



TOPCON

使用手册

拓普康电子全站仪
ELECTRONIC TOTAL STATION

GTS-600系列

前 言

非常感谢您能购买拓普康 GTS-600 系列电子全站仪。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

1. 不要将仪器直接对准太阳

将仪器直接对准太阳会严重伤害眼睛。若仪器的物镜直接对准太阳，也会损坏仪器。为此，建议使用太阳滤光镜以减弱这一影响。

2. 将仪器架设到脚架上

在架设仪器时，若有可能，请使用木脚架。使用金属脚架时可能引起的震动会影响测量精度。

3. 安装基座

若基座安装不正确，也会影响测量精度。请经常检查基座上的调节螺旋，并确保基座联结照准的螺杆是锁紧的。

4. 使仪器免受震动

当搬运仪器时，应进行适当保护，使震动对仪器造成的影响最小。

5. 提仪器要点

当提仪器时，请务必抓住仪器的手把。

6. 高温环境

不要将仪器放在高温的环境中过长的时间，否则会影响仪器的性能。

7. 温度突变

仪器或棱镜的温度突变会引起测程的缩短，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。

8. 电池检查

在作业前请确认电池中所剩容量

9. 内存保护

仪器中有一内藏电池用于内存保护，若该电池容量低，就会显示“Back up battery empty”。这时请与代理商、维修站联系更换该电池。

10. 取出电池

建议当处于仪器开机状态时不要取出电池。否则，所有存储的数据可能会丢失，故请仪器关机后安装和取出电池。

11. 关于内存数据的责任

拓普康公司对因意外而引起的内存数据的丢失不负责任。

安全使用标志

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

在阅读“安全使用注意事项”和使用说明书前，请首先明白下列标志的含义。

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

•伤害：指伤痛、烧伤、电击等

•损坏：指对建筑物、仪器设备或家具引起严重的破坏。

安全使用注意事项

WARNING

- 若擅自拆卸或修理仪器，会有火灾、电击或损坏物体的危险。
 拆卸和修理只有拓普康公司和授权的代理商才能进行。
- 会引起对眼睛的伤害或变盲。
 不要通过仪器的望远镜看太阳。
- 高温可能引起火灾。
 不要在充电时将电池连接到仪器上。
- 高温可能引起火灾。
 不要紧在充电时将充电器盖住。
- 火灾或电击的危险。
 不要使用坏的电源电缆、插头和插座。
- 火灾或电击的危险。
 不要使用湿的电池或充电器。
- 可能会发生火爆。
 不要将仪器靠近燃烧的气体、液体使用，不要在煤矿中使用仪器。
- 电池可能会引起爆炸或伤害。
 不要将电池放在火边或高温环境中。
- 火灾或电击的危险。
 不要使用非厂方说明书中指定的电源。
- 电池可能会引起火爆。
 不要使用非厂方指定的充电器。
- 火灾的危险。
 不要使用非厂方指定的电源电缆。
- 电池短路可能会引起火灾。
 存放电池时不要使之短路。

CAUTION

- 不要用湿手拆装仪器，否则会有电击的危险。
- 翻转仪器可能会损坏仪器。
 不要在仪器箱上站或坐。
- 请注意三脚架的脚尖可能有危险，在架设或搬运时务必小心。
- 仪器或仪器箱落下可能损坏仪器。
 不要使用箱带、搭扣、合页坏的仪器箱。
- 不要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找医疗处理。
- 若使用不当，锤球可能会伤害人。
- 仪器落下是很危险的，请务必提住手把。
- 务必将正确架设三脚架，若三脚架倒下使仪器落下将会产生严重后果。
- 若仪器落下，将会造成严重后果。
 请检查仪器是否正确固定到三脚架上。
- 三脚架和仪器落下都会造成严重后果。
 请检查固定螺旋是否拧紧。

用户

- 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，在使用、检查和校正前须了解使用者的情况和安全使用说明。
- 使用仪器时，请穿上必要的安全装（如安全鞋、安全帽等）。

例外责任申明

- 本产品的用户应完全按使用说明书进行使用，并对仪器的性能进行定期检查。
- 因破坏性、有意的不当使用而引起的直接或间接的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。
- 因自然灾害（如地震、风暴、洪水等）、火灾、事故或第三者责任而引起的直接或间接的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。
- 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。
- 因不按使用说明书进行额外使用而引起的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。
- 因搬运不当或其他产品连接而引起的后果及利润损失，厂方及代表处对此不承担责任。

标准配置

1、GTS-600 系列主机（带物镜盖）	1 台
2、BT-50Q 电池	1 个
3、BC-27BR 或 BC-27CR 充电器	1 个
4、工具包(含改针、螺丝刀、清洁毛刷)	1 套
5、仪器塑料箱	1 个
6、硅布	1 块
7、塑料防雨罩	1 个
8、遮阳罩	1 个
9、仪器使用说明书	1 本

注：1、充电器 BC-27CR 用于 AC230V 电源，而 BC-27BR 用于 AC120V 电源。

2、锤球和锤球钩对有些市场提供。

3、备用电池 BT-50Q 对有些市场提供。

目 录

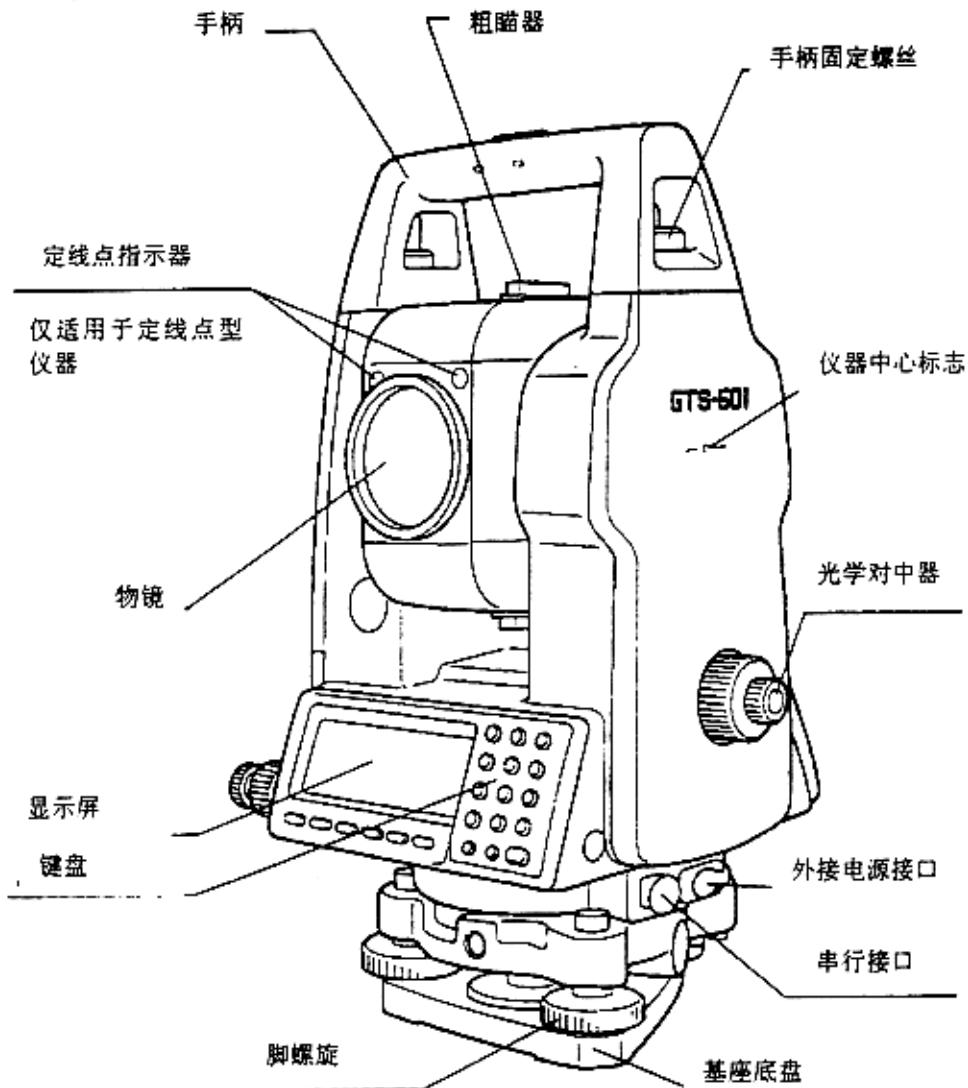
1 仪器各部件名称及其功能.....	1
1.1 部件名称.....	1
1.2 显示屏.....	4
1.3 操作键.....	5
1.4 功能键(软键).....	5
1.5 星键(★键)模式.....	7
1.6 自动关机.....	9
1.7 自动调焦(适用于 GTS-601AF/602AF/603/AF/605AF).....	9
2 测量准备.....	11
2.1 连接电源	11
2.2 安置仪器.....	12
2.3 打开电源开关.....	13
2.4 电池电量图标.....	14
2.5 主菜单.....	15
2.6 垂直角和水平角的倾斜改正.....	16
2.7 仪器系统误差的补偿.....	17
2.8 恢复模式的选择.....	18
2.9 输入数字和字母的方法.....	18
3 标准测量模式.....	19
3.1 角度测量.....	19
3.1.1 水平角(右角)和垂直角测量.....	19
3.1.2 水平角测量模式(右角/左角)的转换.....	20
3.1.3 水平度盘读数的设置.....	20
3.1.4 垂直角百分度模式.....	21
3.2 距离测量.....	22
3.2.1 大气改正的设置.....	22
3.2.2 棱镜常数改正的设置.....	22
3.2.3 距离测量(连续测量).....	22
3.2.4 距离测量(单次/N次测量).....	23
3.2.5 精测/跟踪/粗测模式.....	25
3.2.6 放样(S.O)	26
3.3 坐标测量.....	27
3.3.1 设置测站点坐标.....	27
3.3.2 设置仪器高/棱镜高.....	29
3.3.3 坐标测量的操作.....	30
3.4 数据输出.....	32
3.5 通过软键输出数据(记录)	33
4 程序模式.....	34
4.1 设置水平方向定向角.....	35
4.2 导线测量(保存坐标)	36
4.3 悬高测量.....	38
4.4 对边测量.....	41
4.5 角度复测.....	43

4.6 放样.....	45
4.6.1 选项.....	46
4.6.2 坐标数据.....	55
4.6.3 查看数据与作业.....	57
4.6.4 确定新点.....	59
4.6.5 格网因子.....	64
4.6.6 设置方向角和放样坐标点.....	66
4.6.7 定向功能.....	70
4.7 线高测量.....	72
4.8 安装功能.....	75
 5 存储管理模式.....	76
5.1 查阅内存状态.....	76
5.2 文件的保护.....	77
5.3 文件的更名.....	77
5.4 文件的删除.....	78
5.5 内存的格式化.....	78
 6 数据通信模式.....	79
6.1 通信参数的设置.....	79
6.2 数据文件的输入.....	80
6.3 数据文件的输出.....	80
 7 参数设置模式	81
7.1 参数设置项目.....	81
7.1.1 测量与显示参数.....	81
7.1.2 数据通讯参数.....	82
7.2 参数设置的方法.....	83
7.2.1 测量与显示参数.....	83
7.2.2 数据通信参数.....	84
7.2.3 密码的设置.....	85
 8 检验和校正.....	88
8.1 仪器常数的检验和校正.....	88
8.2 仪器光轴的检验.....	89
8.3 经纬仪的检验与校正.....	90
8.3.1 长水准管的检验与校正.....	91
8.3.2 圆水准器的检验与校正.....	91
8.3.3 十字丝竖丝的校正.....	92
8.3.4 仪器视准轴的检验与校正.....	93
8.3.5 光学对中器望远镜的检验与校正.....	94
8.4 仪器系统误差补偿的校正.....	95
8.5 仪器系统误差的显示及补偿改正功能开关.....	97
8.6 日期和时间的调整.....	98
8.7 仪器常数的设置.....	99
8.8 基准频率检测模式.....	100
 9 棱镜常数的设置.....	101

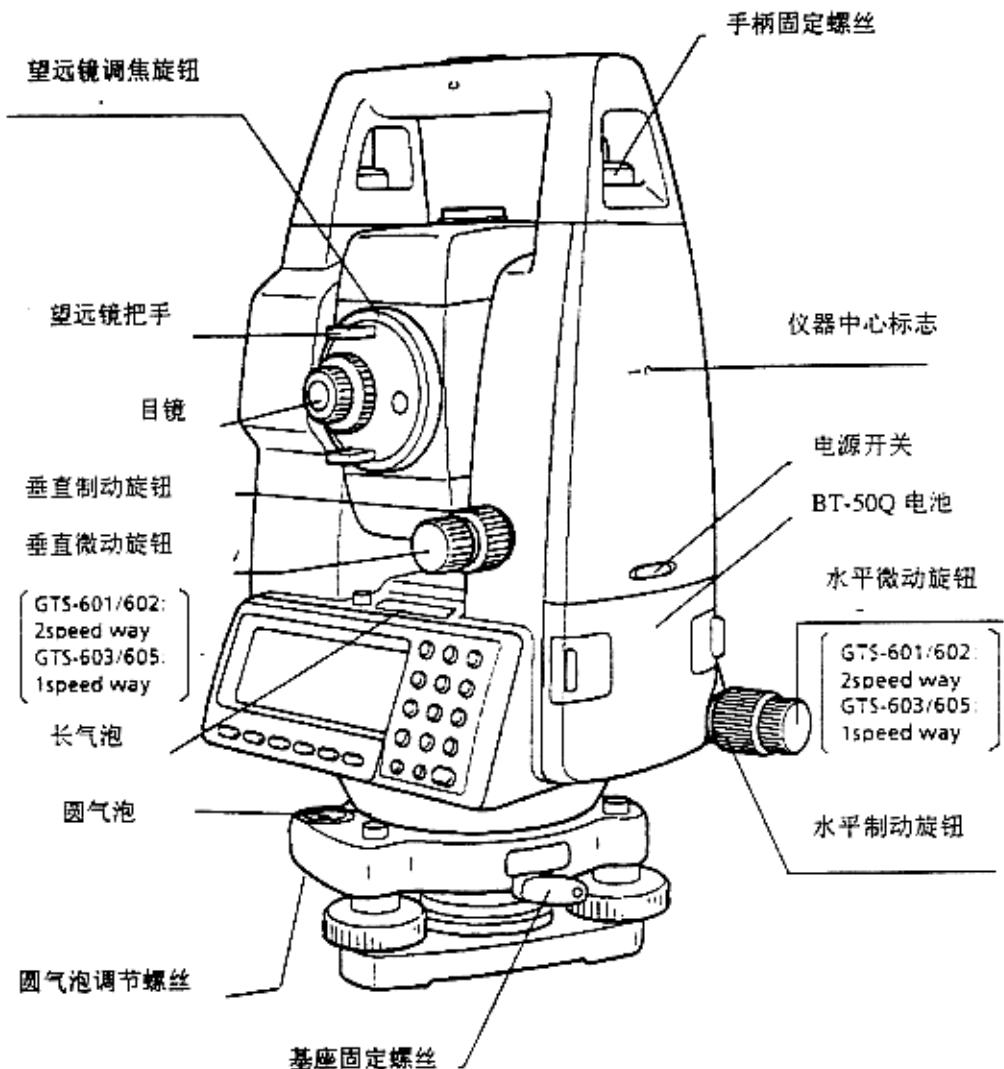
10 大气改正的设置.....	102
10.1 大气改正的计算.....	102
10.2 大气改正值的设置.....	102
11 大气折光和地球曲率改正.....	107
12 电源与充电.....	108
13 三角基座的装卸.....	110
14 仪器专用附件.....	111
15 电池系统.....	115
16 棱镜系统.....	116
17 注意事项.....	117
18 出错信息.....	118
19 技术指标.....	120
附录 1 双轴补偿.....	123
附录 2 电池充电及存放时的注意事项.....	124

1 仪器各部件名称及其功能

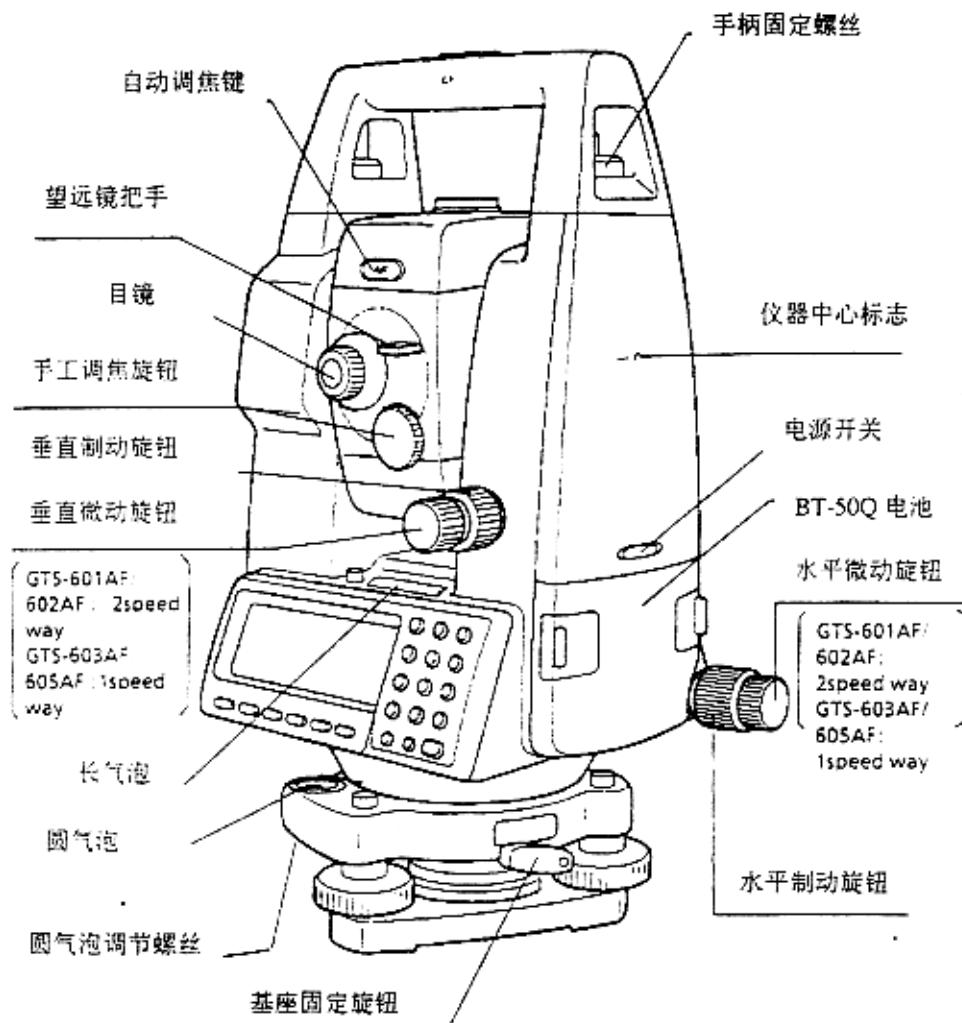
1.1 部件名称



GTS-601/602/603/605



GTS-601AF/602AF/603AF/605AF



1.2 显示屏

●显示屏

一般上面的几行显示观测数据，底行显示软键的功能，它随测量模式的不同而变化。

●对比度

利用星键 (*) 可调整显示屏的对比度和亮度。

●加热器（自动）

当气温低于 0°C (32°F) 时，仪器内装的加热器可用以保持显示屏正常显示。加热器开/关的设置方法参见第 7 章“参数设置模式”。

若加热器已被启动，且气温又低于 0°C (32°F)，则加热器就会自动调节温度，以使显示屏正常工作。

●示例

V : 87° 55' 20"
HR: 180° 44' 12"
斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1®

角度测量模式

垂直角 (V): 87° 55' 20"
水平角 (HR): 180° 44' 12"

V : 87° 55' 40"
HR: 180° 44' 12" PSM 0.0
SD: 12.345 PPM 0.0
(M)* F.R

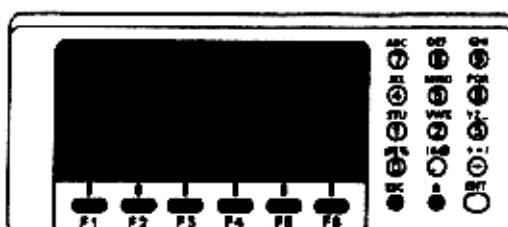
距离测量模式

垂直角 (V) : 87° 55' 40"
水平角 (HR): 180° 44' 12"
斜距 (SD) : 12.345m

●显示符号

符 号	含 义	符 号	含 义
V	垂直角	*	电子测距正在进行
V%	百分度	(m)	以米为单位
HR	水平角 (右角)	(f)	以英尺为单位
HL	水平角 (左角)	F	精测模式
HD	水平距离	C	粗测模式 (1mm)
VD	高差	T	跟踪模式 (10mm)
SD	倾斜距离	R	重复测量
N	北向坐标	S	单次测量
E	东向坐标	N	N 次测量
Z	天顶方向坐标	ppm	大气改正值
		psm	棱镜常数值

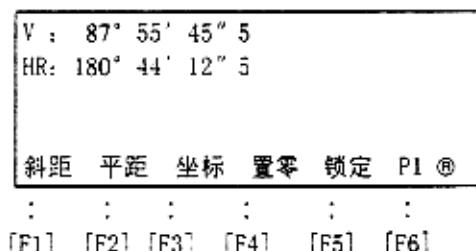
1.3 操作键



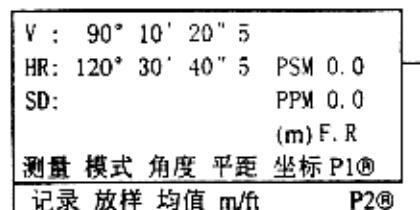
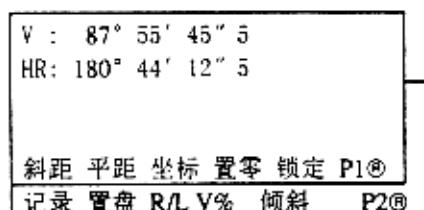
按 键	名 称	功 能
F1~F6	软 键	功能参见所显示的信息
0~9	数 字 键	输入数字, 用于预置数值
A~/	字母键	输入字母
ESC	退出键	退回到前一个显示屏或前一个模式
★	星 键	用于若干仪器常用功能的操作
ENT	回车键	数据输入结束并认可时按此键
POWER	电源键	控制电源的开/关 (位于仪器支架侧面上)

1.4 功能键 (软键)

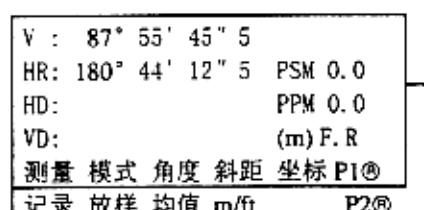
软键功能标记在显示屏的底行。该功能随测量模式的不同而改变。



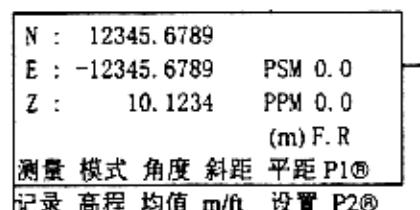
软 键



角度测量



倾斜距离测量



水平距离测量

坐标测量

模式	显示	软 键	功 能
角 度 测 量	斜距	F1	倾斜距离测量。
	平距	F2	水平距离测量。
	坐标	F3	坐标测量。
	置零	F4	水平角置零。
	锁定	F5	水平角锁定。
	记录	F1	记录测量数据。
	置盘	F2	预置一个水平角。
	R/L	F3	水平角右角/左角变换。
	V/%	F4	垂直角/百分度的变换。
	倾斜	F5	设置倾斜改正功能开关(ON/OFF)。 若选择 ON，则显示倾斜改正值。
斜 距 测 量	测量	F1	启动斜距测量。 选择连续测量/N 次(单次)测量模式。
	模式	F2	设置精测/粗测/跟踪模式。
	角度	F3	角度测量模式。
	平距	F4	平距测量模式，显示 N 次或单次测量后的水平距离。
	坐标	F5	坐标测量模式，显示 N 次或单次测量后的坐标。
	记录	F1	记录测量数据。
	放样	F2	放样测量模式。
	均值	F3	设置 N 次测量的次数。
	m/ft	F4	距离单位米或英尺的变换。
平 距 测 量	测量	F1	启动平距测量。 选择连续测量/N 次(单次)测量模式。
	模式	F2	设置精测/粗测/跟踪模式。
	角度	F3	角度测量模式。
	斜距	F4	斜距测量模式，显示 N 次或单次测量后的倾斜距离。
	坐标	F5	坐标测量模式，显示 N 次或单次测量后的坐标。
	记录	F1	记录测量数据。
	放样	F2	放样测量模式。
	均值	F3	设置 N 次测量的次数。
	m/ft	F4	米或英尺的变换。
坐 标 测 量	测量	F1	启动坐标测量。 选择连续测量/N 次(单次)测量模式。
	模式	F2	设置精测/粗测/跟踪模式。
	角度	F3	角度测量模式。
	斜距	F4	斜距测量模式，显示 N 次或单次测量后的倾斜距离。
	平距	F5	平距测量模式，显示 N 次或单次测量后的水平距离。
	记录	F1	记录测量数据。
	高程	F2	输入仪器高/棱镜高。
	均值	F3	设置 N 次测量的次数。
	m/ft	F4	米或英尺的变换。
	设置	F5	预置仪器测站坐标。

1.5 星键(★键)模式

按下(★)键即可看到仪器若干操作选项。这些选项分两页屏幕显示。按[F6] (P1®) 键查看第2页屏幕，再按[F6] (P2®) 可返回第1页屏幕。

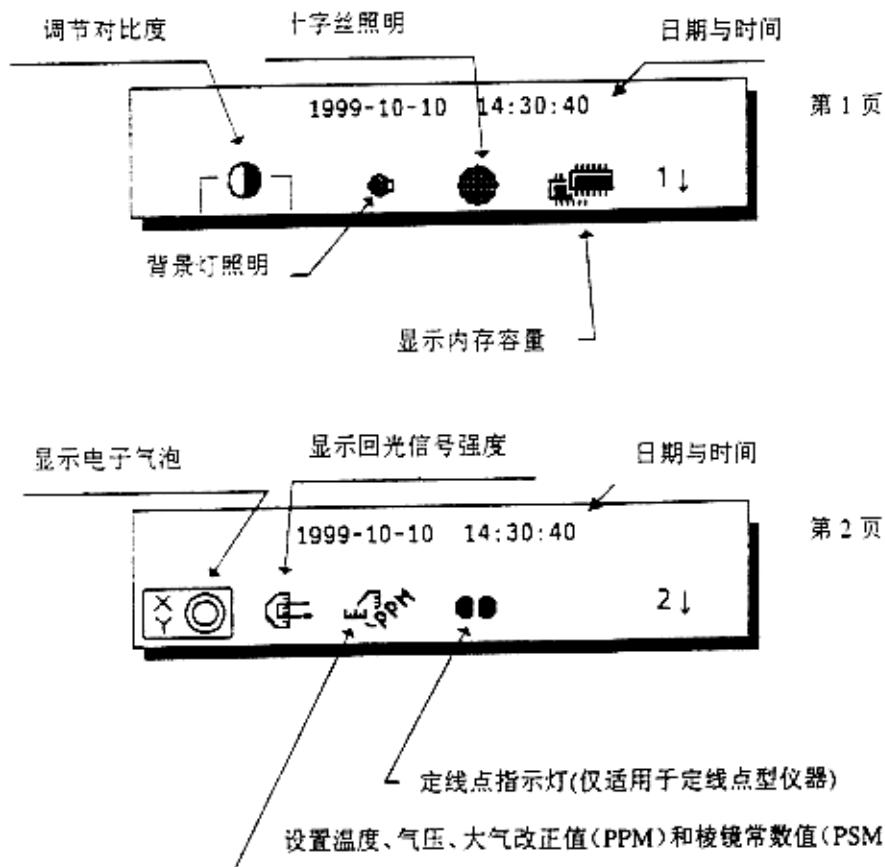
由星键(★)可作如下仪器操作：

第1页屏幕

1. 查看日期和时间
2. 显示器对比度调节。[F1]和[F2]
3. 显示器背景光的开/关。[F3]
4. 十字丝照明(关/低/中/高)。[F4]
5. 显示内存的剩余容量。[F5]

第2页屏幕

6. 电子圆水准器图形显示。[F1]
7. 接收光线强度(信号水平)显示。[F2]
8. 设置温度、气压、大气改正值(PPM)和棱镜常数值(PSM)。[F3]
9. 定线点指示选项的开/关。[F4]



