



R1/R1+中文数字键全站仪

使用说明书

常规注意事项：

在使用本仪器之前，务必检查并确认该仪器各项功能运行正常。
不要将仪器直接对准太阳

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，也会损害仪器。

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。

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、并确保基座连接照准部的螺杆是锁紧的。基座上的中心固定螺旋旋紧。

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。

提仪器要点

当提仪器时，请务必抓紧仪器的把手。

高温环境

不要将仪器放置在高温环境中的时间过长，否则会影响仪器的性能。

温度突变

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

电池检查

在作业前请确认电池中所剩电量。

取出电池

建议当仪器处于开机状态时不要取下电池。否则，所有存储的数据可能会丢失。故请仪器关机后取下和安装电池。

安全使用注意事项：

- 若擅自拆卸或修理仪器，会有火灾、电击或损坏物体的危险。

拆卸和修理只有苏一光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。

不要用仪器的望远镜看太阳。

- 激光束可能是危险的，使用不正确可能会对眼睛有伤害。

不要自己试图维修仪器。（仅对应激光下对点仪器）

- 会引起对眼睛的伤害或变盲。

不要长时间盯看激光束。（仅对应激光下对点仪器）

- 高温可能引起火灾。

不要在充电时将充电器盖住。

- 火灾或电击的危险。

不要使用坏的电源电缆、插头和插座。

- 火灾或电击的危险。

不要使用湿的电池或充电器。

- 可能会发生爆炸。

不要将仪器靠近燃烧的气体、液体使用，不要在煤矿中使用仪器。

- 电池可能会引起爆炸或伤害。

不要将电池放在火中或高温环境中。

- 火灾或电击的危险。

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。

存放电池时避免短路。

- 不要用湿手拆装仪器，否则会有电击的危险。
- 翻转仪器箱可能会损坏仪器。
不要在仪器箱上站或坐。
- 请注意三角架的脚尖可能有危险，在架设或搬运时务必小心。
- 仪器或仪器箱落下可能损坏仪器。
不要使用箱带、搭扣、合页坏了的仪器箱。
- 不要将皮肤或衣服接触电池中流出的酸性物，若不小心接触
请用大量的水清洗干净并进行医疗处理。
- 务必正确安装基座，否则，若基座倒下将使导致伤害。
- 若仪器落下，将会造成严重后果。
请检查仪器是否正确固定到三脚架上。
- 三脚架和仪器落下都会造成严重后果。
请检查三脚架上的螺旋是否已拧紧。
- 在测距启动后，如果目标与仪器间有树叶、杂物遮挡，会引起
仪器测量结果不准。

用户

- 1) 产品只能由专业人员使用。用户必须是有相当水平的测量人员或有相当的测量知识，以便在使用、检查和校正该仪器前能够理解用户手册和安全说明。
- 2) 使用仪器时，请穿上必要的安全装（如安全鞋、安全帽等）。

免责声明

- 1) 本产品的用户应完全按使用说明书进行使用，并对仪器的性能进行定期检查。
- 2) 因破坏性、有意的不当使用而引起的任何直接或间接后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。
- 3) 因自然灾害（如地震、风暴、洪水等）、火灾、故或第三者而引起的任何直接或间接的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。
- 4) 因数据的改变、丢失、工作干扰等引起产品不工作，厂方及代表处对此不承担责任。
- 5) 因不按本使用说明书进行操作而引起的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。
- 6) 因搬运不当或与其他产品连接而引起的后果及利益损失，厂方及代表处对此不承担责任。

感谢您购买R1/R1+系列全站仪。为了更好地使用仪器，请仔细阅读本说明书，并妥善保管以便日后查阅。

目录

简述	1
1. 仪器各部位名称及其功能	2
1.1 部件名称	2
1.2 显示屏	4
1.3 按键说明	6
1.4 功能键	7
2. 电池盒使用	9
2.1 电池盒更换	9
2.2 电池盒充电	10
3. 测量准备	11
3.1 仪器安放	11
3.2 仪器整平	11
3.3 用光学对点器置中仪器（选配）	12
3.4 用激光对点器置中仪器	12
3.5 望远镜屈光度、焦距的调节	13
3.6 开机	14
3.7 关机	14
3.8 输入数字和字母的方法	15
3.9 垂直角倾斜改正开/关	16
3.10 星键模式	17
4. 角度测量	19
4.1 水平角（右角）和垂直角测量	19
4.2 水平角（右角/左角）的切换	20
4.3 水平读盘读数的设置	21
4.4 垂直度/坡度模式	23
4.5 天顶距高度角模式	23
4.6 水平角直角蜂鸣的设置	24
5. 距离测量	25
5.1 距离测量（斜距模式）	25
5.2 距离测量（平距、高差模式）	26
5.3 距离放样	27
5.4 测距模式设置	29
5.5 棱镜常数设置	30
5.6 大气改正值	31

5.7	回光信号查看	32
5.8	测距次数设置	33
6.	坐标测量	34
6.1	设置测站坐标	34
6.2	设置后视	36
6.3	实施定测	38
7.	坐标放样	39
7.1	跳过选择文件进行放样	40
7.1.1	输入测站坐标	41
7.1.2	输入后视坐标	42
7.1.3	输入坐标放样	43
7.2	选择坐标数据文件放样	45
7.2.1	选择坐标数据文件	45
7.2.2	设置测站点	46
7.2.3	设置后视点	48
7.2.4	实施放样	50
7.3	坐标格网因子的设置	53
8.	数据采集	55
8.1	操作步骤	55
8.2	选择数据采集文件（供采集数据存储用）	57
8.3	选择坐标文件（供采集数据时调用）	58
8.4	设置测站点	59
8.5	设置后视点	61
8.6	碎部点数据的测量与存储	63
8.7	偏心测量	65
8.7.1	角度偏心测量	65
8.7.2	距离偏心测量	67
8.7.3	平面偏心测量	69
8.7.4	圆柱偏心测量	71
8.8	参数设置	73
8.8.1	测距方式	73
8.8.2	坐标自动计算	74
8.8.3	数据确认	75
8.9	编辑编码库（输入编码）	76
9.	特殊测量程序	77
9.1	遥测悬高	77
9.2	对边测量	80

9.3	面积测量.....	82
9.4	设置测站点Z坐标.....	83
9.5	点到直线测量.....	87
9.6	设置新测站点.....	90
9.6.1	侧视法.....	90
9.6.2	后方交会.....	92
9.7	道路测量.....	96
9.7.1	输入道路参数.....	96
9.7.2	道路放样.....	100
10.	存储管理.....	105
10.1	进入存储管理模式.....	105
10.2	显示内存状态.....	106
10.3	查阅数据.....	106
10.3.1	查阅测量数据.....	106
10.3.2	查阅坐标数据.....	108
10.3.3	查阅编码库.....	109
10.4	文件管理.....	110
10.4.1	文件改名.....	111
10.4.2	删除文件.....	111
10.4.3	查找文件中的数据.....	112
10.5	输入坐标.....	113
10.6	删除文件中的坐标数据.....	114
10.7	输入编码.....	115
10.8	发送数据.....	116
10.9	接收数据.....	117
10.10	初始化内存（清空）.....	118
10.11	U盘模式.....	119
11.	记录口设置.....	120
12.	对比度调节.....	121
13.	参数组设置.....	122
13.1	进入参数组设置.....	122
13.2	最小读数设置.....	122
13.3	自动电源关机设置.....	123
13.4	补偿设置.....	124
13.5	串口通讯设置.....	125
13.5.1	串口通讯波特率设置.....	125

13. 5. 2	字符/校验设置	126
13. 5. 3	停止位设置	127
13. 5. 4	ACK模式设置	128
13. 5. 5	CR, LF设置	129
13. 5. 6	记录类型设置	130
13. 5. 7	恢复串口通讯出厂设置	131
14.	检验与校正	132
14. 1	仪器常数的检验与校正	132
14. 2	长水准器的检验与校正	134
14. 3	圆水准器的检验与校正	135
14. 4	望远镜粗瞄准器的检查与校正	136
14. 5	光学对点器的检验与校正（选配）	137
14. 6	激光下对点器的检查和校正	138
14. 7	望远镜分划板竖丝的检查与校正	139
14. 8	仪器照准差C的检查与校正	140
14. 9	竖直度盘指标差i的检查与校正	140
14. 10	测距光轴和视准轴	143
15.	技术指标	144
16.	附件	147
附录1.	大气修正公式及大气改正图（仅供参考）	148
附录2.	大气折光及地球曲率改正	150
附录3.	通讯说明及数据格式	151

简述

R1/R1+ 系列全站仪测角部分采用绝对编码式数字角度测量系统，测距部分采用相位式距离测量系统；使用微型计算机技术进行测量、计算、显示、存储等多项功能；可同时显示水平角、垂直角、斜距或平距、高差等测量结果，可以进行角度、坡度等多种模式的测量。

R1/R1+ 系列全站仪可广泛应用于国家和城市的三、四等控制测量，用于铁路、公路、桥梁、水利、矿山等方面的工程测量，也可用于建筑、大型设备的安装，应用于地籍测量、地形测量和多种工程测量。

1. 仪器各部位名称及其功能

1.1 部件名称





1.2 显示屏

显示屏采用LCD图形式液晶显示，可显示4行汉字每行8个汉字；测量时第一、二、三行显示测量数据，第四行显示对应相应测量模式中的按键功能。

仪器显示分测量模式与菜单模式两种。

◆ 测量模式示例：

VZ: 81° 54' 21"
HR: 157° 33' 58"
置零 锁定 置盘 P1

角度测量模式

天顶距: 81° 54' 21"

水平角: 157° 33' 58"

VZ: 81° 54' 21"
HR: 157° 33' 58"
SD: 130.216m
测距 模式 S/A P1

距离测量模式1

天顶距: 81° 54' 21"

水平角: 157° 33' 58"

斜距: 130.216m

HR: 157° 33' 58"
HD: 128.919m
VD: 18.334m
测距 模式 S/A P1

距离测量模式2

水平角: 157° 33' 58"

平距: 128.919m

高差: 18.334m

N: 5.838m
E: -3.308m
Z: 0.226m
测距 模式 S/A P1

坐标测量模式

向北坐标: 5.838m

向东坐标: -3.308m

高程: 0.226m

◆ 菜单模式示例：

菜单	1/3
F1: 数据采集	
F2: 放样	
F3: 存储管理	P↓

参数组1	1/2
F1: 最小角度读数	
F2: 自动电源关机	
F3: 补偿	P↓

主菜单（第1页 共3页）

按F1键进入“数据采集”

按F2键进入“放样”

按F3键进入“存储管理”

设置参数菜单（第1页 共2页）

按F1键进入“最小角度读数”设置

按F2键进入“自动电源关机”设置

按F3键进入“补偿”设置

◆ 显示符号：

VZ	天顶距
VH	高度角
V%	坡度
HR/HL	水平角（顺时针增加/逆时针增加）
SD/HD/VD	斜距/平距/高差
N	北向坐标
E	东向坐标
Z	高程
PT#	点号
ST/BS/SS	测站/后视/碎部点标识
Ins. Hi (I. HT)	仪器高
Ref. Hr (R. HT)	棱镜高
ID	编码登记号
PCODE	编码
P1/P2/P3	第一/二/三页

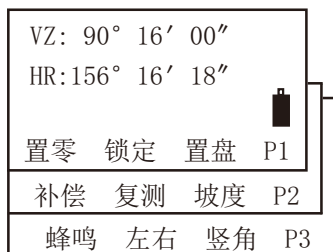
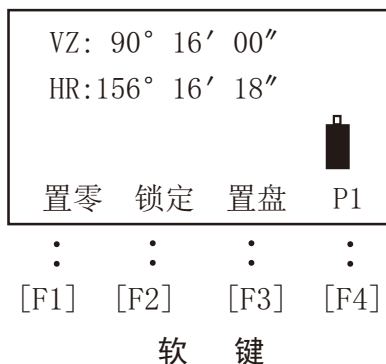
1.3 按键说明



