

前言

感谢您购买 TOPCON GPT-3000LND 系列脉冲全站仪。

为更好地使用该仪器，请仔细阅读本使用说明书，并妥善保存，便于随时查阅。

常规注意事项

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

仪器的防尘防水设计等级为 IP66 国际标准，可以确保在正常的降雨中作业而不受影像，但不要将仪器浸入水中。

将仪器架设到三脚架上

架设仪器时，尽可能使用木制三脚架。使用金属三脚架时可能会产生震动，从而会影响测量精度。

安装基座

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

防止仪器受震动

当运输仪器时，应尽可能采取措施减轻振动，剧烈震动可能会导致仪器测量功能受损。

提仪器要点

当提仪器时，请务必抓住仪器的提手。

仪器暴露在高温环境

不要将仪器放在高温环境中的时间过长，否则会影响仪器的性能。

温度突变

仪器或棱镜的温度突变会导致测程的缩短，如将仪器从热的汽车中取出，这时应将仪器放置一段时间使之适应环境温度，再开始测量。

电池电量检查

在作业前请确认电池中所剩电量。

取出电池

当仪器处在开机状态时，建议不要取出电池。否则，所有存储的数据可能会丢失。故请在仪器关机后再安装或取出电池。

不要握住显示单元的底部

在从仪器箱取出仪器，或将仪器放置到仪器箱时，请握住仪器的提手和底座，而不要握住显示单元的底部。

外接电源

仅使用推荐的电池或者外接电源。使用我们未推荐的电池或外接电源可能会导致仪器故障。（更多的信息详见“电池系统”章节。）



仪器内部的噪音

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，不会影像的仪器的工作。

安全使用标志

为了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。

我们建议在阅读“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
 警告	警告标志。忽视该显示可能会导致重伤、死亡。
 注意	注意标志。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
- 损坏物体：指对建筑物、仪器设备或家具等产生严重的破坏。

安全使用注意事项

 警告
<ul style="list-style-type: none">• 若擅自拆卸或修理仪器，会有火灾、电击或损坏物体的危险。 拆卸和修理只有拓普康公司和授权的代理商才能进行。
<ul style="list-style-type: none">• 会引起对眼睛的伤害或变盲。 不要用仪器的望远镜看太阳。
<ul style="list-style-type: none">• 激光束可能是危险的，使用不正确可能会对眼睛有伤害。 不要自己试图维修仪器。
<ul style="list-style-type: none">• 会引起对眼睛的伤害或变盲。 不要凝视激光束。
<ul style="list-style-type: none">• 高温可能引起火灾。 不要在充电时将充电器盖住。
<ul style="list-style-type: none">• 火灾或电击的危险。 不要使用坏的电源电缆、插头和插座。
<ul style="list-style-type: none">• 火灾或电击的危险。 不要使用湿的电池或充电器。
<ul style="list-style-type: none">• 可能会发生爆炸。 不要使用靠近易燃气体、液体的仪器，不要在煤矿中使用仪器。
<ul style="list-style-type: none">• 电池可能会引起爆炸或伤害。 不要将电池放在火中或高温环境中。

 **警告**

- **火灾或电击的危险。**
不要使用非厂方说明书中指定的电源电压。
- **电池可能会引起火灾**
不要使用非厂方指定的充电器。
- **火灾或点击的危险**
不要使用与所用电源电压不兼容的电源电缆。
- **电池短路可能会引起火灾。**
存放电池时不要使之短路。

 **注意**

- 使用本说明书之外的方法来控制、检校、操作仪器，可能导致危险的辐射源暴露。
- 在激光束光路上不要有任何身体的遮挡。打开激光束时，要避免激光束照射到人的脑袋。激光束有可能会照射人的眼睛，并有可能导致人眼的暂时性失明，导致人丧失对危险情况的注意力和感知力。因此一定要避免凝视激光束。
- 不要用湿手连接或断开仪器，否则会有电击的危险。
- 翻转仪器箱可能会损坏仪器。
不要在仪器箱上站或坐。
- 请注意三脚架的脚尖可能有危险，在架设或搬运时务必小心。
- 仪器或仪器箱落下可能损坏仪器。
不要使用箱带、搭扣、合页坏了的仪器箱。
- 不要将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进行医疗处理。
- 若使用不当，锤球可能会伤害人。
- 仪器落下是很危险的，请务必确认提手已牢固地连接到仪器上。
- 务必正确架设三脚架，若三脚架倒下将使仪器滑落会产生严重后果。
- 仪器落下是很危险的，请务必检查仪器是否正确固定到三脚架上。
- 三脚架和仪器落下都会造成严重后果。
请务必经常检查三脚架的固定螺旋是否拧紧。
- 电池可能存在安全隐患，务必要小心处理。
- 没有专业人员监护指导，不要让小孩或年老体弱人员操作仪器，以免发生危险。

用户

1) 本产品只能由专业人员使用!

用户必须是有相当水平的测量人员或有相当的测量知识，以便在使用、检查和校正该仪器前能够理解用户手册和安全说明。

2) 使用仪器时，请穿上必要的安全装（如安全鞋、安全帽等）。

免责声明

1) 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。

2) 因破坏性、有意的不当使用而引起的任何直接或间接的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。

3) 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任何直接或间接的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。

4) 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。

5) 因不按本使用说明书进行操作而引起的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。

6) 因搬运不当或与其他产品连接而引起的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。

激光安全

● 距离测量

GPT-3000LND 系列使用不可见激光束测距。GPT-3000LND 系列产品依据 1 “激光产品的辐射、设备等级、需求和用户指南”（IEC Publication 60825-1）提供的激光束安全标准来制造和销售的。

根据上述的标准，GPT-3000LND 系列为“一类激光产品”。

一旦仪器有故障，不要自行拆装仪器。请与拓普康公司及其代理商联系。

● 激光指向器和激光对中器（仅适用于激光对中型）

GPT-3000LND 系列的激光指向器和激光对中器使用可见激光束。GPT-3000LND 系列的激光指向器和激光对中器依据 “激光产品的辐射、设备等级、需求和用户指南”（IEC Publication 60825-1）提供的激光束安全标准来制造和销售的。

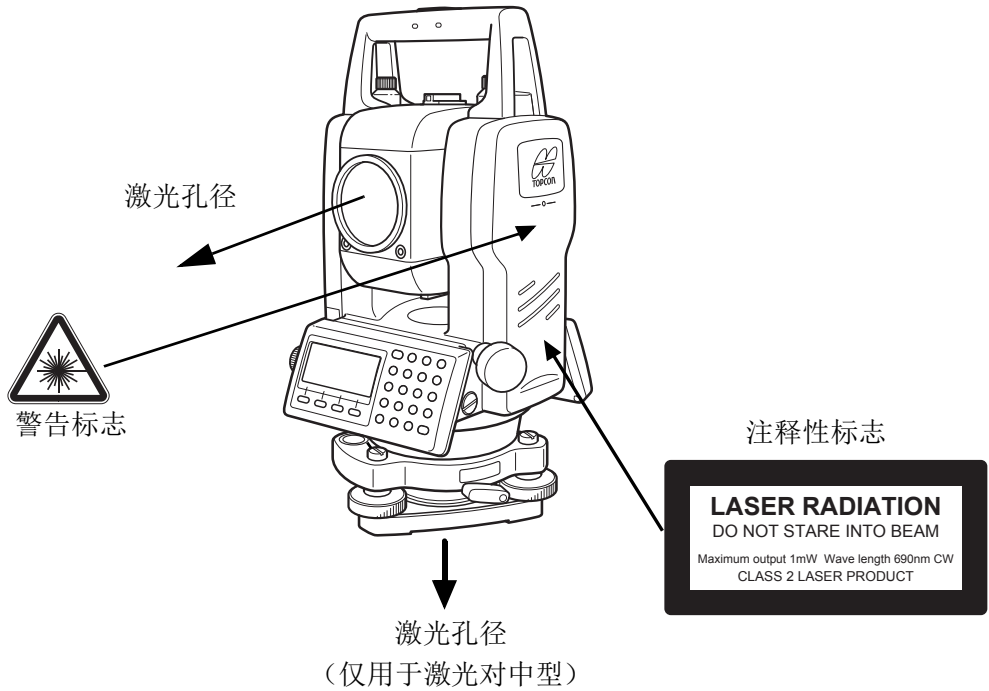
根据上述的标准，GPT-3000LND 系列的激光对中型为“二类激光产品”。

一旦仪器有故障，不要自行拆装仪器。请与拓普康公司及其代理商联系。

标签

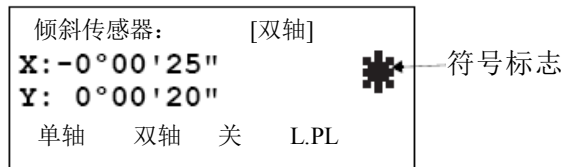
GPT-3000LND 系列仪器上有下述标志以提醒用户注意激光束的安全。

在任何时候，一旦仪器上这些标志被毁坏和丢失，请重新贴上这些标志，并且贴的位置应该完全一样。这些标志可以从拓普康公司及其代理商处获得。



激光发射的符号标志

激光发射时会在第二行的右边显示以下仪器状态的符号标志。



目 录

前言	1
常规注意事项.....	2
安全使用标志.....	3
安全使用注意事项.....	3
用户.....	5
免责声明.....	5
激光安全.....	5
标签.....	6
激光发射的符号标志.....	6
目 录.....	7
标准配置.....	12
1 仪器各部件名称及其功能.....	1-1
1.1 部件名称.....	1-1
1.2 显示屏.....	1-3
1.3 操作键.....	1-5
1.4 功能键（软键）.....	1-6
1.5 星键模式.....	1-8
1.6 RS-232C 串口.....	1-12
1.7 激光对中开/关（仅用于激光对中型）.....	1-13
2 测量准备.....	2-1
2.1 安置仪器.....	2-1
2.2 打开电源开关.....	2-2
2.3 电池电量图标.....	2-3
2.4 垂直角和水平角的倾斜改正.....	2-4
2.5 字母数字输入方法.....	2-6
3 角度测量.....	3-1
3.1 水平角（右角）和垂直角测量.....	3-1
3.2 水平角（右角/右角）的切换.....	3-2
3.3 水平角的设置.....	3-2
3.3.1 通过锁定角度值进行设置.....	3-2
3.3.2 通过键盘输入进行设置.....	3-2
3.4 垂直角百分度（%）模式.....	3-3
3.5 角度重复观测.....	3-4
3.6 水平角 90°间隔蜂鸣声的设置.....	3-5
3.7 天顶距/高度角的切换.....	3-6
4 距离测量.....	4-1

4.1	气象改正的设置.....	4-3
4.2	棱镜常数和无棱镜常数改正值的设置.....	4-3
4.3	设置无棱镜超长模式的测距范围.....	4-3
4.4	距离测量（连续测量）.....	4-4
4.5	距离测量（N次测量/单次测量）.....	4-4
4.6	精测模式/跟踪模式/粗测模式.....	4-6
4.7	放样.....	4-7
4.8	偏心测量.....	4-8
4.8.1	角度偏心测量.....	4-9
4.8.2	距离偏心测量.....	4-11
4.8.3	平面偏心测量.....	4-13
4.8.4	圆柱偏心测量.....	4-15
5	坐标测量.....	5-1
5.1	测站点坐标的设置.....	5-1
5.2	仪器高的设置.....	5-2
5.3	目标高（棱镜高）的设置.....	5-3
5.4	坐标测量的步骤.....	5-4
6	特殊模式（菜单模式）.....	6-1
6.1	应用测量（程序）.....	6-2
6.1.1	悬高测量（REM）.....	6-2
6.1.2	对边测量（MLM）.....	6-5
6.1.3	设置测站点 Z 坐标.....	6-8
6.1.4	面积计算.....	6-10
6.1.5	面点到直线的测量及计算.....	6-14
6.2	设置坐标格网因子.....	6-16
6.3	显示屏与十字丝照明的设置.....	6-18
6.4	参数设置模式 1.....	6-19
6.4.1	设置最小读数.....	6-19
6.4.2	自动关机.....	6-20
6.4.3	垂直角和水平角倾斜改正（倾斜 开/关）.....	6-21
6.4.4	仪器的系统误差改正.....	6-21
6.4.5	选择电池类型.....	6-22
6.4.6	加热器开/关.....	6-22
6.4.7	用 RS-232C 与外接设备通讯的设置.....	6-23
6.5	显示屏对比度的设置.....	6-24
6.6	道路.....	6-25
6.6.1	输入起始点.....	6-26
6.6.2	输入道路数据.....	6-27
6.6.3	查找数据.....	6-31
6.6.4	编辑数据.....	6-31

6.6.5	测站设置.....	6-32
6.6.6	道路放样.....	6-34
6.6.7	选择文件.....	6-35
6.6.8	初始化道路数据.....	6-35
7	数据采集.....	7-1
7.1	准备工作.....	7-3
7.1.1	数据采集文件的选择.....	7-3
7.1.2	数据采集用坐标文件的选择.....	7-4
7.1.3	测站点与后视点.....	7-4
7.2	数据采集的操作步骤.....	7-7
7.2.1	查找记录数据.....	7-8
7.2.2	用编码库输入编码/标识符.....	7-9
7.2.3	用编码列表输入编码/标识符.....	7-9
7.3	数据采集偏心测量模式.....	7-10
7.3.1	角度偏心测量.....	7-10
7.3.2	距离偏心测量.....	7-12
7.3.3	平面偏心测量.....	7-14
7.3.4	圆柱偏心测量.....	7-16
7.4	坐标自动计算.....	7-17
7.5	点到线的测量.....	7-18
7.5.1	切换到“点到线的测量”模式.....	7-18
7.5.2	执行“点到线的测量”.....	7-19
7.6	编辑编码库[编码输入].....	7-20
7.7	数据采集参数的设置[设置].....	7-21
8	放样.....	8-1
8.1	准备工作.....	8-3
8.1.1	格网因子的设置.....	8-3
8.1.2	坐标数据文件的选择.....	8-4
8.1.3	设置测站点.....	8-5
8.1.4	设置后视点.....	8-7
8.2	放样的操作步骤.....	8-9
8.2.1	点到线坐标的放样.....	8-11
8.3	设置新点.....	8-12
8.3.1	侧视法.....	8-12
8.3.2	后方交会法.....	8-14
9	存储管理模式.....	9-1
9.1	显示内存状态.....	9-2
9.2	查找数据.....	9-3
9.2.1	测量数据的查找.....	9-3
9.2.2	坐标数据的查找.....	9-5

9.2.3	编码库的查找.....	9-6
9.3	文件维护.....	9-7
9.3.1	文件更名.....	9-8
9.3.2	查找文件中的数据.....	9-8
9.3.3	删除文件.....	9-9
9.4	直接键入坐标数据.....	9-10
9.4.1	坐标数据的输入.....	9-10
9.4.2	PTL(点到线)坐标数据的输入.....	9-11
9.5	删除文件中的坐标数据.....	9-12
9.6	编码库的编辑.....	9-13
9.7	数据通讯.....	9-14
9.7.1	发送数据.....	9-14
9.7.2	接收数据.....	9-15
9.7.3	数据通讯参数的设置.....	9-16
9.8	初始化.....	9-17
10	设置音响模式.....	10-1
11	棱镜/无棱镜常数的设置.....	11-1
12	气象改正的设置.....	12-1
12.1	气象改正的计算.....	12-1
12.2	气象改正值的设置.....	12-2
13	大气折光和地球曲率改正.....	13-1
13.1	距离计算公式.....	13-1
14	电源与充电.....	14-1
14.1	机载电池 BT-52QA.....	14-1
15	三角基座的装卸.....	15-1
16	选择模式.....	16-1
16.1	选择模式的项目.....	16-1
16.2	参数设置的方法.....	16-3
17	检验和校正.....	17-1
17.1	仪器常数的检验和校正.....	17-1
17.1.1	检测无棱镜模式/无棱镜超长模式的精度.....	17-1
17.2	仪器光轴的检验.....	17-2
17.2.1	测距仪和经纬仪光轴的检验与校正.....	17-2
17.2.2	激光指向器光轴的检验与校正.....	17-5
17.3	经纬仪功能的检验与校正.....	17-7
17.3.1	长水准管的检验与校正.....	17-8
17.3.2	圆水准器的检验与校正.....	17-8

17.3.3	十字丝竖丝的校正.....	17-9
17.3.4	仪器视准轴的检验与校正.....	17-10
17.3.5	光学对中器望远镜的检验与校正.....	17-11
17.3.6	激光对中器的检验与校正（适用于激光对中型）.....	17-12
17.3.7	垂直角零基准的校正.....	17-13
17.4	仪器常数值设置.....	17-14
17.5	仪器系统误差补偿的校正.....	17-15
17.6	EDM 光轴检测模式.....	17-17
18	注意事项.....	18-1
19	仪器专用附件.....	19-1
20	电池系统.....	20-1
21	棱镜系统.....	21-1
22	出错信息.....	22-1
23	技术指标.....	23-1
附录	附录-1
	双轴补偿.....	附录-1
	电池充电与存放的注意事项.....	附录-3

标准配置

下图显示为仪器的标准配置，括号里的数字表示个数。

GPT-3000IND 系列（含物镜盖）（1）



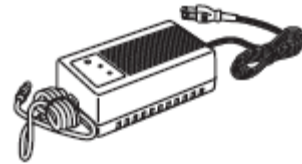
塑料仪器箱（1）



机载电池 BT-52QA（2）



电池充电器 BC-G1C（1），电源线（1）



太阳罩（1）



塑料雨罩（1）



垂球（1）



工具包（1）

[内含校正针（2）、螺丝刀、
三角扳手（2）、清洁毛刷]

仪器使用说明书（1）



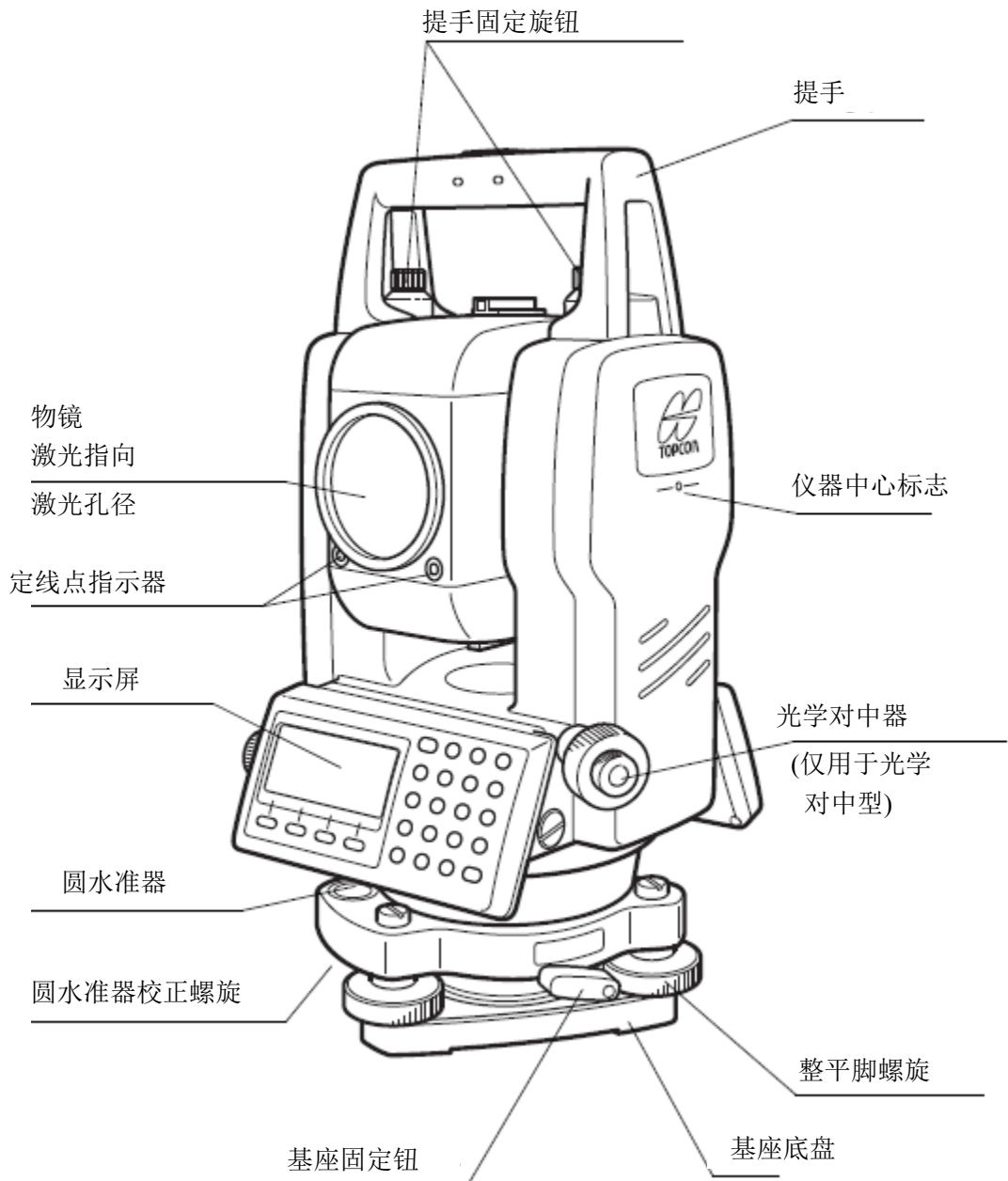
硅布（1）



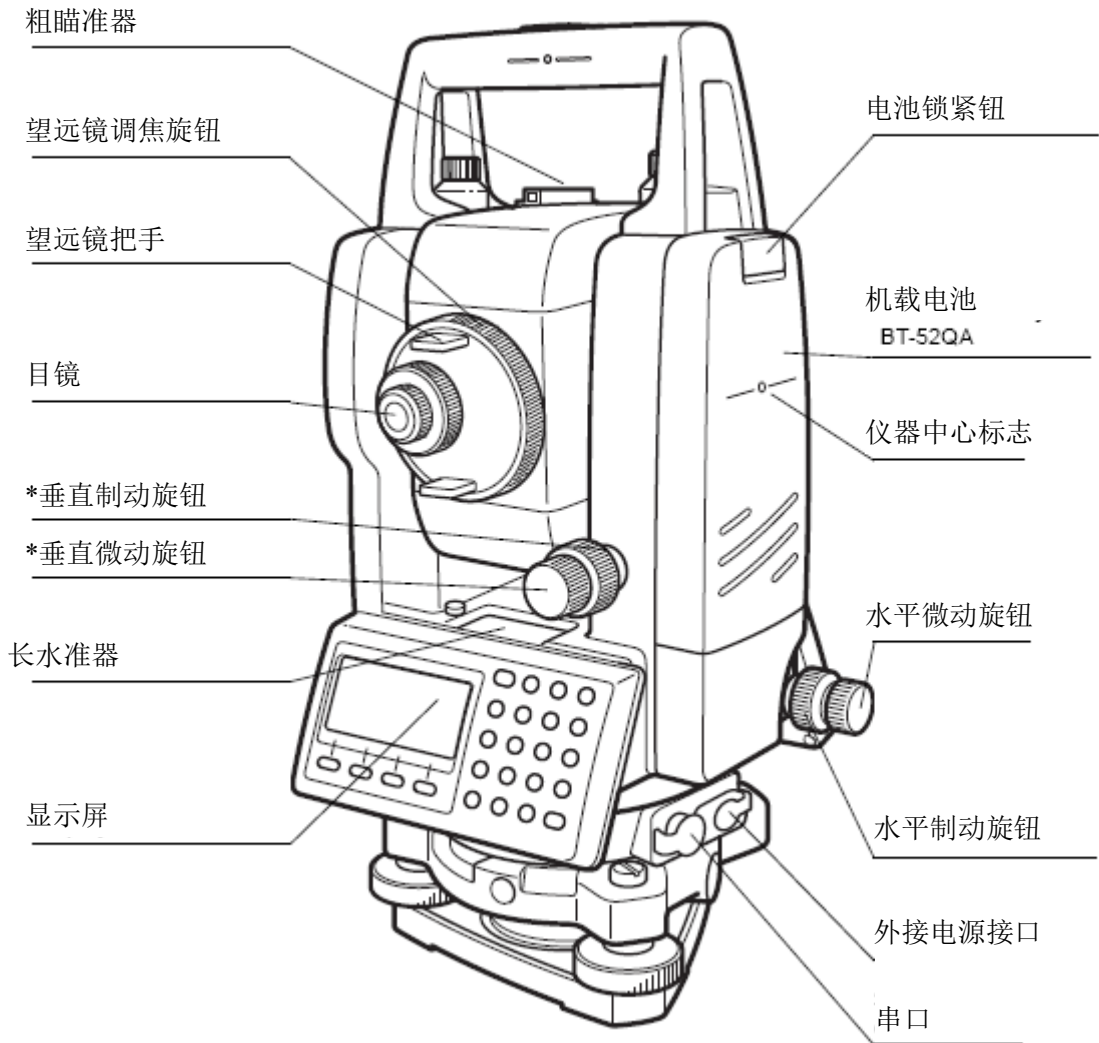
（购买时请确认上述仪器和配件是否齐全。）

1 仪器各部件名称及其功能

1.1 部件名称



1 仪器各部件名称及其功能



*随着市场的不同，垂直制动旋钮和垂直微动旋钮的位置可能会有不同。

1.2 显示屏

- 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软键功能。

- 对比度与照明

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

- 加热器（自动型）

当气温低于 0℃时，仪器内置的加热器就自动工作，以保持显示屏正常显示，加热器开/关的设置方法参见第 6.4.6 “加热器开/关”。在使用加热器时，电池的工作时间将会变短。

- 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"

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

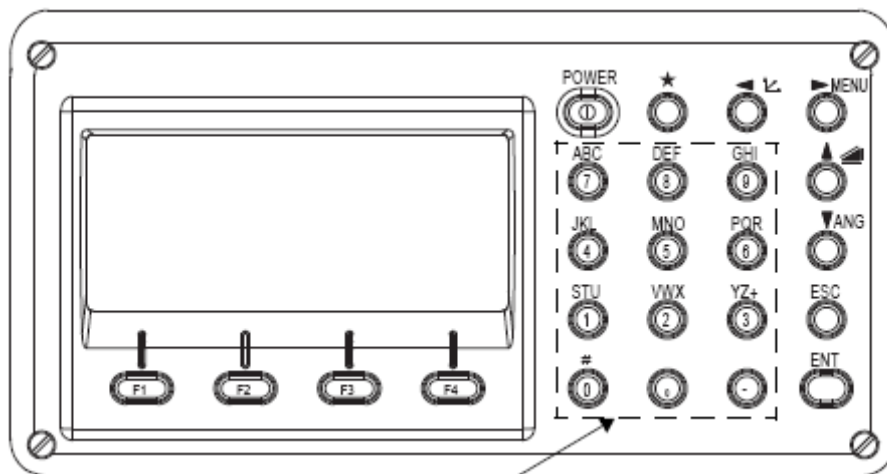
距离测量模式

水平角 : 120°30'40"
水平距离 : 65.432m
相对高程 : 12.345m

• 显示符号

显示	内容		显示	内容
V	垂直角		*	EDM 正在工作
HR	水平角（右角）		m	单位为米
HL	水平角（左角）		f	单位为英尺/英尺和英寸
HD	水平距离		N P	无棱镜模式
VD	相对高程		L N P	无棱镜超长模式
SD	倾斜距离			激光正在发送标志
N	N 坐标			
E	E 坐标			
Z	Z 坐标			

1.3 操作键

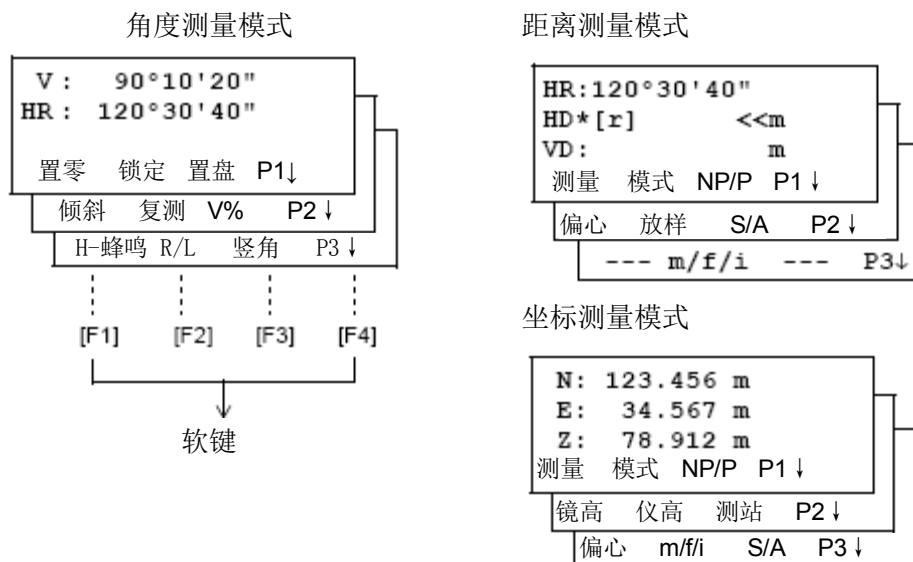


字母数字键

按键	按键名称	功能
★	星键	星键模式用于如下项目的设置或显示： 1 显示屏对比度；2 十字丝照明；3 背景光 4 棱镜模式/无棱镜模式切换；5 激光指向器； 6 激光对中（仅适用于激光对中型）； 7 无棱镜超长模式范围；8 倾斜改正；9 定线点指示； 10 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
MENU	菜单键	进入菜单模式。在菜单模式下可设置应用测量和调整。
ESC	退出键	<ul style="list-style-type: none"> 从模式设置返回测量模式或上一层模式。 从正常测量模式直接进入数据采集模式或放样模式。 也可用做为正常测量模式下的记录键。 设置退出键功能的方法，参见第 16 章“选择模式”。
ENT	回车键	在输入值之后按此键。
POWER	电源键	仪器的电源开关。
F1-F4	软键（功能键）	执行对应的显示功能。

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

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。若设置为开，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	设置仪器每转动水平角 90° 时，是否要发出蜂鸣声。
	F2	R/L	切换水平角右/左计数方向
	F3	竖角	切换垂直角显示格式
	F4	P3 ↓	显示第 1 页软键功能

距离测量模式

页数	软键	显示符号	功能
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	切换棱镜模式/无棱镜模式/无棱镜超长模式
	F4	P1 ↓	显示第 2 页软键功能
2	F1	偏心	偏心测量模式
	F2	放样	放样测量模式
	F3	S/A	设置音响模式
	F4	P2 ↓	显示第 3 页软键功能
3	F2	m/f/i	切换单位：米/英尺/英尺和英寸
	F4	P3 ↓	显示第 1 页软键功能

坐标测量模式

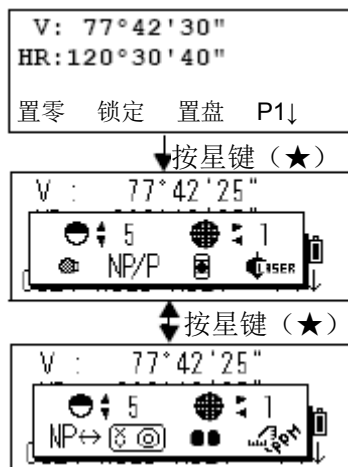
页数	软键	显示符号	功能
1	F1	测量	启动测量
	F2	模式	设置测距模式：精测/粗测/跟踪
	F3	NP/P	切换棱镜模式/无棱镜模式/无棱镜超长模式
	F4	P1 ↓	显示第 2 页软键功能
2	F1	镜高	输入棱镜高
	F2	仪高	输入仪器高
	F3	测站	输入测站坐标
	F4	P2 ↓	显示第 3 页软键功能
3	F1	偏心	偏心测量模式
	F2	m/f/i	切换单位：米/英尺/英尺和英寸
	F3	S/A	设置音响模式
	F4	P3 ↓	显示第 1 页软键功能

1.5 星键模式





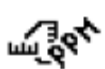


按下 (★) 星键可以查看仪器的下列选项，并可以进行设置：

- 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、十字丝照明开/关;
- 4 选择棱镜模式/无棱镜模式/无棱镜超长模式
- 5 激光指向打开/闪烁/关闭
- 6 激光对中器开/关 (仅适用于激光对中型)
- 7 设置无棱镜超长模式的范围
- 8 设置倾斜改正
- 9 定线点指示灯开/关
- 10 设置音响模式*1)

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



按键	按键名称	功能
F1		显示屏背景光开/关 [/]
F2	NP/P	切换棱镜模式/无棱镜模式/无棱镜超长模式
F3		激光指向打开/闪烁/关闭 [/ /]
F4		激光对中器开/关 [/] (仅适用于激光对中型)
F1	NP↔	设置无棱镜超长模式的范围

F2		设置倾斜改正, 若设置为开, 则显示倾斜改正值
F3		定线点指示灯开/关[ / 
F4		显示 EDM 回光信号强度 (信号)、气象改正值 (PPM) 和棱镜常数改正值 (PSM) *1)
▲或▼		调节显示屏对比度 (0~9 级)
◀或▶		调节十字丝照明亮度(1~9 级) 十字丝照明开关和显示屏背景光开关是联通的

注: *1) 在无棱镜超长模式下, 不可使用音响模式。

- **显示屏对比度调节 (0~9 级)**

按上/下箭头键可调节显示屏对比度。

- **十字丝照明亮度调节 (1~9 级)**

本功能用于调节十字丝照明亮度。

按左/右箭头键可调节十字丝照明亮度。

十字丝照明的打开或关闭是和显示屏照明打开或关闭联动的。

- **显示屏照明开/关**

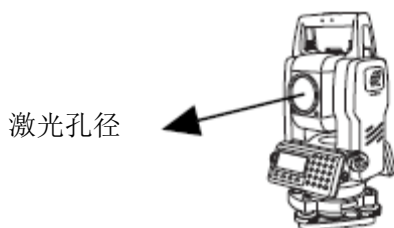
按[F1]键打开显示屏照明灯光, 再按一次[F1]键则关闭显示屏照明灯光。

- **切换棱镜模式/无棱镜模式**

按[F2]键 (NP/P), 切换棱镜模式/无棱镜模式/无棱镜超长模式。详情参见第 4 章“距离测量”。

- **激光指向打开/闪烁/关闭**

无论何时按[F3]键 (激光), 将会切换激光指向打开、闪烁、或关闭。当激光指向打开时, 激光指向器发射同轴的可见激光, 从物镜指向目标点。



- 激光指向器指向望远镜照准的近似位置, 并不是望远镜光学照准的精确位置。要校正结果指向, 参见第 17.2.2 节“检查激光指向器的光轴”。

- 当 EDM 工作时，激光指向将会闪烁。
 - 从望远镜中看不见激光指向的激光，所以可以放心地用眼睛直接从望远镜照准激光指向的点。
 - 激光指向的距离和天气情况以及使用者的视力有关。
 - 使用激光指向将会缩短机载电池的工作时间。
- 在“无棱镜超长模式”中设置距离测量范围

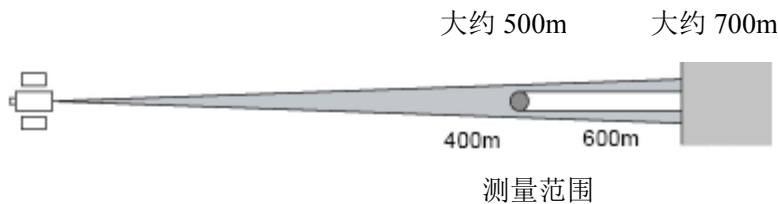
在无棱镜超长模式中可以进行长距离测量。然而，由于光斑直径变大因此不是所有的激光束都指向目标物体。在这种情况下，激光束可能会到达目标物前方或后方目标而产生测量错误。（详见第 4-1 页的“无棱镜超长模式的警告”。）

如果目标物和其前方或后方可以预估计一个大约的距离，则可以通过设定测量范围来进行正确测量。

输入范围：5m~700m

测量范围：从你所输入的距离到向后 200m 的距离范围

例如：当离目标物的距离大约有 500m 且距目标物后方的墙大约有 700m 时，输入测量范围为 400m，则仪器只观测 400m~600m 之间的距离，这样就可以消除前方 700m 处墙的影响。



要设置测量距离范围，详见第 4.3 节“为无棱镜超长模式设定测量距离范围”

- 倾斜改正
- 此处设置的倾斜改正在仪器关机后不保存，初始设置状况下的倾斜改正设置在仪器关机后将会被保存。参见第 6.4.3 “垂直角和水平角倾斜改正(倾斜开/关)”。
- 定线点指示灯开/关

该功能使用简便快捷，在放样测量中非常有用。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。使用该功能时电池工作时间将会缩短。

启动定线点指示功能及操作方法

按[F3]键，打开定线点指示灯。面向望远镜，右边发光管将发闪烁的亮光，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，该功能的使用效果随天气和持镜员视力的不同而变化。

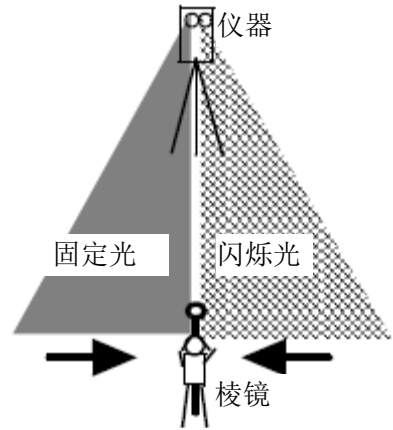
1 仪器各部件名称及其功能

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

再次按[F3]键，即可关闭该功能。

• 设置音响模式

该模式显示接收到的回光信号强度。

当仪器接收到来自反射镜返回的回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，参见第 16 章“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，在屏幕上还可看到温度、气压、PPM、PSM 以及 NPM。详见第 10 章“设置音响模式”，第 11 章“设置棱镜/无棱镜常数”和第 12 章“设置气象改正”。



- 如果测量模式为无棱镜超长模式，则不能使用音响模式。

1.6 RS-232C 串口

RS-232C 串口是用于连接 GPT- 3000LND 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- 3000LND 系列中接收到测量数据或发送预置数据（如水平角等）到 GPT-3000LND。

- 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 以百分比格式表示）	V，HR（或 HL）
水平距离模式（HR，HD，VD）	V，HR，HD，VD
倾斜距离模式（V，HR，SD）	V，HR，SD，HD
坐标模式	N，E，Z，HR（或 V，HR，SD，N，E，Z）

- 粗测模式下的显示和输出与上表完全一致。
- 跟踪模式下只显示距离数据。

有关 GPT-3000LND 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。

1.7 激光对中开/关（仅用于激光对中型）

激光对中选项可以帮助你轻松对中，有两种方法打开/关闭激光对中功能。

- 在倾斜改正界面用软键打开/关闭激光对中

操作过程	操作	显示
1 按[F4]键进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1↓ 倾斜 复测 V% P2↓ </div>
2 按[F1]（倾斜）键。 如果已经打开，则显示倾斜改正值。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 倾斜传感器: [双轴] X: -0°00'25" Y: 0°00'20" 单轴 双轴 关 L.PL </div>
3 按[F4]（L.PL）键。打开/关闭激光对中。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 倾斜传感器: [双轴] X: -0°00'25" * Y: 0°00'20" 单轴 双轴 关 L.PL </div>
<ul style="list-style-type: none"> 当激光发射时会显示激光发射符号标志。 下面的激光发射符号标志将会显示在第 2 行的右边。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 倾斜传感器: [双轴] X: -0°00'25" Y: 0°00'20" 单轴 双轴 关 L.PL </div> <div style="margin-left: 20px; margin-top: -10px;"> * ← 激光发射符号标志 </div>		