1 查看日期和时间

在两个显示屏幕上均可看到日期和时间。改变日期显示顺序(日/月/年)、(月/日/年)、(年/月/日)可参阅第7章“参数设置模式”。

设置日期和时间可参阅第8章“检验与校正”。

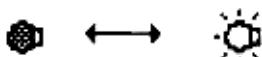
2 显示器对比度调节

该项功能用于调节显示器对比度。按[F1]或[F2]键使其变亮或变暗。

3 显示器背景光的开/关

当背景光关闭时，灯泡图标为暗的。

按[F3]键打开背景光。若再按[F3]则可关闭背景光。

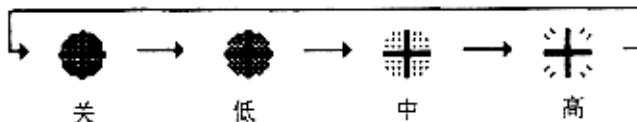


关

开

4

按[F4]键打开十字丝照明。连续按[F4]将逐渐改变照明显亮度。



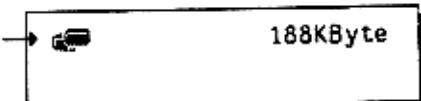
5 查看剩余存储空间

该功能用于显示内存的剩余存储空间。

按[F5]键查看剩余存储空间。

该图标表示内存剩余空间。

内存容量



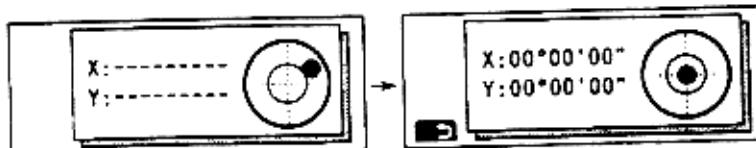
有关内存操作详情可参阅第五章“存储管理模式”。

6 电子圆水准器图形显示

电子圆水准器可以用图形方式显示在屏幕上，当圆气泡难以直接看到时，利用这项功能整平仪器就方便多了。

按[F6]键可进入第2页显示屏，按[F1]键即可显示电子圆气泡图象。

在两边显示器上电子气泡图象的移动方向相反。



一边观测电子气泡显示屏，一边调整交螺旋，整平之后按[F1]键可返回先前模式。

7 设置音响模式

该模式显示接收到的光线强度(信号强弱)。一旦接收到来自棱镜的反射光，仪器就会

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。

按[F6] (1⑧) 进入第 2 页功能，然后再按[F2]。接收到的回光信号强度用条形图显示如下。



(1) 若要关闭蜂鸣声，请参阅第 7 章“参数设置模式”。

(2) 在距离测量模式下也可以显示信号强度。

8 设置温度、气压、大气改正值 (PPM)、棱镜常数值 (PSM)

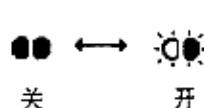
按[F6]键进入第二页显示屏，再按[F3]键即可查看温度、气压、PPM 和 PSM 值。详细说明可参阅第 9 章“棱镜常数设置”和第 10 章“大气改正设置”。

9 定线点指示功能（仅适用于有定线点指示灯的仪器）

这项功能在放样测量中是非常有用的。GTS-600 系列仪器望远镜上的红色发光二极管（定线点指示灯）将会引导持镜员走到仪器视准线方向。该项功能的特点是使用简单、快捷。

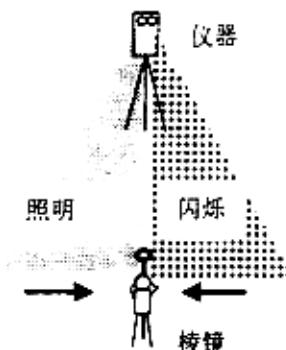
●操作说明

按[F6]键进入第二页显示屏，按下[F4]键打开定线点指示灯，于是指示灯图标就发亮。面对望远镜物镜，右边发光二极管将不断闪烁，左边发光二极管则一直保持发亮。



定线点指示灯可用于 100 米 (328 英尺) 以内的距离，其定线质量取决于大气条件和执镜员的视力。

持镜员的任务是观察仪器上的两个发光管，不断移动反射镜，直到这两个发光管观察到的亮度相同为止。若固定发光管更亮一些，就往右移动反射镜，若闪烁发光管更亮一些，则往左移动。



1.6 自动关机

自动关机时间可以设定为 1 到 99 分钟。若在设定时间内无按键操作，则仪器就会自动切断电源，以便节省电能。

详情可参阅第 7 章“参数设置模式”。

1.7 自动调焦(适用于 GTS-601AF/602AF/603/AF/605AF)

自动调焦有利于提高测量速度。

通过粗瞄器瞄准目标后按自动调焦键，在“bip”一声后便进行自动调焦。

在响两声“bip”后便完成了自动调焦功能；如果不能完成自动调焦可以听到蜂鸣声。



注意：

- 1) 当打开电源时或正在自动调焦中，调焦旋钮会自动旋转。
在旋转中不要触摸旋钮。
 - 2) 在自动调焦工作中，电子测距、十字丝照明和定线点指示器会自动关闭。
 - 3) 当目标与周围环境的对比度较低，仪器只能粗略地完成自动调焦。在这种情况下，应通过手工调节调焦旋钮。
 - 4) 如有物体的对比度高于棱镜或在视野的水平十字丝附近有目标，仪器会按照这些物体来调焦。
 - 5) 如果有强光通过目镜，便不能完成自动调焦。
 - 6) 在进行自动调焦前，应通过旋转目镜环调节目镜，使十字丝成象清晰。
 - 7) 如果在目标与十字丝间存在视差，自动调焦便不正确，这样会影响测量精度；通过旋转调焦旋钮或调节目镜便可以消除视差。
 - 8) 可以在软件中设置自动调焦。
- 参见下述的调节焦距。

自动调焦的校正

如果在目镜调节后，自动调焦不正确，则应进行自动调焦校正。

按照如下步骤可以很容易地在软件中设置自动调焦位置的校正。

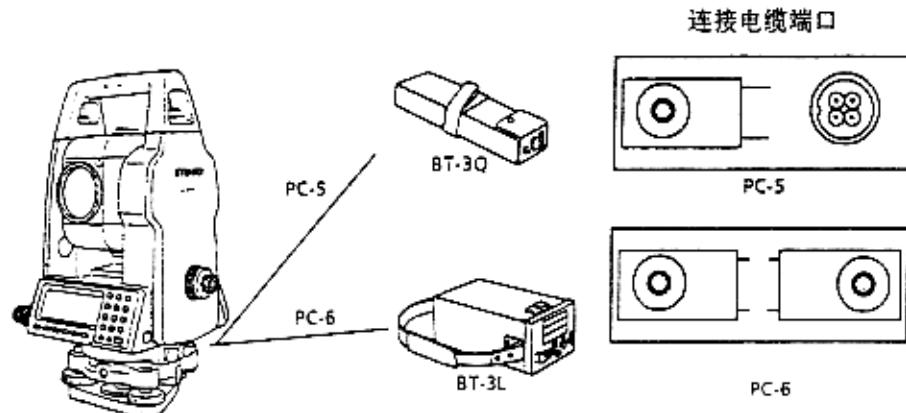
操作步骤	按键	显示
① 从主菜单图标屏幕中按[F5]（校正）键。	[F5]	 【校正】 F1 指标差/轴系误差（测量） F2 指标差/轴系误差（显示） F3 日期时间 F4 自动调焦
② 按[F4]（自动调焦）键。	[F4]	校正自动调焦 (1/2) 校正目镜，并 按[AF]键 退出 AF
③ 通过旋转目镜环调节目镜，使十字丝成象清晰。	调节 屈光度	
④ 按[F6]（AF）键，进行自动调焦。	[F6]	校正自动调焦 (2/2) 如果调焦不清，然后 手工调焦。 调焦完毕，按[SET]键 退出 返回 SET
⑤ 检查望远镜确定调焦是否完成；如果没有，则由手工旋转调焦旋钮。		
⑥ 按[F6]（SET）键，便完成自动调焦的调节。 屏幕返回到主菜单图标屏幕。		
● 按[F2]（返回）键返回到先前屏幕（第三步）。		

2 测量准备

2.1 连接电源（若使用可充电电池 BT-50Q 则无需此项操作）

外接电源方法如下

- BT-3Q 型电池组
用 PC-5 型电缆。
- BT-3L 型大容量电池组
用 PC-6 型电缆。



2.2 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。应使用中心连接螺旋直径为 5/8 英寸且每英寸 11 条螺纹的拓普康宽框木制三脚架。

操作参考：仪器的整平和对中

1. 安置三脚架

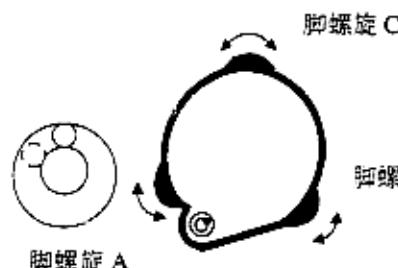
首先，将三脚架打开，伸到适当高度，拧紧三个固定螺旋。

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。

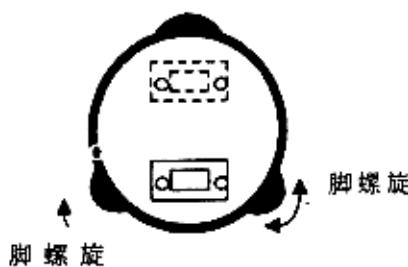


- ② 旋转脚螺旋 C，使圆水准器气泡居中。



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°（100g），再旋转另一个脚螺旋 C，使管水准器气泡居中。

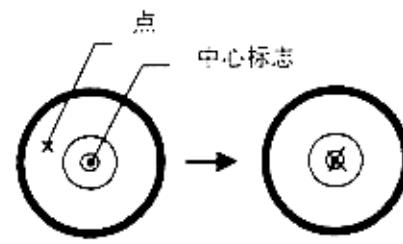


- ③ 每次旋转仪器 90°，重复步骤①、②，直至四个位置上气泡均居中为止。

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。

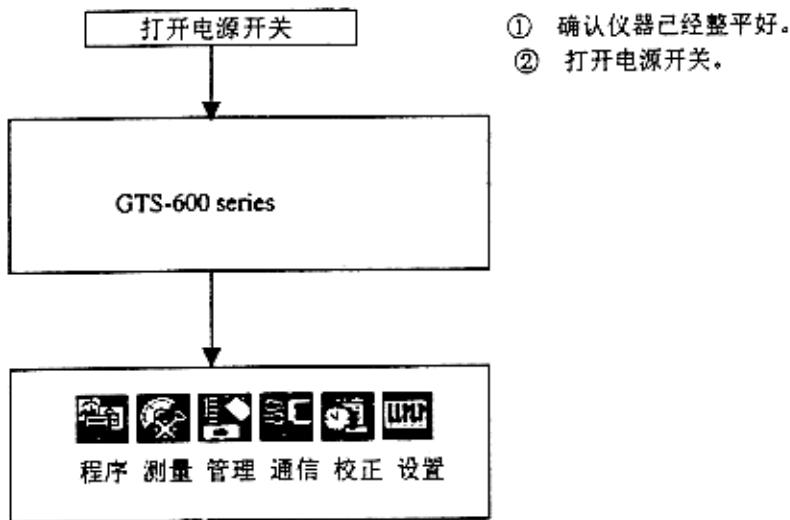
松开中心连接螺旋，轻移仪器，将光学对中器的中心标志对准测站点，然后拧紧连接螺旋。在轻移仪器时不要让仪器在架头上有转动，以尽可能减少气泡的偏移。



6. 最后精平仪器

按第 4 步精确整平仪器，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。

2.3 打开电源开关

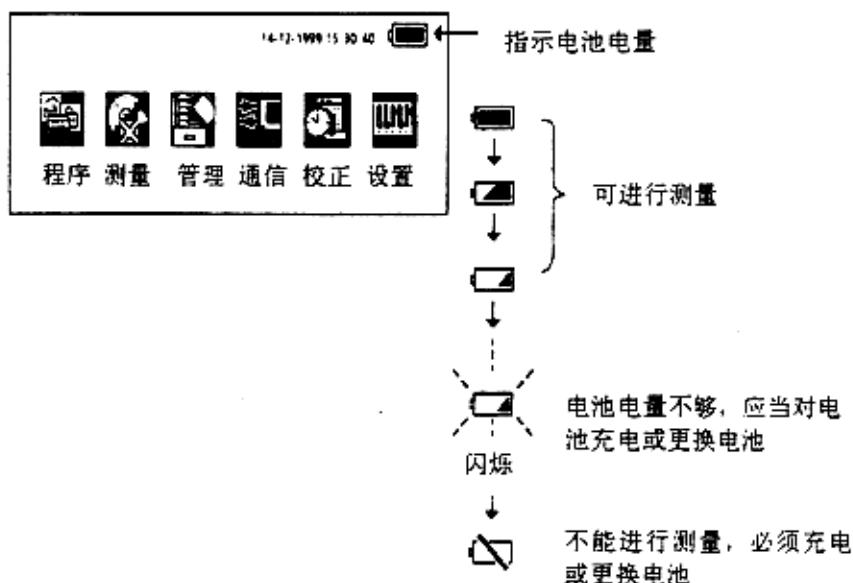


- ① 确认仪器已经整平好。
- ② 打开电源开关。

- 确认显示窗中显示有足够的电池电量，当电池电量不多时，应及时更换电池或对电池进行充电。参见 2.4 节“电池电量图标”。

2.4 电池电量图标

电池电量图标用于指示电池电量级别



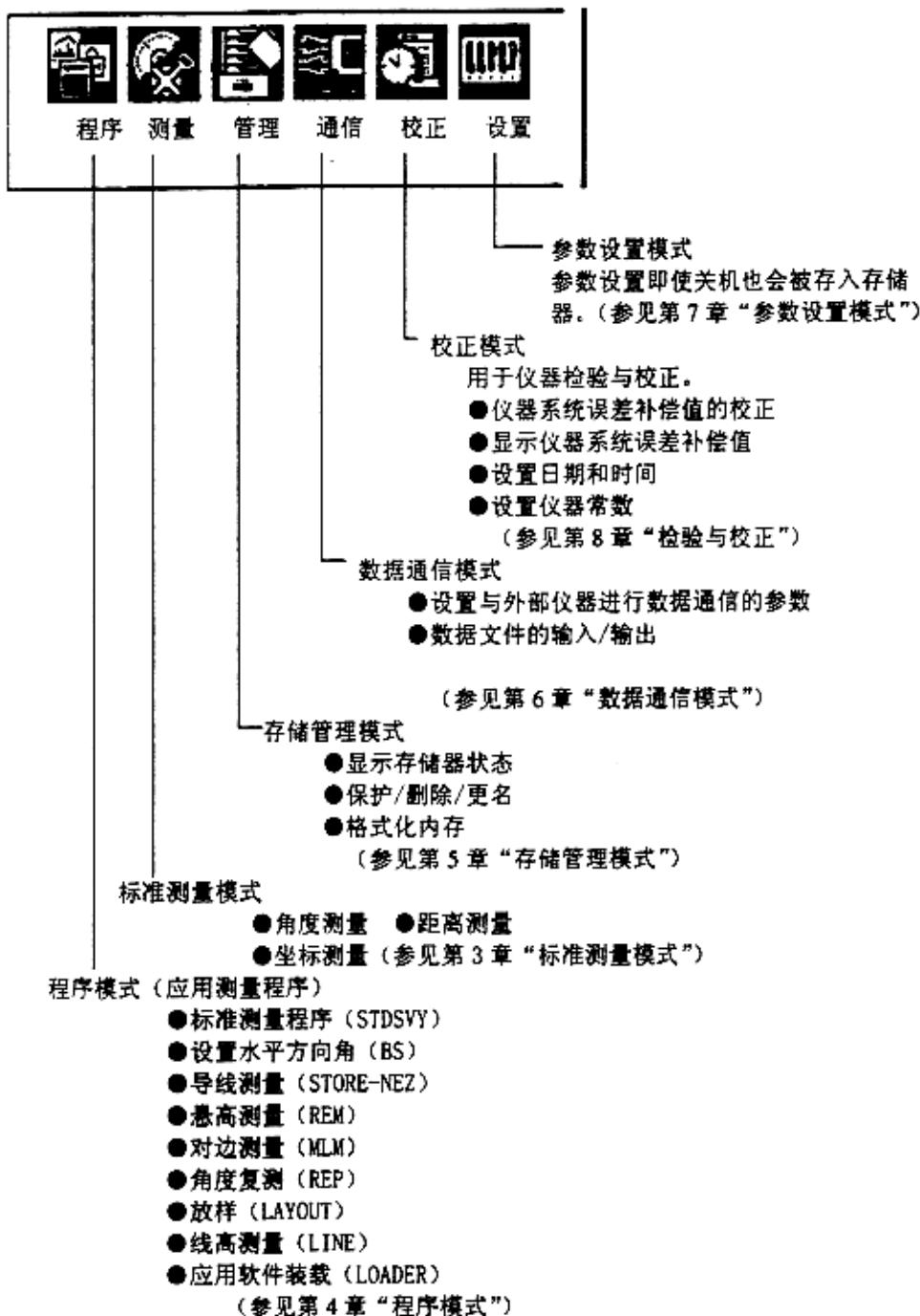
★本手册将略去电池电量图标显示。

- 注意:
- 1) 电池工作时间的长短取决于诸多因素,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) 使用电池的方法参见第12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电量级别。角度测量模式下显示的电池电量状况未必够用于测量距离。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。
建议外业测量出发前先检查一下电池电量状况。
 - 4) 观测模式改变时电池电量图标不一定会立刻显示电量减小或增加。电池电量指示系统是用来显示电池电量的总体状况,它不能反映瞬间电池电量的变化。

2.5 主菜单

主菜单图标如下所示。

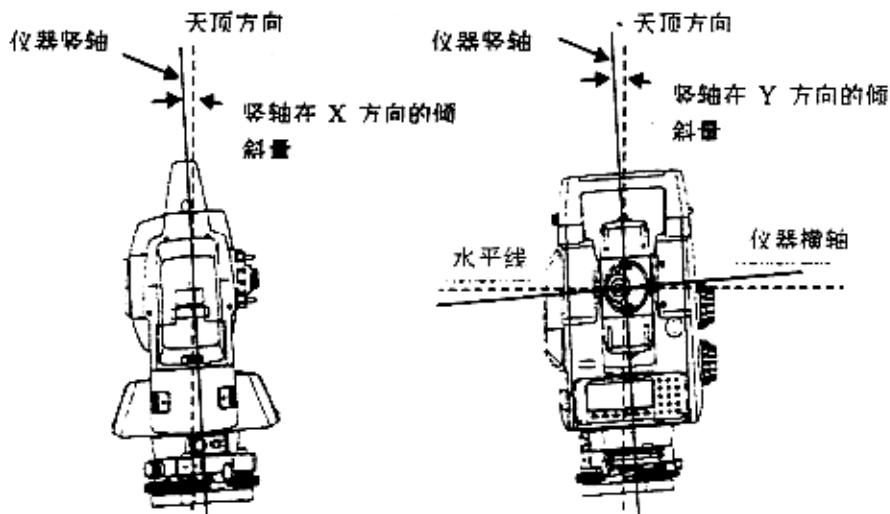
选择菜单项可按软键[F1]~[F6]。



2.6 垂直角和水平角的倾斜改正

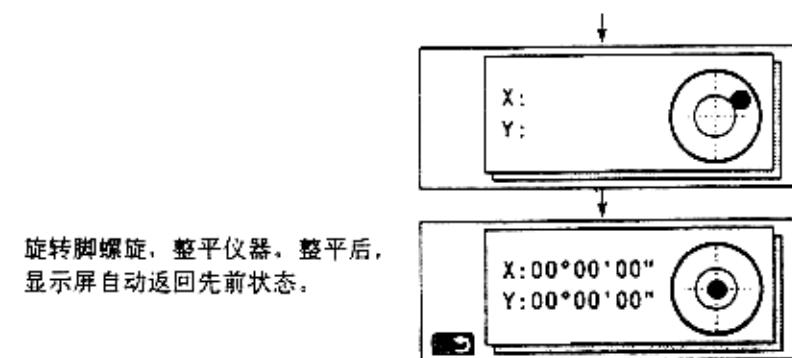
当启动倾斜传感器功能时，将显示由于仪器不严格水平而需对垂直角和水平角自动施加的改正数。

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（TILT OVER），则表示仪器倾斜已超出自动补偿范围，必须人工整平仪器。



- GTS-600 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”。

仪器倾斜超出改正范围



- 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。设置倾斜改正模式的开/关，可参见第 7 章“参数设置模式”。

●利用软键设置倾斜改正

可选择第2页显示屏上倾斜改正软键的开/关功能。该项设置在仪器关机后仍被保留。

[示例] 设置X、Y方向倾斜改正

操作步骤	按键	显示
① 在主菜单屏幕上按[F2]键，然后按[F6]键进入第2页显示功能。	[F2]	V : 87° 55' 45" HR: 180° 44' 12"
	[F6]	斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1@ 记录 背盘 R/L V/% 倾斜 P2@
② 按[F5]（倾斜）键。 显示当前的设置。※1)	[F5]	【倾斜补偿_开(V)】 单轴 双轴 关 退出
③ 按[F2]（双轴）键。 屏幕显示倾斜改正值。	[F2]	X:00°00'00" Y:00°00'00"
④ 按[F1]键。 显示屏返回到先前模式。	[F1]	
※1) 按[F6]（退出）键，显示屏返回到先前模式。		
● 这里所作的倾斜传感器设置，将受到第7章“参数设置模式”下倾斜传感器功能选择的制约。		

2.7 仪器系统误差的补偿

1) 仪器竖轴误差(X、Y方向倾斜传感器的偏离量)

2) 视准轴误差

3) 垂直角零基准误差

4) 水平轴误差

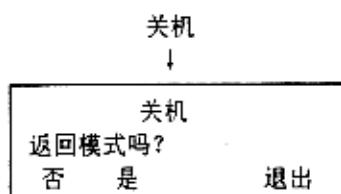
以上误差均可由软件根据每一项补偿值在仪器内部计算得到改正。这些误差在仪器仅仅作一个盘位(盘左/盘右)观测时也能通过软件计算得到补偿，而为了消除这些误差到目前为止一般都是采取正倒镜观测取平均的方法。

●调整或重新设置以上补偿值的方法，参见第8章“检验和校正”。

●停止倾斜改正功能的方法参见第7章参数设置模式或第8章“检验和校正”。

2.8 恢复模式的选择

确定（关机时是否记忆该测量模式），该模式用于存储关机时的显示屏或工作模式。当再次开机时将显示原先的显示屏或工作模式。恢复模式选项仅在关机时出现。



[F1] [F2]

可按[F1] (否) 键或[F2] (是) 键来选择恢复模式。

注意：若倾斜传感器设置为[F2] (双轴)，开机前须整平仪器，若未整好仪器，就会显示 (TILT OVER) 倾斜超出范围的信息，此时应旋转脚螺旋重新整平。

2.9 输入数字和字母的方法

字母与数字可由键盘输入，十分简单、快捷。

[示例] 在存储管理模式下给文件更名。

操作步骤	按键	显示
① 在主菜单屏幕中按[F3]键，然后按[F6]键后在按[F2]键。	[F3] [F6] [F2] [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">【更名】 原名 [TOPCON .DAT] 新名 [HIL__] Alpha SPC ← →</div>
② 输入字母，※1) 2) 输入“H” 移动光标 键入“1” 键入“L” 键入“.”	[9][9] [F4] [9][9][9] [4][4][4] [3][3][3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">【更名】 原名 [TOPCON .DAT] 新名 [HIL__] Num SPC ← →</div>
③ 按[F1] (Num) 键，进入数字输入模式。 键入“104”	[F1] [1][0][4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">【更名】 原名 [TOPCON .DAT] 新名 [HIL_104_] Alpha SPC← →</div>
④ 文件更名结束按[ENT]键。	[ENT]	

※1) 如果同一个字母须要连续输入两次或多次，则应在字母输入之间按[F4] (→) 键，使光标右移。

3 标准测量模式



标准测量模式
角度测量、距离测量、坐标测量

3.1 角度测量

3.1.1 水平角（右角）和垂直角测量

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 照准第一个目标（A）。	照准 A	V : 87° 55' 45 HR: 180° 44' 12 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1↓
② 设置目标 A 的水平角读数为 0° 00' 00"。 按[F4]（置零）键和[F6]（设置）键。	[F4] [F6]	【水平度盘置零】 HR: 00° 00' 00" 退出 设置 V : 87° 55' 45 HR: 00° 00' 00" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1↓
③ 照准第二个目标（B）。 仪器显示目标 B 的水平角和垂直角。	照准 B	V : 87° 55' 45 HR: 123° 45' 50 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1@

照准目标的方法（供参考）

- 将望远镜对准明亮地方，旋转目镜调焦环使十字丝清晰（先旋出自镜环，然后再旋进调焦）。
- 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。
- 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。



3.1.2 水平角测量模式(右角/左角)的转换

确认在角度测量模式下		
操作步骤	按键	显示
① 按[F6] (↓) 键, 进入第 2 页功能。	[F6]	V : 87° 55' 45" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓ 记录 置盘 R/L V/% 倾斜 P2 ↓
② 按[F3] (R/L) 键, 水平角测量右角模式转换成左角模式。	[F3]	V : 87° 55' 45" HL: 239° 29' 15" PSM 0.0 PPM 0.0 (m)* F, R 记录 置盘 R/L V/% 倾斜 P2 ↓
③ 类似右角观测方法进行左角观测。		
●每按一次[F3] (R/L) 键, 右角/左角便依次切换。 ●右角/左角转换开关可以关闭, 参见第 7 章“参数设置模式”。		

3.1.3 水平度盘读数的设置

1) 利用锁定水平角法设置

确认在角度测量模式下

操作步骤	按键	显示
① 利用水平微动螺旋设置水平度盘读数。	显示 角度	V : 90° 10' 20" HR: 70° 20' 30" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
② 按[F5] (锁定) 键, 启动水平度盘锁定功能。	[F5]	【锁定】 HR: 70° 20' 30" 退出 解除
③ 照准用于定向的目标点。※1)	照准	
④ 按[F6] (解除) 键, 取消水平度盘锁定功能。 显示返回到正常的角度测量模式。	[F6]	V : 90° 10' 20" HR: 70° 20' 30" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
※1) 要返回到先前模式, 可按[F1] (退出) 键。		

2) 利用数字键设置

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 照准用于定向的目标点。	照准	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
		记录 配盘 R/L V/% 倾斜 P2 ↓
② 按[F6] (+) 键，进入第 2 页功能，再按[F2] (置盘) 键。	[F6] [F2]	【配置度盘】 HR: 70. 2030 退出 左移
③ 输入所需的水平度盘读数。※1) 例如：70° 20' 30"	输入角值	
④ 按[ENT]键。※2) 至此，即可进行定向后的正常角度测量。	[ENT]	V : 90° 10' 20" HR: 70° 20' 30" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓

※1) 若输入有误，可按[F6] (左移) 键移动光标，或按[F1] (退出) 键重新输入正确值。
 ※2) 若输入错误数值（例如 70'），则设置失败，须从第③步起重新输入。

3.1.4 垂直角百分度模式

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 按[F6] (+) 键，进入第 2 页功能。	[F6]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
		记录 置盘 R/L V/% 倾斜 P2 ↓
② 按[F4] (V%) 键。※1)	[F4]	V%: -0.30 % HR: 120° 30' 40" 记录 置盘 R/L V/% 倾斜 P2 ↓

※1) 每按一次[F4] (V%) 键，垂直角显示模式便依次转换。

3.2 距离测量

3.2.1 大气改正的设置

设置大气改正时，须量取温度和气压，由此即可求得大气改正值。

大气改正的设置是在星键（★）模式下进行的，参见第10章“大气改正的设置”。

3.2.2 棱镜常数改正的设置

拓普康的棱镜常数为零，因此棱镜常数改正应设置为零。如果使用的是另外厂家的棱镜，则应予先设置相应的棱镜常数。

棱镜常数设置在星键（★）模式下进行，参见第9章“棱镜常数的设置”。

3.2.3 距离测量（连续测量）

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 照准棱镜中心。		V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
② 按[F1]（斜距）键或[F2]（平距）键。 ※1), 2) [示例]水平距离测量 显示测量结果※3) ~※6)	[F2]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F, R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓ ↓ V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: 716.66 PPM 0.0 VD: 4.001 (m) *F, R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓
※1) 显示在窗口第四行右面的字母表示如下测量模式。 F: 精测模式, C: 粗测模式, T: 跟踪模式 R: 连续(重复)测量模式, S: 单次测量模式, N: N次测量模式 ※2) 当电子测距正在进行时，“★”号就会出现在显示屏上。 ※3) 测量结果显示时伴随着蜂鸣声。 ※4) 若测量结果受到大气闪烁等因素影响，则自动作重复观测。 ※5) 若要改变单次测量，按[F1]（测量）键。 ※6) 返回角度测量模式，可按[F3]（角度）键。		

