就在坐标值, 设置角度和坐标点号之间交替交换

\*2) 参见 2.6 “字母数字输入方法”

\*3) 点编码可以通过编码库中的登记号来输入, 为了显示编码库文件内容, 可按[F2](查找) 键

\*4) 数据采集顺序可设置为[编辑→测量], 参见 7.6 “数据采集参数的设置”

• 如果在内存中找不到给定的点, 则在显示屏上就会显示 “点号不存在”

## 7.2 “数据采集”的操作步骤

| 操 作 过 程                                                                           | 操 作                                                        | 显 示                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由数据采集菜单 1/2<br>按[F3][前视/侧视]键,即显示原有数据。                                            | [F3]                                                       | <div>数据采集 1/2</div> <div>F1: 测站点输入</div> <div>F2: 后视</div> <div>F3: 前视/侧视 P ↓</div>                                                     |
| ②按[F1](输入) 键, 输入点号后<br>*1) 按[F4](ENT) 确认。                                         | [F1]<br>输入点号<br>[F4]                                       | <div>点号→</div> <div>编码:</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>输入 查找 测量 同前</div>                                                              |
| ③按同样方法输入编码, 棱镜高*2), 3)。                                                           | [F1]<br>输入编码<br>[F4]<br>[F1]<br>输入镜高<br>[F4]<br>[F3]<br>照准 | <div>点号=PT-01</div> <div>编码:</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>--- [CLR] [ENT]</div>                                                     |
| ④按[F3](测量) 键。                                                                     |                                                            | <div>点号=PT-01</div> <div>编码→</div> <div>镜高: 0.000m</div> <div>输入 查找 测量 同前</div>                                                         |
| ⑤照准目标点。                                                                           |                                                            | <div>点号 → PT-01</div> <div>编码: TOPCON</div> <div>镜高: 1.200m</div> <div>输入 查找 测量 同前</div> <div>-----</div> <div>角度 *斜距 坐标 偏心</div>       |
| ⑥按[F1]到[F3]中的一个键*4<br>例: [F2](斜距) 键, 开始测量<br>测量数据被存储, 显示屏变换到下一个<br>镜点*5), 点号自动增加。 | [F2]                                                       | <div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>SD*[n] &lt;m</div> <div>&gt;测量</div> <div>-----</div> <div>完成</div>         |
| ⑦输入下一个镜点数据并照准该点。                                                                  | 照准                                                         | <div>点号→ PT-02</div> <div>编码: TOPCON</div> <div>镜高: 1.200m</div> <div>输入 查找 测量 同前</div>                                                 |
| ⑧按[F4](同前) 键<br>按照上一个镜点的测量方式进行测量,<br>测量数据被存储,<br>按同样方式继续测量,<br>按[ESC]键即可结束数据采集模式。 | [F4]                                                       | <div>V : 90° 10' 20"</div> <div>HR: 120° 30' 40"</div> <div>SD*[n] &lt;m</div> <div>&gt;测量</div> <div>-----</div> <div>&lt;完成&gt;</div> |
|                                                                                   |                                                            | <div>点号 → PT-03</div> <div>编码: TOPCON</div> <div>镜高: 1.200m</div> <div>输入 查找 测量 同前</div>                                                |

- \*1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”。
- \*2) 点编码可以通过输入编码库中的登记号来输入，为了显示编码库文件内容，可按 [F2](查找) 键。
- \*3) 数据采集顺序何以设置为[编辑→测量]，参见 7.6 “数据采集参数的设置[设置]”。
- \*4) 符号 “\*” 表示先前的测量模式。
- \*5) 您可确认测量数据如下，参见 7.6 “数据采集参数的设置”。

|      |              |
|------|--------------|
| V :  | 90° 10' 20"  |
| HR:  | 120° 30' 40" |
| SD:  | 98.765m      |
| >OK? | [是] [否]      |

### 7.2.1 查找记录数据

在运行数据采集模式时，您可以查阅记录数据

| 操 作 过 程                                                                                         | 操 作                          | 显 示                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①运行数据采集模式期间可按[F2] (查找) 键*1) 此时在显示屏的右上方会显示出工作文件名</p> <p>②在三种查找模式中选择一种，可按[F1]到[F3]中的一个键*2)</p> | <p>[F2]</p> <p>[F1]–[F3]</p> | <div><p>点号 → PT-02<br/>编码:<br/>镜高: 1.200 m<br/>输入 查找 测量 同前</p><p>查找 [TOPCON]<br/>F1: 第一个数据<br/>F2: 最后一个数据<br/>F3: 按点号查找</p></div> |
| <p>*1) 若箭头位于编码或标识符旁边，即可查阅编码表。</p> <p>*2) 本项操作和存储管理模式中的“查找”操作一样，详情可参见 9.2 “查找数据”。</p>            |                              |                                                                                                                                   |

### 7.2.2 用编码库输入编码/标识符

在运行数据采集模式期间，您可由编码库输入点编码/标识符

| 操 作 过 程                                         | 操 作           | 显 示                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①在数据采集模式下，移动光标到编码或标识符，按[F1](输入) 键               | [F1]          | <div>点号: PT-02<br/>编码: →<br/>镜高: 1.2000m<br/>输入 查找 测量 同前</div>                                                                               |
| ②输入编码库中的一个登记号、按[F4](ENT) 键<br>例: 登记号, 32=TOPCON | 输入登记号<br>[F4] | <div>点号: PT-02<br/>编码: =32<br/>镜高: 1.200m<br/>1234 5678 90.- [ENT]</div> <div>点号: PT-02<br/>编码: TOPCON<br/>镜高 → 1.200m<br/>输入 查找 测量 同前</div> |

### 7.2.3 利用编码表输入编码/标识符

您也可利用编码表输入编码/标识符

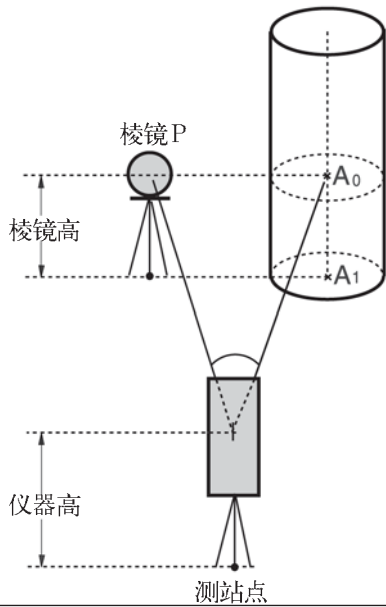
| 操 作 过 程                                                                                                   | 操 作                | 显 示                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①在数据采集模式下，移动光标到编码或标识符，按[F2] (查找) 键                                                                        | [F2]               | <div>点号: PT-02<br/>编码 →<br/>镜高: 1.200m<br/>输入 查找 测量 同前</div>                                                                 |
| ②按下列光标键,可使登记号增加或减少<br>[▲]或[▼]:逐1增加或减少<br>[▶]或[◀]:逐10增加或减少*1)                                              | [▲],[▼]<br>[▶],[◀] | <div>→ 001: PCODE01<br/>002:PCONE02<br/>编辑 清除 回车</div> <div>031:PCODE31<br/>→032:TOPCON<br/>033:HILTOP<br/>编辑 —— 清除 回车</div> |
| ③按[F4](回车) 键[F2]                                                                                          | [F4]               | <div>点号: PT-02<br/>编码: TOPCON<br/>镜高 → 1.200m<br/>输入 查找 测量 同前</div>                                                          |
| <p>*1) 按[F1](编辑) 键，可编辑编码库。<br/>按[F3](清除) 键，可删除光标所指示的点编码登记号。<br/>在数据采集菜单 2/2 或存储管理菜单 2/3 均可对点编码内容进行编辑。</p> |                    |                                                                                                                              |

7.3 数据采集偏心测量模式

当棱镜难于直接安置在目标点（如在树木的中心）上时，此模式是十分有用的，该模式有四种偏心测量方法：

- 角度偏心测量
- 距离偏心测量
- 平面偏心测量
- 圆柱偏心测量

7.3.1 角度偏心测量



将棱镜安置在离仪器到目标点A<sub>0</sub>相同水平距离的另一个合适的目标点上进行测量。

如果测量地而点A<sub>1</sub>的坐标：应输入仪器高/棱镜高。

如需测量点A<sub>0</sub>的坐标：只需输入仪器高（设置棱镜高为0）。

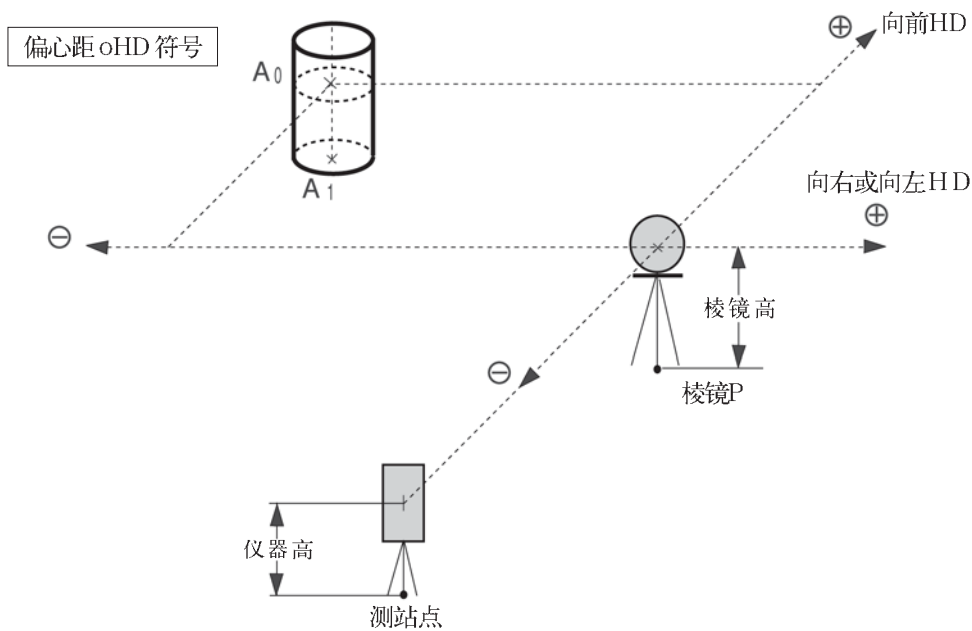
照准A<sub>0</sub>的方法有两种，可选用其中一种，第一种方法是将垂直角锁定到棱镜位置、不因望远镜上下转动而变化，第二种方法是垂直角随望远镜上下转动而变化，在后一种情况下，SD（斜距）和VD（高差）也将随望远镜的转动而变化，该功能设置方法参见16“选择模式”。

| 操 作 过 程                    | 操 作          | 显 示                                                                          |
|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F3](观测),按[F4]软键进入下一页显示。 | [F3]         | 点号: →PT-11<br>标识符: TOPCON<br>镜高: 1.500m<br>输入 查找 测量 同前                       |
| ②按[F1](偏心) 键。              | [F4]<br>[F1] | 点号: →PT-11<br>标识符: TOPCON<br>镜高: 1.500m<br>VH *SD NEZ P1↓<br>偏心 PTL NP/P P2↓ |
| ③按[F1]键。                   | [F1]         | 偏心测量 1/2<br>F1: 角度偏心<br>F2: 距离偏心<br>F3: 平面偏心 P↓                              |
| ④照准棱镜。                     | 照准P          | 偏心测量<br>HR: 120° 30' 40"<br>HD: m<br>测量 --- NP/P ---                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑤按[F1](测量) 键进行连续测量。</p> <p>⑥转动水平制、微动螺旋照准目标点 A<sub>0</sub>。</p> <p>⑦显示目标点 A<sub>0</sub> 的水平距离。</p> <p>⑧显示目标点的高差。</p> <p>• 每次按一下 [  ] 键，可顺序显示平距，高差和斜距。</p> <p>⑨显示目标点 A<sub>0</sub> 或 A<sub>1</sub> 的 N 坐标（北坐标）。</p> <p>• 每次按一下[]键，可顺序显示 N，E 和 Z 坐标。</p> <p>⑩按[F3](是) 键。</p> <p>测量数据被记录，进入下一个目标点测量显示屏。</p> | <p>[F1]</p> <p>照准 A0</p> <p>[  ]</p> <p>[  ]</p> <p>[]</p> <p>[F3]</p> | <div data-bbox="911 129 1261 260">           偏心测量<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           HD *[n] &lt;m<br/>           &gt;测量...         </div> <div data-bbox="1033 260 1051 295">↓</div> <div data-bbox="911 299 1261 431">           偏心测量<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           SD* 12.345m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="911 441 1261 572">           偏心测量<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           SD: 12.345m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="911 582 1261 713">           偏心测量<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           SD: 6.543m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="911 723 1261 854">           偏心测量<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           SD: 0.843m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="911 864 1261 995">           偏心测量<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           N: -12.345m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="911 1005 1261 1136">           点号 → PT-12<br/>           编码: TOPCON<br/>           镜高: 1.200m<br/>           输入 查找 测量 同前         </div> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.3.2 距离偏心测量

通过输入目标点偏离反射镜的前、后/左、右偏心水平距离,即可测定该目标点的位置



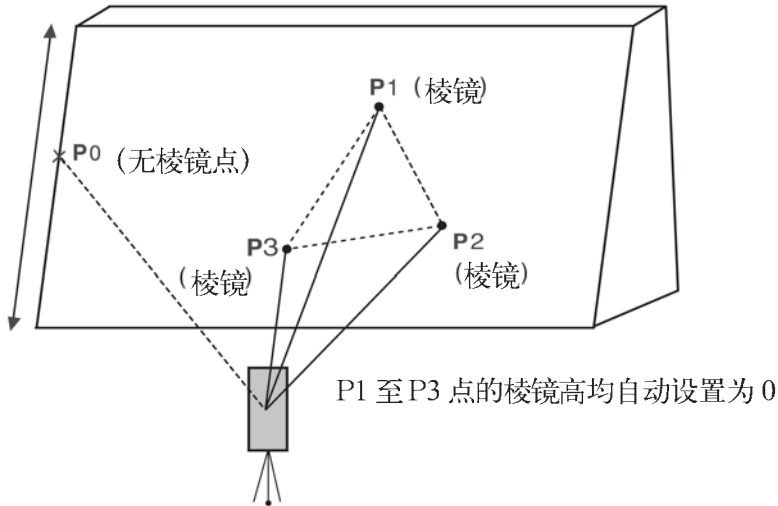
如需测量地面点 A<sub>1</sub> 的坐标: 应输入仪器高/ 棱镜高。  
如需测量目标点 A<sub>0</sub> 的坐标: 只需输入仪器高 (设置棱镜高为 0)。

| 操 作 过 程                   | 操 作         | 显 示                                                                                                     |
|---------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F3](观测),按[F4]进入下一页软键显示 | F3]<br>[F4] | 点号: →PT-11<br>标识符: TOPCON<br>镜高: 1.500m<br>输入 查找 观测 同前                                                  |
| ②按[F1](偏心)                | [F1]        | 点号: →PT-11<br>标识符: TOPCON<br>镜高: 1.500m<br>VH *SD NEZ P1 ↓<br>偏心 PTL NP/P P2 ↓                          |
| ③按[F2]键                   | [F2]        | 偏心测量 1/2<br>F1: 角度偏心<br>F2: 距离偏心<br>F3: 平面偏心 P ↓<br><br>距离偏心<br>输入 右或左偏距<br>oHD: 0.000m<br>输入 --- 跳过 回车 |

|                                                                                                                                                               |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>④按[F1](输入), 输入向右或向左偏心距*1)。</p> <p>⑤按[F1](输入) 键, 输入向前偏心距*1)。</p> <p>⑥照准反射镜</p> <p>⑦按[F2]或[F3]键<br/>例: [F3](坐标) 键进行测量</p> <p>测量数据被记录, 进入下一个目标点<br/>测量显示屏</p> | <p>[F1]<br/>输入偏心距<br/>HD[F4]</p> <p>[F1]<br/>输入偏心距<br/>HD[F4]</p> <p>照准 P<br/>[F3]</p> | <div data-bbox="911 139 1255 286"><p>距离偏心<br/>输入 向前偏距<br/>oHD: 0.000m<br/>输入 --- 跳过 回车</p></div> <div data-bbox="911 309 1255 456"><p>点号: PT-11<br/>编码: TOPCON<br/>镜高: 1.200m<br/>--- *斜距 坐标 NP/P</p></div> <div data-bbox="911 480 1255 715"><p>N*[n] &lt;&lt;&lt;m<br/>E: m<br/>Z: m<br/>&gt;测量...<br/>-----<br/>&gt;计算...</p></div> <div data-bbox="911 738 1255 911"><p>点号: → PT-11<br/>编码: TOPCON<br/>镜高: 1.200m<br/>输入 查找 测量 同前</p></div> |
| <p>* 1) 按 [F3] (跳过), 可略去该项输入</p>                                                                                                                              |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

7.3.3 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。



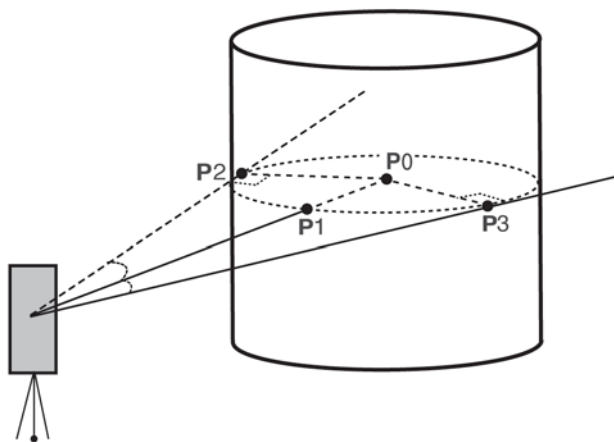
| 操 作 过 程                                      | 操 作           | 显 示                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F3](观测)，按[F4]软键进入下一页显示。                   | [F3]<br>[F4]  | <div>点号 → PT-11<br/>标识符: TOPCON<br/>镜高: 1.500m<br/>输入 查找 测量 同前</div>                                                             |
| ②按[F1](偏心) 键。                                | [F1]          | <div>点号 → PT-11<br/>标识符: TOPCON<br/>镜高: 1.500m<br/>VH *SD NEZ P1 ↓<br/>偏心 PTL NP/P P2 ↓</div>                                    |
| ③按[F3](平面偏心) 键。                              | [F3]          | <div>偏心测量 1/2<br/>F1: 角度偏心<br/>F2: 距离偏心<br/>F3: 平面偏心 P ↓</div>                                                                   |
| ④照准棱镜P1，按[F1](测量) 键测量开始，<br>测量结束后显示屏提示测量第2点。 | 照准 P1<br>[F1] | <div>平面<br/>N001 #<br/>SD: m<br/>测量 --- NP/P ---</div> <div>平面<br/>N001 #<br/>SD*[n] &lt;&lt;m<br/>&gt;测量 ---</div> <div>↓</div> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑤按同样方法测量第2点与第3点，显示屏变换为平面偏心测量下</p> <p>点号输入提示，如有必要，则须输入点号。</p> <p>⑥按[F4](测量)键<br/>仪器计算并显示视准轴与该平面交点的坐标与距离*2)</p> <p>⑦照准该平面边缘 (P<sup>0</sup> *3) *4)</p> <p>⑧若要显示倾斜距离 (SD)，可按 [  ] 键<br/>· 每按一次 [  ] 键，则依次显示平距、高差和斜距<br/>· 若要显示 P0 点坐标，可按 [  ] 键</p> <p>⑨按[F3](是)键，测量数据被存储并显示下一个偏心观测点号数。</p> <p>⑩退出偏心测量状态，可按[ESC]键，显示返回到数据采集模式下的下一个点号。</p> | <p>照准 P2<br/>[F1]</p> <p>照准 P3<br/>[F1]</p> <p>[F4]</p> <p>照准 P0</p> <p>[F3]</p> <p>[ESC]</p> | <div> <div>平面<br/>N002#<br/>SD:<br/>测量 --- NP/P --- m</div> <div>↓</div> <div>平面<br/>N003#<br/>SD:<br/>测量 --- NP/P --- m</div> <div>↓</div> <div>平面<br/>点号 → PT-11<br/>编码: TOPCON<br/>输入 查找 --- 测量</div> </div> <div> <div>HR: 80° 30' 40"<br/>HD: 54.321 m<br/>VD: 10.000 m<br/>&gt;OK? [是] [否]</div> <div>HR: 75° 30' 40"<br/>HD: 54.600 m<br/>VD: -0.487 m<br/>&gt;OK? [是] [否]</div> </div> <div> <div>V : 90° 30' 40"<br/>HR: 75° 30' 40"<br/>SD: 54.602 m<br/>&gt;OK? [是] [否]</div> <div>平面<br/>点号 → PT-12<br/>编码: TOPCON<br/>输入 查找 --- 测量</div> <div>点号 → PT-12<br/>编码: TOPCON<br/>镜高: 1.200m<br/>输入 查找 测量 同前</div> </div> |
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 7.3.4 圆柱偏心测量

首先直接测定圆柱面上 (P1) 点的距离，然后再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



示例：无棱镜测量

| 操 作 过 程                                               | 操 作          | 显 示                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F3](观测),按[F4]软键进入下一页显示。                            | [F3]<br>[F4] | <div> 点号 → PT-11<br/> 标识符: TOPCON NP<br/> 镜高: 1.500m<br/> 输入 查找 观测 全部 </div>                           |
| ②按[F1](偏心) 键。                                         | [F1]         | <div> 点号 → PT-11<br/> 标识符: TOPCON NP<br/> 镜高: 1.500m<br/> VH *SD NEZ P1 ↓<br/> 偏心 PTL NP/P P2 ↓ </div> |
| ③按[F4](P ↓) 键。                                        | [F4]         | <div> 偏心测量 1/2<br/> F1: 角度偏心 NP<br/> F2: 距离偏心<br/> F3: 平面偏心 P ↓ </div>                                 |
| ④按[F1](圆柱偏心) 键。                                       | [F1]         | <div> 偏心测量 2/2<br/> F1: 圆柱偏心 NP<br/> P ↓ </div>                                                        |
| ⑤照准圆柱中心 (P1)，按[F1](测量) 键<br>测量开始，测量结束后屏幕提示测量左边点 (P2)。 | 照准P1<br>[F1] | <div> 圆柱偏心<br/> 中心 NP<br/> HD: m<br/> 测量 --- NP/P --- </div>                                           |
|                                                       |              | <div> 圆柱偏心<br/> 中心 NP<br/> HD*[n] &lt;&lt;m<br/> &gt;测量 --- </div>                                     |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑥照准圆柱左边点 (P2) 并按[F4](设置) 键, 测量结束后屏幕提示测量右边点 (P3)。</p> <p>⑦照准圆柱右边点 (P3) 并按 [F4](设置) 键。</p> <p>仪器到圆柱中心 (P0) 的距离被算出。</p> <p>若要显示高差 (VD), 可按 [  ] 键, 每次按一次 [  ] 键, 平距、高差和斜距就依次切换。要显示 P0 点的坐标, 可按 [  ] 键。</p> <p>⑧按[F3](是) 键, 显示屏返回到数据采集模式下的下一个观测点点号。</p> | <p>照准 P2<br/>[F4]</p> <p>照准 P3<br/>[F4]</p> <p>[  ]</p> <p>[F3]</p> | <div data-bbox="909 156 1253 294">           圆柱偏心<br/>           左边 NP<br/>           HR: 120° 30' 40"<br/>           --- --- --- 设置         </div> <div data-bbox="909 313 1253 450">           圆柱偏心<br/>           右边 NP<br/>           HR: 180° 30' 40"<br/>           --- --- --- 设置         </div> <div data-bbox="909 470 1253 607">           圆柱偏心<br/>           HR: 150° 30' 40" NP<br/>           HD: 43.321 m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="909 627 1253 764">           圆柱偏心<br/>           HR: 150° 30' 40" NP<br/>           HD: 2.321 m<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div> <div data-bbox="909 872 1253 1009">           点号 → PT-12<br/>           编码: TOPCON NP<br/>           镜高: 1.200 m<br/>           输入 查找 测量 同前         </div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7.4 坐标自动计算

在观测数据被采集的时候, 观测点的坐标即可被计算并存储, 以适应导线测量或地形测量的需要, 自动获取坐标数据的功能可在数据采集模式中“设置”菜单项内进行设置, 参见“7.6 数据采集参数的设置”。