- 在菜单模式打开/关闭激光对中

操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键。	[MENU]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:数据采集</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:放样</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:存储管理</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	菜单	1/3	F1:数据采集		F2:放样		F3:存储管理	P ↓
菜单	1/3									
F1:数据采集										
F2:放样										
F3:存储管理	P ↓									
2 按[F4] (P ↓) 键进入第 2 页菜单。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:激光对中</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:激光对中	P ↓
菜单	2/3									
F1:程序										
F2:格网因子										
F3:激光对中	P ↓									
3 按[F3]键。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>激光对中</td> <td>[关]</td> </tr> <tr> <td>F1:开</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:关</td> <td></td> </tr> </table>	激光对中	[关]	F1:开		F2:关			
激光对中	[关]									
F1:开										
F2:关										
4 按[F1]键或[F2]键, 打开或关闭激光对中功能。	[F1]或[F2]	<table border="1"> <tr> <td>激光对中</td> <td>[开]</td> </tr> <tr> <td>F1:开</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:关</td> <td></td> </tr> </table>	激光对中	[开]	F1:开		F2:关			
激光对中	[开]									
F1:开										
F2:关										

激光对中自动关闭功能

激光对中功能在 1~99 分钟后将会自动关闭（缺省值：3 分钟）。也可以取消激光对中自动关闭功能。

详情参见第 16 章“选择模式”。

2 测量准备

2.1 安置仪器

将仪器安置到三脚架上，精确整平和对中，以保证测量成果的精度。应使用中心连接螺丝为 M16 的拓普康宽框木制三脚架。

操作参考：仪器的整平和对中

1. 安置三脚架

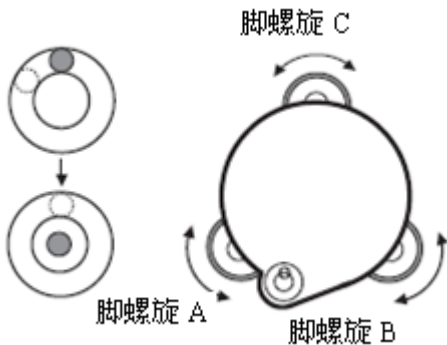
首先，将三脚架打开，伸到适当高度拧紧三个固定螺旋。

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，使圆水准器气泡移动到与上述两个脚螺旋中心连线相垂直的直线上。



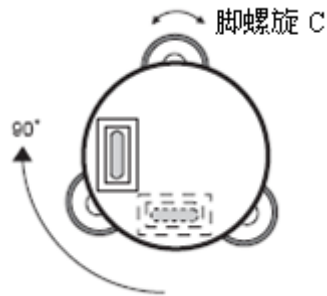
- 2 旋转脚螺旋 C，使圆水准器气泡居中。

4. 利用管水准器精平仪器

- 1 松开水平制动螺旋，转动仪器使管水准器平行于一对脚螺旋 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°，再旋转另一个脚螺旋 C，使管水准器气泡居中。

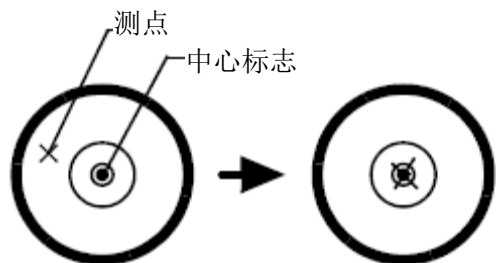


- 3 每次旋转仪器 90°，重复步骤 1、步骤 2，直至四个位置上气泡均居中为止。

5. 利用光学对中器对中

根据观测员的视力调节光学对中器望远镜的目镜。

松开中心连接螺旋，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。

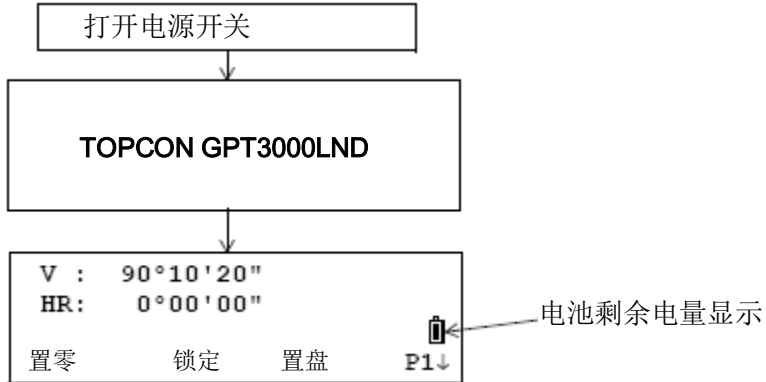


6. 最后精平仪器

按步骤 4 精确整平仪器，直到仪器旋转到任何位置时，管水准器气泡始终居中为止，然后拧紧连接螺旋。

2.2 打开电源开关

- 1 确认仪器已经整平好。
- 2 打开电源开关。

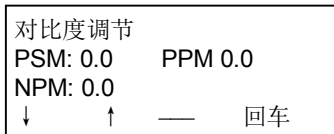


- 确认显示屏中显示有足够的电池电量，当电池电量不足或显示“电池用完”时应及时更换电池或对电池进行充电。

- **对比度调节**

仪器开机时应确认棱镜常数值（PSM）、无棱镜常数值（NPM）和气象改正值（PPM），并可调整显示屏对比度。

要显示如下屏幕，参见第 16 章“选择模式”。

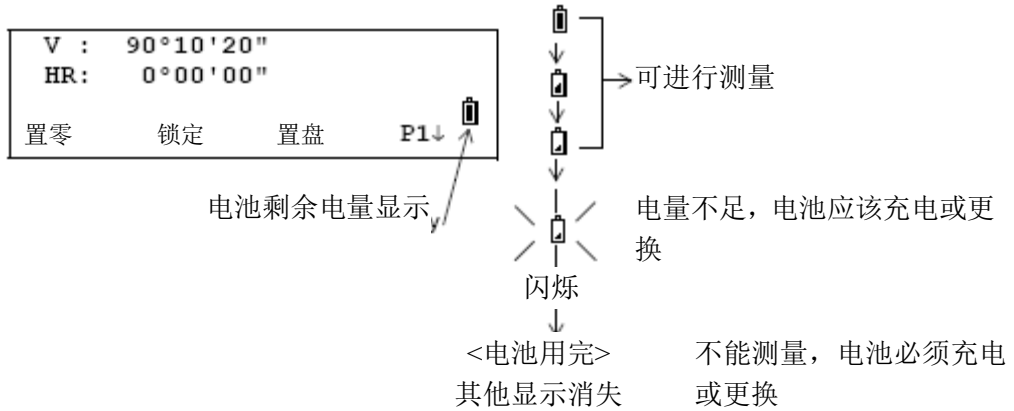


通过按[F1]（↓）键或[F2]（↑）键可调整亮度。

为了在关机后保存设置值，可按[F4]（回车）键。

2.3 电池电量图标

电池电量图标用于指示电池剩余电量。



注意：

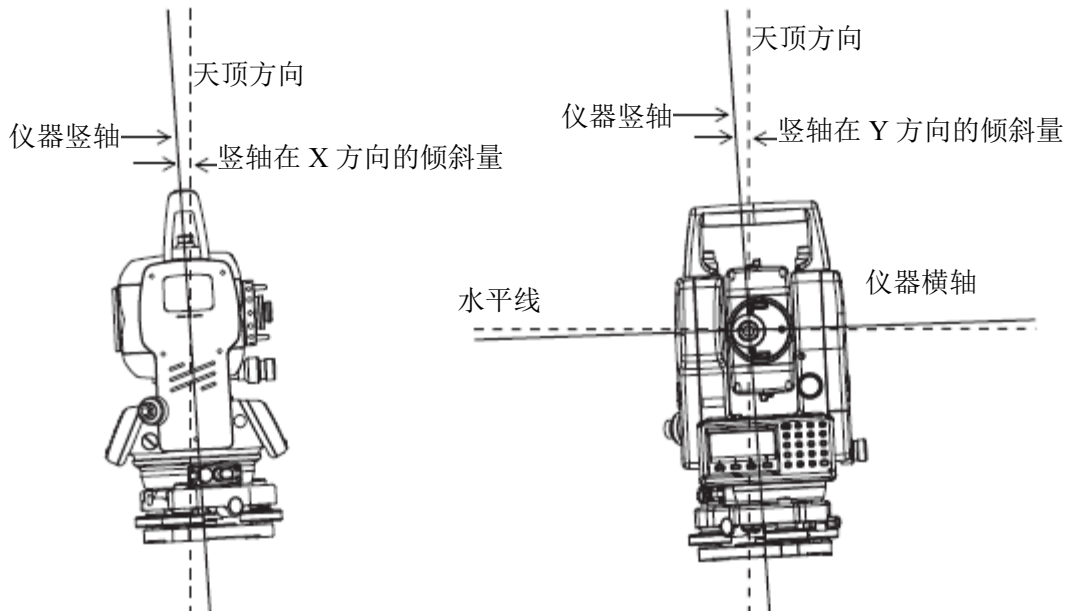
- 1 电池工作时间的长短取决于环境条件，如仪器周围的温度、充电时间的长短以及充电和放电的次数。为保险起见，建议先对电池充足电或准备若干充足电的备用电池。
- 2 有关电池的日常使用方法，参见第 14 章“电源和充电”。
- 3 电池电量图标表明当前测量模式下的电池剩余容量。在角度测量模式下显示的电池剩余容量不一定能够满足测量距离的需求。

由于测距的耗电量大于测角，当角度测量模式变换为距离测量模式时，可能会由于电池电量不足导致仪器运行中断。

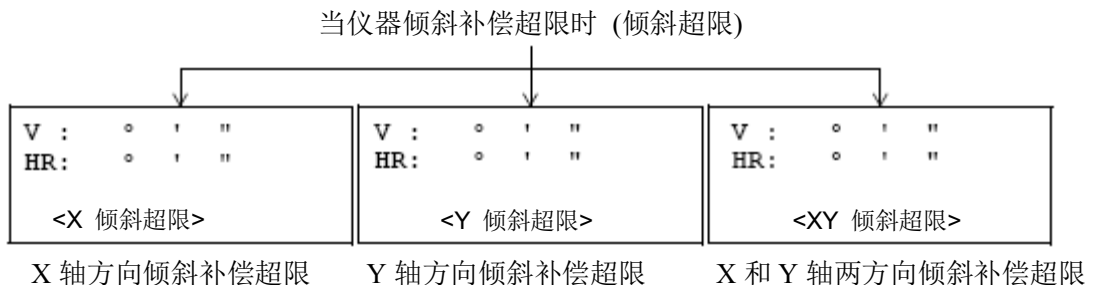
2.4 垂直角和水平角的倾斜改正

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

为确保精密测角,必须启动倾斜传感器。倾斜量的显示也可用于仪器精密整平。若显示(倾斜超限),则表示仪器倾斜已超出自动补偿范围,必须人工整平仪器。



- GPT-3000LND 系列可对仪器竖轴在 X、Y 方向倾斜而引起的垂直角和水平角读数误差进行补偿改正。
- 有关双轴补偿的详细内容,参见附录 1“双轴补偿”。



- 若仪器位置不稳定或刮风,则所显示的垂直角或水平角也不稳定。此时可关闭垂直角和水平角自动倾斜改正的功能。
- 要设置自动倾斜改正模式打开/关闭,参见第 6.4.3 节“垂直角和水平角倾斜改正打开/关闭”。

- 用软键设置倾斜改正

可选择倾斜改正打开/关闭，此设置在仪器关机后不被保存。

[示例] 设置 X、Y 方向倾斜改正为关

操作过程	操作	显示
1 按[F4]键进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1↓ 倾斜 复测 V% P2↓ </div>
2 按[F1]（倾斜）键。 如果已经打开，则显示倾斜改正值。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 倾斜传感器: [双轴] X:-0°00'25" Y: 0°00'20" 单轴 双轴 关 — </div>
3 按[F3]（关）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 倾斜传感器:[关] 单轴 双轴 关 — </div>
4 按[ESC]键。	[ESC]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 按此法设置，在仪器关机后不再被保存。要在初始设置中设置竖轴倾斜改正（仪器关机后设置被保存），参见第 6.4.3 节“垂直角和水平角倾斜改正模式打开/关闭”。 		

2.5 字母数字输入方法

本节介绍字母数字的输入方法，如仪器高、棱镜高、测站点和后视点等。

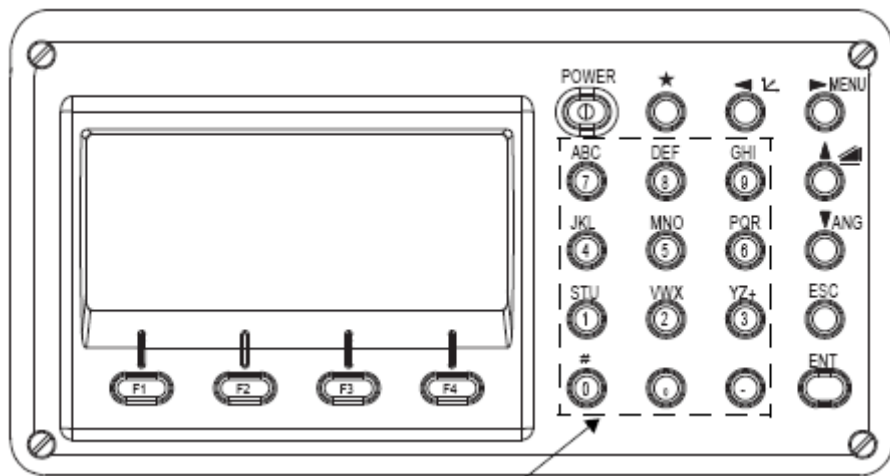
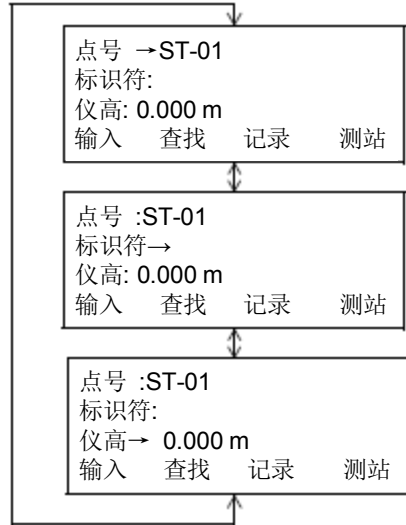
• 条目的选择