3.2.4 距离测量 (单次/N 次测量)

当预置了观测次数时, 仪器就会按设置的次数进行距离测量并显示出平均距离值。若预置次数为 1, 则由于是单次观测, 故不显示平均距离。仪器出厂时设置的是单次观测。

1) 设置观测次数

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 按[F1] (斜距) 或[F2] (平距) 键。	[F2]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1↓
	[F6]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) F.R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1↓ 记录 放样 均值 m/ft P2↓
② 按[F6] (.) 键, 进入第 2 页功能。 ③ 按[F3] (均值) 键。	[F3]	【取平均值之次数】 N: 0 退出 左移
④ 输入观测次数, 并按[ENT]键。 ※1) [示例] 4 次 进行 N 次测量。	[4] [ENT]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) *F.N 记录 放样 均值 m/ft P2↓

2) 观测方法

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 照准棱镜中心	照准	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1↓
② 按[F1] (斜距) 或[F2] (平距) 键, 选择斜距或平距测量模式。 示例: 平距测量 N 次观测开始。	[F2]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) *F.N 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1↓

显示出平均距离并伴随着蜂鸣声，同时屏幕上“*”号消失。

V : 90° 10' 20"
HR: 120° 30' 40" PSM 0.0
HD: 54.321 PPM 0.0
VD: 1.234 (m) *F.N
测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓

V : 90° 10' 20"
HR: 120° 30' 40" PSM 0.0
HD: 54.321 PPM 0.0
VD: 1.234 (m) F.N
测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓

- 观测结束后按[F1] (测量) 键可重新进行测量。
- 按[F1] (测量) 键两次可返回到连续测量模式。
- 按[F3] (角度) 键返回到角度测量模式。

3.2.5 精测/跟踪/粗测模式

○精测模式：这是一种正常距离测量模式。

观测时间 0.2mm 方式：大约 3.1 秒

1mm 方式：大约 1.3 秒

最小显示距离为 0.2mm 或 1mm (0.001 英尺或 0.005 英尺)

○跟踪模式：此模式测量时间要比精测模式短。主要用于放样测量中。

在跟踪运动目标或工程放样中非常有用。

观测时间 约 0.4 秒

最小显示距离为 10mm (0.02 英尺)

○粗测模式：该模式观测的时间短于精测模式。

使用该模式测量目标有轻微的不稳定的情况下。

观测时间约 0.7 秒

最小显示距离为 1mm (0.005 英尺)

操作步骤	按键	显示
① 照准棱镜中心。	照准	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
② 按[F1] (斜距) 或[F2] (平距) 键。 选择测距模式。 [示例]水平距离观测模式 进行距离测量。	[F2]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F. R 测量 模式 高程 斜距 坐标 P1 ↓
③ 按[F2] (模式) 键，变为粗测模式。 再按[F2] (模式) 键，变为跟踪观测模式。※1)	[F2] [F2]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) T. R 测量 模式 高程 斜距 坐标 P1 ↓

※1) 每按一次[F2] (模式) 键，观测模式就依次转换。

3.2.6 放样 (S.O)

该功能可显示测量的距离与预置距离之差。

显示值=观测的距离-标准(预置)距离

●可进行各种距离测量模式如平距(HD)、高差(VD)或斜距(SD)的放样。

[示例：高差的放样]

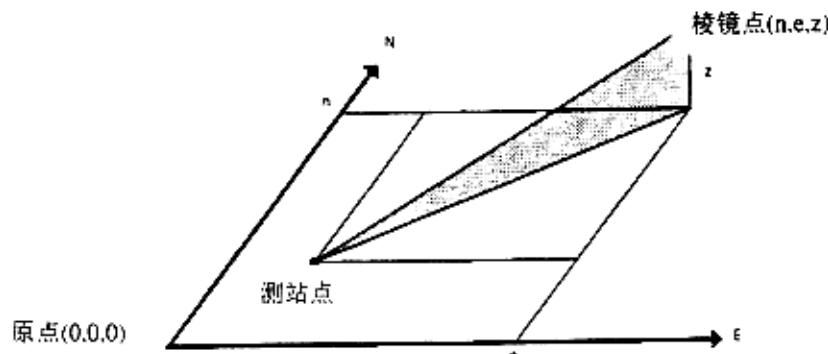
操作步骤	按键	显示
① 在距离测量模式下按[F6] (P1) 键进入第2页功能。	[F6]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) F.R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓ 记录 放样 均值 m/ft P2 ↓
② 按[F2] (放样) 键和[ENT]键。	[F2] [ENT]	【放样】 HD: 0.000 VD: - 退出 左移
③ 输入待放样的高差值并按[ENT]键。 观测开始。	输入放 样值 [ENT]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 dVD: (m) *F.R 记录 放样 均值 m/ft P2 ↓
④ 瞄准目标(棱镜) 显示测量距离与设置距离之差。		V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: 12.345 PPM 0.0 dVD: 0.09 (m) *F.R 记录 放样 均值 m/ft P2 ↓
●一旦将标准距离重新设置为“0”或关机(恢复模式：关闭)，即可返回到正常距离测量模式。		

3.3 坐标测量

3.3.1 设置测站点坐标

设置好测站点（仪器位置）相对于坐标原点的坐标后，仪器便可求出并显示未知点（棱镜位置）的坐标。

关机后（恢复模式：关闭）测站点坐标任可恢复，参见第七章“参数设置模式”。



确认在角度测量模式下：

操作步骤	按键	显示
		V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
① 按[F3]（坐标）键。	[F3]	N: E: PSM 0.0 Z: PPM 0.0 (a) *F.R 测量 模式 角度 斜距 平距 P1 ↓
② 按[F6] (.) 键进入第 2 页功能。	[F6]	记录 高程 均值 m/ft 设置 P2 ↓
③ 按[F5]（设置）键，显示以前的数据。	[F5]	【设置测站点】 N: 12345.6700 E: 12.3400 Z: 10.2300 退出 左移
④ 输入新的坐标值并按[ENT]键。※1)	输入 N 坐标 [ENT] E 坐标 [ENT] Z 坐标 [ENT]	【设置测站点】 N: 0.0000 E: 0.0000 Z: 0.0000 退出 左移

测量开始

完毕!

N: < PSM 0.0
E: PPM 0.0
Z: (m) *F.R
记录 高程 均值 m/ft 设置 P2 ↓

※1) 按[F4] (退出) 键可取消设置。

3.3.2 设置仪器高/棱镜高

坐标测量须输入仪器高与棱镜高，以便直接测定未知点坐标。

确认在角度测量模式下。

操作步骤	按键	显示
① 按[F3]（坐标）键。	[F3]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" 斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
② 在坐标观测模式下按[F6] (↓) 键进入第2页功能。	[F6]	N: E: PSM 0.0 Z: PPM 0.0 (m) *F.R 测量 模式 角度 斜距 平距 P1 ↓ 记录 高程 均值 m/ft 设置 P2 ↓
③ 按[F2]（高程）键，显示以前的数据。	[F2]	仪器高: 1.230m 棱镜高: 1.340m 退出 左移
④ 输入仪器高，按[ENT]键。※1)	仪器高 [ENT]	
⑤ 输入棱镜高，按[ENT]键。 显示返回到坐标测量模式。	棱镜高 [ENT]	N: E: PSM 0.0 Z: PPM 0.0 (m) *F.R 记录 高程 均值 m/ft 设置 P2 ↓

※1) 按[F1]（退出）键可取消设置。

3.3.3 坐标测量的操作

在进行坐标测量时，通过输入仪器高和棱镜高，即可直接测定未知点的坐标。

- 设置测站点坐标的方法参见 3.3.1 节“设置测站点坐标”。
- 设置仪器高和棱镜高，参见 3.3.2 节“设置仪器高/棱镜高”。
- 未知点坐标的计算和显示过程如下：

测站点坐标：(N_0, E_0, Z_0)

仪 器 高：Inst.h

棱 镜 高：R.h

高 差：z

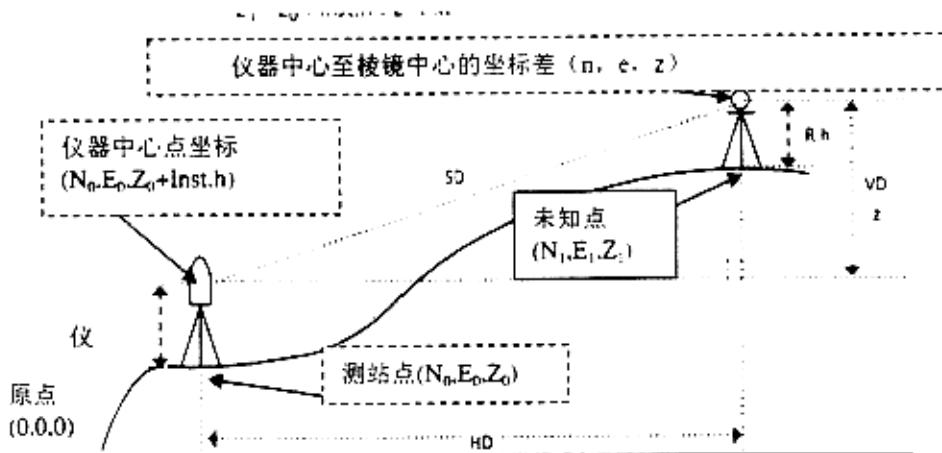
仪器中心至棱镜中心的坐标差：(n, e, z)

未知点坐标：(N_1, E_1, Z_1)

$$N_1 = N_0 + n$$

$$E_1 = E_0 + e$$

$$Z_1 = Z_0 + \text{仪器高} + z - \text{棱镜高}$$



确认在角度测量模式下

操作 步 骤	按 键	显 示
① 设置测站坐标和仪器高/棱镜高。※1)		V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40"
② 设置已知点 A 的方向角。※2)	设置 方向角	
③ 照准目标 B。	照准	斜距 平距 坐标 置零 锁定 P1 ↓
④ 按[F3] (坐标) 键。※3) 观测开始。	[F3]	N: E: Z: PSM 0.0 PPM 0.0 (m) *F.R 测量 模式 角度 斜距 平距 P1 ↓

显示测量结果。

N: 12345.6789
E: -12345.6789 PSM 0.0
Z: 10.1234 PPM 0.0
(m) *F.R
测量 模式 角度 斜距 平距 P1 ↓

- ※1) 若未输入测站点坐标，则以缺省值(0, 0, 0)作为测站坐标。若未输入仪器高或/和棱镜高，则亦以0代替。
- ※2) 参见3.1.3节“水平度盘读数的设置”或4.1节“设置水平方向的定向角”。
- ※3) 按[F1] (测量) 键，可更换观测模式（连续观测/N次观测）。
按[F2] (模式) 键，可更换测距模式（精测/粗测/跟踪）。
- 要返回正常角度或距离测量模式，可按[F6] (P2↓) 键进入第1页功能，再按[F3] (角度)，[F4] (斜距) 或[F5] (平距) 键。

3.4 数据输出

测量结果可由 GTS-600 系列仪器传送到数据采集器 (FC 系列)。

[示例：距离测量模式]

确认在距离测量模式下

操作步骤	显示
① 在数据采集器上进行距离测量操作。 测量开始。	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F.R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓
② 显示测量结果并传送给数据采集器。	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: 10.1234 PPM 0.0 VD: 1.234 (m) *F.R 记录 ▶ ▶ ▶
③ 显示屏自动返回距离测量模式。	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 HD: 10.1234 PPM 0.0 VD: 1.234 (m) *F.R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓

各种模式下的数据输出项目如下

模式	输出
角度测量模式 (V, HR 或 HL) (V 百分度)	V, HR (或 HL)
平距测量模式 (V, HR, HD, VD)	V, HR, HD, VD
斜距测量模式 (V, HR, SD)	V, HR, SD, HD
坐标测量模式	N, E, Z, HR

- 粗测模式下的数据显示与输出内容同上。
- 跟踪模式下只显示并输出距离数据 (HD, VD 或 SD)。

3.5 通过软键输出数据(记录)

可以通过按软键(记录)输出测量结果。

[例如：在斜距测量模式下]

确认在斜距测量模式下

操作步骤	按键	显示
① 按[F6] (↓) 进入菜单的第 2 页	[F6]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 SD: < PPM 0.0 (m) F.R 测量 模式 角度 斜距 坐标 P1 ↓ 记录 放样 均值 m/ft P2 ↓
② 按[F1] (记录) 键。 此时将继续测量。	[F1]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 SD: < PPM 0.0 (m) F.R 是 否
③ 按[F5] (是) 键。 开始测量	[F5]	V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 SD: < PPM 0.0 (m) F.R 记录 放样 均值 m/ft P2 ↓
测量完以后，测量结果被显示然后被记录。		V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 SD: 123.456 PPM 0.0 (m) F.R 记录 ▶ ▶ ▶
屏幕返回到先前显示。		V : 90° 10' 20" HR: 120° 30' 40" PSM 0.0 SD: < PPM 0.0 (m) F.R 记录 放样 均值 m/ft P2 ↓

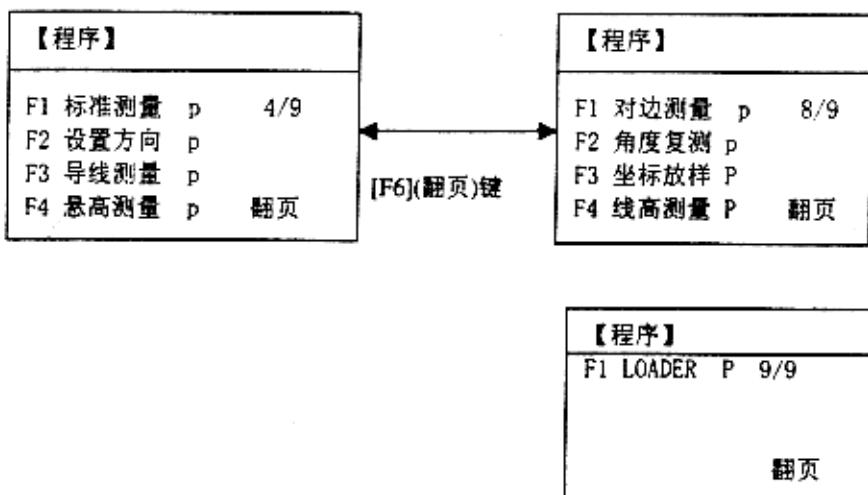
4 程序模式



程序模式 (应用测量程序)

- 1.设置水平方向的方向角 (BS)
- 2.导线测量 (存储坐标 STORE-NEZ)
- 3.悬高测量 (REM)
- 4.对边测量 (MLM)
- 5.角度复测 (REP)
- 6.放样 (LAYOUT)
- 7.架空线路测量 (LINE)
- 8.安装应用软件 (LOADER)

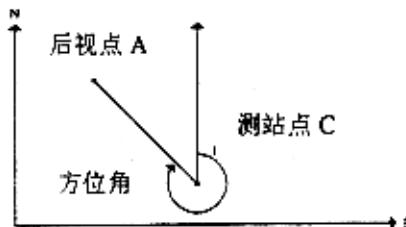
●菜单上列出了仪器内安装的测量程序。



4.1 设置水平方向定向角

(输入测站点和后视点坐标)

显示测站点坐标输入与后视点坐标输入。输入坐标后仪器可计算出后视定向角。如果参数模式下测站点坐标选择为(ON)，则测站点坐标被存入内存中，参见第7章“参数设置模式”。

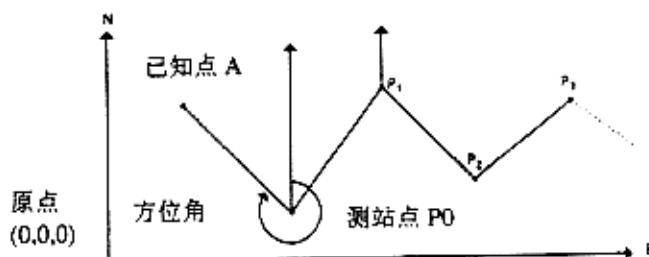


示例：后视点 A：北（N）坐标 54.321 米，东（E）坐标 12.34 米

操作步骤	按键	显示
① 按[F2] (设置方向) 键。 显示当前测站数据。※1)	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【程序】 F1 标准测量 p 4/9 F2 设置方向 p F3 导线测量 p F4 悬高测量 p 翻页 </div>
② 按[F6] (确认) 键。	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【设置方向值】 测站点 N: 1234.567 m E: 2345.678 m 输入 确认 </div>
③ 输入后视点 A 的 N、E 坐标。 例如：N 坐标：54.321 m E 坐标：12.345 m	N 坐标 [ENT] E 坐标 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【设置方向值】 后视点 N: 54.321 m E: 12.345 m 退出 左移 </div>
④ 照准后视点 A。	照准后视点 A	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【设置方向值】 方向值 HR: 320° 10' 20" > 设置否? 退出 是 否 </div>
⑤ 按[F5] (是) 键。 显示返回到主菜单	[F5]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 设置完毕! </div>
※1) 若要修改测站坐标，按[F1] (输入) 键再输入新值。		

4.2 导线测量(保存坐标)

在该模式中前视点坐标测定后被存入内存，用户迁站到下一个点后该程序会将前一个测站点作为后视定向用；迁站安置好仪器并照准前一个测站点后，仪器会显示后视定向边的反方位角。若未输入测站点坐标，则取其为零（0, 0, 0）或上次预置的测站坐标。



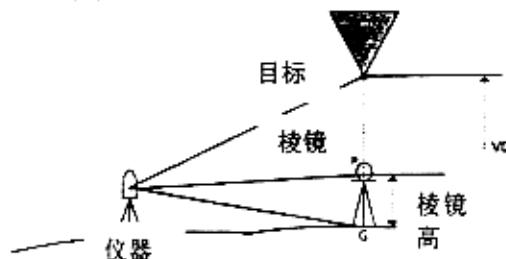
● 设置测站点 P_0 的坐标和 P_0 至已知点 A 的方向角

操作步骤	按键	显示
① 按[F3] (导线测量) 键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【程序】 F1 标准测量 p 4/9 F2 设置方向 p F3 导线测量 p F4 悬高测量 p 翻页 </div>
② 按[F1] (存储坐标) 键。 ※1)	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【导线测量】 1. 存储坐标 2. 调用坐标 </div>
③ 照准仪器即将移至的目标点 P_1 棱镜。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【存储坐标】 HR: 120° 30' 40" HD: <input type="checkbox"/> 测量 高程 设置 </div>
④ 按[F1] (测量) 键。 测量开始。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【存储坐标】 HR: 100° 10' 20" HD* <input type="checkbox"/> m 测量 设置 </div>
显示水平距离和水平角。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ↓ </div>
⑤ 按[F6] (设置) 键。 显示 P_1 点坐标。	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【存储坐标】 HR: 100° 10' 20" HD* 123.456m 测量 设置 </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【存储坐标】 N: 123.456 m E: 12.345 m Z: 1.234 m > 设置否? 是 否 </div>

<p>⑥ 按[F5] (是) 键。 P₁ 点坐标被确认。</p> <p>显示返回到主菜单。</p>	<p>[F5]</p> <p>关机迁站到 P₁</p>	<p>完毕！</p>								
<p>关闭电源，将仪器搬至 P₁ 点 (P₁ 点棱镜搬至 P₀ 点)。</p> <p>⑦ 仪器设置在 P₁ 点后，打开电源即可观测。</p>	<p>开机选择程序选项</p>	<p>【程序】</p> <table> <tr> <td>F1 标准测量 p</td> <td>4/9</td> </tr> <tr> <td>F2 设置方向 p</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3 导线测量 p</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F4 悬高测量 p</td> <td>翻页</td> </tr> </table>	F1 标准测量 p	4/9	F2 设置方向 p		F3 导线测量 p		F4 悬高测量 p	翻页
F1 标准测量 p	4/9									
F2 设置方向 p										
F3 导线测量 p										
F4 悬高测量 p	翻页									
<p>⑧ 按[F3] (导线测量) 键。</p>	<p>[F3]</p>	<p>【导线测量】</p> <p>1. 存储坐标 2. 调用坐标</p>								
<p>⑨ 按[F2] (调用坐标) 键。</p>	<p>[F2]</p>	<p>【调用坐标】</p> <p>HR: 300° 10' 20"</p> <p>> 设置否? 是 否</p>								
<p>⑩ 照准前一个仪器站点 P₀。</p>	<p>照准 P₀</p>									
<p>⑪ 按[F5] (是) 键。</p> <p>P₁ 点坐标及 P₁ 至 P₀ 的方向角即被设置。</p>	<p>[F5]</p>	<p>完毕！</p>								
<p>⑫ 重复①~⑪步，根据需要决定重复的次数。</p>										
<p>※1) 按[F5] (高程) 键可重新设置仪器高或棱镜高。</p>										

4.3 悬高测量

该程序用于测定遥测目标相对于棱镜的垂直距离（高度）及其离开地面的高度（无需棱镜的高度）。使用棱镜高时，悬高测量以棱镜作为基准点，不使用棱镜时则以测定垂直角的地平面点为基准点，上述两种情况下基准点均应位于目标点的铅垂线上。



1) 输入棱镜高 (h) (举例: h=1.5m)

操作步骤	按 键	显 示
		【程序】 F1 标准测量 p 4/9 F2 设置方向 p F3 导线测量 p F4 悬高测量 p 翻页
① 按[F4] (悬高测量) 键。	[F4]	【悬高测量】 棱镜高 1. 有 2. 无
② 按[F1] (有) 键。	[F1]	【悬高测量】 (1) 棱镜高 p, h: m 退出 左移
③ 输入棱镜高, 按[ENT]键。	输入棱 镜高 [ENT]	【悬高测量】 棱镜高 (2) 平距 HD: m 测量 设置
④ 照准棱镜。	照准 P	【悬高测量】 棱镜高 (2) 平距 HD* < m 测量 设置
⑤ 按[F1] (测量) 键。 测距开始。	[F1]	【悬高测量】 棱镜高 (2) 平距 HD: 123.456m 测量 设置
显示仪器至棱镜之间的水平距离 (平距)		

⑥ 按[F6] (设置) 键。
棱镜位置即被确定。※1)

[F6]

【悬高测量】

VD: 0.234m

退出 镜高 平距

⑦ 照准目标点 K。
显示垂直距离 (高差)。※2)

照准 K

【悬高测量】

VD: 1.456m

退出 镜高 平距

※1) 按[F2] (镜高) 键返回到步骤③。

按[F3] (平距) 键返回到步骤④。

※2) 按[F1] (退出) 键返回到主菜单。

2) 不输入棱镜高

操作过程	按键	显示
		<p>【程序】</p> <p>F1 标准测量 p 4/9 F2 设置方向 p F3 导线测量 p F4 悬高测量 p 翻页</p>
① 按[F4] (悬高测量) 键。	[F3]	<p>【悬高测量】</p> <p>棱镜高</p> <p>1. 有 2. 无</p>
② 按[F2] (无) 键。	[F2]	<p>【悬高测量】</p> <p>棱镜高</p> <p>(1) 平距</p> <p>HD: <input type="text"/> 测量 <input type="button" value="设置"/></p>
③ 照准棱镜。	照准 P	<p>【悬高测量】</p> <p>(1) 平距</p> <p>HD* < m 测量 <input type="button" value="设置"/></p>
④ 按[F1] (测量) 键。 测距开始。	[F1]	<p>【悬高测量】</p> <p>(1) 平距</p> <p>HD* < m 测量 <input type="button" value="设置"/></p>
显示仪器至棱镜之间的水平距离 (平距)。		<p>【悬高测量】</p> <p>(1) 平距</p> <p>HD: 123.456m 测量 <input type="button" value="设置"/></p>
⑤ 按[F6] (设置) 键。 棱镜位置即被确定。	[F6]	<p>【悬高测量】</p> <p>(2) 垂直角</p> <p>V: 120° 30' 40" <input type="button" value="设置"/></p>

⑥ 照准地面点 G.

照准 G

⑦ 按[F6] (设置) 键。
G 点位置即被确定。※1)

[F6]

【悬高测量】

(2) 垂直角
V: 95° 30' 40"

设置

⑧ 照准目标点 K。

显示垂直距离 (VD)。※2)

照准 K

【悬高测量】

VD: 9.876m

退出 平距 V 角

※1) 按[F2] (平距) 键返回到步骤③。

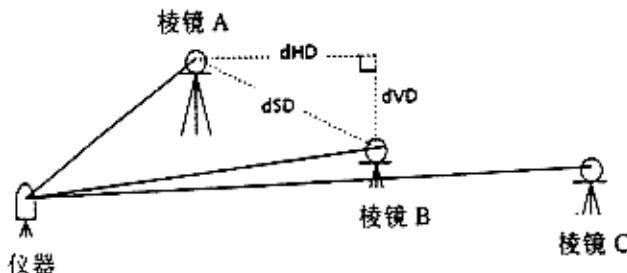
按[F3] (V 角) 键返回到步骤⑥。

※2) 按[F1] (退出) 和[F6] (是) 键，可返回到主菜单。

4.4 对边测量

可测量两个棱镜之间的水平距离 (dHD), 斜距 (dSD) 和高差 (dVD)。
对边测量模式具有两个功能。

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



[示例] 1. (A-B, A-C)

● 2. (A-B, B-C) 的观测步骤与 1. (A-B, A-C) 完全相同。

操作步骤	按 键	显 示
从程序菜单中按[F6]键，进入该菜单的第2页。	照准 B [F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【程序】 F1 对边测量 p 8/9 F2 角度复测 p F3 坐标放样 p F4 线高测量 p 翻页 </div>
①按[F1] (对边测量) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【对边测量】 1. MLM1: (A-B, A-C) 2. MLM2: (A-B, B-C) </div>
②按[F1] MLM1: (A-B, A-C) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【MLM1】 平距 1 HD: m 测量 设置 </div>
③照准棱镜 A，并按[F1] (测量) 键。 显示仪器和棱镜 A 之间的平距。	照准 A [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【MLM1】 平距 1 HD* < m 测量 设置 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【MLM1】 平距 1 HD* 123.456 m 测量 设置 </div>

④ 按[F6] (设置) 键。

⑤ 照准棱镜 B，按[F1] (测量) 键。
显示仪器至棱镜 B 的水平距离。

⑥ 按[F6] (设置) 键。

显示棱镜 A 与棱镜 B 之间的
平距 (dHD)，高差 (dVD) 和
斜距 (dSD)。

⑦ 要测定 A 与 C 两点之间的距离，
可按[F2] (平距) 键。※1)

⑧ 照准棱镜 C，按[F1] (测量) 键。
显示仪器至棱镜 C 的水平距离
(平距)。

⑨ 按[F6] (设置) 键。

显示棱镜 A 与棱镜 C 之间的平距
(dHD)，高差 (dVD) 和斜距 (dSD)。

⑩ 要测定 A 与 D 两点之间的距离，
可重复操作步骤⑦~⑨。※1)

[F6]

照准 B
[F1]

【MLM1】

平距 2

HD:

m

测量

设置

【MLM1】

平距 2

HD*

< m

测量

设置



[F6]

照准 C
[F1]

【MLM1】

平距 2

HD * 246.912 m

测量

设置

【MLM1】

dHD: 123.456m

dVD: 12.345m

dSD: 12.456m

退出 平距

[F2]

照准 C
[F1]

【MLM1】

平距 2

HD:

m

测量

设置



[F6]

照准 C
[F1]

【MLM1】

平距 2

HD * 246.912 m

测量

设置

【MLM1】

dhD: 123.456m

dVD: 12.345m

dSD: 12.456m

退出 平距

※1) 按[F1] (退出) 和[F5] (是) 键可返回到主菜单。

4.5 角度复测

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

操作步骤	按键	显示
① 由程序菜单上按[F6] (翻页) 键进入该菜单的第 2 页功能。	[F6]	<p>【程序】</p> <p>F1. 标准测量 p 4/9 F2. 设置方向 P F3. 导线测量 p F4. 悬高测量 p 翻页</p> <p>【程序】</p> <p>F1. 对边测量 p 8/9 F2. 角度复测 p F3. 坐标放样 p F4. 线高测量 p 翻页</p>
② 按[F2] (角度复测) 键。	[F2]	<p>【角度复测】 计数[0]</p> <p>Ht: 160° 30' 40" Hm:</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
③ 瞄准第一个目标 A。	照准 A	<p>【角度复测】 计数[0]</p> <p>Ht: 189° 45' 10" Hm:</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
④ 按[F2](置零)和[F5](是)键。	[F2] [F5]	<p>【角度复测】 计数[0]</p> <p>Ht: 0° 00' 00" Hm:</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
⑤ 用水平制动和微动螺丝照准第二个目标 B。	照准 B	<p>【角度复测】 计数[1]</p> <p>Ht: 120° 30' 40" Hm: 120° 30' 40"</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
⑥ 按[F6] (锁定) 键。	[F6]	<p>【角度复测】 计数[1]</p> <p>Ht: 120° 30' 40" Hm: 120° 30' 40"</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
⑦ 用水平制动和微动螺丝重新照准第一个目标 A。	重新照准 A	<p>【角度复测】 计数[1]</p> <p>Ht: 120° 30' 40" Hm: 120° 30' 40"</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
⑧ 按[F5](解除)键	[F5]	
⑨ 用水平制动和微动螺丝重新照准第二个目标 B。	重新照准 B	<p>【角度复测】 计数[2]</p> <p>Ht: 241° 01' 20" Hm: 120° 30' 40"</p> <p>退出 置零 解除 锁定</p>
⑩ 按[F6] (锁定) 键	[F6]	
显示角度总和与平均角度。		<p>二倍角</p>

00 根据需要重复⑦至⑩步, 进行角度复测.