作为标准设置, 坐标数据将存入与测量数据文件同名的坐标文件中。

若该坐标文件名尚不存在, 则仪器会自动生成该文件。

用户也可以在数据采集菜单 (数据采集) 2/2 (F1: 选择文件) 中自定义一个文件名, 为计算坐标, 在数据采集时必须输入观测点点号。

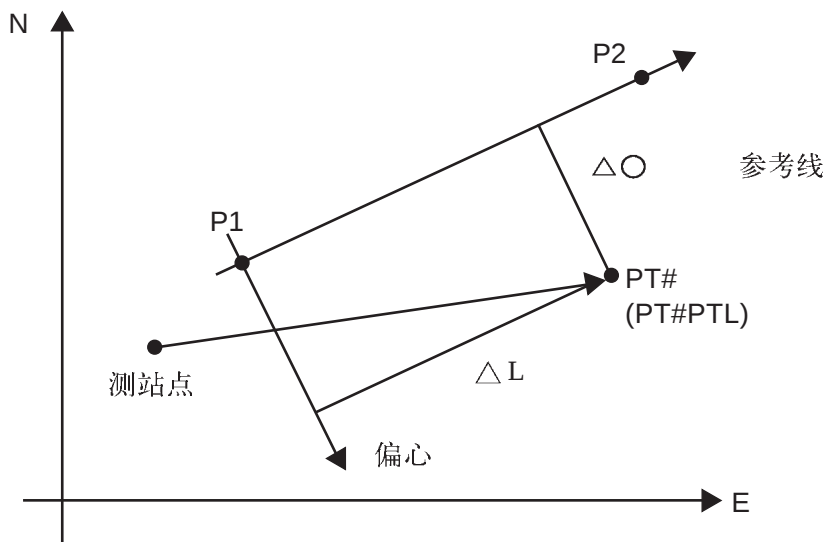
若有相同点号的坐标存在, 则可通过确认用新的坐标数据代替原有的坐标。

### • 坐标计算将会使用格网因子

格网因子的设置方法参见 6.2 “坐标格网因子的设置”。

7.5 点到线的测量

该功能用于观测与参考线偏心点。



7.5.1 切换到“点到线的测量”模式

| 操 作 过 程                                                                             | 操 作          | 显 示                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F3](观测), 按[F4]<br><br>②按[F2](PTL)<br><br>③按[F1](开), 按[F4](回车)两次<br>出现参考线第1点的输入界面 |              | 点号 → PT-01<br>标识符: TOPCON<br>镜高: 1.500 m<br>输入 查找 测量 同前                        |
|                                                                                     | [F3]<br>[F4] | 点号 → PT-11<br>标识符: TOPCON<br>镜高: 1.500m<br>VH *SD NEZ P1 ↓<br>偏心 PTL NP/P P2 ↓ |
|                                                                                     | [F2]         |                                                                                |
|                                                                                     | [F4]         | 点到线的测量<br>[F1: 开]<br>[F2: 关]<br>回车                                             |
|                                                                                     |              | 参考线第1点<br>点号: _____<br>输入 列表 --- 回车                                            |

|                                                                 |              |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ④输入第 1 点的数据, 按[F4](回车), 出现参考线第 2 点的输入界面                         | 输入数据<br>[F4] | <div>参考线第 2 点<br/>点号:<br/>输入 列表 --- 回车</div>                             |
| ⑤输入第 2 点的数据, 按[F4](回车), 反回到观测界面<br>如果 PTL 模式可用, 将会在“点号”旁显示“PTL” | [F3]         | <div>点号 PTL → PT-01<br/>标识符: TOPCON<br/>镜高: 1.500m<br/>输入 查找 观测 同前</div> |

### 7.5.2 执行“点到线的测量”

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                                                   | 操 作                                 | 显 示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>具体操作同“FS/SS”(可选择[全部])。如果在角度测模式下, PTL 数据将不会显示(只记录原始观测数据)</p> <p>①按[F3](观测)</p> <p>②按[F2](SD)<br/>当 PTL 模式打开时, 在坐标数据计算后, 将显示 PTL 数据。</p> <p>③显示 PTL 数据。按[F3](是)进行确认, 按[F4](回车)两次<br/>出现参考线第 1 点的输入界面</p> | <p>[F3]</p> <p>[F2]</p> <p>[F3]</p> | <div>点号 → PT-01<br/>标识符: TOPCON<br/>镜高: 1.500 m<br/>输入 查找 测量 同前</div> <div>点号 → PT-01<br/>标识符: TOPCON<br/>镜高: 1.500m<br/>VH *SD NEZ P1 ↓</div> <div>V : 90° 10' 20"<br/>HR: 120° 30' 40"<br/>SD* &lt;m<br/>&gt;测量...</div> <div>L: 44.789 m<br/>O: 33.456 m<br/>E: 2.321 m<br/>&gt;OK? 是 否</div> <div>点号 → PT-01<br/>标识符: TOPCON<br/>镜高: 1.500 m<br/>输入 查找 观测 同前</div> |
| · 在 PTL 测量模式下, 坐标自动计算数设置为开, 坐标数据存入坐标文件。                                                                                                                                                                   |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7.6 编辑编码库[编码输入]

在此模式下可将编码数据输入到编码库中，一个编码通常赋予一个1到50之间的号数，编码也可在存储管理菜单 2/3 下按同样方法进行编辑。

| 操 作 过 程                                                                                                                                                 | 操 作                |  | 显 示                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--|-------------------------------------------------------------------|
| ①由数据采集菜单 2/2 按[F2]<br>(编码输入)键。<br><br>②按下列光标键，可使编码表登<br>记号增加减少：<br>[▲]或[▼] 逐1 增加或减少<br>[▶]或[◀] 逐10 增加或减少<br>③按[F1](编辑) 键。<br><br>④输入编码，按[F4](ENT) 键*1)。 | [F2]               |  | 数据采集 2/2<br>F1: 选择文件<br>F2: 编码输入<br>F3: 设置 P ↓                    |
|                                                                                                                                                         |                    |  | → 001: TOPCON<br>002: TOKYO<br>编辑 --- 清除 ---                      |
|                                                                                                                                                         | [▲],[▼]<br>[▶],[◀] |  | 011: URAH<br>→ 012: AMIDAT<br>013: HILLTO<br>编辑 --- 清除 ---        |
|                                                                                                                                                         | [F1]               |  | 011: URAH<br>→ 012 = AMIDAT<br>013: HILLTO<br>--- --- [CLR] [ENT] |
|                                                                                                                                                         | 输入编码<br>[F4]       |  | 011: URAH<br>→ 012 = AMIDAT<br>013: HILLTO<br>编辑 --- 清除 ---       |
| *1)参阅 2.6 “字母数字输入方法”                                                                                                                                    |                    |  |                                                                   |

## 7.7 数据采集参数的设置[设置]

在数据采集模式下可对如下的参数进行设置：

### • 设置参数项目

| 菜 单     | 选 择 项 目                  | 内 容                                                                                     |
|---------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 测距模式    | 精测 / 粗测<br>(1) / 粗测 (10) | 选择测距模式：精测 / 粗测 (1) / 粗测 (10)<br>显示单位如下：<br>精测：1mm (0.2mm)<br>粗测 (1)：1mm<br>粗测 (10)：10mm |
| 平距 / 斜距 | 平距 / 斜距                  | 选择测距方式：平距或斜距                                                                            |
| 测量顺序    | N-次 / 单次 / 重复            | 选择测距次数：N次 / 单次 / 重复测距                                                                   |
| 数据确认    | 是 / 否                    | 可以选择在记录数据前是否要确认测量结果                                                                     |
| 采集顺序    | [编辑→测量]<br>[测量→编辑]       | 选择数据采集操作步骤<br>[编辑→测量]先输入有关数据后进行测量<br>[测量→编辑]先进行测量后再输入有关数据                               |
| 坐标自动计算  | 开 / 关                    | 可以在每次数据采集时计算观测数据的坐标值并存入坐标数据文件                                                           |

### • 如何设置参数

例：设置“数据确认”参数为：是

| 操 作 过 程                                                                                                                                                        | 操 作  | 显 示                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|
| ①由数据采集菜单 2/2 按[F3]<br>(设置) 键，显示设置菜单 2/2。<br><br>②按[F4](P ↓) 键，<br>显示设置菜单 2/2。<br><br>③按[F1](数据确认) 键。<br>[ ]表示当前设定的参数。<br><br>④按[F1](是) 键。<br><br>⑤按[F4](回车) 键。 |      | 数据采集 2/2<br>F1: 选择文件<br>F2: 编码输入<br>F3: 设置 P ↓    |
|                                                                                                                                                                | [F3] | 设置 1/2<br>F1: 选择文件<br>F2: 平距 / 斜距<br>F3: 测量顺序 P ↓ |
|                                                                                                                                                                | [F4] | 设置 2/2<br>F1: 数据确认<br>F2: 采集顺序<br>F3: 坐标自动计算 P ↓  |
|                                                                                                                                                                | [F1] | 数据确认 1/2<br>F1: YES<br>[F2: NO]                   |
|                                                                                                                                                                | [F1] | 回车                                                |
|                                                                                                                                                                | [F4] | 数据确认 1/2<br>[F1: YES]<br>F2: NO<br>回车             |

## 8、放样

放样模式有两个功能，即测定放样点和利用内存中的已知坐标数据设置新点，如果坐标数据未被存入内存，则也可从键盘输入坐标，坐标数据可通过个人计算机从 RS-232C 端口装入仪器内存。

### • 坐标数据

坐标数据被存入坐标数据文件，有关内存细节，可参见 9 “存储管理模式”，GPT-3000N 能够将数据存入内存，内存划分为测量数据和供放样用的坐标数据。

### • 坐标数据的个数

（在内存未用于数据采集模式的情况下）

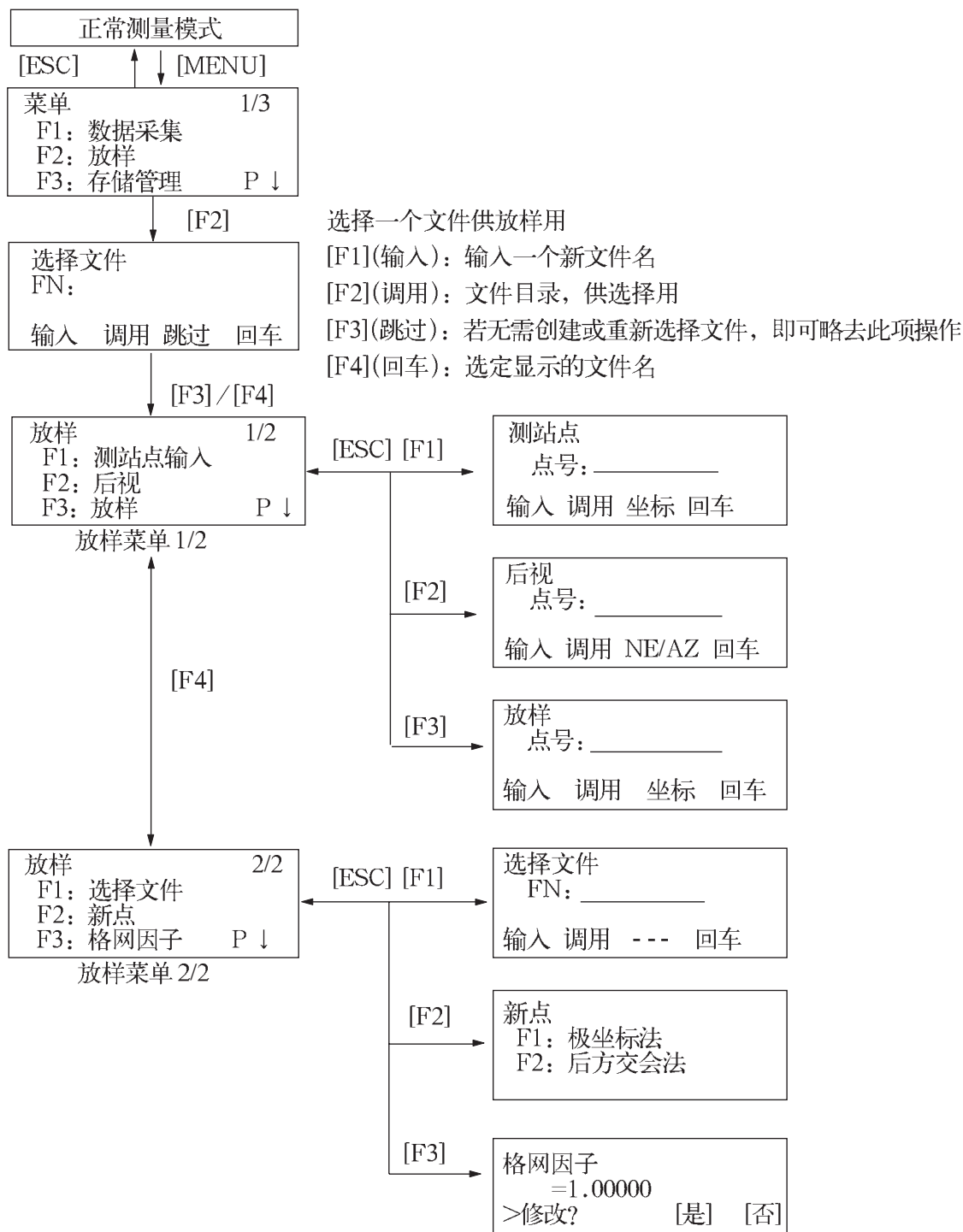
最多达 24,000 个点

因为内存包括数据采集模式和放样模式使用，因此，当数据采集模式在使用时，坐标数据的个数将会减少。

- 1) 关闭电源时应确认仪器处于主菜单显示屏或角度测量模式，这样可确保存储器输入，输出过程的完结，避免存储数据可能出现丢失
- 2) 为安全起见，建议先充足电池（BT-52QA），准备好已充足电的备用电池
- 3) 在记录新点数据时，应顾及内存可利用的存储空间

## • 放样菜单操作

按[MENU]键，仪器进入菜单 NENU1/3 模式，  
按[F2](放样) 键，显示放样菜单 1/2。



## 8.1 准备工作

### 8.1.1 坐标格网因子的设置

#### • 计算公式

##### 1) 高程因子

$$\text{高程因子} = \frac{R}{R + \text{ELEV}}$$

R: 地球平均曲率半径

ELEV: 平均海水面之上的高程

##### 2) 比例尺因子

比例尺因子: 测站上的比例尺因子

##### 3) 坐标格网因子

坐标格网因子 = 高程因子 × 比例尺因子

#### 距离计算

##### 1) 坐标格网距离

$\text{HDg} = \text{HD} \times \text{坐标格网因子}$     HDg: 坐标格网距离    HD: 地面上的距离

##### 2) 地面上的距离

$$\text{HD} = \frac{\text{HDg}}{\text{坐标格网因子}}$$

#### • 如何设置坐标格网因子

| 操 作 过 程                                                                                                                                                         | 操 作                    | 显 示                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 2/2 按[F3](格网因子)。                                                                                                                                         | [F3]                   | <div>放样 2/2<br/>F1: 选择文件<br/>F2: 新点<br/>F3: 格网因子 P ↓</div>        |
| ②按[F3](是) 键。                                                                                                                                                    | [F3]                   | <div>格网因子<br/>=0.998843<br/>&gt;修改? [是] [否]</div>                 |
| ③按[F1](输入) 键, 输入高程*1)。<br>按[F4](ENT) 键。                                                                                                                         | [F1]<br>输入高程<br>[F4]   | <div>格网因子<br/>高程 → 1000m<br/>比例: 0.999000<br/>输入 --- --- 回车</div> |
| ④按同样方法输入比例尺因子<br>显示坐标格网因子 1-2 秒钟<br>然后显示屏返回到放样菜单 2/2                                                                                                            | [F1]<br>输入比例因子<br>[F4] | <div>格网因子<br/>=1.000686</div>                                     |
| <p>*1)参阅 2.6 “字母数字输入法”。</p> <p>· 输入范围, 高程: -9, 999 至 +9, 999m (-32, 805+32, 805ft,ft+in)<br/>比例尺因子: 0.990000 至 1.010000</p> <p>* 详情可参阅 8.1.1 节 “坐标格网因子的设置”。</p> |                        |                                                                   |

### 8.1.2 坐标数据文件的选择

运行放样模式首先要选择一个坐标数据文件,您也可以将新点测量数据存入所选定的坐标数据文件中。

- 在此模式下仅现有的坐标数据文件可以被选定,而不能创建一个新文件,有关文件详情参见 9 “存储管理模式”。
- 当放样模式已在运行时,可以按同样方法选择文件。

| 操 作 过 程                                                                                                                                                       | 操 作     | 显 示                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 2/2 按[F1](选择文件) 键。                                                                                                                                     | [F1]    | <div>放样 2/2</div> <div>F1: 选择文件</div> <div>F2: 新点</div> <div>F3: 格网因子 P ↓</div>                              |
| ②按[F2](调用) 键,显示坐标数据文件目录*1)。                                                                                                                                   | [F2]    | <div>选择文件</div> <div>FN: _____</div> <div>输入 调用 --- 回车</div>                                                 |
| ③按[▲]或[▼]键可使文件向上或向下滚动,选择一个工作文件*2) *3)                                                                                                                         | [▲]或[▼] | <div>COORDDATA /C0123</div> <div>→*TOKBDATA /C0345</div> <div>TOPCDATA /C0456</div> <div>--- 查找 --- 回车</div> |
| ④按[F4](回车) 键,文件即被确认                                                                                                                                           | [F4]    | <div>*TOKBDATA /C0345</div> <div>TOPCDATA /C0789</div> <div>SATIDATA /C0456</div> <div>--- 查找 --- 回车</div>   |
| <div>放样 2/2</div> <div>F1: 选择文件</div> <div>F2: 新点</div> <div>F3: 格网因子 P ↓</div>                                                                               |         |                                                                                                              |
| <p>*1) 如果要直接输入文件名,可按[F1](输入)键,然后输入文件名。</p> <p>*2) 如果文件已被选定,则在该文件名的左边显示一个符号“*”</p> <p>*3) 光标箭头指向的文件,其内容可通过按[F2](查找) 键查询,文件类型识别标志(*、@、&amp;),参见 9.3 “文件管理”。</p> |         |                                                                                                              |

### 8.1.3 设置测站点

设置测站点的方法有如下两种：

- 1) 利用内存中的坐标设置
- 2) 直接键入坐标数据

· 例：利用内存中的坐标数据文件设置测站点

| 操 作 过 程                                            | 操 作                  | 显 示                                                       |
|----------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 1/2 按[F1](测站点输入) 键，即显示原有数据。                 | [F1]                 | <div>测站点<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>              |
| ②按[F1](输入) 键，输入点号，<br>按[F4](ENT)键 <sup>*1)</sup> 。 | [F1]<br>输入点号<br>[F4] | <div>仪器高<br/>输入<br/>仪高: 0.000m<br/>输入 --- --- 回车</div>    |
| ③按同样方法输入仪器高<br>显示屏返回到放样菜单 1/2                      | [F1]<br>输入仪高<br>[F4] | <div>放样<br/>F1: 测站点输入 1/2<br/>F2: 后视<br/>F3: 放样 P ↓</div> |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”                              |                      |                                                           |

· 例：直接输入测站点坐标

| 操 作 过 程                                                                     | 操 作                   | 显 示                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 1/2 按[F1](测站点输入) 键，即显示原有数据                                           | [F1]                  | <div>测站点<br/>点号:_____</div> <div>输入 调用 坐标 回车</div>                                     |
| ②按[F3](坐标) 键                                                                | [F3]                  | <div>N→ 0.000m</div> <div>E: 0.000m</div> <div>Z: 0.000m</div> <div>输入 --- 点号 回车</div> |
| ③按[F1](输入) 键，输入坐标 值按[F4](ENT) 键 <sup>*1)</sup> 、 <sup>*2)</sup>             | [F1]<br>输入坐标<br>[F4]  | <div>坐标输入<br/>点号:</div> <div>输入 --- --- 回车</div>                                       |
| ④按[F1](输入) 键，输入点号， 接[F4](ENT) 键 <sup>*2)</sup>                              | [F1]<br>输入点号<br>[F4]  | <div>仪器高<br/>输入:</div> <div>仪高: 0.000m</div> <div>输入 --- --- 回车</div>                  |
| ⑤按同样方法输入仪器高 显示屏返回到放样菜单 1/2                                                  | [F1]<br>输入仪器高<br>[F4] | <div>放样 1/2</div> <div>F1: 测站点输入</div> <div>F2: 后视</div> <div>F3: 放样 P↓</div>          |
| <sup>*1)</sup> 参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br><sup>*2)</sup> 可以将坐标值存入仪器，参见 16 “选择模式” |                       |                                                                                        |

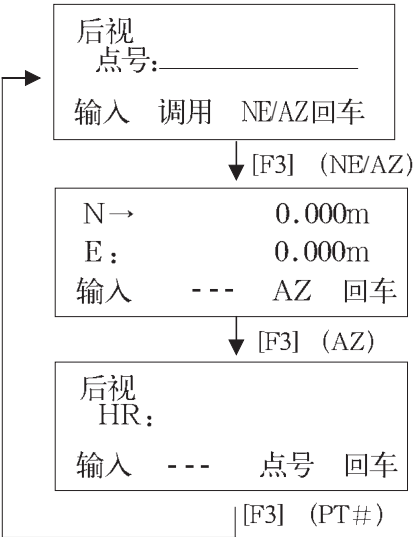
8.1.4 设置后视点

如下三种后视点设置方法可供选用

- 1) 利用内存中的坐标数据文件设置后视点
  - 2) 直接键入坐标数据
  - 3) 直接键入设置角
- 例：利用内存中的坐标数据文件设置后视点

| 操 作 过 程                               | 操 作                  | 显 示                                                              |
|---------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 1/2 按[F2](后视) 键。               | [F2]                 | <div>后视<br/>点号:_____</div> <div>输入 调用 NE/AZ 回车</div>             |
| ②按[F1](输入) 键<br>输入点号、按[F4](ENT) 键*1)。 | [F1]<br>输入点号<br>[F4] | <div>后视<br/>H (B) = 0° 00' 00"</div> <div>&gt;照准 ? [是] [否]</div> |
| ③照准后视点，按[F3](是) 键<br>显示屏返回到放样菜单 1/2。  | 照准后视点<br>[F3]        |                                                                  |

\*1) 参阅2.6 “字母数字输入方法”  
· 每按一下[F3]键，输入后视点方法依次更变。



· 例：直接输入后视点坐标

| 操 作 过 程                                                                 | 操 作                  | 显 示                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| ①由放样菜单 1/2 按[F2]<br>(后视) 键, 即显示原有数据。                                    | [F2]                 | 后视<br>点号: _____<br>输入 调用 NE/AZ 回车           |
| ②按[F3](NE/AZ) 键。                                                        | [F3]                 | N → 0.000m<br>E: 0.000m<br>输入 --- AZ 回车     |
| ③按[F1](输入) 键, 输入坐标<br>值, 按[F4](ENT) 键 <sup>*1)</sup> 、 <sup>*2)</sup> 。 | [F1]<br>输入坐标<br>[F4] | 后视<br>H (B) = 0° 00' 00"<br>>照准 ? [是] [否]   |
| ④照准后视点。                                                                 | 照准后视点                |                                             |
| ⑤按[F3](是) 键<br>显示屏返回到放样菜单 1/2。                                          | [F3]                 | 放样<br>F1: 测站点输入 1/2<br>F2: 后视<br>F3: 放样 P ↓ |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br>*2) 可以将坐标值存入仪器, 参见 16 “选择模式”                  |                      |                                             |

## 8.2 放样步骤

实施放样有两种方法可供选择

1) 通过点号调用内存中的坐标值

2) 直接键入坐标值

例：调用内存中的坐标值

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 操 作          | 显 示                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①由放样菜单 1/2 按[F3]<br/>(放样) 键</p> <p>②按[F1](输入) 键, 输入点号*<sup>1)</sup>, 按[F4](ENT) 键*<sup>2)</sup></p> <p>③按同样方法输入反射镜高<br/>当放样点设定后, 仪器就进行放样元素的计算<br/>HR: 放样点的水平角计算值<br/>HD: 仪器到放样点的水平距离计算值</p> <p>④照准棱镜, 按[F1](角度) 键<br/>点号: 放样点<br/>HR: 实际测量的水平角<br/>dHR: 对准放样点仪器应转动的水平角=实际水平角-计算的水平角<br/>当dHR=0° 00' 00" 时, 即表明放样方向正确。</p> <p>⑤按[F1](距离) 键<br/>HD: 实测的水平距离<br/>dHD: 对准放样点尚差的水平距离=实测平距-计算平距<br/>dZ: 对准放样点尚差的垂直距离=实测高程-计算高程</p> <p>⑥按[F1](模式) 键进行精测</p> |              | <div>放样 1/2<br/>F1: 测站点输入<br/>F2: 后视<br/>F3: 放样 P ↓</div>                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F3]         | <div>放样<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F1]<br>输入点号 |                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F4]         | <div>镜高<br/>输入<br/>镜高: 0.000m<br/>输入 --- --- 回车</div>                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F1]<br>输入镜高 |                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F4]         | <div>计算<br/>HR= 90° 10' 20"<br/>HD= 123.456m<br/>角度 距离 --- ---</div>                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 照准棱镜         |                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F1]         | <div>点号: LP-100<br/>HR= 6° 20' 40"<br/>dHR= 23° 40' 20"<br/>距离 --- 坐标 ---</div>                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F1]         | <div>HD*[t] &lt;m<br/>dHD: m<br/>dZ: m<br/>模式 坐标 NP/P 继续<br/>↓<br/>HD* 143.84m<br/>dHD: -13.34m<br/>dZ: -0.05m<br/>模式 坐标 NP/P 继续</div>   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [F1]         | <div>HD*[r] &lt;m<br/>dHD: m<br/>dZ: m<br/>模式 坐标 NP/P 继续<br/>↓<br/>HD* 156.835m<br/>dHD: -3.327m<br/>dZ: -0.046m<br/>模式 坐标 NP/P 继续</div> |

|                                                                                          |      |                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑦当显示值 dHR, dHD 和 dZ 均为 0 时, 则放样点的测设已经完成 <sup>*3)</sup> 。                                 |      |                                                                                                                      |
| ⑧按[F3](坐标) 键, 即显示坐标值。                                                                    | [F3] | <div> N*            100.000m<br/> E:            100.000m<br/> Z:            1.015m<br/> 模式    角度    ---    继续 </div> |
| ⑧按[F4](继续) 键, 进行下一个放样点的测设点号自动加 1。                                                        | [F4] | <div> 放样<br/> 点号: LP-101<br/> <br/> 输入    调用    坐标    回车 </div>                                                      |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”<br>*2) 若文件中不存在所需的坐标数据, 则无需输入点号。<br>*3) 可以使用填, 挖显示功能, 参见 16 “选择模式”。 |      |                                                                                                                      |