[例] 选择数据采集模式中的测站点

箭头指示要输入的条目。

▼
或
▲

按[▼]键或[▲]键，上下移动箭头行。

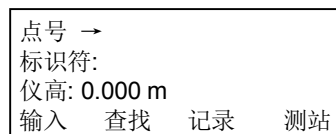


字母数字键

• 如何输入字符

[示例] 输入 TOPCON-1

1 用[▼]键或[▲]键将箭头移到待输入的条目。



- 2 按[F1]（输入）键。
箭头即改变为等号（=）。
仪器切换为数字输入模式。

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

- 3 按[F1]（ALP）键。
仪器切换为字母输入模式。

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

- 4 按字母数字键，输入字母。
例如：按两次[1]（STU）键。

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

- 5 用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 再次按[F1]（NUM）键。
仪器切换到数字输入模式。

```
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。
例如：按[-]，[1]键。

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

- 8 按[F4]（ENT）键。
箭头移到下一个项目。

按同样的方法选择下一个字符。

- 若要修改字符，可按[◀]或[▶]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

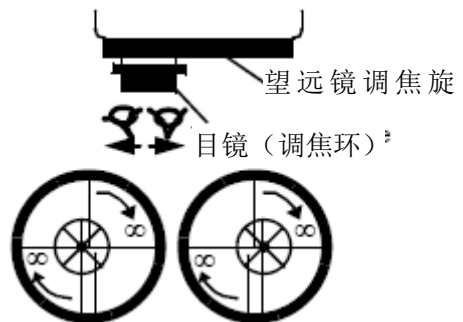
确认处在角度测量模式。

操作过程	操作	显示
1 照准第一个目标 A。	照准 A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
2 设置目标 A 的水平角为 0° 00' 00" 。 按[F1]（置零）键和[F3]（是）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 水平角置零 > OK? — — [是] [否] </div>
	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 0°00'00" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
3 照准第二个目标 B。 显示目标 B 所需的测角角度值。	照准 B	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 98°36'20" HR: 160°40'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>

照准目标的方法（供参考）

- 1 将望远镜对准明亮地方，旋转目镜调焦环使十字丝清晰（先朝自己的方向旋出目镜环，然后再旋进调焦）。
- 2 利用瞄准器内的三角形标志顶点瞄准目标。照准时眼睛与瞄准器之间应留有适当距离。
- 3 利用望远镜调焦螺旋使目标成像清晰。

* 当眼睛在望远镜中作上下或左右观察时，如果发现十字丝和目标之间有视差，则表明物镜调焦不正确或目镜屈光度未调好，这将会影响测量精度。仔细进行物镜调焦和目镜屈光度调节即可消除视差。



3.2 水平角（右角/左角）的切换

确认处在角度测量模式。

操作过程	操作	显示
1 按[F4] (↓) 键两次进入第3页功能。	[F4]两次	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓ 倾斜 复测 V% P2 ↓ H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓ </div>
2 按[F2] (R/L) 键。水平右角模式(HR)切换到水平左角模式(HL)。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HL: 239°29'20" H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓ </div>
3 以水平左角 HL 模式进行测量。		
<ul style="list-style-type: none"> • 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

确认处在角度测量模式。

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 style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 130°40'20" 置零 锁定 置盘 P1 ↓ </div>
2 按[F2] (锁定) 键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 水平角锁定 HR: 130°40'20" > 设置 ? — — [是] [否] </div>
3 照准目标。	照准	
4 按[F3] (是) 键完成水平角设置。*1) 显示窗变为正常的角度测量模式。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 130°40'20" 置零 锁定 置盘 P1 ↓ </div>
*1) 若要返回上一个模式，可按[F4] (否) 键。		

3.3.2 通过键盘输入进行设置

确认处在角度测量模式。

操作过程	操作	显示
1 照准目标。	照准	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 170°30'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
2 按[F3] (置盘) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 水平角设置 HR= — — [CLR] [ENT] </div>
3 通过键盘输入所要求的水平角。*1) 例如: 70° 40' 20"。 设置完毕, 从设置的角度值开始正常的角度测量。	70.4020 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 70°40'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
*1) 关于字母数字的输入, 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。		

3.4 垂直角百分度 (%) 模式

确认处在角度测量模式。

操作过程	操作	显示
1 按[F4] (↓) 键进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 170°30'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ 倾斜 复测 V% P2↓ </div>
2 按[F3] (V%) 键。*1)	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : -0.30 % HR: 170°30'20" 倾斜 复测 V% P2↓ </div>
*1) 每次按[F3] (V%) 键, 显示模式交替切换。 • 当高度角超过±45° (±100%) 时, 显示窗将出现 (超限)。		

3.5 角度重复观测

- 在水平角（右角）测量模式下可进行角度重复观测。
确认处在水平角（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 style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 170°30'20" <hr/> 置零 锁定 置盘 P1↓ 倾斜 复测 V% P2↓ </div>
2 按[F2]（复测）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 角度复测 > OK? — — [是] [否] </div>
3 按[F3]（是）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 重复测量次数 [0] Ht: 0°00'00" Hm: 置零 测角 释放 锁定 </div>
4 照准目标 A，按[F1]（置零）键。	照准目标 A [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 角度复测 初始化 > OK? — — [是] [否] </div>
5 按[F3]（是）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 重复测量次数 [0] Ht: 0°00'00" Hm: 置零 测角 释放 锁定 </div>
6 使用水平制动与微动螺旋照准目标 B。 按[F4]（锁定）键。	照准目标 B [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 重复测量次数 [1] Ht: 45°10'00" Hm: 45°10'00" 置零 测角 释放 锁定 </div>
7 使用水平制动与微动螺旋再次照准目标 A。 按[F3]（释放）键。	照准目标 A [F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 重复测量次数 [1] Ht: 45°10'00" Hm: 45°10'00" 置零 测角 释放 锁定 </div>
8 使用水平制动与微动螺旋再次照准目标 B。 按[F4]（锁定）键。	照准目标 B [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 重复测量次数 [2] Ht: 90°20'00" Hm: 45°10'00" 置零 测角 释放 锁定 </div>
9 重复步骤 7 到 8，直到所要求的重复次数。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 重复测量次数 [4] Ht: 180°40'00" Hm: 45°10'00" 置零 测角 释放 锁定 </div>

[例如] 重复测量 4 次。

10 要返回正常测角模式, 按[F2](测角)键或[ESC]键。	[ESC] 或 [F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 角度复测 退出 > OK? — — [是] [否] </div>
11 按[F3] (是) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 170°30'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 水平角可以累计到 (3600° 00' 00" — 最小读数) (水平角 (右角))。如最小读数为 5", 则显水平角可以累计到+3599° 59' 55"。 • 如果角度观测结果于首次观测值相差超过±30", 则会显示错误信息。 		

3.6 水平角 90° 间隔蜂鸣声的设置

如果水平角落在 0°、90°、180° 或 270° 的 ±1° 范围以内时, 蜂鸣声响起, 直到水平角调整到 0° 00' 00"、90° 00' 00"、180° 00' 00" 或 270° 00' 00" 时, 蜂鸣声才会停止。

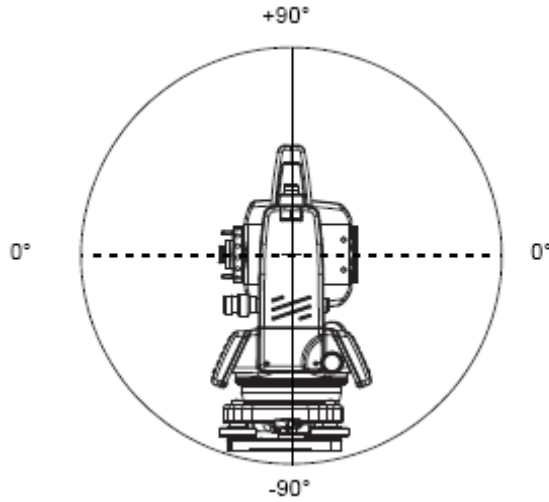
此项设置关机后不保存, 参见第 16 章“选择模式”, 进行初始设置 (此设置仪器关机后被保存)。

确认处于角度测量模式。

操作过程	操作	显示
1 按[F4]键(↓)两次, 进入第3页功能。	[F4] 两次	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 170°30'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ H-蜂鸣 R/L 竖角 P3↓ </div>
2 按[F1] (H-蜂鸣) 键。显示上次设置状态。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 水平角蜂鸣声 [关] [开] [关] — 回车 </div>
3 按[F1] (开) 键或[F2] (关) 键, 选择蜂鸣器的打开/关闭。	[F1]或 [F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 水平角蜂鸣声 [开] [开] [关] — 回车 </div>
4 按[F4] (回车) 键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 170°30'20" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>

3.7 天顶距/高度角的切换

垂直角显示如下图所示：



操作过程	操作	显示
1 按[F4]键(↓)两次, 进入第3页功能。	[F4] 两次	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 98°10'20" HR: 170°30'20" <hr/> 置零 锁定 置盘 P1 ↓ H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓ </div>
2 按[F3] (竖角) 键。*1)	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : - 8°10'20" HR: 170°30'20" <hr/> H-蜂鸣 R/L 竖角 P3 ↓ </div>
*1) 每次按[F3] (竖角) 键, 交替切换显示模式。		

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。

在无棱镜超长模式下，小于 4.5m 或大于 800m 的距离将不会显示。

• 棱镜模式和无棱镜模式

GPT-3000LND 系列采用脉冲激光二极管发出的不可见脉冲激光束来测距，你可以选择棱镜模式来照准棱镜，也可以选择无棱镜模式、无棱镜超长模式直接照准除棱镜外的目标。

- 无论是否打开激光指示器，都可以采用棱镜模式或无棱镜模式、无棱镜超长模式进行测量。所以，在室外、城区等环境下使用 GPT-3000LND 进行测量时，应该关闭激光指示器，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或无棱镜超长模式，无法保证精度。
- 无棱镜模式和无棱镜超长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或无棱镜超长模式之间切换。在无棱镜模式下，在显示屏的右上角会显示[NP]符号。（在无棱镜超长模式下，在显示屏的右上角会显示[LNP]符号。）

请在观测之前改变模式。

例如：

距离测量模式		坐标测量模式	
HR:	120°30'40"	N:	120.456 m
HD*	65.432 m	E:	34.567 m
VD:	12.345 m	Z:	12.345 m
测量 模式	NP/P P1↓	测量 模式	NP/P P1↓

无棱镜模式指示标志

在每次测量中，按[NP/P]软键来改变模式

- 可以设置为开机即采用无棱镜模式或无棱镜超长模式进行距离测量。参见第 16 章“选择模式”。
- 在无棱镜模式或无棱镜超长模式下，如果照准到近距离的棱镜，由于回光太强将不会测距。
- 请谨慎使用无棱镜超长模式。

GPT-3000LND 系列使无棱镜测量可以达到前所未有的测程。

在无棱镜超长模式下，由于目标物距离越远，目标反射的信号会越弱，光束直径会越大。因此，需要注意以下事项：

1) 测量时间

在无棱镜超长模式中，测量时间极大地取决于与目标物的距离和目标物的颜色（或者反

射率)。特别当被测距离远或者被测物表面反射率低时，测量时间可能会变长

2) 光束直径

在长距离情况下，光束直径会变大，尽可能多地使光束照射到测量表面上。

如果激光束没有正确地照射到被测物表面上（如下图所示），可能会导致测量错误。

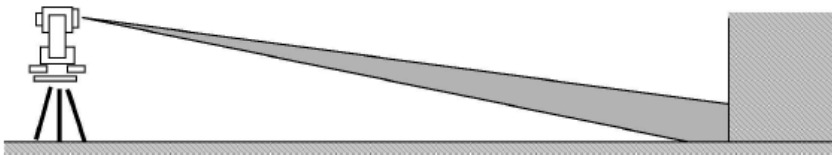
在这种情况下，可以通过设置测量距离范围的方法，来过滤因为光束照准位置不对而产生的测量错误（参见第 4.3 节“无棱镜超长模式中设置测量距离范围”），或采用平面偏心测量（参见第 4.8.3 节“平面偏心测量”）。



（示例 1）光束也能达到墙的前面或者后面



（示例 2）光束能否达到墙的后面取决于目标的尺寸



（示例 3）光束到达目标前方的地面

3) 中断测量

当使用无棱镜超长模式时，最好在仪器发出的光束不会被汽车或者人阻挡的地方使用。如果光束经常被阻挡，将可能会无法达到观测或观测结果的精度较差。

4) 重新测量

当被测物表面的反射变化剧烈，例如迅速从观测白色物体移动到黑色物体时，或者被测物的距离变化很大时，应该按[测量]键或者[模式]键重新启动测量。

4.1 气象改正的设置

当设置气象改正时，通过测量温度和气压可求得改正值，参见第 12.2 节“气象改正值的设置”。

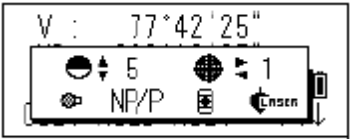

4.2 棱镜常数和无棱镜常数改正值的设置

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，参见第 11 章“设置棱镜常数/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：在无棱镜模式或无棱镜超长模式测量之前，请确认无棱镜常数改正设置为零。

4.3 设置无棱镜超长模式的测距范围

按如下操作步骤，设置无棱镜超长模式的测距范围。






操作过程	操作	显示
1 按星键 (★)。	[★]	
2 按星键 (★)。	[★]	
3 按[F1]键。	[F1]	LNP 距离范围 从: 无 输入 无 — 回车
4 按[F1]键。*1)，*2)	[F1]	LNP 距离范围 从= 400 m
5 输入距离范围。	输入距离范围	— — [CLR] [ENT]
6 按[F4]键。	[F4]	<设置!>

*1) 按[F2] (无) 键，清除上次输入的数值。
*2) 输入值的范围：5m~800m。

- 仪器开机状态设置，这个设置立即起作用。
一旦仪器重新开机，则需要重新设置。

4.4 距离测量（连续测量）

确认处在角度测量模式。



操作过程	操作	显示
1 按[]键。	照准 P	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div>
2 按[]键。 开始距离测量。*1)、*2)	[]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD*[r] << m VD: m 测量 模式 NP/P P1↓ </div> <div style="text-align: center;">↓</div>
显示测量的距离。*3) ~*5)		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m 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）。*6)	[]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD* 131.678 m 测量 模式 NP/P P1↓ </div>
<p>*1) 当测距仪（EDM）正在工作时，“*”标志就会出现在显示窗。</p> <p>*2) 将测距模式从精测转换到粗测或跟踪，参见第 4.6 节“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，参见第 16 章“选择模式”。</p> <p>*3) 距离的单位表示为“m”（米）或“f”（英尺或英尺英寸），并随着蜂鸣声在每次距离数据更新时出现和消失。</p> <p>*4) 如果测量结果受到暗光等的影响，仪器可能会自动重复测量工作。</p> <p>*5) 要从距离测量模式返回到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），参见第 16 章“选择模式”。</p>		

4.5 距离测量（N 次测量/单次测量）

当设置测量次数后，GPT-3000LND 系列就将按设置的次数进行测量，并显示出距离平均值。

当设置测量次数为 1，则为单次测量，仪器不显示距离平均值，仪器出厂设置为单次测量。

确认处在角度测量模式。

操作过程	操作	显示
<p>1 照准棱镜中心。</p> <p>2 按键。 开始连续距离测量。*1)</p> <p>3 当不再需要连续测量时，按[F1]（测量）键。*2) “*”标志消失并显示平均值。</p> <p>• 当测距仪（EDM）正在工作时，再按[F1]（测量）键，模式转变为连续测量模式。</p>	<p></p> <p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD*[r] << m VD: m 测量 模式 NP/P P1↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD*[n] << m VD: m 测量 模式 NP/P P1↓ </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1↓ </div>
<p>*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，参见第 16 章“选择模式”。</p> <p>*2) 在测量中，要设置测量次数（N 次），参见第 16 章“选择模式”。</p>		

• 用软键选择距离单位米

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，要进行初始设置（此设置关机后将被保存）请参见第 16 章“选择模式”。

操作过程	操作	显示
<p>1 按[F4]（P1↓）键 2 次进入第 3 页功能。</p> <p>2 按[F2]（m/f/i）键，改变显示的单位。 • 每次按[F2]（m/f/i）键，单位模式依次切换。</p>	<p>[F4] 2 次</p> <p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 2.000 m VD: 3.000 m 测量 模式 NP/P P1↓ 偏心 放样 S/A P2↓ — m/f/i — P3↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 6.560 f VD: 9.845 f — m/f/i — P3↓ </div>

4.6 精测模式/跟踪模式/粗测模式

这个设置在关机后不保存，参见第 16 章“选择模式”进行初始设置（此设置关机后将被保存）。

- 精测模式：这是正常测距模式。
显示的单位可以改变。
观测时间会随着显示单位的不同而不同。
- 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。
显示的单位可以改变。

在精测模式下改变显示单位，参见第 16 章“选择模式”。在粗测模式下改变显示单位，参见第 6.4.1 节“设置最小读数”。

关于在各个模式下的单位和测量时间，参见第 23 章“技术指标”。

操作过程	操作	显示
1 在距离测量模式下，按[F2]（模式）键。*1) 显示设置模式的初始字符（F/T/C）。 （F：精测，T：跟踪，C：粗测）	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m 精测 跟踪 粗测 F </div>
2 按[F1]（精测）键，[F2]（跟踪）键， 或[F3]（粗测）键。	[F1]~[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div>
*1) 按[ESC]键，取消设置。		

4.7 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

- 放样时可选择水平距离（HD），相对高差（VD）和倾斜距离（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 style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 偏心 放样 S/A P2 ↓ </div>
2 按[F2]（放样）键。 显示上次设置的数据。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 HD : 0.000 m 平距 高差 斜距 — </div>
3 按[F1]~ [F3]键选择测量模式。 例：水平距离	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 HD = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入要放样的距离。*1)	输入数据 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 HD : 100.000 m 输入 — — 回车 </div>
5 照准目标（棱镜）。 开始测量。 显示测量距离与放样距离之差。	照准 P	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" dHD*[r] << m VD: m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div> <p style="text-align: center;">↓</p>
6 移动目标棱镜，直至距离差等于 0m 为止。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" dHD* 23.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 		

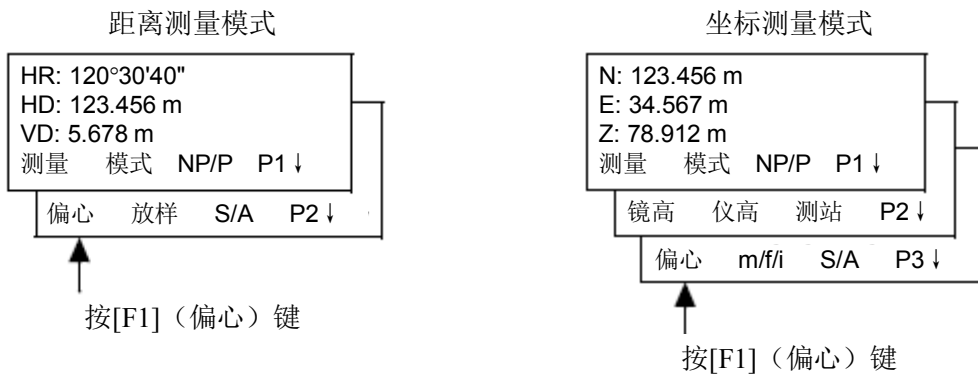
4.8 偏心测量

本仪器有四种偏心测量模式：

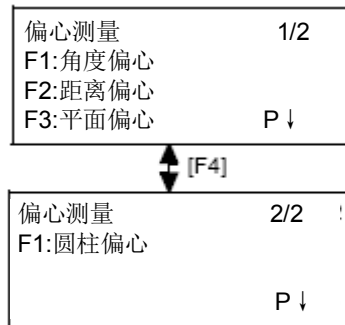
- 角度偏心测量
- 距离偏心测量
- 平面偏心测量
- 圆柱偏心测量

在距离测量模式或坐标测量模式下，按[偏心]软键，即可显示偏心测量菜单。

例如：



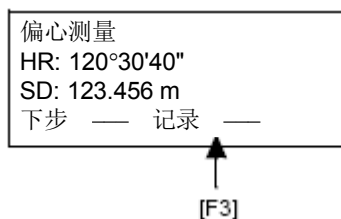
偏心测量菜单



• 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（记录）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，设置方法参见第 16 章“选择模式”。

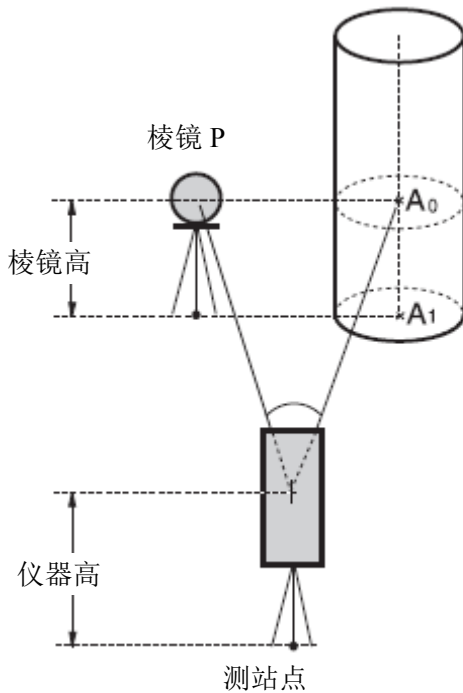


- 偏心测量中的测距模式

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

4.8.1 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水平距离相同的点 A_0 上。在设置仪器高/棱镜高后进行偏心测量，即可得到被测物中心位置的坐标。








当测量地面点 A_1 的坐标时：设置仪器高/棱镜高。

当测量 A_0 点的坐标时：只设置仪器高（设置棱镜高为 0）。

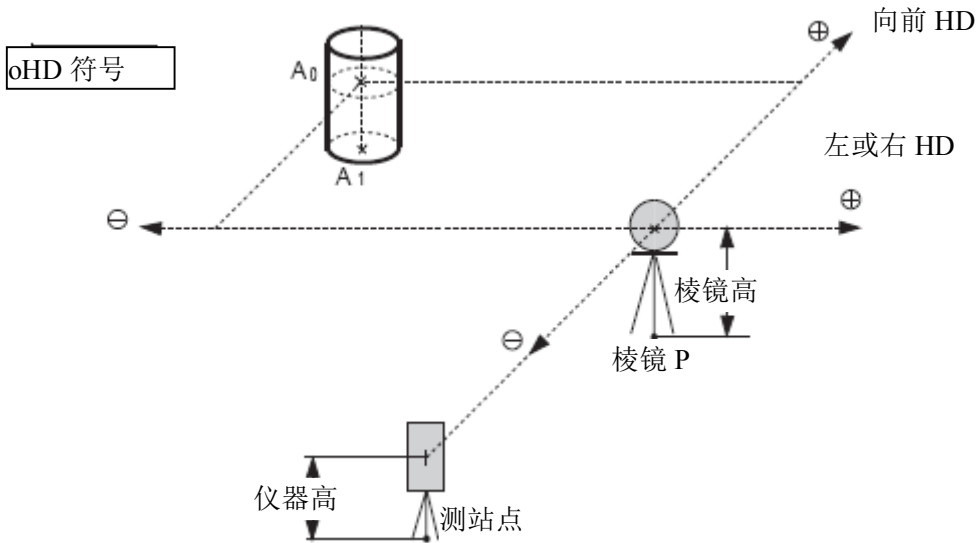
照准 A_0 点的方法有两种，可任选其中的一种，第一种方法是将垂直角锁定到棱镜位置，不因望远镜上下转动而变；第二种方法是垂直角随望远镜上下转动而变化，在这种情况下，SD（斜距）和 VD（高差）也将随望远镜的转动而变化。该功能的设置方法参见第 16 章“选择模式”。

- 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，可参见第 5.1 节“测站点坐标的设置”。

操作过程	操作	显示
1 在距离测量模式下，按[F4] (P1↓) 键进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 偏心 放样 S/A P2 ↓ </div>
2 按[F1] (偏心) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 1/2 F1:角度偏心 F2:距离偏心 F3:平面偏心 P1 ↓ </div>
3 按[F1] (角度偏心) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 120°30'40" HD: m 测量 — NP/P — </div>
4 照准棱镜 P，按[F1] (测量) 键。	照准 P [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 110°20'30" HD* [n] << m >测量... </div>
测量仪器到棱镜之间的水平距离。		<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 110°20'30" HD: 56.789 m 下步 — — — </div>
5 利用水平制动与微动螺旋照准 A ₀ 点。	照准 A ₀	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 113°30'50" HD: 56.789 m 下步 — — — </div>
6 显示 A ₀ 点的相对高差。	[	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 113°20'30" VD: 3.456 m 下步 — — — </div>
7 显示 A ₀ 点的斜距。 • 每次按[]键，则依次显示平距，相对高差和斜距。	[	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 113°20'30" SD: 56.894 m 下步 — — — </div>
8 显示 A ₀ 点或 A ₁ 点的 N 坐标。 • 每次按[]键，则依次显示 N，E 和 Z 坐标。	[	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 HR: 113°20'30" N : -12.345 m 下步 — — — </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 按[F1] (下步) 键，可返回操作步骤 4。 • 按[ESC]键，可返回先前模式。 • 选择棱镜/无棱镜/无棱镜超长模式，在步骤 3 后按[F3] (NP/P) 键。 		

4.8.2 距离偏心测量





如果要测量的点位偏离当前的棱镜点，可以通过输入向前或向后以及向左或向右的水平偏距来测量。



当测量地面点 A₁ 的坐标时：设置仪器高/棱镜高。

当测量 A₀ 点的坐标时：只设置仪器高（设置棱镜高为 0）。

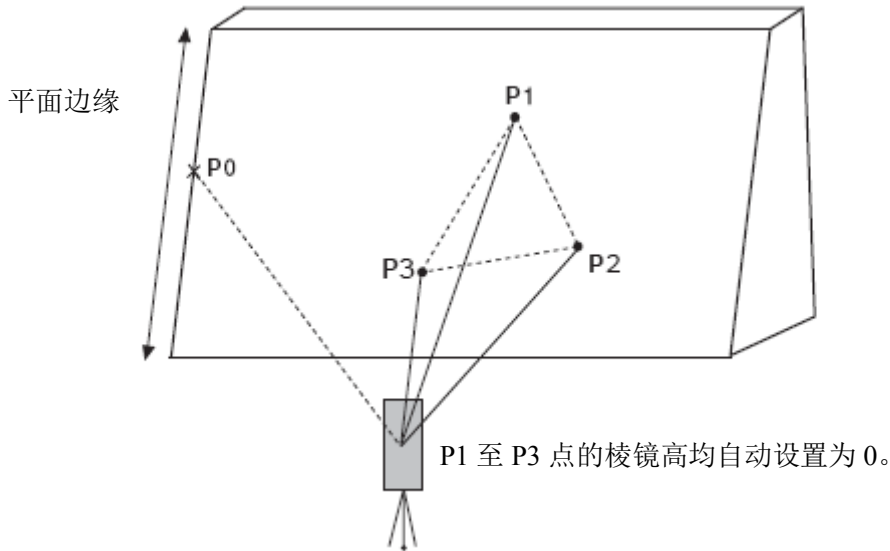
操作过程	操作	显示									
1 在距离测量模式下，按[F4] (P1↓) 键进入第 2 页功能。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>HR: 120°30'40"</td> <td>HD: 123.456 m</td> <td>VD: 5.678 m</td> </tr> <tr> <td>测量</td> <td>模式</td> <td>NP/P P1↓</td> </tr> <tr> <td>偏心</td> <td>放样</td> <td>S/A P2↓</td> </tr> </table>	HR: 120°30'40"	HD: 123.456 m	VD: 5.678 m	测量	模式	NP/P P1↓	偏心	放样	S/A P2↓
HR: 120°30'40"	HD: 123.456 m	VD: 5.678 m									
测量	模式	NP/P P1↓									
偏心	放样	S/A P2↓									
2 按[F1] (偏心) 键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>偏心测量</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:角度偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:距离偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:平面偏心</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	偏心测量	1/2	F1:角度偏心		F2:距离偏心		F3:平面偏心	P↓	
偏心测量	1/2										
F1:角度偏心											
F2:距离偏心											
F3:平面偏心	P↓										
3 按[F2] (距离偏心) 键。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>距离偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入左偏距或右偏距</td> <td></td> </tr> <tr> <td>oHD=</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>— — [CLR] [ENT]</td> <td></td> </tr> </table>	距离偏心		输入左偏距或右偏距		oHD=	m	— — [CLR] [ENT]		
距离偏心											
输入左偏距或右偏距											
oHD=	m										
— — [CLR] [ENT]											
4 输入左偏距值或右偏距值，按[F4] (回车) 键。	输入 HD [F4]	<table border="1"> <tr> <td>距离偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入向前偏距</td> <td></td> </tr> <tr> <td>oHD=</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>— — [CLR] [ENT]</td> <td></td> </tr> </table>	距离偏心		输入向前偏距		oHD=	m	— — [CLR] [ENT]		
距离偏心											
输入向前偏距											
oHD=	m										
— — [CLR] [ENT]											

<p>5 输入前偏距值，按[F4]（回车）键。</p> <p>6 照准棱镜 P，按[F1]（测量）键开始观测。</p> <p>观测完毕，显示的结果为加入偏距值后的结果。</p> <p>7 显示 P0 点的相对高差。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 每次按[]键，则依次显示平距，相对高差和斜距。 • 显示 P0 点坐标。 	<p>输入 HD [F4]</p> <p>照准 P1 [F1]</p> <p>[]</p> <p>[]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 距离偏心 HR: 80°30'40" HD: m 测量 — NP/P — </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 距离偏心 HR: 80°30'40" HD* [n] << m >测量... </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 距离偏心 HR: 80°30'40" HD* 10.000 m 下步 — — — </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 距离偏心 HR: 80°30'40" VD: 11.789 m 下步 — — — </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 距离偏心 HR: 80°30'40" SD: 11.789 m 下步 — — — </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N : 12.345 m E : 23.345 m Z : 1.345 m 下步 — — — </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 按[F1]（下步）键，可返回操作步骤 4。 • 按[ESC]键，可返回先前模式。 • 选择棱镜/无棱镜/无棱镜超长模式，在步骤 4 后按[F3]（NP/P）键。 		

4.8.3 平面偏心测量

该功能用于测定无法直接测量的点位，例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棱镜任意三个点（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。



- 关于测站点坐标的设置，参见第 5.1 节“测站点坐标的设置”。

示例：无棱镜测量

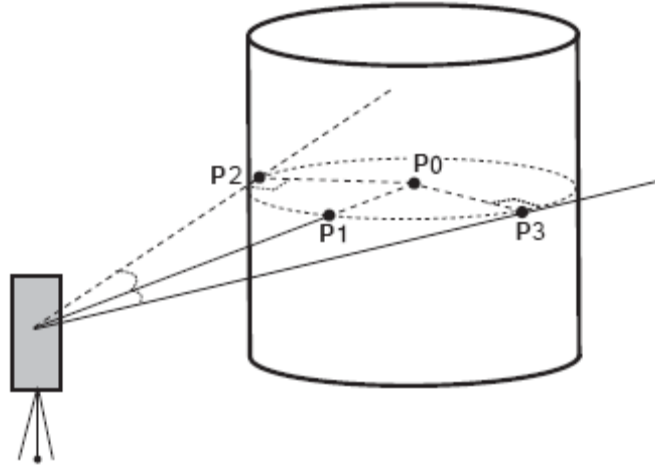
操作过程	操作	显示										
1 在距离测量模式下，按[F4]（P1↓）键进入第 2 页功能。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>HR: 120°30'40"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HD: 123.456 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VD: 5.678 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 模式</td> <td>NP/P P1↓</td> </tr> <tr> <td>偏心 放样</td> <td>S/A P2↓</td> </tr> </table>	HR: 120°30'40"		HD: 123.456 m		VD: 5.678 m		测量 模式	NP/P P1↓	偏心 放样	S/A P2↓
HR: 120°30'40"												
HD: 123.456 m												
VD: 5.678 m												
测量 模式	NP/P P1↓											
偏心 放样	S/A P2↓											
2 按[F1]（偏心）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>偏心测量</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:角度偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:距离偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:平面偏心</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	偏心测量	1/2	F1:角度偏心		F2:距离偏心		F3:平面偏心	P↓		
偏心测量	1/2											
F1:角度偏心												
F2:距离偏心												
F3:平面偏心	P↓											
3 按[F3]（平面偏心）键。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>平面</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N001#:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD: m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 —</td> <td>NP/P —</td> </tr> </table>	平面		N001#:		SD: m		测量 —	NP/P —		
平面												
N001#:												
SD: m												
测量 —	NP/P —											
4 按[F3]（NP/P）键改变为无棱镜模式。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>平面</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N001#:</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>SD: m</td> <td>P</td> </tr> <tr> <td>测量 —</td> <td>NP/P —</td> </tr> </table>	平面		N001#:	N	SD: m	P	测量 —	NP/P —		
平面												
N001#:	N											
SD: m	P											
测量 —	NP/P —											

<p>5 照准第 1 点 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。</p>	<p>照准 P1 [F1]</p>	<pre> 平面 N001#: N SD* [n] << m P >测量... </pre>
<p>6 按同样方法测量第 2 点 P2 和第 3 点 P3。</p>	<p>照准 P2 [F1]</p>	<pre> 平面 N002#: N SD: m P 测量 — NP/P — </pre>
<p>7 照准平面边缘点 (P0)。*3)，4)。</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>照准 P3 [F1]</p>	<pre> 平面 N003#: N SD: m P 测量 — NP/P — </pre>
<p>8 按[]键，显示斜距 (SD)。</p> <ul style="list-style-type: none"> 每次按[]键，则依次显示平距，相对高差和斜距。 按[]键，显示 P0 点的坐标。 	<p>照准 P0</p>	<pre> HR: 80°30'40" HD: 54.321 m N VD: 10.000 m P 退出 </pre>
<p>9 若要退出平面偏心测量，按[F1]（退出）键，显示屏即返回到先前模式。</p>		<pre> HR: 75°30'40" HD: 54.600 m N VD: -0.487 m P 退出 </pre>
<pre> V : 90°30'40" HR: 75°30'40" N SD: 56.602 m P 退出 </pre>		
<p>*1) 当由 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 1 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 的棱镜高被自动设置为 0。</p>		

4.8.4 圆柱偏心测量

该功能可以直接测定圆柱面上（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。



- 关于测站点坐标的设置，参见第 5.1 节“测站点坐标的设置”。

示例：无棱镜测量

操作过程	操作	显示																				
1 在距离测量模式下，按[F4]（P1↓）键进入第 2 页功能。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>HR: 120°30'40"</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HD: 123.456 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>VD: 5.678 m</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 模式</td> <td>NP/P</td> <td>P1↓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>偏心 放样</td> <td>S/A</td> <td>P2↓</td> <td></td> </tr> </table>	HR: 120°30'40"				HD: 123.456 m				VD: 5.678 m				测量 模式	NP/P	P1↓		偏心 放样	S/A	P2↓	
HR: 120°30'40"																						
HD: 123.456 m																						
VD: 5.678 m																						
测量 模式	NP/P	P1↓																				
偏心 放样	S/A	P2↓																				
2 按[F1]（偏心）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>偏心测量</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:角度偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:距离偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:平面偏心</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	偏心测量	1/2	F1:角度偏心		F2:距离偏心		F3:平面偏心	P↓												
偏心测量	1/2																					
F1:角度偏心																						
F2:距离偏心																						
F3:平面偏心	P↓																					
3 按[F4]（P↓）键。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>偏心测量</td> <td>2/2</td> </tr> <tr> <td>F1:圆柱偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P↓</td> </tr> </table>	偏心测量	2/2	F1:圆柱偏心			P↓														
偏心测量	2/2																					
F1:圆柱偏心																						
	P↓																					
4 按[F1]（圆柱偏心）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>圆柱偏心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>中心</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HD: m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 — NP/P —</td> <td></td> </tr> </table>	圆柱偏心		中心		HD: m		测量 — NP/P —													
圆柱偏心																						
中心																						
HD: m																						
测量 — NP/P —																						
5 按[F3]（NP/P）键改变为无棱镜模式。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>圆柱偏心</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中心</td> <td></td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>HD: m P</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 — NP/P —</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	圆柱偏心			中心		N	HD: m P			测量 — NP/P —										
圆柱偏心																						
中心		N																				
HD: m P																						
测量 — NP/P —																						

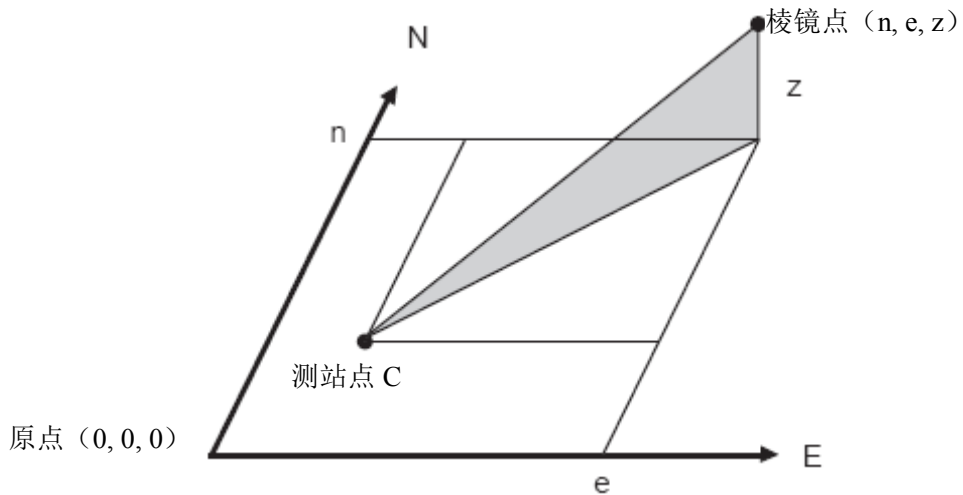
5 坐标测量

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。

仪器关机后，可保存测站点坐标。

详见第 16 章“选择模式”。



操作过程	操作	显示
1 在坐标测量模式下，按[F4]（↓）键进入第 2 页功能。	[F4]	<pre> N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 镜高 仪高 测站 P2 ↓ </pre>
2 按[F3]（测站）键。	[F3]	<pre> N= 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m — — [CLR] [ENT] </pre>
3 输入 N 坐标值。*1)	输入数据 [F4]	<pre> N: -72.000 m E= 0.000 m Z: 0.000 m — — [CLR] [ENT] </pre>
4 同理输入 E 和 Z 坐标值。 输入数据后，显示屏返回坐标测量显示。		<pre> N: 51.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </pre>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。		

- 坐标输入值范围
 $-99999999.9990 \text{ m} \leq N, E, Z \leq +99999999.9990 \text{ m}$

5.2 仪器高的设置

电源关闭后，可保存仪器高。详见第 16 章“选择模式”。

操作过程	操作	显示
1 在坐标测量模式下，按[F4]（↓）键进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 镜高 仪高 测站 P2 ↓ </div>
2 按[F2]（仪高）键。 显示当前值。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 仪器高 输入 仪高= 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
3 输入仪器高。*1)	输入仪器 高 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。 <ul style="list-style-type: none"> 仪器高输入值范围 $-999.9999 \text{ m} \leq \text{仪器高} \leq +999.9999 \text{ m}$ 		

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。详见第 16 章“选择模式”。

操作过程	操作	显示
1 在坐标测量模式下，按[F4]（↓）键进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 镜高 仪高 测站 P2 ↓ </div>
2 按[F1]（镜高）键。 显示当前值。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 镜高 输入 镜高= 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