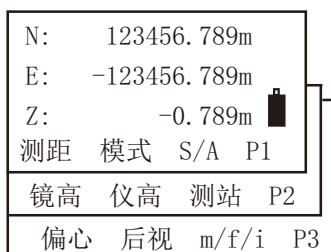
按键	第一功能	第二功能
F1~F4	对应第四行显示的功能	功能参见所显示的信息
0~9	输入相应的数字	输入字母以及特殊符号
ESC	退出各种菜单功能	
★	进入快捷设置模式	
①	电源开/关	
MENU	进入仪器主菜单	字符输入时光标向左移 内存管理中查看数据上一页
ANG	切换至角度测量模式	字符输入时光标向右移 内存管理中查看数据下一页
	切换至平距、斜距测量模式	向前翻页 内存管理中查看上一点数据
	切换至坐标测量模式	向后翻页 内存管理中查看下一点数据
ENT	确认数据输入	

1.4 功能键（软件）

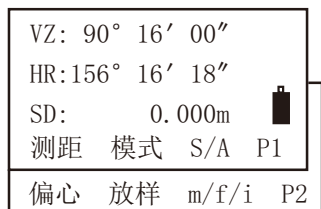
软键功能标记在显示屏第四行。该功能随测量模式的不同而改变。



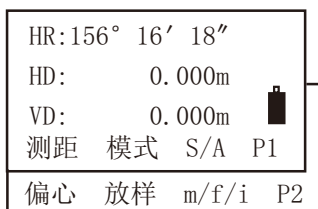
角度测量



坐标测量



斜距测量



平距测量

模式	显示	软件	功能
角 度 测 量	置零	F1	水平角置零
	锁定	F2	水平角锁定
	置盘	F3	水平角设定为键盘输入的角度
	补偿	F1	设置补偿器改正功能开或关
	复测	F2	角度重复测量模式
	坡度	F3	显示垂直角百分比坡度%
	蜂鸣	F1	直角蜂鸣（接近直角时蜂鸣器响）
	左右	F2	水平角顺/逆时针增加（默认右）
	竖角	F3	变换为天顶距/高度角模式
距 离 测 量	测距	F1	启动测距并显示
	模式	F2	设置测距模式 精测、跟踪
	S/A	F3	设置音响模式
	偏心	F1	偏心测量模式
	放样	F2	距离放样模式
	m/f/i	F3	切换距离显示单位
坐 标 测 量	测距	F1	启动测距并显示
	模式	F2	设置测距模式 精测、跟踪
	S/A	F3	设置音响模式
	镜高	F1	输入棱镜高度
	仪高	F2	输入仪器高度
	测站	F3	输入测站点坐标
	偏心	F1	偏心测量模式
	后视	F2	输入后视点坐标
	m/f/i	F3	切换距离显示单位

2. 电池盒使用

2.1 电池盒更换

(1) 电池安装

将电池盒底部的突起卡入主机，按住电池盒顶部的弹块并向仪器方向推(如图6)，直至电池盒卡入位置为止，然后放开弹块。

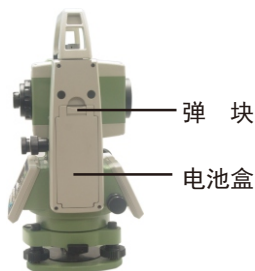


图 5

(2) 电池拆卸

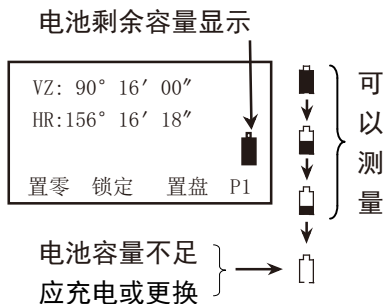
向下按住弹块卸下电池。



图 6

(3) 电池容量的确定

液晶屏的右边显示一节电池，中间黑色填充越多，则表示电池容量越足；如果黑色填充很少，已接近底部，且仪器发出连续的蜂鸣声，则表示电池需要充电。此时请正确关机并更换电池以保证不丢失数据。电池工作时间见技术参数。



2.2 电池盒充电

(1) 将充电器插头插入电池盒插孔中。

(2) 将充电器交流电源插头插入220V/110V交流电源，充电器红灯亮，此时表示正在充电。

(3) 持续充电3~4h后，充电器指示灯变绿，表示充电结束。



注：

1) 新电池（或几个月没有使用的电池）需要经过几次充电和放电的过程，才能达到最佳性能。请至少对其充电10h。

2) 如果需要电池充电达到最大的容量，建议在绿灯亮后继续保持充电状态约1~2h。

3) 指示灯状态：红灯一直亮---正在充电；绿灯一直亮---充电完成；红灯闪烁---等待、空载、接触不良或电池故障。

4) 如果插头插好后红灯闪烁，请将充电器从交流电源取下，稍等片刻后再重新接入交流电源。

3. 测量准备

3.1 仪器安放

(1) 安放三角架

首先将三角架三个架腿拉伸到合适位置上，紧固锁紧装置。

(2) 把仪器放在三角架上

小心地把仪器放在三角架上，通过拧紧三角架上的中心螺旋使仪器与三角架联接紧固。

3.2 仪器整平

(1) 用圆水准器粗整平仪器

相向转动脚螺旋A、B使气泡移至垂直于脚螺旋A、B连线的圆水准器线上(图9)。

转动脚螺旋C，使水泡居于圆水准器中心(图10)。

(2) 用长水准器精确整平仪器

松开水平制动手轮，转动仪器使长水准器与脚螺旋A、B连线平行；相向转动脚螺旋A、B，使水泡居于长水准器的中心(图11)。

松开水平制动手轮，转动仪器使长水准器与脚螺旋A、B连线垂直；转动角螺旋C，使长水泡居于长水准器的中心(图12)。

重复以上步骤，直至仪器转动任意位置时，水泡都能居于长水准器的中心。

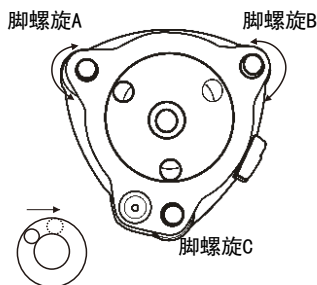


图 9

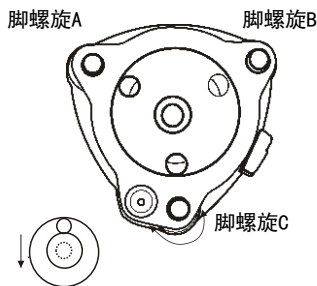


图 10

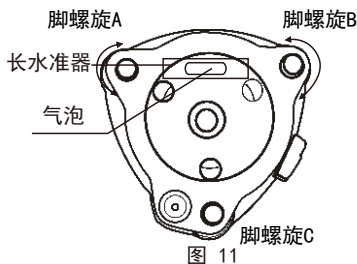


图 11

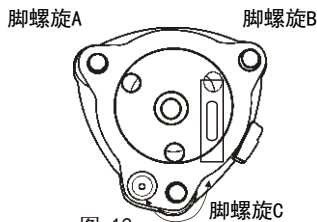


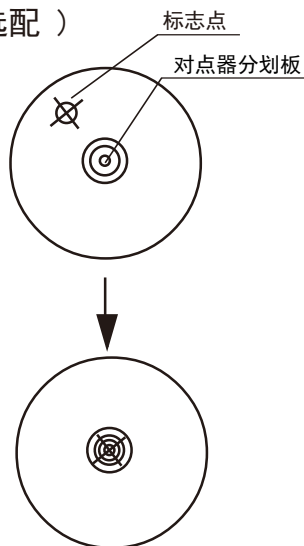
图 12

3.3 用光学对点器置中仪器（选配）

根据仪器使用者视力进行目镜视度调节看清分划板中心标志，然后对目标进行调焦，松开中心螺丝并平稳移动仪器，使地面的标志点在分划板上的成像居于目镜分划板中心，然后拧紧中心螺丝；

再次精确整平仪器，重复上述步骤，直至仪器精确整平时，对点器分划板中心与地面标志点精确重合。

注：对点时宜采取先用脚螺旋对中，再用脚架粗整平的方法。



3.4 用激光对点器置中仪器

由于R1/R1+型全站仪是激光下对点型，故在仪器对点器的位置上是沒有光学下对点器的，而在置中的时候可以通过激光下对点器在地面上投出的激光点来进行。

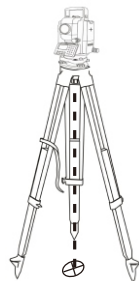
在星键模式下按[F3]键进入下对点调节设置，按[F1](+)键即可打开激光下对点器，在地面上可以看到一红色光斑，顺时针旋转调焦环来调整光斑的大小。

注：R1/R1+型全站仪只有在开启主机电源之后，才能开启激光对点器。

调整仪器使光斑与地面标志点重合，方法与使用光学对点器一致。

下对点调节
等级：0

+ - --- 确认



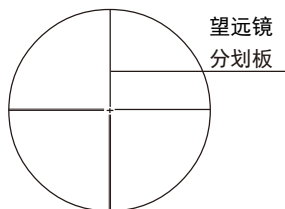
3.5 望远镜屈光度、焦距的调节

(1) 屈光度调节

将望远镜向着光亮均匀的背景(天空)，但不要瞄向太阳，转动目镜使分划板十字丝清晰。

(2) 焦距调节

将望远镜对准目标，转动调焦手轮，使目标的影像清晰；眼睛在目镜出瞳位置作上下和左右移动，检查有无视差存在。若有，则继续进行调节，知道没有视差为止。



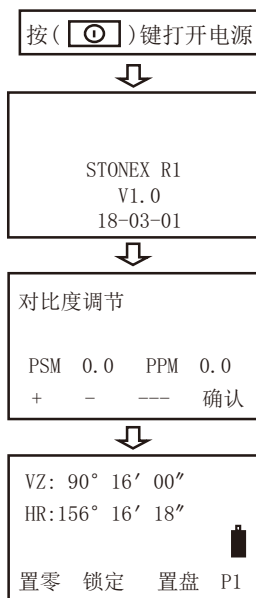
3.6 开机

①确认仪器已经对中整平。

②按绿色 $\odot$ 开机键开机。

③仪器进入开机界面，显示仪器型号和机载软件版本号后，自动进入屏幕对比度调节界面，并显示棱镜常数值（PSM）和大气改正值（PPM）。按 F1(+) 和 F2(-) 调节屏幕对比度后，按 F4(确认) 键进入基本测量界面。

确认显示窗中有足够的电池电量，当显示“电池电量不足”（电池用完）时，应及时更换电池并对电池进行充电。

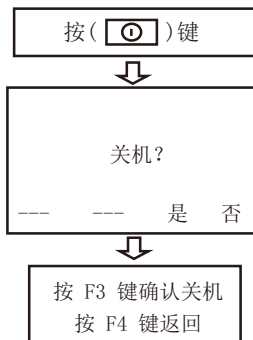


仪器开机流程图

3.7 关机

①按绿色 $\odot$ 键。

②按 F3(是) 键确认关机，按 F4(否) 键取消关机并返回到关机前界面。

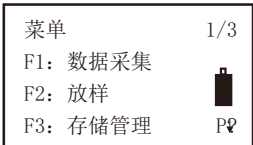
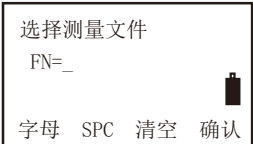
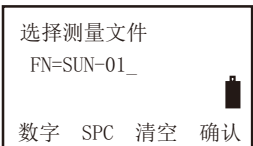
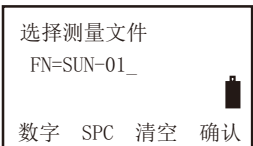


仪器关机流程图

3.8 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仪器开机后，按 [MENU] 键进入主菜单屏幕。	[MENU]	
②按 [F1] 键，进入数据采集子菜单屏幕，按 [F1] 键进入文件名的字母输入模式。	[F1] [F1]	
③输入字母。※ 1) 输入 “ S ” 移动光标 输入 “ U ” 输入 “ N ” 输入 “ - ”	[1] [►] [1][1][1] [5] [5] [-]	 
④按 [F1] 键，进入数字输入模式。 输入 “ 01 ”	[F1] [0] [1]	
⑤按 [F4] 键，确认更名。	[F4]	数字输入过程中，光标自动下移
※ 1) 如果同一个字母要连续输入两次或多次，则在字母输入之间按 [►] 键，使光标右移。按 [F2] (SPC) 键可以空格输入下一个字符，按 [F3] (清空) 键可以清空所有字符。		