### • 定线点引导功能

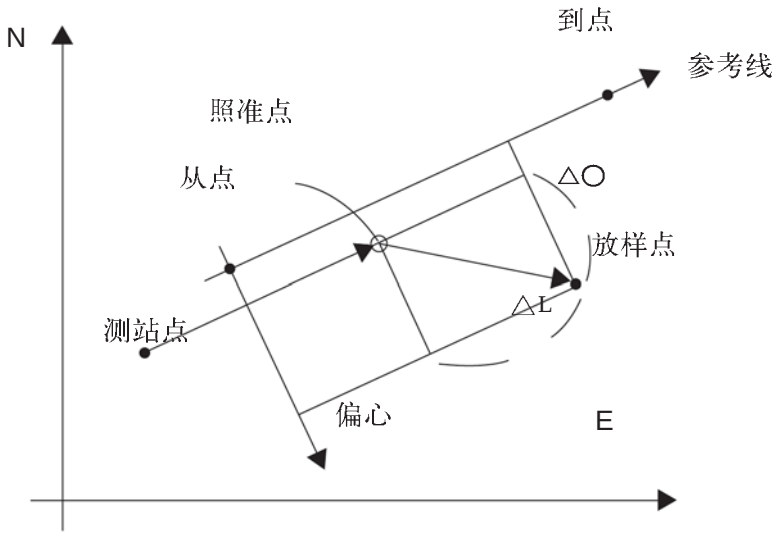
在测设放样点时, 可以利用定线点指引功能

| 操 作 过 程                 | 操 作             | 显 示                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①在测定角度、距离或坐标之后按[MENU]键。 | [MENU]          | <div> 点号: P1003<br/> HR=        6° 20' 40"<br/> dHR=       23° 40' 20"<br/> 距离 ---    坐标 --- </div>                                                                        |
| ②按[F3](开) (MENU) 键。     | [F3]<br>或[MENU] | <div> 定线指示灯            [关]<br/> <br/> ---        ---    [开] [关] </div>                                                                                                     |
| ③按[ESC]键, 返回先前的显示屏。     | [ESC]           | <div> 定线指示灯            [开]<br/> <br/> ---        ---    [开] [关] </div> <div> 点号: P1003<br/> HR=        6° 20' 40"<br/> dHR=       23° 40' 20"<br/> 距离 ---    坐标 --- </div> |

8.2.1 点到线坐标的放样

点到线(PTL)坐标数据也可用来放样点位。当某点具有PTL坐标(含“从”和“至”点名)时，放样模式会自动转换为PTL模式。

输入PTL坐标的方法有两种：直接键入和数据传输。参见9.4.2节“PTL坐标数据输入”和9.7节“数据通讯”。



| 操 作 过 程                                                                                                                           | 操 作                  | 显 示                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F1](输入) 键，<br>输入点号，按[F4](回车) 键。<br><br>②按同样方法输入反射镜高，当放样点<br>设定后，仪器就进行放样元素的计算。<br>功能键被指定为[F3](PTL) 键。<br><br>③照准棱镜，按[F1](输入) 键。 |                      | <div>放样<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                                      |
|                                                                                                                                   | [F1]<br>输入点号<br>[F4] | <div>镜高<br/>输入<br/>镜高: 1.500m<br/>输入 --- --- 回车</div>                            |
|                                                                                                                                   | [F1]<br>输入镜高<br>[F4] | <div>计算<br/>HR=45° 10' 20"<br/>HD- 1.500m<br/>角度 距离 PTL ---</div>                |
|                                                                                                                                   | 照准棱镜<br>[F1]         | <div>点号: LP-100<br/>HR: 45° 30' 40"<br/>dHR: 0° 00' 00"<br/>距离 --- PTL ---</div> |

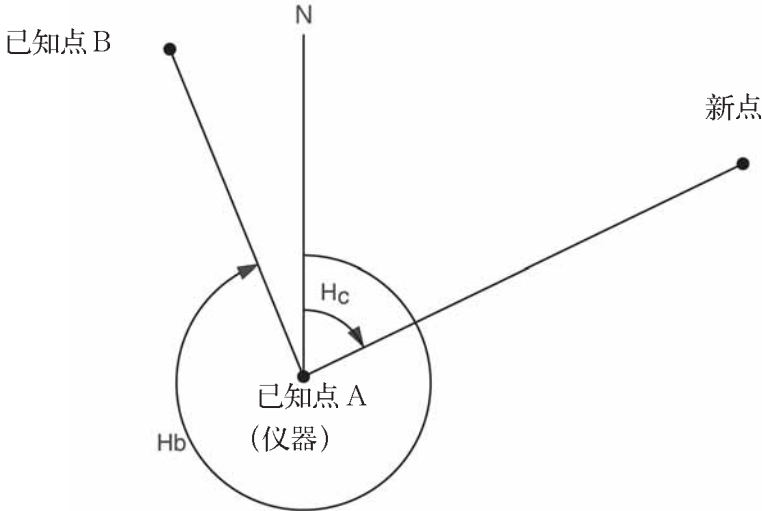


8.3 设置新点

当现在有控制点与放样点之间不通视时就需要设置新点。

8.3.1 侧视法

将仪器安置在已知点上，用侧视法（极坐标法）测定新点的坐标。



| 操 作 过 程                                                                                                                                                    | 操 作     | 显 示                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 1/2 按[F4]<br>(P ↓)，进入放样菜单 2/2。<br><br>②按[F2](新点) 键。<br><br>③按[F1](极坐标法) 键。<br><br>④按[F2](调用) 显示坐标数据。<br><br>⑤按[▲]或[▼]键可使文件表向<br>下上滚动，选定一个文件*2) *3)。 | [F4]    | 放样<br>F1: 测站点输入 1/2<br>F2: 后视<br>F3: 放样 P ↓                                |
|                                                                                                                                                            |         | 放样<br>F1: 选择文件 2/2<br>F2: 新点<br>F3: 格网因子 P ↓                               |
|                                                                                                                                                            | [F2]    | 新点<br>F1: 极坐标法<br>F2: 后方交会法                                                |
|                                                                                                                                                            | [F1]    | 选择文件<br>FN: _____<br>输入 调用 --- 回车                                          |
|                                                                                                                                                            | [F2]    | COORDDATA /C0123<br>→ *TOKBDATA /C0345<br>TOPCDATA /C0739<br>--- 查找 --- 回车 |
|                                                                                                                                                            | [▲]或[▼] | *TOKBDATA /C0345<br>→ TOPCDATA /C0789<br>SATIDATA /C0456<br>--- 查找 --- 回车  |



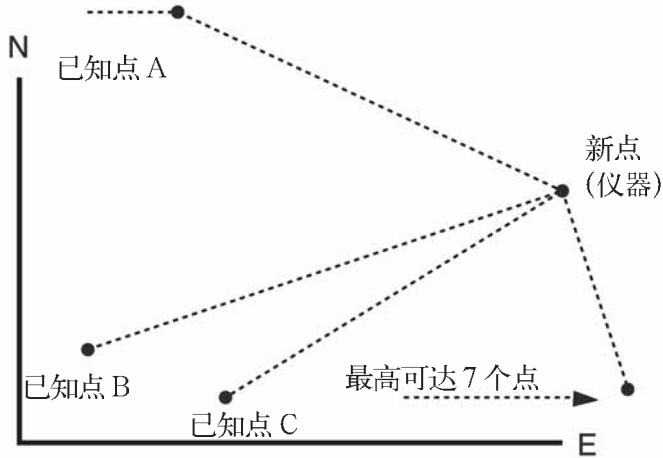
8.3.2 后方交会法

在新点上安置仪器，用最多可达 7 个已知点的坐标和这些点的测量数据计算新点坐标。

后方交会的观测方式如下：

- 距离测量后方交会：测定 2 个或更多的已知点
- 角度测量后方交会：测定 3 个或更多的已知点

测站点坐标按最小二乘法解算（当仅用角度测量作后方交会时，若只有观测 3 个已知点，则无需作最小二乘法计算）。



| 操 作 过 程                                                                                                                      | 操 作                  | 显 示                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| ①由放样菜单 1/2 按[F4](P ↓) 进入放样菜单 2/2。<br><br>②按[F2](新点) 键。<br><br>③按[F2](后方交会) 键。<br><br>④按[F1](输入) 键，输入新点号*1) *2) 按[F4](ENT) 键。 |                      | <div>放样 1/2<br/>F1: 测站点输入<br/>F2: 后视<br/>F3: 放样 P ↓</div>  |
|                                                                                                                              | [F4]                 | <div>放样 2/2<br/>F1: 选择文件<br/>F2: 新点<br/>F3: 格网因子 P ↓</div> |
|                                                                                                                              | [F2]                 | <div>新点<br/>F1: 极坐标法<br/>F2 后方交会法</div>                    |
|                                                                                                                              | [F2]                 | <div>新点<br/>点号: _____<br/><br/>输入 查找 跳过 回车</div>           |
|                                                                                                                              | [F1]<br>输入点号<br>[F4] | <div>仪器高<br/>输入<br/>仪高: 0.000m<br/>输入 --- --- 回车</div>     |

|                                                              |                            |                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑤按同样方法输入仪器高                                                  | [F1]<br>输入仪高               | <div>N001 #<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                                                                                                                          |
| ⑥输入已知点 A 的点号 *3)                                             | [F4]<br><br>[F1]<br>输入点号   | <div>镜高<br/>输入<br/>镜高: 0.000m<br/>输入 --- --- 回车</div>                                                                                                                    |
| ⑦输入反射镜高                                                      | [F4]<br><br>[F1]<br>输入镜高   | <div>镜高<br/>输入<br/>镜高: 1.235m<br/>&gt;照准? [角度] [距离]</div>                                                                                                                |
| ⑧照准已知点 A，按[F1](角度)<br>或[F2](距离) 键<br>例: [F2](距离) 键<br>进行距离测量 | [F4]<br><br><br>照准<br>[F4] | <div>HR: 123° 40' 20"<br/>HD*[n] &lt;m<br/>VD: m<br/>&gt;测量<br/>_____<br/>&lt;完成&gt;</div>                                                                               |
| 进入已知点 B 输入显示屏                                                |                            | <div>N002 #<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                                                                                                                          |
| ⑨按照⑥至⑧步骤对已知点 B 进行测量<br>当用[F2](距离) 键测量两个已知点后<br>残差即被计算 *4)    |                            | <div>选择格网因子<br/>F1: 使用上次数据<br/>F2: 计算测量数据</div>                                                                                                                          |
| ⑩按[F1]或 [F2]键，选定坐标<br>格网因子，以便计算残差 *5)<br>例: [F1]             | [F1]                       | <div>残差<br/>dHD= 0.015m<br/>dZ= 0.005m<br/>下步 --- G.F 计算</div>                                                                                                           |
| ⑪ 按[F1](下步) 键，可对其他已<br>知点进行测量，最多可达 7 个点                      | [F1]                       | <div>N003 #<br/>点号: _____<br/>输入 调用 坐标 回车</div>                                                                                                                          |
| ⑫ 按⑥至⑧步骤对已知点 C 进行测量                                          |                            | <div>HR: 123° 40' 20"<br/>HD*[n] &lt;m<br/>VD: m<br/>&gt;测量<br/>_____<br/>&lt;完成&gt;</div> <div>HR: 123° 40' 20"<br/>HD: 123.456m<br/>VD: 1.234m<br/>下步 --- --- 计算</div> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑬ 按[F4](计算) 键,*6) 即显示标准偏差<br/>单位: (sec) 或 (mGON) 或 (mMIL)</p> <p>⑭ 按[F2](↓) 键, 显示坐标<br/>值标准偏差。<br/>单位: (mm) 或 (inch)<br/>按[F2](↓) 或 (↑) 可交替交<br/>换显示上述标准偏差。</p> <p>⑮ 按[F4](坐标)键, 显示新点坐标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>[F4]</p> <p>[F2]</p> <p>[F4]</p> <p>[F3]</p> | <div><div>标准差<br/>=<br/>dZ=<br/>↓<br/>坐标</div><div>1.23 秒<br/>0.005m</div></div> <div><div>SD (n):<br/>SD (e):<br/>Sd (z):<br/>--- ↑ --- 坐标</div><div>1.23mm<br/>1.23mm<br/>1.23mm</div></div> <div><div>N:<br/>E:<br/>Z:<br/>&gt;记录 ?</div><div>65.432m<br/>876.543m<br/>1.234m<br/>[是] [否]</div></div> <div><div>新点<br/>F1: 极坐标法<br/>F2: 后方交会法</div></div> |
| <p>*1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”。</p> <p>*2) 如果无需存储新点数据, 可按[F3](跳过) 键。</p> <p>*3) 如需直接键入已知点坐标, 可按[F3](坐标) 键。</p> <p>*4) 残差<br/>dHD(两个已知点之间的平距之差)= 测量值 - 计算值<br/>dZ=(由已知点 A 算出的新点 Z 坐标)- (由已知点 B 算出的新点 Z 坐标)</p> <p>*5) [F1: 使用上次数据]:残差利用已设置的坐标格网因子进行计算<br/>[F2: 计算测量数据]:残差计算不用已设置的坐标格网因子, 此时可由测量数<br/>据算出新的坐标格网因子, 然后再重新设置。<br/>• 按[F3](G.F) 键可查看坐标格网因子</p> <p>*6) 在所有点均仅观测角度的情况下, 就会出现如下显示屏, 供选择 Z 坐标计算。</p> <div><div>计算 Z 坐标<br/>F1: 是<br/>F2: 否</div></div> <p>F1 (是): : N, E, Z 坐标利用角度观测数据计算<br/>F2 (否): : N 与 E 坐标利用水平角观测数据计算, Z 坐标不计算 (Z=0.000m)<br/>即使只有一个点测定距离, Z 坐标仍将作为高差 (垂直距离数据) 平均值来计算</p> <p>*7) 如在第四步按[F3](跳过) 键, 即显示 “\` 设置?” , 此时新点数据不被存入到坐标<br/>数据文件, 仅仅是将新点计算值替换为测站点坐标。</p> |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

• 查阅点号表

您可以查看点号表并由该表输入数据，也可以查看点的坐标。

[例：运行放样模式]

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                                                                                       | 操 作                | 显 示                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①在放样模式下按[F2](调用) 键，箭头标明已选择的数据。</p> <p>②按下列光标键，可使点号表向上下方向滚动。<br/>[▲]或[▼]:逐1增加或减少。<br/>[◀]或[▶]:逐10增加或减少。</p> <p>③ 按[F1](阅读) 键，显示选定点号的坐标。<br/>按[▲]或[▼]键，仍可向上，下卷动点号数据。</p> <p>④ 按[ESC]键，显示返回点号表。</p> <p>⑤ 按[F4](回车) 键<br/>所选择的点号被确认作为放样点号。</p> | [F2]               | <div>放样<br/>点号:_____</div> <div>输入 调用 坐标 回车</div>                            |
|                                                                                                                                                                                                                                               | [▲],[▼]<br>[◀],[▶] | <div>[TOPCON]</div> <div>→ DATA-01<br/>DATA-02</div> <div>阅读 查找 --- 回车</div> |
|                                                                                                                                                                                                                                               | [F1]               | <div>DATA-49<br/>→ DATA-50<br/>DATA-51</div> <div>阅读 查找 --- 回车</div>         |
|                                                                                                                                                                                                                                               | [ESC]              | <div>点号 DATA-50<br/>N: 100.234m<br/>E: 12.345m<br/>Z: 1.678m</div>           |
|                                                                                                                                                                                                                                               | [F4]               | <div>DATA-49<br/>→ DATA-50<br/>DATA-51</div> <div>阅读 查找 --- 回车</div>         |
| <p>• 按[F4](查找) 键的操作是和存储管理模式中的（查找）操作一样的，详情可见 9 “存储管理模式”。</p>                                                                                                                                                                                   |                    |                                                                              |

## 9、存储管理模式

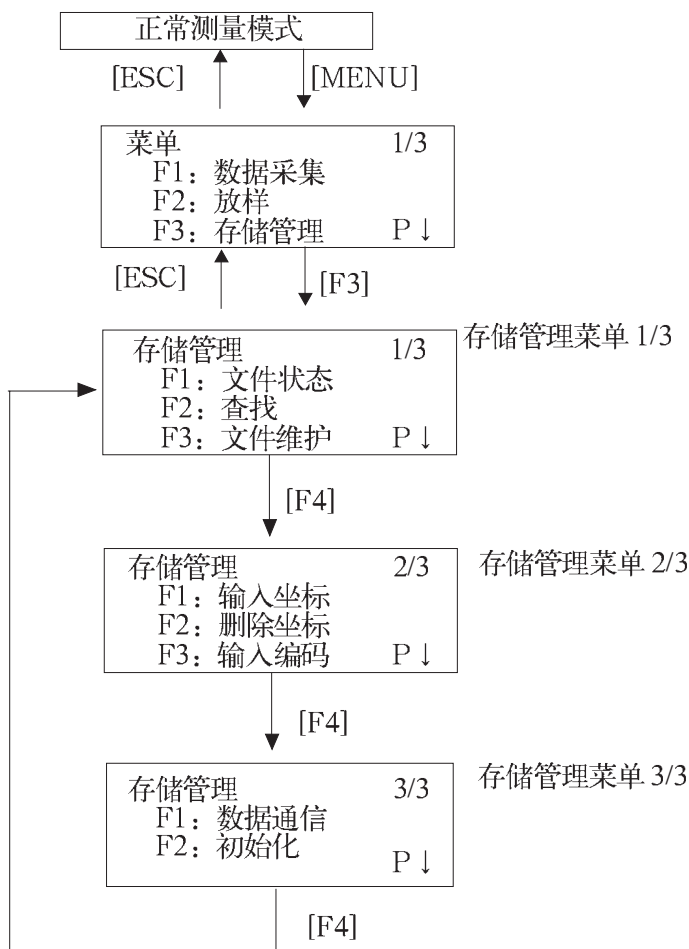
在此模式下可使用下列内存项目

- 1) 文件状态：检查存储数据的个数 / 剩余内存空间
- 2) 查找：查看记录数据
- 3) 文件维护：删除文件 / 编辑文件名
- 4) 输入坐标：将坐标数据输入并存入坐标数据文件
- 5) 删除坐标：删除坐标数据文件中的坐标数据
- 6) 输入编码：将编码数据输入并存入编码库文件
- 7) 数据传送：发送测量数据或坐标数据，或编码库数据 / 上载坐标数据或编码库数据 / 设置通讯参数
- 8) 初始化：内存初始化

### • 存储管理菜单操作

按[MENU]键，仪器进入菜单 MENU1/3 模式

按[F3](存储管理) 键，显示存储管理菜单 1/3



### 9.1 显示内存状态

此模式用于检查内存状态。

| 操 作 过 程                                                                                                                                               | 操 作  | 显 示                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                                                                                                               | [F3] | <div> <div>存储管理1/3</div> <div>F1: 文件状态</div> <div>F2: 查找</div> <div>F3: 文件维护P ↓</div> </div>                        |
| ②按[F1](文件状态) 键<br>显示测量数据文件和坐标<br>数据文件总数。                                                                                                              | [F1] | <div> <div>文件状态1/2</div> <div>测量文件: 3</div> <div>坐标文件: 6</div> <div>[.....]P ↓</div> </div>                         |
| ③按[F4](P ↓) 键<br>显示全部文件中测量数据和坐标<br>数据总数 <sup>*1)</sup> 。                                                                                              | [F4] | <div> <div>剩余存储空间</div> <div>数据状态2/2</div> <div>测量数据: 0100</div> <div>坐标数据: 0050</div> <div>[.....]P ↓</div> </div> |
| <sup>*1)</sup> 每个坐标文件都有一个说明工作区的附加数据 <ul style="list-style-type: none"> <li>按[F4](P ↓) 键可交替显示文件或数据状态 (文件 / 数据状态)</li> <li>按[ESC]键可返回到存储管理菜单</li> </ul> |      |                                                                                                                     |

## 9.2 查找数据

此模式用于查找数据采集模式或放样模式下记录文件中的数据。  
每种类型文件都有如下三种查找方式可供选用：

1. 查找一个数据
  2. 查找最后一个数据
  3. 按点号查找数据（测量数据，坐标数据）  
按登记号查找编码（编码库）  
测量数据：数据采集模式下的测量数据  
坐标数据：放样模式下的放样点，控制点和新点的坐标数据  
编码库点：点编码库中从1到50登记号数据
- 在查找模式下，点名（PT#）、标识符、编码、和高度数据（仪高、镜高）  
可以更正，但测量数据不能更改。

### 9.2.1 测量数据的查找

例：按点号查找

| 操 作 过 程                                                                                                                                            | 操 作                   | 显 示                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                                                                                                            | [F3]                  | <div>存储管理 1/3<br/>F1: 文件状态<br/>F2: 查找<br/>F3: 文件维护 P ↓</div>                            |
| ②按[F2](查找) 键。                                                                                                                                      | [F2]                  | <div>查找<br/>F1: 测量数据<br/>F2: 坐标数据<br/>F3: 编码库 P ↓</div>                                 |
| ③按[F1](测量数据) 键。                                                                                                                                    | [F1]                  | <div>选择文件<br/>FN: _____<br/><br/>输入 调用 --- 回车</div>                                     |
| ④按[F1](输入) 键，输入<br>文件名。按[F4](ENT) 键 <sup>*1)</sup> <sup>*2)</sup> 。                                                                                | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>测量数据查找<br/>F1: 第一个数据<br/>F2: 最后一个数据<br/>F3: 按点号查找 P ↓</div>                        |
| ⑤按[F3](按点号查找数据) 键。                                                                                                                                 | [F3]                  | <div>按点号查找<br/>点号: _____<br/><br/>输入 --- --- 回车</div>                                   |
| ⑥按[F1](输入) 键，输入点号。<br>按[F4](ENT 键 <sup>*1)</sup> )。                                                                                                | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>点号: TOP-104 1/2<br/>V : 98° 36' 20"<br/>HR: 160° 40' 20"<br/>倾斜 0° 00' 00" ↓</div> |
| ⑦按[F4](↓) 键，上下卷动数据<br>选择待查寻的点。                                                                                                                     | [F4]                  | <div>点号: TOP-104 2/2<br/>编码:<br/>镜高: 1.200m<br/>编辑 ↓</div>                              |
| <div><p>*1) 参阅2.6 “字母数字输入方法”<br/>*2) 按[F2](调用) 键，显示文件目录<br/>· “┐” 表示所显示的数据是已存储的数据<br/>· 按[▲]或[▼]键，显示下一个或上一个点<br/>· 查找相同点号的测量数据，可按[◀]或[▶]</p></div> |                       |                                                                                         |

• 在查找模式下编辑测量数据

在此模式下点名 (PT#.BS#), 标识符, 编码和高度数据 (仪高、镜高) 可以被更正, 但观测值是不能修改的。

| 操 作 过 程                                                                                                                                                     | 操 作                                                                                 | 显 示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>①由数据显示屏幕第 2 页按[F1] (编辑) 键。</p> <p>②按[▲]或[▼]键, 选择待改正的数据项。</p> <p>③按[F1](输入) 键, 输入数据<sup>*1)</sup>。按[F4](ENT) 键</p> <p>④按[F4](回车) 键</p> <p>⑤按[F3](是) 键</p> | <p>[F1]</p> <p>[▲]或[▼]</p> <p>[F1]<br/>输入数据</p> <p>[F4]</p> <p>[F4]</p> <p>[F3]</p> | <div> 点号: TOP-104    2/3<br/> 编码:<br/> 镜高:            1.000m<br/> 编辑                    ↓ </div> <div> 点号→TOP-104<br/> 编码:<br/> 镜高:            1.000m<br/> 输入    ---    --- 回车 </div> <div> 点号→TOP-104<br/> 编码:<br/> 镜高→            1.000m<br/> 输入    ---    --- 回车 </div> <div> 点号→TOP-104<br/> 编码:<br/> 镜高:            1.200m<br/> 存储?            [是] [否] </div> <div> 点号: TOP-104    2/2<br/> 编码:<br/> 镜高:            1.200m<br/> 编辑                    ↓ </div> |
| <p>*1)参阅 2.6 “字母数字输入方法”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 进行编辑时, 标识符和编码不与编码库发生联系。</li> <li>· 尽管高度数据 (仪高、镜高) 可以被改正, 但观测值是不可改变的。</li> </ul>       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 9.2.2 坐标数据的查找

例：按点号查找

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 操 作                   | 显 示                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ①由菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                                                                                                                                                                                                                                                          | [F3]                  | <div>存储管理 1/3<br/>F1: 文件状态<br/>F2: 查找<br/>F3: 文件维护 P↓</div>           |
| ②按[F2](查找) 键。                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [F2]                  | <div>查找<br/>F1: 测量数据<br/>F2: 坐标数据<br/>F3: 编码库 P↓</div>                |
| ③按[F2](坐标数据) 键。                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [F2]                  | <div>选择文件<br/>FN: _____<br/><br/>输入 调用 ... 回车</div>                   |
| ④按[F1](输入) 键，输入文<br>件名。按[F4](回车) 键*1)。                                                                                                                                                                                                                                                           | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>测量数据查找<br/>F1: 第一个数据<br/>F2: 最后一个数据<br/>F3: 按点号查找 P↓</div>       |
| ⑤按[F3](按点号查找数据) 键。                                                                                                                                                                                                                                                                               | [F3]                  | <div>按点号查找<br/>点号 _____<br/><br/>输入 ... ... 回车</div>                  |
| ⑥按[F1](输入) 键，输入点号。<br>按[F4](ENT) 键*1)。                                                                                                                                                                                                                                                           | [F1]<br>输入点号<br>[F4]  | <div>点号: TOP-104<br/>N: 100.234 m<br/>E: 12.345m<br/>Z: 1.678 m</div> |
| ⑦按[F4](↓) 键，进行下一页。                                                                                                                                                                                                                                                                               | [F4]                  | <div>编码 TOPS 2/2<br/>串</div>                                          |
| <div>*1)参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br/>· “┐” 表示所显示的数据是已存储的数据<br/>· 按[▲]或[▼]键，显示下一个或下一个点。<br/>· 查找相同号数点的坐标数据，可按[▶]或[◀]键。<br/>· PTL 数据显示如下：<br/><div><div>点号: TOP-105 1/2<br/>L: 10.000m<br/>D: 20.000m<br/>E: 0.000m ↓</div><div>编码: TOP-105 2/2<br/>串:<br/>从: TOP-101<br/>至: TOP-102 ↓</div></div></div> |                       |                                                                       |