【角度复测】 计数 [4]

Ht: 482° 02' 40"

Hm: 120° 30' 40"

退出 置零 解除 锁定

四倍的角度值

- 水平角可以累积到(3600° 00' 00" - 最小读数)(水平右角)或 -(3600° 00' 00" - 最小读数) (水平左角). 如果在 5 秒的读数状态下, 水平角可以累积到±3599° 59' 55".
- 按[F1](退出)和[F5](是)键便结束角度复测模式。

4.6 放样

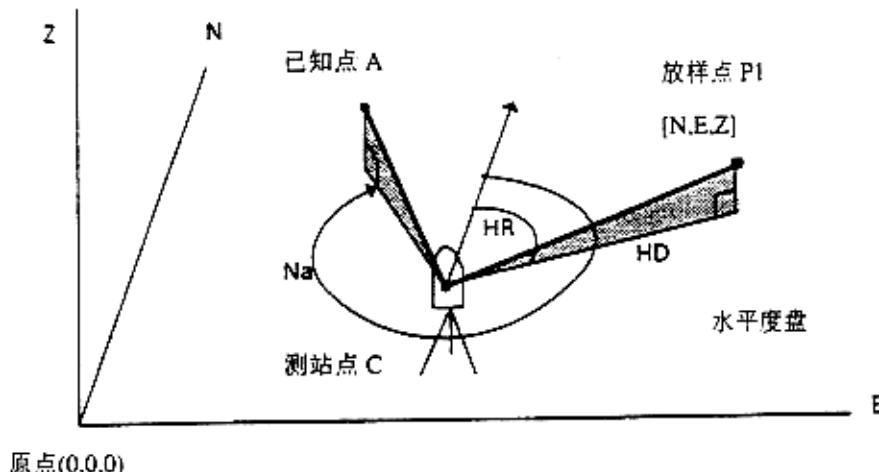
放样程序可以帮助用户在工作现场根据点号与坐标值放样出各个点号。坐标数据可以在仪器内存和计算机之间进行传输，在仪器上可设置通信参数：波特率、奇偶检验、停止位和通信协议。

坐标数据由点号、X、Y、Z组成。坐标数据存储在作业名中，一个作业名可以长达10个字符；在内存中可以存储1000个坐标点。在存储在仪器内存中的作业名中，如内存中有10个作业文件名，则每个作业名可以存储100个坐标点的数据；如内存中有两个作业文件名，则每个作业文件可以存储500个坐标点的数据。作业名可以是数字和字符。在作业管理选择项中可以对作业名重新命名。再放样设置过程中，如果在作业中找不到输入的点号，软件会提示用户输入该点的坐标值。若在一个作业中具有重复点号时，将使用存储在内存中的最后一个点，并忽略去其他具有相同点号的点。

在后方交会或侧视测量中应创建或选择一个作业名来存储坐标值。在进行后方交会或侧视测量中如未创建作业名，GTS-600系列全站仪会自动的创建一个缺省的作业名如(???1)。

第一个缺省作业文件名由三个问号和一个数字1组成。如果在仪器中有多个作业文件名，坐标数据将存储在当前作业文件名或最后一个作业名中。软件提供两种选择删除坐标点，删去一组点或删去一个点。新点选择项中可选择侧视测量或后方交会程序来计算和存储坐标到当前作业中。在侧视测量程序中用测量的距离和角度来计算坐标。仪器高和标尺高用于计算(Z)坐标。

在后方交会程序中测量测站到两个已知点的角度和距离，存储在作业中，用于测量并计算新的测站点的坐标值。在测量完已知点后，在屏幕上会显示平距和高程的残差。有一项选择可用于将新的测站点记录到作业文件中。



4.6.1 选项

该选项可用于选择作业：作业维护和传送作业文件到仪器中或从仪器中传送出来。在创建或选择文件项目中，用户可以通过按软键在内存作业表中指定一个作业名。

在作业管理选择中，用户可以查看内存中的作业、删除作业中的点、创建作业、传输作业、删除和重新命名作业。

下面的例子提供了选项中的所有选择。

创建或选择作业

在创建或选择一个作业选择项中，显示屏中会显示内存中的所有作业名。如果内存中的作业名超过四个，按[F6]键可以查看其他作业名。当光标停在一个作业名上时按软件会把该作业名变成当前作业名。

操作步骤	按键	显示												
在程序菜单中按[F6]键进入该菜单的第2页，再按[F3]键进入放样菜单。	[F6] [F3]	<p>【放样】</p> <p>F1 设置方向角 F2 设置放样点 F3 坐标数据 F4 选项</p>												
① 从放样菜单中按[F4]（选项）键。	[F4]	<p>选项</p> <p>F1 创建或选择作业 F2 作业管理</p>												
② 在选择项菜单中选择[F1]（创建或选择一个作业）键。	[F1]	<p>选择作业（作业名、点数）</p> <table><tr><td>F1 TAC1</td><td>25</td><td>4/6</td></tr><tr><td>F2 TOPCON</td><td>20</td><td></td></tr><tr><td>F3 TAC2</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>F4 NEW</td><td>10</td><td>翻页</td></tr></table>	F1 TAC1	25	4/6	F2 TOPCON	20		F3 TAC2	10		F4 NEW	10	翻页
F1 TAC1	25	4/6												
F2 TOPCON	20													
F3 TAC2	10													
F4 NEW	10	翻页												
③ 屏幕上便显示内存中的作业，如内存中的作业多于四个，按[F6]键会显示其他页的作业。	[F6]	<p>选择作业（作业名、点数）</p> <table><tr><td>F1 TAC1</td><td>25</td><td>4/6</td></tr><tr><td>F2 TOPCON</td><td>20</td><td></td></tr><tr><td>F3 TAC2</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>F4 NEW</td><td>10</td><td>翻页</td></tr></table>	F1 TAC1	25	4/6	F2 TOPCON	20		F3 TAC2	10		F4 NEW	10	翻页
F1 TAC1	25	4/6												
F2 TOPCON	20													
F3 TAC2	10													
F4 NEW	10	翻页												
④ 要选择一个作业，按代表这个作业的软键。例如要选择作业 TAC2，按[F3]键。	[F3]	<p>放样</p> <p>F1 设置方位角 F2 设置放样点 F3 坐标数据 F4 选项</p>												
⑤ 当前作业的信息显示在放样屏幕之前。		<p>【放样】</p> <p>F1 设置方向角 F2 设置放样点 F3 坐标数据 F4 选项</p>												
⑥ 一旦作业信息从当前显示中消失，便显示放样菜单且那个作业名变成当前作业。														

作业管理(第 1 页)

在作业管理选择项程序中有两页用于管理作业。该菜单的第 1 页允许用户查看内存，删除一组点或一个点和创建另一个作业。查看内存将显示内存中的所有作业且用户如果需要可以选择另一个作业。为了删除作业中的一组点和单个点需要记录号。如果要创建一个新的作业，在程序的第 1 页的最后一项允许用户创建新的作业。为了创建作业，在退出程序之前，应输入第一个点的点号和坐标。下面的例子介绍选择项程序。

查看内存

查看内存程序会显示存储在内存中的所有作业；该程序允许用户在内存中创建一个新的作业。如作业名有多页，按[F6]键可以显示每一页。

操作步骤	按键	显示								
在程序菜单中按[F6]键进入该菜单的第 2 页，再按[F3]键进入放样菜单。	[F6] [F3]	<p>【放样】</p> <p>F1 设置方向角 F2 设置放样点 F3 坐标数据 F4 选项</p>								
① 在显示的放样屏幕中，按[F4]（选项）键。	[F4]	<p>选项</p> <p>F1 创建或选择作业 F2 作业管理</p>								
② 按[F2]作业管理。	[F2]	<p>作业管理 (页码 1/2)</p> <p>F1 查看内存 F2 删除一组点 F3 删除一个点 F4 再创建一个作业</p>								
③ 按[F1]显示内存。	[F1]	<p>选择作业 (作业名, 点数)</p> <table><tr><td>F1 TAC1</td><td>25</td></tr><tr><td>F2 TOPCON</td><td>20</td></tr><tr><td>F3 TAC2</td><td>10</td></tr><tr><td>F4 NEW</td><td>10</td></tr></table>	F1 TAC1	25	F2 TOPCON	20	F3 TAC2	10	F4 NEW	10
F1 TAC1	25									
F2 TOPCON	20									
F3 TAC2	10									
F4 NEW	10									
④ 在第 1 页上显示内存中的作业名。当前作业被照亮。作业名和作业中的点数也显示在屏幕上。按[ESC]键退出该屏幕。										

删除一组点或一个点

可以删除作业中的一组点。输入代表坐标点的记录号便可删除该组坐标点。在输入一组记录号后，按[ENT]键，软件会提示用户是否删除该记录号；如选择（是）该组数据将被删除。如选择（否），屏幕会显示一会儿（取消）信息然后显示管理作业菜单。

在作业管理中的另一选项为删除一个坐标点；该项工作与删除一组点相同，只是一次仅删除一个点。

删除一组点

操作过程	按键	显示
<p>① 在作业管理菜单中按[F2]删除一组点。</p> <p>② 下一屏幕允许用户输入记录号。在输入记录号后按(ENT)键；如果输入的点号不对，可按[F6]左移键，按[F1]键退出。</p> <p>③ 下一屏幕允许用户继续删除记录或不删除记录并退出删除选择项。按[F5]键删除记录或按[F6]键不删除记录。按[F6]键可退出该程序并返回到作业管理菜单。</p>	[F2] [ENT] [F6] 或 [F1] [F5] 或 [F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业管理(页码 1/2) F1 查看内存 F2 删除一组点 F3 删除一个点 F4 再创建另一个作业 ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 删 除 一 组 点 记录号# □ - □ 退出 左 移 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 删 除 一 组 点 记录号 # [001 - 009] 要删除吗 ? 是 否 </div>

删除一个坐标点

操作步骤	按键	显示
<p>① 在作业管理菜单中按[F3]删除一个点。</p> <p>② 在下一屏幕中允许输入待删除点的记录号，在输入每一记录号后按[ENT]键；按[F6]左移键可以更改输错的数字。按[F1]键退出该程序。</p> <p>③ 下一屏幕允许用户继续删除数据块中的记录或不删除记录，并退出删除选择项。按[F5]键删除记录或按[F6]键不删除记录。按[F6]键可退出该程序并返回到作业管理菜单。</p>	[F3] [ENT] [F6] 或 [F1] [F5] 或 [F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业管理(页码 1/2) F1 查看内存 F2 删除数据块 F3 删除一个点 F4 再创建一个作业 ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 删 除 一 个 点 记录号 # □ 退出 左 移 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 删 除 一 个 点 记录号 # [001] 要删除吗 ? 是 否 </div>

创建另一作业

该选项用于创建一个新的作业并将其保存在内存中。作业名可以是数字与字母。如果不输入作业名，软件会使用缺省的作业名，缺省名由三个问号和一个数字组成。在输入完作业名后按[ENT]键便将该作业名保存在内存中。显示提示输入第一个点的坐标，输入完点号后，下一屏幕出现输入坐标值。一旦输入了坐标值，作业名便存储在内存中。如要退出点号和坐标输入屏幕，便不能创建作业名也不能保存到内存中。

怎样创建作业名

操作步骤	按键	显示		
① 在作业管理菜单中按[F4]键创建另一作业。	[F4]	<p>作业管理(页码 1/2)</p> <p>F1 查看内存 F2 删除一组点 F3 删除一个点 F4 再创建另一个作业 ↓</p>		
② 显示输入作业名屏幕，输入作业名后按[ENT]键便接受该名字。(参见 2.9 字符与数字的输入)。	[ENT]	<p>作业名</p> <table border="1"> <tr><td>2221</td></tr> <tr><td>Alpha SPC ← → ↑ ↓</td></tr> </table>	2221	Alpha SPC ← → ↑ ↓
2221				
Alpha SPC ← → ↑ ↓				
③ 下一屏幕提示输入点号。在显示屏的左上角显示记录号，如要退出该屏幕则不能创建作业也不能保存在内存中，必须在该屏幕上完成输入并继续进行坐标输入才能创建作业。如果不想创建和保存作业，按[F5]退出键。	选择号码	<p>记录号</p> <p>I 点号: <input type="text"/></p> <table border="1"> <tr><td>Alpha SPC ← → ↑ ↓</td></tr> </table>	Alpha SPC ← → ↑ ↓	
Alpha SPC ← → ↑ ↓				
④ 输入坐标并在输入完一个数值后按[ENT]键，如果在输入坐标之前退出该屏幕便不能创建作业。在保存第一个点的数据后可以退出该屏幕。 (左移) 键可以是光标从右向左移允许用户编辑输入数据。按[F1]或[ESC]键退出。	[ENT]	<p>作业名 TAC2</p> <p># of Pts 10</p> <p>格网因子 1.000000</p>		
⑤ 出现提示输入点号和记录号屏幕且点号自动加 1。可以继续进行输入屏幕或通过按[F1]键退出。	[ENT]	<p>I 点号</p> <p>N: <input type="text"/> E: Z: 退出 左移</p> <p>记录号</p> <p>2 点号: <input type="text"/> 2</p> <table border="1"> <tr><td>Alpha SPC ← → ↑ ↓</td></tr> </table>	Alpha SPC ← → ↑ ↓	
Alpha SPC ← → ↑ ↓				

作业管理(第 2 页)

在作业管理菜单的第 2 页提供了以下选择项：传输作业，作业更名，删除作业或删除所有的作业。

传输数据选择项用于将坐标数据发送到计算机或从计算机接收坐标数据。用户应设置以下通信参数：通信协议、波特率、奇偶检验和停止位。用 TOPCON 公司的接口电缆可进行数据传输。

使用作业名更名选择项可以对作业名进行更名。当选择更名选择项时，除非在查看内存选择项中选择不同的作业名，否则当前作业名被更名。

在删除内存中的作业中有两项选择，删除一个作业或删除全部作业。删除一个作业选择项会从内存中删除一个作业；如果在查看内存选择项中未选择其他作业，则可删除当前作业。删除全部作业选择项可以删除内存中的全部作业。

作业传输

在 GTS-600 系列全站仪中缺省的通信协议和参数被加亮。

协议：	ACK/NAK
波特率：	9600
奇偶检验：	8/NONE
停止位：	1

传输作业选择项可以将作业传输到计算机也可从计算机中接收作业。在接收选择项中，仪器中的软件不允许从计算机中传输来的文件覆盖当前作业。当从计算机中接收的文件在仪器内存中存在时，会显示警告信息：“坐标数据文件已经存在”。如果选择（是）将删除当前作业并将从计算机中传输来的作业添加在仪器内存中。如选择（否）会显示不删除当前作业并接收为另外的作业。这样会将新的作业添加到内存中所接收的作业就变成当前作业。

在发送选择项中可以将仪器中的作业传送到计算机。除非选择了其他作业，否则就将当前作业传送到计算机。

通信协议

在仪器发送或接收作业之前，应检查仪器中的通信协议和参数。应确保协议和通信参数与计算机的软件相匹配。

选择通信协议和参数

操作步骤	按键	显示
① 从作业管理菜单的第1页中按[F6]键选择第2页。		作业管理 (页码 1/2) F1 查看内存 F2 删除一组点 F3 删除一个点 F4 再创建一个作业 ↓
② 按[F1]键发送作业。	[F6]	作业管理 (页码 2/2) F1 发送作业 F2 更名一个作业 F3 删除一个作业 F4 删除所有作业 ↑
③ 选择协议参数，按[F3]键通信协议。	[F1]	坐标数据传输 F1 接收坐标 F2 发送坐标 F3 通信参数
④ 要改变通信参数,光标必须在该参数处,可以通过按[F5](↑)或[F6](↓)键将光标移动到每一通信参数处,通过按[F4](→)或[F3](←)可使光标从左向右移动或从右向左移动。被加亮的为默认参数。 按[F2]键返回到传输坐标数据菜单。	[F3]	回答方式 : ACK/NAK ONE-WAY 波特率 : 1200 2400 4800 9600 数据检验为:7/EVEN 7/ODD 8/NONE 停止位 : 1 2 设置 退出 ← → ↑ ↓
⑤ 按[F6](↓)键可以改变波特率。光标会下移到默认波特率处并连续闪烁。	[F6]	回答方式 : ACK/NAK ONE-WAY 波特率 : 1200 2400 4800 9600 数据检验为:7/EVEN 7/ODD 8/NONE 停止位 : 1 2 设置 退出 ← → ↑ ↓
⑥ 按[F3]或[F4]键将光标移动到新的波特率处。如果没有其他的参数改变,按[F1]键(设置)存储新的波特率;也可以在按[F1](设置)前改变其他的参数,一旦通信协议满足了要求,按[F1]键(设置)存储新的参数;如果忘记了按[F1]键设置新的参数,刚才所作的选择将不存储。先前的设置将被保存作为默认值。	[F1]	回答方式 : ACK/NAK ONE-WAY 波特率 : 1200 2400 4800 9600 数据检验为:7/EVEN 7/ODD 8/NONE 停止位 : 1 2 设置 退出 ← → ↑ ↓
⑦ 按[F1]键,将出现设置新的参数屏幕:要设置参数按[F5]键(是),如果不改变参数按[F6](否)键过一会儿会出现(取消)信息并返回到传输坐标数据菜单。	[F1]	传输坐标数据 通信协议 >设置吗 ? 是 否
⑧ 在按[F5](是)键以后,一会显示(完成)信息数秒钟然后返回到传输坐标数据菜单。	[F5]	完成!

接收坐标

该功能用于 GTS-600 系列全站仪接收来自计算机的作业文件。在接收任何作业前应保证仪器中设置的通信参数与计算机中的软件参数一致。

操作步骤	按键	显示
① 从作业管理菜单的第 1 页按[F6]键进入第 2 页。	[F6]	作业管理 (页码 1/2) F1 查看内存 F2 删除一组点 F3 删除一个点 F4 创建新作业
② 按[F1]键传输作业。	[F1]	作业管理 (页码 2/2) F1 发送作业 F2 更名一个作业 F3 删除一个作业 F4 删除所有作业
③ 要接收作业按[F1]键。		传输坐标数据 F1 接收坐标 F2 发送坐标 F3 通信参数
④ 按[F5] (是) 键。按[F6] (否) 键可返回到作业管理菜单。	[F1]	传输坐标数据 接收坐标 >准备好了吗? 是 否
⑤ 如果仪器内存中存在该作业则会出现警告信息。如果选择[F5] (是) 键覆盖作业，则会删除当前作业，按[F6] (否) 键可不覆盖当前作业。如果内存中没有作业会出现第 7 步的接收坐标数据屏幕。例如按[F6] (NO) 键。	[F5]	警告!! 坐标数据文件已存在 >覆盖吗? 是 否
⑥ 下一屏幕显示继续接收作业选项并允许作为另一作业接收。按[F5] (是) 键不删除当前作业而将从计算机中接收的作业添加到仪器内存中。按[F6]键会中断接收选项并返回到作业管理菜单。此例按[F5] (是) 键，在计算机上执行发送选项。	[F5]	继续 坐标文件已存在 >接收另一作业? 是 否
⑦ 在接收屏幕上出现星号且光标在此处加亮星号。按[F6] (停止) 键便停止数据传输。当完成接收作业后会出现作业管理菜单。	[F5]	传输坐标数据 接收坐标 *>接收..... 停止

发送坐标数据

该功能用于仪器将作业文件传输到计算机。如果当前作业不是想要传输的作业，可以通过作业管理菜单的查看内存选项的第1页来改变当前作业。参见查看内存选项的选择作业的说明。

在确定了要传送的作业后，应检查仪器上的通信参数和计算机上软件的通信参数是否匹配。首先设置计算机处于接收数据状态，然后再选择传输坐标数据菜单上的（发送）选项。

将作业传送到计算机

操作步骤	按键	显示
① 在作业管理菜单的第1页中按[F6]键选择其第2页。	[F6]	作业管理 (页码 1/2) F1. 查看内存 F2. 删除一组点 F3. 删除一个点 F4. 创建新作业 ↓
② 按[F1]键发送作业。	[F1]	作业管理 (页码 2/2) F1. 发送作业 F2. 更名一个作业 F3. 删除一个作业 F4. 删除全部作业 ↑
③ 按[F2]键发送作业。	[F2]	传输坐标数据 F1 接收坐标 F2 发送坐标 F3 通信参数
④ 从计算机上启动接收作业软件。当计算机准备好了后，按[F5]（是）键发输作业；如果按[F6]（否）键，会返回到作业管理菜单的第2页，按[F5]（是）键发送作业。	[F5]	传输坐标数据 发送坐标 >准备好了吗? 是 否
⑤ 下一屏幕等待计算机开始发送作业，按[F6]键中断发送作业选择项。	[F6]	传输坐标数据 发送坐标 >等待 停止
⑥ 一旦作业被传输完毕便会显示“完成”并返回到作业管理菜单的第2页。		作业管理 (页码 2/2) F1. 发送作业 F2. 更名一个作业 F3. 删除一个作业 F4. 删除全部作业 ↑

作业更名

该项选择项可以对当前作业更名。如当前作业不是想要更名的作业，参见查看内存选择项以便选择另一个作业。

作业更名示例

操作步骤	按键	显示
<p>① 从作业管理菜单的第 1 页中按[F6]键进入该功能的第 2 页。</p> <p>② 按[F1]键作业更名。确认当前作业就是要更正的作业。</p> <p>③ 当前作业的第一个字符上光标闪烁。当输入完新的作业名后按(ENT)键。(参见 2.9 部分字符和数字的输入)</p> <p>④ 按[ENT]键后会显示作业管理菜单。确定作业名是否已更改可以到查看内存中去看新的作业名。</p>	[F6] [F1] [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业管理 (页码 1/2) F1. 查看内存 F2. 删除一组点 F3. 删除一个点 F4. 创建新作业 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业管理 (页码 2/2) F1. 发送作业 F2. 更名一个作业 F3. 删除一个作业 F4. 删除所有作业 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业名 <input type="text" value="TAC3"/> Alph SPC — — </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业管理 (页码 2/2) F1. 发送作业 F2. 更名一个作业 F3. 删除一个作业 F4. 删除所有作业 </div>

删除作业

删除作业选择项可以删除当前作业或从内存中选择的作业。在使用删除选择项前应确认选择的作业就是要删除的作业。

操作步骤	按键	显示
<p>① 在作业管理菜单的第 2 页，按[F3]键删除一个作业，确认当前作业就是要删除的作业。</p> <p>② 显示当前作业。按[F5] (是) 键删除该作业。如不想删除该作业按[F6] (否) 键</p> <p>③ 一旦作业从内存中删去，会显示“删除坐标数据”并显示作业管理菜单的第 2 页。</p>	[F3] [F5]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 作业管理 (页码 2/2) F1. 发送作业 F2. 更名一个作业 F3. 删除一个作业 F4. 删除所有作业 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 删除作业 [TAC] 要删除吗? 是 否 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 删除坐标数据 </div>

4.6.2. 坐标数据

在坐标数据选择项中有四项选择：输入坐标数据、查看数据与作业、采集新点和格网因子。

输入坐标数据

输入坐标数据选择项用于手工输入点号和坐标数据；如果内存中没有作业文件名，系统软件会提示创建作业。如果内存中存在作业则坐标数据可以存在当前作业中或选定的作业中。在选择输入坐标数据选择项之前应选择一个作业名；作业名中可以包括数字和字母，作业名可长达 10 个字符。作业名只有在存储了第一个点的坐标数据后才能创建并保存在内存中。

首先显示输入点号的提示屏幕，在屏幕的左上角显示 (REC#)，表示点号和坐标的记录号。一旦输入了点号，下一屏幕显示允许输入坐标的提示屏幕。按[F6]键可以将光标从左面移到右面用于修改数据。按[F1]键返回到坐标数据主菜单。按[ENT]键存储每一项数据。在输入高程数据后，显示新点号即在前一个点号上加 1。按[ESC]键取消坐标数据输入选择项。

下面介绍从坐标数据输入选择项中创建作业名并输入点号和坐标。（在该例中假定内存中没有作业名存在）

操作步骤	按键	显示
① 在放样菜单中，按[F3]键坐标数据选择项。	[F3]	<p>【放样】</p> <p>F1. 设置方向角 F2. 设置放样点 F3. 坐标数据 F4. 选项</p>
② 按[F1]键输入坐标数据。	[F1]	<p>坐标数据</p> <p>F1. 输入坐标数据 F2. 查看数据与作业 F3. 确定新点 F4. 格网因子</p>
③ 默认作业名为 (???)。输入作业名。作业名可以是数字或字母；要输入数字，按[F1]键会出现缩写的 (NUM)。	输入作业名	<p>作业名</p> <p>????</p> <p>Alpha SPC ← → ↑ ↓</p>
④ 在输入作业名后按[ENT]键。	[ENT]	<p>作业名</p> <p>TACI</p> <p>Num SPC ← → ↑ ↓</p>
⑤ 光标会在矩形框中闪烁。输入点号后按[ENT]键。	[ENT]	<p>记录号</p> <p>1 点号： TACI</p> <p>Alpha SPC ← → ↑ ↓</p>

⑥ 下一屏幕显示输入坐标，在输入每一数据后按[ENT]键。在输入高程后按[ENT]键，便将作业名、点号和坐标数据存储在内存中。

⑦ 显示点号且点号自动加一成为 PT#: 2。

[ENT]

[ENT]

1 点号: 1

N:

E:

Z:

退出

左移

记录号

2 PT#: 2

Alpha SPC ← → ↑ ↓

4.6.3 查看数据与作业

该功能可用于查看点号的数据和显示内存中的全部作业。查看选项的特点是[F1]键查看第一个点, [F2]键查看最后一个点, [F3]键可以查看任何一个点数据。点号和坐标值可以在查看中编辑。

查看数据和作业的另一特点是允许用户通过按[F4]键来查看存储在内存中的所有作业, 且也提供了选择内存中的另一作业的功能。

当在作业中查看侧视观测点号时, 在记录号中会显示下划线, (3PT#：3), 存储在作业中的后方交会的记录号显示在框中。(5PT#5)

下面介绍查看数据和作业选择项

操作步骤	按键	显示
① 从放样选择项菜单中按[F3]键进入坐标数据选择项。 ② 按[F2]键查看数据和作业菜单。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【放样】 F1 设置方向值 F2 设置放样点 F3 坐标数据 F4 选项 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 坐标数据 F1 输入坐标数据 F2 查询数据与作业 F3 确定新点 F4 格网因子 </div>
③ 按[F1] (第一点) 键查看第一个点的数据。 ④ 显示第一个点的坐标值, 按[F6] (↓) 键可以查看其他点的数据。按[F1]退出。	[F2] [F1] [F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 查询数据与作业 F1 第一个 F2 最后一个 F3 按点号 F4 查询内存 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 1 点号 : 1 N: 1000.000 E: 1000.000 Z: 100.000 退出 ↓ ↓ </div>
(3) 按[F2] (最后一点) 键, 查看最后一个点的数据。 ④ 显示最后一个点的数据, 按[F5] (↑) 键可以查看其他点的数据。按[F1]退出。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 查询数据与内存 F1 第一个 F2 最后一个 F3 按点号 F4 查询内存 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 50 点号 : 25 N: 10.000 E: 9.909 Z: 98.75 退出 ↑ ↑ </div>

(3) 如通过点号来查看数据可按[F3]键。

④ 输入点号后按[ENT]键,按[F1]键退出。

⑤ 显示点号和坐标值。
按[F1]键返回到查看数据与作业菜单。

[F3]

输入点号

[ENT]