3.9 垂直角倾斜改正开 / 关

当启动倾斜传感器功能的时候，将显示由于仪器不严格水平而需对垂直角添加的改正值。

为保证垂直角的精度，必须启动倾斜传感器。倾斜量的显示也可以用于仪器精密整平。若显示（X 补偿超限），则表示仪器倾斜已超出自动补偿范围，必须人工整平仪器。

若仪器位置不稳定或刮风，此时可关闭垂直角自动倾斜改正的功能。但可能影响垂直角的精度。

用软件设置倾斜改正

[例] 设置垂直角倾斜改正关闭

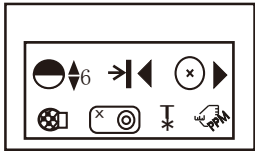
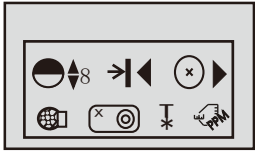
操 作 步 骤	按 键	显 示
①在角度测量模式显示下， 按 [F4] 键进入第二页 功能信息显示。	[F4]	VZ: 90° 16' 00" HR: 156° 16' 18" 补偿 复测 坡度 P2
②按 [F1]（倾斜）键， 显示当前补偿值。	[F1]	补偿传感器 [开] X: -0° 01' 12" 开 --- 关 ---
③按 [F3]（关）键，补 偿器关闭。※ 1)	[F3]	补偿传感器 [关] 开 --- 关 ---
④按 [ESC] 键，完成垂直 角倾斜设置。	[ESC]	
※ 1) 此设置模式下的倾斜补偿设置关机后不保存，关机后保存的倾斜补偿设置请参见节 13.4 补偿设置。		

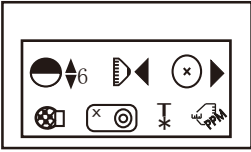
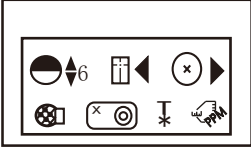
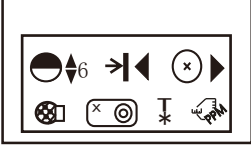
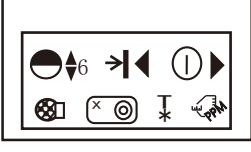
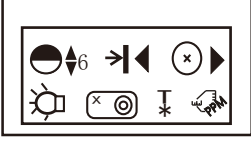
3.10 星键（★键）模式

按下 [★] 键即可看到若干设置选项，这些选项作为仪器的一些常规设置，可以在仪器工作的过程中，随时对其进行设置。

由星键 [★] 可以进行如下的仪器设置：

1. 液晶屏显示对比度的调节；
2. 棱镜、反光片和免棱镜测距的设置（仅 R1+ 系列）；
3. 激光指向的打开和关闭（仅 R1+ 系列）；
4. 分划板照明的打开和关闭；
5. 垂直角倾斜改正的打开和关闭（具体操作请参见“3.9 垂直角倾斜改正开 / 关”）；
6. 激光下对点亮度的调节（具体操作请参见“3.4 用激光对点置中仪器”）；
7. 进入音响模式（具体操作请参见“5.5 ~ 5.8”）。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①在任意模式显示下，按 [★] 键星键模式显示。	[★]	
②按 [▲] 或 [▼] 键，可以调节屏幕对比度。	[▲] 或 [▼]	

操 作 步 骤	按 键	显 示
③按 [◀] 键，可以顺序切换测距模式。 右图为棱镜测距模式。	[◀]	
④反光片测距模式。		
⑤免棱镜测距模式。 ※ 1) ※ 2)		
⑥按 [▶] 键可以打开和关闭激光指向。	[▶]	
⑦按 [F1] 键可以打开和关闭屏幕背景光。	[F1]	
⑧按 [F2] 键进入补偿设置。	[F2]	
⑨按 [F3] 键进入激光下对点亮度调节设置。	[F3]	
⑩按 [F4] 进入音响模式。	[F4]	
※ 1) 确认仪器内置的目标类型与实际测量目标类型相符，否则将影响测量结果的精度。 ※ 2) 对于 R1+ 系列仪器，在免棱镜测量时，如果在仪器与所测目标间有高反射率的物体（如金属或白色面）阻碍，测量结果的精度将受影响。		

4. 角度测量

4.1 水平角（右角）和垂直角测量

确认在角度测量模式下。

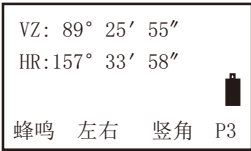
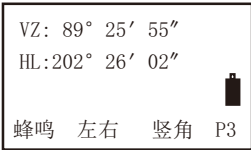
操 作 步 骤	按 键	显 示
①照准第一个目标（A）。	照准 A	VZ: 89° 25' 55" HR: 157° 33' 58"  置零 锁定 置盘 P1
②设置目标 A 的水平角读数为 0° 00' 00"。 按 [F1]（置零）键和 [F3]（是）键。	[F1] [F3]	水平角置零 确认吗？ --- --- [是] [否] VZ: 89° 25' 55" HR: 0° 00' 00"  置零 锁定 置盘 P1
③照准第二个目标（B）。仪器显示目标 A 与 B 的水平夹角和 B 的垂直角。	照准 B	VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 32' 18"  置零 锁定 置盘 P1

照准目标的方法（供参考）

- ①将望远镜对准明亮的地方，旋转目镜调焦环使十字丝清晰。
 - ②利用粗瞄准器内的十字标志瞄准目标。照准时眼睛与瞄准器之间应留有适当距离。
 - ③利用望远镜调焦螺旋使目标成像清晰。
- ※当眼睛在目镜端上下或左右移动发现有视差时，说明调焦或目镜屈光度未调好，这会影响测量精度，应仔细进行物镜调焦和目镜调焦消除视差。

4.2 水平角（右角 / 左角）的切换

确认在角度测量模式下。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按两次 [F4] 键跳过 P1 、 P2 进入第三页 (P3) 功 能。	[F4] [F4]	
②按 [F2] (左右) 键, 水 平角测量右角模式转换成 左角模式。	[F2]	
③类似右角观测方法进行左 角观测。		
●每按一次 [F2] (左右) 键, 右角 / 左角便依次切换		

右角 (HR): 水平角顺时针增加

左角 (HL): 水平角逆时针增加

左角与右角的关系是互补关系, 即左角 + 右角 = 360 度。

出厂默认设置为右角 (HR) 方式。在没有完全理解左角与右角对测量工作的作用及影响之前, 一般不建议用户使用左角 (HL) 方式。

4.3 水平度盘读数的设置

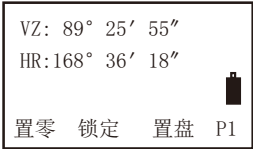
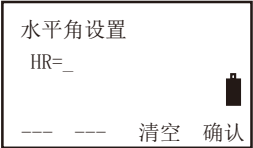
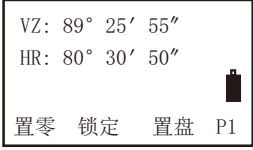
1) 利用锁定水平角法设置

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为要设置的角度。	显示 角度	VZ: 89° 25' 55" HR: 191° 23' 42" 置零 锁定 置盘 P1
②按 [F2] (锁定) 键, 启动水平度盘锁定功能。	[F2]	水平角锁定 HR: 191° 23' 42" 确认吗? --- --- [是] [否]
③照准需要设置读数的方向。 ※ 1)		
④按 [F3] (是) 键, 将当前方向置为锁定状态时所显示的角度。显示返回到正常的角度测量模式。	[F3]	VZ: 89° 25' 55" HR: 191° 23' 42" 置零 锁定 置盘 P1
※ 1) 要返回到先前的角度, 可按 [F4] (否) 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照准目标点。	显示 角度	
②按 [F3] (置盘) 键。	[F3]	
③按数字键输入水平读盘读数。※ 1) 例如 :80 ° 30 ' 50 "	[F3] [80.3050]	
④按 [F4] (确认) 键。 再按 [F4] (确认) 键。 至此，水平角方向角被设为输入的值。※ 2)	[F4] [F4]	
※ 1) 若输入有误，可按 [MENU] (左移) 键移动光标，或按 [F3] (清空) 键重新输入正确值。 ※ 2) 若输入错误数值，则设置失败，需从第③步重新输入。		

4.4 垂直角、坡度模式

确认在角度测量模式下。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F4] (P1) 键, 进入第 2 页功能。	[F4]	VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18"  置零 锁定 置盘 P1 补偿 复测 坡度 P2
②按 [F3] (坡度) 键。 ※ 1)	[F3]	V : 0.99% HR: 168° 36' 18"  补偿 复测 坡度 P2
※ 1) 每按一次 [F3] (坡度) 键, 垂直角显示模式依次切换。		

4.5 天顶距高度角模式

确认在角度测量模式下。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F4] 键两次, 进入第 3 页功能。	[F4] [F4]	VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18"  蜂鸣 左右 竖角 P3
②按 [F3] (竖角) 键。 ※ 1)	[F3]	VH: 0° 34' 55" HR: 168° 36' 18"  蜂鸣 左右 竖角 P3
※ 1) 每按一次 [F3] (坡度) 键, 垂直角显示模式依次切换。 ●高度角模式下, 垂直角在望远镜水平位置时为 0 度。		

4.6 水平角直角蜂鸣的设置

直角蜂鸣打开时，如果水平角落在 0° 、 90° 、 180° 或 270° 的 $\pm 1^\circ$ 范围以内，蜂鸣声响起，直到水平角调节到 $0^\circ 00' 00''$ ($\pm 1''$)、 $90^\circ 00' 00''$ ($\pm 1''$)、 $180^\circ 00' 00''$ ($\pm 1''$)、 $270^\circ 00' 00''$ ($\pm 1''$) 时，蜂鸣声才会停止。

确认在角度测量模式下。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按两次 [F4] (P1、P2) 键，进入第 3 页功能。	[F4] [F4]	VZ: $89^\circ 25' 55''$ HR: $168^\circ 36' 18''$  置零 锁定 置盘 P1 补偿 复测 坡度 P2 蜂鸣 左右 竖角 P3
②按 [F1] (蜂鸣) 键，显示上次设置状态。	[F1]	水平角蜂鸣声 [关] [开] [关] --- 确认
③按 [F1] (开) 键或 [F2] (关) 键选择蜂鸣器的开 / 关。	[F1] 或 [F2]	水平角蜂鸣声 [开] [开] [关] --- 确认
④按 [F4] (确认) 键。	[F4]	VZ: $89^\circ 25' 55''$ HR: $168^\circ 36' 18''$  置零 锁定 置盘 P1

5. 距离测量

5.1 距离测量（斜距模式）

确认在角度测量模式下。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按  （切换）键， 进入斜距测量模式界面。		VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18"  置零 锁定 置盘 P1
②照准棱镜中心。		
③按 [F1]（测距）键。 ※ 1) 显示测量结果。 ※ 2) ~ ※ 5)	[F1]	VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18" SD*[r] m  测距 模式 S/A P1
④按 [ESC] 键，测距值被 清空。		VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18" SD: 88.888m  测距 模式 S/A P1
※ 1) 当电子测距正在进行时，“*”号会出现在显示屏上。 ※ 2) 测量结果显示时伴随着蜂鸣声。 ※ 3) 测量结果根据测量模式设置的不同而改变，当模式设置为单次的时候，测量结果显示为当次测量结果；当模式设置为连续的时候，仪器最后显示为所有测量次数结果平均值；当模式设置为跟踪的时候，仪器显示的测量结果只精确到小数点后两位（cm）。 ※ 4) 按 （切换）键，测距结果改为平距、高差显示。 ※ 5) 若目标被树枝等物体挡住，可能导致信号弱。因此，请保证测距时仪器与棱镜间无遮挡。		