### 9.2.3 编码库的查找

例：按编码号查找

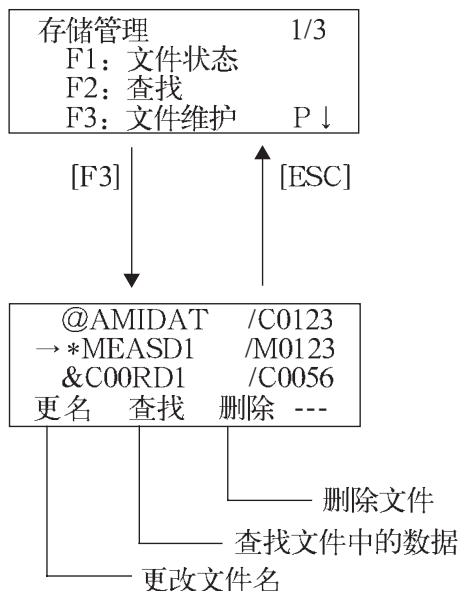
| 操 作 过 程                                                                                                                           | 操 作                  | 显 示                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                                                                                            | [F3]                 | <div>           存储管理 1/3<br/>           F1: 文件状态<br/>           F2: 查找<br/>           F3: 文件维护 P ↓         </div>         |
| ②按[F2](查找) 键。                                                                                                                     | [F2]                 | <div>           查找<br/>           F1: 测量数据<br/>           F2: 坐标数据<br/>           F3: 编码库 P ↓         </div>              |
| ③按[F3](编码库) 键。                                                                                                                    | [F3]                 | <div>           查找编码数据<br/>           F1: 第一个数据<br/>           F2: 最后一个数据<br/>           F3: 按编号查找 P ↓         </div>     |
| ④按[F3](按编码号查找) 键。                                                                                                                 | [F3]                 | <div>           按编码号查找<br/>           编号: _____<br/><br/>           输入 --- --- 回车         </div>                          |
| ⑤按[F1](输入) 键, 输入编号<br>按[F4](ENT) 键, <sup>*1)</sup><br>显示编号及有关数据 <sup>*2)</sup> 。                                                  | [F1]<br>输入编号<br>[F4] | <div>           011: NAKADAI<br/>           →012: HILLTOP<br/>           013: ITABASH<br/>           编辑 清除         </div> |
| <sup>*1)</sup> 参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br>· 按[▲]或[▲]键, 显示下一个或下一个编码数据。<br><sup>*2)</sup> 按[F1](编辑) 键, 可更正编码数据。<br>按[F3](清除) 键, 可删除编码数据。 |                      |                                                                                                                           |

### 9.3 文件维护

在此模式下可作如下操作：

更改文件名 / 查找文件中的数据 / 删除文件

#### • 文件维护菜单



由存储管理菜单 1/3 按[F3](文件维护) 键，可显示文件目录。

#### • 文件识别符号 (\*、@、&)

位于文件名之前的文件识别符表明该文件的使用状态。

对于测量数据文件，

“\*”：数据采集模式下被选定的文件

对坐标数据文件，

“\*”：放样模式下被选定的文件

“@”：数据采集模式下被选定的坐标文件

“&”：用于放样和数据采集模式被选定的坐标文件

#### • 数据类型识别符号 (M, C)

位于四位数字之前的数据类型识别符号表明该数据的类型

“M” 测量数据

“C” 坐标数据

#### • 四位数字表示文件中数据的总数

(坐标数据文件有一个说明工作区的附加数据)

#### • 按[▲]或[▼]键，显示上一个或下一个文件

### 9.3.1 文件更名

更改内存中一个现有文件的文件名。

| 操 作 过 程                                                                  | 操 作           | 显 示                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ①由存储管理菜单 1/3, 按[F3]<br>文件维护) 键。                                          | [F3]          | → MEASD1 /M0123<br>COORD1 /C0056<br>更名 查找 删除 ---                        |
| ②按[▲]或[▼]键, 选择待更<br>名的文件。                                                | [▲]或[▼]       | MEASD1 /M0123<br>→ COORD1 /C0056<br>COORD /C0098<br>更名 查找 删除 ---        |
| ③按[F1](更名) 键。                                                            | [F1]          | MEASD1 /M0123<br>=COORD1 /C0056<br>COORD2 /C0098<br>--- --- [CLR] [ENT] |
| ④输入新文件名,<br>按[F4](ENT) 键 <sup>*1)</sup> 。                                | 输入文件名<br>[F4] | MEASD1 /M0123<br>→ COORD1 /C0056<br>COORD2 /C0098<br>更名 查找 删除 ---       |
| <sup>*1)</sup> 参阅 2.6 “字母数字输入方法”<br>· 不能使用已有的文件名<br>· 按[ESC]键, 即返回文件维护菜单 |               |                                                                         |

### 9.3.2 查找文件中的数据

查找内存中一个现有文件的数据

| 操 作 过 程                                                                        | 操 作       | 显 示                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| ①由存储管理菜单 1/3 按[F3]<br>(文件维护) 键。                                                | [F3]      | → MEASD1 /M0123<br>COORD1 /C0056<br>更名 查找 删除 ---                  |
| ②按[▲]或[▼]键, 选择待<br>查找的文件。                                                      | [▲]或[▼]   | MEASD1 /M0123<br>→ COORD1 /C0056<br>COORD1 /C0056<br>更名 查找 删除 --- |
| ③按[F2](查找) 键。                                                                  | [F2]      | 查找 [COORD1]<br>F1: 第一个数据<br>F2: 最后一个数据<br>F3: 按点号查找               |
| ④选择一种查找方法, 可按[F1]<br>至[F3]中的一个键 <sup>*1)</sup> 。                               | [F1]~[F3] |                                                                   |
| <sup>*1)</sup> 下面的操作步骤和 9.2 “查找数据” 的操作一样, 请参见 9.2 “查找数据”<br>按[ESC]键, 可返回文件维护菜单 |           |                                                                   |

### 9.3.3 删除文件

删除内存中的一个文件，每次只能删除一个文件。

| 操 作 过 程                          | 操 作     | 显 示                                                                               |
|----------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ①由存储管理菜单 1/3 按 [F3]<br>(文件维护) 键。 | [F3]    | <div>→ MEASD1 /M0123<br/>COORD1 /C0056<br/>更名 查找 删除 ---</div>                     |
| ②按[▲]或[▼]键，选择<br>待删除的文件。         | [▲]或[▼] | <div>MEASD1 /M0123<br/>→ COORD1 /C0056<br/>COORD2 /C098<br/>更名 查找 删除 ---</div>    |
| ③按[F2](删除) 键。                    | [F3]    | <div>MEASD1 /M0123<br/>→ COORD1 /C0056<br/>COORD2 /C098<br/>&gt;删除? [否] [是]</div> |
| ④如确认删除该文件<br>可按[F4](是) 键。        | [F4]    | <div>MEASD1 /M0123<br/>→ COORD2 /C0098<br/>COORD3 /C0321<br/>更名 查找 删除 ---</div>   |
| • 按[ESC]键，可返回文件维护菜单              |         |                                                                                   |

## 9.4 直接键入坐标数据

### 9.4.1 坐标数据的输入

放样点或控制点的坐标数据可直接由键盘输入，并可存入内存中的一个文件内

| 操 作 过 程                                | 操 作                   | 显 示                                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。               | [F3]                  | <div>           存储管理 1/3<br/>           F1: 文件状态<br/>           F2: 查找<br/>           F3: 文件维护 P ↓         </div>           |
| ②按[F4](P ↓) 键。                         | [F4]                  | <div>           存储管理 2/3<br/>           F1: 输入坐标<br/>           F2: 删除坐标<br/>           F3: 输入编码 P ↓         </div>         |
| ③按[F1](输入坐标) 键。                        | [F1]                  | <div>           选择文件<br/>           FN: _____<br/>           输入 调用 --- 回车         </div>                                    |
| ④按[F1](输入)，输入文件名，<br>按[F4](回车) 键       | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>           输入坐标数据<br/>           F1: NEZ<br/>           F2: PTL<br/>           输入 调用 --- 回车         </div>             |
| ⑤选择坐标类型<br>NEZ:坐标数据<br>PTL: 点到线坐标数据    | [F1]                  |                                                                                                                             |
| ⑥按[F1](输入)键,输入点号,<br>按[F4](回车键)        | [F1]<br>输入点号<br>[F4]  | <div>           N → 100.234m<br/>           E: 12.345m<br/>           Z: 1.678m<br/>           输入 --- --- 回车         </div> |
| ⑦按[F1](输入)键,输入坐标,<br>按[F4](回车键)        | [F1]<br>输入坐标<br>[F4]  | <div>           输入坐标数据<br/>           编码: _____<br/>           输入 调用 --- 回车         </div>                                  |
| ⑧输入编码，按[F4](回车)键进入下一个点<br>输入显示屏，点号自动增加 | [F1]<br>输入编码<br>[F4]  | <div>           输入坐标数据<br/>           点号: TOPCON-102<br/>           输入 调用 --- 回车         </div>                             |
| *1)参阅 2.6 “字母数字输入方法”                   |                       |                                                                                                                             |

### 9.4.2 PTL(点到线)坐标数据的输入

放样点或控制点的PTL坐标数据可直接由键盘输入，并可存入内存中的一个文件内。

| 操 作 过 程                                                                                                                                | 操 作                                          | 显 示                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由菜单 1/3,按[F3](存储管理) 键。                                                                                                                | [F3]                                         | 存储管理 1/3<br>F1: 文件状态<br>F2: 查找<br>F3: 文件维护 P ↓                                              |
| ②按[F4](P ↓) 键。                                                                                                                         | [F4]                                         | 存储管理 2/3<br>F1: 输入坐标<br>F2: 删除坐标<br>F3: 输入编码 P ↓                                            |
| ③按[F1](输入坐标) 键。                                                                                                                        | [F1]                                         | 选择文件<br>FN: _____<br>输入 调用 --- 回车                                                           |
| ④按[F1](输入), 输入文件名,<br>按[F4](回车) 键 <sup>*1)</sup>                                                                                       | [F1]<br>输入 FN<br>[F4]                        | 输入坐标数据<br>F1: NEZ<br>F2: PTL<br>输入 调用 --- 回车                                                |
| ⑤选择坐标类型<br>NEZ:坐标数据<br>PTL: 点到线坐标数据                                                                                                    | [F2]                                         | 输入坐标数据<br>点号:<br>输入 --- --- 回车                                                              |
| ⑥按[F1](输入)键,输入点号,<br>按[F4](回车)键 <sup>*1)</sup>                                                                                         | [F1]<br>输入点号<br>[F4]                         | L->→ m<br>D: m<br>E: m<br>输入 回车                                                             |
| ⑦按[F1](输入)键,输入数据,<br>按[F4](回车键) <sup>*1)</sup><br>L:纵向距离<br>D:横向偏距<br>E:高程<br>输入编码, 从和至数据, 按[F4](回车) <sup>*2)</sup><br>显示下一输入屏, 点号自动增加 | [F1]<br>输入坐标<br>[F4]<br>[F1]<br>输入编码<br>[F4] | 编码-> _____<br>从: _____<br>至: _____<br>输入 回车<br><br>输入坐标数据<br>点号:TOPCON-102<br>输入 --- --- 回车 |

### 9.5 删除文件中的坐标数据

可以删除文件中的坐标数据。

| 操 作 过 程                                       | 操 作                   | 显 示                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                      | [F3]                  | <div>           存储管理 1/3<br/>           F1: 文件状态<br/>           F2: 查找<br/>           F3: 文件维护 P ↓         </div>            |
| ②按[F4](P) 键。                                  | [F4]                  | <div>           存储管理 2/3<br/>           F1: 输入坐标<br/>           F2: 删除坐标<br/>           F3: 输入编码 P ↓         </div>          |
| ③按[F2](删除坐标) 键。                               | [F2]                  | <div>           选择文件<br/>           FN: _____<br/><br/>           输入 调用 --- 回车         </div>                                |
| ④按[F1](输入) 键，输入文件名。按[F4](ENT) 键盘*1)。          | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>           删除坐标数据<br/>           点号: _____<br/><br/>           输入 调用 --- 回车         </div>                              |
| ⑤按[F1](输入) 键，输入点号，按[F4](ENT) 键*1)。            | [F1]<br>输入点号<br>[F4]  | <div>           N: 100.234m<br/>           E: 13.345m<br/>           Z: 1.678m<br/>           &gt;删除? [是] [否]         </div> |
| ⑥确认待删除的数据，按 [F3] (是) 键，删除开始，显示屏返回到存储管理菜单 2/3。 | [F3]                  |                                                                                                                              |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”                         |                       |                                                                                                                              |

## 9.6 编码库的编辑

在此模式下可将编码数据输入到编码库中。  
一个编码附有一个 1 至 50 之间的编号。  
也可以在数据采集菜单 2/3 下用同样方法对编码进行编辑。

| 操 作 过 程                                                         | 操 作                | 显 示                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                        | [F3]               | <div>存储管理 1/3<br/>F1: 文件状态<br/>F2: 查找<br/>F3 文件维护 P ↓</div>                         |
| ②按[F4](P ↓) 键。                                                  | [F4]               | <div>存储管理 2/3<br/>F1: 输入坐标<br/>F2: 删除坐标<br/>F3: 输入编码 P ↓</div>                      |
| ③按[F3](输入编码) 键。                                                 | [F3]               | <div>→ 001: TOPCON<br/>002: TOKYLO<br/>编辑 --- 清除 ---</div>                          |
| ④按下列光标键, 可使编码号增加或减少。<br><br>[▲]或[▼]: 逐1曾加或减少<br>[◀]或[▶]逐10增加或减少 | [▲],[▼]<br>[◀],[▶] | <div>011: URAH<br/>→ 012: AMIDAT<br/>013: HILLTO<br/>编辑 --- 清除 ---</div>            |
| ⑤按[F1](编辑) 键。                                                   | [F1]               | <div>011: URAH<br/>→ 012 = AMIDAT<br/>013: HILLTO<br/>[NUM] [SPC] [CLR] [ENT]</div> |
| ⑥输入编码, 按[F4](ENT) 键* 1)。                                        | 输入编码<br><br>[F4]   | <div>011: URAH<br/>→ 012: AMIDAT<br/>013: HILLTO<br/>编辑 --- 清除 ---</div>            |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”                                           |                    |                                                                                     |

## 9.7 数据通讯

您可以直接将内存中的数据文件传送到计算机,也可以从计算机将坐标数据文件和编码库数据直接装入仪器内存。

### 9.7.1 发送数据

例：发送测量数据文件

| 操 作 过 程                                                                                           | 操 作                           | 显 示                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                                                          | [F3]                          | <div>           存储管理 1/3<br/>           F1: 文件状态<br/>           F2: 查找<br/>           F3: 文件维护 P ↓         </div> |
| ②按[F4](P ↓) 键两次。                                                                                  | [F4]<br>[F4]                  | <div>           存储管理 3/3<br/>           F1: 数据通讯<br/>           F2: 初始化<br/>           P ↓         </div>         |
| ③选择数据格式。<br>GTS 格式:通常格式<br>SSS 格式:包括编码                                                            | [F1]                          | <div>           数据传输<br/>           F1: GTS 格式<br/>           F2: SSS 格式         </div>                           |
| ④按[F1](数据通讯)键                                                                                     | [F1]                          | <div>           数据传输<br/>           F1: 发送数据<br/>           F2: 接收数据<br/>           F3: 通讯参数         </div>       |
| ⑤按[F1]键                                                                                           | [F1]                          | <div>           发送数据<br/>           F1: 测量数据<br/>           F2: 坐标数据<br/>           F3: 编码数据         </div>       |
| ⑥选择发送数据类型, 可按[F1]至[F3]中的一个键<br>例: [F1](测量数据)                                                      | [F1]                          | <div>           选择文件<br/>           FN:<br/>           输入 调用 --- 回车         </div>                                |
| ⑦按[F1](输入)键, 输入待发送的文件名,<br>按[F4](ENT) 键 *1) *2)。                                                  | [F1]                          | <div>           发送测量数据<br/>           &gt;OK? [是] [否]         </div>                                              |
| ⑧按[F3](是) 键, *3)<br>发送数据,<br>显示屏返回到菜单。                                                            | [F1]<br>输入 FN<br>[F4]<br>[F3] | <div>           发送测量数据!<br/>           正在发送数据! &gt;<br/>           停止         </div>                              |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”<br>*2) 按[▲]或[▼]键, 数据向上下卷动<br>· 按[F2](调用) 键, 可显示文件目录<br>*3) 取消发送可按[F4](停止) 键 |                               |                                                                                                                   |

### 9.7.2 接收数据

坐标数据文件和编码库数据可由计算机装入仪器内存。

例：接收坐标数据文件

| 操 作 过 程                                                       | 操 作                   | 显 示                                                          |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。                                      | [F3]                  | <div>存储管理 1/3<br/>F1: 文件状态<br/>F2: 查找<br/>F3: 文件维护 P ↓</div> |
| ②按[F4](P ↓) 键两次。                                              | [F4]<br>[F4]          | <div>存储管理 3/3<br/>F1: 数据通讯<br/>F2: 初始化<br/>P ↓</div>         |
| ③按[F1](数据通讯) 键。                                               | [F1]                  | <div>数据转输<br/>F1: GTS 格式<br/>F2: SSS 格式</div>                |
| ④按[F1](GTS 格式)键                                               | [F1]                  | <div>数据转输<br/>F1: 发送数据<br/>F2: 接收数据<br/>F3: 通讯参数</div>       |
| ⑤按[F2]键。                                                      | [F2]                  | <div>接收数据<br/>F1: 坐标数据<br/>F2: 编码数据</div>                    |
| ⑥选择待接收的数据类型，按[F1]或[F2]键。<br>例：[F1](坐标数据)                      | [F1]                  | <div>坐标文件名<br/>FN: _____<br/>输入 --- --- 回车</div>             |
| ⑦按[F1](输入) 键，输入待接收的新文件名<br>按[F4](ENT) 键 <sup>*1)</sup> 。      | [F1]<br>输入 FN<br>[F4] | <div>接收坐标数据<br/>〉 OK ?<br/>--- --- [是] [否]</div>             |
| ⑧按[F3]是键 <sup>*2)</sup> ，<br>接收数据，<br>显示屏返回到菜单。               | [F3]                  | <div>接收坐标数据<br/>〈正在接收数据 /!〉<br/>停止</div>                     |
| <div>*1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”。<br/>*2) 取消接收数据可按[F4](停止) 键。</div> |                       |                                                              |

## 9.7.3 数据通讯参数的设置

## • 通讯参数项目

| 项 目         | 可选参数                                   | 内 容                                               |
|-------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| F1: 协议      | [ACK/NAK],[无]                          | 设置联络方式<br>[认可 / 否认]有联络或[单向]无联络传送方式                |
| F2: 波特率     | 1200, 2400, 4800<br>9600, 19200, 38400 | 设置传送速度<br>1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400波特率 |
| F3: 字符 / 校验 | [7/ 偶校验][7/ 奇校验]<br>[8/ 无校验]           | 设置数据位与奇偶校验位<br>[7 位 / 偶校],[7 位 / 奇校验],[8 位 / 无校验] |
| F4: 停止位     | 1, 2                                   | 设置停止位 1 位或 2 位                                    |

## • 例: 设置波特率: 4800

| 操 作 过 程                       | 操 作          | 显 示                                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。      | [F3]         | <div>           存储管理 1/3<br/>           F1: 文件状态<br/>           F2: 查找<br/>           F3: 文件维护 P ↓         </div>    |
| ②按[F4](P ↓) 键两次。              | [F4]<br>[F4] | <div>           存储管理 3/3<br/>           F1: 数据通讯<br/>           F2: 初始化 P ↓         </div>                           |
| ③按[F1](数据通讯) 键。               | [F1]         | <div>           数据传输<br/>           F1: GTS 格式<br/>           F2: SSS 格式         </div>                              |
| ④按[F1](GTS 格式) 键              |              | <div>           数据传输<br/>           F1: 发送数据<br/>           F2: 接收数据<br/>           F3: 通讯参数         </div>          |
| ⑤按[F3](通讯参数) 键。               | [F3]         |                                                                                                                      |
| ⑥按[F2](波特率) 键<br>[ ]表示当前波特率设置 | [F2]         | <div>           通讯参数 1/2<br/>           F1: 协议<br/>           F2: 波特率<br/>           F3: 字符 / 检验 P ↓         </div>  |
| ⑦按[▲],[▼],[▶]和[◀]<br>选定所需参数。  | [▶]<br>[▼]   | <div>           波特率<br/>           [1200] 2400 4800<br/>           9600 19200 38400<br/>           回车         </div> |
| ⑧按[F4](回车) 键。                 | [F4]         | <div>           波特率<br/>           1200 2400 4800<br/>           9600 [19200] 38400<br/>           回车         </div> |
|                               |              | <div>           通讯参数 1/2<br/>           F1: 协议<br/>           F2: 波特率<br/>           F3: 字符 / 检验 P ↓         </div>  |
| *1) 取消设置可按[回车]键。              |              |                                                                                                                      |

## 9.8 初始化

此模式用于初始化内存存储器。

下列类型数据可以进行初始化：

文件数据：所有测量数据和坐标数据文件。

编码数据：编码表。

全部数据：文件数据和编码数据。

注意：尽管对内存进行了初始化，但下列数据是不会被初始化的：测站点坐标、仪器高和反射镜高。

例：初始化全部数据（文件数据和编码数据）

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                             | 操 作          | 显 示                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|
| ①由主菜单 1/3 按[F3](存储管理) 键。<br><br>②按[F4](P ↓) 键两次。<br><br>③按[F2](初始化) 键。<br><br>④按待初始化的数据类型，可<br>按[F1]至[F3]中的一个键。<br>例：[F3](全部数据)<br><br>⑤确认待删除的数据，可按[F4](是) 键<br>进行初始化，显示屏返<br>回到菜单。 | [F3]         | 显示存储管理 1/3<br>F1：文件状态<br>F2：查找<br>F3：文件维护 P ↓ |
|                                                                                                                                                                                     | [F4]<br>[F4] | 存储管理 3/3<br>F1：数据通信<br>F2：初始化<br>P ↓          |
|                                                                                                                                                                                     | [F2]         | 初始化<br>F1：文件区<br>F2：编码表<br>F3：全部数据            |
|                                                                                                                                                                                     | [F3]         | 初始化数据<br>删除全部数据<br>〉 OK? [否] [是]              |
|                                                                                                                                                                                     | [F4]         | 初始化数据<br><br>〈正在初始化!〉                         |
|                                                                                                                                                                                     |              | 存储管理 3/3<br>F1：数据通信<br>F2：初始化<br>P ↓          |
|                                                                                                                                                                                     |              |                                               |

## 10、设置音响模式

该模式可显示电子距离测量（EDM）时接收到的光线强度（信号），大气改正值（PPM）和棱镜常数改正值（PSM），以及无棱镜常数(NPM)。

一旦接收到来自棱镜的反射光，仪器即发出蜂鸣声，当目标难以寻找时，使用该功能可以很容易地照准目标。

| 操 作 过 程                                                                                                   | 操 作  | 显 示                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ①确认进入距离测量模式第 1 页屏幕。                                                                                       | [F3] | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>HD: 123.456m<br/>VD: 5.678m<br/>测量 模式 S/A P ↓</div> |
| ②按[F3](S/A) 键，模式变为设置音响模式<br>显示棱镜常数改正 (PSM)，大气改正值 (PPM) 和反射光的强度 (信号)。                                      |      | <div>设置音响模式<br/>PSM: 0.0 PPM 0.0<br/>信号: [I I I I I]<br/>棱镜 PPM T-P ---</div> |
| <div>• 一旦接收到反射光，仪器即发出蜂鸣声，若关闭蜂鸣声，可参阅览 16 “选择模式”。<br/>• [F1]至[F3]用于设置大气改正和棱镜常数<br/>• 按[ESC]键可返回正常测量模式</div> |      |                                                                               |

## 11、设置棱镜常数 / 无棱镜常数

拓普康的棱镜常数应设置为零，若不是使用拓普康的棱镜，则必须设置相应的棱镜常数。一旦设置了棱镜常数，则关机后该常数仍被保存。

注意：当在无棱镜模式下测量目标点(例如：墙)时，应确认无棱镜常数值设置为0。

| 操 作 过 程                                                 | 操 作                  | 显 示                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F4]键进入距离测量第2页或坐标测量第3页软件功能。                           | [F4]                 | HR: 120° 30' 40"<br>HD*: 123.456 m<br>VD: 5.678 m<br>测量 模式 NP/P P1 ↓<br>偏心 放样 S/A P2 ↓ |
| ②按[F3](S/A) 键。                                          | [F3]                 | PSM: 0.0 PPM 0.0<br>NPM: 0.0<br>信号:[ I I I I I ]<br>棱镜 PPM T-P ---                     |
| ③按[F1](棱镜) 键                                            | [F1]                 | 棱镜常数设置<br>棱镜: >0.0mm<br>无棱镜: 0.0mm<br>输入 --- --- 回车                                    |
| ④按[▲]或[▼]键选择有棱镜或无棱镜常数<br>棱 镜: 棱镜常数改正值<br>无棱镜: 无棱镜常数改正值  | [▲]或[▼]              | 棱镜常数设置<br>棱镜: 0.0mm<br>无棱镜: >0.0mm<br>输入 --- --- 回车                                    |
| ⑤按[F1](输入)键输入棱镜常数改正值<br>*1)，按[F4]确认，显示屏返回到音响设置模式        | [F1]<br>输入数据<br>[F4] | PSM: 14.0 PPM 0.0<br>NPM: 0.0<br>信号:[ I I I I I ]<br>棱镜 PPM T-P ---                    |
| *1)参阅2.6 “字母数字输入法”。<br>• 输入范围：-99.9mm 至 +99.9mm 步长0.1mm |                      |                                                                                        |