查询数据与内存

- F1 第一点
- F2 最后一点
- F3 按点号
- F4 查询内存

点号: 2

Alpha SPC ← → ↑ ↓

2 点号:2

N: 1000.000

E: 1000.000

Z: 100.000

退出

↑ ↓

查看作业

操作步骤	按键	显示																
① 按[F4]键查看内存中的作业。	[F4]	<p>查询数据与作业</p> <ul style="list-style-type: none"> F1 第一个 F2 最后一个 F3 按点号 F4 查询内存 																
② 显示内存中的作业。位于[F1]位置处的作业被加亮, 指明为当前作业, 通过按[F2]至[F4]键选择想要的作业; 按[F6]键可以查看内存中的其他作业。每一作业名后的数据为作业中的记录数, 1/2 说明该菜单有两页, 该页为第1页。		<p>查看作业(作业名,点数)</p> <table> <tbody> <tr> <td>F1</td> <td>TAC1</td> <td>25</td> <td>4/6</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>TOPCON</td> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>TAC2</td> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>NEW</td> <td>10</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>翻页</p>	F1	TAC1	25	4/6	F2	TOPCON	20		F3	TAC2	10		F4	NEW	10	
F1	TAC1	25	4/6															
F2	TOPCON	20																
F3	TAC2	10																
F4	NEW	10																

4.6.4 确定新点

在新点选择项中有两项功能用于采集坐标数据：侧视观测和后方交会。当用侧视观测极坐标法采集数据时，点号和坐标存储在一个作业中。在侧视观测采集数据时，观测员可以选择是否设置后视方位角。软件提供了设置方位角和跳过该项选择的两项功能。注意：如果后视方位角是在放样中设置的，并且没有搬站且也没有关掉电源，便可以在侧视观测采集数据工作中跳过设置后视方位角。建议在用侧视观测采集数据前检查一下后视方位角。

一旦完成了设置后视方位角，输入侧视观测的点号和棱镜高且仪器瞄准棱镜便可采集该点的坐标数据。

下面介绍侧视观测采集数据的功能

操作步骤	按键	显示
① 在坐标数据菜单中按[F3]键进入采集新点坐标选择项。	[F3]	<p>坐标数据</p> <p>F1 输入坐标数据 F2 查看数据与作业 F3 确定新点 F4 格网因子</p>
② 按[F1]键极坐标。	[F1]	<p>确定新点</p> <p>F1 极坐标 F2 后方交会-角,边</p>
③ 在该屏幕中允许设置后视方位角或跳过该项选择（如在放样中设置了方位角）。建议在采集侧视观测点前检查一下后视方位角。按[F6]键进行设置后视方位角。	[F6]	<p>确定新点</p> <p>设置方位角和仪器高 >跳过?</p> <p>是 否</p>
④ 要继续设置方位角，输入测站点点号，如作业中没有该点的坐标数据，会显示输入该点坐标。可以通过输入新的数值来改变坐标值。如在作业中存在该点的坐标，会显示输入后视点点号的输入屏幕，第5步。	输入点号	<p>设置测站点</p> <p>点号: <input type="text" value="2"/></p> <p>Alpha SPC ← → ↑ ↓</p> <p>设置方位角</p> <p>测站点</p> <p>N: 1000.000 E: 1000.000</p> <p>输入 是</p> <p>如作业中没有该点的数据，便显示该屏幕。 按[F6]键接受该坐标数据。 按[F1]键输入新的坐标数据。</p>

⑤ 下一屏幕显示输入后视点的点号，如作业中不存在该点坐标，会显示输入该点坐标的输入屏幕；如作业中存在该点的坐标便显示下一屏幕并显示方位角，第6步。

⑥ 如后视方位角正确，用仪器瞄准后视点后按[F5]（是）键设置后视方位角；按[F6]键返回到提示的第5步“设置后视点”。

⑦ 下一屏幕显示输入仪器高，输入仪器高后按[ENT]键。

⑧ 在该屏幕上要求输入侧视点的点号，输入点号后按[ENT]键。

⑨ 输入棱镜高并按[ENT]键。

⑩ 输入侧视点的点号，用仪器瞄准侧视观测点，按[F5]（是）键便进行测量采集该点的坐标。如按[F6]（否）键便返回到输入侧视点点号的屏幕。

(11) 在按[F5]键后仪器便进行测量侧视观测点。

[F6]

输入后视点号

设置后视点

点号： 3

Alpha SPC ← → ↑ ↓

设置方位角

后视点

N:

E:

退出

左移

如果作业中没有该点数据便显示该屏幕。输入坐标值。

[F5]

输入仪器高

设置方位角

方位角

H(B): 225° 00' 00"

>设置吗？

是 否

[ENT]

输入棱镜高

确定新点(极坐标)

点号： 0.000

退出

左移

[ENT]

输入瞄准点的点号

确定新点(极坐标点)

点号：

Alpha SPC ← → ↑ ↓

[F5]

确定新点(极坐标)

点号：3

>瞄准了吗？

是 否

N: 998.773m

E: 999.772m

Z: 90.263m

>记录该点吗？

是 否

(12) 当完成测量后,下一屏幕便显示该点坐标并允许是否保存该点的数据。

在存储完该点的数据后, 屏幕便显示输入另一侧视观测点的点号的输入屏幕 (第⑧步)。点号自动加一。

输入瞄
准点的
点号

确定新点(极坐标)

点号: 2

Alpha SPC ← → ↑ ↓

注意: 在查看数据功能中, 通过记录号的下划线 (3 点号: 3) 来区别侧视点和作业中的其他点。

后方交会

后方交会程序从存储在作业中的两个已知坐标的点计算新采集点(测站点)的坐标。会显示测站至每一已知点上测量的角度和距离并显示平距和高差的残差。如果软件不能计算新点的坐标，会显示(Calc Error)信息。如接受显示的残差，下一屏幕便显示新点的坐标。当在作业中查看坐标时，记录号显示在框中(10点号：12)。

下面介绍计算后方交会点的坐标。

操作步骤	按键	显示
① 从坐标数据菜单中按[F3]键确定新点坐标	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 坐标数据 F1 输入坐标数据 F2 查询数据与作业 F3 确定新点 F4 格网因子 </div>
② 按[F2]键计算后方交会点的坐标。	[F2]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 确定新点 F1 极坐标 F2 后方交会-角,边 </div>
③ 显示输入进行后方交会的已知点点号。输入完点号后按[ENT]键继续进行。	[ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 确定新点(后方交会-角,边) 点号 <input type="text" value="5"/> </div>
④ 输入仪器高，键入仪器高后按[ENT]键。	输入仪器高 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 确定新点(后方交会-角,边) 仪器高: <input type="text" value="0.000"/> 退出 左移 </div>
⑤ 输入测量的第一个点的点号，该点会用于后方交会计算中。	输入第一点的点号 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 第一点 点号 : <input type="text" value="10"/> </div>
⑥ 输入棱镜高后按[ENT]键。	输入棱镜高 [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 第一点 棱镜高: <input type="text" value="0.000"/> 退出 左移 </div>
⑦ 用仪器瞄准第一个观测点，一旦仪器锁定到该点上，按[F5]键进行测量角度和距离。按[F6]键返回到第5)步。	[F5]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 第一点 点名: 10 >照准? 是 否 </div>

- ⑧ 仪器会测量并显示水平角、平距和高差。
- ⑨ 输入要测量的第二点点号后并按[ENT]键。
- ⑩ 输入第二点棱镜高并按[ENT]键。
- (11) 用仪器瞄准第二点,一旦仪器锁定到该点上,按[F5](是)键便测量角度和距离;按[F6]键返回到上一步。
- (12) 仪器便进行测量并显示水平角、平距和高差。
- (13) 在仪器完成测量后,便显示各点的残差。按[F5]键继续进行后方交会程序或按[F6]键重新开始后方交会,第3步。
- (14) 在按[F5](是)键后,便显示新的坐标。按[F5]键将该坐标存储到作业中或按[F6]键重新开始后方交会的过程,第3步。
- (15) 屏幕上显示(记录)信息并返回到坐标数据主菜单。

输入第二点的点号

[ENT]

瞄准第二点

[F5]

[F5]

[F5]

HR: 0° 00' 00"
HD* <<<
VD:

第二点
点号: 11
Alpha SPC ← → ↑ ↓

第二点
棱镜高: 0.000
退出 左移

第二点
点名: 11
>瞄准了吗?
是 否

HR: 0° 00' 00"
HD* <<<
VD:

残差
dHD = 0.000m
dZ = 0.000m
>接受吗?
是 否

N: 515.773m
E: 595.770m
Z: 90.236m
>记录新点坐标吗?
是 否

记录 ▶ ▶ ▶

4.6.5 格网因子

在放样、后方交会或侧视观测中可以设置格网因子。下面的公式显示了怎样计算用于计算距离的格网因子。

计算公式

1. 高程因子

$$= \frac{R}{R+ELEV}$$

R : 表示地球平均半径

ELEV: 平均海平面上的高程

2. 比例因子

比例因子：在测站上的比例因子

3. 格网因子

格网因子=高程因子×比例因子

距离计算

1. 网格距离

HDg=HD×格网因子

HDg : 网格距离

HD : 地面距离

2. 地面距离

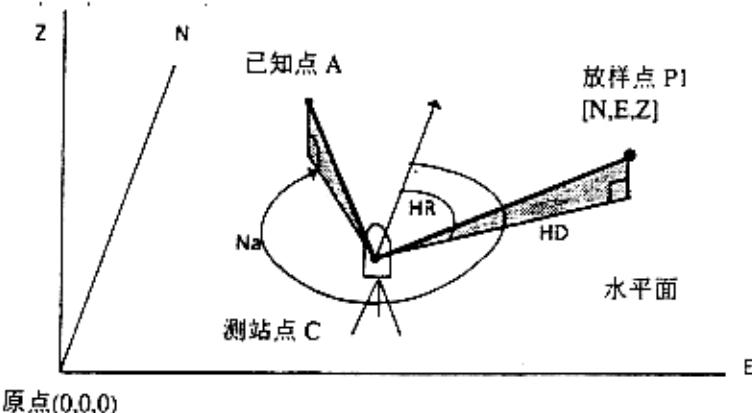
$$HD = \frac{HDg}{\text{格网因子}}$$

操作步骤	按键	显示
① 在坐标数据菜单中按[F4]键设置格网因子	[F4]	<p>坐标数据 F1 输入坐标数据 F2 查看数据与作业 F3 采集新点 F4 格网因子</p>
② 按[F5]键修改格网因子,如按[F6]键便返回到坐标数据菜单。	[F5]	<p>格网因子 1. 000000 >更改吗? 是 否</p>
③ 输入高程后按[ENT]键。	输入高程 [ENT]	<p>格网因子 海拔高: +0000 比例因子: 1. 000000 退出 左移</p>

<p>④ 下一步输入格网因子并按[ENT]键。</p>	<p>输入比例因子</p>	<p>格网因子 海拔高: +0000 比例因子: <input type="text" value="1.00000"/> 退出 左移</p>
<p>⑤ 按[ESC]或[F6]（否）键接受该格网因子。</p>	<p>[ENT]</p>	<p>格网因子 1. 000000 >更改吗? 是 否</p>
<p>⑥ 在按[ESC]键后，便显示坐标数据菜单。</p>	<p>[ESC]</p>	<p>坐标数据 F1 输入坐标数据 F2 查看数据与作业 F3 采集新点 F4 格网因子</p>

4.6.6 设置方向角和放样坐标点

方向角选项利用测站点和后视点坐标计算后视方向角。一旦设置了后视方向角，便可以进行坐标放样。



操作步骤	按键	显示
① 从主菜单图标中按[F1] (程序) 键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【程序】 F1 标准测量 P 4/9 F2 设置方向 P F3 导线测量 P F4 悬高测量 P </div>
② 按[F6]键进入该菜单的第2页。	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【程序】 F1 对边测量 P 8/9 F2 角度复测 P F3 坐标放样 P F4 线高测量 P 翻页 </div>
③ 按[F3] (坐标放样) 键。 在该显示屏中会显示一会儿版本号。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 放样 版本号 3.0 </div>
如创建过作业，屏幕上会显示作业信息。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【放样】 F 作业名 TAC2 F 点数 10 F 格网因子 1.000000 </div>
④ 按[F1]键设置方向角。		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【放样】 F1 设置方向 F2 设置放样点 F3 坐标数据 F4 选项 </div>

<p>⑤ a 输入测站点号。测站点号可以是数字或字符。 如点号以字符开头,按[F1] (Alpha)键便显示用于输入数字的前缀符号(NUM),参见 2.9 部分“输入字符和数字”</p> <p>(5) b 如仪器内存中没有该测站点的坐标值,便显示输入该点坐标的输入屏幕。 按[F1] (输入) 键进行输入测站点的坐标。 如需要零值,按[F6] (是) 键。 如坐标值是其他数据,则输入坐标并按[ENT]键接受该数据。 注意: 点号和坐标值在输入完后不存储在内存中。</p>	<p>[F1] 输入点号</p> <p>[F1] 输入坐标</p> <p>[F6]</p> <p>输入后视点的点号</p> <p>输入仪器高</p>	<p>设置测站点 点号: Alpha SPC ← → ↑ ↓</p> <p>设置方向角 测站点 N: E: 输入 是</p> <p>设置后视点 点号: Alpha SPC ← → ↑ ↓</p> <p>设置方向角 后视点 N: E: 退出 左移</p> <p>设置方向角 后视点: H(B): 0° 00' 00" >设置吗? 是 否</p> <p>设置放样点 仪器高: 0.000 退出 左移</p>
--	--	--

<p>⑧ 输入仪器高后按[ENT]键。</p> <p>⑨ a 输入放样点的点号。 如内存中存在该点的坐标，便进入到第⑩步。 如内存中没有该点号，便进入到第⑨b。</p> <p>⑨b 输入放样点的坐标值，并在输入完每一坐标值后按[ENT]键。继续进行第⑩步。</p> <p>⑩ 输入放样点的棱镜高。</p> <p>(11) 显示待放样点的放样角度和放样距离。 从后视点，仪器应旋转 $52^{\circ} 10' 16''$ 才能转到放样点的方向上，平距 20.234 是仪器到放样点的距离。</p>	<p>[ENT] 输入点号</p> <p>输入坐标值 [ENT] 输入棱镜高</p>	<p>设置放样点</p> <table border="1"> <tr> <td>点号:</td> <td>Alpha SPC ← → 1 +</td> </tr> <tr> <td>点号:</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>N:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>退出</td> <td>左移</td> </tr> </table> <p>设置放样点</p> <table border="1"> <tr> <td>棱镜高: 0.00</td> </tr> <tr> <td>退出</td> <td>左移</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>dHR : $52^{\circ} 10' 16''$</td> </tr> <tr> <td>dHD : 20.234m</td> </tr> <tr> <td>角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续</td> </tr> <tr> <td>[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]</td> </tr> </table>	点号:	Alpha SPC ← → 1 +	点号:	3	N:		E:		Z:		退出	左移	棱镜高: 0.00	退出	左移	dHR : $52^{\circ} 10' 16''$	dHD : 20.234m	角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续	[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]
点号:	Alpha SPC ← → 1 +																				
点号:	3																				
N:																					
E:																					
Z:																					
退出	左移																				
棱镜高: 0.00																					
退出	左移																				
dHR : $52^{\circ} 10' 16''$																					
dHD : 20.234m																					
角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续																					
[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]																					

[F1]至[F6]键的说明

[F1] (角度) ---该项选择显示实际的水平角(HR)和放样角度(dHR)。当仪器转到放样点的方向时,(HR)显示的便是待放样的角度,而(dHR)的显示为零($0^{\circ} 00' 00''$)。

可以从[F2]—[F5]键中的任一键中选择角度选择项。

[F2](距离) ---一旦持镜人在仪器方向上,便可完成到放样点的距离测量,(HD)显示的为测量的实际距离,(dHD)显示的为持镜人到放样点的距离,距离测量的默认模式为精测的重复测量模式。

[F3](精粗)--- 允许仪器操作者将距离测量从粗测模式转换为精测模式,按一次便转换一次模式,在精测模式中会显示高差,按[F3]两次将测量模式转换为先前的粗测模式。

[F4](坐标)---该项选择允许仪器操作者在放样完该点后测量该点的坐标。

[F5](指挥)---在放样点位时使用定向点指示器,仪器操作者可以方便的指示持镜员的移动。选项可显示向朝着仪器的方向前移(向后),或要么朝向远离仪器的方向移动(向前)的距离。当持镜员偏离放样点的方向时可以通过(向右)或(向左)显示的距离来移动。

也可以显示填挖信息,该功能允许仪器操作者查看当前放样点的总的填挖泥土信息,详细信息参见本章中的定向选项的介绍。

[F6](继续) --- 该选项允许仪器操作者进行其他点位的放样。

dHR : $52^{\circ} 10' 16''$

dHD : 20.234m

角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

(粗测重复测量模式屏幕)

HD* <m

dHR : $-52^{\circ} 10' 16''$

角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

(精测重复测量模式屏幕)

HD* <m

dHD: m

dz : m

角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

X: * 0.002m

Z: -0.001m

Z: 0.001m

角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

→ 向右 1.448m

↑ 向前 0.923m

↑ 向上 1.234m

角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

设置放样点

点号:

角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

[F1] [F2] [F3] [F4] [F5] [F6]

4.6.7 定向功能

定向功能用于野外放样时有两项作用：

- 一项作用是使持镜员既快又准确地将棱镜移到放样的位置，通过仪器操作者测量的棱镜到仪器的距离来指示持镜员的移动：(向后)表示朝着仪器的方向器移动棱镜，(向前)表示朝着远离仪器的方向移动棱镜。(向右)或(向左)表示向右或向左移动到要放样的点位的方向上，(向右)或(向左)导向信息对于在实际点位非常接近设计点位时是十分有用的。参照图表和下面的文字介绍。
- 另一特点是放样完成后显示填挖信息。输入最后一点的棱镜高，全站仪便会显示填(向上)或挖(向下)信息。

使用定向功能进行放样

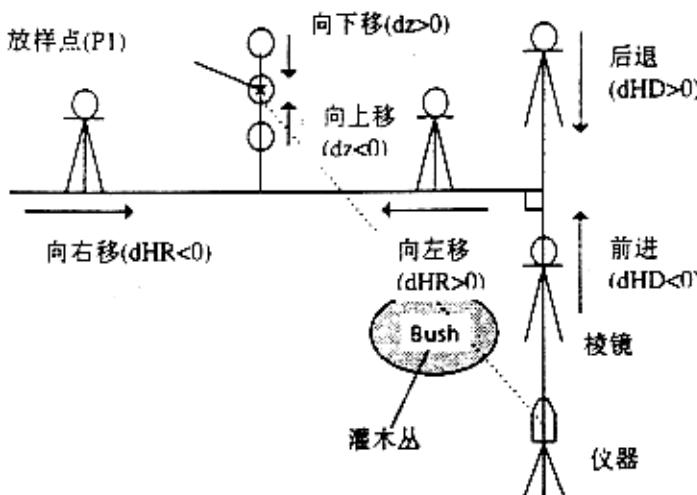
参照前述部分 4.6.2 --- 设置方向角和在放样坐标点的介绍,下述例子介绍放样屏幕中导向功能的作用。

操作步骤	按键	显示
① 从角度和距离放样屏幕中按[F5] (指挥)键。		$dHR = 52^\circ 10' 16''$ $dHD = 20.234\text{m}$ 角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续
② 下一屏幕便显示到达放样点应向左或向右移动的距离以及向着靠近仪器的方向移动还是向远离仪器的方向移动。在观测数据最后一行会显示填(向上)挖(向下)信息,它是根据前一点输入的棱镜高来计算的。	[F5]	→ 向右 1.448m ↑ 向前 0.923m ↑ 向上 1.234m 角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续
③ 当测量的坐标点与设计点之差在 $\pm 5\text{mm}$ 之内时便显示“保留”和(+)或(-)号。		\leftrightarrow 保留 0.003m β 保留 -0.002m β 保留 0.001m 角度 距离 精粗 坐标 指挥 继续

● 导向功能

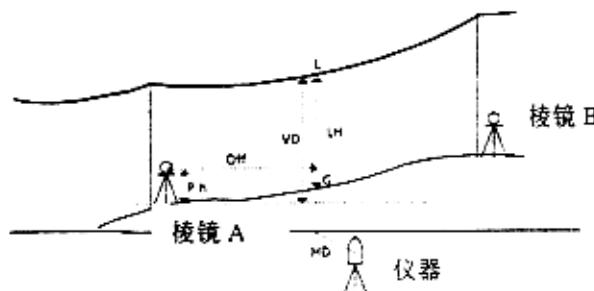
使用导向功能,可以指示持镜人按照下面显示的方向移动。

当在放样模式中进行放样时不能直接瞄准放样点时,该功能非常有用。



4.7 线高测量

用于测定一个地面点上方不可以到达的目标高度，不仅上方目标而且沿着地面基线上的点均无法到达，在架空线路下方相距一定距离上设置棱镜 A 和 B，构成一个基线，在仪器站上测定棱镜 A 与 B 的水平距离并存入仪器中；显示屏上显示棱镜 A 与 B 的垂距，仪器到 B 的水平距离，以及沿基线方向的距离，屏幕还将显示棱镜 A 到该点的垂直距离和水平距离。如此，基线两端点之间的垂直距离，图中 G 点与 L 点之间的垂直距离也可以被测定。



[示例：棱镜高输入]

操作步骤	按键	显示
① 由程序菜单上按[F6]（翻页）键进入该菜单的第 2 页功能。	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【程序】 F1. 标准测量 p 4/9 F2. 设置方向 P F3. 导线测量 p F4. 悬高测量 p 翻页 </div>
② 按[F4]（悬高测量）键。	[F4]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【悬高测量】 棱镜高 1 有 2 无 </div>
③ 按[F1]（有）键。	[F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【悬高测量】 棱镜高 P.h: <input type="text"/> 退出 <input type="button" value="左移"/> </div>
④ 输入棱镜高，按[ENT]键。	输入 棱镜高 (p.h) [ENT]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【悬高测量】 <第一步>PT A HD: <input type="text"/> 测量 <input type="button" value="设置"/> </div>
⑤ 照准棱镜 A，按[F1]（测量）键，距离测量开始。	照准 A [F1]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【悬高测量】 <第一步>PT A HD* <input type="text"/> 测量 <input type="button" value="设置"/> </div>

显示水平距离。

- ⑥ 按[F6] (设置) 键, 存储水平距离。

- ⑦ 照准棱镜 B, 按[F1] (测量) 键, 距离开始测量。

显示水平距离。

- ⑧ 按[F6] (设置) 键, 存储水平距离。

- ⑨ 照准架空线路上的点 L。

显示照准 L 点的测量数据。

VD: L 点相对 A 点的高差

HD: 仪器测站到 L 点的水平距离

Off: A 点到 L 点的水平距离

- ⑩ 按[F2] (线高) 键。

该功能用于测量架空线到地面的高度, 操作步骤如下:

●在按[F2]键之前, 先照准架空线上的点。

●在设置相应的地面点 G 时, 不要转动水平微动螺旋。

- ⑪ 转动垂直微动螺旋, 照准地面点 G。

【线高测量】
<第一步>PT A
HD* 50.234 m
测量 设置

【线高测量】
<第一步>PT B
HD: m
测量 设置

【线高测量】
<第一步>PT B
HD* < m
测量 设置

【线高测量】
<第一步>PT B
HD* 67.543 m
测量 设置

【线高测量】
VD:20.123m
HD:38.987m
Off:74.123m
退出 线高

【线高测量】
地面点
V: 30° 20' 10"
退出 设置

【线高测量】
地面点
V: 90° 40' 20"
退出 设置

[F6]

照准 B
[F1]

[F6]

照准 L

[F2]

照准 G

(12) 按[F6] (设置) 键, 显示架空线高度(高度) 和水平距离 (off)。

[F6]

【线高测量】

LH: 33.765m

Off: 27.521m

退出 垂距

继续

●结束测量可按[F1] (退出) 或[ESC]键。

●返回操作步骤⑨可按[F2] (垂距) 键。

●返回操作步骤⑩可按[F6] (继续) 键。

当地面点 G 不清晰时, 可利用(继续)键以便检测同一条铅垂线上的另一个地面点 G。

4.8 安装功能

安装功能可以将应用程序从计算机中装入到 GTS-600 系列全站仪中。

在安装任何应用程序之前，应确保仪器上的通信参数和软件的参数相匹配。详细信息参见应用程序手册。

操作步骤	按键	显示
<p>① 从程序菜单中按[F6]键两次，进入到该菜单的第 3 页。</p> <p>② 按[F1](LOADER)键。 如果仪器与计算机没有连接会显示右面的信息。 按[F1](ESC)键可退出安装应用程序。</p> <p>当安装完应用程序后，便返回到主菜单图标屏幕。</p>	[F6] [F6] [F1]	<pre>graph TD; A["程序 F1. 标准测量 p 4/9 F2. 设置方向 P F3. 导线测量 p F4. 悬高测量 p 翻页"] --> B["程序 F1. LOADER p 9/9 翻页"]; B --> C["GTS-600 应用程序安装 等待连接... ESC"]; C --> D["安装 GTS-600 应用程序 连接..."]; D --> E["GTS-600 系列"]; E --> F["主菜单"];</pre>

5 存储管理模式



存储管理模式

该模式包括下列项目:

1. 显示文件存储状态
2. 文件的保护
3. 文件的删除
4. 文件的更名
5. 内存的格式化

5.1 查阅内存状态

在 GTS-600 系列全站仪可以显示内存容量、内存剩余空间和内部锂电池的到期日期。

操作步骤	按键	显示																		
在主菜单图标中按[F3]键可以查看内存容量和剩下的内存空间。	[F3]	<table border="1"><tr><td>存储容量</td><td>1967KByte</td></tr><tr><td>剩余容量</td><td>1951KByte</td></tr><tr><td>电池期限</td><td>2004/01</td></tr><tr><td>格式化</td><td>文件</td></tr></table>	存储容量	1967KByte	剩余容量	1951KByte	电池期限	2004/01	格式化	文件										
存储容量	1967KByte																			
剩余容量	1951KByte																			
电池期限	2004/01																			
格式化	文件																			
① 按[F6](文件)键。 显示每个文件的状态(文件名, 扩展名, 使用存储空间, 文件建立日期)。 按[ESC]键可返回到主菜单图标。	[F6]	<table border="1"><tr><td>JIS.DAT</td><td>1597</td><td>12-25</td></tr><tr><td>TOPCON.DAT</td><td>1089</td><td>10-05</td></tr><tr><td>FC7.TXT</td><td>2450</td><td>09-11</td></tr><tr><td>HILL.DAT</td><td>31777</td><td>08-19</td></tr><tr><td>保护</td><td>更名</td><td>删除</td></tr><tr><td>!</td><td>!</td><td>!</td></tr></table>	JIS.DAT	1597	12-25	TOPCON.DAT	1089	10-05	FC7.TXT	2450	09-11	HILL.DAT	31777	08-19	保护	更名	删除	!	!	!
JIS.DAT	1597	12-25																		
TOPCON.DAT	1089	10-05																		
FC7.TXT	2450	09-11																		
HILL.DAT	31777	08-19																		
保护	更名	删除																		
!	!	!																		