5.2 距离测量（平距、高差模式）

确认在角度测量模式下。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按两次  （切换）键。 界面。		VZ: 89° 25' 55" HR: 168° 36' 18" 置零 锁定 置盘 P1
②照准棱镜中心。 ③按 [F1]（测距）键。 ※ 1) 显示测量结果。 ※ 2) ~ ※ 4)	[F1]	VZ: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m 测距 模式 S/A P1
④按 [ESC] 键，测距值被清空。		VZ: 89° 25' 55" HD: 88.886m VD: 0.042m 测距 模式 S/A P1
※ 1) 当电子测距正在进行时，“*”号会出现在显示屏上。 ※ 2) 测量结果显示时伴随着蜂鸣声。 ※ 3) 测量结果根据测量模式设置的不同而改变，当模式设置为单次的时候，测量结果显示为当次测量结果；当模式设置为连续的时候，仪器最后显示为所有测量次数结果平均值；当模式设置为跟踪的时候，仪器显示的测量结果只精确到小数点后两位（cm）。 ※ 4) 按三次  （切换）键，可将测距结果切换为斜距。		

5.3 距离放样

该功能可显示测量的距离与预置距离之差。

显示值 = 观测的距离值 - 标准（预置）距离

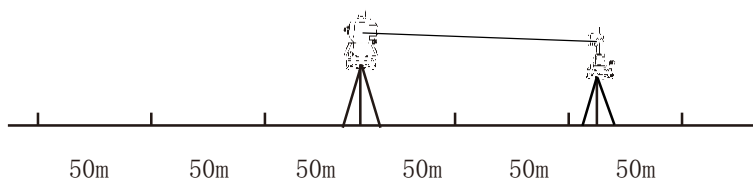
●可进行各种距离测量模式如平距（HD）、高差（VD）或斜距（SD）的放样。

[示例：平距放样]

操 作 步 骤	按 键	显 示
①在平距测量模式下按 [F4] (P1) 键进入第二页。	[F4]	HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m 偏心 放样 m/f/i P2
②按 [F2] (放样) 键进入 放样模式显示。	[F2]	放样 HD: 0.000m 平距 高差 斜距 ---
③按 [F1] (平距) 键。 ※ 1)	[F1]	
④输入放样平距值并按 [F4] (确认) 键，照准目标。	[F4]	放样 HD=123.2_ m 平距 高差 斜距 ---
⑤按 [F4] (P2) 键回到平距 模式第一页，按 [F1] (测 量) 键开始测距。 + 值面向仪器方向走 - 值背向仪器方向走	[F4] [F1]	HR: 89° 25' 55" dHD: -12.410m VD: 0.000m 偏心 放样 m/f/i P2
※ 1) 如果需要恢复到正常测量模式时，可将放样距离值设置为 0m 或关机即可。		

该功能适用于边桩或中桩已经放好情况下的等距桩的测放。

在已测放的桩点上架设仪器，设置好等距桩到仪器架设点的平距，照准另一个桩点使得待测放的等距桩与已测放的桩点在同一条直线上。照准等测放桩点的棱镜开始测距，差值为正时向仪器方向靠近，差值为负时背向仪器移动。



5.4 测距模式设置

精测模式：最常用的距离测量模式，精度高但时间长。

测距时间 小于 3s(初次)

距离显示精度 1mm

跟踪模式：此模式测量时间短但精度低，只精确到厘米位。常用于精度要求不高的放样测量。

测距时间 约 2s(初次)

距离显示精度 10mm

注：测距时间随测距条件变化会有所不同。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入平距、高差测量模式界面。		HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m 测距 模式 S/A P1
②按 [F2] (模式) 键进入测距模式选择界面。	[F2]	
③按 [F1] 或 [F2] 选择所需的测距模式。	[F1] 或	HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m 精测 跟踪 --- F
④仪器自动返回到测量模式。	[F2]	

5.5 棱镜常数设置

仪器出厂时棱镜常数设置为 0mm。我公司原配单棱镜常数为 0mm，三棱镜组棱镜常数为 -30mm，如果不是使用常数为 0mm 的棱镜，则必须设置相应的棱镜常数，一旦设置了棱镜常数，则关机后该常数会被保存，直到用户下一次输入棱镜常数。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入平距、高差测量模式界面。		HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m 测距 模式 S/A P1
②按 [F3] (S/A) 键进入音响模式选择界面。	[F3]	设置音响模式 PSM 0.0 PPM 0.0 信号: [] 棱镜 PPM T-P 次数
③按 [F1] (棱镜) 键，进入棱镜常数设置界面，显示当前的棱镜常数值。	[F1]	棱镜常数设置 =0.0_ mm --- --- 清空 确认
④输入修改的棱镜常数后，按 [F4] (确认) 键保存设置。	输入 常数 [F4]	棱镜常数设置 =-30_ mm --- --- 清空 确认

* 数字输入请参阅 3.8 节。

5.6 温度和气压设置

R1/R1+ 系列全站仪的大气改正值由用户直接输入温度和气压进行修正，在测量工作开始前，请对照当前的温度和气压输入尽可能准确的温度气压值，以保证测量结果最大程度的与实际值一致。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入平距、高差测量模式界面。		HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m  测距 模式 S/A P1
②按 [F3] (S/A) 键进入音响模式选择界面。	[F3]	设置音响模式 PSM 0.0 PPM 0.0  信号: [■]] 棱镜 PPM T-P 次数
③按 [F3] (T-P) 键显示当前的设置值。 用户可以通过 [▲]、[▼] 键将光标上下移动来切换温度或气压的输入。	[F3]	温度和气压设置 温度 =20.0_ °C 气压: 1020.0 hPa  --- --- 清空 确认
④输入正确的温度、气压值后，按 [F4] (确认) 键保存设置。	[F4]	温度和气压设置 温度 =18.0_ °C 气压: 1020.0 hPa  --- --- 清空 确认

大气改正值在近距离测量时对测距的影响不是很大，但如果设置的温度气压与当时环境的温度气压相差太大会导致几个毫米的误差，因此，建议用户尽可能准确地设置当前环境的温度和气压。

5.7 回光信号查看

R1/R1+ 系列全站仪在测距过程中，如果回光信号太小，会导致仪器无法得出正确的测距结果。因此在对测距条件进行检查的时候，需要确认回光信号的大小，但显示的回光信号只能作为参考，并不能由用户手动进行修改。正常的回光信号值应该在一格以上，仪器才能得出测距结果。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入平距、高差测量模式界面。		HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m 测距 模式 S/A P1
②按 [F3] (S/A) 键进入音响模式选择界面。	[F3]	设置音响模式 PSM 0.0 PPM 0.0 信号: [] 棱镜 PPM T-P 次数
③照准棱镜后信号显示栏显示当前的回光信号强度。		
④按 [ESC] 键退出音响模式界面。	[ESC]	设置音响模式 PSM 0.0 PPM 0.0 信号: [] 棱镜 PPM T-P 次数

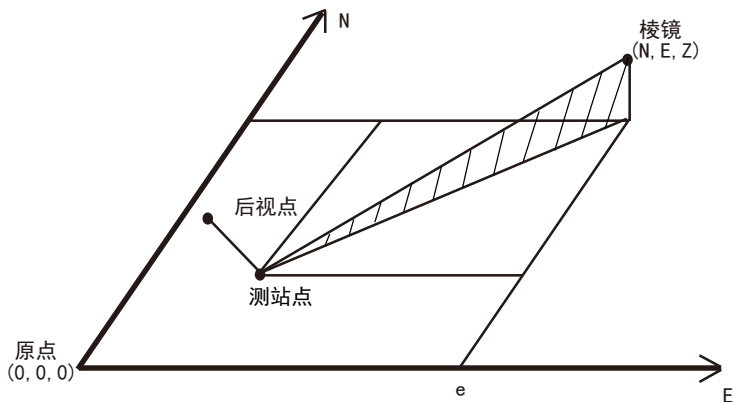
* 当测距长时间停止时，请按以上操作查看测距条件，并重新准确照准棱镜。

5.8 测距次数设置（出厂设置为“3”）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入平距、高差测量模式界面。		HR: 89° 25' 55" HD: 0.000m VD: 0.000m  测距 模式 S/A P1
②按 [F3] (S/A) 键进入音响模式选择界面。	[F3]	设置音响模式 PSM 0.0 PPM 0.0  信号: [■] 棱镜 PPM T-P 次数
③按 [F4] (次数) 键显示当前的测距次数设置。	[F4]	测距次数设置 次数 =1  --- --- 清空 确认
④输入需要的测距次数，按 [F4] (确认) 键。※ 1)	输入次数 [F4]	测距次数设置 次数 =3  --- --- 清空 确认
※ 1) 测距次数的设置范围： 1 ～ 99		

6. 坐标测量

通过输入同一坐标系中测站点和定向点的坐标，可以测量出未知点（棱镜点）在该坐标系中的坐标。



6.1 设置测站点坐标

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [↵]（切换）键，进入坐标测量模式界面。	[↵]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m 测距 模式 S/A P1 镜高 仪高 测站 P2
②按 [F4] (P1) 键翻至该模式第 2 页 (P2) 功能。	[F4]	
③按 [F3]（测站）键。	[F3]	N: 123.456m E: -987.015m Z= 0. _ m --- --- 清空 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
④用键盘输入站点坐标。 ※ 1) ※ 2)	输入坐标	N: 123.456m E: -987.015m Z=0._ m --- --- 清空 确认
⑤按 [F4] (确认) 键, 仪器 回到坐标测量模式第 2 页 (P2) 。	[F4]	N: 123.456m E: -987.015m Z: 0.803m 镜高 仪高 测站 P2
※ 1) “ = ” 所指示的为当前可以输入的项, 输入完该项后, 按 [F4] (确认) 键后, “ > ” 下移一行, 继续输入当前项。如果该项不需要输入, 按 [▼] (下移) 键跳过。 ※ 2) 输入范围: -99999999.999m < N 、 E 、 Z < 99999999.999m -99999999.117f < N 、 E 、 Z < 99999999.117f		

6.2 设置后视

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相对坐标，R1/R1+ 系列全站仪还可以通过测站设置和后视设置来测量未知点的三维绝对坐标，因此当需要做绝对坐标的简单测量时候，可以通过在坐标测量模式中设置后视点来测量目标点的三维绝对坐标。

注：在所有设置测站和后视的操作中，这些数据共用。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示坐标测量模式功能第 3 页。	[F3]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  测距 模式 S/A P1 镜高 仪高 测站 P2 偏心 后视 m/f/i P3
②按 [F2] (后视) 键。		N=0.000_ m E: 0.000m Z: 0.000m  --- --- 清空 确认
③输入后视点坐标※ 1)		N: 19.451m E: 23.562m Z=0.000_ m  --- --- 清空 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
④输入完成后，按 [F4] (确 认) 键。	[F4]	方位角设置 HR: 12° 23' 34"  >照准 ? 是 否
⑤照准后视点棱镜中心，按 [F3](是) 键。则当前 水平角被置为方位角。仪 器回到坐标测量模式第 3 页 (P3) 。	照准棱镜 [F3]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  偏心 后视 m/f/i P3
※ 1) 输入范围: $-99999999.999\text{m} < N, E, Z < 99999999.999\text{m}$ $-99999999.117\text{f} < N, E, Z < 99999999.117\text{f}$		

6.3 实施定测

当后视点设置完毕后，一般需要对后视点进行定测，确认仪器定向无误。

后视点都已经设置完毕

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器在后视设置完毕时的显示。		N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  偏心 后视 m/f/i P3
②照准目标点棱镜，按 [F4] 键翻页翻至第 1 页。	照准棱镜 [F4]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  测距 模式 S/A P1
③按 [F1]（测距）键，仪器开始测量。	[F1]	N: 6.134m E: 13.159m Z: 1.030m  测距 模式 S/A P1

7. 坐标放样

放样程序可以帮助用户在工作现场根据点号和坐标值将该点定位到实地。如果放样点坐标数据未被存入仪器内存，则可以通过键盘输入到内存，坐标数据也可以在内业时通过通讯电缆从计算机上传输到仪器内存，以便到工作现场能快速调用。