3 输入棱镜高。*1)	输入棱镜高 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。 <ul style="list-style-type: none"> • 棱镜高输入值范围 -999.9999 m ≤ 棱镜高 ≤ +999.9999m 		

5.4 坐标测量的步骤

输入仪器高和棱镜高后测量坐标，可直接测定未知点的坐标。

- 要设置测站点坐标值，参见第 5.1 节“测站点坐标的设置”。
- 要设置仪器高和棱镜高，参见第 5.2 节“仪器高的设置”和第 5.3 节“目标高（棱镜高）的设置”。
- 未知点的坐标由下述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 : 镜高

垂直距离（相对高差） : z (VD)

相对于仪器中心点的棱镜中心坐标：(n, e, z)

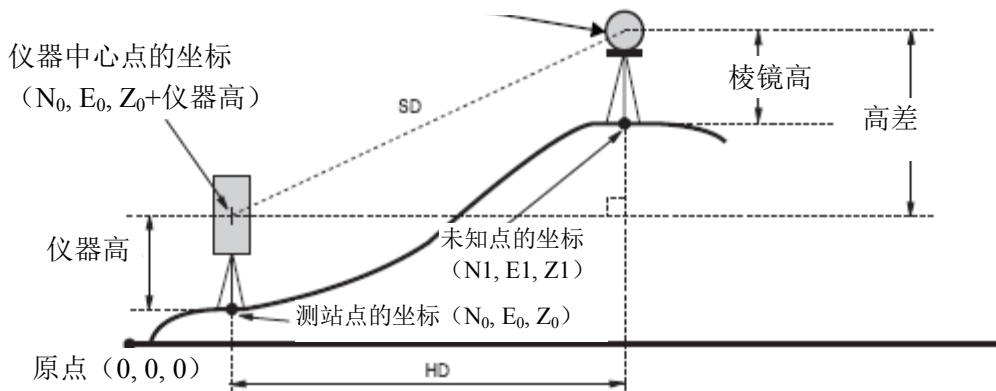
未知点坐标：(N₁, E₁, Z₁)



$$N_1 = N_0 + n$$

$$E_1 = E_0 + e$$

$$Z_1 = Z_0 + \text{INS. HT} + z - \text{镜高}$$

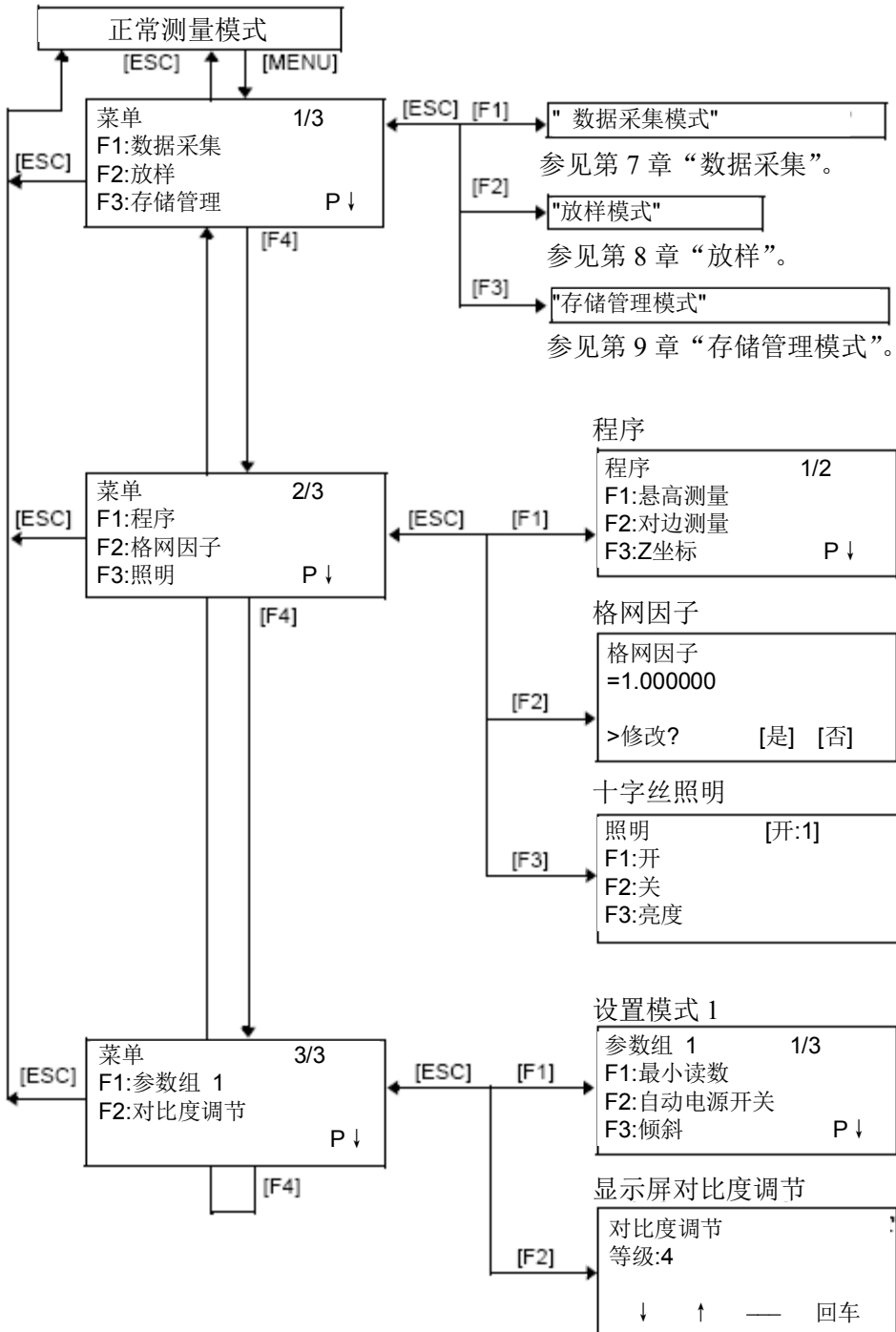
相对于仪器中心点的棱镜中心坐标 (n, e, z)



操作过程	操作	显示
1 设置已知点 A 的方向角。*1) 2 照准目标棱镜。 3 按[]键。 开始测量。 显示测量结果。	设置方向角 照准 P []	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> V: 90°10'20" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> N*[r] << m E: m Z: m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N* 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ </div>
<p>*1) 参见第 3.3 节“所需水平角的设置”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在测站点的坐标未输入的情况下，(0, 0, 0) 作为缺省的测站点坐标。 当仪器高未输入时，仪器高以 0 计算。 当棱镜高未输入时，棱镜高以 0 计算。 		

6 特殊模式（菜单模式）

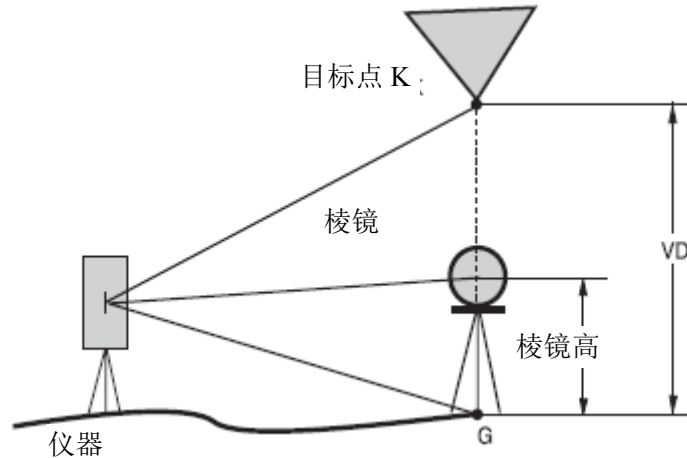
按[MENU]键，仪器就进入菜单模式，在此模式下，可进行特殊测量、设置和调节等操作。



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，然后进行如下的悬高测量。



1) 输入棱镜高 (h) 的情况 (例: $h=1.5\text{m}$)

操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键后，再按[F4] (P↓) 键进入第 2 页菜单。	[MENU] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:照明</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:照明	P↓
菜单	2/3									
F1:程序										
F2:格网因子										
F3:照明	P↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P↓
程序	1/2									
F1:悬高测量										
F2:对边测量										
F3:Z坐标	P↓									
3 按[F1] (悬高测量) 键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:输入镜高</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:无需镜高</td> <td></td> </tr> </table>	悬高测量		F1:输入镜高		F2:无需镜高			
悬高测量										
F1:输入镜高										
F2:无需镜高										
4 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>REM-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td><第一步></td> <td></td> </tr> <tr> <td>镜高 = 0.000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>— — [CLR] [ENT]</td> <td></td> </tr> </table>	REM-1		<第一步>		镜高 = 0.000 m		— — [CLR] [ENT]	
REM-1										
<第一步>										
镜高 = 0.000 m										
— — [CLR] [ENT]										
5 输入棱镜高。*1)	输入棱镜高 [F4]	<table border="1"> <tr> <td>REM-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td><第二步></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HD: m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 — NP/P —</td> <td></td> </tr> </table>	REM-1		<第二步>		HD: m		测量 — NP/P —	
REM-1										
<第二步>										
HD: m										
测量 — NP/P —										
6 照准棱镜	照准 P									

6 特殊模式（菜单模式）

<p>7 按[F1]（测量）键。 开始测量。</p> <p>显示仪器至棱镜之间的水平距离（HD）。</p> <p>8 照准目标点 K。 显示垂直距离（VD）。*2），3）</p>	<p>[F1]</p> <p>照准 K</p>	<pre> graph TD A["REM-1 <第二步> HD*[n] << m >测量..."] --> B["REM-1 <第二步> HD* 123.456 m >测量..."] B --> C["REM-1 VD: 1.500 m — 镜高 平距 —"] C --> D["REM-1 VD: 10.456 m — 镜高 平距 —"] </pre>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <p>*2) 按[F2]（镜高）键，返回步骤 5。 按[F3]（平距）键，返回步骤 6。</p> <p>*3) 按[ESC]键，返回程序菜单。</p>		

2) 不输入棱镜高的情况

操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键进入第 2 页菜单。	[MENU] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:照明</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:照明	P ↓
菜单	2/3									
F1:程序										
F2:格网因子										
F3:照明	P ↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P ↓
程序	1/2									
F1:悬高测量										
F2:对边测量										
F3:Z坐标	P ↓									
3 按[F1]（悬高测量）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:输入镜高</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:无需镜高</td> <td></td> </tr> </table>	悬高测量		F1:输入镜高		F2:无需镜高			
悬高测量										
F1:输入镜高										
F2:无需镜高										
4 按[F2]键。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>REM-2</td> <td></td> </tr> <tr> <td><第一步></td> <td></td> </tr> <tr> <td>HD:</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>测量</td> <td>— NP/P —</td> </tr> </table>	REM-2		<第一步>		HD:	m	测量	— NP/P —
REM-2										
<第一步>										
HD:	m									
测量	— NP/P —									
5 照准棱镜。	照准 P									

6 特殊模式（菜单模式）

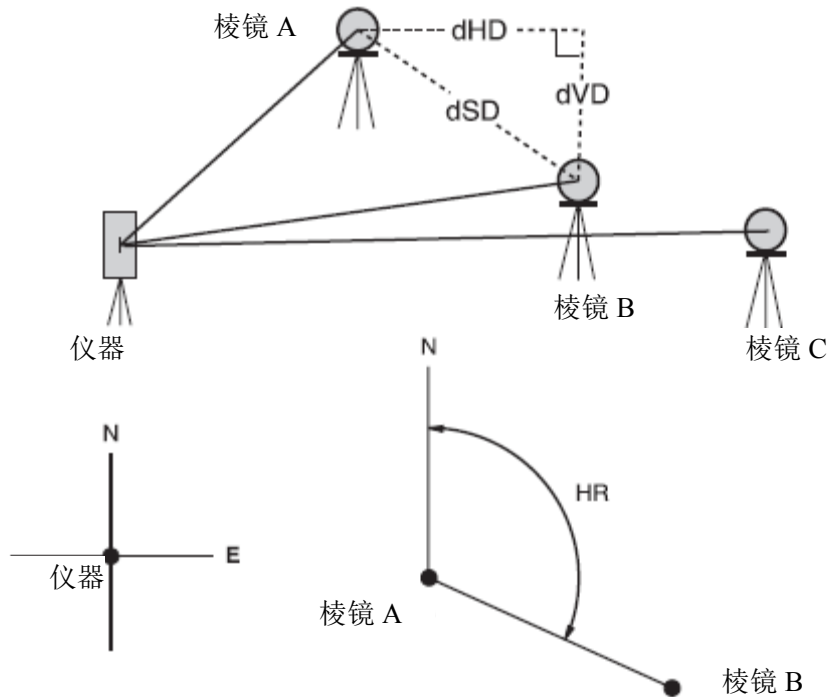
<p>6 按[F1]（测量）键。 开始测量。</p> <p>显示仪器至棱镜之间的水平距离（HD）。</p> <p>棱镜的位置即被确定。</p>	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-2 <第一步> HD* [n] << m >测量... </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-2 <第一步> HD* 123.456 m >测量... </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> EM-2 <第二步> V : 60°45'50" — — — 设置 </div>
<p>7 照准地面点 G。</p>	照准 G	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-2 <第二步> V : 123°45'50" — — — 设置 </div>
<p>8 按[F4]（设置）键。 G 点的位置即被确定。*1)</p>	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-2 VD: 0.000 m — 竖角 平距 — </div>
<p>9 照准目标点 K。 显示垂直距离（VD）。*2)</p>	照准 K	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-2 VD: 10.456 m — 竖角 平距 — </div>
<p>*1) 按[F3]（平距）键，返回步骤 5。 按[F2]（竖角）键，返回步骤 7。</p> <p>*2) 按[ESC]键，返回程序菜单。</p>		

6.1.2 对边测量（MLM）

本功能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利用坐标数据文件进行计算。

对边测量模式有两种模式：

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, B-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]键后，再按[F4]（P↓）键进入第2页菜单。	[MENU] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:照明</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:照明	P↓
菜单	2/3									
F1:程序										
F2:格网因子										
F3:照明	P↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P↓
程序	1/2									
F1:悬高测量										
F2:对边测量										
F3:Z坐标	P↓									

6 特殊模式（菜单模式）

3 按[F2]（对边测量）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 对边测量 F1:使用文件 F2:不使用文件 </div>
4 按[F1]或[F2]键,选择是否使用坐标文件。 [例: F2: 不使用坐标文件]	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 F1:使用格网因子 F2:不使用格网因子 </div>
5 按[F1]或[F2]键,选择是否使用坐标格网因子。 [例: F2: 不使用坐标格网因子]。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 对边测量 F1:MLM-1(A-B, A-C) F2:MLM-2(A-B, B-C) </div>
6 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第一步> HD: m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
7 照准棱镜 A, 按[F1]（测量）键 显示仪器到棱镜 A 的水平距离(HD)。	照准 A [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第一步> HD*[n] << m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
棱镜位置即被确定。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第一步> HD* 123.456 m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
8 照准棱镜 B, 按[F1]（测量）键 显示仪器到棱镜 B 的水平距离(HD)。	照准 B [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第二步> HD: m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
显示棱镜 A 与棱镜 B 之间的水平距离 (dHD) 和相对高差 (dVD)。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第二步> HD*[n] << m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
9 按[]键, 可显示倾斜距离 (dSD)。	[]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第二步> HD* 345.678 m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m — — 平距 — </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) dSD : 124.072 m HR : 12°34'40" — — 平距 — </div>

6 特殊模式（菜单模式）

<p>10 测量 A 点与 C 点之间的距离,按[F3]（平距）。*1)</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第二步> HD: m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
<p>11 照准点 C（棱镜 C），按[F1]（测量）键显示仪器到棱镜 C 的水平距离（HD）。</p>	<p>照准棱镜 C [F1]</p>	<p style="text-align: center;">⋮</p>
<p>显示棱镜 A 与棱镜 C 之间的水平距离（dHD）和相对高差（dVD）。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) dHD : 234.567 m dVD : 23.456 m — — 平距 — </div>
<p>12 要测量 A 点与 D 点之间的距离,重复步骤 12 至 14。*1)</p>		
<p>*1) 按[ESC]键, 返回上一个模式。</p>		

• 坐标数据的使用

可以直接输入坐标值或利用坐标数据文件计算。

操作过程	操作	显示
<p>在步骤 4 选择“使用坐标数据文件”来使用坐标数据文件。 在步骤 6 之后操作如下。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) <第一步> HD: m 测量 镜高 坐标 NP/P </div>
<p>1 按[F3]（坐标）键。 显示键盘输入屏。</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N> 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m 输入 — 点号 回车 </div>
<p>2 按[F3]（点号）键, 使用坐标数据文件。 显示点号输入屏。</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B,A-C) 点号:_____ </div>
<p>按[F3]（平距）键, 显示屏返回到步骤 6。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入 调用 平距 回车 </div>
<p>按[F3]（坐标或点号或平距）键选择坐标输入模式后, 再按[F1]（输入）键, 并输入数据。</p>		

6.1.3 设置测站点 Z 坐标

本功能可输入测站点坐标，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从坐标数据文件得到。

1) 设置测站坐标

[设置示例] 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↓) 键进入第 2 页菜单。	[MENU] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 菜单 2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明 P↓ </div>
2 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 程序 1/2 F1:悬高测量 F2:对边测量 F3:Z坐标 P↓ </div>
3 按[F3] (Z 坐标) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Z坐标设置 F1:使用文件 F2:不使用文件 </div>
4 按[F1] (使用文件) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN:_____ </div> <p>输入 调用 — 回车</p>
5 按[F1] (输入) 键，输入文件名。	[F1] 输入 FN [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Z坐标设置 F1:测站点输入 F2:基准点测量 </div>
6 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 测站号 点号:_____ </div> <p>输入 调用 坐标 回车</p>
7 按[F1] (输入) 键，输入点号。 显示仪器高输入屏。	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 仪器高 输入 仪高= 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
8 输入仪器高。 显示返回到 Z 坐标菜单。	输入仪器高 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Z坐标设置 F1:测站点输入 F2:基准点测量 </div>
<ul style="list-style-type: none"> 有关数据文件详情，参见第 9 章“存储管理模式”。 		

2) 用已知点测量数据计算 Z 坐标

[设置示例] 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↓) 键进入第 2 页菜单。	[MENU] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 菜单 2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明 P↓ </div>
2 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 程序 1/2 F1:悬高测量 F2:对边测量 F3:Z坐标 P↓ </div>
3 按[F3] (Z 坐标) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Z坐标设置 F1:使用文件 F2:不使用文件 </div>
4 按[F1] (使用文件) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
5 按[F1] (输入) 键，输入文件名。	[F1] 输入 FN [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Z坐标设置 F1:测站点输入 F2:基准点测量 </div>
6 按[F2]键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> NOO1# 点号: _____ 输入 调用 坐标 回车 </div>
7 按[F1] (输入) 键，输入坐标数据文件中的点号。	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 4.356 m E: 16.283 m Z: 1.553 m >OK? [是] [否] </div>
8 按[F3] (是) 键进行确认。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 镜高 输入 镜高= 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
9 输入棱镜高。	输入棱镜高 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 镜高 输入 镜高: 0.000 m 测量 — NP/P — </div>
10 照准测点棱镜，按[F1] (测量) 键。开始测量。*1)	照准 P [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD*[n] << m VD: m >测量... <div style="text-align: center;">↓</div> </div>

6 特殊模式（菜单模式）

<p>11 按[F4]（计算）键。*2) Z: Z坐标 dZ: 标准偏差</p> <p>12 按[F4]（设置）键。*3) 测站点的 Z 坐标被设置，显示后视点 测量屏幕。</p> <p>13 按[F3]（是）键。 水平角被设置。 显示屏返回到程序菜单 1/2。</p>	<p>[F4]</p> <p>[F4]</p> <p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD: 12.345 m VD: 23.456 m 新点 — — 计算 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Z坐标设置 Z : 1.234 m dZ : 0.002 m — — 后视 设置 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 后视 HR: 23°20'40" >OK? [是] [否] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">程序</td> <td style="text-align: right;">1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table> </div>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P ↓
程序	1/2									
F1:悬高测量										
F2:对边测量										
F3:Z坐标	P ↓									
<p>*1) 仪器处于 N 次精测模式。</p> <p>*2) 按[F1]（新点）键，可测量其它点。</p> <p>*3) 按[F3]键，显示内容交替更换。</p>										

6.1.4 面积计算

本功能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。
- 不能混合使用坐标文件数据和测量数据来计算面积。
- 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↓）键进入第 2/3 页菜单。	[MENU] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:照明</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:照明	P↓
菜单	2/3									
F1:程序										
F2:格网因子										
F3:照明	P↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P↓
程序	1/2									
F1:悬高测量										
F2:对边测量										
F3:Z坐标	P↓									
3 按[F4]（P↓）键进入第 2/2 页程序菜单。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>2/2</td> </tr> <tr> <td>F1:面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:点到线测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	2/2	F1:面积		F2:点到线测量			P↓
程序	2/2									
F1:面积										
F2:点到线测量										
	P↓									
4 按[F1]（面积）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:文件数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:测量</td> <td></td> </tr> </table>	面积		F1:文件数据		F2:测量			
面积										
F1:文件数据										
F2:测量										
5 按[F1]（文件数据）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>选择文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FN:_____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入 调用 — 回车</td> <td></td> </tr> </table>	选择文件		FN:_____		输入 调用 — 回车			
选择文件										
FN:_____										
输入 调用 — 回车										
6 按[F1]（输入）键，并输入文件名。显示初始面积计算屏。	[F1] 输入 FN [F4]	<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td>0000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>m.sq</td> </tr> <tr> <td>下点#:DATA-01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>点号 调用 单位 下点</td> <td></td> </tr> </table>	面积	0000		m.sq	下点#:DATA-01		点号 调用 单位 下点	
面积	0000									
	m.sq									
下点#:DATA-01										
点号 调用 单位 下点										
7 按[F4]（下点）键。*1), 2) 文件中的第 1 个点号数据(DATA-0 1) 被设置，并显示第 2 个点号。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td>0001</td> </tr> <tr> <td></td> <td>m.sq</td> </tr> <tr> <td>下点#:DATA-02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>点号 调用 单位 下点</td> <td></td> </tr> </table>	面积	0001		m.sq	下点#:DATA-02		点号 调用 单位 下点	
面积	0001									
	m.sq									
下点#:DATA-02										
点号 调用 单位 下点										
8 重复按[F4]（下点）键，设置所需要的点号。	[F4]	<p style="text-align: center;">⋮</p>								
当设置 3 个点以上时，将计算这些点包围的面积，并显示计算结果。		<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td>0021</td> </tr> <tr> <td></td> <td>123.456 m.sq</td> </tr> <tr> <td>下点#:DATA-22</td> <td></td> </tr> <tr> <td>点号 调用 单位 下点</td> <td></td> </tr> </table>	面积	0021		123.456 m.sq	下点#:DATA-22		点号 调用 单位 下点	
面积	0021									
	123.456 m.sq									
下点#:DATA-22										
点号 调用 单位 下点										
*1) 按[F1]（点号）键，设置指定的点。										
*2) 按[F2]（调用）键，显示文件中的坐标数据列表。										

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↓) 键进入第 2/3 页菜单。	[MENU] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:照明</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:照明	P↓												
菜单	2/3																					
F1:程序																						
F2:格网因子																						
F3:照明	P↓																					
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P↓												
程序	1/2																					
F1:悬高测量																						
F2:对边测量																						
F3:Z坐标	P↓																					
3 按[F4] (P↓) 键进入第 2/2 页程序菜单。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>2/2</td> </tr> <tr> <td>F1:面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:点到线测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	2/2	F1:面积		F2:点到线测量			P↓												
程序	2/2																					
F1:面积																						
F2:点到线测量																						
	P↓																					
4 按[F1] (面积) 键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:文件数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:测量</td> <td></td> </tr> </table>	面积		F1:文件数据		F2:测量															
面积																						
F1:文件数据																						
F2:测量																						
5 按[F2] (测量) 键。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:使用格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:不使用格网因子</td> <td></td> </tr> </table>	面积		F1:使用格网因子		F2:不使用格网因子															
面积																						
F1:使用格网因子																						
F2:不使用格网因子																						
6 按[F1]或[F2]键选择是否使用格网因子。 [示例: F2: 不使用格网因子]。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td>0000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>m.sq</td> </tr> <tr> <td>测量</td> <td>— 单位 NP/P</td> </tr> </table>	面积	0000		m.sq	测量	— 单位 NP/P														
面积	0000																					
	m.sq																					
测量	— 单位 NP/P																					
7 照准棱镜, 按[F1] (测量) 键。开始测量。*1)	照准 P [F1]	<table border="1"> <tr> <td>N*[n] <<< m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>Z:</td> <td>m</td> </tr> <tr> <td>>测量...</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td>0001</td> </tr> <tr> <td></td> <td>m.sq</td> </tr> <tr> <td>测量</td> <td>— 单位 NP/P</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">⋮</p> <table border="1"> <tr> <td>面积</td> <td>0003</td> </tr> <tr> <td></td> <td>234.567 m.sq</td> </tr> <tr> <td>测量</td> <td>— 单位 NP/P</td> </tr> </table>	N*[n] <<< m		E:	m	Z:	m	>测量...		面积	0001		m.sq	测量	— 单位 NP/P	面积	0003		234.567 m.sq	测量	— 单位 NP/P
N*[n] <<< m																						
E:	m																					
Z:	m																					
>测量...																						
面积	0001																					
	m.sq																					
测量	— 单位 NP/P																					
面积	0003																					
	234.567 m.sq																					
测量	— 单位 NP/P																					
8 照准下一个点, 按[F1] (测量) 键。 当测量了 3 个点以上时, 将计算这些点包围的面积, 并显示计算结果。	照准 [F1]																					

*1) 仪器处于 N 次精测模式。

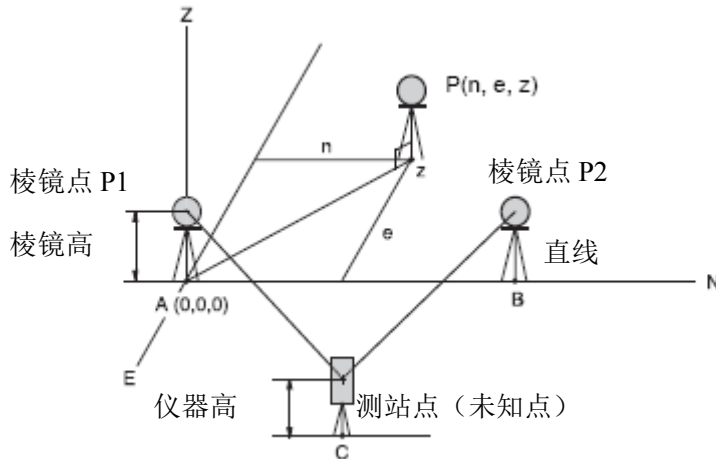
• 改变显示的单位

可以变换面积显示的单位。

操作过程	操作	显示
<p>1 按[F3]（单位）键。</p> <p>2 按[F1]至[F4]键，选择一种面积单位。 示例：[F2]（ha）键。</p>	<p>[F3]</p> <p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>面积 0003 100.000 m.sq</p> <p>测量 — 单位 NP/P</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>面积 0003 100.000 m.sq</p> <p>m.sq ha ft.sq acre</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>面积 0003 0.010 ha</p> <p>测量 — 单位 NP/P</p> </div>
<p>• m. sq: 平方米 ha: 公顷</p>		

6.1.5 面点到直线的测量及计算

本功能用于相对于原点 A (0, 0, 0) 和以直线 AB 为 N 轴的目标点的坐标测量。将 2 个棱镜安放在直线的 A 点和 B 点上, 而将仪器安置在未知点 C 上, 在测定这 2 个棱镜点后, 计算仪器的测站坐标数据和定向角, 并将其保存在仪器上。



操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键后, 再按[F4] (P↓) 键进入第 2/3 页菜单。	[MENU] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:程序</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:格网因子</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:照明</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	2/3	F1:程序		F2:格网因子		F3:照明	P↓
菜单	2/3									
F1:程序										
F2:格网因子										
F3:照明	P↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:悬高测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对边测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:Z坐标</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	1/2	F1:悬高测量		F2:对边测量		F3:Z坐标	P↓
程序	1/2									
F1:悬高测量										
F2:对边测量										
F3:Z坐标	P↓									
3 按[F4] (P↓) 键进入第 2/2 页程序菜单。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>程序</td> <td>2/2</td> </tr> <tr> <td>F1:面积</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:点到线测量</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	程序	2/2	F1:面积		F2:点到线测量	P↓		
程序	2/2									
F1:面积										
F2:点到线测量	P↓									
4 按[F2]键。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>仪器高</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>仪高= 0.000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>— — [CLR] [ENT]</td> <td></td> </tr> </table>	仪器高		输入		仪高= 0.000 m		— — [CLR] [ENT]	
仪器高										
输入										
仪高= 0.000 m										
— — [CLR] [ENT]										
5 输入仪器高。	输入仪器高 [F4]	<table border="1"> <tr> <td>镜高</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>镜高= 0.000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>— — [CLR] [ENT]</td> <td></td> </tr> </table>	镜高		输入		镜高= 0.000 m		— — [CLR] [ENT]	
镜高										
输入										
镜高= 0.000 m										
— — [CLR] [ENT]										
6 输入棱镜点 A (P1) 的棱镜高。	输入棱镜高 [F4]	<table border="1"> <tr> <td>点到线测量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 P1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HD: m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>测量 — NP/P —</td> <td></td> </tr> </table>	点到线测量		测量 P1		HD: m		测量 — NP/P —	
点到线测量										
测量 P1										
HD: m										
测量 — NP/P —										

6 特殊模式（菜单模式）

<p>7 照准棱镜点 P1（原点），按[F1]（测量）键。 开始测量。*1)</p> <p>显示棱镜点 B（P2）的棱镜高输入屏。</p>	<p>照准 P1 [F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 点到线测量 测量 P1 HD*[n] << m >测量... </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 镜高 输入 镜高= 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
<p>8 输入棱镜点 B（P2）的棱镜高。</p>	<p>输入棱镜高 [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点到线测量 测量 P2 HD: — m 测量 — NP/P — </div>
<p>9 照准棱镜点 B（P2）（原点），按[F1]（测量）键。 开始测量。*1)</p> <p>计算测站点的坐标与定向角并保存。 显示 A 和 B 两点之间的距离。 dHD: 水平距离 dVD: 高差 dSD: 倾斜距离。*2), 3)</p>	<p>照准 P2 [F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 点到线测量 测量 P2 HD*[n] << m >测量... </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 距离 (P1-P2) 1/2 dHD: 10.000 m dVD: 0.000 m 坐标 测站 — P ↓ </div>
<p>10 按[F1]（坐标）键，测量其他目标点。</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m 测量 镜高 NP/P — >测量... </div>
<p>11 照准棱镜，按[F1]（测量）键。开始坐标测量。*4) 显示坐标测量值。*5)</p>	<p>照准 P [F1]</p>	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 3.456 m E: 5.432 m Z: 0.000 m 测量 镜高 NP/P — </div>
<p>*1) 仪器处于 N 次精测模式。 *2) 按[F4]（P ↓）键，显示 dSD。 *3) 按[F2]（测站）键，显示新的测站点数据。 *4) 仪器处于 N 次精测模式。 *5) 按[ESC]键，返回到上一个模式。</p>		

6.2 设置坐标格网因子

在此菜单模式下可重新设置坐标格网因子。

详见第 8.1.1 节“设置坐标格网因子”。

坐标格网因子将应用到下述的应用程序。

可以在“模式选择”中对“格网因子”选择“不使用”来取消格网因子。

- **数据采集模式**

当（坐标自动计算）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）是施加了格网因子的。而原始数据文件中的坐标值是没有施加格网因子的。

PTL 模式（点到线的测量）

当使用 PTL 模式观测时，坐标自动计算将被强制设置为开，并强制施加了格网因子改正。

- **放样/道路**

执行放样操作/道路操作（包括 PTL 模式观测）时

1. 当投影平面上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）显示之差（dHD）时，平面水平距离（HDg）是施加了格网因子改正的，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施加了格网因子改正的。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施加了格网因子改正的。该新点的坐标将会存储到坐标数据文件中。

- **对边测量(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。

注：即使设置为“使用 GF”，Z 坐标计算是不施加格网因子改正。

6 特殊模式（菜单模式）

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键进入第2页菜单。	[MENU] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 菜单 2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明 P↓ </div>
2 按[F2]（格网因子）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 =0.998843 >修改? [是] [否] </div>
3 按[F3]（是）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 高程=1000 m 比例:0.999000 — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入高程。 *1) 按[F4]（ENT）键。	输入高程 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 高程:2000 m 比例=1.001000 — — [CLR] [ENT] </div>
5 用同样的方法，输入比例因子。	输入比例因子 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 =1.000686 </div>
坐标格网因子显示 1~2 秒，然后显示屏返回菜单。		
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。 • 输入范围：高程：-9999 m 至+9999m 比例因子：0.990000 至 1.010000		

6.3 显示屏与十字丝照明的设置

显示屏（LCD）与十字丝照明设置打开/关闭/亮度（1~9）。

亮度（1~9）的设置仅适用于十字丝。

[设置示例] 亮度：2级，照明：打开。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键进入第2页菜单。	[MENU] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 菜单 2/3 F1:程序 F2:格网因子 F3:照明 P↓ </div>
2 按[F3]键。 显示上次的设置数据。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 照明 [关:1] F1:开 F2:关 F3:亮度 </div>
3 按[F3]（亮度）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 照明 [关:1] [亮度模式] ↓ ↑ — 回车 </div>
4 按[F2]（↑）键，然后按[F4]（回车）键。	[F2] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 照明 [关:2] F1:开 F2:关 F3:亮度 </div>
5 按[F1]（开）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 照明 [开:2] F1:开 F2:关 F3:亮度 </div>
<ul style="list-style-type: none"> 按[ESC]键返回到先前模式。 		

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
6. 加热器开/关
7. 设置 RS-232C 通讯参数
 - 此项选择关机后被保存。

6.4.1 设置最小读数

可选择角度测量以及距离粗测模式的最小显示单位。

- 要选择精测模式的最小显示单位，参见第 16 章“选择模式”。

仪器类型	角度单位		粗测模式
	度		距离单位
GPT-3002LND GPT-3005LND	5" /1"		棱镜模式，无棱镜模式 10mm/1mm 无棱镜超长模式 10mm/5mm

[示例]角度最小读数：5" ，粗测：1mm

操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键后，再按[F4] (P↓) 键两次，进入第 3 页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>菜单</td> <td style="text-align: right;">3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:参数组 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对比度调节</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table>	菜单	3/3	F1:参数组 1		F2:对比度调节	P ↓		