## 12、设置大气改正

光线在空气中的传播速度并非常数。它了随大气的温度和压力而变，本仪器一旦设置了大气改正值即可自动对测距结果实施大气改正，本仪器的标准大气状态为:温度 15℃/59°F 气压 1013.25hPa/760mmHg/29.9inHg,此时大气改正为 0ppm，大气改正值在关机后仍可保留在仪器内存中。

### 12.1 大气改正的计算

改正公式如下：

计算单位：米

$$K_a = \left\{ 279.85 - \frac{79.585 \times p}{273.15 + t} \right\} \times 10^{-6}$$

Ka:大气改正值

P:周围大气压 (hPa)

t:周围大气温度 (℃)

经过大气改正后的距离 L (m) 可由下式得到：

$$L = l (1 + K_a) \quad l: \text{未加大气改正的距离测量值}$$

例：设气温为 +20℃，气压为 847hPa, l=1000m 则

$$K_a = \left\{ 279.85 - \frac{79.585 \times 847}{273.15 + 20} \right\} \times 10^{-6} \\ \approx 50 \times 10^{-6} \quad (50\text{ppm})$$

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

### 12.2 大气改正值的设置

#### • 直接设置温度和气压值的方法

预先测得测站周围的温度和气压。

例：温度：+26℃ 气压：1017hPa

| 操 作 过 程                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 操 作          | 显 示                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F1]键，进入距离模式第二页面或者 [F4]坐标模式第三页面。                                                                                                                                                                                                                                                         | [F4]         | HR: 120° 30' 40"<br>HD*: 123.456 m<br>VD: 5.678 m<br>测量 模式 NP/P P1 ↓    |
| ②由距离测量或坐标测量模式按 [F3](S/A) 键。                                                                                                                                                                                                                                                                | [F3]         | 显示设置音响模式<br>PSM: 0.0 PPM 0.0<br>信号: [           ]<br>棱镜 PPM T-P ---     |
| ③按[F3](T-P) 键。                                                                                                                                                                                                                                                                             | [F3]         | 温度和气压设置<br>温度→0.0℃<br>气压: 1013.2hPa                                     |
| ④按[F1](输入) 键输入温度与气压值*1)。按[F4]确认，返回到设置音响模式。                                                                                                                                                                                                                                                 | 输入温度<br>输入气压 | 输入 --- --- 回车<br>温度和气压设置<br>温度: 26.0℃<br>气压: 1017.0hPa<br>输入 --- --- 回车 |
| <p>*1) 参阅 2.6 “字线数字输入方法”。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>范围：温度 -30℃至 +60℃（步长 0.1℃）或 -22 至 +140°F（步长 0.1°F），气压 560 至 1066.0hPa（步长 0.1hPa），420 至 800mmHg（步长 0.1mmHg）或 16.5 至 31.5inHg（步长 0.1inHg）。</li> <li>如果根据输入的温度和气压算出的大气改正值超过 ± 999.ppm 范围，则操作过程自动返回到第③步，重新输入数据。</li> </ul> |              |                                                                         |

• 直接设置大气改正值的方法

测定温度和气压，然后大气改正图上或根据改正公式求得大气改正值（PPM）。

| 操 作 过 程                                                         | 操 作                  | 显 示                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①按[F1]键，进入距离模式第二页面或者[F4]的标准模式第三页面。                              | [F4]                 | <div>HR: 120° 30' 40"<br/>HD* 123.456 m<br/>VD: 5.678 m<br/>测量 模式 NP/P P1 ↓<br/>偏心 放样 S/A P2 ↓</div> |
| ②由距离测量或坐标测量模式按[F3](S/A) 键，进入设置音响的模式。                            | [F3]                 |                                                                                                      |
| ③按[F2](PPM) 键，显示当前设置值。                                          | [F2]                 | <div>设置音响模式<br/>PSM: 0.0 PPM 0.0<br/>信号: [ ■ ■ ■ ■ ]<br/>棱镜 PPM T-P ---</div>                        |
| ④输入大气改正值，*1)<br>返回到设置音响模式。                                      | [F1]<br>输入数据<br>[F4] | <div>PPM 设置<br/>PPM: 0.0 ppm<br/>输入 --- --- 回车</div>                                                 |
| *1) 参阅 2.6 “字母数字输入方法”<br>· 输入范围：-999.9ppm 至 +999.9ppm 步长 0.1ppm |                      |                                                                                                      |

## 大气改正图（仅供参考）

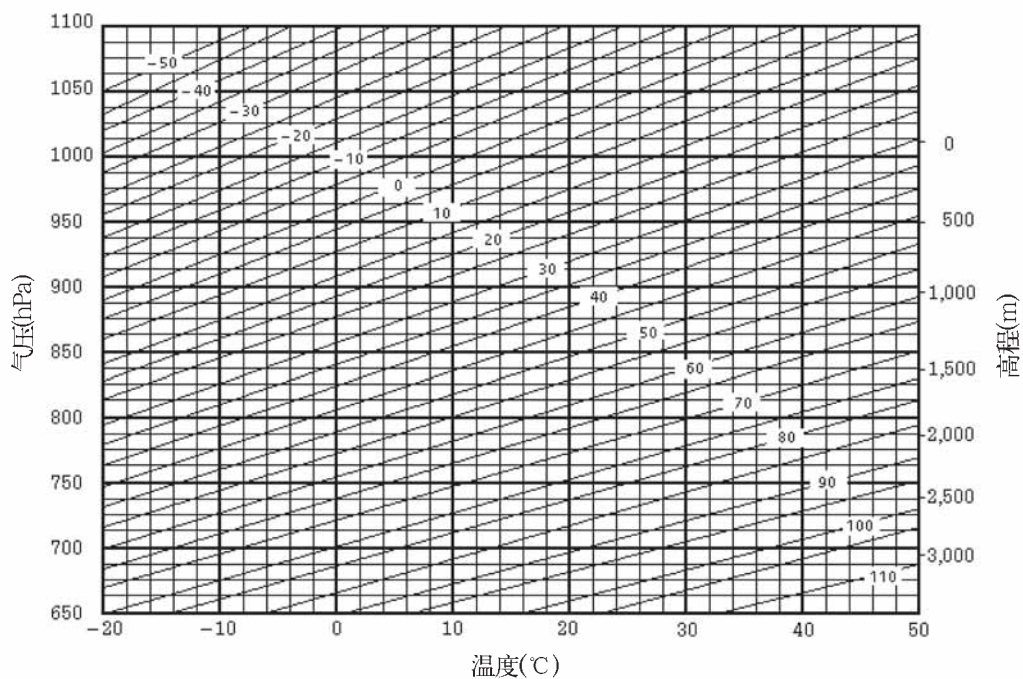
利用大气改正图可以很方便地查得大气改正值，在该图水平轴上找出温度测量值，在垂直轴上找出气压测量值，则在相应交点的对角线上即可读出所需的大气改正值。

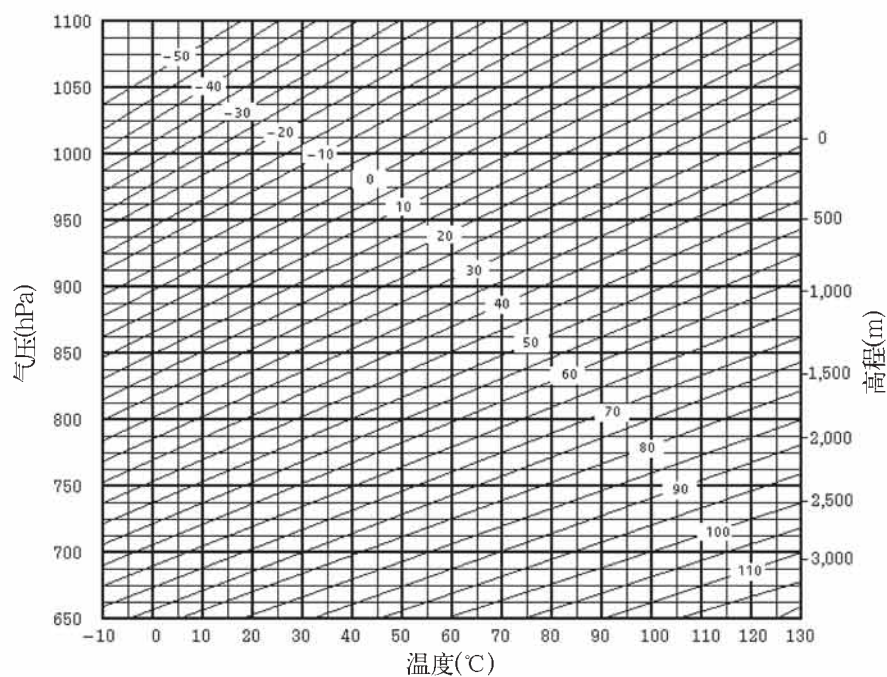
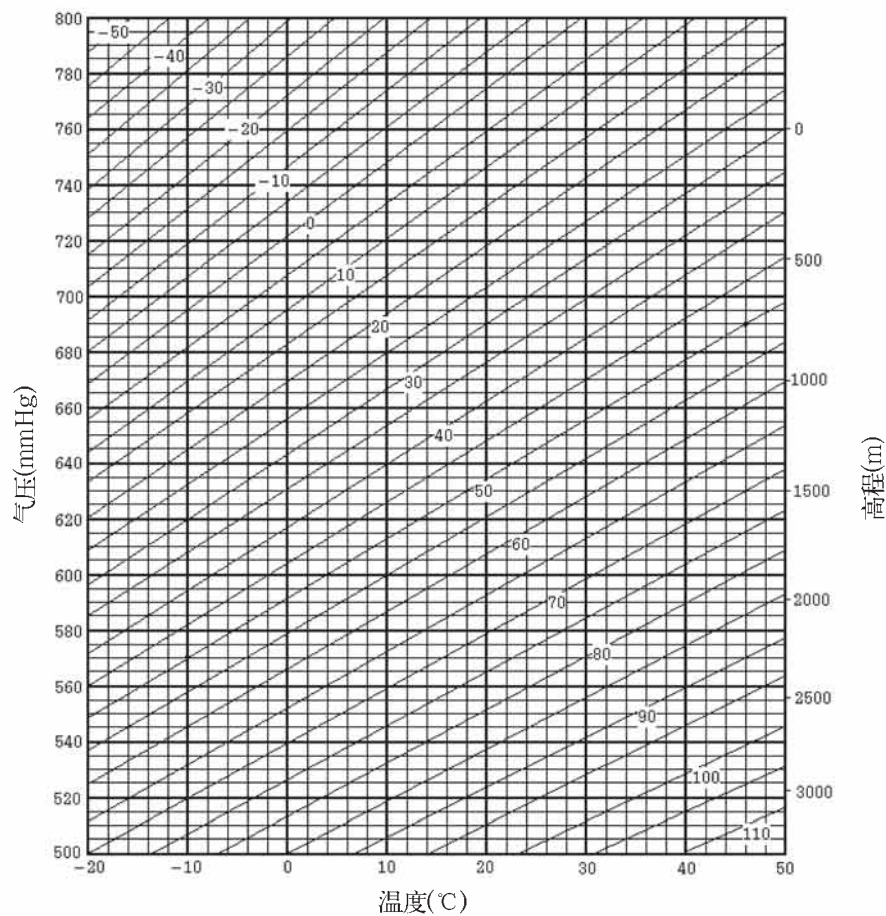
例：

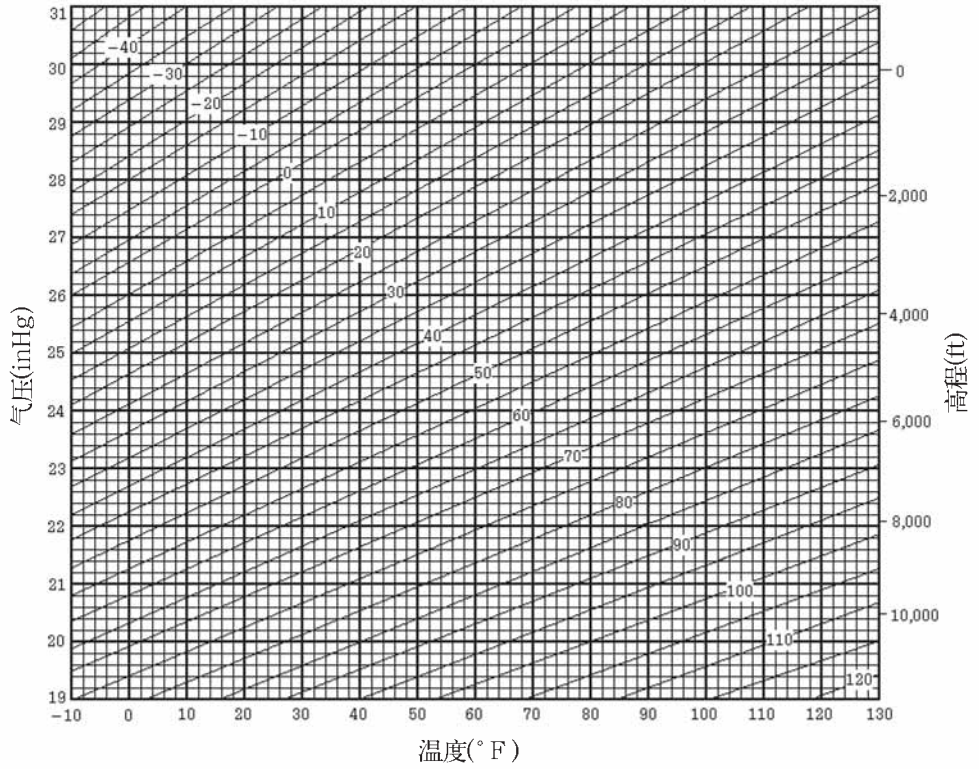
温度测量值为  $+26^{\circ}\text{C}$

气压测量值为  $1013\text{hPa}$

则有大气改正值为  $+10\text{ppm}$







## 13、大气折光和地球曲率改正

本仪器在进行距离测量时已顾及到大气折光和地球曲率改正。

### 13.1 距离计算公式

距离计算公式:顾及大气折光和地球曲率改正,按下式对平距和高差进行计算

平距  $D=AC(\alpha)$  或  $BE(\beta)$

高差  $Z=BC(\alpha)$  或  $EA(\beta)$

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

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

$\theta=L \cdot \cos \alpha / 2 R$  ..... 地球曲率改正项

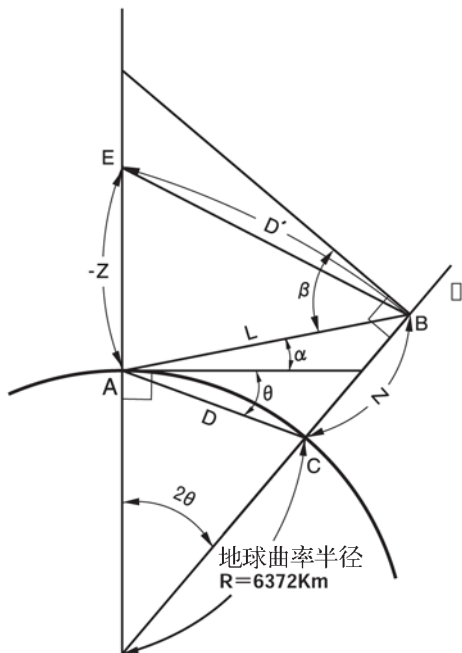
$\gamma=K \cdot L \cos \alpha / 2 R$  ..... 大气折光改正项

$K=0.14$  或  $0.2$  ..... 大气折光系数

$R=6372 \text{ km}$  ..... 地球曲率半径

$\alpha$  (或  $\beta$ ) ..... 高度角

$L$  ..... 倾斜距离



· 若不进行大气折光和地球曲率改正,则计算平距和高差公式为

$D=L \cdot \cos \alpha$

$Z=L \cdot \sin \alpha$

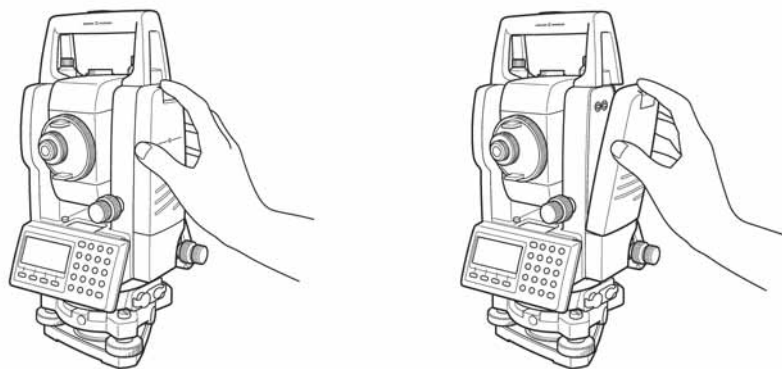
注:本仪器的大气折光系数出厂时已设置为  $K=0.14$ ,若要改变  $K$  值,请参见 16 “选择模式”

## 14、电源与充电

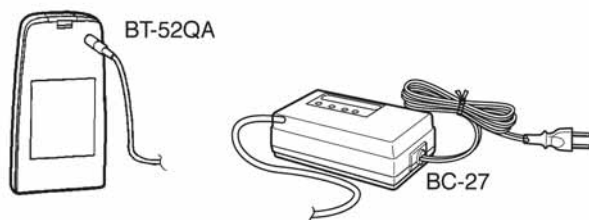
### 14.1 机载电池 BT-52QA

#### • 电池的取出

1. 在取出电池前，应确认仪器已经关机。如下图所示，按下电池锁定杆，取出机载电池 BT-52QA



#### • 电池的充电



1. 将充电器连接到电源插座上。
2. 将充电器连接线连接到电池上，预备充电开始（充电器上的红灯闪烁）。一旦预备充电结束，充电状态就自动切换到快速充电（充电器上的红灯点亮）。
3. 充电时间约需 1.8 小时（此时充电器上的绿灯点亮）。
4. 充电结束后，将电池从充电器上卸下来。
5. 将充电器从电源插座上拔下来。

#### • 电池的刷新

在完成上述充电步骤（1，2）后按下刷新开关，即开始放电，确认此时黄灯点亮，放电结束后将自动开始充电。

充足电的电池放电时间约需 8 小时。

#### • 关于电池的刷新

可充电电池可以反复充电使用，但是如果在电池还存有剩余电量的状态下充电，则会缩短电池的工作时间，此时，电池的电压可通过刷新予以复原，从而改善作业时间。

#### • 关于预备充电

在快速充电之前将用小电流对电池进行充电，以便测定电池的温度和电压，一旦温度和电压达到某一给定范围之内，充电状态就会转换为快速充电。

#### 充电器指示灯

红色闪烁光：预备充电

红灯亮：正在进行充电

绿灯亮：充电结束

黄灯亮：正进行放电（通过按刷新放电开关）

红色快速闪光：出现异常现象，当电池使用寿命已到，或电池被击穿，就会出现此现象，此时应更换上新电池。

## • 电池的安装

1. 将机载电池的底部插入 GPT-3000N 系列仪器，并将电池推向仪器支架直到卡入正确位置。

- 不要连续进行充电或放电，否则会损坏电池和充电器，如有必要进行充电或放电，则应在停止充电约 30 分钟后再使用充电器。
- 不要在电池刚充电后就进行充电或放电，有时这样会造成电池损坏。
- 充电期间充电器会发热，这是正常的。

### 注意

- 1、应在室内充电，房间内的温度应在 10℃ ~ 40℃ (50° F ~ 104° F)。
- 2、若在高温下进行充电，则充电时间会长一些。
- 3、超过规定的充电时间会缩短电池的使用寿命，应尽量避免。
- 4、电池存放时会放电，仪器使用之前应作检查。
- 5、电池长期不用时，应每 3 或 4 个月充电一次，并存放在 30° C 以下的地方。  
如果电池完全放电，将会影响将来的充电效果，因此应保持电池始终处于有电状态。
- 6、电池充电及存放的详细说明见附录 2 “电池充电与存放的注意事项”。

## 15、三角基座的装卸

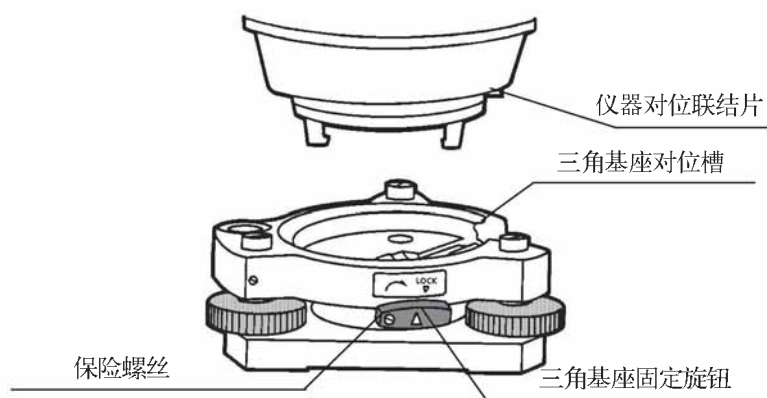
通过松开或拧紧一个三角基座固定螺旋即可方便地将仪器装到三角基座上或将仪器取下来。

### • 取下三角基座

- ① 逆时针旋转固定旋钮 180° 或 200g（三角形标志指向上方），松开三角基座固定旋钮。
- ② 一手握紧提手，另一手握住三角基座向上提取仪器即可将两者分离。

### • 装上三角基座

- ① 一手握住提手并将仪器轻放在三角基座上，使仪器上对位联结片对准三角基座上的对位槽。
- ② 当两者完全吻合时，顺时针旋转固定旋 180° 或 200g（三角形标志指向下方）。



### • 三角基座固定旋钮可以被锁定

以防无意中被旋松，若仪器与角基座无需频繁分开，则宜利用配给的螺丝刀旋紧固定旋钮上的保险螺丝。

## 16、选择模式

### 16.1 选择模式的项目

在此模式下可作如下设置

| 菜单         | 项目            | 选择项                                         | 内容                                                                                                                      |
|------------|---------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1:<br>单位设置 | 温度和气压         | C/F<br>hPa/mmHg/inHg                        | 内容选择大气改正用的温度单位和气压单位                                                                                                     |
|            | 角度            | DEG (360°) /<br>GON (400G) /<br>MIL (6400M) | 选择测角单位, drg/gon/mil(度 / 哥恩 / 密位)                                                                                        |
|            | 距离            | METER/FEET/FEET<br>和 inch                   | 选择测距单位, m/ft/ft.in(米 / 英尺 / 英尺, 英寸)                                                                                     |
|            | 英尺            | 美国英尺 /<br>国际英尺                              | 选择 m/ft 转达换系数<br>美国英尺<br>1m = 3.2808333333333ft<br>国际英尺<br>1m = 3.280839895013123ft                                     |
| 2:<br>模式设置 | 开机模式          | 测角 / 测距                                     | 选择开机后进入测角模式或测距模式                                                                                                        |
|            | 精测 / 粗测<br>跟踪 | 精测 / 粗测 /<br>跟踪                             | 选择开机后的测距模式, 精测 / 粗测 / 跟踪                                                                                                |
|            | 平距 / 斜距       | 平距和高差 /<br>斜距                               | 说明开机后优先显示的数据项, 平距和高差或斜距                                                                                                 |
|            | 竖角<br>ZO/HO   | 天顶 0/<br>水平 0                               | 选择垂直角读数从天顶方向为零基准或水平<br>方向为零基准计数                                                                                         |
|            | NE- 次<br>重复   | N 次 / 重复                                    | 选择开机后测距模式, N 次 / 重复测量                                                                                                   |
|            | 测量次数          | 0-99                                        | 设置测距次数, 若设置为 1 次, 即为单次测量                                                                                                |
|            | NEZ/ENZ       | NEZ/ENZ                                     | 选择坐标显示顺序, NEZ/ENZ                                                                                                       |
|            | HA<br>存储      | 开 / 关                                       | 设置水平角在仪器关机后可被保存在仪器中                                                                                                     |
|            | ESC 键<br>模式   | 数据采集 / 放样<br>/ 记录 / 关                       | 可选择[ESC]键的功能<br>数据采集 / 放样: 在正常测量模式<br>下按[ESC]键, 可以直接进入数据采集模式下的<br>数据输入状态或放样菜单<br>记录: 在进行正常或偏心侧量时, 可以输出观测数据<br>关: 回到正常功能 |
|            | 坐标检查          | 开 / 关                                       | 选择在设置放样点时是否要显示坐标(开 / 关)                                                                                                 |

|            |                        |                                   |                                                                                                                                     |
|------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3:<br>其它设置 | EDM 关闭时间               | 0-99                              | 设置电子测距 (EDM) 完成后到测距功能中断的时间可以选择此功能, 它有助于缩短从完成测距状态到启动测距的第一次测量时间 (缺省值为 3 分钟)<br>0: 完成测距后立即中断测距功能<br>1-98: 在 1-98 分钟后中断<br>99: 测距功能一直有效 |
|            | 精读数                    | 0.2/1MM                           | 设置测距模式 (精测模式) 最小读数单位 1mm 或 0.2mm                                                                                                    |
|            | 偏心竖角                   | 自由 / 锁定                           | 在角度偏心测量模式中选择垂直角设置方式。<br>FREE: 垂直角随望远镜上、下转动而变化<br>HOLD: 垂直角锁定, 不因望远镜转动而变化                                                            |
|            | 无棱镜 / 棱镜               | 无棱镜 / 棱镜                          | 选择开机时距离测量的模式                                                                                                                        |
|            | 激光对中器关闭时间 (仅适用于激光对中类型) | 1 ~ 99                            | 激光对中功能可自动关闭<br>1 ~ 98: 在激光对中器工作 1 ~ 98 分钟后自动关闭<br>99: 人工控制关闭                                                                        |
|            | 水平角峰鸣声                 | 开 / 关                             | 说明每当水平角为 90° 时是否要发出蜂鸣声                                                                                                              |
|            | 信号峰鸣声                  | 开 / 关                             | 说明在设置声响模式下是否要发出蜂鸣声                                                                                                                  |
|            | 两差改正                   | 关 / $K = 0.14/K = 0.20$           | 设置大气折光和地球曲率改正, 折光系数有: $K = 0.14$ , $K = 0.20$ 或不进行两差改正                                                                              |
|            | 坐标记忆                   | 开 / 关                             | 选择关机后测站点坐标、仪器高和棱镜高是否可以恢复                                                                                                            |
|            | 记录类型                   | REC-A/REC-B                       | 数据输出的两种模式: REC-A 或 REC-B<br>REC-A 重新进行测量并输出新的数据, REC-B: 输出正在显示的数据                                                                   |
|            | CR, LF                 | 开 / 关                             | 确定数据输出是否含回车和换行                                                                                                                      |
|            | NEZ 记录格式               | 标准方式 / 标准 12 位 / 附原始观测 / 附观测 12 位 | 选择坐标记录格式, 标准格式或 11 位并附原始观测数据                                                                                                        |
|            | 输入 NEZ 记录              | 开 / 关                             | 确定在放样模式或数据采集模式下是否记录由键盘直接输入的坐标                                                                                                       |
|            | 语言 *                   | 英语 / 其它 *                         | 选择显示用的语言                                                                                                                            |

|  |        |             |                                                                             |
|--|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | ACK 模式 | 标准方式 / 省略方式 | 设置与外部设备进行数据通讯的过程<br>STANDARD: 正常通讯过程<br>OMITTED: 即使外部设备去 [ACK] 联络信息数据也不再被发送 |
|  | 格网因子   | 使用 / 不使用    | 确定在测量数据计算中是否要使用坐标格网因子                                                       |
|  | 挖与填    | 标准方式 / 挖和填  | 在放样模式下, 可显示挖和填的高度, 而不显示 d Z                                                 |

|  |       |       |                                                 |
|--|-------|-------|-------------------------------------------------|
|  | 回显    | 开 / 关 | 可输出回显数据                                         |
|  | 对比度菜单 | 开 / 关 | 在仪器开机时，可显示用于调节对比度的屏幕并确认棱镜常数 (PSM) 和大气改正值 (PPM)。 |