坐标数据被存入坐标数据文件（相关细节，可参阅 10 章“存储管理”），R1/R1+ 系列全站仪能够将坐标数据存入内存，内存划分为测量数据区和供调用的坐标数据区以及一小块编码区。

坐标数据（在内存未用于数据采集模式的情况下）最多可存入 120000 点。因为内存包括数据采集模式和放样模式使用，因此，当数据采集模式在使用时，能存储的坐标数据将会相应减少。

- 1) 关闭电源时应确认仪器处于主菜单显示屏或角度测量模式，这样可以确存储器输入、输出过程的完结，保存当前的设置数据。
- 2) 为安全起见，建议先充足电池，准备好已充足电的备用电池。
- 3) 在记录新点数据时，应顾及内存可利用的存储空间。

放样步骤：

1. 选择坐标数据文件，可进行测站及后视坐标数据的调用。直接跳过不选择坐标数据文件，但测站及后视坐标数据无法被调用。
2. 置测站点。
3. 置后视点，确定方位角。
4. 输入或调用待放样点坐标，开始放样。

7.1 跳过选择文件进行放样

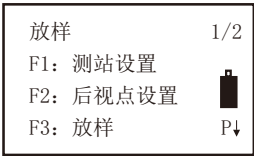
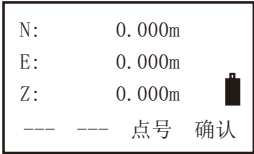
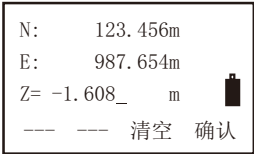
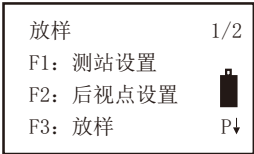
运行放样程序可以不选择坐标数据文件进行放样，但此时无法调用坐标和存放测量的新点坐标，也无法存储。

在此模式下仅需输入测站、后视、放样点的坐标，点号和属性皆无需输入。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU]（菜单）键进入主菜单显示。	[MENU]	菜单1/3 F1：数据采集 F2：放样 F3：存储管理  P↓
②按 [F2]（放样）键进入放样流程。	[F2]	选择坐标文件 FN: 输入 调用 跳过 确认
③按 [F3]（跳过）键，进入放样菜单。	[F3]	放样1/2 F1：测站设置 F2：后视点设置 F3：放样  P↓

7.1.1 输入测站坐标

确认仪器显示放样菜单界面。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示放样菜单界面。		
②按 [F1] (测站设置) 键， 显示坐标数据输入界面。	[F1]	
③输入坐标值。※ 1)	输入坐标	
④按 [F4] (确认) 键，返回放样菜单。	[F4]	
※ 1) “ = ” 所指示的为当前可以输入的项，输入完该项后，按 [F4] (确认) 键后，“ > ” 下移一行，继续输入当前项。如果该项不需要输入，按 [▼] (下移) 键跳过。		

7.1.2 输入后视坐标

确认仪器显示放样菜单界面。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示放样菜单界面。		放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置  F3: 放样 
②按 [F2] (后视点设置) 键, 进入后视点坐标输入。※ 1)	[F2]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  --- --- 点号 确认
③输入坐标值。※ 2)	输入坐标	N: 123.456m E: 987.654m Z= -1.608_ m  --- --- 清空 确认
④按 [F4] (确认) 键。	[F4]	
⑤照准后视点, 按 [F3] (是) 键返回放样菜单。	照准 后视点 [F3]	方位角设置 HR: 191° 23' 42"  >照准? 是 否
※ 1) 每按一下 [F3] 键, 输入后视定向角法与直接键入后视点坐标数据依次切换。 ※ 2) “ = ” 所指示的为当前可以输入的项, 输入完该项后, 按 [F4] (确认) 键后, “ > ” 下移一行, 继续输入当前项。如果该项不需要输入, 按 [▼] (下移) 键跳过。		

7.1.3 输入坐标放样

确认仪器显示放样菜单界面。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示放样菜单界面。		放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置  F3: 放样 P↓
②按 [F3] (放样) 键进入放样点坐标输入显示。	[F3]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  --- --- 角度 确认
③输入坐标值, 按 [F4] (确认) 键。	输入坐标 [F4]	N: 123.456m E: 987.654m Z= -1.608_ m  --- --- 清空 确认
④输入棱镜高。	输入镜高	棱镜高输入 镜高 =_ m  --- --- 清空 确认
⑤按 [F4] (确认) 键。 HR: 放样点的水平角计算值 HD: 仪器到放样点的水平距离计算值	[F4]	计算值 HR: 44° 38' 29" HD= 173.464m  角度 距离 --- ---

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑥按 [F1] (角度) 键。 dHR: 对准放样点仪器应转动的水平角 = 实际水平角 - 计算的水平角 当 dHR=0° 00' 00" 时, 即表明放样方向正确	[F1]	点号: HR: 44° 38' 29" dHR: 323° 25' 38" 距离 --- 坐标 ---
⑦按 [F1] (距离) 键。 dHD: 对准放样点尚差的水平距离 = 实测平距 - 计算平距离 dZ: 对准放样点尚差的高差 = 实测高差 - 计算高差	[F1]	dHR: 323° 25' 38" dHD: -34.333m dZ: 2.000m 模式 角度 坐标 下点
⑧当显示值 dHR 、 dHD 和 dZ 均小于允许误差时, 则放样点的测设完成。		dHR: 0° 00' 00" dHD: 0.000m dZ: 0.000m 模式 角度 坐标 下点
⑨按 [F3] (坐标) 键, 显示坐标值。	[F3]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m 模式 角度 --- 下点
⑩按 [F4] (下点) 键, 进入下一个放样点的测设 (重复本节操作) 。	[F4]	N: 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m --- --- 角度 确认

7.2 选择坐标数据文件放样

运行放样程序可以选择一个存放有坐标的坐标数据文件，以便调用坐标和存放测量的新点坐标。

在此模式下仅现有的坐标数据文件可以被选定，而不能创建新文件。（文件创建请参阅 10.4.1 节）

7.2.1 选择坐标数据文件

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU]（菜单）键进入主菜单显示。	[MENU]	菜单 1/3 F1: 数据采集 F2: 放样 F3: 存储管理  P↓
②按 [F2]（放样）键进入放样流程。	[F2]	选择坐标文件 FN: 输入 调用 跳过 确认
③按 [F2]（调用）键，显示坐标数据文件目录。 ※ 1)	[F2]	>*ABC_01/0012 ABC_02/0102 ABC_03/0008 第一 最后 查找 确认
④按 [▲]（上移）或 [▼]（下移）键，可以使文件列表向上或向下翻动，选择一个数据文件。 ※ 2)	[▲] 或 [▼]	ABC_01/0012 >*ABC_02/0102 ABC_03/0008 第一 最后 查找 确认
⑤按 [F4]（确认）键，当前文件被选定。	[F4]	放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置 F3: 放样  P↓
※ 1) 如果要直接输入文件名，可按 [F1]（输入）键，然后输入文件名。		
※ 2) 如果文件被选定，则在该文件名的左边显示符号“*”		

7.2.2 设置测站点

1) 利用内存中的坐标设置

确认坐标数据文件已经选定 (参阅 7.2 选择坐标数据文件)

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示放样菜单界面。		放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置 F3: 放样 P↓
②按 [F1] (测站设置) 键, 显示点号选择界面。	[F1]	测站点 点号: 输入 调用 坐标 确认
③按 [F2] (调用) 键进入坐标数据点号目录。 ※ 1) ※ 2)	[F2]	[ABC001] >A002 A003 阅读 查找 --- 确认
④按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键, 选择工作点数据, 按 [F4] (确认) 键。	[▲] [▼] [F4]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m >OK? [是] [否]
⑤按 [F3] (是) 键。※ 3)	[F3]	
⑥输入仪器高, 范围 : -999.9999 ~ +999.9999m 按 [F4] (确认) 键。	输入仪高 [F4]	仪器高输入 仪高 =1.000_ m --- --- 清空 确认
※ 1) 可以按 [F1] (阅读) 键对选择的坐标点数据进行查看。 ※ 2) 按 [F2] (查找) 键可以通过输入点号查看坐标数据。 ※ 3) 按 [F4] (否) 键返回坐标数据点号目录界面。		

2) 直接输入坐标点号

确认坐标数据文件已经选定（参阅 7.2 选择坐标数据文件）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示放样菜单界面。		放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置  F3: 放样 P↓
②按 [F1]（测站设置）键，显示点号选择界面。	[F1]	测站点 点号: 输入 调用 坐标 确认
③按 [F1]（输入）键进入直接输入坐标点号，按 [F4]（确认）键。	[F1] [F4]	测站点 点号=GUHY_ 数字 SPC 清空 确认
④进入坐标数据输入显示。		N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m  >OK? [是] [否]
⑤按 [F3]（是）键。	[F3]	仪器高输入 仪高 =1.000_ m  --- --- 清空 确认
⑥输入仪器高，范围： -999.9999 ~ +999.9999m 按 [F4]（确认）键。	输入仪高 [F4]	

7.2.3 设置后视点

- 1) 利用内存中的坐标设置
确认仪器显示放样菜单界面。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F2] (后视点设置) 键, 显示点号选择界面。	[F2]	后视 点号: 输入 列表 NEAZ 确认
②按 [F2] (列表) 键进入坐标数据点号目录。 ※ 1) ※ 2)	[F2]	[ABC001] >A002 A003 阅读 查找 --- 确认
③按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键, 选择工作点数据, 按 [F4] (确认) 键。	[▲] [▼] [F4]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m >OK? [是] [否]
④按 [F3] (是) 键。※ 3)	[F3]	方位角设置 HR: 12° 23' 34" >照准? 是 否
⑤照准后视点, 按 [F3] (是) 键确认并返回放样菜单。	照准 后视点 [F3]	放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置 F3: 放样 P↓
※ 1) 可以按 [F1] (阅读) 键对选择的坐标点数据进行查看。 ※ 2) 按 [F2] (查找) 键可以通过输入点号查看坐标数据。 ※ 3) 按 [F4] (否) 键返回坐标数据点号目录界面。		

2) 直接输入设置角
确认仪器显示放样菜单界面。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F2] (后视点设置) 键, 显示点号选择界面。	[F2]	后视 点号: 输入 列表 NEAZ 确认
②按 [F3] (NEAZ) 键进入后视点坐标输入显示。 ※ 1)	[F3]	N> 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m 输入 --- 角度 确认
③按 [F3] (角度) 键, 输入后视角输入显示。	[F3]	后视 HR: 输入 --- 点号 确认
④按 [F1] (输入) 键, 输入后视角度值。 123 ° 16 ' 18 "	[F1]	后视 HR=123.1618_ --- --- 清空 确认
按 [F4] (确认) 键。	[F4]	
⑤按 [F4] (确认) 键。	[F4]	
⑥照准后视点, 按 [F3] (是) 键确认并返回放样菜单。	照准 后视点 [F3]	方位角设置 HR: 123° 16' 18" >照准 ? 是 否
※ 1) 每按一下 [F3] 键, 输入后视定向方向角方法与直接键入后视点坐标数据和点号调用依次切换。		