菜单	3/3									
F1:参数组 1										
F2:对比度调节	P ↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>参数组 1</td> <td style="text-align: right;">1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:最小读数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:自动电源开关</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:倾斜</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table>	参数组 1	1/3	F1:最小读数		F2:自动电源开关		F3:倾斜	P ↓
参数组 1	1/3									
F1:最小读数										
F2:自动电源开关										
F3:倾斜	P ↓									
3 按[F1]键。	[F1]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>最小读数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:角度</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:粗测</td> <td></td> </tr> </table>	最小读数		F1:角度		F2:粗测			
最小读数										
F1:角度										
F2:粗测										

6 特殊模式（菜单模式）

4 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 最小角度 [F1: 1"] F2: 5" 回车 </div>
5 按[F2]（5"）键，再按[F4]（回车）键。	[F2] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 最小读数 F1:角度 F2:粗测 </div>
6 按[F2]键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 粗读数 F1: 1mm [F2:10mm] 回车 </div>
7 按[F1]键，然后按[F4]（回车）键。	[F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 最小读数 F1:角度 F2:粗测 </div>
<ul style="list-style-type: none"> 按[ESC]键返回到先前模式。 		

6.4.2 自动关机

如果 30 分钟以上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，并在随后的 20 分钟自动关机。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键两次，进入第 3 页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 菜单 3/3 F1:参数组 1 F2:对比度调节 P ↓ </div>
2 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 参数组 1 1/3 F1:最小读数 F2:自动电源开关 F3:倾斜 P ↓ </div>
3 按[F2]键。 显示先前设置的数据。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 自动电源开关 [关] F1:开 F2:关 回车 </div>
4 按[F1]（开）键或[F2]（关）键，然后按[F4]（回车）键。	[F1]或[F2] [F4]	

6.4.3 垂直角和水平角倾斜改正（倾斜 开/关）

若仪器位置不稳定，则垂直和水平角读数也会是不稳定的，此时可选择倾斜改正为关。本仪器出厂时已设置为双轴（测角）倾斜改正为开。

- 此项设置关机后仍将保存。

操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键两次，进入第3页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:参数组 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对比度调节</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	菜单	3/3	F1:参数组 1		F2:对比度调节			P ↓
菜单	3/3									
F1:参数组 1										
F2:对比度调节										
	P ↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:最小读数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:自动电源开关</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:倾斜</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	参数组 1	1/2	F1:最小读数		F2:自动电源开关		F3:倾斜	P ↓
参数组 1	1/2									
F1:最小读数										
F2:自动电源开关										
F3:倾斜	P ↓									
3 按[F3]键。 显示先前设置的数据。 如果已处于开，则显示倾斜改正值。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>倾斜传感器:</td> <td>[双轴]</td> </tr> <tr> <td>X: 0°02'10"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y: 0°03'00"</td> <td></td> </tr> <tr> <td>单轴 双轴 关 回车</td> <td></td> </tr> </table>	倾斜传感器:	[双轴]	X: 0°02'10"		Y: 0°03'00"		单轴 双轴 关 回车	
倾斜传感器:	[双轴]									
X: 0°02'10"										
Y: 0°03'00"										
单轴 双轴 关 回车										
4 按[F1]（单轴）键或[F2]（双轴）或[F3]（关）键，然后按[F4]（回车）键。	[F1]~[F3] [F4]									

6.4.4 仪器的系统误差改正

可将视准轴与水平轴对角度观测的误差影响改正状态设置为开/关。

注：在完成第 17.5 节“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，进入第3页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:参数组1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对比度调节</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	菜单	3/3	F1:参数组1		F2:对比度调节			P ↓
菜单	3/3									
F1:参数组1										
F2:对比度调节										
	P ↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:最小读数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:自动电源开关</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:倾斜</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	参数组 1	1/3	F1:最小读数		F2:自动电源开关		F3:倾斜	P ↓
参数组 1	1/3									
F1:最小读数										
F2:自动电源开关										
F3:倾斜	P ↓									
3 按[F4]键。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:误差改正</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:电池类型</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:加热器</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	参数组 1	2/3	F1:误差改正		F2:电池类型		F3:加热器	P ↓
参数组 1	2/3									
F1:误差改正										
F2:电池类型										
F3:加热器	P ↓									
4 按[F1]键。 显示先前设置的数据。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>误差改正</td> <td>[关]</td> </tr> <tr> <td>F1:开</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:关</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>回车</td> </tr> </table>	误差改正	[关]	F1:开		F2:关			回车
误差改正	[关]									
F1:开										
F2:关										
	回车									
5 按[F1]（开）键或[F2]（关）键，然后按[F4]（回车）键。	[F1]或[F2] [F4]									

6.4.5 选择电池类型

本仪器 GPT-3000LND 系列也可使用机载电池 BT-32Q。当使用 BT-32Q 电池（Ni-Cd）时，应在参数组 1 菜单中选择电池类型为[Ni-Cd]。

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 电池类型 BT-32Q: Ni-Cd 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 3/3 页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:参数组 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对比度调节</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	3/3	F1:参数组 1		F2:对比度调节	P↓		
菜单	3/3									
F1:参数组 1										
F2:对比度调节	P↓									
2 按[F1]键和[F4]（P↓）键，进入第 2 页菜单。	[F1] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:误差改正</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:电池类型</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:加热器</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	参数组 1	2/3	F1:误差改正		F2:电池类型		F3:加热器	P↓
参数组 1	2/3									
F1:误差改正										
F2:电池类型										
F3:加热器	P↓									
3 按[F2]键。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>电池类型</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[F1:Ni-MH]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:Ni-Cd</td> <td>回车</td> </tr> </table>	电池类型		[F1:Ni-MH]		F2:Ni-Cd	回车		
电池类型										
[F1:Ni-MH]										
F2:Ni-Cd	回车									
4 按[F2]键选择 Ni-Cd 电池类型。然后按[F4]（回车）键。	[F2] [F4]									

6.4.6 加热器开/关

屏幕加热器可以设置为关或开。

操作过程	操作	显示								
1 按[MENU]键，再按[F4]（P↓）键两次，进入第 2 页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:参数组 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对比度调节</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	菜单	3/3	F1:参数组 1		F2:对比度调节	P↓		
菜单	3/3									
F1:参数组 1										
F2:对比度调节	P↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:最小读数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:自动电源开关</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:倾斜</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	参数组 1	1/3	F1:最小读数		F2:自动电源开关		F3:倾斜	P↓
参数组 1	1/3									
F1:最小读数										
F2:自动电源开关										
F3:倾斜	P↓									
3 按[F4]键。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>F1:误差改正</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:电池类型</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:加热器</td> <td>P↓</td> </tr> </table>	参数组 1	2/3	F1:误差改正		F2:电池类型		F3:加热器	P↓
参数组 1	2/3									
F1:误差改正										
F2:电池类型										
F3:加热器	P↓									
4 按[F3]键。 显示先前设置的数据。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>加热器</td> <td>[关]</td> </tr> <tr> <td>F1:开</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:关</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>回车</td> </tr> </table>	加热器	[关]	F1:开		F2:关			回车
加热器	[关]									
F1:开										
F2:关										
	回车									
5 按[F1]（开）键或[F2]（关）键，然后按[F4]（回车）键。	[F1]或[F2] [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 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/偶校验、7/奇校验、8/无校验
停止位	1、2
ACK 模式	标准、省略
CR, LF	开、关
记录类型	记录-A、记录-B
工厂设置	波特率：1200、数据位/奇偶位：7/偶校验、CRLF：关、记录类型：记录-A、ACK 模式：标准

ACK 模式、CR, LF、记录类型在模式选择时是相互关联的，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]键后，再按[F4]（P↓）键两次，进入第 2 页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>菜单</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:参数组 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:对比度调节</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	菜单	3/3	F1:参数组 1		F2:对比度调节			P ↓
菜单	3/3									
F1:参数组 1										
F2:对比度调节										
	P ↓									
2 按[F1]键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:最小读数</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:自动电源开关</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:倾斜</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	参数组 1	1/3	F1:最小读数		F2:自动电源开关		F3:倾斜	P ↓
参数组 1	1/3									
F1:最小读数										
F2:自动电源开关										
F3:倾斜	P ↓									
3 按[F4]键两次。	[F4]两次	<table border="1"> <tr> <td>参数组 1</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:RS-232C</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	参数组 1	3/3	F1:RS-232C			P ↓		
参数组 1	3/3									
F1:RS-232C										
	P ↓									
4 按[F1]键。 显示先前设置的数据。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>RS-232C</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:波特率</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:数据位/奇偶位</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:停止位</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	RS-232C	1/3	F1:波特率		F2:数据位/奇偶位		F3:停止位	P ↓
RS-232C	1/3									
F1:波特率										
F2:数据位/奇偶位										
F3:停止位	P ↓									
5 按[F3]键选择停止位。 显示先前设置的数据。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>停止位</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[F1:1]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:2</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>回车</td> </tr> </table>	停止位		[F1:1]		F2:2			回车
停止位										
[F1:1]										
F2:2										
	回车									
6 按[F2]（2）键选择停止位为 2。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>停止位</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>[F2:2]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>回车</td> </tr> </table>	停止位		F1:1		[F2:2]			回车
停止位										
F1:1										
[F2:2]										
	回车									
7 按[F4]（回车）键。	[F4]									

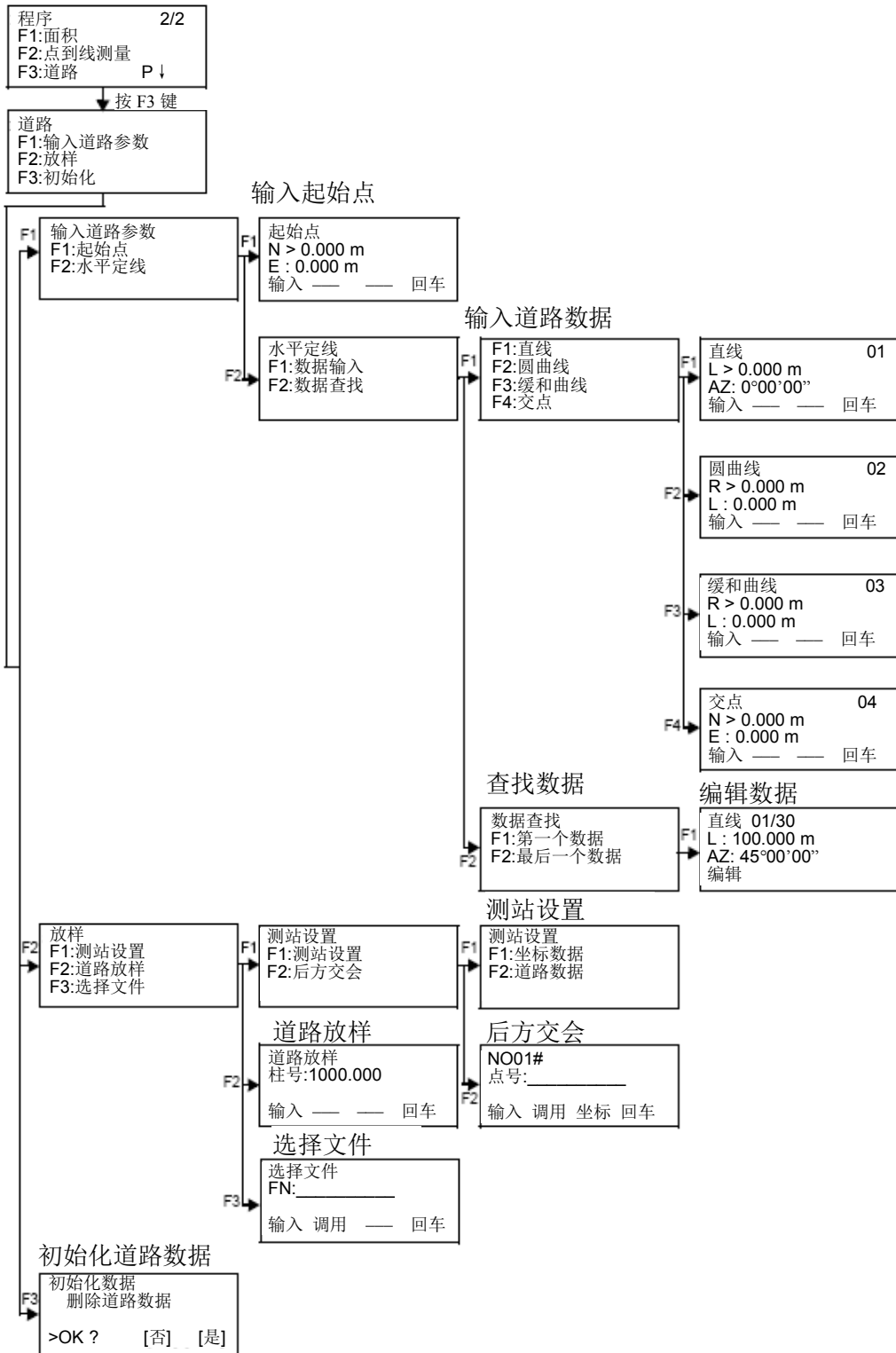
6.5 显示屏对比度的设置

设置液晶显示屏（LCD）的对比度等级。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键两次，进入第3页菜单。	[MENU] [F4] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 菜单 3/3 F1:参数组 1 F2:对比度调节 P↓ </div>
2 按[F2]键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 对比度调节 等级: 4 ↓ ↑ — 回车 </div>
3 按[F1]（↓）键或[F2]（↑）键，然后按[F4]（回车）键。	[F1]或[F2] [F4]	

6.6 道路

• 道路操作菜单



6.6.1 输入起始点

输入起始点的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4] (P↓) 键，[F1]键，[F4]键，进入第 2/2 页程序菜单。	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓ </div>
2 按[F3]键，[F1]键，[F1]键。 (参见第 6-24 页“输入起始点”。)	[F3] [F1] [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 起始点 N = 0.000 m E : 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
3 输入 N, E 坐标。 4 按[ENT]键。	输入坐标 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 起始点 桩号 = 0.000 m 间距:100.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
5 输入桩号，间隔。 6 按[ENT]键。	输入数据 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <设置!> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入道路参数 F1:起始点 F2:水平定线 </div>		
<ul style="list-style-type: none"> 运行[道路]程序时，除了“起始点”和“道路数据”输入文件外，还将创建一些用于计算的其他文件。因此，如果存储空间仅剩余 10%或者更少，则会显示“存储空间不足”的警告。(此时仪器仍可操作。) 桩号与间距输入范围 $-50000 \text{ m} \leq \text{桩号} \leq +500000 \text{ m}$ $0\text{m} < \text{间距} \leq +5000 \text{ m}$ 		

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。

输入所需元素的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键， [F1]键，[F4]键，进入第 2/2 页程序菜单。	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓ </div>
2 按[F3]键，[F1]键，[F2]键，[F1]键。 （参见第 6-24 页“输入道路数据”。）	[F3] [F1] [F2] [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> F1:直线 F2:圆曲线 F3:缓和曲线 F4:交点 </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 数据输入量取决于数据的类型，最多为 30 个。 （对于仅有交点类型，交点最多为 9 个点包括端点。） • 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。 		

- 输入直线数据

操作过程	操作	显示
1 按 [F1]键，输入直线数据。*1)	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> F1:直线 F2:圆曲线 F3:缓和曲线 F4:交点 </div>
2 输入长度。	输入长度	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 直线 01 L = 0.000 m AZ: 0°00'00" — — [CLR] [ENT] </div>
3 按[ENT]键。	[ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 直线 01 L : 100.000 m AZ= 0°00'00" — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入方位角。	输入方位角	⋮
5 按[ENT]键。	[ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <设置!> </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 1) 显示屏右上角显示的数字表示当前输入的数据的个数。 		

• 输入圆曲线数据

操作过程	操作	显示
1 按 [F2]键，输入圆曲线数据。*1) 2 输入半径。 3 按[ENT]键。 4 输入长度。 5 按[ENT]键。 6 选择转向：向左或者向右。 7 按[ENT]键。	[F2] 输入半径 [ENT] 输入长度 [ENT] 选择 [F1]（向左） 或 [F2]（向右） [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> F1:直线 F2:圆曲线 F3:缓和曲线 F4:交点 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 圆曲线 02 R = 0.000 m L : 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 圆曲线 02 R : 100.000 m L = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div> <div style="text-align: center;"> ⋮ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 圆曲线 02 转向 > 向右 向左 向右 — 回车 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 20px;"> <设置!> </div>
• 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]键，输入圆曲线数据。*1) 2 输入半径。 3 按[ENT]键。 4 输入长度。 5 按[ENT]键。 6 选择转向：向左或者向右。 7 按[ENT]键。 8 选择方向：入口或者出口。 9 按[ENT]键。	[F3] 输入半径 [ENT] 输入长度 [ENT] 选择 [F1]（向左） 或 [F2]（向右） [ENT] 选择 [F1]（入口） 或 [F2]（出口） [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> F1:直线 F2:圆曲线 F3:缓和曲线 F4:交点 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 缓和曲线 03 R = 0.000 m L : 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 缓和曲线 03 R : 100.000 m L = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div> <div style="text-align: center;">⋮</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 缓和曲线 03 转向 > 向右 方向 : 入口 向左 向右 — 回车 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 缓和曲线 03 转向 : 向左 方向 > 入口 入口 出口 — 回车 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;"> <设置!> </div>
• 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
1 按 [F4]键，输入交点数据。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> F1:直线 F2:圆曲线 F3:缓和曲线 F4:交点 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 交点 04 N = 0.000 m E : 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
2 输入 N 坐标。 3 按[ENT]键。	输入 N 坐标 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 交点 04 N : 100.000 m E = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入 E 坐标。 5 按[ENT]键。	输入 E 坐标 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> R > 0.000 m A1: 0.000 A2: 0.000 输入 — 跳过 回车 </div>
6 输入半径。*1) 7 按[ENT]键。	输入半径 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> R : 100.000 m A1> 0.000 A2: 0.000 输入 — 跳过 回车 </div>
8 输入参数 A1。*1) 9 按[ENT]键。	输入参数 A1 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> R : 100.000 m A1: 80.000 A2> 0.000 输入 — 跳过 回车 </div>
10 输入参数 A2。*1) 11 按[ENT]键。	输入参数 A2 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <设置! > </div> </div>
<p>*1) 若该数据无需输入，则可按[SKIP]键。</p> <p>• 在输入交点数据时，若下一个数据不再是交点数据，则不论其半径、A1 和 A2 的值如何，道路计算时均视其为直线。</p>		

6.6.3 查找数据

查找输入数据的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键，[F1]键，[F4]键，进入第 2/2 页程序菜单。	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓ </div>
2 按[F3]键，[F1]键，[F2]键，[F2]键。（参见第 6-24 页“查找数据”。）	[F3] [F1] [F2] [F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 数据查找 F1:第一个数据 F2:最后一个数据 </div>
3 要从第一个数据开始查找，按[F1]（第一个数据）。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 直线 01/30 L : 100.000 m AZ: 45°00'00" 编辑 ↓ </div>
4 按[↓]键或[↑]键，查找其他数据。	[↓]或[↑]	⋮ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 缓和曲线 30/30 R : 200.000 m L : 100.000 m 编辑 ↓ </div>

6.6.4 编辑数据

编辑输入数据的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
1 在数据查找页面下，按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 直线 01/30 L : 100.000 m AZ: 45°00'00" 编辑 ↓ </div>
2 编辑数据	编辑数据	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 直线 01 L = 100.000 m AZ: 45°00'00" — — [CLR] [ENT] </div>

6.6.5 测站设置

设置测站与后视点的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后, 再按[F4] (P↓) 键, [F1]键, [F4]键, 进入第 2/2 页的程序菜单。	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<pre> 程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓ </pre>
2 按[F3]键, [F2]键, [F1]键。 (参见第 6-24 页“测站设置”。)	[F3] [F2] [F1]	<pre> 测站设置 F1:测站设置 F2:后方交会 </pre>
3 按[F1]键。*1)	[F1]	<pre> 测站设置 F1:坐标数据 F2:道路数据 </pre>
4 输入测站点, 按[F1] (坐标数据) 键或 [F2] (道路数据) 键。 坐标数据 (坐标数据): 测站点坐标由坐标数据文件中调用; 道路数据 (道路数据): 测站点坐标由给定道路数据计算得到。 (示例: 选择道路数据)。	[F2]	<pre> 测站号 柱号= — — [CLR] [ENT] </pre>
5 输入测站点, 按[ENT]键。	输入测站点 [ENT]	<pre> 柱号:1000.000 >中线 向左 向右 — 回车 </pre>
6 按[ENT]键。 左边或右边: 使用偏距点 中线: 使用中线点 (示例: 使用中线)	[ENT]	<pre> 柱号:1000.000 N : 0.000 m E : 0.000 m >OK ? [是] [否] </pre>
7 按[F3] (是) 键。	[F3]	<pre> 后视 柱号= — — [CLR] [ENT] </pre>
8 输入后视点。	输入后视点	
9 按[ENT]键。	[ENT]	<pre> 柱号: 0.000 >中线 左边线 右边线 — 回车 </pre>

6.6.6 道路放样

道路放样的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
1 按[MENU]键后, 再按[F4] (P↓) 键, [F1]键, [F4]键, 进入第 2/2 页程序菜单。	[MENU] [F4] [F1] [F4]	<pre> 程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓ </pre>
2 按[F3]键, [F2]键, [F2]键。 (参见第 6-24 页“道路放样”。)	[F3] [F2] [F2]	<pre> 道路放样 桩号= — — [CLR] [ENT] </pre>
3 输入数据。	输入数据	<pre> 道路放样 桩号=1200 — — [CLR] [ENT] </pre>
4 按[ENT]键。	[ENT]	<pre> 桩号:1200 > 中线 左边线 右边线 — 回车 </pre>
5 选择偏距。 (示例: 选择右边) 按[F2]键。*1)	[F2]	<pre> 桩号:1200 : 右边 = m — — [CLR] [ENT] </pre>
6 输入偏距值。	输入偏距值	
7 按[ENT]键。 显示放样点的坐标。	[ENT]	<pre> 桩号:1200 N : 0.000 m E : 0.000 m >OK? [是] [否] </pre>
8 按[F3] (是) 键。 显示放样点的距离和方向角。 HR: 放样点的水平角计算值 HD: 仪器到放样点的水平距离计算值	[F3]	<pre> 计算 HR= 60°00'00" HD= 100.000 m 角度 距离 — — </pre>
9 按[F1] (角度) 键。 桩号: 放样点的桩号 HR: 实际测量的水平角 dHR: 对准放样点需要转动的水平角= 实测的水平角— 计算的水平角。 当 dHR=0° 00' 00" 时, 即表明放样方向正确。	[F1]	<pre> 桩号:1200 HR: 60°00'00" dHR: 0°00'00" 距离 — 坐标 — </pre>
10 按[F1] (距离) 键。 HD: 实际测量的水平距离 dHD: 对准放样点还差的水平距离= 实测的水平距离— 计算的 水平距离。	[F1]	<pre> HD* 100.000 m dHD: 0.000 m 模式 坐标 NP/P 继续 </pre>

6 特殊模式（菜单模式）

<p>11 按[F3]（坐标）键。 显示坐标数据。</p> <p>12 按[F4]（继续）键，继续放样下一个点。</p>	<p>[F3]</p> <p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>N * 70.000 m E : 50.000 m</p> <p>模式 角度 NP/P 继续</p> </div>
<p>*1) 如果不选择偏距，按[ENT]键。</p>		

6.6.7 选择文件

如果需要调用某个文件中的坐标作为测站点和后视点的坐标，则可按如下步骤选择文件。

操作过程	操作	显示
<p>1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键，[F1]键，[F4]键，进入第 2/2 页程序菜单。</p>	<p>[MENU] [F4] [F1] [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓</p> </div>
<p>2 按[F3]键，[F2]键。 （参见第 6-24 页“选择文件”。）</p>	<p>[F3] [F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>道路放样 F1:测站设置 F2:道路放样 F3:选择文件</p> </div>
<p>3 按[F3]键。</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车</p> </div>
<p>4 输入要使用的文件名（或从调用列表中选定）。</p> <p>5 按[ENT]键。</p>	<p>选择文件 [ENT]</p>	

6.6.8 初始化道路数据

初始化道路数据的操作步骤如下。

操作过程	操作	显示
<p>1 按[MENU]键后，再按[F4]（P↓）键，[F1]键，[F4]键，进入第 2/2 页程序菜单。</p>	<p>[MENU] [F4] [F1] [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>程序 2/2 F1:面积 F2:点到线测量 F3:道路 P↓</p> </div>
<p>2 按[F3]键，[F3]键。 （参见第 24 页“初始化道路数据”。）</p>	<p>[F3] [F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>初始化数据 删除道路数据 >OK? [否] [是]</p> </div>
<p>3 一旦按下[F4]（是）键，则除了坐标数据文件之外所有的道路数据都将被删除。</p> <p>按[F4]键。</p>	<p>[F4]</p>	

7 数据采集

GPT-3000LND 系列可将测量数据存储于内存中。

全部内存由测量数据文件和坐标数据文件共享。

- **测量数据**

采集的数据存储在测量数据文件中。

- **测点数目**

（在放样模式未使用内存的情况下）

最多可达 24000 个点

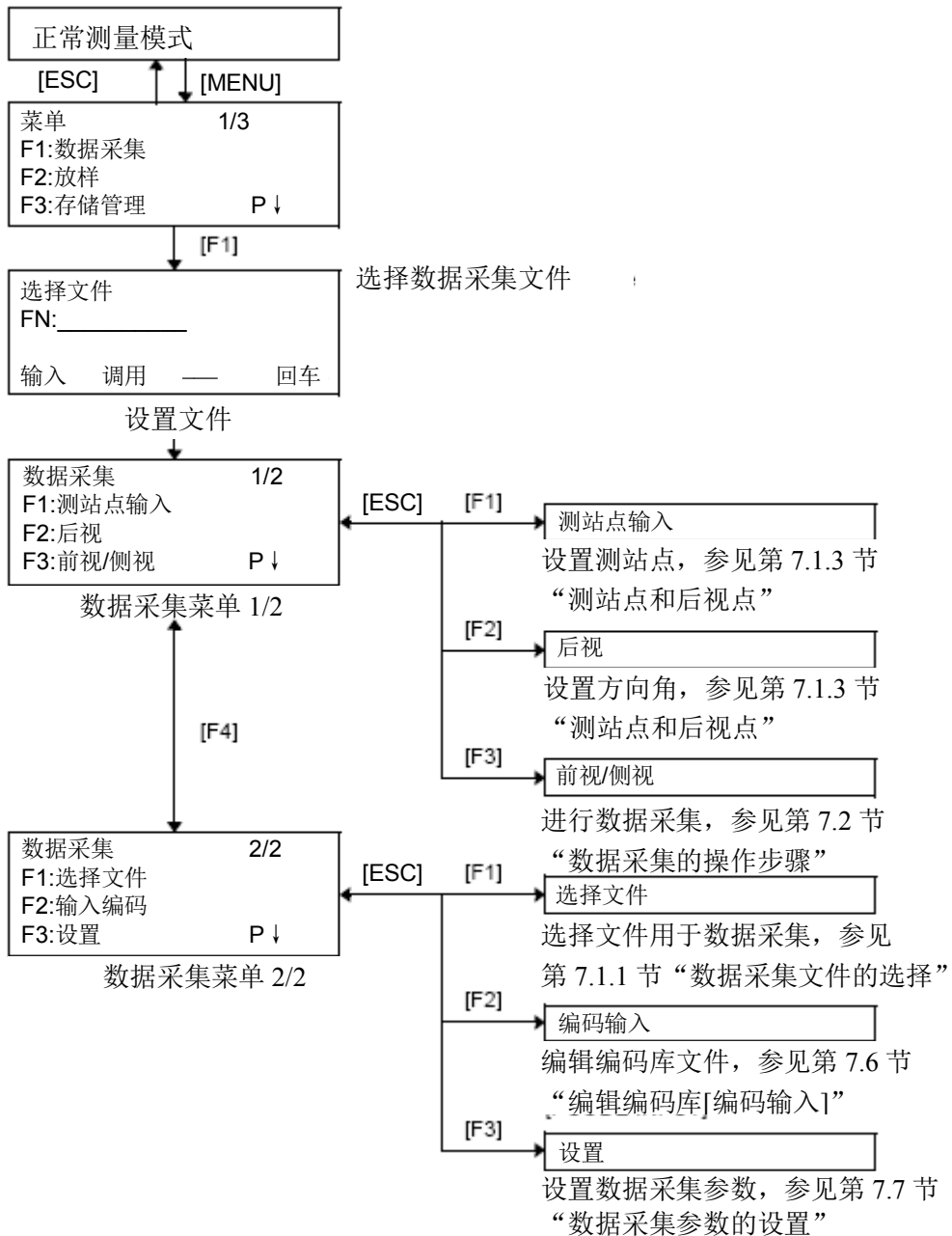
因为内存同时供数据采集模式和放样模式共享使用，因此当放样模式在使用时，可存储测点的数目就会减少。有关内存的详情，参见第 9 章“存储管理模式”。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1) 关闭电源时应确保仪器处于主菜单显示屏或角度测量模式，这样可以确保对存储器的操作结束，避免造成存储数据的丢失。2) 为完全起见，建议预先充足电池（BT-52QA），并准备好已充足电的备用电池。 |
|---|

• 数据采集菜单操作

按[MENU]键后，仪器进入菜单 1/3 模式。

按[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，将会出现文件选择显示屏，由此可选定一个文件。也可在该模式下的数据采集菜单中选择文件。

操作过程	操作	显示
1 从菜单 1/3 中，按[F1]（数据采集）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 菜单 1/3 F1:数据采集 F2:放样 F3:存储管理 P↓ </div>
2 按 [F2]（调用）键，显示文件目录。 *1)	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
3 按[▼]或[▲]键上下滚动文件，并选定要用文件。*2)，3)	[▼]或[▲]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> AMIDATA /M0123 →*HILDATA /M0345 TOPDATA /M0789 — 查找 — 回车 </div>
4 按[F4]（回车）键。 确认所选的文件，并显示数据采集菜单 1/2。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> TOPDATA /M0789 →RAPDATA /M0564 SATDATA /M0456 — 查找 — 回车 </div>
*1) 如果要创建一个新文件，或直接输入文件名，可按[F1]（输入）键，并键入文件名。 *2) 如果已经选定文件，则在当前文件名的左边会显示一个符号“+”。 *3) 按[F2]（查找）键可查看箭头所指定的文件数据内容。		
• 也可由数据采集菜单 2/2，按上述同样方法选择文件。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 数据采集 2/2 F1:选择文件 F2:输入编码 F3:设置 P↓ </div>

操作过程	操作	显示
1 从数据采集菜单 1/2 中，按[F1]（测站输入）键。 显示之前数据。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号 →PT-01 标识符: 仪高: 0.000 m 输入 查找 记录 测站 </div>
2 按 [F4]（测站）键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 测站号 点号:PT-01 输入 调用 坐标 回车 </div>
3 按 [F1]（输入）键，并输入点号。*1) 按 [F4]（ENT）键。	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m >OK? [是] [否] </div>
4 按[F3]（是）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号 →PT-11 标识符: 仪高: 0.000 m 输入 查找 记录 测站 </div>
5 用同样的方法，输入标识符、仪器高。 *2), 3)	输入标识符、仪器高	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号 :PT-11 标识符: 仪高→ 1.335 m 输入 查找 记录 测站 </div>
6 按[F3]（记录）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> >记录? [是] [否] </div>
7 按[F3]（是）键。 显示屏返回数据采集菜单 1/2。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 数据采集 1/2 F1:测站点输入 F2:后视 F3:前视/侧视 P ↓ </div>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <p>*2) 标识符可用编码库中登记的编号来输入。 要显示编码库中的列表，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"> • 在数据采集中储存的数据有点号、标识符和仪器高。 • 如果在内存中未找到给定的点，则会在显示屏上显示“点号不存在”。 		

- 设置定向角的示例：

根据点号来设置后视之后，保存后视数据的操作步骤。

操作过程	操作	显示
1 从数据采集菜单 1/2 中，按[F2]（后视）键。显示之前数据。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 后视点 → 编码： 镜高：0.000 m 输入 置零 观测 后视 </div>
2 按 [F4]（后视）键。*1)	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 后视 点号： 输入 调用 NE/AZ 回车 </div>
3 按 [F1]（输入）键，并输入点号。*2)	[F1] 输入点号	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m >OK? [是] [否] </div>
4 按[F3]（是）键。 用同样的方法，输入编码、棱镜高。 *3), 4)	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 后视点 →PT-22 编码： 镜高：0.000 m 输入 置零 观测 后视 </div>
5 按[F3]（测量）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 后视点 →PT-22 编码： 镜高：0.000 m *角度 斜距 坐标 NP/P </div>
6 照准后视点。 选择一种测量模式并按相应的软键。 示例：[F2]（斜距）键。 水平度盘读数设置为定向角计算值。 开始测量。 保存测量结果，显示屏返回到数据采集菜单 1/2。	照准后视点 [F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V : 90°00'00" HR: 0°00'00" SD*[n] <<< m > 测量... </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 数据采集 1/2 F1:测站点输入 F2:后视 F3:前视/侧视 P ↓ </div>
<p>*1) 每次按[F3]键，可交替切换输入方法：输入坐标值，设置角度。输入坐标点号。</p> <p>*2) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <p>*3) 编码可用编码库中登记的编号来输入。 要显示编码库中的列表，可按[F2]（查找）键。</p> <p>*4) 数据采集顺序可设置为[测量 →编辑]，参见第 7.7 节“数据采集参数的设置”。</p> <p>• 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”</p>		

7.2 数据采集的操作步骤

操作过程	操作	显示
1 从数据采集菜单 1/2 中，按[F3]（前视/侧视）键。 显示之前数据。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">数据采集 1/2 F1:测站点输入 F2:后视 F3:前视/侧视 P↓</div>
2 按 [F1]（输入）键，并输入点号。按 [F4]（ENT）键。*1)	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">点号 → 编码： 镜高：0.000 m 输入 查找 测量 同前</div>
3 用同样的方法，输入编码、棱镜高。 *2)，*3)	[F1] 输入编码 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">点号 =PT-01 编码： 镜高：0.000 m [ALP] [SPC] [CLR] [ENT]</div>
4 按[F3]（测量）键。	[F1] 输入棱镜高 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">点号 :PT-01 编码 → 镜高：0.000 m 输入 查找 测量 同前</div>
5 照准目标点	[F3] 照准	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">点号 →PT-01 编码 :TOPCON 镜高：1.200 m 输入 查找 测量 同前 角度 *斜距 坐标 P1↓</div>
6 按[F1]到[F3]中的一个键。*4) 示例：[F2]（斜距）键。 开始测量。 保存测量结果，显示屏显示下一个点号。 点号点号自动增加。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD*[n] < m > 测量... ----- < 完成></div>
7 输入下一个测点的数据并照准该点。	照准	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">点号 →PT-02 编码 :TOPCON 镜高：1.200 m 输入 查找 测量 同前</div>
8 按[F4]（同前）键。 按照上一个点的测量方式进行测量。 测量数据被存储。 按同样方式继续测量。 要结束数据采集模式，按[ESC]键即可。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD*[n] < m > 测量... ----- < 完成></div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">点号 →PT-03 编码 :TOPCON 镜高：1.200 m 输入 查找 测量 同前</div>

- *1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。
- *2) 编码可用编码库中登记的编号来输入。
要显示编码库中的列表，可按[F2]（查找）键。
- *3) 数据采集顺序可设置为[测量 → 编辑]，参见第 7.7 节“数据采集参数的设置”。
- *4) “*”符号表示先前的测量模式。
- *5) 你可以确认测量数据如下，参加第 7.7 节“数据采集参数的设置”。