5.2 文件的保护

本模式用于保护一个或多个存储的文件。文件被保护后，在文件扩展名之后出现一个星号，于是该文件就不能被删除（除非消除文件保护）。

●注意：即使在文件保护状态下，若对存储器进行格式化，则所有存储的文件仍将被删除。

操作步骤	按键	显示
① 照 5.1 操作，进入文件管理状态。		JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 保护 更名 删除 ↑ ↓
② 按[F5] (↑) 或[F6] (↓) 键，选择某一个文件。	选择文件	
③ 按[F1]键（保护）键。	[F1]	【保护】 [TOPCON .DAT] 开关
④ 按[F5] (开) 键。※1) 该文件被保护，显示返回到文件名。※2)	[F5]	
※1) 若要取消对文件的保护，可重复上述操作，选择[F6] (关) 键。 ※2) 如文件被保护，在文件名的末尾会显示“*”。		

5.3 文件的更名

内存中的文件均可更名。文件更名时，旧文件名出现在新文件名输入行的上面。键入新文件名时不要输入扩展名。

操作步骤	按键	显示
① 照 5.1 操作，进入文件管理状态。		JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 保护 更名 删除 ↑ ↓
② 按[F5] (↑) 或[F6] (↓) 键，选择某一个文件。	选择文件	
③ 按[F2]（更名）键。	[F2]	【更名】 原名 [TOPCON .DAT] 新名 [] Alpha SPC ← →
④ 输入一个新文件名(不超过 8 个字符)。 按[ENT]键。※1)		
※1) 参见 2.9 节“数字和字母的输入方法”。		

5.4 文件的删除

本模式用于删除内存中的一个文件。若文件被保护，则该文件不能被删除，只有消除文件保护后方可删除，每次只能删除一个文件。

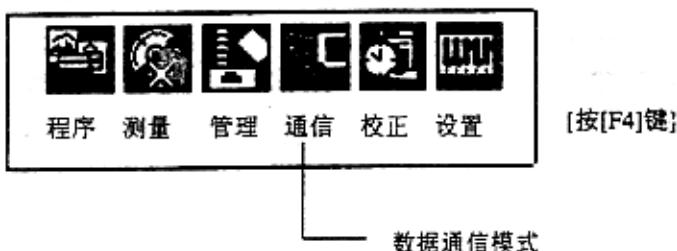
操作步骤	按键	显示															
① 照5.1操作，进入文件管理状态。		<table border="1"><tr><td>JIS.DAT</td><td>1597</td><td>12-25</td></tr><tr><td>TOPCON.DAT</td><td>1089</td><td>10-05</td></tr><tr><td>FC7.TXT</td><td>2450</td><td>09-11</td></tr><tr><td>HILL.DAT</td><td>31777</td><td>08-19</td></tr><tr><td>保护 更名</td><td>删除</td><td>！ ↓</td></tr></table>	JIS.DAT	1597	12-25	TOPCON.DAT	1089	10-05	FC7.TXT	2450	09-11	HILL.DAT	31777	08-19	保护 更名	删除	！ ↓
JIS.DAT	1597	12-25															
TOPCON.DAT	1089	10-05															
FC7.TXT	2450	09-11															
HILL.DAT	31777	08-19															
保护 更名	删除	！ ↓															
② 按[F5]（↑）或[F6]（↓）键，选择某一个文件。	[F3]	选择文件															
③ 按[F3]（删除）键。		<table border="1"><tr><td colspan="2">【删除】</td></tr><tr><td colspan="2">[TOPCON.DAT]</td></tr><tr><td>是</td><td>否</td></tr></table>	【删除】		[TOPCON.DAT]		是	否									
【删除】																	
[TOPCON.DAT]																	
是	否																
④ 确认文件名后，按[F5]（是）键。	[F5]																
● 若文件被保护，则该文件不能被删除，必须先取消文件保护后方可删除。																	

5.5 内存的格式化

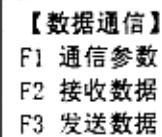
本项操作将会删除内存中的全部文件，而且这些文件是不能被恢复的。

操作步骤	按键	显示					
在主菜单图标屏幕中按[F3]键，便显示内存容量和剩余内存空间。		<table border="1"><tr><td>卡名 [TOPCON]</td></tr><tr><td>存储容量 1967KByte</td></tr><tr><td>剩余容量 1951KByte</td></tr><tr><td>电池期限 2004-11</td></tr><tr><td>格式化 文件</td></tr></table>	卡名 [TOPCON]	存储容量 1967KByte	剩余容量 1951KByte	电池期限 2004-11	格式化 文件
卡名 [TOPCON]							
存储容量 1967KByte							
剩余容量 1951KByte							
电池期限 2004-11							
格式化 文件							
① 按[F1]（格式化）键。	[F1]	<table border="1"><tr><td>内存格式化</td></tr><tr><td>是 否</td></tr></table>	内存格式化	是 否			
内存格式化							
是 否							
② 确认显示正确后，可按[F5]（是）键。 执行内存的格式化。	[F5]						
显示返回到主菜单。							

6 数据通信模式



该模式用于设置波特率（数据通信协议），接收数据文件（输入）和发送数据文件（输出）。进行数据文件的发送与接收时，微机上必须安装有支持 YMODEM 协议的数据通信软件。



6.1 通信参数的设置

为了实现 GTS-600 系列仪器与微机之间的数据文件传送，仪器与微机的波特率设置必须相同。波特率可选值为 600, 1200, 2400, 4800, 9600 和 19200。

操作步骤	按 键	显 示								
① 按[F1]（通信参数）键。	[F1]	<p>【数据通信】</p> <p>F1 通信参数 F2 接收数据 F3 发送数据</p>								
② 按光标控制键[F3-F6]，使被选择的波特率高亮度显示，确认选择正确后按[ENT]键。	[F3]至 [F6] [ENT]	<p>【数据通信】</p> <table><tr><td>波特率</td><td>600</td><td>1200</td><td>2400</td></tr><tr><td></td><td>4800</td><td>9600</td><td>19200</td></tr></table> <p>← → ↑ ↓</p> <p>【数据通信】</p> <p>F1 通信参数 F2 接收数据 F3 发送数据</p>	波特率	600	1200	2400		4800	9600	19200
波特率	600	1200	2400							
	4800	9600	19200							

6.2 数据文件的输入

当数据文件从微机传送到 GTS-600 系列仪器时，数据文件接收后就存入主目录下，而不能够存入子目录下。

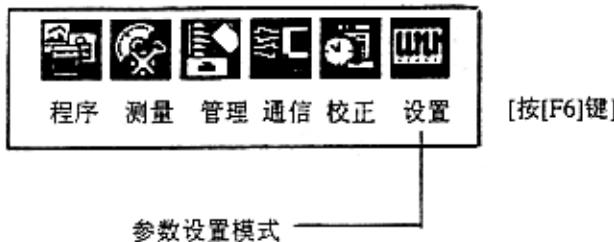
操作步骤	按 键	显 示
<p>在微机上发送数据文件之前，必须确认 GTS-600 仪器已处于准备好等待接收的状态。</p> <p>① 按[F2]（接收数据）键。 ② 运行微机数据文件发送指令。 显示输入文件名，接收数据量（字节）/文件的容量（字节）及已输入的部分占整个文件数据量的百分比。 一旦传送结束，显示屏就返回到主菜单图标。</p>	[F2]	<p>【数据通信】</p> <p>F1 通信参数 F2 接收数据 F3 发送数据</p> <p>【接收数据文件】</p> <p><u>TOPCON .DAT</u></p> <p>0/ 8676 (0%)</p>

6.3 数据文件的输出

将 GTS-600 仪器内存中的文件传送给微机。

操作步骤	按 键	显 示															
<p>在 GTS-600 仪器发送数据文件之前，必须确认微机已处于准备好等待接收的状态。</p> <p>① 按[F3]（发送数据）键。 ② 按[F5]（↑）或[F6]（↓）键和[ENT]键，选择某一个文件。 显示输出文件名，已发送数据量（字节）/文件的容量（字节）及已发送的部分占整个文件数据量的百分比。 一旦传送结束，显示就返回到文件菜单。</p>	[F3] 选择文件 [ENT]	<p>【数据通信】</p> <p>F1 通信参数 F2 接收数据 F3 发送数据</p> <table border="1"> <tr><td>JIS .DAT</td><td>1597</td><td>12-25</td></tr> <tr><td>TOPCON .DAT</td><td>1089</td><td>10-05</td></tr> <tr><td>FC7 .TXT</td><td>2450</td><td>09-11</td></tr> <tr><td>HILL .DAT</td><td>31777</td><td>08-19</td></tr> <tr><td>发送数据文件</td><td>↑ ↓</td><td></td></tr> </table> <p>【发送数据文件】</p> <p><u>TOPCON .DAT</u></p> <p>0/ 1089 (0%)</p>	JIS .DAT	1597	12-25	TOPCON .DAT	1089	10-05	FC7 .TXT	2450	09-11	HILL .DAT	31777	08-19	发送数据文件	↑ ↓	
JIS .DAT	1597	12-25															
TOPCON .DAT	1089	10-05															
FC7 .TXT	2450	09-11															
HILL .DAT	31777	08-19															
发送数据文件	↑ ↓																

7 参数设置模式



本模式用于设置与测量、显示以及数据通讯有关的参数。

当参数改动并设置后，新的参数值即被存入存储器。

由主菜单图标按[F6]键即可出现如下显示屏。

这些参数可划分为测量参数和数据通讯参数两类。

【参数设置】

F1 测量

F2 通信

F3 密码

7.1 参数设置项目

7.1.1 测量与显示参数

菜 单	可选项	内 容
1. 角度单位	度/哥恩/密位	选择测角单位，分别为度(360°制)， 哥恩(400°制)或密位(6400mil制)。
2. 最小读数	关/开	选择最小角度读数开或关。 GTS-601[OFF: 1" /ON: 0.5"] GTS-602[OFF: 5" /ON: 1"] GTS-603[OFF: 5" /ON: 1"] GTS-605[OFF: 5" /ON: 1"]
3. 倾斜补偿	关/单轴/双轴	选择倾斜传感器补偿模式，分别为OFF(关闭)，仅竖角(单轴)补偿或竖角和水平角(双轴)补偿。
4. 误差改正	关/开	设置水平轴及视准轴误差改正功能，ON(开)或OFF(关)。 注：在完成8.4节操作后应进行此项设置，详情见8.4和8.5节。
5. V角读数	天顶距/垂直角	选择垂直角读数零位为天顶方向或水平方向。
6. H角零检	关/记忆开	若选择(记忆开)，则在仪器关机后仍可保存预置的角值。 注：此项参数变动后，必须关机一次方可生效。
7. 背景灯	关/开	设置开机后背景灯光的开或关。 注意：返回模式的开或关优先于此项设置。
8. 距离单位	米/英尺	选择测距单位，米或英尺。
9. 转换因子	Us. f/intl. f	选择米/英尺的转换因子。 美式英尺：1m=3.2808333333333ft。 国际英尺：1m=3.280839895013123ft。
10. 精密测距	关/开	选择精密模式下最小距离读数，关或开。 关：1mm 开：0.2mm
11. 信号蜂鸣	关/开	定义在设置音响模式下是否发蜂鸣声，OFF或ON。
12. 折光改正	关/0.14/0.20	设置大气折光和地球曲率改正，可选择的折光系数有： 关(不加改正)，K=0.14或K=0.20

13. 坐标记忆	关/开	选择关机后是否要存储测站点坐标。
14. 坐标顺序	NEZ/ENZ	设置坐标测量显示坐标的顺序 NEZ 或 ENZ。
15. 温度单位	°C/°F	选择大气改正中的温度单位。
16. 气压单位	mmHg/inHg/hpa	选择大气改正中的气压单位。
17. R/L 开关	关/开	选择角度测量模式下利用软键变换右角/左角功能是否有效。 关：可以变换 开：禁止变换
18. m/ft 开关	关/开	禁止距离单位米或英尺的变换；关：可以变换 开：禁止改变。
19. 日期格式	m/d/y, d/m/y y/m/d	选择日期显示格式，日/月/年，月/日/年或年/月/日
20. 自动关机	关/开/ (01—99)	选择是否使用自动关机功能。 关：不使用 开：1~99分钟（用数字键输入）
21. 加热功能	关/开	选择是否使用显示器加热功能。
22. EDM 等待	关/开(01~99)	选择距离测量结束后，到切断测距（EDM）的时间间隔。 关：测距后立即切断 开：测距后 1~99分钟才切断

7.1.2 数据通讯参数

仪器出厂时的标准设置值用下划线标明。

菜 单	可选项目	内 容
1. 波特率	<u>1200</u> /2400/4800/ 9600	选择波特率。
2. 数据位	7/8	选择数据长度，7位或8位。
3. 检验位	无/奇/偶	选择奇偶检验位。
4. 停止位	<u>1</u> /2	选择停止位。
5. 终止位	<u>ETX/CRLF</u>	设置采用计算机采集测量数据时是否以回车和换行作为定界符。
6. 记录类型	<u>A/B</u>	选择数据输出模式。 REC-A：启动测量并输出新的数据 REC-B：输出正在显示的数据
7. 回答方式	无/有	设置仪器与外部设备进行数据通讯时的握手协议中外部设备是否可省略去控制数据继续发送的控制字符[ACK]。 无：可省去[ACK] 有：不可省去（标准协议）
8. 坐标记录	标准/扩展	设置数据记录格式，存储坐标（标准格式）或坐标及斜距、水平角数据。

7.2 参数设置的方法

7.2.1 测量与显示参数

[设置示例]信号蜂鸣：关，大气压力单位：hPa

操作步骤	按 键	显 示
① 由主菜单按[F6]键，进入参数设置菜单。	[F6]	【参数设置】 F1 测量 F2 通信 F3 密码
② 按[F1]（测量）键。	[F1]	【参数设置】(测量) 角度单位 [度] 哥恩 密位 最小读数 关 [开] 倾斜补偿 [关] 单轴 双轴 设置 退出 ← → ↑ ↓
③ 按[F6]（↓）键选择菜单项。 (例如：信号蜂鸣。)	[F6]	【参数设置】(测量) 信号蜂鸣 关 [开] 折光改正 关 [0.14] 0.20 坐标记忆 关 [开] 设置 退出 ← → ↑ ↓
④ 按[F3]（←）键选择关。	[F3]	【参数设置】(测量) 信号蜂鸣 [关] 开 折光改正 关 [0.14] 0.20 坐标记忆 关 [开] 设置 退出 ← → ↑ ↓
⑤ 按[F6]（↓）键选择大气压力单位菜单项。	[F6]	【参数设置】(测量) 气压单位 mmHg inHg [hPa] R/L 开关 [关] 开 m/ft 开关 [关] 开 设置 退出 ← → ↑ ↓
⑥ 按[F4]（→）键选择 hPa。	[F4]	【参数设置】(测量) 气压单位 [mmHg] inHg hPa R/L 开关 [关] 开 m/ft 开关 [关] 开 设置 退出 ← → ↑ ↓
⑦ 按[F1]（设置）键。	[F1]	【参数设置】(测量) >设置吗 ? 是 否
⑧ 按[F5]（是）键，※1 显示返回到主菜单。	[F5]	
※1) 按[F6]（否）键可取消设置。		

7.2.2 数据通信参数

操作步骤	按 键	显 示
① 由主菜单按[F6]键。	[F6]	<p>【参数设置】</p> <p>F1 测量 F2 通信 F3 密码</p>
② 按[F2]（通信）键。	[F2]	<p>【参数设置】（通信）</p> <p>波特率 [1200] 2400 4800 9600 数据位 [7] 8 检验位 无 奇 [偶] 设置 复位 ← → ↑ ↓</p>
③ 以下操作步骤与 7.2.1 节数据通讯参数的设置相同，参见 7.2.1 节。※1)		

※1) 按[F2]（复位）键可恢复仪器出厂时的标准设置（拓普康全站仪通用固定协议）。标准设置参数值下面划有横线标出，见 7.1.2 节数据通讯参数。

7.2.3 密码的设置

设置密码

GTS-600 系列全站仪可以设置密码以保证安全的使用仪器；一旦设置密码用户便可以选择密码选择项的开或关，也可以改变密码；如设置了密码并关掉了其选择项，密码便永远保存在内存中；开机后在自检模式之前出现输入密码屏幕；输入密码并按[ENT]键便继续进行。

密码的最大数据位为 10 位：全 0 或全 9 为无效密码；如果 10 次输入密码错误，仪器会自动关掉电源。

首次设置密码

下面介绍首次设置密码的方法。

操作步骤	按键	显示
① 由主菜单按[F6]（参数）键进入参数选择项菜单；按[F3]（密码）进入密码选择项	[F6]	【参数设置】 F1 测量参数 F2 通信参数 F3 密码
② 显示密码选择项屏幕。 当第一次给仪器设置密码时，在屏幕左上角会出现[关]标志，要设置密码可以通过按[F5]（开）键，打开密码选择项并建立密码。	[F3]	【密码】 [关] 退出 更改 开 关
③ 显示密码输入屏幕。 输入密码并按[ENTER]键。 注：不要忘记设置的密码，最好有记载 一旦设置密码后便永远存储在内存中，不能删除。	[F5] 输入 密码 [ENT]	【密码】 请输入一个密码 [] 退出 后退
④ 显示密码确认的确认屏幕，再次输入密码并按[ENTER]键。	输入 密码 [ENT]	【密码】 请再输入一遍（确认） [] 退出 后退
⑤ 随后即再次出现密码选择项屏幕，并自动的返回到主菜单图标屏幕。 注意在密码选择项中会显示[开]标志。		【密码】 [开] 退出 更改 开 关

关掉密码

在设置密码后，可以关掉密码选择项：一但关掉了密码选择项，在每次开机后便不会出现密码输入屏幕。

关掉密码选择项

操作步骤	按键	显示
① 从主菜单图标屏幕按[F6]（参数）键进入参数选择项菜单。 按[F3](密码)键进入密码选择项。	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>【参数】</p><p>F1 测量 F2 通信 F3 密码</p></div>
② 输入密码后按[ENT]键。	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>【密码】</p><p>请输入一个密码 []</p><p>退出 后退</p></div>
③ 显示密码选择项屏幕。 在屏幕上面的左面会显示标志 [开]。	输入 密码	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>【密码】</p><p>[开]</p><p>退出 改变 开 关</p></div>
④ 按[F6]键关掉密码选择项。标志[开]会变成[关]且屏幕自动的返回到主菜单图标屏幕。	[F6]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p>【密码】</p><p>[关]</p><p>退出 改变 开 关</p></div>

改变密码

一旦设置了密码，便可以改变原始密码；在内存中新密码便代替原始密码。

操作步骤	按键	显示
① 从主菜单图标屏幕按[F6]键进入参数选择项菜单。 按[F3](密码)键进入密码选择项。	[F6]	【参数】 F1 测量 F2 通信 F3 密码
② 输入密码后并按[ENT]键	[F3]	【密码】 请输入一个密码 [] 退出 后退
③ 显示密码选择项屏幕。 要改变当前密码按[F2](改变)键	输入密码 [ENT]	【密码】 [开] 退出 更改
④ 显示密码输入屏幕 输入新的密码并按[ENT]键	[F2]	【密码】 请输入一个密码 [] 退出 后退
⑤ 显示确认新密码的确认屏幕。 重新输入一次新密码并按[ENT]键。	输入密码 [ENT]	【密码】 请再输入一遍(确认) [] 退出 后退
⑥ 重新显示密码选择项屏幕。 按[F1](退出)键返回到主菜单图标屏幕。	[F1]	【密码】 [开] 退出 更改 开 关

8 检验和校正

8.1 仪器常数的检验和校正

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，两者相差达到或超过 5mm，则可按下列步骤对仪器常数进行改正。

- 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。

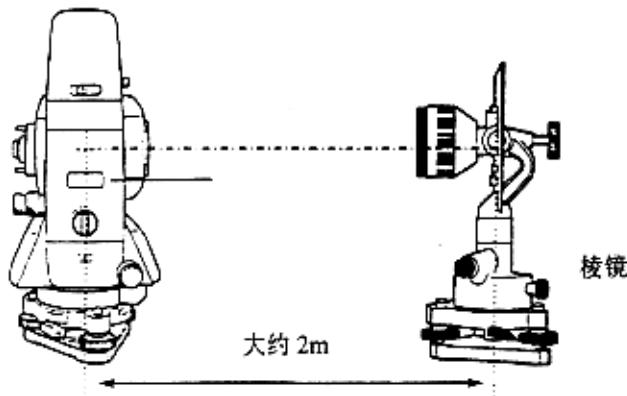


- ② 通过重复以上观测多次，可得到仪器常数如下：
$$\text{仪器常数} = AC + BC - AB$$
- ③ 如果在仪器上标注的仪器常数值和计算所得的常数值之间存在差异，请参考 8.7 节“仪器常数的设置”操作方法。
- ④ 在检定基线上再次用仪器测量距离并与基线长度进行比较。
- ⑤ 如果通过以上操作过程未发现仪器常数偏离出厂值，或发现相差超过 5mm，请与拓普康公司或拓普康经销商联系。

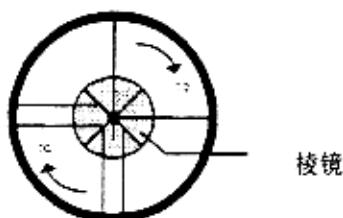
8.2 仪器光轴的检验

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

- ① 将棱镜安置在正对着距仪器 2m 的地方(在此时，打开电源)。

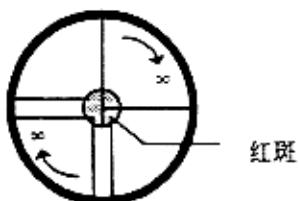


- ② 照准棱镜并调焦至棱镜的中心清晰，使棱镜中心与望远镜十字丝重合。



- ③ 将仪器设置为距离测量模式或音响模式。
- ④ 通过目镜观测仪器发射出的红色光斑在棱镜中成的像，并向顺时针方向旋转调焦旋钮至目标清晰为止。如果十字丝和光斑的中心不重合，且在垂直方向和水平方向上，其偏差量在光斑的 1/5 之内，则不用调节。

注意：在上述情况下，如果偏差超过了 1/5，在重新检查了视准轴后，若其偏差仍不变，则应与 TOPCON 维修公司联系(上海拓普康维修服务有限公司)调整仪器的机械部分。



注意：如需检查 GTS-600AF 系列仪器的光轴，请与 TOPCON 维修公司联系。

8.3 经纬仪的检验与校正

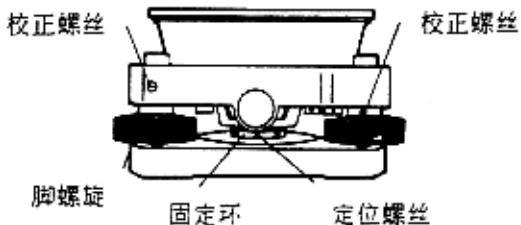
●校正要点

- ① 在作任何需通过望远镜观察的检验项目之前均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 另外，在校正结束时，所有的固定螺丝均应拧紧。
- ⑤ 为了确保校正无误，校正后应重新进行检验。

●三角基座的注意事项

注意：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。

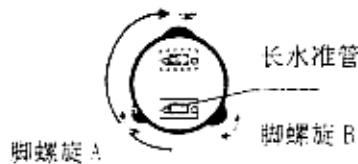


8.3.1 长水准管的检验与校正

如果长水准管轴与仪器竖轴不垂直则必须进行校正。

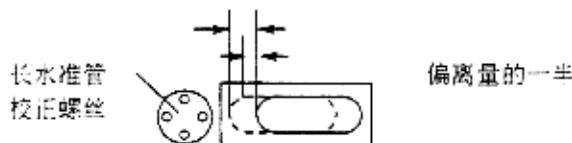
●检验

- 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，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° 或 $200g$ ，观察长水准管气泡的移动，若长水准管气泡不居中则按下法进行校正。



●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° 或 $200g$ ，检查气泡的移动情况，若气泡仍有偏，则重复上述校正。



8.3.2 圆水准器的检验与校正

如果圆水准器轴与仪器竖轴不平行，则必须进行校正。

●检验

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

●校正

- ① 利用配给的校正针调整圆水准器盒底部的三个校正螺丝使圆气泡居中。

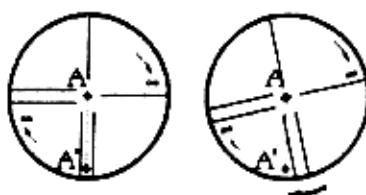


8.3.3 十字丝竖丝的校正

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）。

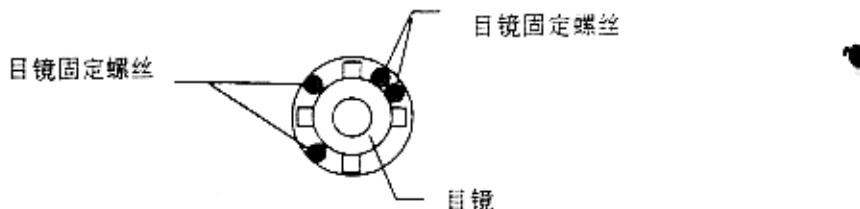
●检验

- 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 (160 英尺) 外的某一清晰点 A。
- 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，则需校正十字丝环。



●校正

- ① 逆时针旋转十字丝环护罩，取下护罩，可看见四颗目镜固定螺丝。



- ② 利用配给的螺丝刀松开四颗固定螺丝（记住旋转的圈数），
旋转目镜端直至十字丝竖丝与 A 点重合，最后按刚才旋转的相同圈数将四颗固定螺
丝旋紧。
- ③ 再检验一次，直到 A 点始终沿着整个十字丝竖丝移动，才算校正完十字丝。

注意：以上校正完成后还需作下述校正。

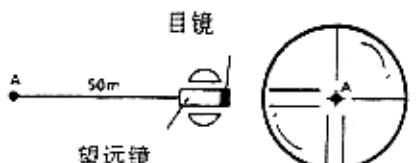
8.3.4 的“视准轴的校正”，8.4 的
“仪器补偿系统误差的校正”。

8.3.4 仪器视准轴的检验与校正

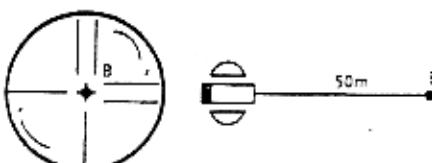
照准要求是望远镜的视线应与仪器的水平轴垂直，否则，将不能直接进行延伸定线。

● 检验

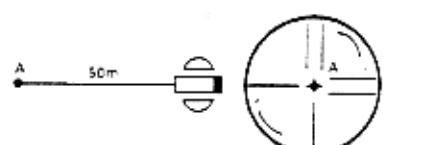
- ① 将仪器置于两个清晰的目标点 A、B 之间，距离 A、B 约 50~60 米（160~200 英尺）。
- ② 利用长水准管严格整平仪器。
- ③ 瞄准 A 点。



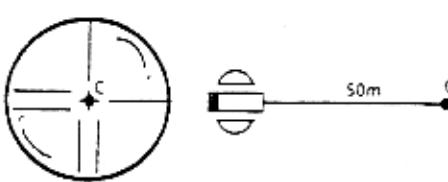
- ④ 松开望远镜垂直制动螺旋，将望远镜绕水平轴旋转 180° 或 200g，使望远镜调过头。
- ⑤ 瞄准与目标 A 等距离的目标 B 并拧紧望远镜垂直制动螺丝。



- 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。

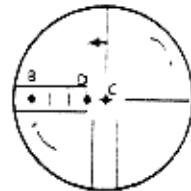


- ⑦ 松开望远镜上下制动螺旋，将望远镜绕水平轴旋转 180° 或 200g，设十字丝交点为 C，C 点应该与 B 点重合。
- ⑧ 若 B、C 不重合，则需按下法校正。



● 校正

- ① 取下十字环的保护罩。
- ② 在 B、C 之间定出一点 D，使 CD 等于 BC 的四分之一处。这是由于在检验过程中，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，校正完成后，应再作一次检验，若 B 点与 C 点重合，则校正结束，否则重复上述校正过程。



注意事项 1): 首先松开十字丝竖丝需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相同的旋转量，逆时针旋转松，顺时针旋转紧，旋转量尽可能最小。

注意事项 2): 完成上述校正过程后再作以下校正项目：8.4 的“仪器系统误差补偿的校正”，8.2 的“仪器光轴的检验”。

8.3.5 光学对中器望远镜的检验与校正

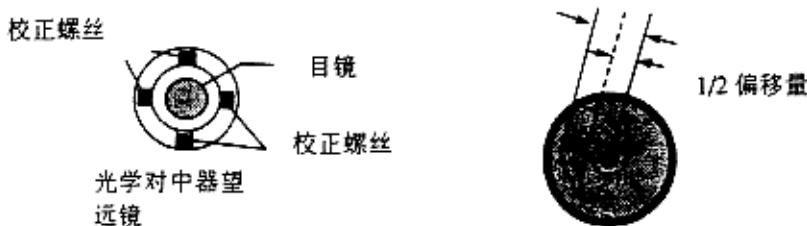
该项校正是使光学对中器的视准轴与仪器的竖轴重合（否则，当仪器用光学对中器对中后，仪器竖轴不能位于参考点的前垂线上）。

●检验

- ① 将光学对中器中心对准某一清晰地面点（参见第二章“测前准备”）。
- ② 将仪器绕竖轴旋转 180° 或 $200g$ ，观察光学对中器的中心标志，若地面点仍位于中心标志处，则不需校正，否则，需按下列步骤进行校正。

●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，注意校正量仅为偏离量的一半。



- ② 利用脚螺旋使地面点与中心标志重合。
- ③ 再一次将仪器绕竖轴旋转 180° 或 $200g$ ，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。

注意事项：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。

8.4 仪器系统误差补偿的校正

- 1) 仪器竖轴误差 (X、Y 方向倾斜传感器的偏移量) 2) 视准轴误差
 3) 竖直角零基准误差 4) 水平轴误差

上述误差均可由软件根据各自的补偿值在机内计算进行补偿改正。

所有这些误差目前亦可通过正、倒镜观测取均值由软件进行补偿改正。1)

操作过程	按键	显示
① 利用长水准管精确整平仪器。		【校正】 F1 指标差/轴系误差 (测量) F2 指标差/轴系误差 (显示) F3 日期时间 F4 仪器常数
② 在主菜单中按[F5]键。	[F5]	
③ 按[F1]键。	[F1]	[指标差/轴系误差的校正]
④ 正镜位置照准目标 A(盘左)视线倾角在±3°之间。	照准 A (正镜)	误差改正 (A) 倾斜, 指标差, 视准差 (B) 横轴误差
⑤ 按[F6] (设置) 键。※1 显示例子表示在正镜位置 (盘左) 观测十次。	[F6]	(A) 视准差 盘左 /0 水平点±0 V: 88° 40' 20" 跳过 设置
⑥ 旋望远镜至倒镜位置 (盘右)。	倒转 望远镜	盘左 /10 水平点±0 V: 89° 55' 50" 跳过 设置 盘右 0/10 水平点±0 V: 270° 04' 20" 跳过 设置