\* 语言选择随国家而异

## 16.2 参数选择的方法

[例]: 设置气压和温度单位为 hPa 和 °F，坐标记忆: 开(测站点坐标关机后可恢复)。

| 操作过程                                    | 操作              | 显示                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| ①按住[F2]键开机。                             | [F2]<br>+<br>开机 | 参数组 2<br>F1: 单位设置<br>F2: 模式设置<br>F3: 其它设置            |
| ②[F1](单位设置) 键。                          | [F1]            | 单位设置 1/2<br>F1: 温度和气压<br>F2: 角度<br>F3: 距离 P ↓        |
| ③按[F1](温度和气压) 键。                        | [F1]            | 温度和气压设置<br>温度: °C<br>气压: mmHg<br>°C °F --- 回车        |
| ④按[F2](°F) 键，再按[F4]<br>(回车)键。           | [F2]<br>[F4]    | 温度和气压设置 °F<br>温度: °F<br>气压: mmHg<br>hPa mmHg inHg 回车 |
| ⑤按[F1](hPa) 键，再按[F4]<br>(回车) 键返回单位设置菜单。 | [F1]<br>[F4]    | 单位设置 1/2<br>F1: 温度和气压<br>F2: 角度<br>F3: 距离 P ↓        |
| ⑥按[ESC]键<br>返回参数设置 (参数组 2) 菜单。          | [ESC]           | 参数组 2<br>F1: 单位设置<br>F2: 模式设置<br>F3: 其它设置            |
| ⑦按[F3](其它设置) 键。                         | [F3]            | 其它设置 1/5<br>F1: 水平角蜂鸣声<br>F2: 信号蜂鸣声<br>F3: 两差改正 P ↓  |
| ⑧按[F4](P ↓) 键，进入第 2 页功能。                | [F4]            | 其它设置 2/5<br>F1: 坐标记忆<br>F2: 记录类型<br>F3: CR, LF P ↓   |

|                                      |              |                                                                                     |
|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑨按[F1]键。                             | [F1]         | <div>坐标记忆 [关]</div> <div>F1:坐标记忆</div> <div>F2:记录类型</div> <div>[开] [关] --- 回车</div> |
| ⑩按[F1](开)键,再按[F4](回车)键,<br>返回其它设置菜单。 | [F1]<br>[F4] | <div>其它设置 2/5</div> <div>F1:坐标记忆</div> <div>F2:记录类型</div> <div>F3:CR,LF P ↓</div>   |
| ⑪关机。                                 | 关机           |                                                                                     |
| · 当设置项目达4个及4个以上时,可使用上、下光标键来选择。       |              |                                                                                     |

## 17、检验与校正

### 17.1 仪器常数的检验与校正

注意：有棱镜与无棱镜模式各有自己的仪器常数

您必须对每一种模式检测其仪器常数，求得有棱镜模式和无棱镜模式下的仪器常数。

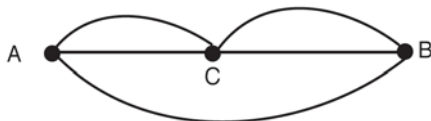
- 如果您要重新设置棱镜模式（棱镜－长测程）仪器常数，那就必须修改棱镜常数（棱镜－短测程），其变化量等于棱镜模式仪器常数的增加或减少量。
- 如果您要重新设置无棱镜模式（无棱镜－长测程）仪器常数，那就必须修改无棱镜常数（无棱镜－短测程，无棱镜－中测程），其变化量等于无棱镜模式仪器常数的增加或减少量。

通常，仪器常数一般不含偏差，但还是建议应将仪器在某一精确测定过距离的基线上进行观测与比较，该基线应是建立在坚实地面上并具有特定的精度，如果找不到这样一种检验仪器常数的场地，也可自己建立一条 20 多米的基线（购买仪器时），然后将新购置的仪器对其进行观测作比较。

以上两种情况中，仪器安置的误差，棱镜误差，基线精度，照准误差，气象改正，大气折射以及地球曲率的影响等等因素决定了检验结果的精度，请切记这一点。

另外，若在建筑物内部建立检验基线，要注意温度的变化会严重影响所测基线的长度。若比较观测的结果，两者相差达 5 mm 以上，则可按以下所述步骤对仪器常数进行改正。

① 在一条近似水平边长约 100 米的直线 AB 上，选择一点 C，观测直线 AB，AC 和 BC 的长度。



② 通过重复以上观测多次，得到仪器的常数。

$$\text{仪器常数} = AC + BC - AB$$

③ 如果在仪器的标准常数和计算所得的常数之间存在差异，参考 17.4 “仪器常数的设置”过程。

④ 在某一标准的基线上再次比较仪器基线的长度。

⑤ 如果通过以上过程均未发现仪器常数与出厂常数值有何差异，或发现相差超过 5mm，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

注：写有仪器常数值值的封条贴在仪器下部，或仪器支架上可装卸电池一边。

## 17.2 仪器光轴的检验

### 17.2.1 测距仪与经纬仪光轴的检查

按棱镜模式、无棱镜模式的顺序分别检查测距仪与经纬仪的光轴。

按下列步骤检验测距仪与经纬仪的光轴是否符合，当目镜十字丝经过校正之后，进行此项检验尤为重要。

1. 棱镜安置在正对着距 GPT-3000N 系列仪器 30m 的地方。
2. 按[F1]+ 电源键开机，显示校正模式菜单。

|               |     |
|---------------|-----|
| 校正模式          | 1/2 |
| F1: 竖角零基准     |     |
| F2: 仪器常数      |     |
| F3: 指标差 / 轴系差 |     |

3. 按[F4](P ↓), 在第 2 页按[F1](EDM 光轴检测模式)

|                |     |
|----------------|-----|
| 校正模式           | 2/2 |
| F1: EDM 光轴检测模式 |     |
| P ↓            |     |

4. 在棱镜模式下照准棱镜中心，蜂鸣声连续响。

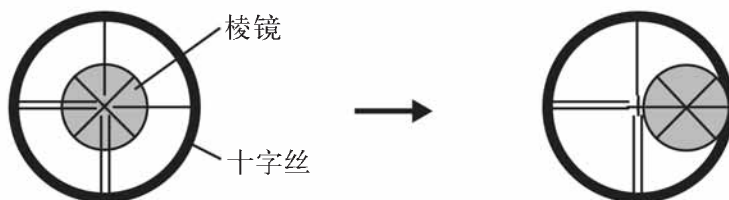
|     |               |    |
|-----|---------------|----|
| V:  | 90° 10' 10"   |    |
| HR: | 20° 00' 20"   |    |
| 信号: | ( ■ ■ ■ ■ ■ ) |    |
| 退出  | NP/P          | 保持 |

5. 按[F4](保持), 保持住回光信号强度。在信号强度条的右边将会显示 “#”

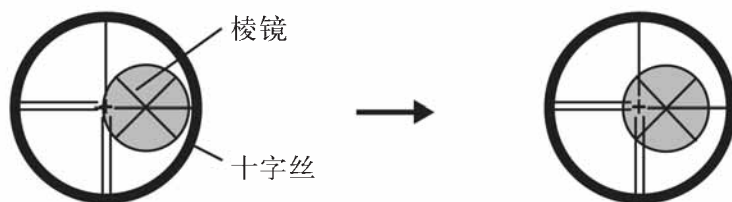
|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| V:  | 90° 10' 10"     |    |
| HR: | 20° 00' 20"     |    |
| 信号: | ( ■ ■ ■ ■ ■ ) # |    |
| 退出  | NP/P            | 保持 |

● 水平方向(垂直方向不动)

6. 旋转水平微动旋钮,使照准点靠近棱镜的左边,直到蜂鸣声停止。



7. 旋转水平微动旋钮,使照准点往棱镜中心移动,直到蜂鸣声开始。  
通过转动水平微动螺旋使回光信号强度达到1~2级。



|     |             |
|-----|-------------|
| V:  | 90° 10' 10" |
| HP: | 00° 01' 20" |
| 信号: | [ ■ ■ ]#    |
| 退出  | NP/P 保持     |

8. 按[ESC]键,测量水平角,记录显示的水平角值。或设置水平角值为0。

9. 返回到蜂鸣声设置模式。

10. 旋转水平微动旋钮,使照准点靠近棱镜的右边,直到蜂鸣声停止。



11. 移动照准点到棱镜中心,直到蜂鸣声开始。旋转水平微动旋钮,使回光信号强度达到1~2级。操作如第6步。

12. 记录显示的水平角值。操作如第6步。

13. 计算第7步和第11步的平均值。

例如: 第7步: 0° 01' 20"  
第11步: 0° 09' 40"  
-----  
平均值: 0° 04' 10"

14. 照准棱镜中心。

比较水平角读数和第 13 步计算的平均值。

例如：棱镜中心的水平角读数为： $0^{\circ}04'30''$

则计算的平均值与棱镜中心的水平角读数的差为： $20''$ 。

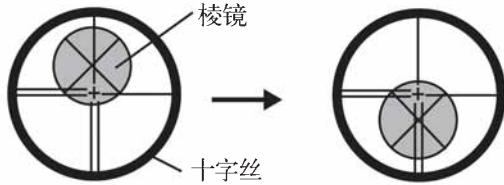
如果差值在 $2'$ 之内，仪器正常。

● 垂直方向(水平方向不动)

15. 与“水平方向”的操作方法相同。

比较垂直角读数和计算的平均值。

如果差值在 $2'$ 之内，仪器正常。



例如：棱镜下沿： $90^{\circ}12'30''$

棱镜上沿： $90^{\circ}04'30''$

-----

平均值： $90^{\circ}08'30''$

棱镜中心的垂直角读数为： $90^{\circ}08'50''$

差值： $20''$

如果差值超过了上述的限差，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

● 对无棱镜模式

如果仪器处在保持模式，再按一次[F4](保持)键。

16. 按[F3](NP/P)键进入无棱镜模式。

17. 照准棱镜中心。

18. 按[F4](保持)，保持住回光信号强度。在信号强度条的右边将会显示“#”。

|     |                        |
|-----|------------------------|
| V:  | $90^{\circ}10'10''$    |
| HR: | $00^{\circ}04'20''$ NP |
| 信号: | [ ■ ■ ■ ■ ] #          |
| 退出  | NP/P 保持                |

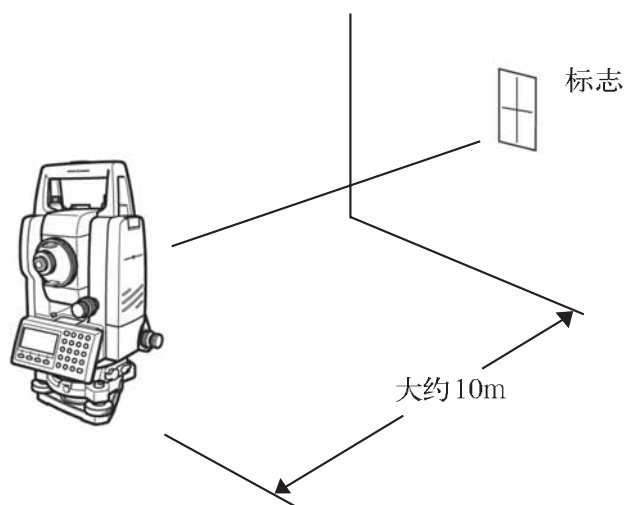
19. 在无棱镜模式下重复第6至15步，如果差值在 $2'$ 之内，仪器正常。如果差值超过了上述的限差，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

### 17.2.2 激光指示器光轴的检校

下述步骤可以检查激光指示器的光轴和望远镜的光轴是否同轴。

激光指示器只能指示望远镜照准的大概位置，并不能指示望远镜照准的准确位置。因此，如果GPT-3000N激光指示器照准的位置与望远镜照准位置在10m处偏差6mm之内，该仪器无需校正。

1. 在墙上贴一个画有十字线的标志。
2. 在大约10m外安置好GPT-3000N，通过望远镜照准墙上标志的十字中心。
3. GPT-3000N开机，按[★]键和[激光]键，打开激光指示器。



#### ● 检查激光指示器的光轴

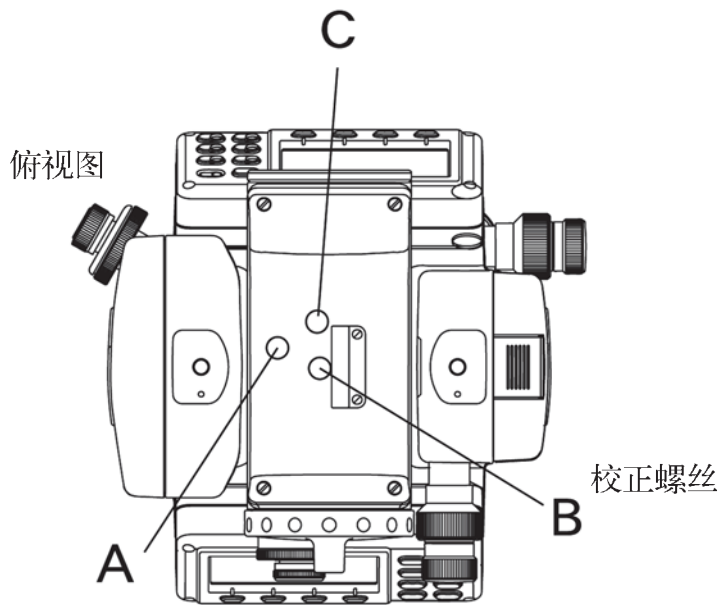
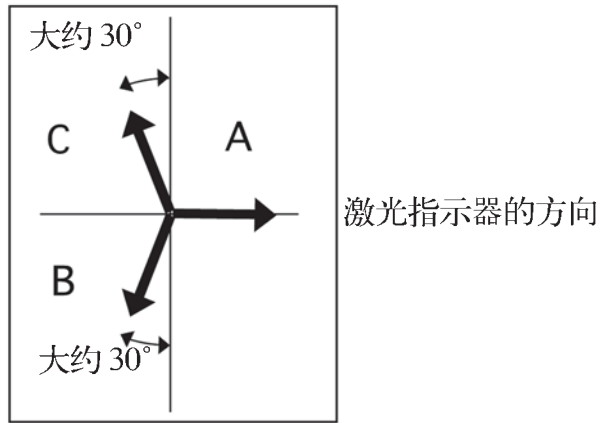
4. 将GPT-3000N照准十字中心，在墙上检查激光指示器光斑的中心与标志的十字中心之差是否在6mm之内。

注意：如果你通过望远镜观看，是看不到激光指示器光斑的，所以直接在外面用眼睛检查。

5. 如果该差值在6mm之内，该仪器无需校正。但如果该差值超过6mm，按下述步骤校正。

#### ● 校正激光指示器的光轴

6. 如下图所示，取出仪器顶部的三个橡胶盖，露出校正螺丝。
7. 用附件校正针，调整A、B和C三个校正螺丝，移动激光指示器的光斑，使其精确照准标志的十字中心。



当顺时针(拧紧的方向)转动校正螺丝 A、B 和 C 时，激光指示器的光斑将会向图示的方向移动。

- 拧紧校正螺丝时，三个螺丝的松紧程度要一样。
- 校正完毕，盖好三个橡胶盖。

### 17. 3 全站仪的检验与校正

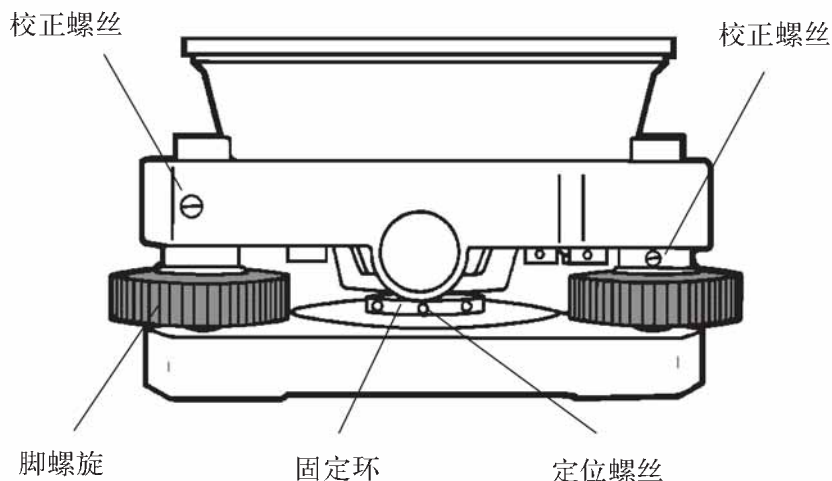
#### ● 校正要点

- ①在作任何需通过望远镜观察的检验项目之前均应仔细对望远镜的目镜进行调焦  
· 记住要认真仔细地调焦，完全消除视差。
- ②由于各项校正相互影响，因此一定要严格按顺序进行校正，顺序不正确，后一项校正甚至会破坏前一项的校正。
- ③校正结束应拧紧校正螺丝（但不可拧得过紧，否则会造成滑丝，折断螺杆或对其他部件造成不适当的压力）。另外，记住要按旋紧的方向拧紧螺丝。
- ④另外，在校正结束时，所有的固定螺丝均应拧紧。
- ⑤为了确保校正无误，校正后应重新进行检验。

#### ● 三角基座的注意事项

注意：若三角基座未安装稳固，则会直接影响测角精度。

- ①任何一个脚螺旋如有松动或由于脚螺旋的松动而造成照准不稳定，则必须用螺丝刀拧紧脚螺旋上的校正螺丝（每个脚螺旋上有两处校正螺丝）。
- ②若脚螺旋与三角压板之间有松动，则先松开固定环的定位螺丝，然后用校正针拧紧固定环，直到调节合适为止，然后再上紧定位螺丝。

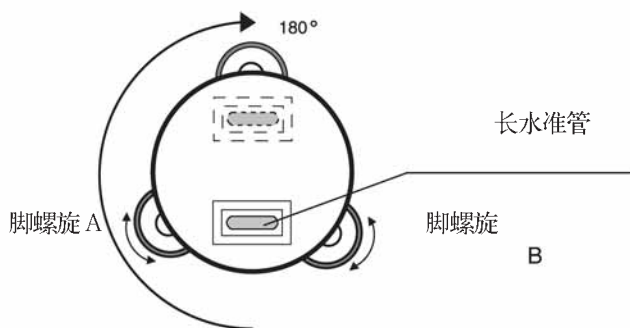


### 17.3.1 长水准管的检验与校正

如果长水准管轴与仪器竖轴不垂直则必须进行校正。

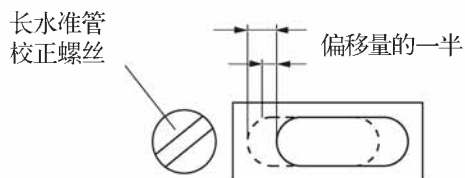
#### • 检验

- ①将长水准管置于与某两个脚螺旋 A, B 边线平行的方向上, 旋转这两个脚螺旋使长水准管气泡居中。
- ②将仪器绕竖轴旋转  $180^\circ$  或  $200g$ , 观察长水准管气泡的移动, 若长水准管气泡不居中则按如下方法进行校正。



#### • 校正

- ①调整长水准管一端的校正螺丝, 利用配给的校正针将长水准管气泡向中间移回偏移量的一半
- ②利用脚螺旋调平剩下的一半气泡偏移量
- ③将仪器绕竖轴再一次旋转  $180^\circ$  或  $200g$ , 检查气泡的移动情况, 若气泡仍有偏移, 则重复上述校正。



### 17.3.2 圆水准器的检验与校正

如果圆水准器轴与仪器竖轴不平行, 则必须进行校正。

#### • 检验

- ①根据长水准管仔细整平仪器, 若圆水准器居中, 则不需校正, 否则, 按下法进行校正。

#### • 校正

- ①利用配给的校正针调整圆水准器盒底部的三个校正螺丝使圆气泡居中。

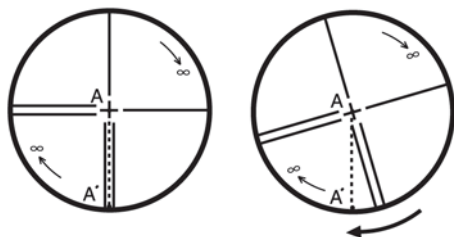


### 17.3.3 十字丝竖丝的校正

若十字丝竖丝与望远镜的水平轴不垂直，则需要校正（这是由于可能要用竖丝上的任一点瞄准目标进行水平角测量或定线）。

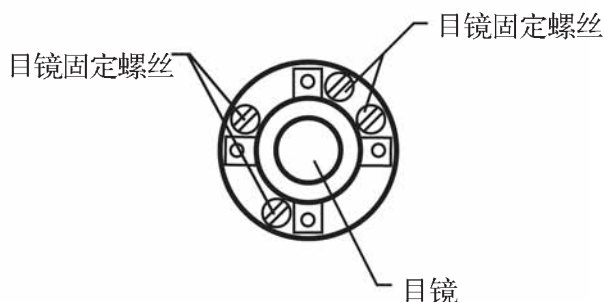
#### • 检验

- ①将仪器安置在三脚架上，严格整平。
- ②用十字丝交点瞄准至少 50m（160 英尺）外的某一清晰点 A。
- ③让望远镜作轻微上下转动，观察 A 点是否沿着十字丝竖丝移动。
- ④如果 A 点一直沿十字丝竖丝移动，则说明十字丝竖丝处于与水平轴垂直的平面内（此时无需校正）。
- ⑤当望远镜垂直上下旋转时，A 点偏离十字丝竖丝，则需校正十字丝环。



#### • 校正

- ①逆时针旋转十字丝环护罩，取下护罩，可看见四颗目镜固定螺丝。



- ②利用配给的螺丝刀松开四颗固定螺丝（记住旋转的圈数），旋转目镜端直至十字丝竖丝与 A' 点重合，最后按刚才旋转的相同圈数将四颗固定螺丝旋紧。
- ③再检验一次，直到 A 点始终沿着整个十字丝竖丝移动，才算校正完毕。

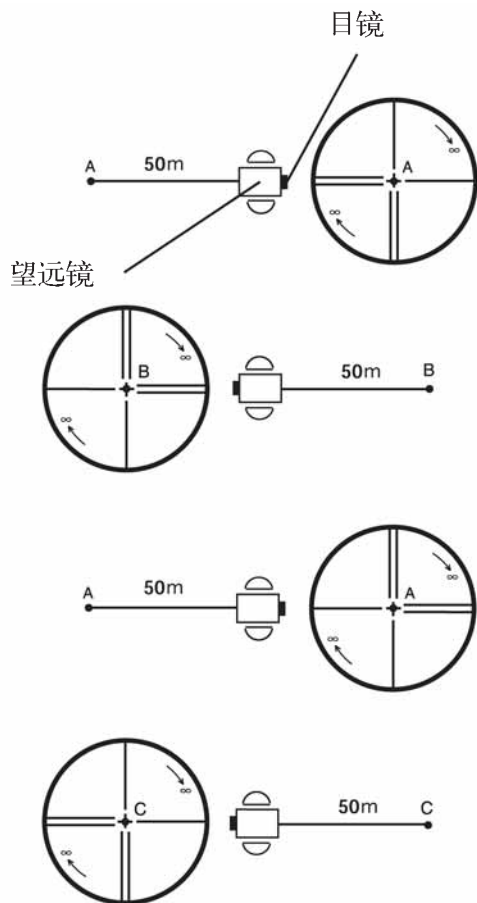
注意：完成上述校正后必须进行以下检校，即：17.3.4 “仪器视准轴的校正”，17.3.6 “垂直角零基准的校正”。