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

7.2.1 查找记录数据

在运行数据采集模式时，可以查阅记录的数据。

操作过程	操作	显示		
<p>1 在执行数据采集模式时，按[F2]（查找）键。*1） 显示屏的右上角将会显示正在使用的文件名。</p> <p>2 按 [F1]~ [F3]键，选择三种查找模式之一。*2）</p>	<p>[F2]</p> <p>[F1]~[F3]</p>	<table border="1"> <tr> <td> 点号 →PT-02 编码： 镜高：1.200 m 输入 查找 测量 同前 </td> </tr> <tr> <td> 查找 [TOPCON] F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按点号查找数据 </td> </tr> </table>	点号 →PT-02 编码： 镜高：1.200 m 输入 查找 测量 同前	查找 [TOPCON] F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按点号查找数据
点号 →PT-02 编码： 镜高：1.200 m 输入 查找 测量 同前				
查找 [TOPCON] F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按点号查找数据				
<p>*1) 当箭头位于编码或标识符旁边时，可以查阅编码表。</p> <p>*2) 本操作和存储管理模式中的“查找”操作一样。 详情参见第 9.2 节“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时，可以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，将光标移动到编码或标识符，按[F1]（输入）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点号 :PT-02 编码 → 镜高 : 1.200 m 输入 查找 测量 同前</div>
2 输入编码库中的登记编号，按[F4]（ENT）键。 （示例） 登记编号 32=TOPCON	输入编号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点号 :PT-02 编码=32 镜高 : 1.200 m [ALP] [SPC] [CLR] [ENT]</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点号 :PT-02 编码 :TOPCON 镜高 → 1.200 m 输入 查找 测量 同前</div>

7.2.3 用编码列表输入编码/标识符

在运行数据采集模式时，可以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，将光标移动到编码或标识符，按[F2]（查找）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点号 :PT-02 编码 → 镜高 : 1.200 m 输入 查找 测量 同前</div>
2 按下列光标键，增加或减少登记编号。 [▲]或[▼]：增加或减少 1。 [▶]或[◀]：增加或减少 10。*1)	[▲]或[▼] [▶]或[◀]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">→001:编码01 002:编码02 编辑 — 清除 回车</div>
3 按[F4]（回车）键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">031:编码31 →032:TOPCON 033:HILTOP 编辑 — 清除 回车</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">点号 :PT-02 编码 :TOPCON 镜高 → 1.200 m 输入 查找 测量 同前</div>
<p>*1) 按[F1]（编辑）键，可编辑编码库。 按[F3]（清除）键，可删除光标所指的编码。 在数据采集菜单 2/2 或存储管理菜单 2/3 中，均可对编码内容进行编辑。</p>		

7.3 数据采集偏心测量模式

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

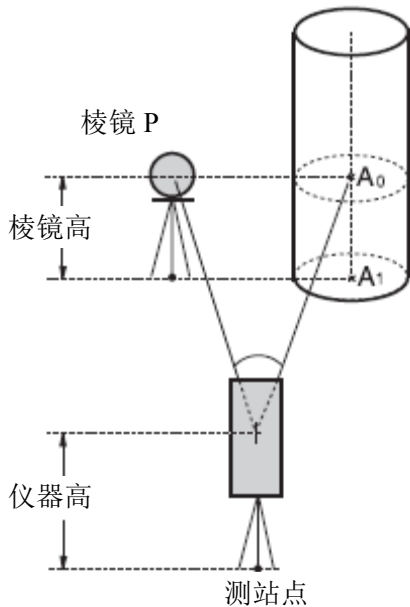
- 角度偏心测量
- 距离偏心测量
- 平面偏心测量
- 圆柱偏心测量

7.3.1 角度偏心测量

将棱镜安置在离仪器到目标点 A_0 相同水平距离的另一个合适的目标点上进行测量。

如需测量地面点 A_1 的坐标：应输入仪器高/棱镜高。






如需测量点 A_0 的坐标：只需输入仪器高。（设置棱镜高为 0）。



照准 A_0 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（倾斜距离）和 VD（高差）也将随望远镜的转动而变化。

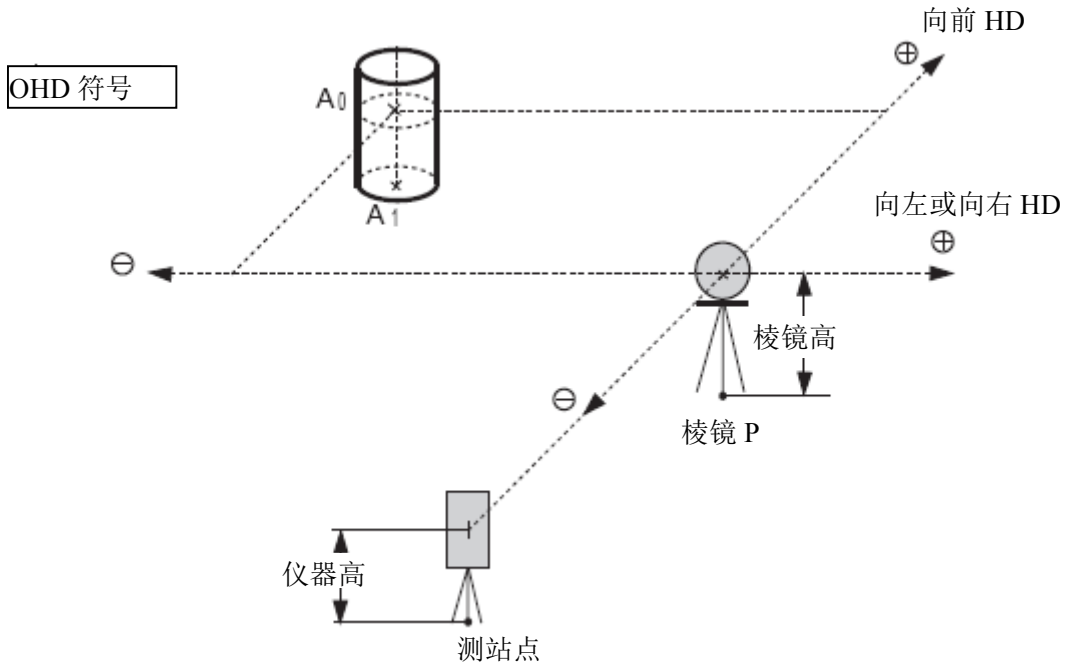
有关该功能的设置方法，参见第 16 章“选择模式”。

操作过程	操作	显示
1 按[F3]（测量）键，再按[F4]键进入下一页软键。	[F3] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m 输入 查找 测量 同前 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m 角度 *斜距 坐标 P1↓ 偏心 PTL NP/P P2↓ </div>

2 按[F1] (偏心) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 1/2 F1:角度偏心 F2:距离偏心 F3:平面偏心 P ↓ </div>
3 按[F1] (角度偏心) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 HR: 120°30'40" HD: m 测量 — NP/P — </div>
4 照准棱镜。	照准棱镜	
5 按[F1] (测量) 键。 开始连续测量。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 HR: 120°30'40" HD*[n] < m >测量 ... </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div>
6 转动水平制动旋钮和水平微动旋钮， 照准目标点 A0。	照准 A0	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 HR: 120°30'40" SD* 12.345 m >OK? [是] [否] </div>
7 显示目标点 A0 的水平距离。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 HR: 123°30'40" HD: 6.543 m >OK? [是] [否] </div>
8 显示目标点 A0 的相对高差。 • 每次按  键，可依次显示水平距离，相对高差和倾斜距离。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 HR: 123°30'40" VD: 0.843 m >OK? [是] [否] </div>
9 显示目标点 A0 或 A1 的 N 坐标。 • 每次按  键，可依次显示 N，E 和 Z 坐标。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 偏心测量 HR: 123°30'40" N : -12.345 m >OK? [是] [否] </div>
10 按[F3] (是) 键。 存储测量数据，并进入下一个目标点测量显示屏。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号 →PT-12 编码:TOPCON 镜高 : 1.200 m 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棱镜的前后/左右偏心水平距离，测定该目标点的位置。



如需测量地面点 A₁ 的坐标：应输入仪器高/棱镜高。

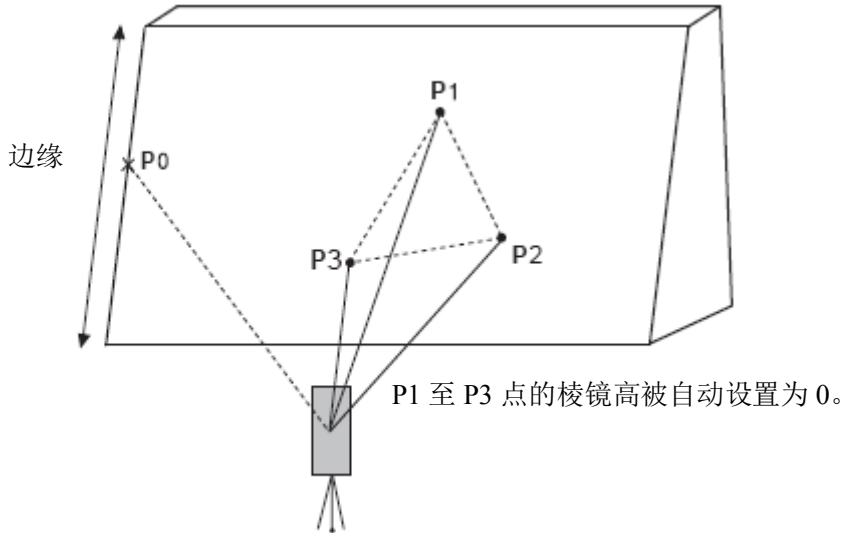
如需测量点 A₀ 的坐标：只需输入仪器高。

(设置棱镜高为 0)。




操作过程	操作	显示
1 按[F3]（测量）键，再按[F4]键进入下一页软键。	[F3] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m 输入 查找 测量 同前 </div>
2 按[F1]（偏心）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m 角度 *斜距 坐标 P1↓ 偏心 PTL NP/P P2↓ </div>
3 按[F2]（距离偏心）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 偏心测量 1/2 F1:角度偏心 F2:距离偏心 F3:平面偏心 P↓ </div>
4 输入向左或向右的偏距。*1)	输入 HD [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 距离偏心 输入左偏距或右偏距 oHD=0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
5 输入向前或向后的偏距。*1)	输入 HD [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 距离偏心 输入向前偏距 oHD=0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
6 照准棱镜。 7 按[F2]或[F3]键。 示例：[F3]（坐标）键。 开始测量。 存储测量数据，并进入下一个目标点 测量显示屏。	照准棱镜 [F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号 :PT-11 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m — * 斜距 坐标 NP/P </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> N*[n] <<< m E : m Z : m >测量 ... >计算... </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号 →PT-12 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m 输入 查找 测量 同前 </div>
*1) 按[F3]（跳过）键，可略去该项输入。		

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，此时首先应用平面偏心测量来测定平面上的任意三个点（P1，P2，P3），以确定被测平面，再照准测点（P0），仪器就会计算并显示视准轴与该平面交点的距离和坐标。

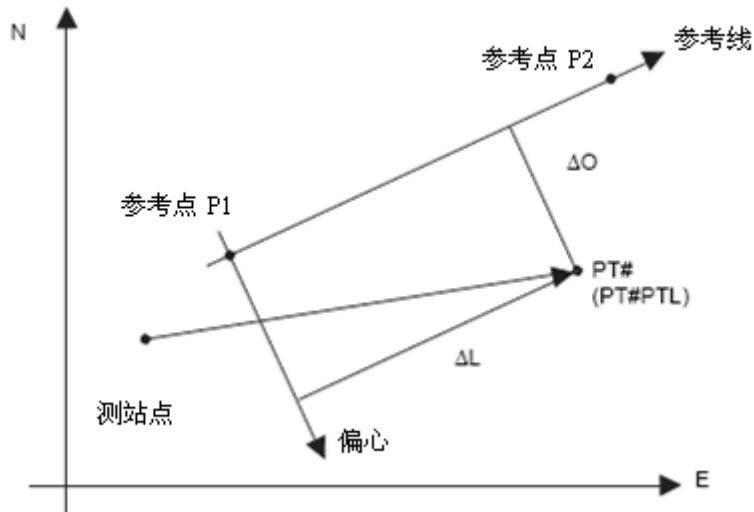


操作过程	操作	显示
1 按[F3]（测量）键，再按[F4]键进入下一页软键。	[F3] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 镜高 :1.200 m 输入 查找 测量 同前 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 镜高 :1.200 m 角度 *斜距 坐标 P1↓ 偏心 PTL NP/P P2↓ </div>
2 按[F1]（偏心）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 偏心测量 1/2 F1:角度偏心 F2:距离偏心 F3:平面偏心 P↓ </div>
3 按[F3]（平面偏心）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 平面 N001#: SD: m 测量 — NP/P — </div>
4 照准棱镜 P1，按[F1]（测量）键。 开始测量。 测量结束后，显示屏提示测量第 2 点。	照准 P1 [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 平面 N001#: SD* [n] << m >测量... </div> <div style="text-align: center;">↓</div>

<p>5 按同样方法测量第 2 点和第 3 点。*1)</p>	<p>照准 P2 [F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 平面 N002#: SD: m 测量 — NP/P — </div>
<p>在平面偏心测量中，当显示屏提示输入点号时，如有必要，则须输入点号。</p>	<p>照准 P3 [F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 平面 N003#: SD: m 测量 — NP/P — </div>
<p>6 按[F4]（测量）键。 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>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 平面 点号 →PT-11 编码 :TOPCON 输入 查找 — 观测 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 80°30'40" HD: 54.321 m VD: 10.000 m >OK? [是] [否] </div>
<p>7 照准该平面边缘（P0）。*3），4)</p>	<p>照准 P0</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 75°30'40" HD: 54.600 m VD: -0.487 m >OK? [是] [否] </div>
<p>8 要显示倾斜距离（SD），可按[]键。 • 每次按[]键，则依次显示水平距离、相对高差和倾斜距离。 • 要显示 P0 点坐标，可按[]键。</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> V : 90°30'40" HR: 75°30'40" SD: 54.602 m >OK? [是] [否] </div>
<p>9 按[F3]（是）键。显示下一个偏心点号。</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 平面 点号 →PT-12 编码 :TOPCON 输入 查找 — 观测 </div>
<p>10 按[ESC]键，退出测量。 显示返回到数据采集模式的下一个点号。</p>	<p>[ESC]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号 →PT-12 编码 :TOPCON 镜高 : 1.200 m 输入 查找 测量 同前 </div>
<p>*1) 当由三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 的棱镜高被自动设置为 0。</p>		

7.5 点到线的测量

该功能用于观测与参考线的偏心点。



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]（测量）键，再按[F4]键进入下一页软键。	[F3] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号 →PT-01 编码 :TOPCON 镜高 :1.500 m 输入 查找 测量 同前 </div>
2 按[F2]（PTL）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号 →PT-01 编码 :TOPCON 镜高 :1.500 m 角度 *斜距 坐标 P1↓ 偏心 PTL NP/P P2↓ </div>
3 按[F1]（开）键，再按[F4]（回车）键。出现参考点1的输入界面。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点到线测量 模式 [F1:开] F2:关 <div style="text-align: right;">回车</div> </div>
4 输入第1点的数据，按[F4]（回车）键。出现参考线点2的输入界面。	输入数据 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 参考点 1 点号:_____ <div style="text-align: right;">回车</div> 输入 调用 — 回车 </div>
5 输入第2点的数据，按[F4]（回车）键。返回到数据采集测量界面。如果 PTL 测量模式可用，将会在点号旁显示“PTL”。	输入数据 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号PTL→PT-01 编码 :TOPCON 镜高 :1.500 m 输入 查找 测量 同前 </div>

7.5.2 执行“点到线的测量”

操作过程	操作	显示
<p>数据测量的具体操作同“前视/侧视”（可选择“全部”）。如果在角度测量模式下，PTL 数据将不会显示（只记录原始观测数据，取决于将结束那种操作）。</p> <p>1 按[F3]（测量）键。</p> <p>2 按[F2]（斜距）键。 当 PTL 模式打开时，在坐标数据计算后，将显示 PTL 数据，而不管坐标检查设置参数如何。</p> <p>3 显示 PTL 观测数据。 按[F3]（是）进行数据确认。 记录的数据为和 PTL 数据同时生成的观测数据和坐标数据。</p>	<p>[F3]</p> <p>[F2]</p> <p>[F3]</p>	<div data-bbox="880 262 1215 397" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号PTL→PT-01 编码 :TOPCON 镜高 : 1.500 m 输入 查找 测量 同前 </div> <div data-bbox="880 454 1215 589" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号PTL→PT-01 编码 :TOPCON 镜高 : 1.500 m 角度 *斜距 坐标 P1↓ </div> <div data-bbox="880 607 1215 742" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD* < m > 测量... </div> <div data-bbox="880 760 1215 895" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> L: 44.789 m O: 33.456 m E: 2.321 m >记录? [是] [否] </div> <div data-bbox="880 913 1215 1048" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 点号PTL→PT-02 编码 :TOPCON 镜高 : 1.500 m 输入 查找 测量 同前 </div>
<ul style="list-style-type: none"> 在 PTL 测量模式下，坐标自动计算设置为开，坐标数据存入坐标文件中。 		

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 1~50 之间的编号。

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 在数据采集菜单 2/2 中，按[F2]（编码输入）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 数据采集 2/2 F1:选择文件 F2:输入编码 F3:设置 P↓ </div>
2 按下列光标键，增加或减少编码列表编号： [▲]或[▼]：增加或减少 1。 [▶]或[◀]：增加或减少 10。	[▲]或[▼] [▶]或[◀]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> →001:TOPCON 002:TOKYO 编辑 — 清除 — </div>
3 按[F1]（编辑）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011:URAH →012:AMIDAT 013:HILLTO 编辑 — 清除 — </div>
4 输入编码，按[F4]（ENT）键。*1)	输入编码 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011:URAH →012=AMIDAT 013:HILLTO [ALP] [SPC] [CLR] [ENT] </div>
*1) 参见第 2.5 节“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
F1: 测距模式	精测/粗测 (1) /粗测 (10)	选择测距模式：精测/粗测 (1) /粗测 (10) 显示单位如下： 精测：1mm (0.2mm) 粗测 (1)：1mm 粗测 (10)：10mm
F2: 平距/斜距	平距/斜距	选择测距方式：平距或斜距
F3: 测量顺序	N-次/单次/重复	选择测距次数：N 次/单次/重复测距
F1: 数据确认	是/否	选择在记录数据前是否要确认测量结果
F2: 采集顺序	[编辑→测量] / [测量→编辑]	选择数据采集操作步骤 [编辑→测量]先输入有关数据后进行测量 [测量→编辑]先进行测量后输入有关数据
F3: 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到坐标数据文件

- 如何设置参数

示例：设置“数据确认”参数为：是

操作过程	操作	显示		
1 在数据采集菜单 2/2 中，按[F3]（设置）键。 显示设置菜单 1/2。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>数据采集 F1:选择文件 F2:输入编码 F3:设置</td> <td>2/2 P ↓</td> </tr> </table>	数据采集 F1:选择文件 F2:输入编码 F3:设置	2/2 P ↓
数据采集 F1:选择文件 F2:输入编码 F3:设置	2/2 P ↓			
2 按[F4]（P ↓）键，显示设置菜单 2/2。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>设置 F1:选择文件 F2:平距/斜距 F3:测量顺序</td> <td>1/2 P ↓</td> </tr> </table>	设置 F1:选择文件 F2:平距/斜距 F3:测量顺序	1/2 P ↓
设置 F1:选择文件 F2:平距/斜距 F3:测量顺序	1/2 P ↓			
3 按[F1]（数据确认）键。 [] 表示当前设定的参数。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>设置 F1:数据确认 F2:采集顺序 F3:坐标自动计算</td> <td>2/2 P ↓</td> </tr> </table>	设置 F1:数据确认 F2:采集顺序 F3:坐标自动计算	2/2 P ↓
设置 F1:数据确认 F2:采集顺序 F3:坐标自动计算	2/2 P ↓			
4 按[F1]（是）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>数据确认 F1:是 [F2:否]</td> <td>回车</td> </tr> </table>	数据确认 F1:是 [F2:否]	回车
数据确认 F1:是 [F2:否]	回车			
5 按[F4]（回车）键。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>数据确认 [F1:是] F2:否</td> <td>回车</td> </tr> </table>	数据确认 [F1:是] F2:否	回车
数据确认 [F1:是] F2:否	回车			

8 放样

放样模式有两个功能，即设置放样点和利用内存中的已知坐标数据设置新点。

如果坐标数据未存入内存，则也可从键盘输入坐标。

坐标数据可通过 RS-232C 端口从 PC 机上装到仪器内存。

- **坐标数据**

坐标数据被存入坐标数据文件。

有关内存的详情，参见第 9 章“存储管理模式”。

GPT-3000LND 能够将坐标数据存入内存。

全部内存由测量数据和供放样用的坐标数据共享。

最多可存入 30 个文件。

- **坐标数据的个数**

(在数据采集模式未使用内存的情况下)

最长达 24000 个点

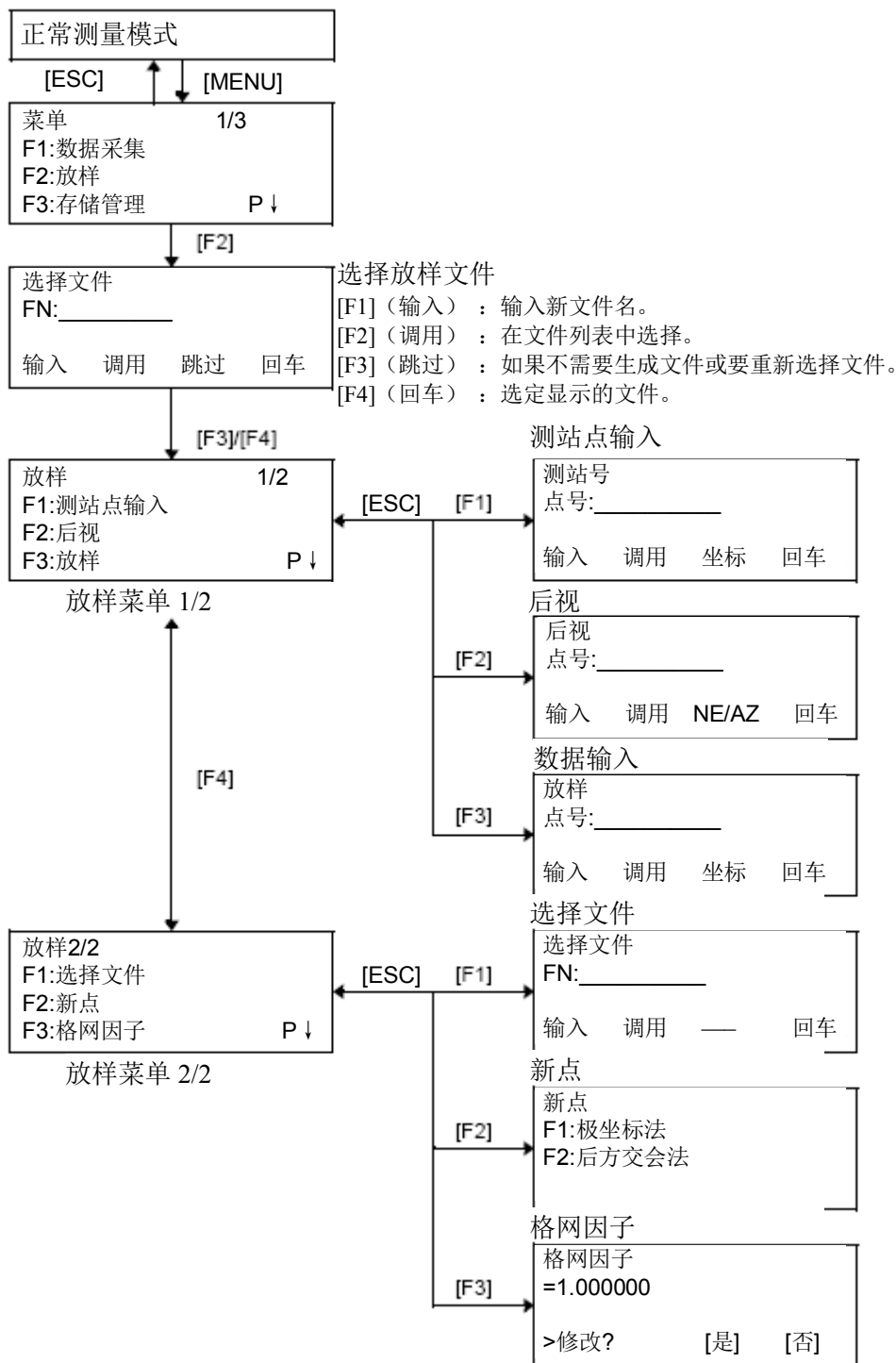
因为内存同时供数据采集模式和放样模式共享使用，因此当数据采集模式在使用时，坐标数据的个数将会减少。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1) 关闭电源时应确保仪器处于主菜单显示屏或角度测量模式，这样可以确保对存储器的操作结束，避免造成存储数据的丢失。2) 为完全起见，建议预先充足电池 (BT-52QA)，并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 1/3 模式。

按[F2]（放样）键，显示放样菜单 1/2。



8.1 准备工作

8.1.1 格网因子的设置

- 计算公式

- 1) 高程因子

$$\text{高程因子} = R / (R + ELEV)$$

R : 地球平均曲率半径

$ELEV$: 平均海水面之上的高程

- 2) 比例因子

比例因子: 测站上的比例因子

- 3) 格网因子

$$\text{格网因子} = \text{高程因子} \times \text{比例因子}$$

距离计算

- 1) 格网距离

$$HDg = HD \times \text{格网因子} \quad HDg : \text{格网距离}$$

HD : 地面距离

- 2) 地面距离

$$HD = \text{格网距离} / \text{格网因子}$$

- 如何设置格网因子

操作过程	操作	显示
1 从放样菜单 2/2 中, 按[F3] (格网因子) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 2/2 F1:选择文件 F2:新点 F3:格网因子 P ↓ </div>
2 按 [F3] (是) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 =0.998843 >修改? [是] [否] </div>
3 输入高程。 *1) 按[F4] (ENT) 键。	输入高程 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 高程=1000 m 比例:0.999000 — — [CLR] [ENT] </div>
4 用同样方法输入比例因子。	输入 比例因子 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 高程:2000 m 比例=1.001000 — — [CLR] [ENT] </div>
显示格网因子 1~2 秒钟, 然后显示屏返回到放样菜单 2/2。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 格网因子 =1.000686 </div>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入法”。		
<ul style="list-style-type: none"> • 输入范围: 高程 : -9999 m 至+9999m 比例因子: 0.990000 至 1.010000 • 详情参见第 8.1.1 节“格网因子的设置”。 		

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，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，只能选择现有的坐标数据文件，而不能创建一个新文件。有关文件详情，参见第 9 章“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 从放样菜单 2/2 中，按[F1]（选择文件）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 放样 2/2 F1:选择文件 F2:新点 F3:格网因子 P ↓ </div>
2 按 [F2]（调用）键，显示坐标数据文件列表。*1)	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
3 按[▲]或[▼]键，上下滚动文件列表，并选择一个工作文件。*2)，3)	[▲]或[▼]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> COORDDATA /C0123 →*TOKBDATA /C0345 TOPCDATA /C0789 — 查找 — 回车 </div>
4 按[F4]（回车）键，文件即被确认。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> *TOKBDATA /C0345 → TOPCDATA /C0789 SATIDATA /C0456 — 查找 — 回车 </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 2/2 F1:选择文件 F2:新点 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>关于文件类型的识别标志（*、@、&），参见第 9.3 节“文件管理”。</p> <p>*3) 光标箭头指向的文件，其内容可通过按[F2]（查找）键来查询。</p>		

8.1.4 设置后视点

设置后视点的方法有如下三种：

- 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。

• 示例：利用内存中的坐标数据文件来设置后视点

操作过程	操作	显示
1 从放样菜单 1/2 中，按[F2]（后视）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">后视 点号: 输入 调用 NE/AZ 回车</div>
2 按 [F1]（输入）键，并输入点号。按 [F4]（ENT）键。*1)	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">后视 点号=BK-01 [ALP] [SPC] [CLR] [ENT]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">后视 H(B)= 0°00'00" >照准? [是] [否]</div>
3 照准后视点，按[F3]（是）键。 显示屏返回到放样菜单 1/2。	照准后视点 [F3]	
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <p>• 每次按 [F3]键，输入后视点方法依次变更。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <pre> graph TD A["后视点号: 输入 调用 NE/AZ 回车"] -- "[F3](NE/AZ)" --> B["N → m E: m 输入 — AZ 回车"] B -- "[F3](AZ)" --> C["后视 HR: 输入 — 点号 回车"] C -- "[F3](点号)" --> A </pre> </div>		

- 示例：直接键入后视点坐标来设置后视点

操作过程	操作	显示
1 从放样菜单 1/2 中，按[F2]（后视）键。 显示之前数据。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 后视点号: 输入 调用 NE/AZ 回车 </div>
2 按 [F3]（NE/AZ）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N→ m E: m 输入 — AZ 回车 </div>
3 按 [F1]（输入）键，并输入坐标值。 按 [F4]（ENT）键。*1)，2)	[F1] 输入坐标值 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 后视 H(B)= 0°00'00" >照准 ? [是] [否] </div>
4 照准后视点。	照准后视点	
5 按[F3]（是）键。 显示屏返回到放样菜单 1/2。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 1/2 F1:测站点输入 F2:后视 F3:放样 P↓ </div>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。		
*2) 可以将坐标值存入仪器，参见第 16 章“选择模式”。		

8.2 放样的操作步骤

放样操作有以下两种方法可供选择:

- 1) 通过点号调用内存中的坐标值。
- 2) 直接键入坐标值。

示例: 调用内存中的坐标值

操作过程	操作	显示
1 从放样菜单 1/2 中, 按[F3] (放样) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 1/2 F1:测站点输入 F2:后视 F3:放样 P↓ </div>
2 按 [F1] (输入) 键, 并输入点号.*1) 按 [F4] (ENT) 键.*2)	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 点号: 输入 调用 坐标 回车 </div>
3 用同样的方法, 输入棱镜高。 当放样点设定后, 仪器开始计算 放样元素。 HR: 放样点的水平角计算值 HD: 仪器到放样点的水平距离 计算值	输入棱镜高 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 镜高 输入 镜高 = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
4 照准棱镜, 按[F1] (角度) 键。 点号: 放样点 HR: 实际测量的水平角 dHR: 对准放样点仪器应转动的水平角=实际的水平角-计算的水平角 当 dHR=0° 00' 00" 时, 即照准了放样的方向。	照准 P [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 计算 HR= 90°10'20" HD= 123.456 m 角度 距离 — — </div>
5 按[F1] (距离) 键。 HD: 实测的水平距离 dHD: 对准放样点还差的水平距离=实测平距-计算平距 dZ: 对准放样点还差的高差=实测高程-计算高程	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HD*[t] < m dHD: m dZ: m 模式 坐标 NP/P 继续 </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HD* 110.12 m dHD: -13.34 m dZ: -0.05 m 模式 坐标 NP/P 继续 </div>

<p>6 按[F1]（模式）键。 开始精测。</p>	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> HD*[r] < m dHD: m dZ: m 模式 坐标 NP/P 继续 </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HD* 120.129 m dHD: -3.327 m dZ: -0.046 m 模式 坐标 NP/P 继续 </div>
<p>7 当显示值 dHR, dHD 和 dZ 均为 0 时, 则放样点的测设完成。*3)</p>		
<p>8 按[F2]（坐标）键。 显示坐标值。</p>	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N * 100.000 m E : 100.000 m Z : 1.015 m 模式 角度 NP/P 继续 </div>
<p>9 按[F4]（继续）键，进入下一个点的 放样。 点号点号自动增加。</p>	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 放样 点号: LP-101 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入 调用 坐标 回车 </div>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。 *2) 当文件中不存在所需的坐标数据，则点号无法输入。 *3) 可以使用填挖方显示功能，参见第 16 章“选择模式”。</p>		

• 定线点引导功能

放样时，可以利用定线点引导功能。

操作过程	操作	显示
<p>1 在测量角度、距离和坐标之后，按 [MENU]键。</p>	[MENU]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 点号:P1003 HR: 6°20'40" dHR: 23°40'20" 距离 — 坐标 — </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 定线指示灯 [关] — — [开] [关] </div>
<p>2 按 [F3]（开）键或[MENU]键。</p>	[F3] 或 [MENU]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 定线指示灯 [开] — — [开] [关] </div>
<p>3 按 [ESC]键，返回先前的显示屏。</p>	[ESC]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号:P1003 HR: 6°20'40" dHR: 23°40'20" 距离 — 坐标 — </div>

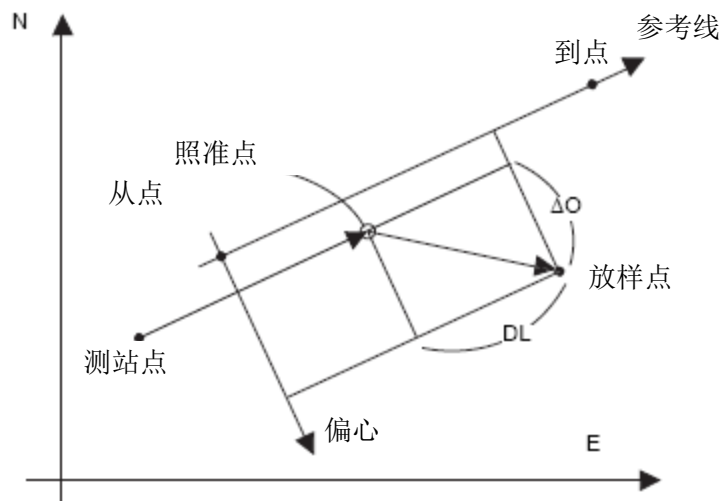
8.2.1 点到线坐标的放样

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。

参见第 9.4.2 节“PTL 坐标数据输入”和第 9.7 节“数据通讯”。



操作过程	操作	显示
1 按[F1]（输入）键，输入点号。按[F4]（ENT）键。	[F1] 输入点号 [F4]	放样 点号: PT-21 输入 调用 坐标 回车
2 用同样方法输入棱镜高。 当放样点设定后，仪器计算放样元素。 并将指定[F3]（PTL）功能键。	输入棱镜高 [F4]	镜高 输入 镜高 = 1.500 m — — [CLR] [ENT]
3 照准棱镜，按[F1]（角度）键。	照准 P [F1]	计算 HR= 45°10'20" HD= 1.500 m 角度 距离 PTL —
4 按[F1]（距离）键。 HD: 实测的水平距离 dHD: 对准放样点还差的水平距离= 实测平距—计算平距 dZ: 对准放样点还差的高差=实测高 程—计算高程	[F1]	点号: LP-100 HR: 45°00'00" dHR: 0°00'00" 距离 — PTL — HD* 143.84 m dHD: -13.34 m dZ: -0.05 m 模式 PTL NP/P 继续

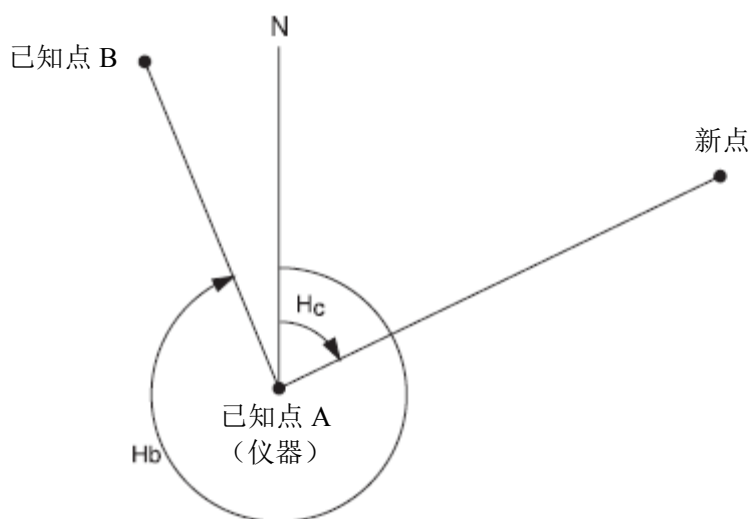
5 按[F2] (PTL) 键。 显示照准点与放样点之间对应于选定的参考线坐标系的坐标差。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>dL: 0.005 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dO: 0.327 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>dE: 0.046 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>模式</td> <td>角度 NP/P 继续</td> </tr> </table>	dL: 0.005 m		dO: 0.327 m		dE: 0.046 m		模式	角度 NP/P 继续
dL: 0.005 m										
dO: 0.327 m										
dE: 0.046 m										
模式	角度 NP/P 继续									

8.3 设置新点

当现有的控制点与放样点之间不通视时，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 在放样菜单 1/2 中，按[F4] (↓) 键， 进入放样菜单 2/2。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>放样</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:测站点输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:后视</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:放样</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	放样	1/2	F1:测站点输入		F2:后视		F3:放样	P ↓
放样	1/2									
F1:测站点输入										
F2:后视										
F3:放样	P ↓									
2 按[F2] (新点) 键。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>放样</td> <td>2/2</td> </tr> <tr> <td>F1:选择文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:新点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:格网因子</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	放样	2/2	F1:选择文件		F2:新点		F3:格网因子	P ↓
放样	2/2									
F1:选择文件										
F2:新点										
F3:格网因子	P ↓									
3 按[F1] (极坐标法) 键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>新点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:极坐标法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:后方交会法</td> <td></td> </tr> </table>	新点		F1:极坐标法		F2:后方交会法			
新点										
F1:极坐标法										
F2:后方交会法										
		<table border="1"> <tr> <td>选择文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FN: _____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入 调用 — 回车</td> <td></td> </tr> </table>	选择文件		FN: _____		输入 调用 — 回车			
选择文件										
FN: _____										
输入 调用 — 回车										

4 按[F4]（调用）键，显示坐标数据文件列表。*1）	[F2]	<pre> COORDDATA /C0123 →*TOKBDATA /C0345 TOPCDATA /C0789 — 查找 — 回车 </pre>
5 按[▲]或[▼]键，下上滚动文件列表，并选定一个工作文件。*2），*3）	[▲]或[▼]	<pre> *TOKBDATA /C0345 → TOPCDATA /C0789 SATIDATA /C0456 — 查找 — 回车 </pre>
6 按[F4]（回车）键。确认所选的文件。	[F4]	<pre> 极坐标法 点号:_____ 输入 查找 — 回车 </pre>
7 按[F1]（输入）键，输入新点点号。*4） 按[F4]（ENT）键。	[F1] 输入点号 [F4]	<pre> 镜高 输入 镜高 = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </pre>
8 按同样方法输入棱镜高。	输入棱镜高 [F4]	<pre> 镜高 输入 镜高 : 1.235 m 测量 — NP/P — </pre>
9 照准新点，按[F1]（测量）键。开始距离测量。	照准 [F1]	<pre> HR: 123°40'20" HD*[n] < m VD: m > 测量... < 完成> </pre>
10 按[F3]（是）键。*5） 点名与坐标值存入坐标数据文件。 显示下一个新点输入菜单。 点号自动增加。	[F3]	<pre> ↓ N : 1234.567 m E : 123.456 m Z : 1.234 m >记录 ? [是] [否] </pre> <pre> 极坐标法 点号:NP-101 输入 查找 — 回车 </pre>
<p>*1) 如需直接输入文件名，可按[F1]（输入）键，输入文件名。</p> <p>*2) 当文件已选定，则在该文件名的左边显示一个符号“*”。 有关文件使用状态符号（*、@、&）的详情，参键第 9.3 节“文件管理”。</p> <p>*3) 按[F2]（查找）键，可查看箭头所指文件的数据内容。</p> <p>*4) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <p>*5) 当内存空间存满时，会显示出错信息。</p>		

8.3.2 后方交会法

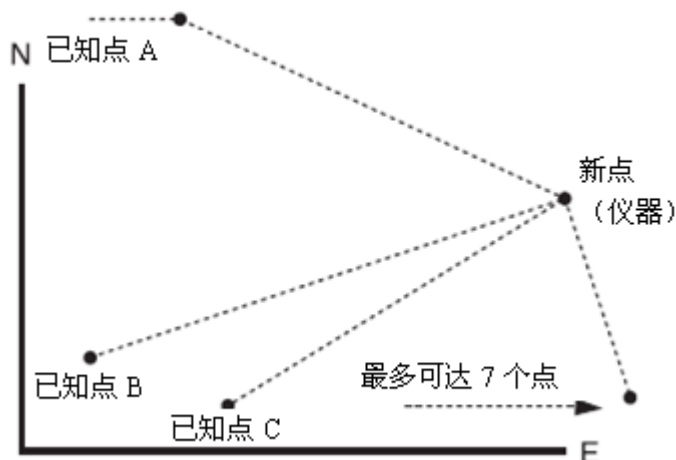
在新点上安置仪器，用最多可达 7 个已知点的坐标和这些点的测量数据计算新点坐标。

后方交会的观测方式如下：

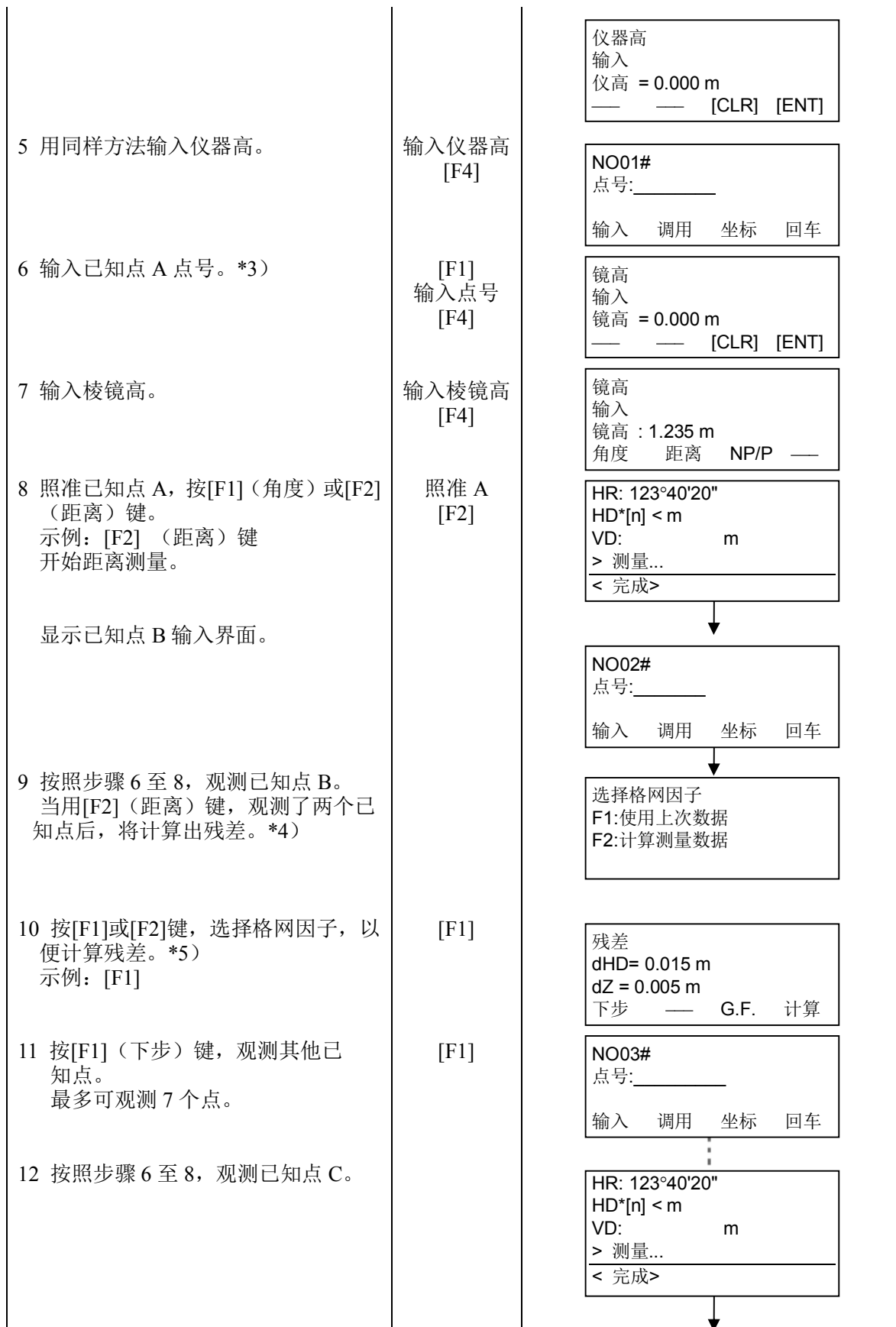
- 距离测量后方交会：测定 2 个或更多的已知点
- 仅用角度测量后方交会：测定 3 个或更多的已知点

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解算）。



操作过程	操作	显示
1 在放样菜单 1/2 中，按[F4] (↓) 键，进入放样菜单 2/2。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 1/2 F1:测站点输入 F2:后视 F3:放样 P ↓ </div>
2 按[F2] (新点) 键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 2/2 F1:选择文件 F2:新点 F3:格网因子 P ↓ </div>
3 按[F3] (后方交会法) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 新点 F1:极坐标法 F2:后方交会法 </div>
4 按[F1] (输入) 键，输入新点点号。 *1), *2) 按[F4] (ENT) 键。	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 新点 点号: _____ 输入 查找 跳过 回车 </div>



<p>13 按[F4] (计算) 键。*6) 显示标准偏差。 单位: (秒) 或 (mGON) 或 (mMIL)</p> <p>14 按[F2] (↓) 键。 显示坐标值标准偏差。 单位: (mm) 或 (inch) 按[F2] (↓) 或 (↑) 键, 可交替 显示上述标准偏差。</p> <p>15 按[F4] (坐标) 键。 显示新点的坐标值。</p> <p>16 按[F3] (是) 键。*7) 新点坐标将存入坐标数据文件, 并 将所计算的新点坐标作为测站点坐 标。 显示返回到新点菜单。</p>	<p>[F4]</p> <p>[F2]</p> <p>[F4]</p> <p>[F3]</p>	<div data-bbox="879 125 1215 256" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 123°40'20" HD: 123.456 m VD: 1.234 m 下步 — — 计算 </div> <div data-bbox="879 270 1215 401" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 标准差 = 1.23 秒 — ↓ — 坐标 </div> <div data-bbox="879 415 1215 546" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> SD(n) : 1.23 mm SD(e) : 1.23 mm SD(z) : 1.23 mm — ↑ — 坐标 </div> <div data-bbox="879 605 1215 736" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> N : 65.432 m E : 876.543 m Z : 1.234 m >记录 ? [是] [否] </div> <div data-bbox="879 750 1215 882" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 新点 F1:极坐标法 F2:后方交会法 </div>
<p>*1) 参见第 2.5 节 “字母数字输入方法”。</p> <p>*2) 如果不需要存储新点数据, 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: dHD (两个已知点之间的平距之差) = 测量值 - 计算值 dZ = (由已知点 A 计算的新点 Z 坐标) - (由已知点 B 计算的新点 Z 坐标)</p> <p>*5) [F1: 使用上次数据]: 残差利用已设置的格网因子进行计算。 [F2: 计算测量数据]: 残差计算不用已设置的格网因子。此时可由测量数据计算出新的格网因子, 并重新设置。 • 按[F3] (GF) 键可查看格网因子值。</p> <p>*6) 在所有点均仅观测角度的情况下, 将会出现如下显示屏, 供选择 Z 坐标计算。</p> <div data-bbox="543 1387 876 1519" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 计算Z坐标 F1:是 F2:否 </div> <p>F1 (是): N, E, Z 坐标利用角度观测数据计算。 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)</p> <p>即使只有一个点观测了距离, Z 坐标仍将作为相对高差 (垂直距离数据) 平均值来计算。</p> <p>*7) 如果在第 4 步按[F3] (跳过) 键, 即显示 “>设置?”, 此时新点数据将不会存储到坐标数据文件, 仅仅是将新点计算值替换为测站点坐标。</p>		

- 查阅点号列表

本操作可以查看点号列表，并由该列表输入数据，也可以查看点的坐标。

[示例：进行放样模式]

操作过程	操作	显示
1 在放样模式下，按[F2]（调用）键。 箭头（→）标明已选择的数据。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 放样 点号: _____ 输入 调用 坐标 回车 </div>