⑦ 照准目标 A。

⑧ 按[F6] (设置) 键重复第⑦至
⑧步, 直至观测的次数与盘左
一致。※2), 3), 4)

自动显示系统误差项目名称。

⑨ 在倒镜位置 (盘右) 照准
目标 B (倾角大于±10°) ※5)

⑩ 按[F6] (设置) 键, ※1)

⑪ 倒转望远镜于正镜位置
(盘左)。

⑫ 照准目标 B。

⑬ 按[F6] (设置) 键, 重复第⑪
和第⑫步。

显示返回到主菜单。

※1) 可以得到 1 到 10 次观测的平均值, 为此可重复第④⑤或⑨⑩步。观测的次数在显示
窗口第二行显示出来。

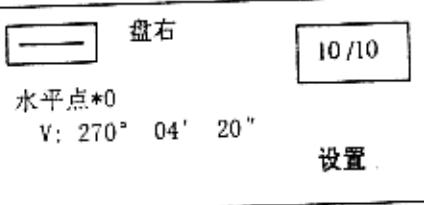
※2) 1) 竖轴误差 (X、Y) 方向倾斜传感器偏离量; 2) 视准轴误差, 3) 竖直角零基准误
差, 所有这些误差的补偿值均可测定并被存贮。

※3) 操作过程紧接着设置水平轴误差补偿值 4)。

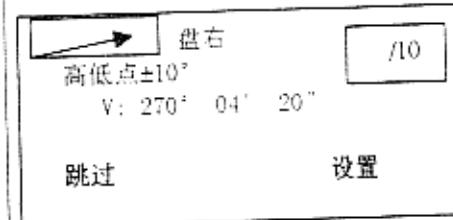
※4) 按[F1] (跳过) 键可在不改变原有补偿值的前提下设置下一个补偿值。

※5) 按[F1] (跳过) 键可在不改变补偿值的前提下结束设置模式。

照准 A
(倒
镜)
[F6]

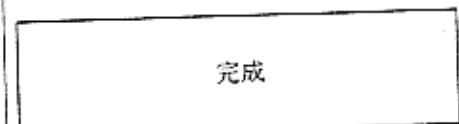
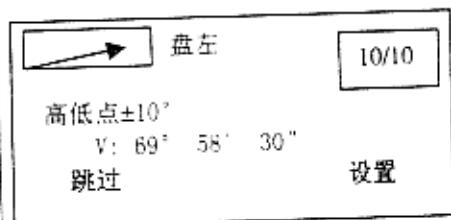


照准 B
(倒
镜)
[F6]



倒转
望远镜

照准 B
(正
镜)
[F6]



8.5 仪器系统误差的显示及补偿改正功能开关

[示例：设置补偿功能关闭]

操作步骤	按 键	显 示
① 由主菜单按[F5]键。	[F5]	<p>【校正】</p> <hr/> <p>F1 指标差/轴系误差（测量） F2 指标差/轴系误差（显示） F3 日期时间 F4 仪器常数 ④</p>
② 按[F2]键，显示改正值。	[F2]	<p>指标差: -1° 57' 12" 视准差: -0° 00' 20" 横轴差: -0° 00' 20"</p> <p>退出 开 关</p>
③ 按[F6]（关）键。	[F6]	<p>指标差: -1° 57' 12" 视准差: _____ 横轴差: _____</p> <p>退出 开 关</p>
④ 按[F1]（退出）键。 显示返回到主菜单。	[F1]	

8.6 日期和时间的调整

操作步骤	按 键	显 示
① 由主菜单按[F5]键。	[F5]	<p>【校正】</p> <p>F1 指标差/轴系误差（测量） F2 指标差/轴系误差（显示） F3 日期时间 F4 仪器常数</p>
② 按[F3]键。 显示现有值。	[F3]	<p>【日期时间】</p> <p>当前日期 01-25-98 输入新的日期（月-日-年） 更改吗？</p>
③ 按[F5]（是）键。 光标闪烁位于第一个数字上，等待键入数值。	[F5]	<p>【日期时间】</p> <p>当前日期 01-25-98 输入新的日期（月-日-年） 退出 左移</p>
④ 输入新的日期，按[ENT]键。 [举例：01-25-98]	[0][1] [2][9] [9][8] [ENT]	<p>【日期时间】</p> <p>当前时间为 14:55:28 输入新的时间（时:分:秒） 更改吗？</p>
⑤ 按[F5]（是）键。	[F5]	<p>【日期时间】</p> <p>当前时间为：14:55:28 输入新的时间（时:分:秒） 退出 左移</p>
⑥ 输入新的时间，按[ENT]键。 [举例：13:20:50] 显示返回到主菜单。	[1][3] [2][0] [5][0] [ENT]	<ul style="list-style-type: none"> ● [F6]（左移）键用于修改时间时将光标左移一位。（如果不更改日期，可按[F1]（退出）键或[ESC]键，以便进入时间显示屏。） ● 可以改变日期的顺序，具体方法参见第7章参数设置模式。

8.7 仪器常数的设置

根据 8.1 节“仪器常数的检验与校正”求得的仪器常数可按下列方法设置。

操作步骤	按键	显示
① 由主菜单按[F5]键。	[F5]	<p>【校正】</p> <p>F1 指标差/轴系误差(测量) F2 指标差/轴系误差(显示) F3 日期时间 F4 仪器常数 ④</p>
② 按[F4] (仪器常数)键。(GTS-600AF 系列仪器需现按[F6] (④) 键进入下一页功能菜单。	[F4]	<p>【仪器常数】</p> <p>测距常数 (mm) 0.0 更改吗 ?</p> <p>是 否</p>
③ 按[F5] (是) 键。	[F5]	<p>【仪器常数】</p> <p>测距常数 (mm) 0.0</p> <p>退出 左移</p>
④ 输入仪器常数值, 按[ENT]键。	输入常数值 [ENT]	<p>【仪器常数】</p> <p>测距常数 (mm) 1.2</p> <p>确认 取消</p>
⑤ 按[F5] (确认) 键。 显示返回到主菜单。	[F5]	<p>设置完成!!</p>

8.8 基准频率检测模式

光电测距仪连续发射由测距基准频率调制过的光束。
本模式主要用于频率检验。

操作步骤	按 键	显 示
① 由主菜单图标按[F5]键。	[F5]	<p>【校正】</p> <p>F1 指标差/轴系误差(测量) F2 指标差/轴系误差(显示) F3 日期时间 F4 仪器常数</p>
② 按[F6] (.) 键进入下一页功能。	[F6]	<p>【校正】</p> <p>F1 频率检测</p>
③ 按[F1]键，光束被发射出去。	[F1]	<p>【频率检测】</p> <p>正在输出信号 · · ·</p> <p>退出</p>
④ 按[F1] (退出) 键，显示返回到主菜单图标。	[F1]	

9 棱镜常数的设置

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

- 棱镜常数的设置是在星键（★）模式下进行的。

- 设置示例：棱镜常数值：-14mm

操作步骤	按键	显示
① 按星（★）键。	[★]	
② 按[F6]键进入该菜单的第2页后，按[F3]键。显示现有设置值。	[F6] [F3]	
③ 按[F5]（→，←）键或[F6]（↑，↓）键，将光标（▶）移动到棱镜常数设置的位置上。	移动光标	
④ 输入棱镜常数：※1)	输入数值 [ENT]	<p style="text-align: center;">棱镜常数改正图标</p>
显示返回到星（★）键模式菜单。		
※1) 输入数值范围：-99.9mm～+99.9mm、步长为0.1mm		

10 大气改正的设置

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，本仪器一旦设置了大气改正值即可自动对观测结果实施大气改正。当温度为 15°C/59°F，气压为 1013.25hPa / 760mmHg/29.9inHg 标准值时，则大气改正为 0ppm。即使仪器关机，大气改正值仍被保存。
λ 在星(★)键模式下可以设置大气改正值。

10.1 大气改正的计算

改正方式如下：

○ 计算单位：米

$$Ka = \frac{79.531 \times P}{(279.66 - \frac{273.15+t}{273.15+P})} \times 10^{-6}$$

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

经过大气正后的距离 L (m) 可由下式求得：

$$L = l (1 - Ka) \quad l = \text{未加大气改正的距离观测值}$$

举例：设温度为 +20°C，气压为 847 hPa，l=1000m

$$Ka = \frac{79.531 \times 635}{(279.66 - \frac{273.15+20}{273.15+847})} \times 10^{-6}$$
$$\approx 50 \times 10^{-6} \text{ (50ppm)}$$
$$L = 1000 (1 + 50 \times 10^{-6}) = 1000.050m$$

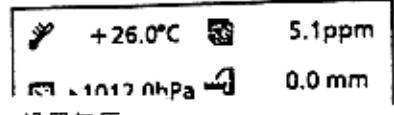
10.2 大气改正值的设置

● 直接设置温度和气压值的方法

预先测定仪器周围的温度和气压。

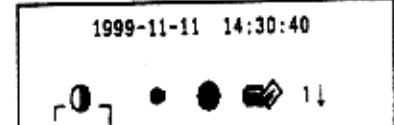
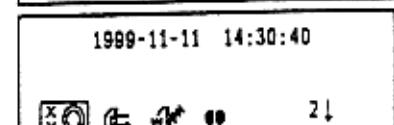
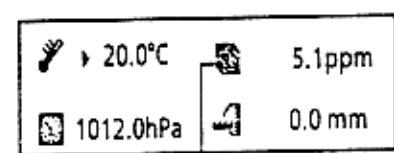
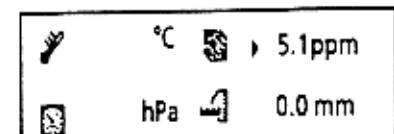
[示例：温度：+26°C，气压：1020hpa]

操作步骤	按键	显示
① 按星(★)键。	[★]	
	[F6]	
② 按[F6]键进入该菜单的第二页后。	[F6]	
③ 按[F3]键，显示现有设置值。	[F3]	
④ 输入温度，按[ENT]键。 [举例] 温度：+26°C 光标自动移到气压位置。	输入 温度 [ENT]	

<p>⑤ 输入气压，按[ENT]键。 [举例] 气压：1020hPa 显示返回到先前模式。※1), 2)</p>	<p>输入 气压 [ENT]</p>	 <p>设置气压</p>
<p>※1) 数据范围：温度 -30~+60°C (步长 0.1°C) 气压 420~800 mmHg (步长 1mmHg) 或 315~1066hPa (步长 0.1 hPa) ※2) 如果根据输入的温度和气压计算求得的大气改正值超出±999.9ppm 范围，则操作过程自动返回到第③步，重新输入数据。</p>		

● 直接设置大气改正值的方法

测定温度和气压，并由大气改正图上或由改正公式求得大气改正值(PPM)。

操作步骤	按 键	显 示
① 按星(★)键。	[★]	
② 按[F6](↓)键进入第二页功能菜单。	[F6]	
③ 按[F3]键。 显示现有设置值。	[F3]	
④ 按[F5](▶)键，将光标移到 ppm 的位置。	移动光标	 <p>设置 PPM</p>
⑤ 输入大气改正值，按[ENT]键。※1) 显示返回到先前的模式。	输入 PPM 值 [ENT]	
<p>※1) 输入数据的范围：-999.9ppm~+999.9ppm，步长 0.1ppm</p>		

大气改正图（仅供参考）

大气改正值可由大气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大气改正值。

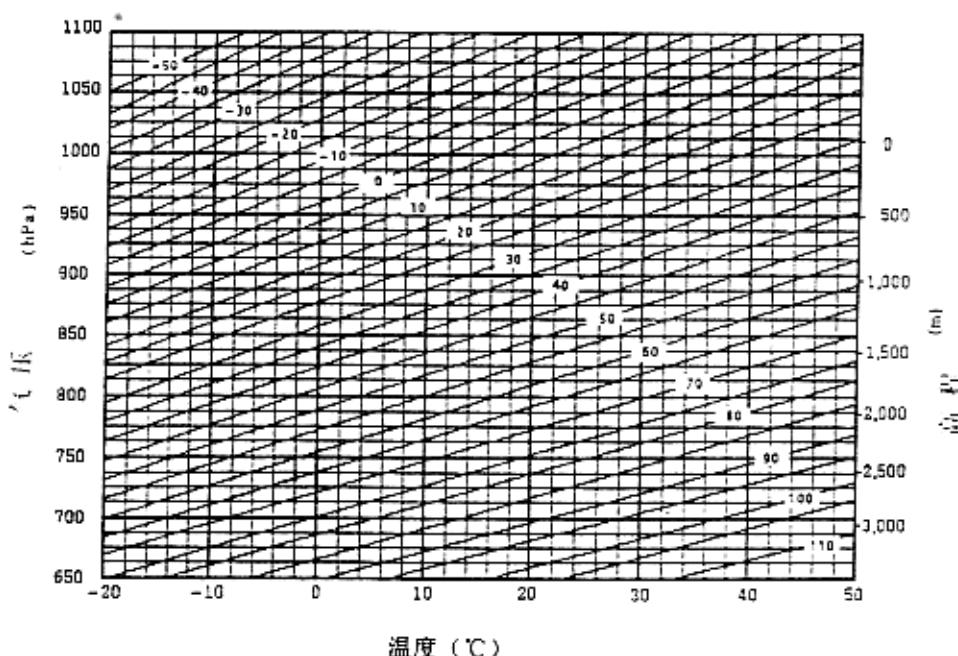
举例：

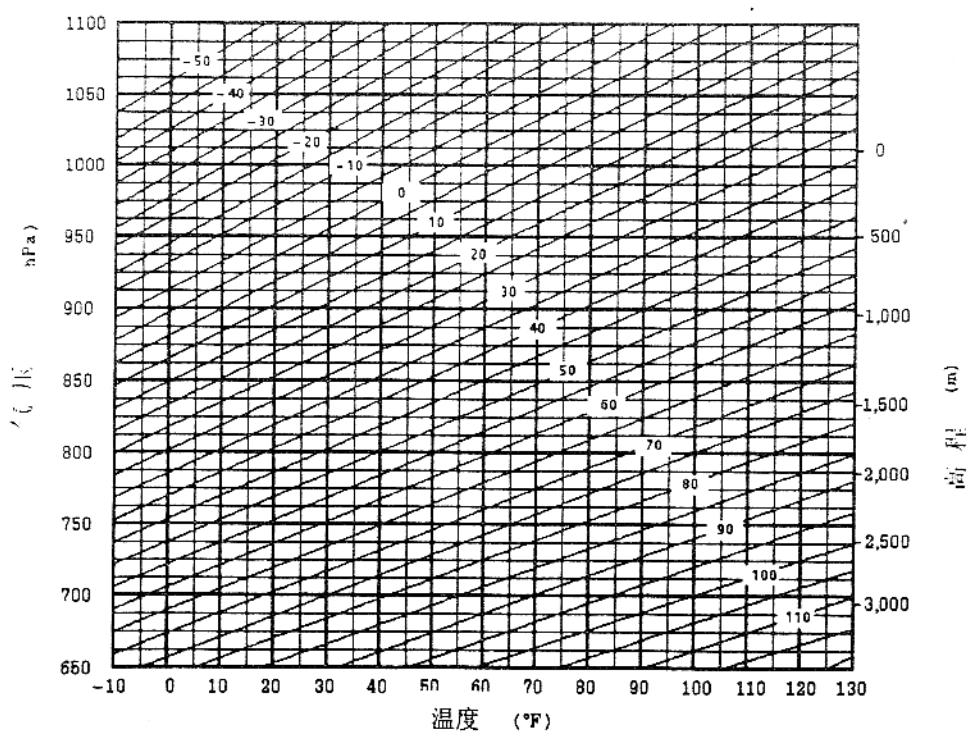
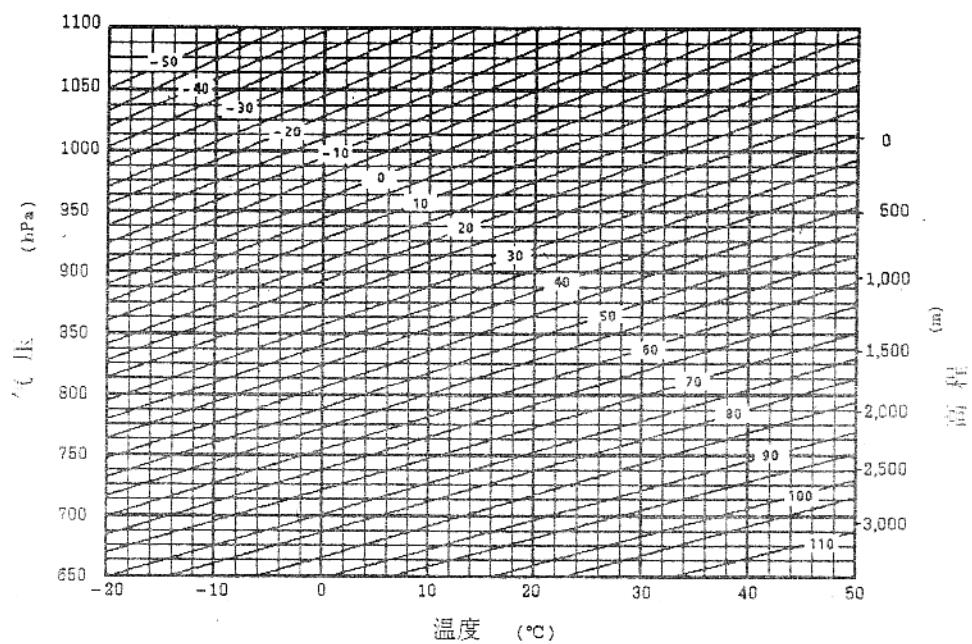
温度观测值为+26℃

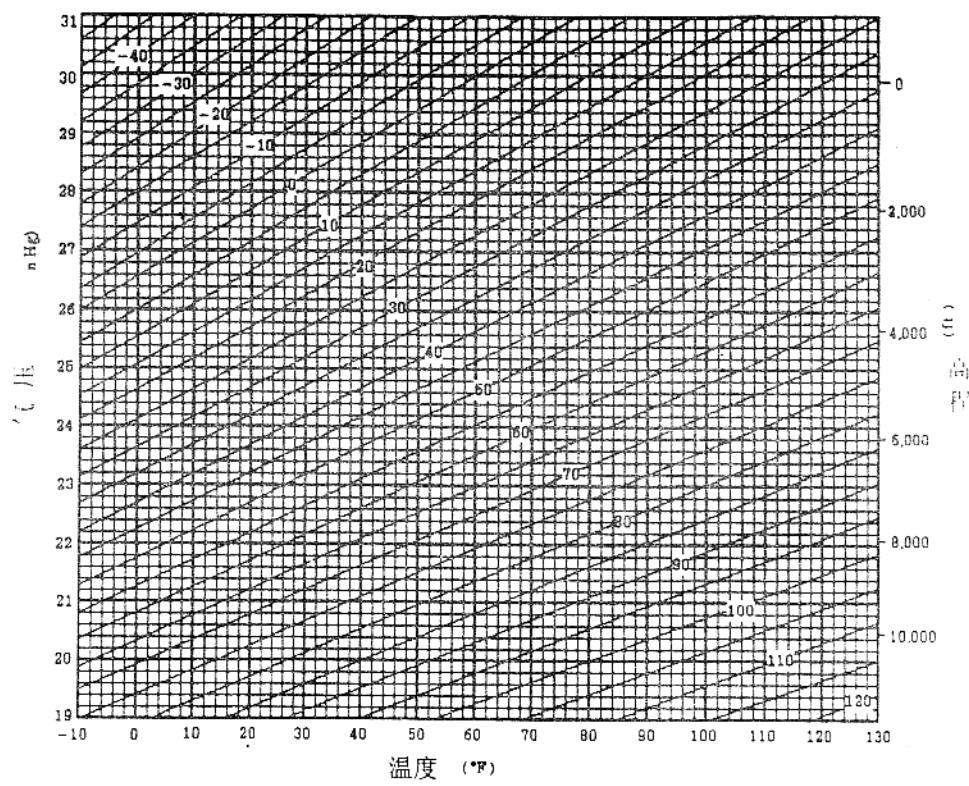
气压观测值为1014hPa

由此可得，

大气改正值为+10ppm







11 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。

注意：若望远镜偏离天底方向或天顶方向在 $\pm 9^\circ$ 以内，则即使在大气折光和地球曲率改正功能处于工作的状态下也得不到观测结果。
此时显示“W/C OVER”。

11.1 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高差进行计算。

水平距离 $D=AC$ (α) 或 BE (β)

垂直距离 $Z=BC$ (α) 或 EA (β)

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

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

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

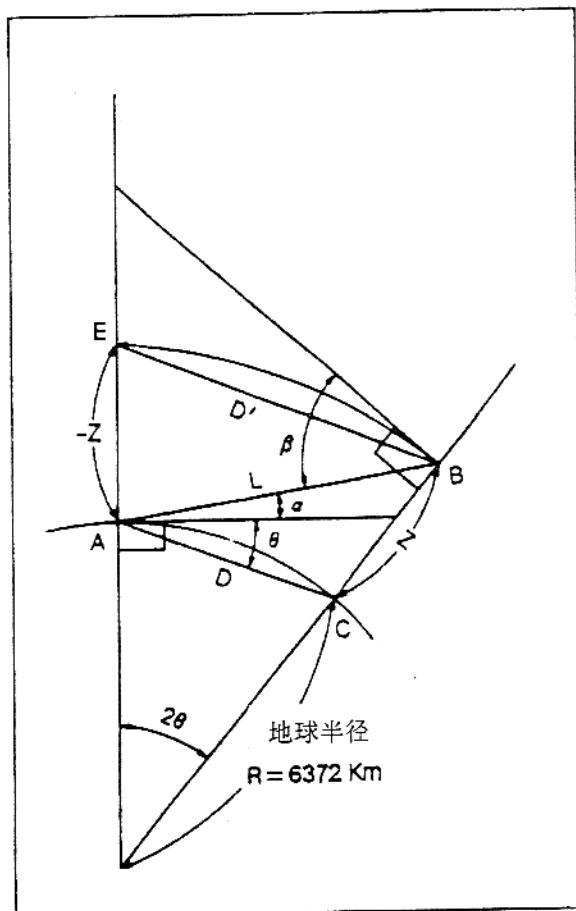
$\gamma=K \cdot L \cos\alpha / 2R$ 大气折光改正项

$K=0.14$ 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：

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

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

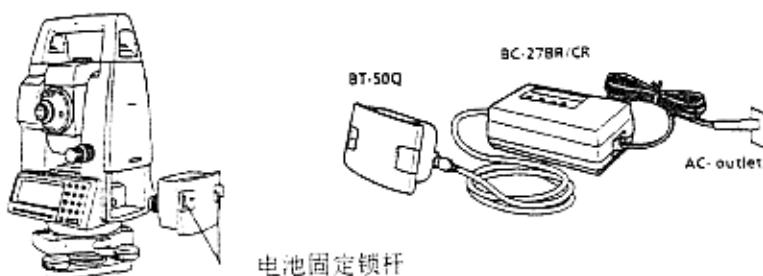
注意：出厂前仪器的大气折光系数已设置为 $K=0.14$ ，若要改变 K 值，请参见第 7 章参数设置模式。

12 电源与充电

BT-50Q 型充电电池

● 电池的取出

拉开电池两侧固定锁杆的同时即可取出电池。



● 电池的充电

① 将充电器插入电源插座。

② 将充电器电缆连接到电池上，于是就开始充电。

首先启动预充电。（充电器上的红灯将闪烁。）

当预充电完成时充电状态就自动切换到快速充电（充电器上的红灯将点亮）。

③ 充电时间约需 2 个小时（绿灯将发亮）。

④ 充电后将电池从充电器上拔下来。

将充电器从电源插座上拔下来。

● 电池的刷新

在进行上述（1, 2）充电步骤后按刷新开关，于是就开始放电。确认黄灯已点亮。

一旦放电结束，就会自动转入充电状态。

充满电的手柄电池放电时间约需 6 个小时。

● 刷新的作用

可充电电池可以反复充电使用。但是，若反复充电是在电池电量未放完的状况下进行，那么就会缩短电池的使用时间。此时电池的电位差通过刷新来复原，从而延长电池的工作时间。

※ 预充电作用

在快速充电之前，先用小电流对电池充电，以便检测电池温度和电压。当温度和电压在某一范围内时，充电状态即转变为快速充电。

充电器指示灯

红灯闪烁：预充电/等待内部温度降低

红灯发亮：充电

充电期间红灯点亮。

绿灯发亮：充电完成

充电完成后绿灯点亮。

黄灯发亮：放电

一旦按刷新（放电）开关黄灯就点亮，放电就开始。

● 红灯快闪：异常情况出现

当电池使用寿命已到或电池已击穿时红灯就闪亮。此时应更换上新电池。

● 电池的安装

- ① 将电池放到仪器上。
- ② 慢慢将电池推入直到卡嚓一声为止。

- 下列情况下大约需要等一分钟才开始充电：
 - 1) 电池长时间没有使用。
 - 2) 电池变质。
 - 3) 电池过度放电。
- 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，应在停止充电达三十分钟之后再使用充电器。
- 不要在电池充电后马上又进行电池的充电或放电，这样做偶尔会造成电池被击穿。
- 电池充电时充电器可能会发热，这是正常的。

- 注意事项 1：充电时房间内的温度应在 10°C ~ 40°C (50°F ~ 104°F)。
- 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，使用之前应检查。
 - 5：电池长期不用时应每隔 3~4 个月充一次电，并保存在 30°C 以下的地方。
如果电池完全放电，将会影响将来的充电效果，因此应保证电池始终处于充
电状态。
 - 6：详情请见附录 2 电池充电及存放时的注意事项。

13 三角基座的装卸

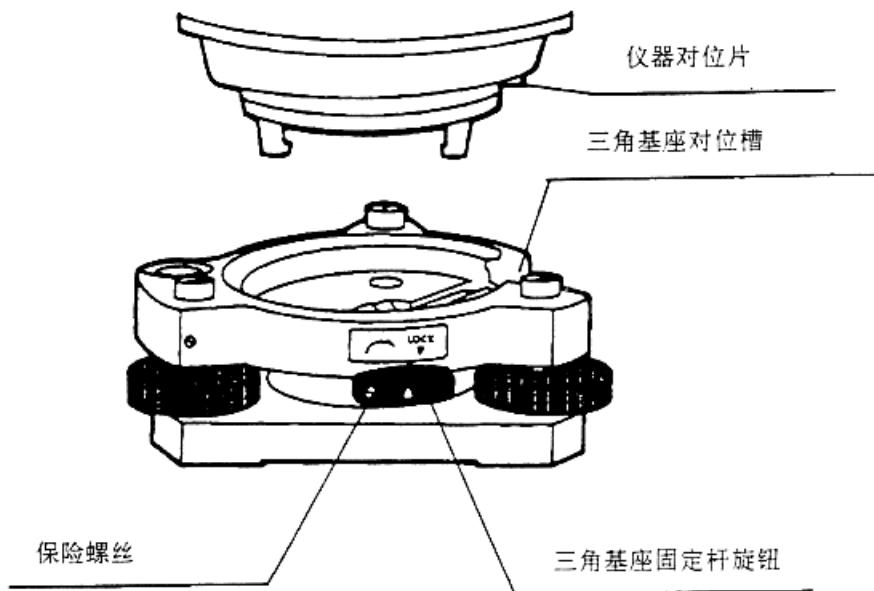
通过松开或拧紧固定杆旋钮仪器即可方便地从三角基座上取下来或装到三角基座上。

● 卸下仪器

- ① 逆时针方向旋转三角基座固定杆旋钮，使固定杆松开。
- ② 一手紧握仪器手柄，另一手握住三角机座，向上提取仪器并取下来。

● 装上仪器

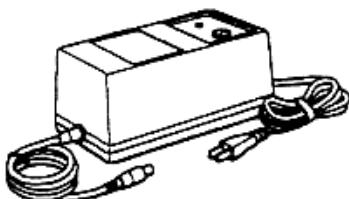
- ① 一手握住仪器手柄将仪器放在三角基座上，并下部对位片对准三角基座对位槽。
- ② 顺时针方向旋转三角基座固定杆旋钮，使固定杆锁紧，三角形标志向下。



● 锁定三角基座固定杆旋钮

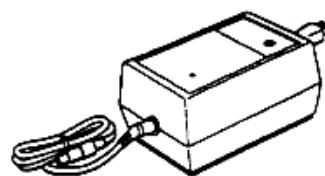
三角基座固定杆旋钮可以被锁定，以防无意中被旋开。若仪器上部无需频繁装卸，则此项功能很有用。为此只需用配件螺丝刀旋紧固定杆旋钮上的保险螺丝即可。