### 17.3.4 仪器视准轴的校正

照准要求是望远镜的视线应与仪器的水平轴垂直，否则，将不能直接进行延伸定线。

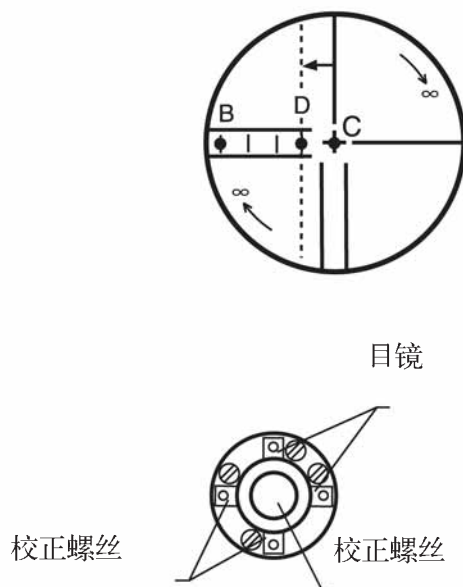
#### • 检验

- ①将仪器置于两个清晰的目标点 A, B 之间, 距离 A, B 约 50—60 米 (160—200 英尺)。
- ②利用长水准管严格整平仪器。
- ③瞄准 A 点。
- ④松开望远镜垂直制动螺旋、将望远镜绕水平轴旋转  $180^\circ$  或  $200g$ , 使望远镜调过头。
- ⑤瞄准与目标 A 等距离的目标 B 并拧紧望远镜垂直制动螺旋。
- ⑥松开水平制动螺旋, 绕竖轴旋转仪器  $180^\circ$  或  $200g$ , 再一次照准 A 点并拧紧水平制动螺旋。
- ⑦松开望远镜上下制动螺旋, 将望远镜绕水平轴旋转  $180^\circ$  或  $200g$ , 设十字丝交点为 C, C 点应该与 B 点重合。
- ⑧若 B, C 不重合, 则需按下法校正。



#### • 校正

- ①旋下十字环的保护罩。
- ②在 B、C 之间定出一点 D, 使 CD 等于 BC 的四分之一处, 这是由于在检验过程中, 远镜已倒转两次, 因此 BC 两点间的偏差是真正的误差的四倍。
- ③利用校正针旋转十字丝环的左、右两个校正螺丝将十字竖丝平移到 D 点, 校正完后, 应再作一次检验, 若 B 点与 C 点重合, 则校正结束, 否则重复上述校正过程。



注意事项1): 首先松开十字丝竖丝需移动方向一端的校正螺丝, 然后等量旋紧另一端的校正螺丝相同的旋转量, 以使校正螺旋的应力保持不变。逆时针旋转松, 顺时针旋转紧, 旋转量尽可能最小

注意事项2): 完成上述校正过程后再做以下校正项目: 17.3.6 “垂直角零基准的校正”, 17.2 “仪器光轴的检验”。

### 17.3.5 光学对中器的检验与校正

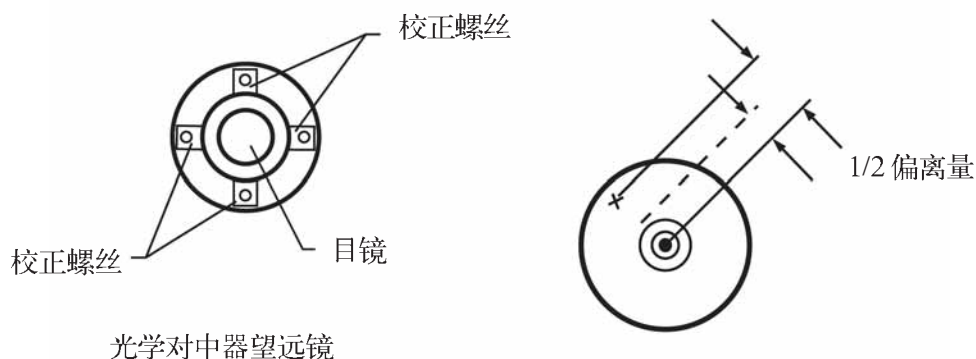
该项校正是使光学对中器的视准轴与仪器的竖轴重合 (否则, 当仪器用光学对中器对中后, 仪器竖轴不能相对于参考点位于严格的垂直位置)。

#### • 检验

- ① 将光学对中器中心对准某一清晰地面点 (参见 2 “测量准备”)。
- ② 将仪器绕竖轴旋转  $180^\circ$  或  $200g$ , 观察光学对中器的中心标志, 若地面点仍位于中心标志处, 则不需校正, 否则, 需按下述步骤进行校正。

#### • 校正

- ① 打开光学对中器望远镜目镜端的护罩, 可以看见四颗校正螺丝, 利用配给的校正针旋转这四颗校正螺丝, 将中心标志移向地面点, 注意校正量应为偏离量的一半。



- ② 利用脚螺旋使地面点与中心标志重合。
- ③ 再一次将仪器绕竖轴旋转  $180^\circ$  或  $200g$ , 检查中心标志, 若两者重合, 则不需校正, 如不符, 重复上述校正步骤。

注意事项: 首先松开中心标志需移动方向一侧的校正螺丝, 然后等量旋紧另一方向的校正螺丝, 保证两侧的校正螺丝的松紧度不变。逆时针方向旋转松开, 顺时针方向旋转拧紧, 旋转量应尽可能的小。

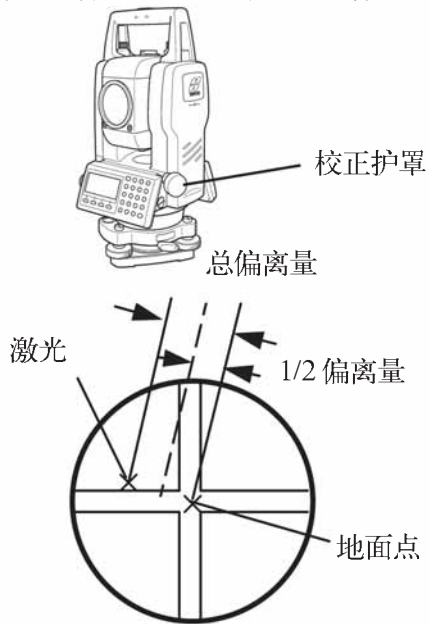
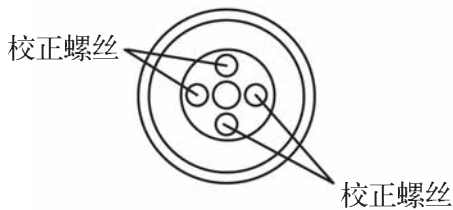
### 17.3.6 激光对中器的检验与校正(适用于有激光对中器类型)

#### • 检验

- 1) 打开激光对中器，将激光中心对准地面点。
- 2) 将仪器绕竖轴旋转  $180^\circ$  或  $200g$ ，观察地面点标志，若激光正好对准地面点标志，则无需校正，否则，需按下述步骤进行校正。

#### • 校正

- 1) 反时针旋转位于仪器左边支架上的护盖，并将它取下来，於是即可露出 4 个校正螺旋，利用附件工具六角扳手即可进行调节；
- 2) 将激光中心移向地面点标志，注意，校正量应为偏离值的一半；



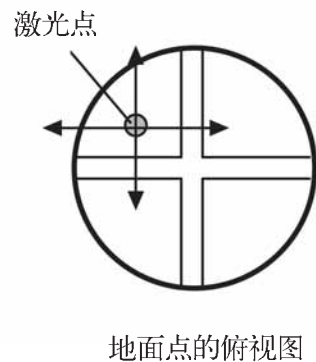
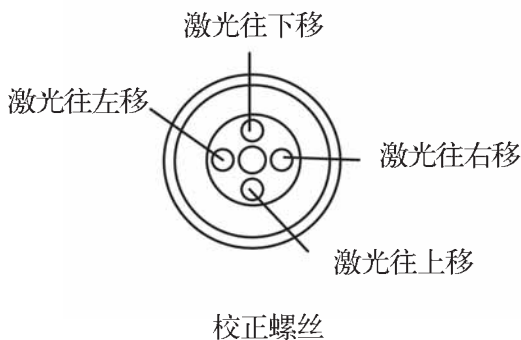
- 3) 利用脚螺旋使激光中心与地面标志重合；
- 4) 再一次将仪器绕竖轴旋  $180^\circ$  或  $200g$ ，检查中心标志，若激光中心与地面点标志重合，则无需校正，否则就需重复上述校正步骤。

注意事项: 首先应松开校正螺旋以便移动激光中心，然后等量旋紧另一方向的校正螺旋使两侧校正螺旋的松紧度不变；

逆时针方向旋松，顺时针方向旋紧，旋转量应尽可能小。

校正方法(供参考)

激光中心要按下图方式通过顺时针方向旋转校正螺旋来移动。



### 17.3.7 垂直角零基准的校正

如果用正、倒镜测量目标 A 的垂直角，正、倒镜读数之和不等于  $360^\circ$ （天顶方向为  $0^\circ$ ），则差值的一半即为正确零位的误差，应予以校正。由于校正垂直角零位是确定仪器坐标原点的关键，因此校正要特别仔细。

| 操 作 过 程                                        | 操 作          | 显 示                                                 |
|------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
| ①用长水准管整平仪器。                                    |              |                                                     |
| ②按住[F1]键，开机。                                   | [F1]<br>+    | 校正模式 1/2<br>F1: 竖角零基准<br>F2: 仪器常数<br>F3: 指标差/轴系差 P↓ |
| ③按[F1]键。                                       | 开机<br>[F1]   | 竖角零基准<br>〈第一步〉正镜<br>V: 90° 00' 00"<br>回车            |
| ④正镜照准目标 A。                                     | 照准 A<br>(正镜) |                                                     |
| ⑤按[F4](回车) 键。                                  | [F4]         | 竖角零基准<br>〈第二步〉倒镜<br>V: 270° 00' 00"<br>回车           |
| ⑥倒镜照准目标 A。                                     | 照准 A<br>(倒镜) |                                                     |
| ⑦按[F4](回车) 键。<br>垂直角零位测定值被设置<br>仪器进入政党角度测量模式   | [F4]         | 〈设置!〉                                               |
|                                                |              | V : 270° 00' 00"<br>HR: 120° 30' 40"<br>置零 锁定 置盘 P↓ |
| ⑧用正、倒镜照准目标 A，检查正、倒镜垂直角读数之和是否恰好等于 $360^\circ$ 。 |              |                                                     |

## 17.4 仪器常数值值的设置

按17.1“仪器常数的检验与校正”的方法可求得仪器常数值，仪器常数设置的方法如下

注意：有棱镜与无棱镜模式各有自己的仪器常数。

您必须对每一种模式检测其仪器常数，求得有棱镜模式和无棱镜模式下的仪器常数。

- 如果您要重新设置棱镜模式（棱镜—长测程）仪器常数，那就必须修改棱镜常数（棱镜—短测程），其变化量等于棱镜模式仪器常数的增加或减少量。
- 如果您要重新设置无棱镜模式（无棱镜—长测程）仪器常数，那就必须修改无棱镜常数（无棱镜—短测程，无棱镜—中测程），其变化量等于无棱镜模式仪器常数的增加或减少量。

| 操作过程                                     | 操作                   | 显示                                                        |
|------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| ①按住[F1]键开机                               | [F1]<br>+<br>开机      | 校正模式 1/2<br>F1: 竖角零基准<br>F2: 仪器常数<br>F3: 指标差/轴系差 P ↓      |
| ②按[F2]键                                  | [F2]                 | 仪器常数设置<br>F1: 棱镜<br>F2: 无棱镜                               |
| ③按[F2]键                                  | [F2]                 | 仪器常数设置<br>F1: 无棱镜 - 短测程<br>F2: 无棱镜 - 中测程<br>F3: 无棱镜 - 长测程 |
| ④按[F1]~[F3]选择常数值类型                       | [F1]~[F3]            | 仪器常数设置<br>无棱镜 - 长测程<br>: -0.6 mm<br>输入: --- --- 回车        |
| ⑤输入常数值*1) 2)                             | [F1]<br>输入常数<br>[F4] | 仪器常数设置<br>无棱镜 - 长测程<br>: -0.7 mm<br>输入: --- --- 回车        |
| ⑥关机                                      | 关机                   |                                                           |
| *1) 参阅2.6“字母数字输入方法”<br>*2) 按[ESC]键，可取消设置 |                      |                                                           |

### 17.5 仪器系统误差补偿的校正（仅适用于GPT-3002N/3005N）

| 操作过程                                                    | 操作                   | 显示                                                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|
| ①用长水准管整平仪器。                                             | [F1]                 | 校正模式 1/2                                                      |
| ②按住[F1]，开机。                                             | +<br>开机              | F1: 竖角零基准<br>F2: 仪器常数<br>F3: 指标差/轴系差 P ↓                      |
| ③按[F3]键。                                                | [F3]                 | 指标差/轴系差<br>F1: 误差测定<br>F2: 误差显示                               |
| ④按[F1]键。                                                | [F1]                 | 指标差/轴系误差校正                                                    |
|                                                         |                      | 误差改正<br>(A) 视准差<br>(B) 水平轴误差                                  |
| ⑤正镜照准目标 A（盘左）（视线倾角约为 $0^{\circ}$ ，在 $\pm 3^{\circ}$ 以内） | 照准 A<br>(正镜)         | 正镜 盘左 /0<br>V: $89^{\circ} 55' 50''$<br>高度角 $\pm 0$<br>跳过 设置  |
| ⑥[F4](设置键 *1) 显示例子表示正镜观测 5 次                            | [F4]                 |                                                               |
| ⑦旋转望远镜至倒镜位置（盘右）。                                        | 旋转望远镜                | 倒镜 盘右 5/5<br>V: $270^{\circ} 04' 20''$<br>高度角 $\pm 0$ 设置      |
| ⑧照准目标 A。                                                |                      | ↓                                                             |
| ⑨按[F4](设置) 键重复步骤⑧和⑨，直至观测次数和正镜（盘左）一致 *2) *3) *4)         | 照准 A<br>(倒镜)<br>[F4] | (B) 水平轴                                                       |
| 自动显示系统误差项目名称。                                           |                      | ↓                                                             |
| ⑩倒镜照准目标 B（盘右）（视线倾角要在 $\pm 10^{\circ}$ 之外）。              | 照准 B<br>(倒镜)         | 倒镜 盘右 /0<br>V: $270^{\circ} 04' 20''$<br>高度角 $\pm 0$ 设置       |
| ⑪ 按[F4](设置) 键 *5) 。                                     | [F4]                 |                                                               |
| ⑫ 旋转望远镜到正镜位置（盘左）。                                       | 旋转望远镜                | 正镜 盘左 5/5<br>V: $89^{\circ} 55' 50''$<br>高度角 $\pm 0$<br>跳过 设置 |
| ⑬ 照准目标 B。                                               | 照准 B<br>(正镜)<br>[F4] | ↓                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>⑭按[F4](设置)键重复步骤⑬和⑭直至观测次数与倒镜(盘右)一致,然后显示返回到主菜单。</p> <p>• 显示仪器系统误差常数</p> <p>(1)由校正模式菜单 1/2 按[F3] 键。</p> <p>(2)按[F2]键,显示改正值。</p> <p>(3)按[F1]键 显示返回先前模式。</p>                                                                                                                                  |  | <div data-bbox="921 143 1264 270">完成</div> <div data-bbox="921 348 1264 476">校正模式 1/2<br/>F1: 竖角零基准<br/>F2: 仪器常数<br/>F3: 指标差/轴系差 P ↓</div> <div data-bbox="921 495 1264 623">指标差/轴系差<br/>F1: 误差测定<br/>F2: 误差显示</div> <div data-bbox="921 642 1264 770">VCo: -1° 57' 12"<br/>HCo: -0° 00' 20"<br/>HAX: -0° 00' 20"<br/>退出</div> <div data-bbox="921 789 1264 840"></div> |
| <p>*1) 可以得到 1 至 10 次观测的平均值,为此可重复步骤 (5)、(6) 或 (10)、(11),观测次数显示在显示屏的第 2 行上;</p> <p>*2) (1) 竖轴误差(X、Y 的倾斜传感器偏移), (2) 视准轴误差, (3) 垂直角零基准误差,所有这些误差的补偿值均可测定并被存储;</p> <p>*3) 操作过程进入设置 (4) 水平轴误差的补偿值;</p> <p>*4) 按[F1](跳过) 键,可在不改变原有补偿值的条件下进入下一个补偿的设置;</p> <p>*5) 按[F1](跳过) 键,可在不改变补偿值的条件下结束设置模式。</p> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 17.6 EDM 光轴检测模式

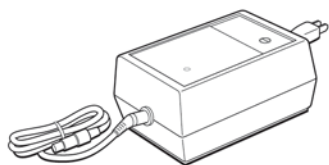
该模式用于检查经纬仪和测距仪光轴，详情请参阅 17.2.1 “测距仪与经纬仪光轴的检查”

| 操 作 过 程                   | 操 作             | 显 示                                                                              |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ①按 [F1] 键，开机              | [F1]<br>+<br>开机 | <div>校正模式 1/2<br/>F1:竖角零基准<br/>F2:仪器常数<br/>F3:指标差/轴系差 P↓</div>                   |
| ②按 [F4] (P ↓) 键，进入第 2 页功能 | [F4]            | <div>校正模式 2/2<br/>F1:EDM 光轴检测模式<br/>P↓</div>                                     |
| ③按 [F1] 键进入 EDM 光轴检测模式    | [F1]            | <div>V: 90°10' 10"<br/>HR: 20°00' 20"<br/>信号: [ ■ ■ ■ ■ ■ ]<br/>退出 NP/P 保持</div> |

## 18、注意事项

- 1.搬运仪器要抓住仪器的提手或支架，切不可拿仪器的镜筒，否则会影响内部固定部件从而降低仪器的精度。
- 2.未装滤光片不要将仪器直接对准阳光，否则会损坏仪器内部元件。
- 3.在未加保护的情况下，决不可置仪器于高温环境中，仪器内部的温度会很容易高达 70℃ 以上，从而减少其使用寿命。
- 4.仪器应存放在温度在 -30℃ 至 + 60℃ 范围的房间内。
- 5.在需要进行高精度观测时，应采取遮阳措施防止阳光直射仪器和三脚架。
- 6.仪器和棱镜遭到任何温度的突变均会降低测程，如当仪器从很热的汽车中刚取出时。
- 7.开箱拿出仪器时，应先将仪器箱放置水平，再开箱。
- 8.仪器装箱时确保仪器与箱内的白色安置标志相吻合，且仪器的目镜向上。
- 9.搬运仪器时，要提供合适的减震措施或垫子，以防仪器受到突然的震动。
- 10.使用后若要清洁仪器，请使用干净的毛刷扫去灰尘，然后再用软布轻擦。
- 11.清洁仪器透镜表面时，请先用干净的毛刷扫去灰尘，再用干净的无绒棉布沾酒精(或已醚混合液)由透镜中心向外一圈圈的轻轻擦拭。
- 12.不论仪器出现任何异常现象，切不可拆卸仪器或添加任何润滑剂，而应与拓普康公司或经销商联系。
- 13.除去仪器箱上的灰尘时切不可使用任何稀释剂或汽油，而应用干净的布块沾中性洗涤剂擦洗。
- 14.三脚架伸开使用时应检查其各部件，包括各种螺旋应活动自如。

## 19、专用附件



### BC-6 型电池充电器

输入电压:100.120.220.240V

AC:± 10%50/60Hz

· 耗电量:约 15VA

· 充电时间:

BT-3L 型电池约 15 小时(+20℃)

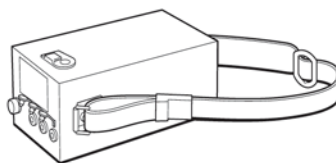
· 使用温度:

+10℃~+40℃(+50~+104°F)

· 外部尺寸:

142(长)× 96(宽)× 64(高)mm

· 重量:1.0kg



### BT-3L 型大容量电池

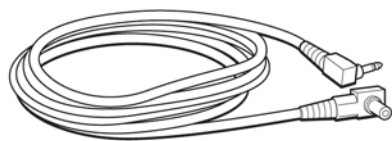
· 输入电压:DC8.4V

· 容量:6AH

· 外部尺寸:

190(长)× 106(宽)× 74(高)mm

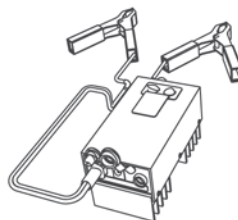
· 重量:2.8kg



### PC-6 型电源线 (用于 AC-6)

· L-型插头

· 线长:约 2 米



### AC-6 型自动变换器

· 输入电压:DC12V

· 输出电压:DC8.4V ± 5%

· 电流额定值:3A

· 电缆线长度:约 3m

· 外部尺寸:

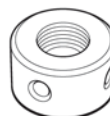
100(长)× 50(宽)× 52(高)mm

重量:0.3kg



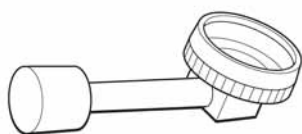
### 6 型长管罗盘

具有防震结构,搬运仪器时不必将其拧紧。



### 6 型太阳分划板

为照准太阳而设计的分划板,可与滤光片一道使用



**10 型弯管目镜**

便于观测天顶方向的目标



**6 型滤光片**

专用于直接照准太阳时的滤光片，为翻转式滤光片



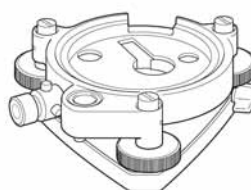
**微型棱镜**

微型棱镜（25.4mm）由高精度的磨砂玻璃器，安装在高强度塑料罩内。

微型棱镜有独具的特性：同一个棱镜可安置成棱镜常数为“0”或“-30”

棱镜组

参见 21 “棱镜系统”。



**光字对中器三角基座**

这是一个内部装有光学对中器的可分离式三角基座（与 Wild 仪器兼容）



**2 型背包**

便于山区使用



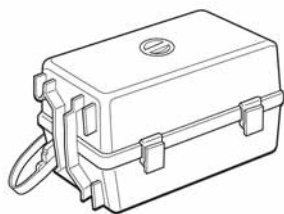
**1 型附件箱**

用于存放和携带各种附件的箱子

· 外部尺寸

300（长）× 145（宽）× 220（高）mm

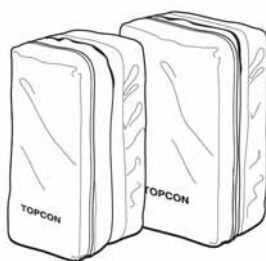
· 重量：1.4Kg



### 3 型棱镜箱

用于存放，携带各种棱镜组的塑料箱。箱中含有下述棱镜组之一

- 倾斜式单棱镜组
- 带有觇板的倾斜式单棱镜组
- 固定式三棱镜组
- 带有觇板的固定式三棱镜组
- 外部尺寸  
427(长) × 254(宽) × 242(高)mm
- 重量: 3.1kg



### 6 型棱镜箱

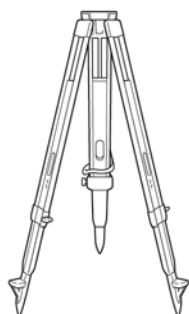
可存放固定式九棱镜组或可倾斜三棱镜组。非常方便于棱镜的携带，箱子用软质材料制成。