2 按下列光标键，上下滚动点号列表。 [▲]或[▼]：增加或减少1。 [▶]或[◀]：增加或减少逐10。	[▲]或[▼] [▶]或[◀]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;">[TOPCON]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> →DATA-01 DATA-02 阅读 查找 — 回车 </div>
3 按[F1]（阅读）键，显示选定点号的坐标。 按[▲]或[▼]键，向上下滚动点号数据。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号:DATA-50 N: 100.234 m E: 12.345 m Z: 1.678 m </div>
4 按[ESC]键。 显示返回到列表。	[ESC]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> DATA-49 →DATA-50 DATA-51 阅读 查找 — 回车 </div>
5 按[F4]（回车）键。 所选择的点号被确认作放样点号。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 镜高 输入 镜高 = 0.000 m — — [CLR] [ENT] </div>
<ul style="list-style-type: none"> • 按[F2]（查找）键的操作是和存储管理模式中的“查找”操作一样的，详情参见第9章“存储管理模式”。 		

9 存储管理模式

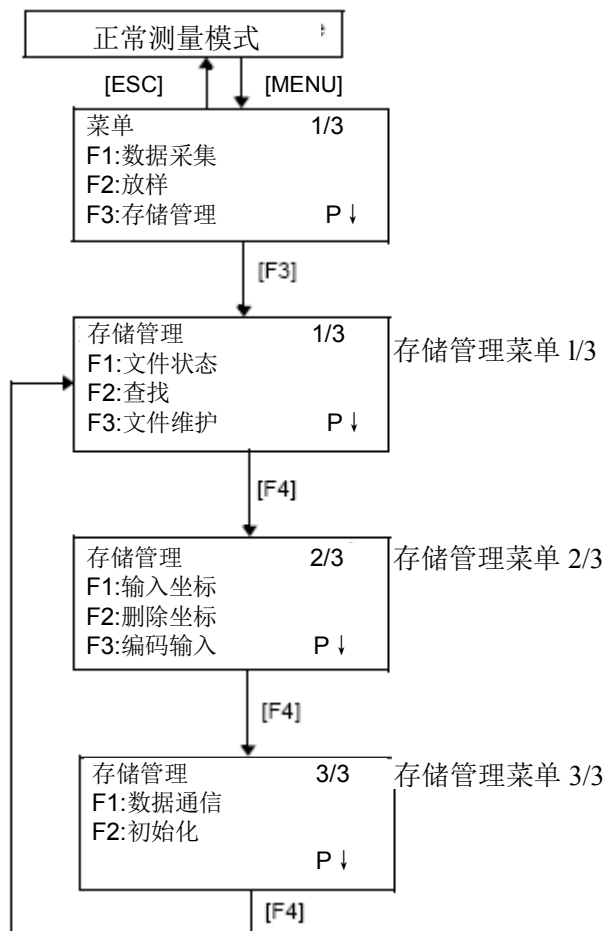
在此模式下可进行下列内存项目的操作：

- 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) 数据传输：发送测量数据或坐标数据或编码库数据/上传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 MENU 1/3 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 从菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P ↓ </div>
2 按 [F1]（文件状态）键。 显示储存的测量数据文件和坐标数据文件总数。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 文件状态 1/2 测量文件: 3 坐标文件: 6 [.....] P ↓ </div>
3 按[F4]（P ↓）键。 显示全部文件中储存的测量数据和坐标数据总数。*1)	[F4]	<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> ↑ 剩余存储空间 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 数据状态 2/2 测量数据:0100 坐标数据:0050 [.....] P ↓ </div>
<p>*1) 每个坐标文件都有一个说明工作区的附加数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 按[F4]（P ↓）键，可交替显示文件或数据状态（文件/数据状态）。 • 按[ESC]键，可返回到存储管理菜单。 		

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. 查找第一个数据
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）

按编号查找编码（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测量。

编码库：编码库中从1到50编号的编码数据。

在查找模式下，点号（点号，后视点）、标识符、编码、和高度数据（仪器高、棱镜高）可以更正。测量数据不能更改。

9.2.1 测量数据的查找

示例：按点号查找

操作过程	操作	显示
1 从菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P ↓ </div>
2 按 [F2]（查找）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 查找 F1:测量数据 F2:坐标数据 F3:编码库 </div>
3 按[F1]（测量数据）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN:_____ 输入 调用 — 回车 </div>
4 按[F1]（输入）键，输入文件名。 按[F4]（ENT）键。*1），2）	[F1] 输入文件名 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 测量数据查找 F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按点号查找数据 </div>
5 按[F3]（按点号查找数据）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 按点号查找 点号=_____ [ALP] [SPC] [CLR] [ENT] </div>

9.2.2 坐标数据的查找

示例：按点号查找

操作过程	操作	显示
1 从菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P↓ </div>
2 按 [F2]（查找）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 查找 F1:测量数据 F2:坐标数据 F3:编码库 </div>
3 按[F2]键（坐标数据）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
4 按[F1]（输入）键，输入文件名。按 [F4]（ENT）键。	[F1] 输入文件名 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 坐标数据查找 F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按点号查找数据 </div>
5 按[F3]（按点号查找数据）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 按点号查找 点号= _____ [ALP] [SPC] [CLR] [ENT] </div>
6 输入点号。 按[F4]（ENT）键。*1)	输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 点号]TOP-104 1/2 N ↓ 100.234 m E ↓ 12.345 m Z ↓ 1.678 m ↓ </div>
7 按[F 4]（↓）键，进入下一页。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 编码] TOPS 2/2 串] ↓ </div>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <ul style="list-style-type: none"> “J”表示所显示的数据是已存储的数据。 按[▲]或[▼]键，显示下一个或上一个点。 查找相同点号的坐标数据，可按[◀]或[▶]键。 PTL 数据显示如下： <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 点号]TOP-105 1/2 L ↓ 10.000 m O ↓ 20.000 m E ↓ 0.000 m ↓ </div> <p style="text-align: center;">↑ [F4]</p>		

编码 ▾ TOPS 2/2 串 ▾ 从 ▾ TOP-101 至 ▾ TOP-102 ↓
--

9.2.3 编码库的查找

示例：按编码号查找

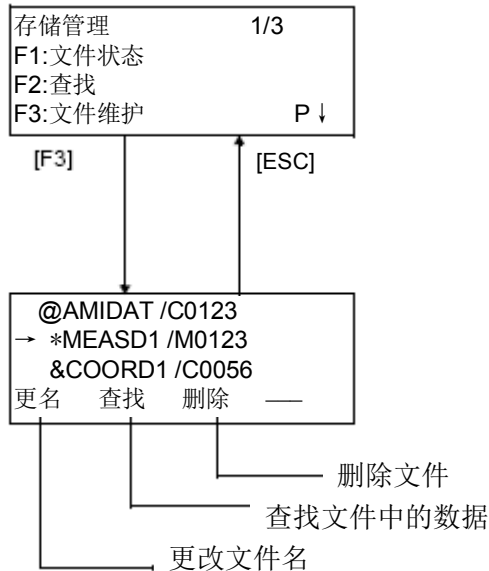
操作过程	操作	显示
1 从菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P ↓ </div>
2 按 [F2]（查找）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 查找 F1:测量数据 F2:坐标数据 F3:编码库 </div>
3 按[F3]键（编码库）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 编码数据查找 F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按编码号查找 </div>
4 按[F3]（按编码号查找）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 按编码号查找 编号=_____ — — [CLR] [ENT] </div>
5 输入编号。按[F4]（ENT）键。*1) 显示编号及相关数据。*2)	输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011:NAKADAI →012:HILLTOP 013:ITABASH 编辑 — 清除 — </div>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 按[▲]或[▼]键，显示下一个或上一个编码数据。 <p>*2) 按[F1]（编辑）键，可更正编码数据。 按[F3]（清除）键，可删除编码数据。</p>		

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



从存储管理菜单 1/3，按[F3]（文件维护。）键，可显示文件列表。

- 文件识别符号（*、@、&）
 位于文件名之前的文件识别符号（*、@、&）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下被选定的坐标文件。
- 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（M、C）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 从存储管理菜单 I/3 中，按[F3]（文件维护）键。	[F3]	<pre> →MEASD1 /M0123 COORD1 /C0056 更名 查找 删除 — </pre>
2 按[▲]或[▼]键，选择要更名的文件。	[▲]或[▼]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 更名 查找 删除 — </pre>
3 按[F1]（更名）键。	[F1]	<pre> MEASD1 /M0123 =COORD1 /C0056 COORD1 /C0098 [ALP] [SPC] [CLR] [ENT] </pre>
4 输入新文件名。 按[F4](ENT)键。*1)	输入文件名 [F4]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD5 /C0056 COORD1 /C0098 更名 查找 删除 — </pre>
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。 不能使用已有的文件名。 按[ESC]键，返回文件维护菜单。</p>		

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 从存储管理菜单 I/3 中，按[F3]（文件维护）键。	[F3]	<pre> →MEASD1 /M0123 COORD1 /C0056 更名 查找 删除 — </pre>
2 按[▲]或[▼]键，选择要查找的文件。	[▲]或[▼]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 更名 查找 删除 — </pre>
3 按[F2]（查找）键。	[F2]	<pre> 查找 [COORD1] F1:第一个数据 F2:最后一个数据 F3:按点号查找数据 </pre>
4 按[F1]~[F3]键，选择一种查找方法。 *1)	[F1]~[F3]	
<p>*1) 下面的操作步骤和第 9.2 节“查找数据”的操作一样，参见第 9.2 节“查找数据”。 按[ESC]键，返回文件维护菜单。</p>		

9.3.3 删除文件

此模式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 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（文件维护）键。	[F3]	<pre> →MEASD1 /M0123 COORD1 /C0056 更名 查找 删除 — </pre>
2 按[▲]或[▼]键，选择要删除的文件。	[▲]或[▼]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 更名 查找 删除 — </pre>
3 按[F3]（删除）键。	[F3]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD1 /C0056 COORD2 /C0098 >删除? [否] [是] </pre>
4 按[F4]（是）键，确认删除该文件。	[F4]	<pre> MEASD1 /M0123 →COORD2 /C0098 COORD3 /C0321 更名 查找 删除 — </pre>
按[ESC]键，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 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P↓ </div>
2 按[F4]（P↓）键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 2/3 F1:输入坐标 F2:删除坐标. F3:编码输入 P↓ </div>
3 按[F1]（输入坐标）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
4 按[F1]（输入）键，输入你要输入的文件名。 按[F4]（ENT）键。*1)	[F1] 输入文件名 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入坐标数据 F1:NEZ F2:PTL </div>
5 选择坐标类型。 NEZ: 坐标数据 PTL: 点到线坐标数据	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入坐标数据 点号: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
6 按[F1]（输入）键，输入点号。 按[F4]（ENT）键。*1)	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N= 100.234 m E: 12.345 m Z: 1.678 m — — [CLR] [ENT] </div>
7 输入数据。 按[F4]（ENT）键。*1)	输入数据 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入坐标数据 编码: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
8 输入编码，按[F4]（回车）。 进入下一个点输入显示屏，点号（点号）自动增加。	[F1] 输入编码 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 输入坐标数据 点号:TOPCON-102 输入 — — 回车 </div>
*1) 参见第 2.5 节“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 从存储管理菜单 I/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<pre> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P↓ </pre>
2 按[F4]（P↓）键。	[F4]	<pre> 存储管理 2/3 F1:输入坐标 F2:删除坐标. F3:编码输入 P↓ </pre>
3 按[F1]（输入坐标）键。	[F1]	<pre> 选择文件 FN:_____ </pre> <p>输入 调用 — 回车</p>
4 按[F1]（输入）键，输入你要输入的文件名。 按[F4]（ENT）键。*1）	[F1] 输入文件名 [F4]	<pre> 输入坐标数据 F1:NEZ F2:PTL </pre>
5 选择坐标类型。 NEZ: 坐标数据 PTL: 点到线坐标数据	[F2]	<pre> 输入坐标数据 点号:_____ </pre> <p>输入 调用 — 回车</p>
6 按[F1]（输入）键，输入点号。 按[F4]（ENT）键。*1）	[F1] 输入点号 [F4]	<pre> L= m O: m E: m — — [CLR] [ENT] </pre>
7 输入数据。按[F4]（ENT）键。*1） L: 纵向距离 O: 横向偏距 E: 高程 输入编码，从点和到点数据，按[F4]（回车）。*2） 进入下一个点输入显示屏，点号（点号）自动增加。	输入数据 [F4] [F1] 输入编码 [F4]	<pre> 编码→_____ 从:_____ 至:_____ </pre> <p>输入 调用 — 回车</p> <pre> 输入坐标数据 点号:TOPCON-102 </pre> <p>输入 — — 回车</p>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。		
*2) 当输入的从点和到点数据不在同一个文件中时，将会显示错误信息。		

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 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P ↓ </div>
2 按[F4]（P ↓）键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 2/3 F1:输入坐标 F2:删除坐标. F3:编码输入 P ↓ </div>
3 按[F2]（删除坐标。）键。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 选择文件 FN: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
4 按[F1]（输入）键，输入你要输入的文件名。 按[F4]（ENT）键。*1)	[F1] 输入文件名 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 删除坐标. 点号: _____ 输入 调用 — 回车 </div>
5 按[F1]（输入）键，输入点号。 按[F4]（ENT）键。*1)	[F1] 输入点号 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> N: 100.234 m E: 12.345 m Z: 1.678 m >删除? [是] [否] </div>
6 按[F3]（是）键，确认要删除的数据。 删除开始。 显示屏返回到上一次的显示。	[F3]	
*1) 参见第 2.5 节“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。

一个编码与一个1至50之间的编号是相链接的。

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 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 1/3 F1:文件状态 F2:查找 F3:文件维护 P ↓ </div>
2 按[F4]（P ↓）键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 存储管理 2/3 F1:输入坐标 F2:删除坐标. F3:编码输入 P ↓ </div>
3 按[F3]（编码输入）键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> →001:TOPCON 002:TOKYO 编辑 — 清除 — </div>
4 按下列光标键，可增加或减少编码的列表。 [▲]或[▼]: 增加或减少 1 [▶]或[◀]: 增加或减少 10	[▲]或[▼] [▶]或[◀]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011:URAH →012:AMIDAT 013:HILLTO 编辑 — 清除 — </div>
5 按[F1]（编辑）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011:URAH →012=<u>A</u>MIDAT 013:HILLTO [ALP] [SPC] [CLR] [ENT] </div>
6 输入编码，按[F4]（ENT）键。*1)	输入编码 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 011:URAH →012:AMISUN 013:HILLTO 编辑 — 清除 — </div>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。		

9.7 数据通讯

可以将内存中的数据文件直接传输到计算机，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

示例：发送测量数据文件。

操作过程	操作	显示								
1 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>存储管理</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:文件状态</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:查找</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:文件维护</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	存储管理	1/3	F1:文件状态		F2:查找		F3:文件维护	P ↓
存储管理	1/3									
F1:文件状态										
F2:查找										
F3:文件维护	P ↓									
2 按[F4]（P ↓）键两次。	[F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>存储管理</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:初始化</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	存储管理	3/3	F1:数据通信		F2:初始化	P ↓		
存储管理	3/3									
F1:数据通信										
F2:初始化	P ↓									
3 按[F1]（数据通信）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:GTS 格式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:SSS 格式</td> <td></td> </tr> </table>	数据通信		F1:GTS 格式		F2:SSS 格式			
数据通信										
F1:GTS 格式										
F2:SSS 格式										
4 按[F1]或[F2]键，选择数据格式。 GTS 格式：常规数据 SSS 格式：包括编码、点到线的从点和到点数据。 示例：[F1]（GTS 格式）	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:发送数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:接收数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:通讯参数</td> <td></td> </tr> </table>	数据通信		F1:发送数据		F2:接收数据		F3:通讯参数	
数据通信										
F1:发送数据										
F2:接收数据										
F3:通讯参数										
5 按[F1]（发送数据）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>发送数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:测量数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:坐标数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:编码数据</td> <td></td> </tr> </table>	发送数据		F1:测量数据		F2:坐标数据		F3:编码数据	
发送数据										
F1:测量数据										
F2:坐标数据										
F3:编码数据										
6 按[F1]~[F3]键，选择发送数据类型。 示例：[F1]（测量数据）	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>选择文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FN:_____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>输入 调用 — 回车</td> <td></td> </tr> </table>	选择文件		FN:_____		输入 调用 — 回车			
选择文件										
FN:_____										
输入 调用 — 回车										
7 按[F1]（输入）键，输入要发送的文件名。按[F4]（ENT）键。*1)，2)	[F1] 输入文件名 [F4]	<table border="1"> <tr> <td>发送测量数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>>OK ?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>— — [是] [否]</td> <td></td> </tr> </table>	发送测量数据		>OK ?		— — [是] [否]			
发送测量数据										
>OK ?										
— — [是] [否]										
8 按[F3]（是）键。*3) 开始发送数据。 显示屏返回到菜单。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>发送测量数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>< 正在发送数据!></td> <td></td> </tr> <tr> <td>停止</td> <td></td> </tr> </table>	发送测量数据		< 正在发送数据!>		停止			
发送测量数据										
< 正在发送数据!>										
停止										
<p>*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。</p> <p>*2) 按[▲]或[▼]键，上下移动数据。</p> <ul style="list-style-type: none"> 按[F2]（调用）键，显示文件列表。 <p>*3) 按[F4]（停止）键，取消数据发送。</p>										

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], [单向]	设置协议方式 [认可/否认]或[单向]通讯方式
F2: 波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	设置通讯波特率（传播速度） 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 波特
F3: 数据位/校验	[7/偶校验], [7/奇校验], [8/无校验]	设置数据位和奇偶校验 [7/偶校验], [7/奇校验], [8/无校验]
F4: 停止位	1, 2	设置停止位 1 位或 2 位

• 示例：设置波特率：19200 波特

操作过程	操作	显示												
1 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>存储管理</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:文件状态</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:查找</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:文件维护</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	存储管理	1/3	F1:文件状态		F2:查找		F3:文件维护	P ↓				
存储管理	1/3													
F1:文件状态														
F2:查找														
F3:文件维护	P ↓													
2 按[F4]（P ↓）键两次。	[F4] [F4]	<table border="1"> <tr> <td>存储管理</td> <td>3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:初始化</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	存储管理	3/3	F1:数据通信		F2:初始化	P ↓						
存储管理	3/3													
F1:数据通信														
F2:初始化	P ↓													
3 按[F1]（数据通信）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:GTS 格式</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:SSS 格式</td> <td></td> </tr> </table>	数据通信		F1:GTS 格式		F2:SSS 格式							
数据通信														
F1:GTS 格式														
F2:SSS 格式														
4 按[F1]（GTS 格式）键。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td>数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:发送数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:接收数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:通讯参数</td> <td></td> </tr> </table>	数据通信		F1:发送数据		F2:接收数据		F3:通讯参数					
数据通信														
F1:发送数据														
F2:接收数据														
F3:通讯参数														
5 按[F3]（通讯参数）键。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>通讯参数</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:协议</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:波特率</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:字符/检验</td> <td>P ↓</td> </tr> </table>	通讯参数	1/2	F1:协议		F2:波特率		F3:字符/检验	P ↓				
通讯参数	1/2													
F1:协议														
F2:波特率														
F3:字符/检验	P ↓													
6 按[F2]（波特率）键。 []表示当前的波特率设置值。	[F2]	<table border="1"> <tr> <td>波特率</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>[1200]</td> <td>2400</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>9600</td> <td>19200</td> <td>38400</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>回车</td> </tr> </table>	波特率			[1200]	2400	4800	9600	19200	38400			回车
波特率														
[1200]	2400	4800												
9600	19200	38400												
		回车												
7 按[▲]或[▼]、[▶]或[◀]键，选择项目。*1)	[▶] [▼]	<table border="1"> <tr> <td>波特率</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>9600</td> <td>[19200]</td> <td>38400</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>回车</td> </tr> </table>	波特率			1200	2400	4800	9600	[19200]	38400			回车
波特率														
1200	2400	4800												
9600	[19200]	38400												
		回车												

8 按[F4]（回车）键。	[F4]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>通讯参数</td> <td style="text-align: right;">1/2</td> </tr> <tr> <td>F1:协议</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:波特率</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:字符/检验</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table>	通讯参数	1/2	F1:协议		F2:波特率		F3:字符/检验	P ↓
通讯参数	1/2									
F1:协议										
F2:波特率										
F3:字符/检验	P ↓									
*1) 按[ESC]键，取消设置。										

9.8 初始化

此模式用于初始化内存。

下列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：全部编码列表。

全部数据：全部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、仪器高和棱镜高。

初始化示例：全部数据（全部文件数据和编码数据）

操作过程	操作	显示										
1 从存储管理菜单 1/3 中，按[F3]（存储管理）键。	[F3]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>存储管理</td> <td style="text-align: right;">1/3</td> </tr> <tr> <td>F1:文件状态</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:查找</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:文件维护</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table>	存储管理	1/3	F1:文件状态		F2:查找		F3:文件维护	P ↓		
存储管理	1/3											
F1:文件状态												
F2:查找												
F3:文件维护	P ↓											
2 按[F4]（P ↓）键两次。	[F4] [F4]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>存储管理</td> <td style="text-align: right;">3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:初始化</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table>	存储管理	3/3	F1:数据通信		F2:初始化	P ↓				
存储管理	3/3											
F1:数据通信												
F2:初始化	P ↓											
3 按[F2]（初始化）键。	[F2]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>初始化</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F1:文件区</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:编码表</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3:全部数据</td> <td></td> </tr> </table>	初始化		F1:文件区		F2:编码表		F3:全部数据			
初始化												
F1:文件区												
F2:编码表												
F3:全部数据												
4 按[F1]~[F3]的一个键，选择要初始化的数据。 示例：[F3]（全部数据）	[F3]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>初始化数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td>删除全部数据！</td> <td></td> </tr> <tr> <td>>OK ?</td> <td style="text-align: right;">[否] [是]</td> </tr> </table>	初始化数据		删除全部数据！		>OK ?	[否] [是]				
初始化数据												
删除全部数据！												
>OK ?	[否] [是]											
5 按[F4]（是）键，确认要初始化的数据。 开始初始化。 显示屏返回到菜单。	[F4]	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>初始化数据</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><正在初始化!></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>存储管理</td> <td style="text-align: right;">3/3</td> </tr> <tr> <td>F1:数据通信</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F2:初始化</td> <td style="text-align: right;">P ↓</td> </tr> </table>	初始化数据		<正在初始化!>		存储管理	3/3	F1:数据通信		F2:初始化	P ↓
初始化数据												
<正在初始化!>												
存储管理	3/3											
F1:数据通信												
F2:初始化	P ↓											

10 设置音响模式

该模式可显示测距仪（EDM）接收到的回光信号强度、气象改正值（PPM）、棱镜常数改正值（PSM），以及无棱镜常数改正值（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 按[F4]键，进入距离测量模式的第 2 页屏幕，或进入坐标测量模式的第 3 页屏幕。 2 按[F3]（S/A）键，模式变为设置音响模式。 显示棱镜常数改正值（PSM）、无棱镜常数改正值（NPM）、气象改正值（PPM）和回光信号强度（信号）。	 [F4] [F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1↓ 偏心 放样 S/A P2↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PSM:0.0 PPM 0.0 NPM:0.0 信号:[11111] 棱镜 PPM T-P — </div>
<ul style="list-style-type: none"> 一旦接收到反射光，仪器即发出蜂鸣声。 如果要关闭蜂鸣声，参见第 16 章“选择模式”。 [F1]至[F3]键用于设置气象改正值和棱镜常数改正值。 按[ESC]键，返回正常测量模式。 		



- 如果测量模式设置无棱镜超长模式，不能使用设置音响模式。

11 棱镜/无棱镜常数的设置

拓普康棱镜的常数值设置为零。当使用非拓普康棱镜时，必须设置相应的棱镜常数改正值。即使仪器关机，棱镜常数改正值仍被保存。

注：如果在无棱镜模式、无棱镜超长模式下观测墙面等目标，应确认其无棱镜常数改正值设置为零。

操作过程	操作	显示
1 按[F4]键，进入距离测量模式的第2页屏幕，或进入坐标测量模式的第3页屏幕。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1↓ 偏心 放样 S/A P2↓ </div>
2 按[F3] (S/A) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> PSM:0.0 PPM 0.0 NPM:0.0 信号: [11111] 棱镜 PPM T-P — </div>
3 按[F1] (棱镜) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> 棱镜常数设置 棱镜 =0.0 mm 无棱镜 :0.0 mm — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入棱镜常数改正值。*2) 显示屏返回到音响设置模式。 棱镜：棱镜常数改正值 无棱镜：无棱镜常数改正值	输入数值 [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> PSM:14.0 PPM 0.0 NPM:0.0 信号: [11111] 棱镜 PPM T-P — </div>
*1) 无棱镜常数改正值同时施加给无棱镜模式和无棱镜超长模式。 *2) 参见第 2.5 节“字母数字输入法”。 • 输入范围：-99.9mm 至+99.9mm，步长 0.1mm		



- 如果测量模式设置为无棱镜超长模式，不能使用设置音响模式。

12 气象改正的设置

光在空气中的传播速度并非常数，而是随大气的温度和压力而变。本仪器一旦设置了气象改正值即可自动对观测结果实施气象改正。本仪器的标准气象值为：温度 15°C/59°F、气压 1013.25hPa/760mmHg/29.9inHg，此时气象改正值为 0ppm。即使仪器关机，气象改正值仍被保存。

12.1 气象改正的计算

气象改正公式如下：

计算单位：米

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

Ka: 气象改正值
P: 周围大气压力 (hPa)
t: 周围大气温度 (°C)

经过气象改正后的距离 L (m) 可由下式求得：

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

I = 未加气象改正的距离观测值

示例：设温度为+20°C，气压为 847 hPa，I=1000m

$$Ka = \left\{ 279.85 - \frac{79.585 \times 847}{273.15 + 20} \right\} \times 10^{-6}$$

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

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

12.2 气象改正值的设置

- 直接设置温度和气压值的方法

预先测定仪器周围的温度和气压。

示例：温度：+26℃，气压：1017hPa

操作过程	操作	显示
1 按[F4]键，进入距离测量模式的第2页屏幕，或进入坐标测量模式的第3页屏幕。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 偏心 放样 S/A P2 ↓ </div>
2 在距离测量模式或坐标测量模式下，按[F3] (S/A) 键进入音响设置模式。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PSM:0.0 PPM 0.0 NPM:0.0 信号: [] 棱镜 PPM T-P — </div>
3 按[F3] (T-P) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 温度和气压设置 温度 = 15.0 °C 气压 : 1013.2 hPa — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入温度值和气压值。*1) 显示屏返回到音响设置模式。	输入温度值 输入气压值	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 温度和气压设置 温度: 26.0 °C 气压: 1017.0 hPa 输入 — — 回车 </div>
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入法”。 <ul style="list-style-type: none"> 输入范围：温度：-30℃至+60℃（步长 0.1℃） 气压：560 至 1066.0hPa（步长 0.1hPa）， 		

- 直接设置大气改正值的方法

测定温度和气压，由气象改正图或由气象改正公式计算求得气象改正值（PPM）。

操作过程	操作	显示
1 按[F4]键，进入距离测量模式的第2页屏幕，或进入坐标测量模式的第3页屏幕。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m 测量 模式 NP/P P1 ↓ 偏心 放样 S/A P2 ↓ </div>
2 在距离测量模式或坐标测量模式下，按[F3]（S/A）键进入音响设置模式。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PSM:0.0 PPM 0.0 NPM:0.0 信号:[11111] 棱镜 PPM T-P — </div>
3 按[F2]（PPM）键。 显示当前的设置值。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PPM 设置 PPM = 0.0 ppm — — [CLR] [ENT] </div>
4 输入气象改正值。*1) 显示屏返回到音响设置模式。	输入数值 [F4]	
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入法”。 <ul style="list-style-type: none"> • 输入范围：-999.9×10^{-6}（ppm）至 $+999.9 \times 10^{-6}$（ppm）（步长 0.1×10^{-6}（ppm）） 		



- 如果测量模式设置为无棱镜超长模式，不能使用设置音响模式。

气象改正图（仅供参考）

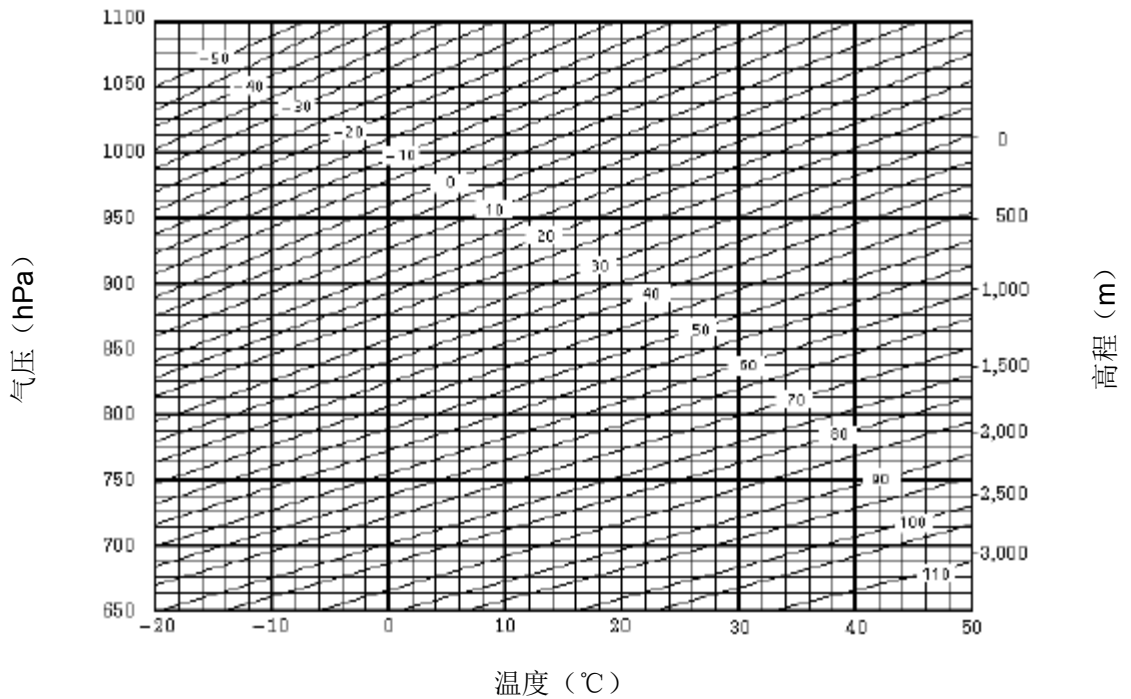
气象改正值可由气象改正图上方便地查得。在该图水平轴上读取温度，垂直轴上读取气压，则其交点对角线上的数值即为所需的气象改正值。

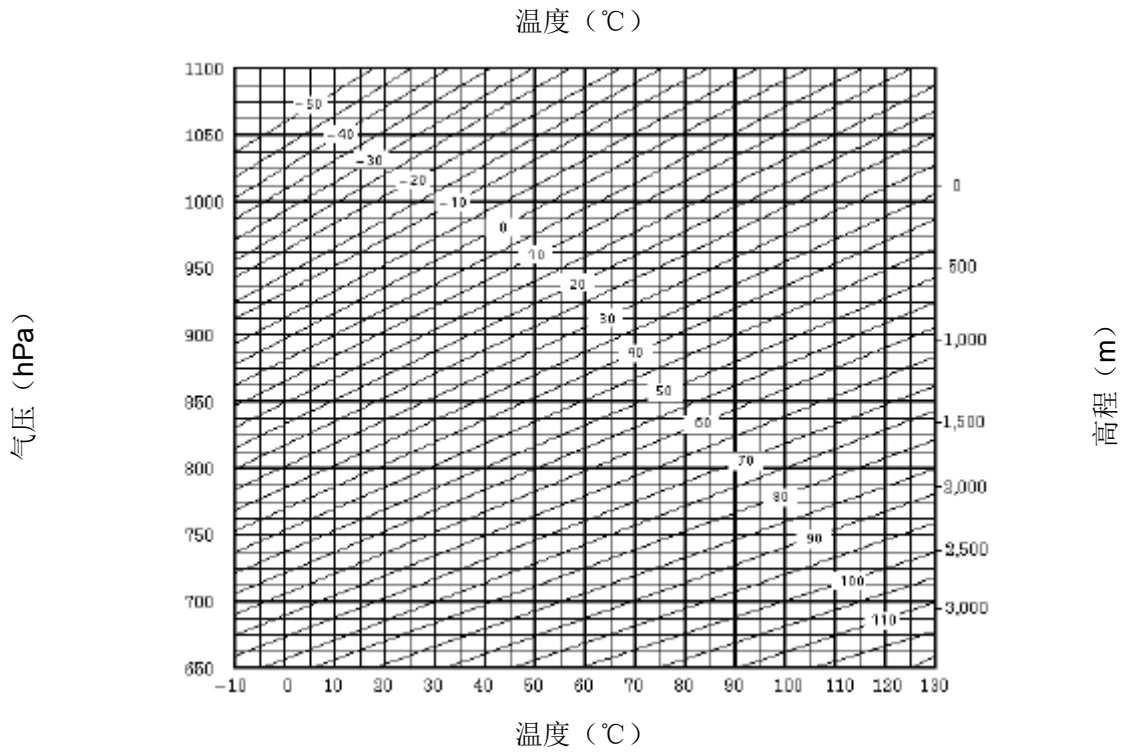
示例：

温度观测值为+26℃

气压观测值为 1013hPa

由此可得，气象改正值为 $+10 \times 10^{-6}$ (ppm)





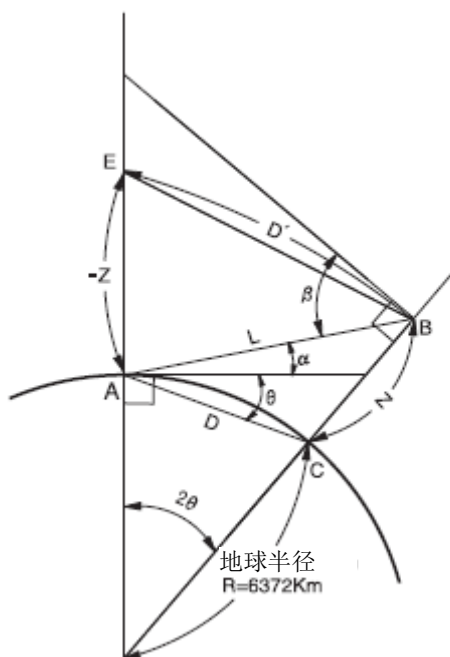
13 大气折光和地球曲率改正

本仪器在测量距离时已顾及到大气折光和地球曲率改正。

13.1 距离计算公式

距离计算公式已顾及大气折光和地球曲率改正。按下式对水平距离和垂直距离进行计算。

水平距离 $D=AC$ (α) 或 BE (β)
 垂直距离 $Z=BC$ (α) 或 EA (β)
 $D=L\{\cos\alpha - (2\theta - \gamma)\sin\alpha\}$
 $Z=L\{\sin\alpha + (\theta - \gamma)\cos\alpha\}$
 $\theta=L \cdot \cos\alpha / 2R$ 地球曲率改正项
 $\gamma=K \cdot L \cos\alpha / 2R$ 大气折光改正项
 $K=0.14$ 或 0.2 大气折光系数
 $R=6372\text{km}$ 地球半径
 α (或 β)高度角
 L 倾斜距离



- 若不加大气折光和地球曲率改正，则水平距离和垂直距离的计算公式如下：

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

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

注：仪器的大气折光系数出厂设置为 $K=0.14$ 。

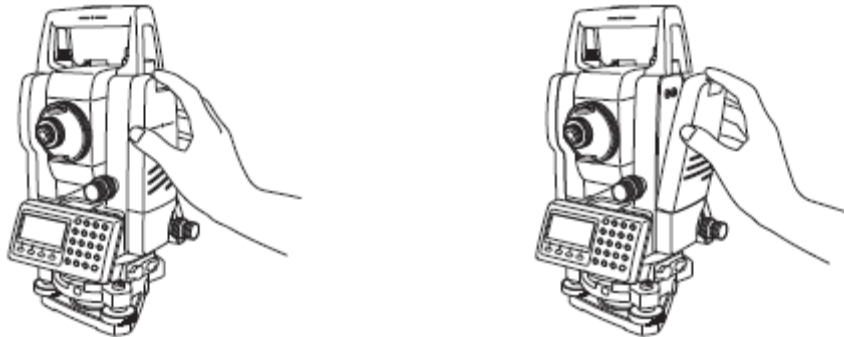
如果要改变 K 值，参见第 16 章“选择模式”。

14 电源与充电

14.1 机载电池 BT-52QA

- 电池的取出

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. 将充电器和电源线连接好。
2. 将电源线插入外接电源插座。（电源指示灯亮红色。）
3. 将电池插入充电器，开始预充电*。
当预充电完毕，充电状态将会自动切换到快速充电。（充电指示灯亮橙色。）
4. 充电时间大约需 1.8 个小时。（充电指示灯亮绿色。）
5. 充电完毕，从充电器上取出电池。并将充电器从电源插座上拔下来。

- * 关于预充电

在快速充电之前，将会使用小电流对电池进行充电，以便测定电池的温度和电压。

一旦电池的温度和电压达到了某一给定范围，充电状态将会切换到快速充电。

- 电池的刷新

在完成上述充电步骤 1、2 或 3 之后，按下刷新开关*，即开始放电。（放电指示灯亮黄色。）

放电完毕后即自动开始充电。

对于充足电的电池，其放电时间大约需要 9 小时。

- * 关于电池刷新

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反复充电，则会缩短电池的工作时间。此时，电池的电压可以通过刷新予以复原，从而改善作业时间。

- 关于充电器指示灯 (BC-G1C)

充电指示灯

红灯亮：等待充电。

橙灯闪烁：等待直到内部温度降下来。

橙灯亮：正在充电。

整个充电过程中，橙灯一直亮着。

绿灯亮：充电完成。