7.2.4 实施放样

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示放样菜单界面。		放样 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置 F3: 放样 P↓
②按 [F3] (放样) 键, 显示点号选择界面。	[F3]	放样 点号: 输入 调用 坐标 确认
③按 [F2] (调用) 键进入坐标数据点号目录。 ※ 1) ※ 2) ※ 3)	[F2]	[ABC001] >A002 A003 阅读 查找 --- 确认
④按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键, 选择工作点数据, 按 [F4] (确认) 键。	[F4]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m >OK? [是] [否]
⑤按 [F3] (是) 键。※ 4)	[F3]	仪器高输入 仪高 =1.000_ m --- --- 清空 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑥输入棱镜高。	[F1] 输入 镜高	棱镜高输入 镜高 =_ m  --- --- 清空 确认
⑦按 [F4] (确认) 键。 HR: 放样点的水平角计算值 HD: 仪器到放样点的水平距离计算值	[F4]	计算值 HR: 44° 38' 29" HD= 173.464m  角度 距离 --- ---
⑧按 [F1] (角度) 键。 dHR: 对准放样点仪器应转动的水平角 = 实际水平角 - 计算的水平角 当 dHR=0° 00' 00" 时, 即表明放样方向正确。	[F1]	点号: HR: 44° 38' 29" dHR: 323° 25' 38"  距离 --- 坐标 ---
⑨按 [F1] (距离) 键。 dHD: 对准放样点尚差的水平距离 = 实测平距 - 计算平距离 dZ: 最准放样点尚差的高差 = 实测高差 - 计算高差	[F1]	dHR: 323° 25' 38" dHD: -34.333m dZ: 2.000m  模式 角度 坐标 下点
⑩当显示值 dHR、dHD 和 dZ 均小于允许误差时, 则放样点的测设完成。※ 5)		dHR: 0° 00' 00" dHD: 0.000m dZ: 0.000m  模式 角度 坐标 下点

操 作 步 骤	按 键	显 示
(1)按 [F3] (坐标) 键, 显示坐标值。	[F3]	N: 123.456m E: 123.456m Z: 123.456m 模式 角度 --- 确认
(2)按 [F4] (下点) 键, 进入下一个放样点的测设 (重复本节操作), 点号自动加 1 。	[F4]	放样 点号> 镜高: 0.000 m 输入 调用 坐标 确认
※ 1) 如果要直接输入点号, 可按 [F1] (输入) 键, 然后输入点号。 ※ 2) 可以按 [F1] (阅读) 键对选择的坐标点数据进行查看。 ※ 3) 按 [F2] (查找) 键可以通过输入点号查看坐标点数据。 ※ 4) 按 [F4] (否) 键, 返回坐标数据点号目录界面。 ※ 5) 操作中, 一般先将 dHR 通过转动水平度盘, 使其接近于 0 , 然后在此方向上设置棱镜, 通过测距使 dHD 和 dZ 小于允许误差。 注: 放样后, 根据精度需要选择是否进行定测和以何种方式定测。 定测: 测量放样点的实际坐标 (即坐标测量) 。		

7.3 坐标格网因子的设置

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

$$1. \text{ 高程因子} = \frac{R}{R + \text{ELEV}}$$

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

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

当坐标格网因子被设定后, 适用于包括放样在内的所有的涉及到坐标的测量程序。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①显示放样菜单 2/2 页。		放样 2/2 F1: 选择文件 F2: 格网因子  P↓

操 作 步 骤	按 键	显 示
②按 [F2] (格网因子) 键。	[F2]	格网因子 =1.000000 
③按 [F3] (是) 键。※ 1)	[F3]	>修改 ? 是 否
④输入高程。※ 2)	输入高程	格网因子 高程=0_ m 比例: 1.000000 --- --- 清空 确认
⑤按 [F4] (确认) 键，输入比例，按 [F4] (确认) 键。※ 3)	[F4] 输入比例 [F4]	格网因子 高程: 1000 m 比例: 1.001000_ --- --- 清空 确认
⑥仪器显示坐标格网因子，按后自动返回放样菜单。 ※ 4)		格网因子 =1.000685
※ 1) 如果无需改变格网因子的值，则按 [F4] (否) 键。 ※ 2) 高程输入范围 : -9999m ~ +9999m 。 ※ 3) 比例输入范围 : 0.990000~1.010000 。 ※ 4) 如在后方交会中计算残差的时候，不利用已设置的坐标格网因子进行计算，而要更新格网因子，则参考② ~ ⑤步骤。		

8. 数据采集

R1/R1+ 系列全站仪可将测量软件存储在内存中。

内存划分为测量数据文件和坐标数据文件。

测量数据：被采集的数据存储在测量数据文件中。

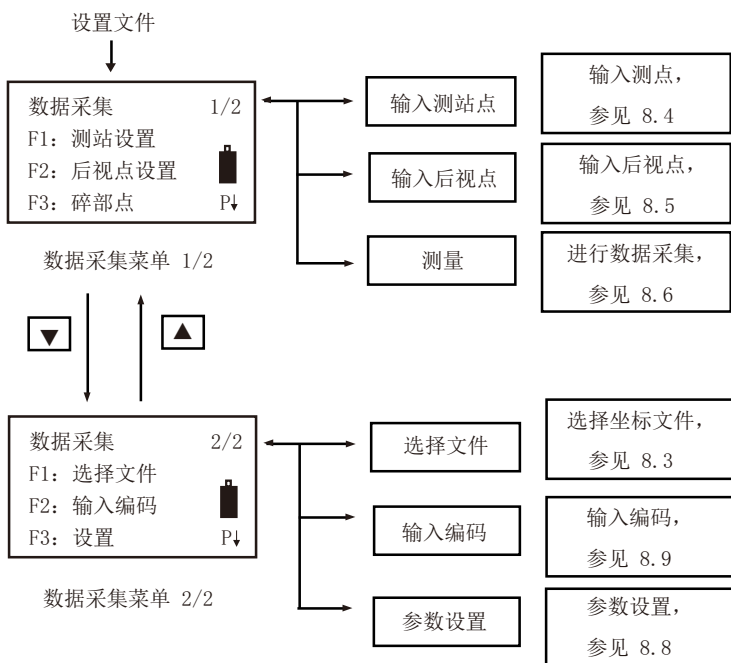
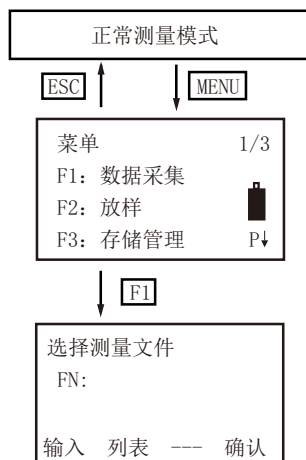
测点数目：（在未使用内存于放样模式的情况下）最多可达
120000 个点。

因为内存包括数据采集模式和放样模式使用，因此当放样模式在使用时，可存储测点的数目就会减少。

- 1) 关闭电源时可确认仪器处于基本测量模式，这样可以确保存储器输入，输出过程的完结，保存设置数据。
- 2) 为安全起见，建议预先充足电池，准备好已充足电的备用电池。

8.1 操作步骤

- 1) 选择数据采集文件，使其所采集数据存储在該文件中。
- 2) 选择坐标数据文件，可进行测站坐标数据及后视坐标数据调用。（当无需调用已知点坐标数据时，可省略此步骤）
- 3) 置测站点，包括仪器高和测站点号及坐标。
- 4) 置后视点，通过测量后视点进行定向，确定方位角。
- 5) 置待测点的棱镜高，开始采集，存储数据。



8.2 选择数据采集文件

数据采集首先要选择一个数据采集文件，可以将测量数据存入所选定的数据文件中。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU] (菜单) 键进入主菜单显示。	[MENU]	菜单 1/3 F1: 数据采集 F2: 放样 F3: 存储管理  P↓
②按 [F1] (数据采集) 键，进入数据采集流程。	[F1]	选择测量文件 FN: 输入 列表 --- 确认
③按 [F2] (列表) 键，显示数据文件目录。※ 1)	[F2]	>*DATA_01/M0012 DATA_02/M0102 DATA_03/M0008 第一 最后 查找 确认
④按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键，可以使文件列表向上或向下翻动，选择一个数据文件。※ 2)	[▲] [▼]	*DATA_01/M0012 > DATA_02/M0102 DATA_03/M0008 第一 最后 查找 确认
⑤按 [F4] (确认) 键，文件被确认。	[F4]	数据采集 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置 F3: 碎部点  P↓
※ 1) 如果无要直接输入文件名，可按 [F1] (输入) 键，然后输入文件名。		
※ 2) 左边显示符号 “ * ” 表示当前被仪器使用的文件。		

8.3 选择坐标文件（供数据采集用）

若需调用坐标数据文件中的坐标作为测站点或后视点坐标用，则预先应选择一个坐标文件。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①在数据采集文件选定后，按 [▼] 键进入数据采集流程 2/2 页显示。	[▼]	数据采集 2/2 F1: 选择文件 F2: 输入编码 F3: 设置 P↓
②按 [F1]（选择文件）键，按 [F2]（坐标文件）进入坐标文件选择列表。	[F1] [F2]	选择坐标文件 FN: 输入 列表 --- 确认
③按 [F2]（列表）键，显示数据文件目录。※ 1)	[F2]	>@ABC_01/C0012 ABC_02/C0102 ABC_03/C0008 第一 最后 查找 确认
④按 [▲]（上移）或 [▼]（下移）键，可以使文件列表向上或向下翻动，选择一个坐标文件。 ※ 2)	[▲] [▼]	@ABC_01/C0012 > ABC_02/C0102 ABC_03/C0008 第一 最后 查找 确认
⑤按 [F4]（确认）键，文件被确认。	[F4]	数据采集 2/2 F1: 选择文件 F2: 输入编码 F3: 设置 P↓
※ 1) 如果无要直接输入文件名，可按 [F1]（输入）键，然后输入文件名。		
※ 2) 如果文件被选定，则在该文件名左边显示符号“@”。		

8.4 设置测站点

1) 利用内存中的坐标设置 (坐标文件已选定)

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示数据采集菜单界面。		数据采集 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置  F3: 碎部点 P↓
②按 [F1] (测站设置) 键，显示点号选择界面。	[F1]	点号> 标识符: 仪高: 1.000 m  输入 查找 记录 测站
③按 [F4] (测站) 键进入测站点输入界面。	[F4]	测站 点号: 输入 调用 坐标 确认 
④按 [F2] (调用) 键，显示坐标点号目录。	[F2]	
⑤按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键，选择工作点数据，按 [F4] (确认) 键。	[▲] [▼]	
※ 1) ※ 2)	[F4]	[ABC001] >A002 A003 阅读 查找 --- 确认
⑥按 [F3] (是) 键。※ 3)	[F3]	
⑦输入仪器高，属性，按 [F3] (记录) 键。※ 4)	输入仪高 [F3]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m  >OK? [是] [否]
※ 1) 可以按 [F1] (阅读) 键对选择的坐标点数据进行查看。 ※ 2) 按 [F2] (查找) 键可以通过输入点号查看坐标点数据。 ※ 3) 按 [F4] (否) 键返回坐标数据点号目录界面。 ※ 4) 输入 0 ~ 50 数字，为 ID (属性在编码库的登记号)。		

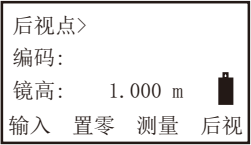
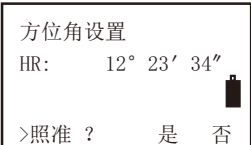
2) 直接输入测站点坐标

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器显示数据采集菜单界面。		数据采集 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置  F3: 碎部点 P↓
②按 [F1] (测站设置) 键，显示点号选择界面。	[F1]	点号> 标识符: 仪高: 1.000 m  输入 查找 记录 测站
③按 [F4] (测站) 键进入测站点输入界面。	[F4]	测站 点号:  输入 调用 坐标 确认
④按 [F3] (坐标) 键，并按 [F1] (输入) 键，输入测站点的坐标值。	[F3] [F1] 输入 坐标	N: 123.456m E: 987.654m Z= -1.608_ m  --- 清空 确认
※ 1)		
⑤按 [F4] (确认) 键，进入点号输入界面，输入测站点存储点号，按 [F4] (确认) 键。	[F4] 输入 点号 [F4]	输入坐标数据 点号: 输入 调用 --- 确认
⑥输入仪器高，属性，按 [F3] (记录) 键。	[F3]	点号 : A001 标识符: DEF 仪高 > 1.000 m  输入 查找 记录 测站
※ 1) “ > ” 所指示的为当前可以输入的项，输入完该项后，按 [F4] (确认) 键后，“ > ” 下移，按 [F1] (输入) 键继续输入当前项。如果该项无需输入，按 [▼] (下移) 键跳过。		