14 仪器专用附件



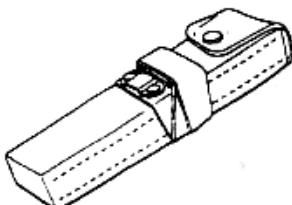
BC-5 型快速电池充电器

- 输入电压: 100, 120, 220, 240V
AC: ±10% 50/60Hz
- 耗电量: 约 40VA
- 充电时间:
BT-3Q 型电池约 1 小时 (+20°C)
- 使用时温度
-10°C ~ +40°C (+50~+104°F)
- 外部尺寸
181 (长) × 97 (宽) × 78 (高) mm
- 重量: 1.5kg



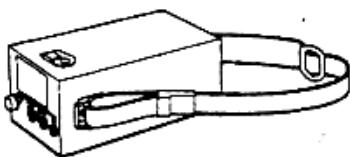
BC-6 型快速电池充电器

- 输入电压: 100, 120, 220, 240V
AC: ±10% 50/60Hz
- 耗电量: 约 15 VA
- 充电时间:
BT-3L 型电池约 15 小时 (+20°C)
- 使用时温度
+10°C ~ +40°C (+50~+104°F)
- 外部尺寸
142 (长) × 96 (宽) × 64 (高) mm
- 重量: 1.0kg



BT-3Q 型盒式电池

- 输出电压: DC8.4V
- 容量: 1.8AH
- 一次充电可使用时间
正常使用约 5 小时
(若用于连续测距只能达 2.3 小时)
- 外部尺寸
225 (长) × 62 (宽) × 33 (高) mm
- 重量: 0.7kg



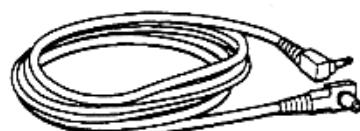
BT-3L 型大容量电池

- 输出电压: DC8.4V
- 容量: 6AH
- 一次充电可使用时间
正常使用约 18 小时
(若用于连续测距只能达 7.5 小时)
- 外部尺寸
190 (长) × 106 (宽) × 74 (高) mm
- 重量: 2.8kg



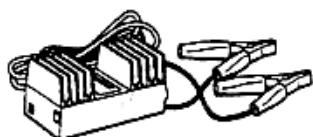
PC-5 型电源线

- (用于 BC-3Q 和拓普康 FC 系列数据采集器)
- L 型插头
 - 线长: 约 2 米



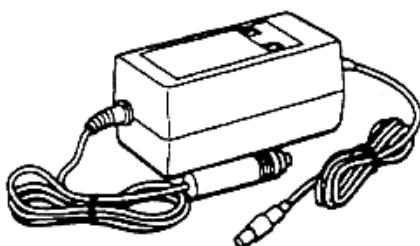
PC-6 型电源线 (用于 BT-3L 型电池)

- L 型插头
- 线长: 约 2 米



AC-5 型自动变换器

- 输入电压: 12V DC
- 输出电压: DC 8.4V
- 电缆长度: 约 3m
- 外部尺寸: 100(长)×53(宽)×47(高)
- 重量: 0.3kg



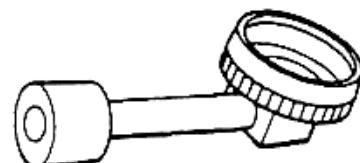
BC-9 型充电器 (供 BT-3Q 盒式电池充电器)

- 输入电压: 13.8V 或 16V
- 耗电量: 约 40 VA
- 充电时间:
BT-3Q 型约 2 小时
- 工作温度
+10°C ~ 40°C (+50~+104°F)
- 外部尺寸
116 (长) × 60 (宽) × 50 (高) mm
- 重量: 0.3kg

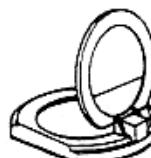


PC-3 型电源线 (用于 AC-5)

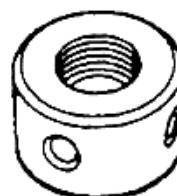
- L型插入式
- 长度: 约 2m



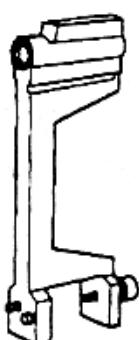
10 型弯管目镜
可方便地观测至天顶方向的目标。



6 型太阳滤光片
仅用于直接照准太阳的滤光片, 为翻转式滤光片。

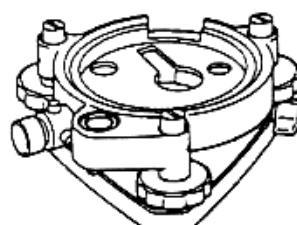


6 型太阳分划板
为照准太阳而设计的分划板, 可与滤光片一道使用。



6 型凹槽罗盘

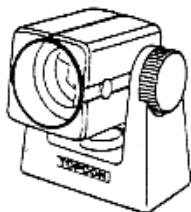
防震结构, 运输过程中无须夹紧
使用该罗盘时, 须将它固定在仪器
的手柄上。



光学对中器三角基座
这是一个内装有光学对中器的可分离式三角基座。
(与 Wild 仪器兼容)

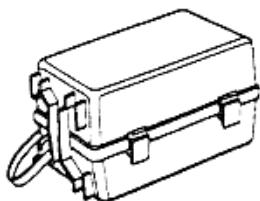
棱镜组

参见第 16 章棱镜系统。



微型棱镜

微型棱镜 (25.4mm) 是用精磨玻璃制成的，并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”。



3型棱镜箱

用于存放与携带各种棱镜组的塑料箱，箱中可含有下列棱镜组之一：

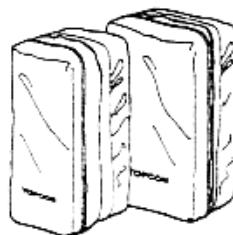
- 倾斜式单棱镜组
- 带有硬板的倾斜式单棱镜组
- 固定式三棱镜组
- 带有硬板的固定式三棱镜组
- 外部尺寸：
427 (长) × 254 (宽) × 242 (高) mm
- 重量：3.1kg



1型附件箱

用于存放和携带附件的箱子。

- 外部尺寸
300 (长) × 145 (宽) × 220 (高) mm
- 重量：1.4kg



6型棱镜箱

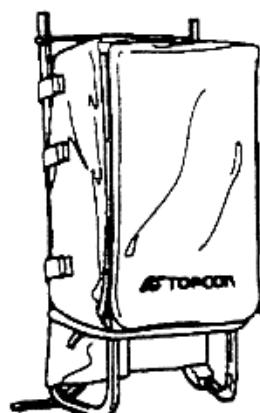
可存放固定九棱镜组或倾斜式三棱镜组，携带非常方便，箱子用软质材料制成。

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

5型棱镜箱

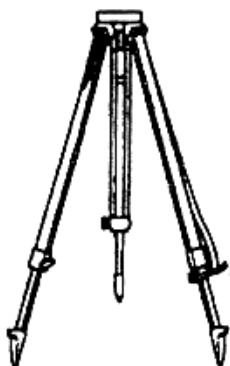
可存放一套单棱镜组成固定式三棱镜组，携带非常方便，箱子用软质材料制成。

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

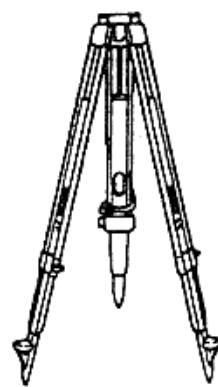


2型背囊

便于山区使用。

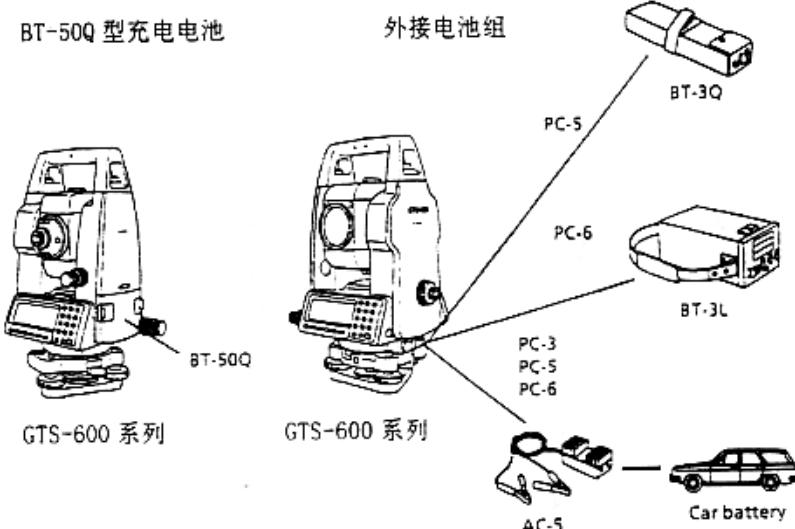


- E型铝制宽框伸缩三脚架
- 平顶， $5/8$ 英寸，每英寸11条螺纹的连接螺丝，可调式架腿。

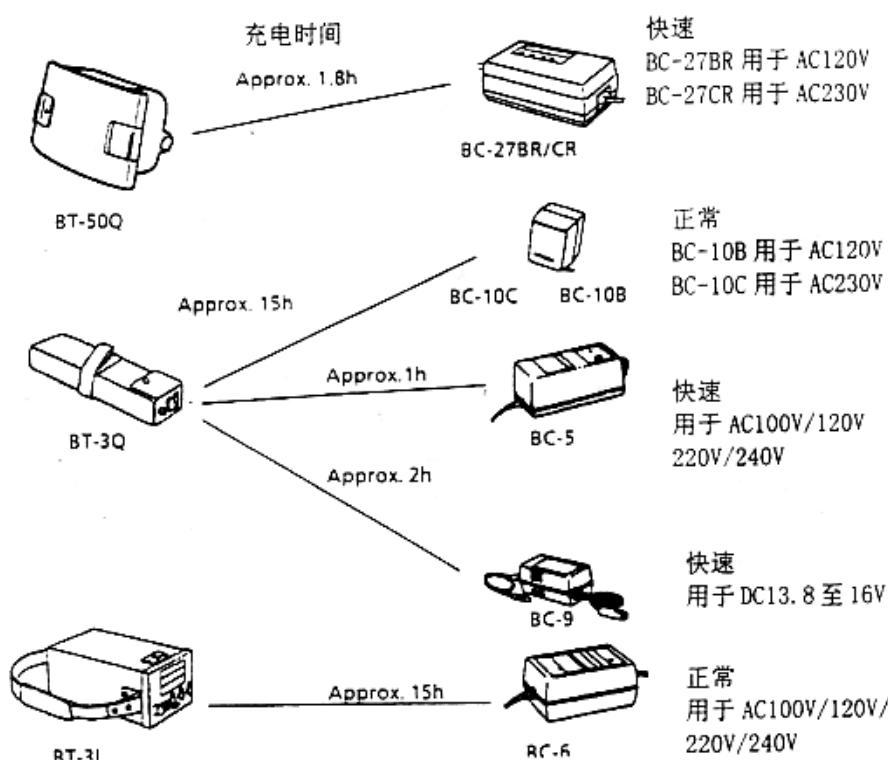


- E型木制宽框伸缩三脚架
- 平顶， $5/8$ 英寸，每英寸11条螺纹的连接螺丝，可调式架腿。

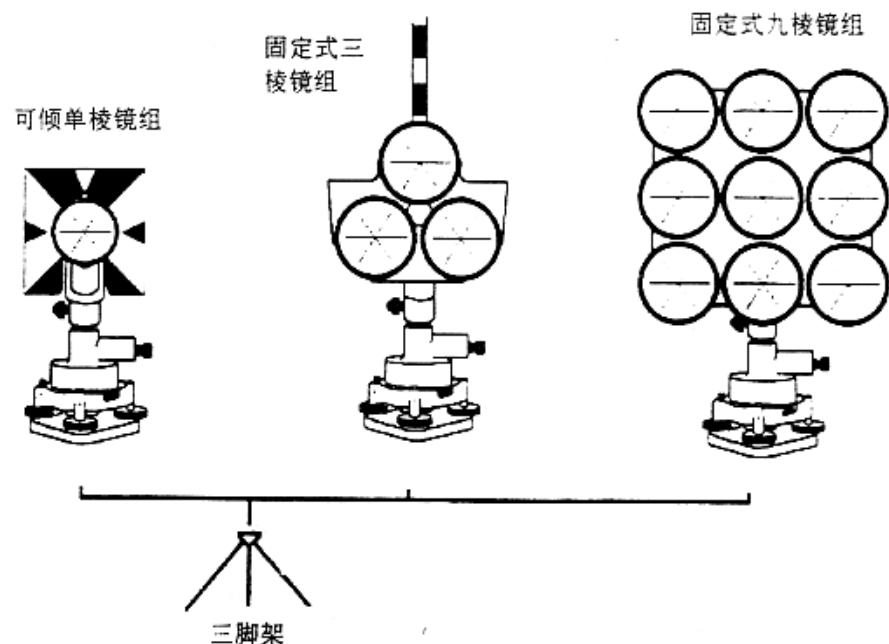
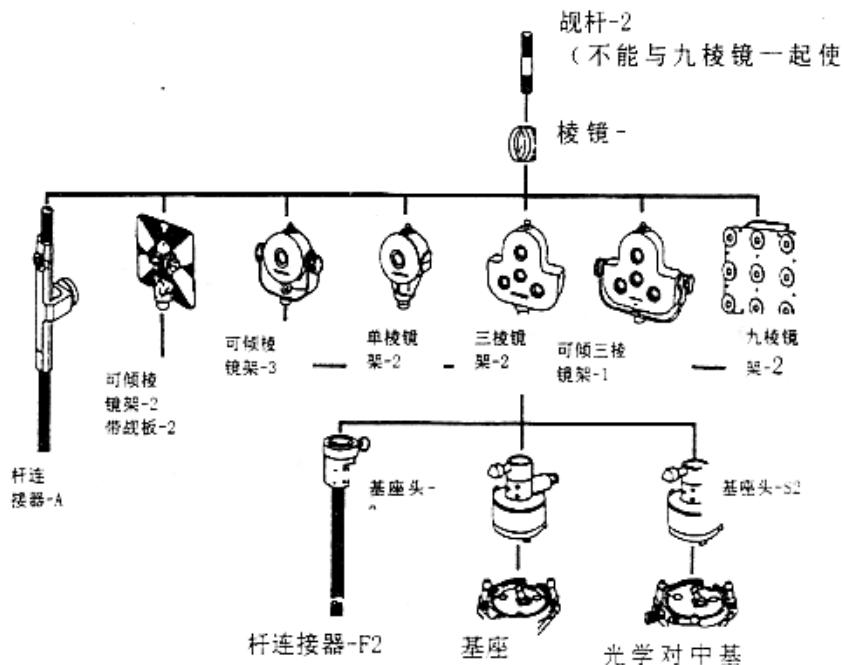
15 电池系统



充电



16 棱镜系统



上述棱镜应放在与仪器同高情况下使用。要变动棱镜高度可改变固定螺丝的位置。

17 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°C 以上，从而减少其使用寿命。
4. 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。
5. 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。
6. 开箱拿出仪器时，应先将仪器箱放置水平，再开取。
7. 仪器装箱时确保仪器与箱内的白色安置标志相吻合，且仪器的目镜向上。
8. 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。
9. 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。
10. 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。
11. 不论仪器出现任何异常现象，切不可拆卸仪器或添加任何润滑剂，而应与拓普康公司或代销商联系。
12. 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。
13. 三脚架伸开使用时应检查其各部件，包括各种螺旋应活动自如。

18 出错信息

错误代码	错误说明	处理措施
Backup battery empty	仪器内装的存储器备份电池已耗尽。	同经销商或拓普康公司取得联系。
AF Range Over	自动调焦时照准目标与其周围反差太小或太大。(仅适用于 GTS-600AF 系列仪器)	转动调焦旋钮人工调焦。
Focus Error	由于某中原因造成自动调焦不成功。(仅适用于 GTS-600AF 系列仪器)	按 AF 键重新启动自动调焦功能。
W/C OVER	当地球曲率与大气折光改正模式设置为 ON, 而观测方向又位于天顶方向或天底方向±9° 范围内的时候。	设置大气折光和地球曲率改正模式为 OFF 或避开天顶方向和天底方向±9° 的范围。
H angle Measuring error	仪器旋转太快或测角系统出现异常情况。	仪器将自动返回先前模式。
V angle Measuring error	望远镜旋转太快或测角系统出现异常情况。	仪器将自动返回先前模式。
E31	调用模式中角度的单位与设置模式中存储的角度单位不一致。	将两者角度单位统一起来。
E35	在天顶方向或天底方向的±6° 范围内试图进行悬高测量 (REM)。	避开天顶方向或天底方向±6° 范围。
E36	在设置方向角或放样的模式中, 北向与东向坐标值设置得与测站坐标一样。	设置测站坐标以外的值。
E60's	电子测距系统 (EDM) 发生故障。	需要修理。
E71	垂直角 0 位置设置过程不正确。	弄清操作步骤, 重新设置。
E72	垂直角 0 位置校正过程不正确。	弄清操作步骤, 重新设置。
E73	校正垂直角 0 位置时仪器未整平。	整平仪器后再进行校正。
E81 E82	大多发生在 GTS-800 系列与外部设备进行数据通讯过程中。	按[F1] (EXIT) 键, 并确认连接电缆已正确连接。
其他 E80's	在仪器内部 P、C、B 之间传输数据错误。	重新启动, 确认操作过程正确。
E90's	内存系统异常。	需要修理。

E400' s	自动调焦系统异常(仅适用于 GTS-600AF 系列仪器)。	按 AF 键重新启动自动调焦功能。
E600' s	测角系统异常。	若连续出现此错误代码，则需送修。
E700' s	测角系统异常。	若连续出现此错误代码，则需送修。

- 若在作相应处理后，错误仍不能消除，请与当地拓普康经销商或拓普康总部联系。

19 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	: 2.5"
最短视距	: 1.3m

距离测量

测程

棱 镜	测 程	
	条件 1	条件 2
微型棱镜	1,000m (3,300ft)	
单 棱 镜	3,000m (9,900ft)	3,500m (11,500ft)
三 棱 镜	4,000m (13,200ft)	4,700m (15,400ft)
九 棱 镜	5,000m (16,400ft)	5,800m (19,000ft)

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

条件 2: 无雾, 能见度约 40km (25 英里), 阴天, 无热闪烁。

测量精度 : ± (2mm-2ppm) 中误差

最小读数

精测	: 1mm (0.005ft) 0.2mm(0.001ft)
粗测	: 1mm (0.005ft)
跟踪	: 10mm (0.02ft)

观测显示 : 十一位数字, 最大显示值为
9999999.9999m

测量时间

精测 1mm	: 1.3 秒(第一次 4 秒)
0.2mm	: 3.1 秒(第一次 6 秒)
跟踪	: 0.4 秒 (第一次 3 秒)
粗测	: 0.7 秒 (第一次 3 秒) (第一次观测时间随条件而变)
大气改正范围	: -999.9ppm ~ +999.9ppm, 步长 0.1ppm
棱镜常数改正范围	: -99.9ppm ~ +99.9ppm, 步长 0.1mm
系数因子	: 米/英尺 国际英尺 1 米=3.2808398501 英尺 美式英尺 1 米=3.2808333333 英尺

电子角度测量

读数方式 : 绝对法读数

探测系统

水平度盘 : 对径双面探测

最小读数

GTS-601/601AF	: 1" / 0.5"
GTS-602/602AF	: 5" / 1"
GTS-603/603AF	: 5" / 1"
GTS-605/605AF	: 5" / 1"

精度 (按 DIN18723 标准的标准偏差)

GTS-601	: 1"
GTS-602	: 2"
GTS-603	: 3"
GTS-605	: 5"
度盘直径	: 71mm

倾斜改正

方 法	: 自动垂直角和水平角补偿
补偿范围	: 液体补偿器(CCD)
改正单位	: ±3'
	: 1"

计算机部分

操作系统	: MS-DOS Ver. 3.22
内存	
系统内存	: EEPROM 512K
主存	: RAM 640K
数据存储器	: RAM 320K
程序存储器	: EEPROM 512K
应用程序存储器	: EEPROM 2M
时间与日期	: 有

自动调焦(仅适用于 GTS-600AF 系列仪器)

方法	: 探测对比度峰值
自动调焦范围	: 2m 至无穷远
自动调焦时间	: 4 至 5.2 秒 (亮度应大于 1000 勒克司)

其他

仪器高度	: 182mm, 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	: 10' / 2mm
长水准器	: 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	: 4°

尺寸 : 343 (高) × 230 (宽) × 178 (长) mm

重量

仪器 (含电池) (GTS-600 系列)	: 5.8kg
(GTS-600AF 系列)	: 5.9kg

塑料仪器箱 : 3.7kg

耐久性

防水等级 : IPX4
环境温度范围 : -20° 到 +50°

BT-50Q 型充电电池

输出电压	: 7.2V
容 量	: 2.7AH
最长使用时间(充足电时)在±20°C情况下	
GTS-600 系列	
包含距离测量	: 6.5 小时
仅作角度测量	: 14 小时
正常使用	: 11 小时 (设测距与测角之比为 1:3)
GTS-600AF 系列(设每 30 秒钟调焦一次)	
包含距离测量	: 5 小时
仅作角度测量	: 9 小时
正常使用	: 7 小时 (设测距与测角之比为 1:3)
重量	: 0.3kg

BC-27BR/BC-27CR 型电池充电器

输入电压	: AC120V (BC-27BR), AC230V (BC-27CR)
频 率	: 50/60Hz
充电时间 (在+20°C时)	
BT-50Q 型电池	: 1.8 小时
放电时间 (在+20°C时)	
BT-50Q 型电池	: 8 小时 (充足电的情况下)
工作温度	: +10°C ~ +40°C
充电指示	: 红灯亮
刷新指示	: 黄灯亮
充电完成指示	: 绿灯亮
重 量	: 0.5kg

● 电池使用时间的长短随 GTS-600 系列仪器操作与环境条件的不同而变化。

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

$$Hzerr = v \cdot \sin \alpha \cdot \tanh h$$

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

$Hzerr$ =水平角误差

举例：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

$$Hzerr = 30'' \cdot \sin \alpha \cdot \tan 10^\circ$$

$$Hzerr = 30'' \cdot 1 \cdot 0.176326 = 5.29''$$

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

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

v 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 $< 30^\circ$ ，竖轴倾斜误差 $< 10''$ ，是实际工作中最常见到的情况，此时实际上无需进行竖轴倾斜改正，双轴补偿最适合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 0.4mm 的对中误差。这一误差对 10m 处的目标将产生约 $8''$ 的水平角误差。

为了保持双轴补偿器具有尽可能高的精度，必须对补偿器作正确的校正。补偿器应与仪器的真实水平情况相一致，经过长时间在不同工作环境下的使用，由补偿器反映出来的仪器水平情况与其真实水平情况会产生误差，为了重新建立这两者之间的正确关系，应按第 8.4 节所列的“仪器补偿系统误差的校正”过程进行校正。该项校正既可重新设置竖直指标（同一目标的正、倒镜天顶角读数之和等 360° ）又可将水平方向补偿器的水平参考方向置为零。虽然指标校正不完善，对于竖直角的影响可通过正、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 电池充电及存放时的注意事项

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并会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，每次充电均宜在常温下进行，会使电池能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 charge 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。在低温下放电除了放电电压较低外，还可能会使电池放电电量减少。如果大大地过载将会减少电池的使用寿命。

注意：1C discharge 表示用电池容量的 1 倍电流放电。

3) 存放

图 3 显示的是在不同温度下电池存放时间与剩余电量的关系。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。电池电量减少的电池，一旦再次充电即可恢复其容量。在使用电池前一般都需先充电。如果电池存放时间较长或在高温环境下存放时要对电池充、放电 3 至 4 次，在高温下存放可能会对电池的使用寿命有不利的影响。

电池在出厂前都已充足电，但是如果电池经过数月后才到用户手中，并存放于或途经高温地区时电池的电量将会受到显著的影响。此时，必须对电池进行充、放电 3-4 次，以便完全恢复电池电量。

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。

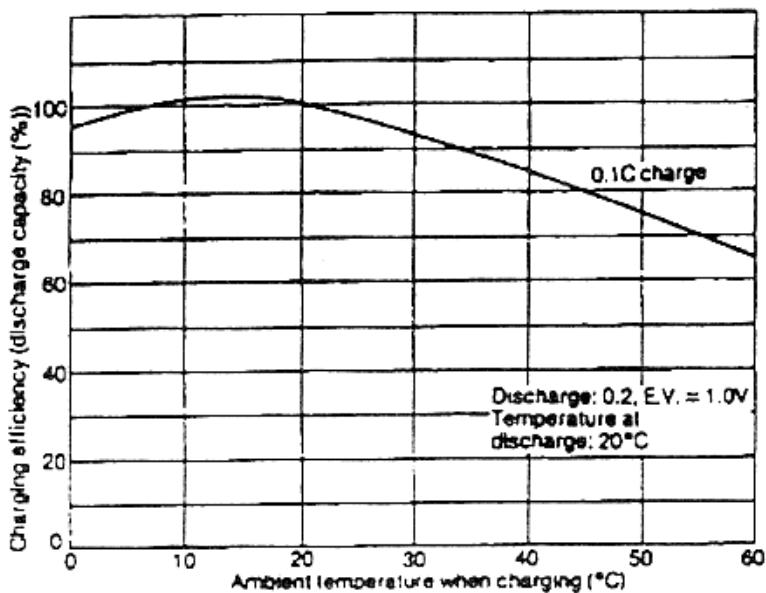


图1 充电

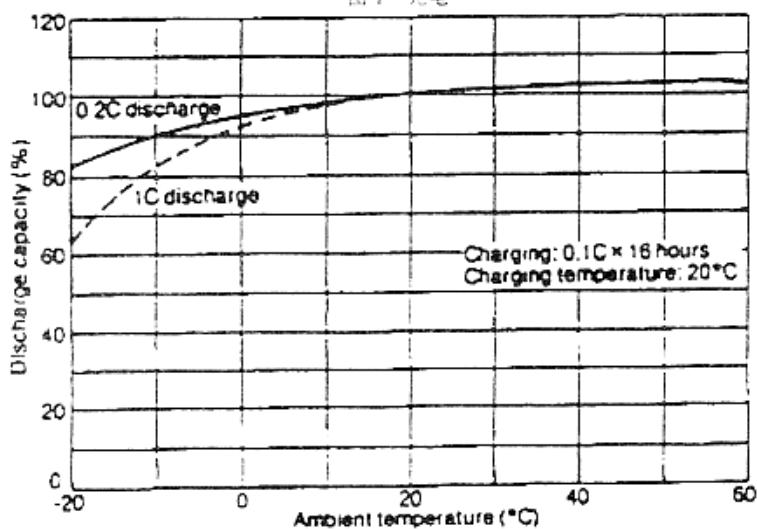


图2 放电

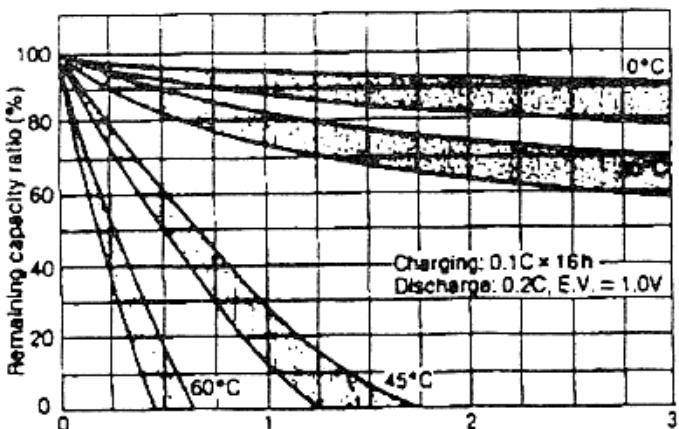


图3 存放



75-1,HASUNUMA-CHO,ITABASHI-KU,TOKYO,174 JAPAN

PHONE:3-3558-2527 FAX:3-3965-6898

<http://www.topcon.co.jp>

拓普康中国网站：www.topcon.com.cn

株式会社拓普康北京事务所

北京市东直门南大街14号保利大厦8楼A座

电话：(010) 65014191 / 4192 / 0556 / 0598

传真：(010)65014190 邮编：100027

株式会社拓普康上海事务所

上海淮海中路222号力宝广场901-903室

电话：(021) 62701877/62755295/53966218/53966728

传真：(021) 53966485 邮编：200021

拓普康北京维修服务中心

地址：北京市东城区东四十条21号百批大楼502室

电话：(010) 84044771 / 84044772

传真：(010) 84044771 邮编：100007

拓普康上海维修服务中心

地址：上海市西藏南路765号永惠大厦1603室

电话：(021)65020119/65200120/63682429/

63682458/63681544/63681164

传真：(021)65020117 邮编：200021