充电完毕，绿灯一直亮着。

红灯闪烁或[红灯亮 橙灯亮 灯灭]（重复这个现象）：出现异常现象。

当电池使用寿命已到或电池已击穿时，充电指示灯将闪烁或一直亮着。

此时应更换上新电池。

放电指示灯

黄灯亮：正在放电。

按下刷新（放电）开关，即开始放电。放电指示灯一直亮黄色。

- 电池的安裝

将机载电池的底部插入 GPT-3000LND 系列仪器，并将电池推入仪器支架，直到卡入正确位置。

- 不要连续进行充电或放电，否则电池和充电器都可能受损。若需要进行充电或放电，应在停止充电达 30 分钟之后再使用充电器。
- 不要在一个电池充电后马上又对这个电池进行充电或放电，这样做可能会造成电池被击穿。
- 电池充电时充电器可能会发热，这是正常的。

- 注意：
1. 充电时室内的温度应在 10℃~40℃
 2. 如果在高温下充电，电池充电时间会长一些。
 3. 充电时间超过规定会缩短电池的使用寿命，应尽量避免。
 4. 电池不用时会放电，仪器使用之前应检查。
 5. 电池长期不用时，应该每 3 或 4 个月对电池充电一次，并应该存储在 30℃ 及其以下的环境。
如果电池完全放电了，将会降低电池性能并造成电池无法满充电。确保在任何时间电池均有电。
 6. 详情参见附录 2 “电池充电与储存的注意事项”。

15 三角基座的装卸

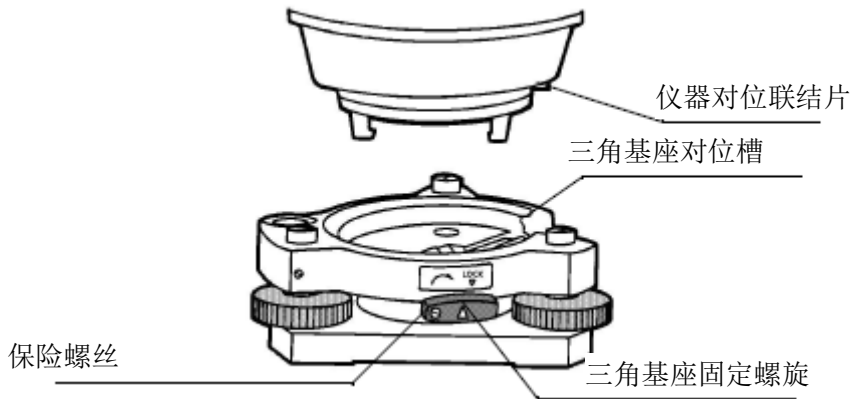
通过松开或拧紧三角基座固定螺旋,可以很方便地将仪器装到三角基座上或将仪器从三角基座上取下来。

- **取下三角基座**

- 1 逆时针旋转固定旋钮 180° (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, 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° (三角形标志再次指向上方)。
- 3 确认仪器上部已经安全锁住。



- **锁定三角基座固定旋钮**

三角基座固定旋钮可以锁定, 以防止其无意中被旋松, 尤其是如果仪器上部与三角基座无需频繁分开时, 则应该利用配套的螺丝刀旋紧固定螺旋上的保险螺丝。

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: 单位设置	温度和气压	°C/°F hPa/mmHg/inHg	选择气象改正用的温度单位和气压单位。
	角度	DEG (360°)	选择测角单位: DEG (度)。
	距离	m	选择测距单位: m (米)。
2: 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/跟踪	精测/粗测/跟踪	选择开机后的测距模式: 精测/粗测/跟踪。
	平距和高差/斜距	平距和高差/斜距	选择开机后的优先显示的数据项: 平距和高差, 或斜距。
	竖角 ZO/HO	天顶 0/水平 0	选择垂直角读数从天顶方向为零基准或水平方向为零基准计数。
	N 次/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 次或 0, 即为单次测量。
	NEZ/ENZ	NEZ/ENZ	选择坐标显示顺序: NEZ/ENZ。
	HA 存储	开/关	设置水平角在仪器关机后是否保存在仪器中。
	ESC 键 模式	数据采集/放样/记录/关	选择[ESC]键的功能: 数据采集/放样: 在正常测量模式下按[ESC]键, 可以直接进入数据采集模式下的数据输入模式, 或从测量模式直接进入放样菜单; 记录: 在进行正常测量或偏心测量时, 可以输出观测数据; 关: 回到正常功能。
坐标检查	开/关	设置在放样点时是否显示坐标(开/关)。	

菜单	项目	选择项	内容
	EDM 关闭时间	0~99	设置测距仪 (EDM) 测距完毕后到关闭测距功能的时间。该设置将影响到缩短从完成测距状态到启动测距的第一次测距时间 (缺省值为 3 分钟): 0: 完成测距后立即关闭测距功能; 1~98: 在 1~98 分钟后关闭测距功能; 99: 测距功能一直打开。
	精读数	0.2mm/1mm	设置测距模式 (精测模式) 最小读数单位为 1mm 或 0.2mm。
	偏心竖角	自由/锁定	选择在角度偏心测量模式中垂直角的设置方式: 自由: 垂直角随望远镜上下转动而变化; 锁定: 垂直角锁定, 不因望远镜转动而变化。
	无棱镜/棱镜	无棱镜超长/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 (仅适用于激光对中型)	1~99	设置激光对中功能是否自动关闭: 1~98: 在激光对中器工作 1~98 分钟后自动关闭; 99: 人工控制关闭。
3: 其他设置	水平角峰鸣声	开/关	设置每当水平角为 90° 时是否要发出蜂鸣声。
	音响峰鸣声	开/关	指定在设置音响模式下是否要发出蜂鸣声。
	两差改正	关/0.14/0.20	设置大气折光和地球曲率改正, 折光系数为: 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保存。
	记录类型	记录-A/记录-B	选择数据输出的模式: 记录-A 或记录-B。 记录-A: 重新进行测量, 并输出新观测的数据; 记录-B: 输出正在显示的数据。
	CR, LF	开/关	设置数据输出是否包含回车和换行。
	NEZ 记录格式	标准格式/附原始观测/标准 12 位格式 / 附原始观测 12 位	选择坐标记录格式: 标准格式或原始观测格式。
	输入 NEZ 记录	开/关	设置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	简体中文	

菜单	项目	选择项	内容
	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： 标准方式：正常通讯过程； 省略方式：即使外部设备省略了[ACK]联络信息，数据也不再被发送。
	格网因子	使用/不使用	设置在测量数据计算中是否使用格网因子。
	挖和填	标准方式/挖和填	设置在放样模式下，是显示挖和填的高度，还是显示 dZ。
	回显	开/关	设置是否显示输出的数据。
	对比度菜单	开/关	设置在仪器开机时，是否显示用于调节对比度并确认棱镜常数（PSM）、无棱镜常数（NPM）、和气象改正值（PPM）的菜单界面。

16.2 参数设置的方法

<示例>：设置气压和温度单位为 hPa；坐标记忆：开。

操作过程	操作	显示
1 按住[F2]键，同时按电源键开机。	[F2] + 开机	参数组 2 F1:单位设置 F2:模式设置 F3:其它设置
2 按[F1]（单位设置）键。	[F1]	单位设置 1/2 F1:温度和气压 F2:角度 F3:距离 P↓
3 按[F1]（温度和气压）键。	[F1]	温度和气压单位 温度： °C 气压： mmHg °C °F — 回车
4 按[F2]（°F）键，再按[F4]（回车）键。	[F2] [F4]	温度和气压单位 温度： °F 气压： mmHg hPa mmHg inHg 回车
5 按[F1]（hPa）键，再按[F4]（回车）键。 返回到单位设置菜单。	[F1] [F4]	单位设置 1/2 F1:温度和气压 F2:角度 F3:距离

6 按[ESC]键。 返回到参数组 2 设置菜单。	[ESC]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 参数组 2 F1:单位设置 F2:模式设置 F3:其它设置 </div>
7 按[F3] (其它设置) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 其它设置 1/5 F1:水平角蜂鸣声 F2:信号蜂鸣声 F3:两差改正 P ↓ </div>
8 按[F4] (P ↓) 键, 进入第 2 页功能。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 其它设置 2/5 F1:坐标记忆 F2:记录类型 F3:CR,LF P ↓ </div>
9 按[F1]键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 坐标记忆 [关] [开] [关] — 回车 </div>
10 按[F1] (开) 键, 再按[F4] (回车) 键。返回到其他设置菜单。	[F1] [F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 其它设置 2/5 F1:坐标记忆 F2:记录类型 F3:CR,LF P ↓ </div>
11 关机。	关机	

17 检验和校正

17.1 仪器常数的检验和校正

注：棱镜模式、无棱镜模式、无棱镜超长模式均有仪器常数。必须检测棱镜模式下的仪器常数。

如果改变了棱镜模式下的仪器常数，则要按同样的值相应地分别改变无棱镜模式和无棱镜超长模式下的仪器常数。

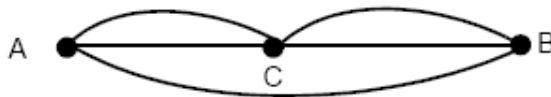
通常仪器常数不含偏差，但还是建议将仪器在某一精确测定过距离的基线上进行观测与比较，该基线应是建立在坚实基础上并具有可靠的精度。如果找不到这种检验仪器常数的场地，也可自己建立一条 20 多米的基线（购买仪器时），然后将新购置的仪器对其进行观测作比较。

以上两种情形中，仪器安置的误差、棱镜误差、基线精度、照准误差、气象改正以及大气折光与地球曲率改正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，则须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，测量基线长度与实际长度相差超出了标称精度，则可按下述步骤对棱镜模式下的仪器常数进行改正。

- 1) 在一条近似水平、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，观测约 10 次，取其平均值。



- 2) 重复步骤 1 观测多次，可得到当前的仪器常数差值 ΔK 如下：

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

- 3) 按下式计算新的仪器常数。并参见第 17.4 节“仪器常数的设置”，重新设置新的仪器常数。

$$\text{新的仪器常数} = \text{当前的仪器常数} + \Delta K$$

- 4) 在检定基线上再次用仪器测量距离并与基线长度进行比较，如果两者相差满足标称精度要求，则按步骤 3 的计算公式计算仪器在无棱镜模式下的仪器常数和和无棱镜超长模式下的仪器常数，并重新设置仪器常数。
- 5) 如果在步骤 4 的检测中，结果不能够满足标称精度要求，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

17.1.1 检测无棱镜模式/无棱镜超长模式的精度

如果重新设置了仪器常数，则必须检测无棱镜模式/无棱镜超长模式的精度。

无棱镜模式

- 1) 在距离仪器 30m~50m 的位置安置棱镜，在棱镜模式下测量到棱镜的距离。
- 2) 取下棱镜，安置一块白板。
- 3) 切换为无棱镜模式，测量到白板的距离。

4) 重复上述过程，观测多点的数据。

如果每次棱镜模式下的测量距离和无棱镜模式下的测量距离之差均不超过 $\pm 10\text{mm}$ ，则仪器正常；否则，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

无棱镜超长模式

1) 在距离仪器 30m~50m 的位置安置棱镜，在棱镜模式下测量到棱镜的距离。

2) 取下棱镜，安置一块白板。

3) 切换为无棱镜超长模式，测量到白板的距离。

4) 重复上述过程，观测多点的数据。

如果每次棱镜模式下的测量距离和无棱镜超长模式下的测量距离之差不超过 $\pm 20\text{mm}$ ，则仪器正常；否则，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

17.2 仪器光轴的检验

17.2.1 电子测距仪和电子测角系统光轴的检验与校正

按棱镜模式和无棱镜模式下的顺序，分别检查测距仪与经纬仪的光轴。

按下列步骤检验并校正电子测距仪与电子测角系统的光轴是否符合。

当目镜十字丝经过校正之后，进行此项检验尤为重要。

1) 棱镜安置在距 GPT -3000LNC 系列仪器大约 30m~50m 的地方。

2) 按住[F1]键的同时，按电源键开机，显示校正模式菜单 1/2。

校正模式	1/2
F1:垂直角零基准	
F2:仪器常数	
F3:指标差/轴系差	P ↓

3) 按[F4] (P ↓) 键进入菜单 2/2，按[F1]键选择 EDM 检查模式。*1)

校正模式	2/2
F1: EDM检查模式	
	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 锁定

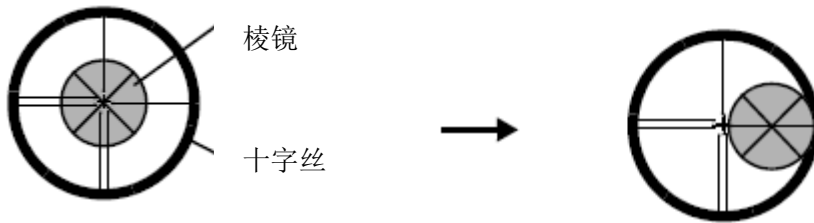
5) 按[F4] (锁定) 键，保持住回光信号强度。在信号强度条的右边将会显示“#”标识。

*1) 如果选择了无棱镜超长模式，不能使用 EDM 检查模式。请切换到棱镜模式或无棱镜模式。

V: 90° 10'10"	
HR: 00° 04'20"	
信号: [] #	
退出	NP/P 锁定

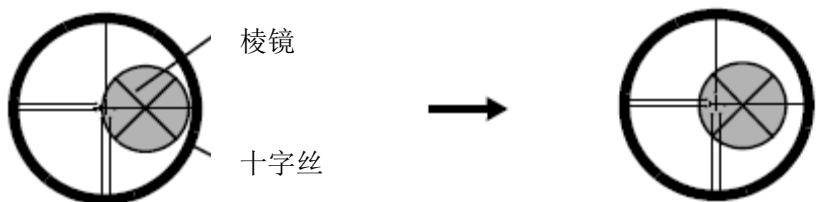
• 水平方向（垂直方向不动）

6) 旋转水平微动旋钮，使照准点往棱镜左边逐渐移动，直到蜂鸣声停止。



7) 慢慢旋转水平微动旋钮，使照准点往棱镜中心逐渐移动，直到蜂鸣声开始。

通过转动水平微动旋钮，使回光信号强度达到1~2格。



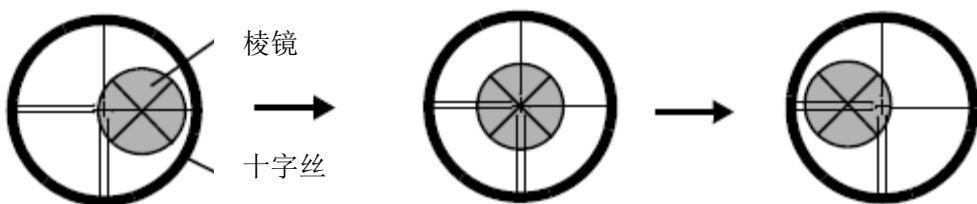
V: 90° 10' 10"
HR: 00° 01' 20"
信号: [I I] #
退出 NP/P 锁定

信号强度 2 格

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) 返回到音响设置模式。

10) 旋转水平微动旋钮，使照准点往棱镜右边逐渐移动，直到蜂鸣声停止。



11) 逐渐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格。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步的棱镜中心的水平角。

[示例]: 第7步: 0° 01' 20"

第11步: 0° 09' 40"

计算值: 0° 05' 30"

14) 照准棱镜中心。

比较水平角读数和第 13 步计算的平均值。

[示例]: 棱镜中心的水平角读数为: $0^{\circ} 04' 30''$

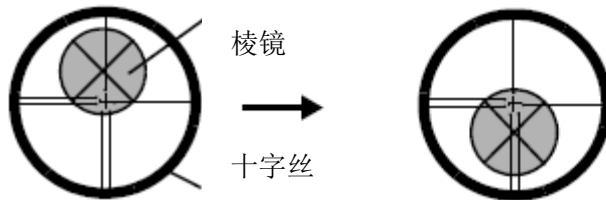
则计算的平均值与棱镜中心的水平角读数的差为: $1' 00''$ 。

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。比较棱镜中心的垂直角读数和计算的平均值。

如果差值在 $2'$ 之内, 仪器正常。



[示例]: 棱镜下沿: $90^{\circ} 12' 30''$

棱镜上沿: $90^{\circ} 04' 30''$

平均值: $90^{\circ} 08' 30''$

棱镜中心读数: $90^{\circ} 08' 50''$

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] (锁定) 键。

16) 按[F3] (NP/P) 键, 切换到无棱镜模式。

17) 照准棱镜中心。

18) 按[F4] (锁定) 键, 保持住回光信号强度。

在信号强度条的右边将会显示“#”标识。

V: $90^{\circ} 10' 10''$	
HR: $00^{\circ} 04' 20''$	N
信号: [] #	P
退出	NP/P 锁定

V: $90^{\circ} 10' 10''$	
HR: $00^{\circ} 04' 20''$	N
信号: [] #	P
退出	NP/P 锁定

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。

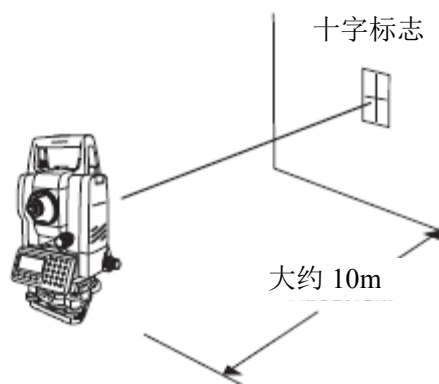
17.2.2 激光指向器光轴的检验与校正

按以下步骤检验并校正激光指向器光轴和望远镜的光轴是否同轴。

激光指向器只是指示望远镜瞄准点的概略位置，并不是其精确位置。

所以，如果 GPT-3000LND 激光指向器照准的位置与望远镜照准的位置在 10m 的距离处偏差在 6mm 之内，该仪器无需校正。

- 1) 在绘图纸或白纸上的中心位置，画一个十字标志。
- 2) 将十字标志贴在距 GPT-3000LND 仪器 10m 左右处，照准十字标志的交点。
- 3) GPT-3000LND 仪器开机，按[★]键，按[激光]键，打开激光指向。



• 检查激光指向器的光轴

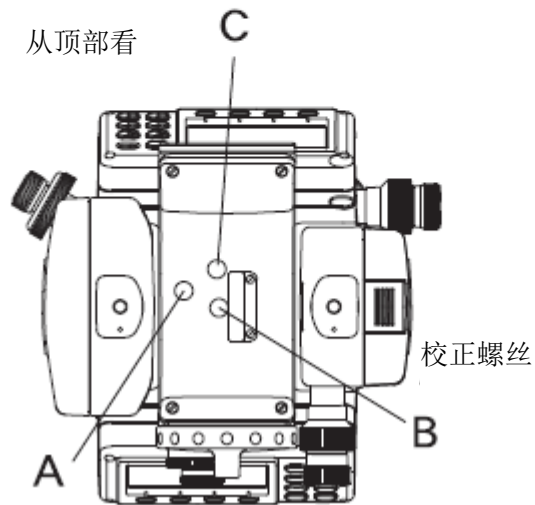
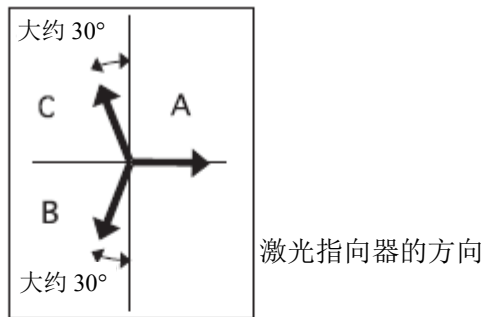
- 4) 将 GPT-3000LND 照准十字标志的交点，检查激光指向的激光点与其偏差是否在 6mm 之内。

注意：如果此时从望远镜中观看，是看不到激光点的。所以，从 GPT-3000LND 外部用眼睛来检查其偏差。

- 5) 如果该偏差在 6mm 之内，仪器没问题。否则，按下述步骤校正。

• 校正激光指向器的光轴

- 6) 如图所示，拧开仪器顶部的三个塑胶盖，露出校正螺丝。
- 7) 用附件工具，调节 A、B、C 三个校正螺丝，使指向激光点和十字标志的交点重合。



当顺时针（拧紧方向）转动校正螺丝 A、B、C 时，指向激光点将会按图示方向移动（从仪器方向看过去）。

- 三个校正螺丝的拧动量要相同。
- 不要丢了校正螺丝的塑胶盖。

17.3 电子测角系统功能的检验与校正

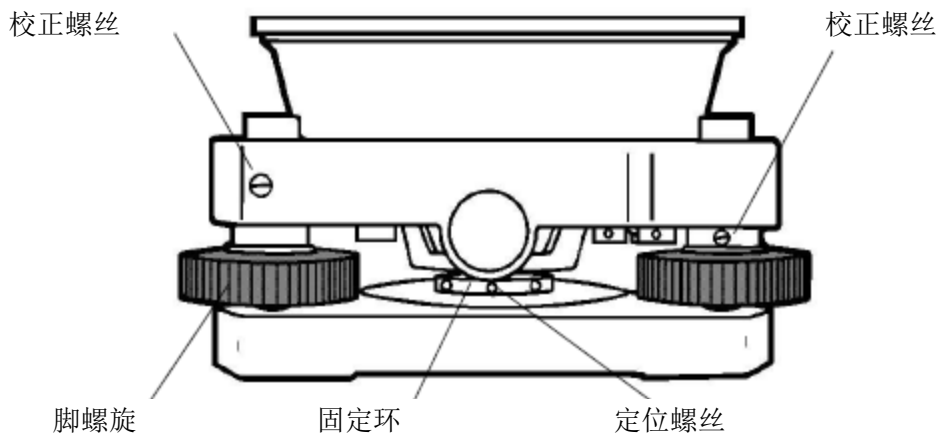
• 校正要点

- 1) 在作任何需通过望远镜观察的检验项目之前均要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) 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：如果三角基座未安装稳定，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。

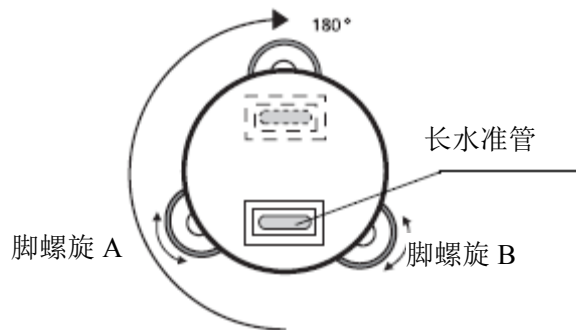


17.3.1 长水准管的检验与校正

如果长水准管轴与仪器竖轴不垂直则必须进行校正。

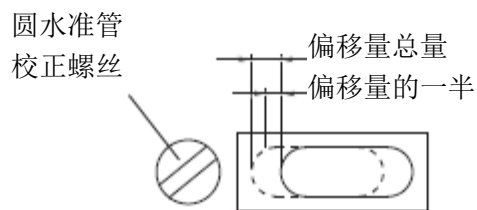
• 检验

- 1) 将长水准管置于与某两个脚螺旋 A、B 连线平行的方向上，只需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° ，观察长水准管气泡的移动，若长水准管气泡不居中则按下法进行校正。



• 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° ，检查气泡的移动情况，若气泡仍有偏，则重复上述校正。



17.3.2 圆水准器的检验与校正

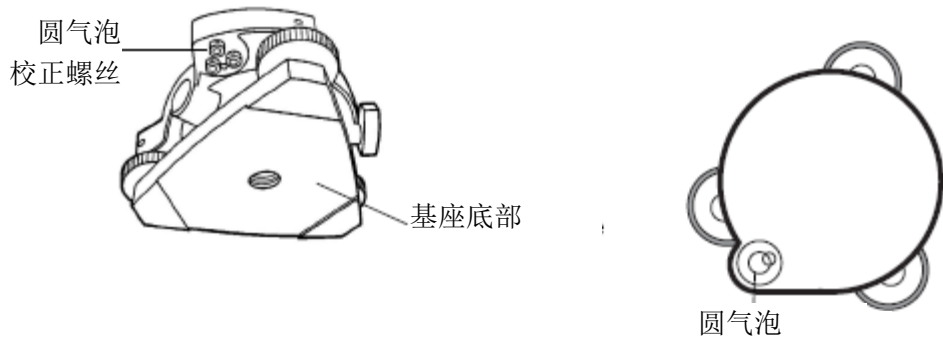
如果圆水准器轴与仪器竖轴不平行，则必须进行校正。

• 检验

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

利用配套的校正针，调整圆水准器盒底部的三个校正螺丝使圆气泡居中。

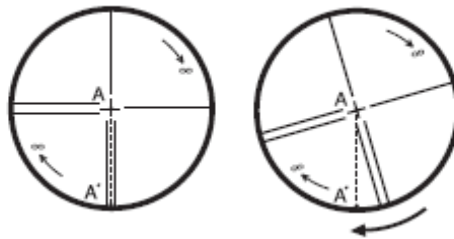


17.3.3 十字丝竖丝的校正

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竖向定线）。

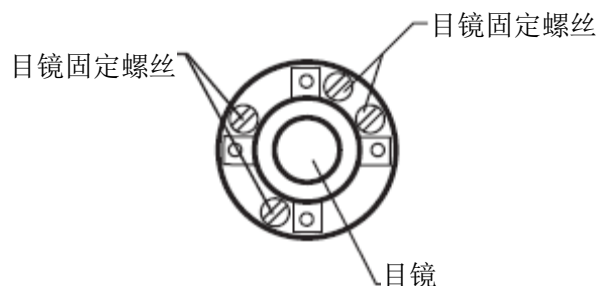
• 检验

- 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 外的某一清晰点 A，并在水平运动方向将其固定。
- 3) 利用垂直微动螺旋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，则需按以下步骤校正十字丝环。



• 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) 利用配给的螺丝刀轻轻地松开四颗固定螺丝（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，才算校正完十字丝。

注意：以上校正完成后还需作下述校正：第 17.3.4 节的“视准轴的校正”，第 17.3.7 节的“垂直角零基准的校正”。

17.3.4 仪器视准轴的检验与校正

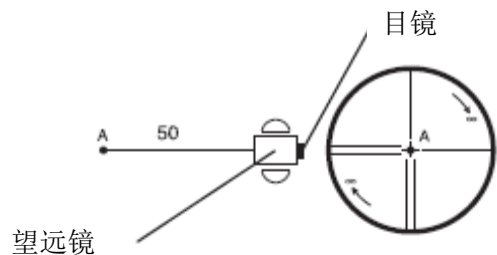
照准要求是望远镜的视线应与仪器的水平轴垂直，否则，将不能直接进行延伸定线。

• 检验

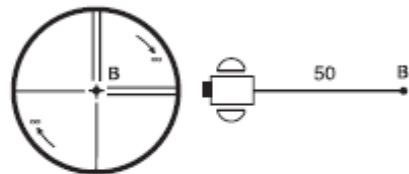
1) 将仪器置于两个清晰的目标点 A、B 之间，距离 A、B 约 50~60 米。

2) 利用长水准管严格整平仪器。

3) 大约在 50 米处，瞄准 A 点。

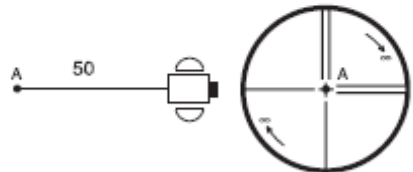


4) 松开望远镜垂直制动螺旋，将望远镜绕水平轴旋转 180°，使望远镜调过头。

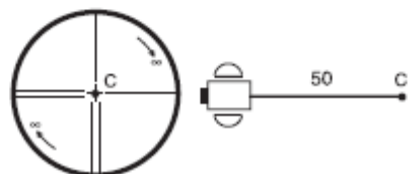


5) 瞄准与目标 A 等距离的目标 B 并拧紧望远镜垂直制动螺旋。

6) 松开水平制动螺旋，绕竖轴旋转仪器 180° 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°，设十字丝交点为 C，C 点应该与 B 点重合。

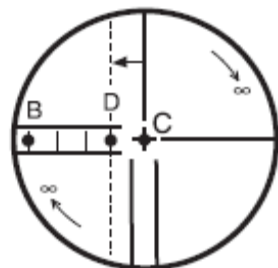


8) 若 B、C 不重合，则需按下法校正。

• 校正

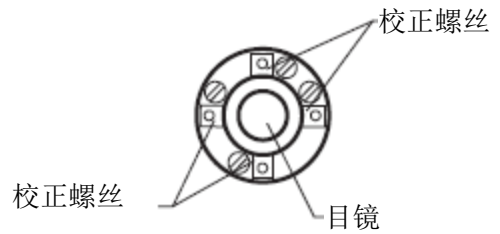
1) 旋下十字环的保护罩。

2) 在 B、C 之间定出一点 D，使 CD 等于 BC 的四分之一。这是由于在检验过程中，望远镜已倒转两次，因此 BC 两点间的偏差是真正误差的四倍。



3) 利用校正针旋转十字丝环的左、右两个校正螺丝将十字丝竖丝平移到 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：1 首先松开十字丝竖丝需要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，保证两侧的校正螺丝的松紧度不变。
逆时针旋转松，顺时针旋转紧，旋转量尽可能最小。
2 完成上述校正过程后，再作以下校正项目：第 17.3.7 节的“垂直角零基准的校正”，第 17.2 节的“仪器光轴的检验”。

17.3.5 光学对中的检验与校正

本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，仪器竖轴不能位于参考点的前垂线上）。

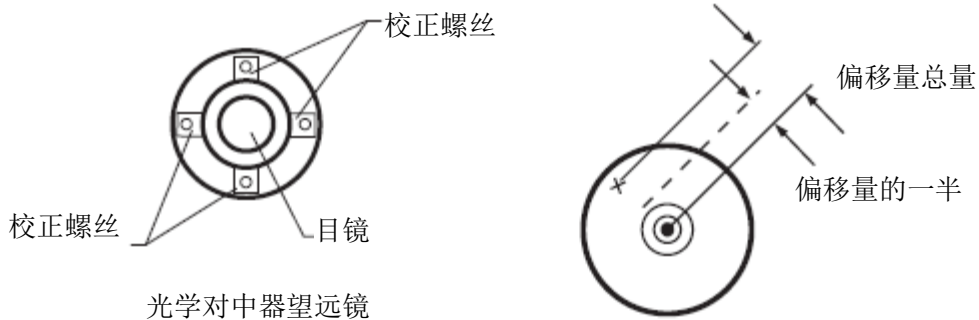
• 检验

- 1) 将光学对中器中心标志对准某一清晰地面点（参见第 2 章“测量准备”）。
- 2) 将仪器绕竖轴旋转 180° ，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，注意校正量仅为偏移量的一半。



- 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° ，检查中心标志，若两者重合，则不需校正，

否

则，重复上述校正步骤。

注意：首先松开中心标志需要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（适用于激光对中型）

• 检验

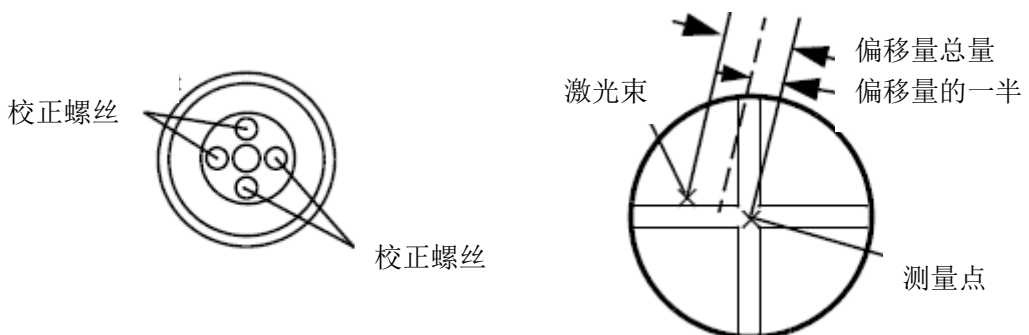
- 1) 打开激光对中器，将激光中心对准地面点。
- 2) 将仪器绕竖轴旋转 180° ，观察地面点标志，若激光正好对准地面点标志，则无需校正；否则，需按下述步骤进行校正。

• 校正

- 1) 逆时针旋转位于仪器左边支架上的护盖，并将它取下来，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，校正量仅为偏移值的一半。



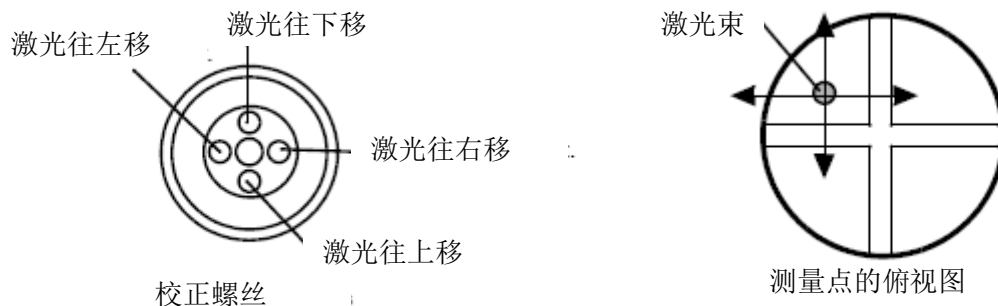
- 3) 利用脚螺旋使激光中心与地面标志重合。
- 4) 再一次将仪器绕竖轴旋 180° ，检查激光中心与地面标志，若激光中心与地面点标志重合，则无需校正，否则，就需重复上述校正步骤。

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

当用盘左和盘右照准某一目标点 A 时，盘左的垂直角值和盘右的垂直角值之和不等于 360° （天顶方向为 0° ），则其与 360° 差值的一半为垂直角零基准的误差，应予以校正。由于校正垂直角零基准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 用长水准管严格整平仪器。		
2 按住[F1]键的同时，按电源键开机。	[F1] + 开机	校正模式 1/2 F1:垂直角零基准 F2:仪器常数 F3: 竖轴 P ↓
3 按[F1]键。	[F1]	零基准校正 <第一步>盘左 V: 90°00'00" 回车
4 盘左照准目标 A。	照准 A (盘左)	
5 按[F4]（回车）键。	[F4]	零基准校正 <第二步>盘右 V: 270°00'00" 回车
6 盘右照准目标 A。	照准 A (盘右)	
7 按[F4]（回车）键。 垂直角零基准测定值被设置。 仪器进入正常角度测量模式。	[F4]	<设置!> ↓ V: 270°00'00" HR: 120°30'40" 置零 锁定 置盘 P1 ↓
8 用盘左盘右照准目标 A，检查盘左盘右垂直角读数之和是否恰好等于 360° 。		

17.4 仪器常数值的位置

要设置在第 17.1 节“仪器常数的检验和校正”获得的仪器常数，其操作如下。

注意：棱镜模式、无棱镜模式、和无棱镜超长模式各有自己的仪器常数。
必须获得棱镜模式的仪器常数。如果重新设置了棱镜模式的仪器常数，则必须修改无棱镜模式和无棱镜超长模式的仪器常数，其变化量等量于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]键的同时，按电源键开机。	[F1] + 开机	校正模式 F1:垂直角零基准 F2:仪器常数 F3: 竖轴 P ↓
2 按[F2]键。	[F2]	仪器常数设置 F1:棱镜模式 F2:无棱镜模式 F3:无棱镜超长模式
3 按[F2]键。	[F2]	仪器常数设置 无棱镜 = - 0.6 mm — — [CLR] [ENT]
4 输入常数值。*1), 2)	输入数值 [F4]	仪器常数设置 无棱镜 : - 0.7 mm 输入 — — 回车
5 关机	关机	
*1) 参见第 2.5 节“字母数字输入方法”。		
*2) 按[ESC]键，可取消设置。		

17.5 仪器系统误差补偿的校正

操作过程	操作	显示
1 用长水准管严格整平仪器。	[F1] +	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">校正模式 1/2 F1:垂直角零基准 F2:仪器常数 F3:竖轴 P ↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">竖轴 F1:观测 F2:常数列表</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">竖轴校正</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">误差改正 (A) 照准 (B) 水平轴差</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">盘左 1 /0 V: 89°55'50" LEVEL ±0 跳过 设置</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">盘右 2 /5 V: 270°04'20" 度高角 ±0 设置</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">(B)水平轴</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">盘右 2 /0 V: 270°04'20" 度高角±10° 设置</div>
2 按住[F1]键的同时，按电源键开机。	开机	
3 按[F3]键。	[F3]	
4 按[F1]键。	[F1]	
5 盘左照准目标 A (视线倾角约为 0°，在 ±3° 以内)。	照准 A (盘左)	
6 按[F4] (设置) 键。*1) 显示示例表示盘左观测 5 次。	[F4]	
7 旋转望远镜到盘右位置。	旋转望远镜	
8 盘右照准目标 A。	照准 A (盘右)	
9 按[F4] (设置) 键。 重复步骤 8 和 9，直至观测次数和盘左观测次数相同。*2), 3), 4) 自动显示系统误差项目名称。	[F4]	
10 盘右照准目标 B (视线倾角要在 ±10° 之外)。*5)	照准 B (盘右)	
11 按[F4] (设置) 键。*5)	[F4]	

<p>12 旋转望远镜到盘左位置。</p> <p>13 照准目标点 B。</p>	<p>旋转望远镜</p> <p>照准 B (盘左)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 盘左 1 /5 V: 89°55'50" 度高角±10° 跳过 设置 </div>
<p>14 按[F4] (设置) 键, 重复步骤 13 和 14, 直至观测次数与盘右观测次数相同。 然后显示返回到主菜单。</p>	<p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 完成 </div>
<ul style="list-style-type: none"> 显示仪器系统误差常数列表 		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 校正模式 1/2 F1:垂直角零基准 F2:仪器常数 F3: 竖轴 P ↓ </div>
<p>1 从校正模式菜单 1/2 中, 按[F3]键。</p>	<p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 竖轴 F1:观测 F2:常数列表 </div>
<p>2 按[F2]键。 显示改正值。</p>	<p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> VCo: -1°57'12" HCo: -0°00'20" HAx: -0°00'20" 退出 </div>
<p>3 按[F1]键。 显示返回先前菜单。</p>	<p>[F1]</p>	
<p>*1) 可以获得 1~10 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 4) 水平轴误差的补偿值的设置。</p> <p>*4) 按[F1] (跳过) 键, 可在不改变原有补偿值的条件下, 进入下一个补偿值的设置。</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光轴和测距仪光轴是否同轴。详情参见第 17.2.1 节“测距仪与经纬仪光轴的检查”。

操作过程	操作	显示
1 按住[F1]键的同时，按电源键开机。	[F1] + 开机	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 校正模式 1/2 F1:垂直角零基准 F2:仪器常数 F3:竖轴 P ↓ </div>
2 按[F4]键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 校正模式 2/2 F1:EDM 光轴检测模式 P ↓ </div>
3 按[F1]键。 显示 EDM 光轴检测模式。*1)	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> V: 90° 10'10" HR: 20° 00'20" 信号: [11111] 退出 NP/P 锁定 </div>
*1) 如果选择无棱镜超长模式，则不能使用 EDM 光轴检测模式。请切换到棱镜模式或无棱镜模式。		

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 -20℃ 至 +55℃ 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，再开取。
- 8) 仪器装箱时确保仪器与仪器箱内的白色安置标志相吻合，并正确安放在仪器箱槽内。
- 9) 搬运仪器时，要提供合适的减震措施，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（或其它的混合液）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，切不可自行拆卸仪器或添加任何润滑剂，而应与拓普康公司或拓普康代经销商联系。
- 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拭。
- 14) 三脚架伸开使用后应检查其各部件，包括各种螺旋应活动自如。

19 仪器专用附件



PC-5 型电源线（用于 AC-6）

- 线长：约 2 米。



PC-6 型电源线（用于 AC-6）

- 线长：约 2 米。



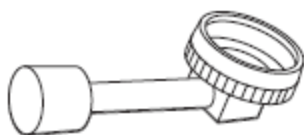
6 型长管罗盘

具有防震结构，仪器运输过程中无须夹紧。



6 型太阳分划板

为照准太阳而设计的分划板，可与滤光片一道用。



10 型弯管目镜

便于观测天顶方向的目标。



6 型太阳滤光片

专用于直接照准太阳的滤光片，为翻转式滤光片。



6 型棱镜箱

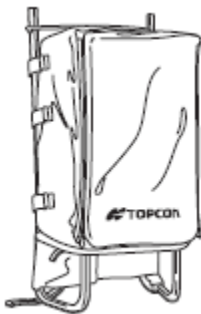
可存放固定式九棱镜组或可倾斜三棱镜组。非常便于棱镜的携带，箱子用软质材料制成。

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

5 型棱镜箱

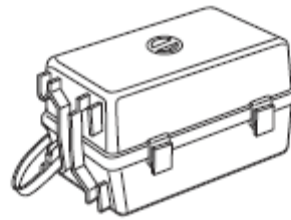
可存放一块棱镜组或固定式三棱镜组。非常便于棱镜的携带，箱子用软质材料制成。

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



2 型背包

便于山区使用。

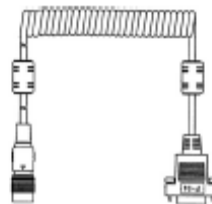


3 型棱镜箱

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：

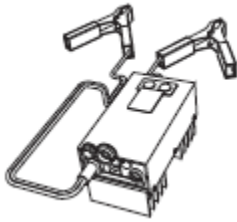
- 1) 倾斜式单棱镜组
- 2) 带有规板的倾斜式单棱镜组
- 3) 固定式三棱镜组
- 4) 带有规板的固定式三棱镜组

- 外部尺寸：
427)mm (长)×254)mm (宽)×242(高)mm
- 重量：3.1kg



F-24 型接口电缆

- 用于通过串行信号接口连接外部设备与 GPT-3000LND 的电缆。



AC-6 型自动变换器

- 输入电压：DC12V
- 输出电压：DC8.4V \pm 5%
- 电流额定值：3A
- 电缆线长度：约 3m
- 外部尺寸：
100mm (长) \times 50mm (宽) \times 52(高)mm
- 重量：约 0.3kg



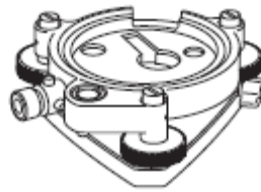
微型棱镜

微型棱镜(25.4mm)由高精度的磨砂玻璃器制成，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

参见第 21 章“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)。



E 型铝制伸缩三脚架

- 平顶，M16 的连接螺丝，可调式架腿。

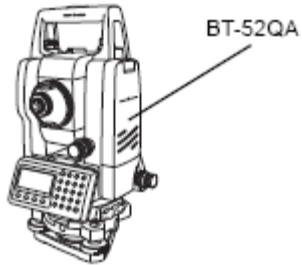


E 型木制宽框伸缩三脚架

- 平顶，M16 的连接螺丝，可调式架腿。

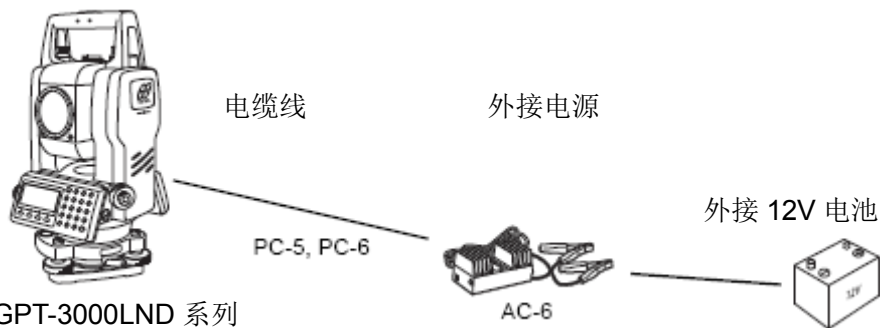
20 电池系统

- 采用机载电池

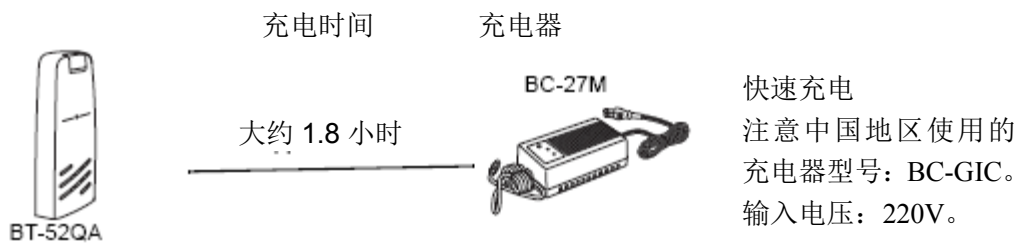


GPT-3000LND 系列

- 采用外接电源



- 充电



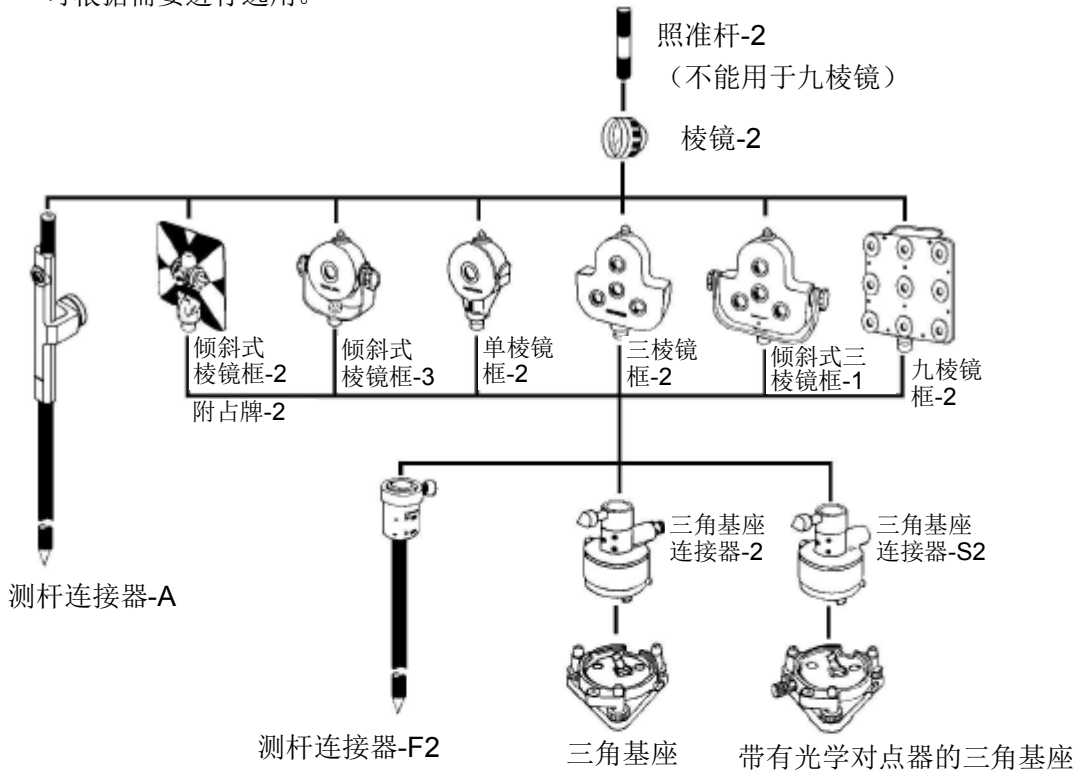
注意：

仅使用推荐的电池和外接电源。

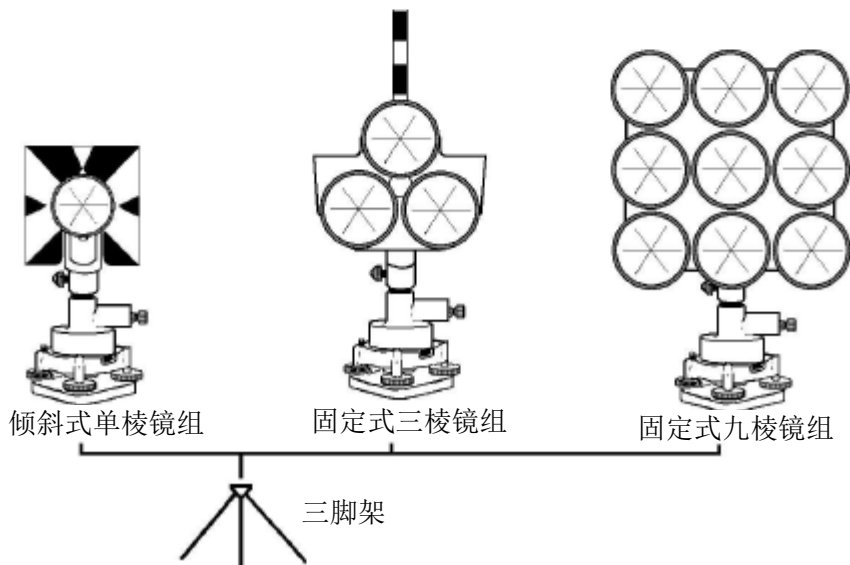
使用非指定的电池和外接电源，可能会导致仪器故障。

21 棱镜系统

可根据需要进行选用。



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，通过改变 4 颗固定螺丝的位置可调棱镜组的高度。

22 出错信息

错误代码	说明	处理措施
3 points required (少于 3 个点)	计算面积时选定的文件内少于 3 个点坐标数据。	确认文件数据够用，并重新计算。
CALC ERROR (计算错误)	数据输入错误，无法计算。	输入正确的数值。
DELETE ERROR (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。
SIGNAL OVER (信号太强)	使用了无棱镜模式、无棱镜超长模式来测量一个短距离的棱镜；或者望远镜接收到了太强的光线。	采用不使用棱镜模式、无棱镜超长模式的目标来测量距离；或者将无棱镜模式切换到棱镜模式来观测。
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)。	在该范围外进行悬高测量。
E60's	测距仪系统 (EDM) 发生故障。	需要维修。
E71	垂直角零基准的设置过程不正确。	正确操作，重新校正。
E72	垂直角位置校正不正确。	需要维修。
E73	校正垂直角零基准时仪器未整平。	整平仪器后再进行校正。
E80's	大多数情况是在 GPT-3000 LNC 系列与外部设备之间进行数据通讯时发生错误。	确认电缆连接正确，操作过程无误。
E90's	内存系统异常。	需要维修。
FILE EXISTS (文件已存在)	该文件名已存在。	改用其他文件名。
FULL FILES (文件已满)	创建文件时，已存在 30 个文件了。	如有必要，可先发送或删除若干文件。
FAILED INITIALIZE (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 (超限)	输入数据超限。	重新输入。
MEMORY ERROR	内存出现异常。	将内存初始化。

(存储错误)		
MEMORY POOR (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 (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 (无文件)	内存中无文件存在。	必要时可建立文件。
FILE NOT SELECTED (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 distance too short (P1-P2 距离太短)	当点到线测量时，第 1 点与第 2 点之间的水平距离在 1 米以内。	使第 1 点与第 2 点之间的水平距离大于 1 米。
CIRCULAR ERROR (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。	选择其他已知点。
PT# EXIST (点号已存在)	新点号在内存中已存在。	确认新点号，重新输入。
PT# DOES NOT EXIST (点号不存在)	输入了不正确点号或点号在内存中不存在。	输入正确的点号或输入内存中存在的点。
RANGE ERROR (范围错误)	设置新点时，由测量数据无法计算新点位置。	重新测量。
TILT OVER (倾斜超限)	仪器倾斜超过了 3'。	精确整平仪器。
V ANGLE ERROR (垂直角错误) H ANGLE ERROR (水平角错误) VH ANGLE ERROR (水平角垂直角错误)	角度测量系统出现异常	如果经常出现此项错误信息，则该仪器需要维修。

- 如果经过处理后错误信息仍然继续存在，请联系当地拓普康代理商或拓普康公司总部。

23 技术指标

望远镜

长度	: 150mm
物镜	: 45mm (EDM: 50mm)
放大倍率	: 30x
成像	: 正像
视场角	: 1°30
分辨率	: 3"
最短视距	: 1.3m
十字丝照明	: 带照明

距离测量

测程

棱镜模式

棱镜	气象条件	
	条件 1	条件 2
微型棱镜	1000m	--
单棱镜	3000m	4000m
三棱镜	4000m	5300m
九棱镜	5000m	6500m

无棱镜模式*1)

目标	气象条件
	条件 3
Kodak 色度卡 (白色表面)	1.5m~250m

无棱镜超长模式*1)

目标	气象条件
	条件 3
Kodak 色度卡 (灰色表面, 0.5m 正方的墙面)	250m~500m
Kodak 色度卡 (白色表面, 1m 正方的墙面)	250m~800m

条件 1: 薄雾, 能见度约 20km, 中等阳光, 稍有热闪烁。

条件 2: 无雾, 能见度约 40km, 阴天, 无热闪烁。

条件 3: 低光环境, 能见度约 20km, 无热闪烁。

*1) 使用 Kodak 色度卡 (白色表面, 发射率 90%)

测量精度/最小测量读数/测量时间

• 棱镜模式

D: 测量距离

测量模式		测量精度	最小读数	测量时间
精测	0.2mm 模式	$\pm(2\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})\text{m.s.e}$	0.2mm	大约 3 秒 (首次 4 秒)
	1mm 模式		1mm	大约 1.2 秒 (首次 3 秒)
粗测	1mm 模式	$\pm(7\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})\text{m.s.e}$	1mm	大约 0.5 秒 (首次 2.5 秒)
	10mm 模式		10mm	
跟踪		$\pm(10\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})\text{m.s.e}$	10mm	大约 0.3 秒 (首次 2.5 秒)

• 无棱镜模式 (漫反射表面) *3) *4)

D: 测量距离 (mm)

测量模式		测量精度	最小读数	测量时间 *1)
精测	0.2mm 模式	1.5m~25m $\pm(10\text{mm})\text{m.s.e}$	0.2mm	大约 3 秒 (首次 4 秒)
	1mm 模式	25m~250m $\pm(5\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})\text{m.s.e}$	1mm	大约 1.2 秒 (首次 3 秒)
粗测	1mm 模式	$\pm(10\text{mm})\text{m.s.e}$	1mm	大约 0.5 秒 (首次 2.5 秒)
	10mm 模式		10mm	
跟踪		$\pm(10\text{mm})\text{m.s.e}$	10mm	大约 0.3 秒 (首次 2.5 秒)

• 无棱镜超长模式 *2) *3) (漫反射表面) *4)

D: 测量距离 (mm)

测量模式		测量精度	最小读数	测量时间
精测	1mm 模式	250m~800m $\pm(10\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})\text{m.s.e}$	1mm	大约 1.5 秒~6 秒 (首次 6 秒~8 秒)
粗测	5mm 模式	$\pm(20\text{mm}+2\times 10^{-6}\text{D})\text{m.s.e}$	5mm	大约 1 秒~3 秒 (首次 6 秒~8 秒)
	10mm 模式		10mm	
跟踪		$\pm(10\text{mm})\text{m.s.e}$	10mm	大约 0.4 秒 (首次 4 秒~7 秒)

*1) 第一次观测时间随相关条件的不同而变。

*2) 当测量距离大于 500 米, 或者被测表面的反射率低时, 测量时间将会变长。

*3) 使用 Kodak 色度卡 (白色表面) 时, 测量距离小于 500 米。

*4) 使用 Kodak 色度卡 (白色表面) 时, 测量距离小于 500 米。

测量显示	: 12 位, 最大显示 99999999.9999
气象改正范围	: -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

电子角度测量

读数方式	: 绝对法读数
探测系统	
水平度盘	
GPT-3002LNC/3005LNC	: 对径双面探测
垂直度盘	
GPT-3002LNC	: 对径双面探测
GPT-3005LNC	: 对径单面探测

最小读数

GPT-3002LNC/3005LNC	: 5"/1"
精度 (按 DIN18723 标准的标准偏差)	
GPT-3002LNC	: 2"
GPT-3005LNC	: 5"
测量时间	: 小于 0.3 秒
度盘直径	: 71mm

倾斜改正 (自动指标)

倾斜传感器类型	
GPT-3002LNC/3005LNC	: 自动垂直角和水平角补偿
方法	: 液体补偿器
补偿范围	: ± 3
改正单位	: 1"

其他

仪器高度	: 176mm, 可分离式基座 (从三角基座底面到望远镜中心的高度)
水准器灵敏度	
圆水准器	: 8 /2mm
长水准器	
GPT-3002LNC/3005LNC	: 30"/2mm
光学对中器望远镜	
放大倍率	: 3x

调焦范围 : 0.5m 到无穷远
 成像 : 正像
 视场角 : 5° (直径 114mm/1.3m)

激光指向器

光源 : LD (可见激光)
 波长 : 690nm
 输出功率 : 最大 1mW
 激光等级 : 2 级 (IEC Publication 60825-1 标准)

激光对中器 (仅用于激光对中型)

光源 : LD (可见激光)
 波长 : 633nm
 输出功率 : 最大 1mW
 激光等级 : 2 级 (IEC Publication 60825-1 标准)

尺寸 : 336 mm (高) × 184 mm (宽) × 172 (长) mm

重量

仪器
 (含电池) : 5.3kg
 (不含电池) : 5.0kg
 塑料仪器箱 : 3.4kg
 (仪器箱重量对于不同市场可能略有不同)

耐用性

防尘防水等级 : IP66(BT-52QA)
 (基于 IEC60529 标准)
 环境温度范围 : -20℃ ~ +55℃

外接电池

输入电压 : DC7.0~9.8V

电池 BT-52QA (该电池不含汞)

输出电压 : 7.2V
 容量 : 2700mAh (Ni-MH)
 电池芯个数 : 6
 重量 : 0.3kg

最长使用时间(充足电, 不使用光通讯)在+20℃情况下

角度测量和距离测量	:大约 4.2 小时 (不使用无棱镜超长模式)
	:大约 3.2 小时 (使用无棱镜超长模式)
仅角度测量	:大约 45 小时

电池充电器 BC-G1C

输入电压	: AC240V
频率	: 50Hz
充电时间 (在+20℃时)	
电池 BT-52QA	: 大约 1.8 小时
放电时间 (在+20℃时)	
电池 BT-52QA	: 大约 9 小时 (在充足电的情况下)
工作温度	: +10℃~+40℃
充电指示	: 红灯亮
放电指示	: 黄灯亮
充电完成指示	: 绿色灯亮
异常指示	: 红灯闪 或 [红灯亮 橙灯亮 灯灭] (重复出现)
重量	: 0.3kg

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

附录

1 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：

$$Hz_{\text{err}}=V \cdot \sin\alpha \cdot \tan h$$

其中 v =以秒为单位的竖轴倾斜量

α =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

Hz_{err} =水平角误差

示例：设竖轴倾斜角为 30 秒，目标高度角为 10° ，且目标方向与竖轴倾斜方向之间夹角为 90° ，则

$$Hz_{\text{err}}=30''\sin\alpha \cdot \tan 10^\circ$$

$$Hz_{\text{err}}=30'' \cdot 1 \cdot 0.176326=5.29''$$

由此可见，水平角观测误差随着视线的倾角增大而增大（正切值随垂直角度增大而增大），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（ $\sin 90^\circ=1$ ）。但当视线近似水平（ $h=0^\circ$, $\tan 0^\circ=0$ ）或目标方向与竖轴倾斜方向一致时（ $\alpha=0^\circ$, $\sin 0^\circ=0$ ），误差最小。

竖轴倾斜角（竖角）、目标高度（ h ）以及水平角误差之间的关系参见下表：

V	h	0°	1°	5°	10°	30°	45°
$0''$		$0''$	$0''$	$0''$	$0''$	$0''$	$0''$
$5''$		$0''$	$0.09''$	$0.44''$	$0.88''$	$2.89''$	$5''$
$10''$		$0''$	$0.17''$	$0.87''$	$1.76''$	$5.77''$	$10''$
$15''$		$0''$	$0.26''$	$1.31''$	$2.64''$	$8.66''$	$15''$
$30''$		$0''$	$0.52''$	$2.62''$	$5.29''$	$17.32''$	$30''$
1		$0''$	$1.05''$	$5.25''$	$10.58''$	$34.64''$	1

由表可见，当目标高度角大于 30° 且竖轴倾斜量大于 $10''$ 时，进行双轴倾斜补偿受益显著。表中用黑体字印刷的条目即目标高度角 $<30''$ ，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，双轴补偿最适合用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，**但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，则会引起约 0.4mm 的对中误差。这一误差对 10m 处的目标将最大产生约 $8''$ 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 17.3.7 节所列的“垂直角零基准校正”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° ）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，对于垂直角的影响可通过正、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正、倒镜观测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调整，以确保水平角的正确性。

2 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量充电或在高温下充电会缩短电池的使用寿命。

注意: 0.1C 充电表示用电池容量的 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: 1C 放电表示用电池容量的 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,则要对电池充、放电 3 至 4 次以便恢复其容量。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 至 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。

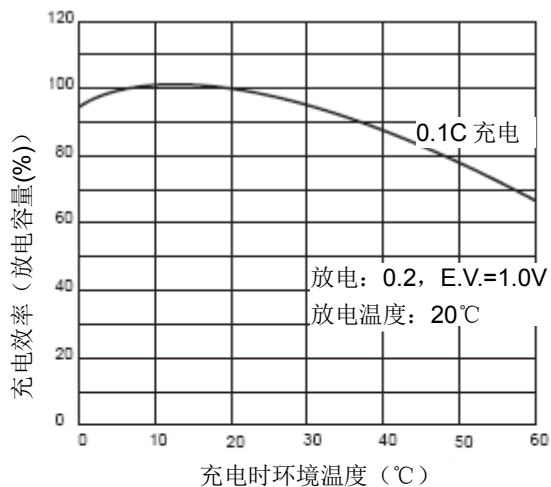


图 1 充电

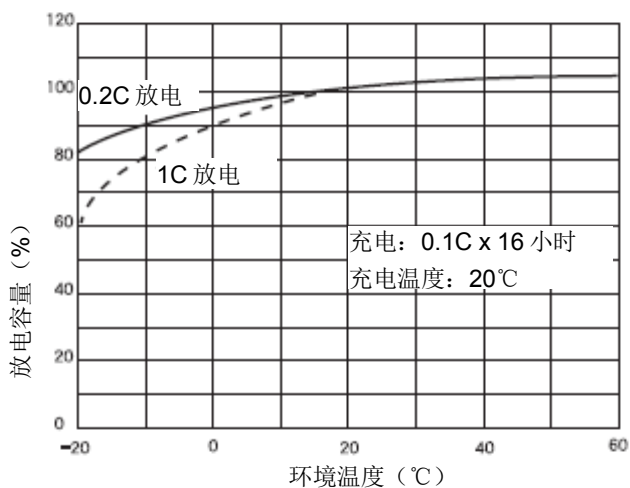


图 2 放电

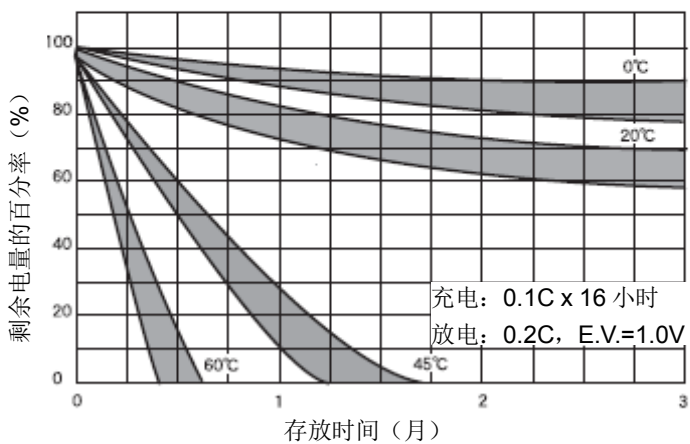


图 3 存放