8.5 设置后视点

1) 利用内存中的坐标设置

确认仪器显示数据采集菜单界面

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F2] (后视点设置) 键, 显示点号选择界面。	[F2]	
②按 [F4] (后视) 键进入后视点设置显示。	[F4]	
③按 [F1] (输入) 键输入点号。※ 1) ※ 2)	[F1] 输入 点号	 
④按 [F4] (确认) 键。	[F4]	
⑤按 [F3] (是) 键。※ 3)	[F3]	
⑥照准后视点, 按 [F3] (是) 键确认并返回数据采集菜单。	照准 后视点 [F3]	
※ 1) 可以按 [F2] (列表) 键查看坐标点的数据。 ※ 2) 按 [F3] (NEAZ) 键进入直接输入坐标数据显示。		

2) 直接输入后视点坐标
确认仪器显示后视点菜单界面

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F1] (输入) 键, 输入存储点号、属性、棱镜高。	[F1]	后视点> 编码: 镜高: 1.000 m  输入 置零 测量 后视
②按 [F4] (后视) 键进入后视点设置显示。	[F4]	后视 点号: 输入 列表 NEAZ 确认
③按 [F3] (NEAZ) 键。※ 1)	[F3]	N> 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  输入 --- 角度 确认
④按 [F1] (输入) 键, 输入后视点的坐标。※ 2)	[F1]	
⑤按 [F4] (确认) 键。	[F4]	N: 123.456m E: 987.654m Z= -1.608_ m  --- --- 清空 确认
⑥照准后视点, 按 [F3] (是) 键确认并返回数据采集菜单。	照准 后视点 [F3]	方位角设置 HR: 12° 23' 34"  >照准? 是 否
※ 1) 每按一下 [F3] 键, 输入后视定向角方法与直接利用内存中的坐标数据设置后视点和直接键入后视点坐标数据依次切换。 ※ 2) “ > ” 所指示的为当前可以输入的项, 输入完该项后, 按 [F4] (确认) 键后, “ > ” 下移, 按 [F1] (输入) 键继续输入当前项。如果该项无需输入, 按 [▼] (下移) 键跳过。		

3) 直接输入设置角
确认仪器显示数据采集菜单界面

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F2] (后视点设置) 键, 显示点号选择界面。	[F2]	后视 点号: 输入 列表 NEAZ 确认
②按 [F3] (NEAZ) 键进入后视点坐标输入显示。 ※ 1)	[F3]	N> 0.000m E: 0.000m Z: 0.000m  输入 --- 角度 确认
③按 [F3] (角度) 键, 输入后视角度输入显示。	[F3]	后视 HR:  输入 --- 点号 确认
④按 [F1] (输入) 键, 输入后视角度值。 123 ° 16 ' 18 " [123.1618]	[F1]	后视 HR=123.1618_  --- --- 清空 确认
按 [F4] (确认) 键。	[F4]	
⑤按 [F4] (确认) 键。	[F4]	
⑥照准后视点, 按 [F3] (是) 键确认并返回放样菜单。	照准 后视点 [F3]	方位角设置 HR: 123° 16' 18"  >照准 ? 是 否
※ 1) 每按一下 [F3] 键, 输入后视定向方向角方法与直接利用内存中的坐标数据设置后视点和直接键入后视点坐标数据和点号调用依次切换。		

8.6 碎部点数据的测量与存储

仪器处于数据采集显示

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F3] (碎部点) 键进入待测点测量显示。	[F3]	点号> 编码: 镜高: 0.000 m  输入 查找 测量 自动
②按 [F1] (输入) 键, 依次输入点号、属性、棱镜高, 按 [F3] (测量) 键。※ 1)	[F1]	
	[F3]	点号: A001 编码: DEF 镜高: 1.000 m  输入 查找 测量 自动
③按 [F2] (平距) 键, 选择采集数据的格式, 仪器完成对待测点的测量并自动记录数据。 ※ 2)	[F2]	HR: 0° 00' 00" HD: m VD* m  < 测量中 > OK ? 是 否
④按 [F3] (是) 返回到下点测量界面, 点号自动加 1, 可按 [F4] (自动) 键测量, 仪器采集的数据格式默认为上次选定的格式。※ 3)	[F3]	点号: A002 编码: DEF 镜高: 1.000 m  输入 查找 测量 自动
※ 1) 当 “ > ” 移动到属性的时候, 可以通过输入编码库中的登记号来输入, 按 [F2] (查找) 显示编码库内容, 也可以直接输入编码。 ※ 2) 角度表示的是采集的格式只有角度, 平距表示的是角度和距离格式, 坐标表示的是坐标格式。 ※ 3) 按 [F4] (自动) 键后, 仪器在采集数据时, 存储点号自动加 1, 属性清空, 棱镜高保持不变, 请根据需要输入。		

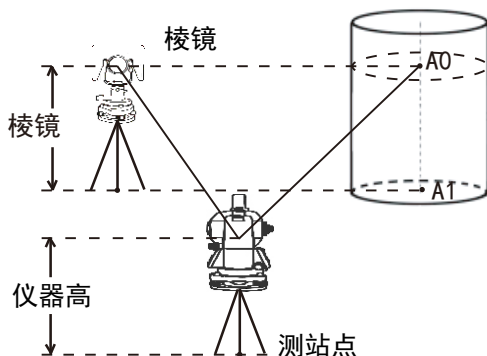
8.7 偏心测量

R1/R1+ 系列全站仪共有四种偏心测量模式：

1. 角度偏心测量
2. 距离偏心测量
3. 平面偏心测量
4. 圆柱偏心测量

8.7.1 角度偏心测量

本模式用于难以直接设置棱镜处的测量。例如，测树的中心，将棱镜置于离仪器带 A0 点等距的位置。在设置好仪器高和棱镜高后，测量中心点的坐标。



测量地面 A1 点坐标时：设置仪器高和棱镜高。

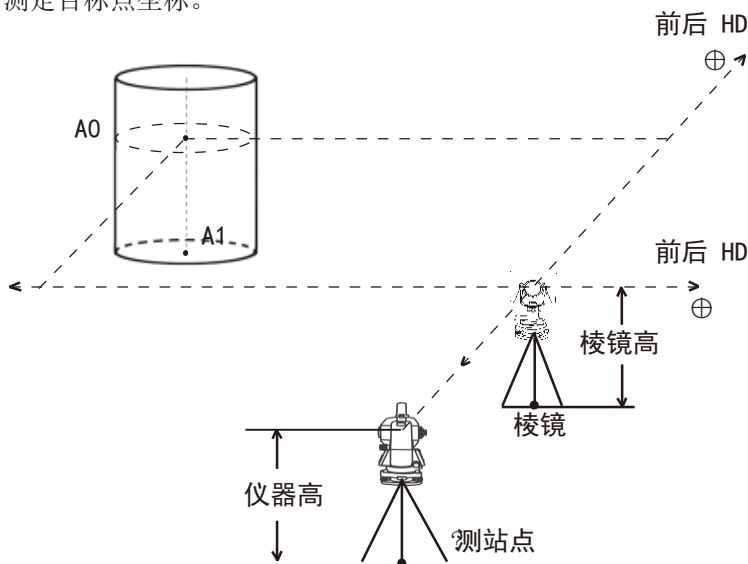
测量 A0 点坐标时：只设置仪器高（棱镜高为 0）。

操作步骤	按键	显示
①按 [F3]（测量）键。	[F3]	点号> 编码: 镜高: 0.000 m  输入 查找 测量 自动 角度 平距 坐标 偏心

操 作 步 骤	按 键	显 示
②按 [F4] (偏心) 键。	[F4]	偏心测量 1/2 F1: 角度偏心 F2: 距离偏心 F3: 平面偏心
③按 [F1] (角度偏心) 键。	[F1]	偏心测量 HR: 0° 00' 00" HD: m >照准? 是 否
④照准棱镜, 按 [F3] (是) 键。	照准 棱镜 [F3]	偏心测量 HR: 0° 00' 00" HD: 12.345m >OK? [是] [否]
⑤转动仪器照准目标点 A0 。	照准 A0	偏心测量 HR: 20° 00' 00" HD: 12.345m >OK? [是] [否]
⑥按 [] 键或 [] 键, 仪器第三行显示进行切换。 ※ 1)	[]	偏心测量 HR: 20° 00' 00" VD: 1.345m >OK? [是] [否]
⑦按 [F3] (是) 键, 进入下一个目标测量显示。	[F3]	点号: A002 编码> 0 镜高: 0.000 m 输入 查找 测量 自动
※ 1) 仪器缺省显示为目标点的平距, 按一下 [] 键, 切换为高差, 每按一次 [] 键, 按照 HD 、 VD 、 SD 再到 HD 之间进行切换, 每按一次 [] 键按照 N 、 E 、 Z 进行切换。		

8.7.2 距离偏心测量

本模式允许输入目标点偏离棱镜处的左右前后偏心距离，来测定目标点坐标。



测量地面 A1 点坐标时：设置仪器高和棱镜高。

测量 A0 点坐标时：只设置仪器高（棱镜高为 0）。

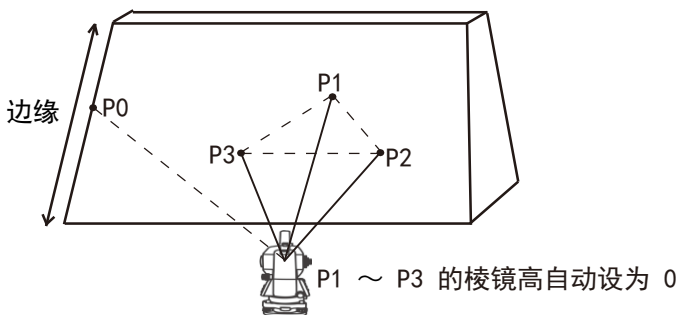
操作步骤	按键	显示
①按 [F3]（测量）键。	[F3]	点号> 编码: 镜高: 0.000 m 输入 查找 测量 自动 角度 平距 坐标 偏心
②按 [F4]（偏心）键。	[F4]	偏心测量 1/2 F1: 角度偏心 F2: 距离偏心 F3: 平面偏心

操 作 步 骤	按 键	显 示
③按 [F2] (距离偏心) 键。	[F2]	距离偏心 输入左右偏距 oHD=0.000 m  --- --- 清空 确认
④输入向左或向右偏心距, 按 [F4] (确认) 键。	[F4]	距离偏心 输入前后偏距 oHD=0.000 m  --- --- 清空 确认
⑤按 [F1] (输入) 键, 输入向前或向后偏心距, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] [F4]	点号> A001 编码: 0 镜高: 0.000 m  输入 查找 测量 自动
⑥转动仪器照准目标点 A0 。	照准 A0	
⑦按 [F2] (斜距) 或 [F3] (坐标) 键, 仪器显示结果。	[F2] 或 [F3]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 1.608m  >OK ? [是] [否]
⑧按 [F3] (是) 键, 仪器记录进入下一个目标点测量显示, 点号自动加 1 , 属性栏清空, 但可以根据需要重新输入。	[F3]	点号> A002 编码: 镜高: 0.000 m  输入 查找 测量 自动

8.7.3 平面偏心测量

本模式用于难以直接设置棱镜处的测量。例如：平面边缘的距离和坐标测量。

平面偏心测量时，先测量平面上的三点（P1、P2、P3）以确定一个平面，然后照准目标点（P0），仪器将计算并显示照准轴和该平面交点的坐标和距离。



操作步骤	按键	显示
①按 [F3]（测量）键。	[F3]	点号> 编码: 镜高: 0.000 m  输入 查找 测量 自动 角度 平距 坐标 偏心
②按 [F4]（偏心）键。	[F4]	偏心测量 1/2 F1: 角度偏心  F2: 距离偏心 F3: 平面偏心
③按 [F3]（平面偏心）键。	[F3]	平面偏心 N001# SD: m  测量 --- --- ---