- 外部尺寸  
250(长) × 120(宽) × 400(高)mm
- 重量: 0.5kg

### 5 型棱镜箱

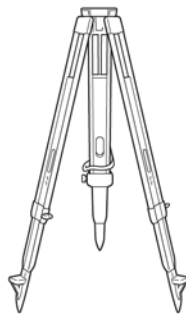
可存放一块棱镜单元或固定式三棱镜组。非常方便于棱镜的携带，箱子用软质材料制成。

- 外部尺寸  
200(长) × 200(宽) × 350(高)mm
- 重量: 0.5kg



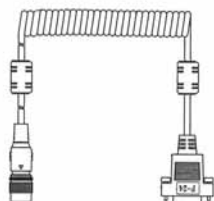
### E 型铝制伸缩三脚架

· 平顶，5/8 英寸，每英寸 11 条螺纹的连接螺丝，可调式架腿。



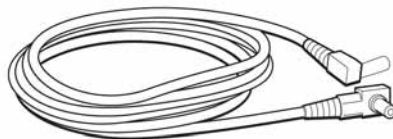
### E 型木制宽框伸缩三脚架

· 平顶，5/8 英寸，每英寸 11 条螺纹的连接螺丝，可调式架腿。



### FC-24 型接口电缆

· 用于通过串行信号接口连接外部设备与 GPT-3000N 的电缆



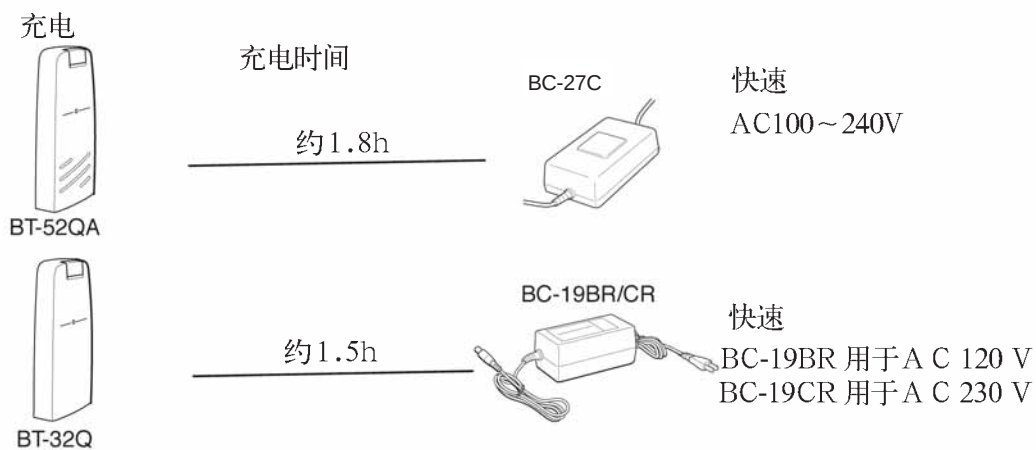
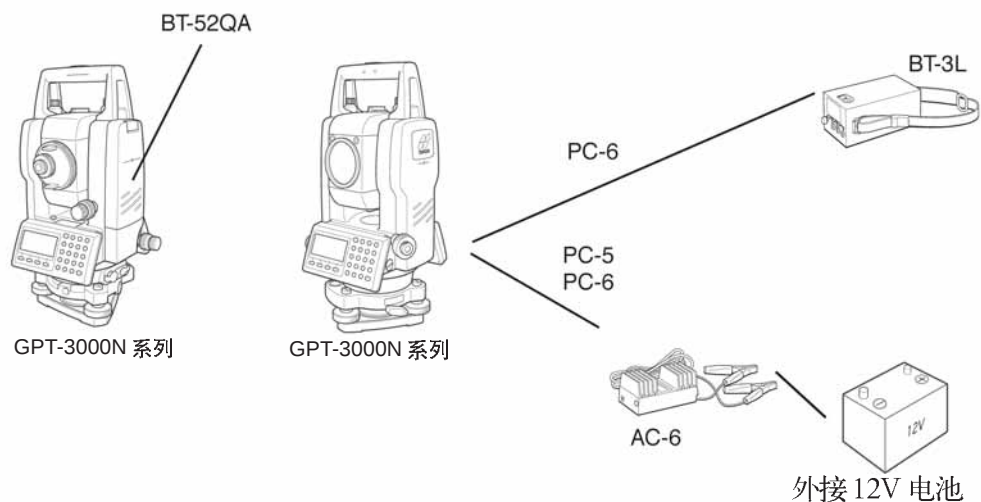
### PC-5 型电源线 (用于 AC-6)

- L 型插头
- 线长: 约 2 米

## 20、电池系统

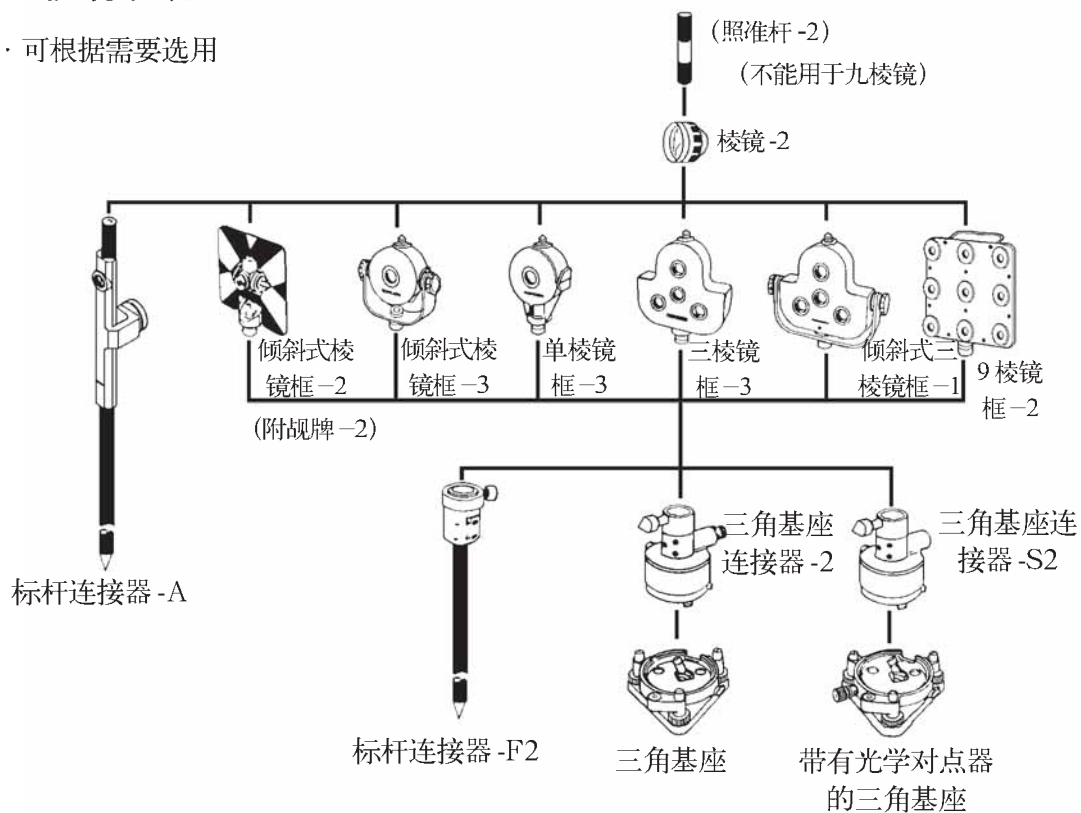
机载电池

外接电池组

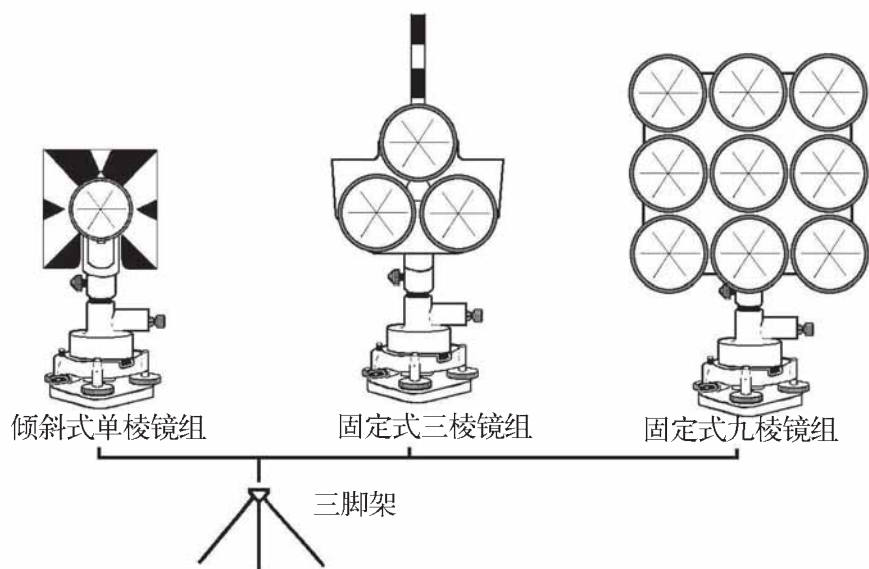


## 21、棱镜系统

· 可根据需要选用



· 可根据需要进行组合



将上述棱镜安置在与仪器同高的位置上，通过调4颗固定螺丝的位置可改变棱镜组的高度。

## 22、出错信息

| 错误代码                                           | 错误说明                                      | 处 理 措 施            |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
| 3Point required<br>(少于3个点)                     | 计算面积时选定的文件内少于3个点                          | 确认文件数据够用<br>重新计算   |
| CALC ERROR<br>(计算错误)                           | 数据输入错误, 无法计算                              | 正确输入数据             |
| DELETE ERROR<br>(删除错误)                         | 删除坐标数据操作不成功                               | 确认待删除的坐标数据重新删除     |
| E35                                            | 在天顶方向或天底方向的 $\pm 6^\circ$ 范围内进行悬高测量 (REM) | 在范围外进行悬高测量         |
| E60' S                                         | 电子测距系统 (EDM) 发生故障                         | 需要修理               |
| E71                                            | 垂直角零位置的设置过程不正确                            | 正确操作, 重新校正         |
| E72                                            | 垂直角位置校正不正确                                | 需要修理               |
| E73                                            | 校正垂直角零位置时仪器未整平                            | 整平仪器后再进行校正         |
| E80' S                                         | 主要是发生在 GPT-3000N 系列与外部设备之间进行数据通讯的时候       | 确认电缆连接正确, 操作过程无误   |
| E90' S                                         | 内存系统异常                                    | 需要修理               |
| FILE EXISTS<br>(文件已存在)                         | 该文件名已存在                                   | 改用别的文件名            |
| FULL FILES<br>(文件已满)                           | 创建文件时, 已存在30个文件                           | 如有必要, 可先发送或删除若干文件  |
| FAILED<br>INITIALIZE<br>(初始化失败)                | 初始化不成功                                    | 确认待初始化的数据, 再试一下初始化 |
| LIMIT OVER<br>(超限)                             | 输入数据超限                                    | 重新输入               |
| MEMORY ERROR<br>(存储错误)                         | 内存出现异常                                    | 将内存初始化             |
| MEMORY EORR<br>(存储空间不足)                        | 内存容量不足                                    | 将数据从内存下载到计算机       |
| NO DATA<br>(无数据)                               | 查找模式下找不到数据                                | 确认数据存在, 然后再查找      |
| NO FILE<br>(无文件)                               | 内存中无文件存在                                  | 必要时可建立文件           |
| FILE NOT<br>SELECTED<br>(未选择文件)                | 未选定文件情况下使用文件                              | 确认文件存在, 再选定一个文件    |
| P1-P2<br>DISTANCE TOO<br>SHORT<br>(p1-p2 距离太短) | 相对于直线的目标点测量, 第1点与第2点之间的距离在1米以内            | 要使第1点与第2点之间的距离大于1米 |
| CIRCULAR<br>ERROR<br>(危险圆错误)                   | 进行后方交会时, 已知点和测站点位于同一个圆周上                  | 选择别的点              |
| PT# EXIST<br>(点号已存在)                           | 新点号在内存中已存在                                | 设置新点名, 重新输入        |
| PT# DOES NOT<br>EXIST<br>(点号不存在)               | 输入不正确名字或 PT# (点号) 在内存中不存在                 | 输入正确名字或输入内存中的点     |

|                                                        |                         |                            |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| RANGE ERROR<br>(范围错误)                                  | 设置新点时，由测量数据无法<br>计算新点位置 | 重新测量                       |
| TILT OVER                                              | 仪器倾斜误差超过 3'             | 精确整平仪器                     |
| VANGLE<br>ERROR<br>HANGLE<br>ERROR<br>VHANGLE<br>ERROR | 角度测量系统出现异常              | 如果经常出现此项错误信息码，则该议<br>器必需送修 |

- 若经过处理后错误信息仍然继续存在，则可同当地拓普康代理商或与拓普康总部取得联系。

## 23. 技术规格

### 望远镜

|       |                 |
|-------|-----------------|
| 长度    | : 150mm         |
| 物镜    | : 45mm(EDM50mm) |
| 放大倍率  | : 30x           |
| 成像    | : 正像            |
| 视场角   | : 1° 30'        |
| 分辨率   | : 2.8"          |
| 最短视距  | : 1.3m          |
| 十字丝照明 | : 已装备           |

### 距离测量

#### 测程

##### 无棱镜模式

| 目 标             | 天 气 状 况     |
|-----------------|-------------|
|                 | 低强度阳光,没有热闪烁 |
| 柯达灰度尺<br>(白色表面) | 1.5m 到 250m |

##### 棱镜模式

| 目 标  | 天 气 状 况 |
|------|---------|
|      | 条件 1    |
| 1块棱镜 | 3,000m  |

条件 1: 薄雾、能见度约 20km (12.5 英里)、中等阳光、稍有热闪烁

测量精度:

无棱镜模式 (漫反射表面)

1.5m 到 25m:  $\pm(10\text{mm})\text{m.s.e.}$

25m 到更远:  $\pm(10\text{mm})\text{m.s.e.}$

棱镜模式

$\pm(3\text{mm}+2\text{ppm} \times D)\text{m.s.e.}$

D: 测量距离

#### 最小读数

精测模式 : 1mm(0.005ft)/0.2mm(0.001ft)

粗测模式 : 10mm(0.02ft)/1mm(0.005ft)

跟踪模式 : 10mm(0.02ft)

测量显示 : 12 位, 最大显示 99999999.9999

#### 测量时间

精测模式 : 1mm:1.2 秒 (首次 4 秒)

0.2mm:2.8 秒 (首次 5 秒)

粗测模式 : 0.7 秒 (首次 3 秒)

跟踪模式 : 0.4 秒 (首次 3 秒)

(首次测量时间随大气条件和 EDM 关闭时间的设置状态而变)

大气改正范围 : -999.9ppm ~ +999.9ppm, 步长 0.1ppm

棱镜常数改正范围 : -99.9mm ~ +99.9mm, 步长 0.1mm

单位换算系数因子 : 米 / 英尺 1 米 = 3.2808398501 英尺 (国际英尺)

1 米 = 3.2808333333 英尺 (美国测量英尺)

测量激光等级:

: I 级 (IEC Publication 825)

I 级 (FDA/BHR 21 CFR 1040)

## 电子角度测量

读数方式 : 绝对法读数

探测系统:

水平角 GPT-3002N/3005N : 对径

GPT-3007N : 单面

垂直角 GPT-3002N : 对径

GPT-3005N/3007N : 单面

最小读数 GPT-3002N/3005N : 5" / 1" (1mgon/0.2mgon)

GPT-3007N : 10" / 5" (2mgon/1mgon)

精度(基于 DIN18723 的标准偏差)

GPT-3002N : 2" (0.6mgon)

GPT-3005N : 5" (1.5mgon)

GPT-3007N : 7" (1.8mgon)

测量时间 : 小于 0.3 秒

度盘直径 : 71mm

## 倾斜改正(自动指标)

倾斜传感器 GPT-3002N/3005N : 自动垂直和水平补偿器

GPT-3007N : 自动垂直补偿器

方式 : 液态补偿器

补偿范围 :  $\pm 3'$

改正单位 : 1" (0.1mgon)

## 其他

仪器高度 : 176mm(6.93 英寸), 基座部分可装卸  
从三角基座底盘到望远镜中心的高度

水准器灵敏度

圆水准器 : 10' / 2mm

长水准器 : GPT-3002N/3005N: 30" / 2mm

GPT-3007N: 40" / 2mm

## 光学对中器望远镜

放大倍率 : 3x

调焦范围 : 0.5m ~  $\infty$

成像 : 正像

视场角 : 5° (114mm 直径 / 1.3m)

## 激光指示器

光源 : L.D(可见激光)

波长 : 690nm

输出功率 : 最大 1mW

激光等级 : 2级(IEC Puldilation 825)

: II 级(FDA/BHR 21 CFR 1040)

## 激光对中器(仅对激光对中类型)

光源 : L.D(可见激光)

波长 : 633nm

输出功率 : 2 级(IEC Puldilation 825)

激光等级 : II 级(FDA/BHR 21 CFR 1040)

|         |                                                      |
|---------|------------------------------------------------------|
| 尺寸      | :336(高)×184(宽)×172(长)mm<br>(13.2(高)×7.2(宽)×6.8(长)in) |
| 重量      |                                                      |
| 仪器      |                                                      |
| (包括电池)  | :5.3kg(10.8lbs)                                      |
| (不包括电池) | :5.0kg(10.1lbs)                                      |
| 塑料仪器箱   | :3.4kg(8.2lbs)(仪器箱重量对于特殊市场可能会略有变化)                   |
| 耐用性     |                                                      |
| 防水与防尘等级 | :IP66(基于国际标准 IEC60529)(包括电池 BT-52QA)                 |
| 环境温度范围  | :−20°C ~ +50°C(−4° F ~ +122° F)                      |

#### 电池 BT-52QA(该电池不含汞)

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 输出电压                           | :7.2V             |
| 容量                             | :2.7AH(Ni-MH)     |
| 最长使用时间(充足电时)在 +20°C(+68° F)情况下 |                   |
| 包含距离测量                         | :4.2 小时(5.000 个点) |
| 仅作角度测量                         | :45 小时            |
| 重量                             | :0.3kg            |

#### 电池充电器 BC-27C

|                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| 输入电压                   | :AC100~240V                   |
| 频率                     | :50/60Hz                      |
| 充电时间(在 +20°C/+68° F 时) |                               |
| 电池 BT-52QA             | :1.8 小时                       |
| 放电时间(在 +20°C/+68° F 时) |                               |
| 电池 BT-52QA             | :8 小时(充足电的情况下)                |
| 工作温度                   | :+10°C ~ +40°C(+50° F~104° F) |
| 充电指示                   | :红灯亮                          |
| 刷新指示                   | :黄灯亮                          |
| 完成指示                   | :绿灯亮                          |
| 重量                     | :0.5kg                        |

· 电池可用时间长短随 GPT-3000N 系列仪器操作与环境条件的不同而变化

## 附录

### 一、双轴补偿

仪器竖轴倾斜会引起水平角观测产生误差，且大小与以下三个因素有关：

- 竖轴倾斜的大小
- 目标的高度
- 竖轴的倾斜方向与照准目标方向之间的水平夹角

以上三因素具有以下关系

$$H_{\text{zerr}} = V \cdot \sin \alpha \cdot \tan h$$

其中  $V$  —以弧秒为单位的竖轴倾斜量

$\alpha$  —竖轴倾斜方向与照准目标方向之间的角度

$h$  —目标的高度角

$H_{\text{zerr}}$  —水平角误差

举例：设竖轴倾斜角为  $30''$ ，目标高度角为  $10^\circ$  且目标方向与竖轴倾斜方向之间夹角  $90^\circ$ ，则

$$H_{\text{zerr}} = 30'' \cdot \sin \alpha \cdot \tan 10^\circ$$

$$H_{\text{zerr}} = 30'' \cdot 1 \cdot 0.176326 = 5.29''$$

由此可见，水平角观测误差随着视线的倾角增大而增大（正切值随角度增大而增大），且在目标方向与竖轴倾斜方向之间的夹角为直角时达到最大（ $\sin 90^\circ = 1$ ）

而当视线近似水平（ $h=0, \tan 0=0$ ）或目标方向与竖轴倾斜方向一致时（ $\alpha=0, \sin 0=0$ ）误差最小，竖轴倾斜角（ $V$ ），目标高度（ $h$ ）以及水平角误差之间的关系参见下表

| $V \backslash h$ | $0^\circ$               | $1^\circ$                  | $5^\circ$                  | $10^\circ$                 | $30^\circ$ | $45^\circ$ |
|------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|------------|------------|
| $0''$            | <b><math>0''</math></b> | <b><math>0''</math></b>    | <b><math>0''</math></b>    | <b><math>0''</math></b>    | $0''$      | $0''$      |
| $5''$            | <b><math>0''</math></b> | <b><math>0.09''</math></b> | <b><math>0.44''</math></b> | <b><math>0.88''</math></b> | $0.89''$   | $5''$      |
| $10''$           | $0''$                   | $0.17''$                   | $0.87''$                   | $0.76''$                   | $5.77''$   | $10''$     |
| $15''$           | $0''$                   | $0.26''$                   | $1.31''$                   | $2.64''$                   | $8.66''$   | $15''$     |
| $30''$           | $0''$                   | $0.52''$                   | $2.62''$                   | $5.29''$                   | $17.32''$  | $30''$     |
| $1'$             | $0''$                   | $1.05''$                   | $5.25''$                   | $10.58''$                  | $34.64''$  | $1'$       |

由表可见,当目标高度大于 $30^\circ$ 且竖轴倾斜量大于 $10''$ 时,进行双轴倾斜补偿最有效。表中用粗黑体字印刷的条目即目标高度角 $<30^\circ$ ,竖轴倾斜误差 $<10''$ ,是实际工作中最常见到的情况,此时实际上无需进行竖轴倾斜改正,双轴补偿最适合于视线倾角较大的目标观测的改正。

尽管补偿系统可以改正由于竖轴倾斜而引起的水平角误差,安置仪器时仍要非常仔细。例如:对中误差是不可能通过补偿器改正的,若仪器至地面的高度为1.4米,当竖轴倾斜误差为 $1'$ ,则会引起0.4mm的对中误差。这一误差对10m外的目标将产生约 $8''$ 的水平角误差。

为了保持双轴补偿器具有尽可能高的精度,必须对补偿器作正确的校正。补偿器应与仪器的真实水平情况相一致。经过长时间在不同工作环境下的使用,由补偿器反映出来的仪器水平情况与其真实水平情况会产生误差。为了重新建立这两者之间的正确关系,应按第17.3.6节所列的“垂直角零基准的校正”过程进行校正,该项校正既可重新设置竖直指标(同一目标的正、倒镜天顶角读数之和等 $360^\circ$ )又可将水平方向补偿器的水平参考方向置为零。虽然指标校正不完善,对于竖直角可通过正、倒镜读数取平均而加以消除,但对于水平角观测则不可能达到。由于竖轴误差一旦仪器安置好后就固定下来,因此不可能期望通过两次读数取平均而消除,有鉴于此,故一定要保证竖盘指标差的正确校验,以确保水平角的正确性。

## 二、电池充电与存放的注意事项

在对电池进行充电，放电或存放时出现下列情况会对电池的容量有影响或缩短电池的使用寿命。

### 1、充电

图1显示出充电时的环境温度对电池充电效率及放电电量的影响关系。从该图上可以看出，在常温下充电效果最好，随着温度的升高充电效率会降低。因此，每次充电均在常温下进行，会使电池达到最大容量并可使用最长时间，如果使用电池时经常过充电或在高温下充电会缩短电池的使用寿命。

注意：0.1Ccharge 表示用电池容量的0.1 倍电流充电。

### 2、放电

图2显示的是放电温度曲线，在高温下与在常温下的放电曲线相同。在低温下放电，可能会使电池放电电量减少，且放电电压较低。如果过量充电将会减少电池的使用寿命。

注意：1Cdischarge 表示用电池容量的1 倍电流放电。

### 3、存放

图3显示的是电池存放期间剩余电量与不同温度情况的关系。存放时间的增长或存放时温度的升高会使电池的电量丢失，但是，这并不意味着电池的性能受到了损害：电池电量减少，一旦再次充电即可恢复其容量。在使用电池前一般都需先充电，如果电池存放时间较长或在高温环境下存放时要对电池充、放电 3 至 4 次，在高温下存放可能会对电池的使用寿命有较大的影响。

电池在出厂前都已充足电，但是如果电池到用户手中已历经若干个月，并存放在或途经高温地区时电池的电量将会受到显著的影响，此时，必须对电池进行充、放电 3—4 次，以便完全恢复其容量。如果长时间不使用电池，则最好在常温或低温下存放，这有助于延长电池的使用寿命。

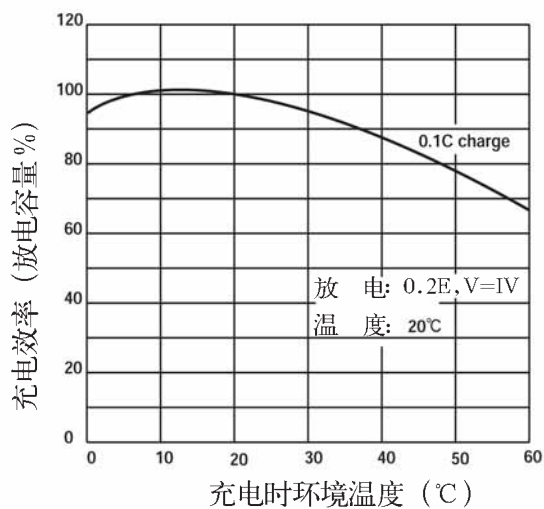


图 1 充电

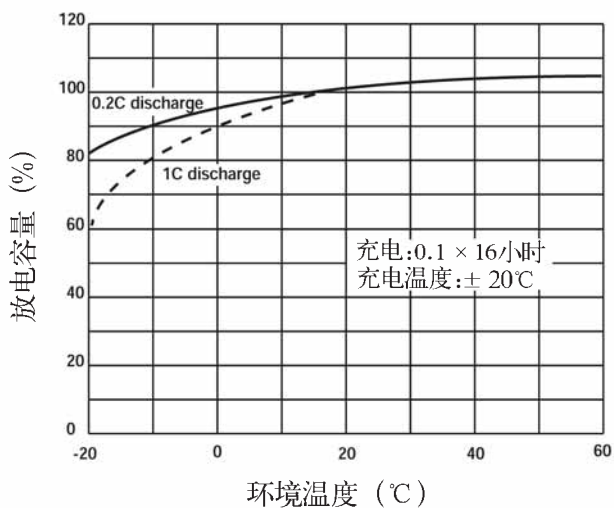


图 2 放电

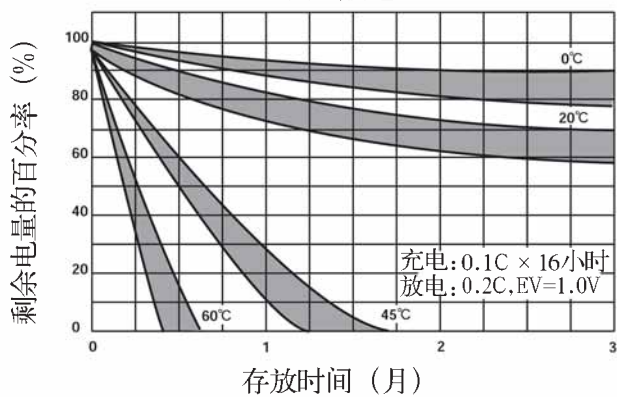


图 3 存储