操 作 步 骤	按 键	显 示
④照准 P1 点, 按 [F1] (测 量) 键, 开始 N 次测量。	照准 P1 [F1]	平面偏心 N002# SD: m 测量 --- --- ---
⑤照准 P2 点, 按 [F1] (测 量) 键。	照准 P2 [F1]	平面偏心 N003# SD: m 测量 --- --- ---
⑥照准 P3 点, 按 [F1] (测 量) 键。	照准 P3 [F1]	平面偏心测量 点号> A001 编码: 000 输入 查找 --- 测量
⑦照准平面边缘 (P0) 。	照准 P0	
⑧按 [F4] (测 量) 键, 仪器 计算并显示视准轴与平面交 点处的坐标与距离值。	[F4]	HR: 12° 34' 56" HD: 1.234m VD: 0.000m >OK ? [是] [否]
※ 1) ※ 2)		
⑨按 键, 仪器显示切换。		VZ: 90° 00' 00" HR: 12° 34' 56" SD: 1.234m >OK ? [是] [否]
※ 3)		
⑩按 [F3] (是) 键, 记录测 量数据, 进行下点测量。	[F3]	平面偏心测量 点号> A002 编码: 输入 查找 --- 测量

※ 1) 如果测量的三点经计算后不能确定一个平面, 则显示错误信息, 从第一点开始重测。

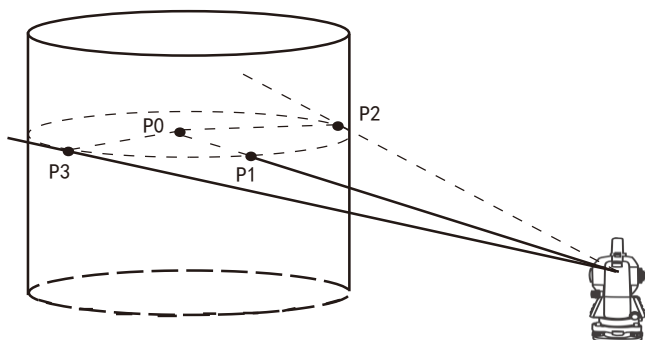
※ 2) 如果照准的方向不和平面相交, 则显示错误信息。

※ 3) 按 键, 显示数据在 HD 、 VD 、 SD 、 N 、 E 、 Z 之间切换, 记录数据模式也随之改变。

8.7.4 圆柱偏心测量

本模式用于直接测定测站点至圆柱面上（P1）点的距离，那么通过测定圆柱面上的（P2）和（P3）点方向角即可计算出圆柱中心（P0）点的距离、方向角和坐标。

圆柱的方向角为 P2 和 P3 点方向角的平均值。



操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [F3]（测量）键。	[F3]	点号> 编码: 镜高: 0.000 m  输入 查找 测量 自动 角度 平距 坐标 偏心
②按 [F4]（偏心）键， 按 [▼] 键进入 2/2 页。	[F4] [▼]	偏心测量 2/2 F1: 圆柱偏心 
③按 [F1]（圆柱偏心）键。	[F3]	圆柱偏心测量 中心 HD: m  测量 --- --- ---

操 作 步 骤	按 键	显 示
④照准 P1 点，按 [F1]（测量）键，开始 N 次测量。	照准 P1 [F1]	圆柱偏心测量 中心 HD* 1.234m  < 完成 >
⑤按仪器提示照准圆柱左边点 P2，按 [F4]（设定）键。	照准 P2 [F4]	圆柱偏心测量 左 HR: 12° 34' 56"  --- --- --- 设定
⑥按仪器提示照准圆柱右边点 P3，按 [F4]（设定）键。	照准 P3 [F4]	圆柱偏心测量 右 HR: 65° 43' 21"  --- --- --- 设定
⑦仪器显示圆柱中心距离和角度。		圆柱偏心测量 HR: 43° 16' 47"  HD: 1.243m  >OK ? [是] [否]
⑧按  键，仪器显示切换。 ※ 1)		圆柱偏心测量 HR: 43° 16' 47"  VD: 0.000m  >OK ? [是] [否]
⑨按 [F3]（是）键，记录测量数据，进行下点测量。	[F3]	圆柱偏心测量 中心 HD: m  测量 --- --- ---
※ 1) 按  键，显示数据在 HD、VD、SD、N、E、Z 之间切换，记录数据模式也随之改变。		

8.8 参数设置

8.8.1 测距方式

测距方式的改变是为了使得在采集数据的结果中，将原始数据中的距离结果改为斜距或者是平距。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①显示数据采集菜单 2/2 页。		数据采集 2/2 F1: 选择文件 F2: 输入编码 F3: 设置 P↓
②按 [F3] (设置) 键。	[F3]	设置 1/2 F1: 平距/斜距 F2: N次/单次/重复 F3: 数据确认 P↓
③按 [F1] (平距 / 斜距) 键， 显示当前的设置为“平距”。	[F1]	测距方式 [F1: 平距] F2: 斜距 确认
④按 [F2] (斜距) 键。	[F2]	测距方式 F1: 平距 [F2: 斜距] 确认
⑤按 [F4] (确认) 键，则设置已改变，回到碎部点测量的界面下时，[F2] 键对应的由“平距”变更为“斜距”。	[F4]	点号> 编码: 镜高: 0.000 m 角度 斜距 坐标 偏心

8.8.2 坐标自动计算

当设置了坐标自动计算后，数据采集过程中所测碎部点数据则存储到坐标文件中，可以作为控制点进行调用。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①显示数据采集菜单 2/2 页。		数据采集 2/2 F1: 选择文件 F2: 输入编码 F3: 设置 P↓
②按 [F3] (设置) 键。	[F3]	设置 1/2 F1: 平距/斜距 F2: N次/单次/重复 F3: 数据确认 P↓
③按 [F4] 键翻至第 2 页。	[F4]	设置 2/2 F1: 采集顺序 F2: 坐标自动计算 P↓
④按 [F2] (坐标自动计算) 键，显示当前的设置为“关”。	[F2]	坐标自动计算 F1: 开 [F2: 关] 确认
⑤按 [F1] (开) 键。	[F1]	
⑥按 [F4] (确认) 键，则设置已改变，选择测量文件时仪器会新建同名的坐标文件。	[F4]	坐标自动计算 [F1: 开] F2: 关 确认

8.8.3 数据确认

当设置了数据确认为“是”后，测量完成后仪器屏幕则会显示“OK? 是 否”来确认数据。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①显示数据采集菜单 2/2 页。		数据采集2/2 F1: 选择文件 F2: 输入编码 F3: 设置 P↓
②按 [F3] (设置) 键。	[F3]	设置1/2 F1: 平距/斜距 F2: N次/单次/重复 F3: 数据确认 P↓
③按 [F3] (数据确认) 键。	[F3]	数据确认 F1: 是 [F2: 否] 确认
④按 [F1] (是) 键。	[F1]	
⑤按 [F4] (确认) 键。		数据确认 [F1: 是] F2: 否 确认

8.9 编辑编码库（输入编码）

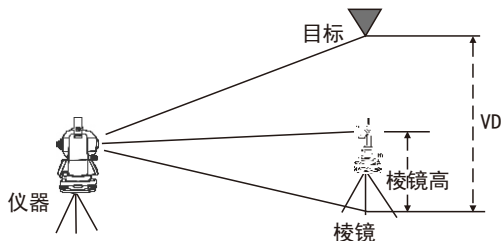
在此模式下可将编码数据输入到编码库中，一个编码通常赋予 0 到 50 之间的号数据，编码也可在存储管理菜单下按同样的方法进行编辑。但在数据记录的时候，实际记录的是所设置的登记号对应编码库中的属性信息，因此在输入属性时候，可以输入编码，也可以输入编码的登记号。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①显示数据采集菜单。		数据采集 1/2 F1: 测站设置 F2: 后视点设置  F3: 碎部点 P↓
②按 [▼] 键，进入 2/2 页。	[▼]	数据采集 2/2 F1: 选择文件 F2: 输入编码  F3: 设置 P↓
③按 [F2]（输入编码）键， 显示编码表，按 [▲] 或 [▼] 键使登记号显示减少 或增加。	[F2]	> 001: ABC 002: DEF 编辑 --- 删除 ---
④按 [F1]（编辑）键，输入 编码，按 [F4]（确认）键。	[F1] [F4]	010: KILL > 011= 1U_ 012: NE 字母 SPC 清空 确认

9. 特殊测量程序

9.1 遥测悬高

该程序用于测定待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，遥测悬高以棱镜作为基准点，不使用棱镜时则以测定地面点作为基准点，上述两种情况下基准点均位于目标点的铅垂线上。



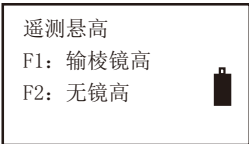
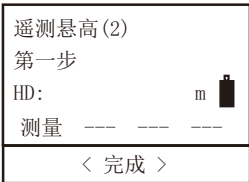
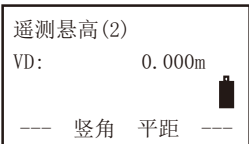
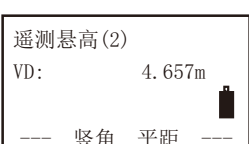
1) 有棱镜高 (h) 输入的情况（例：h=1.5m）

操作步骤	按键	显示
①按 [MENU]（菜单）键进入仪器菜单显示并按 [F4] 键翻至第 2 页。	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1: 程序 F2: 格网因子 F3: 参数组1
②按 [F1]（程序）键。	[F1]	程序 1/3 F1: 遥测悬高 F2: 对边测量 F3: Z坐标
③按 [F1]（遥测悬高）键。	[F1]	遥测悬高 F1: 输棱镜高 F2: 无镜高

操 作 步 骤	按 键	显 示
④按 [F1] (输入镜高) 键。	[F1]	遥测悬高(1) 第一步 镜高= 0. 000 m  --- --- 清空 确认
⑤输入棱镜高, 按 [F4] (确认) 键。	输入镜高 [F4]	遥测悬高(1) 第二步 HD: m  测量 --- --- ---
⑥照准棱镜, 按 [F1] (测量) 键, 测量开始显示仪器至棱镜之间的水平距离 (HD) 。	照准棱镜 [F1]	< 完成 > 遥测悬高(1) VD: 1. 500m  --- 镜高 平距 ---
⑦测量完毕, 棱镜位置被确定。		遥测悬高(1) VD: 6. 457m  --- 镜高 平距 ---
⑧照准目标, 显示垂直距离 VD 。※ 1) ※ 2)	照准目标	
※ 1) 按 [ESC] 键, 结束遥测悬高, 返回程序菜单。 ※ 2) 按 [F2] (镜高) 键, 返回步骤⑤, 按 [F3] (平距) 键, 返回步骤⑥。		

2) 没有棱镜高 (h) 输入的情况

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU] (菜单) 键进入仪器菜单显示并按 [F4] 键翻至第 2 页。	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1: 程序 F2: 格网因子  F3: 参数组1 P↓

操 作 步 骤	按 键	显 示
②按 [F1] (程序) 键并再次按 [F1] (遥测悬高) 键进入悬高测量界面。	[F1] [F1]	
③按 [F2] (无镜高) 键。	[F2]	
④照准棱镜，按 [F1] (测量) 键。	照准棱镜 [F1]	
⑤仪器测量完成后，显示当前的高度角。		
⑥照准地面点，按 [F4] (设置) 键。※ 1)	照准地面 [F4]	
⑦照准目标，显示垂直距离 VD 。※ 2) ※ 3)	照准目标	

※ 1) 需要先照准地面点，才能得出准确的悬高。

※ 2) 按 [ESC] 键，结束遥测悬高，返回程序菜单。

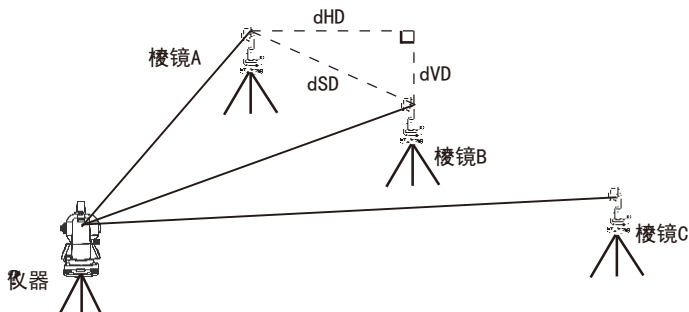
※ 3) 按 [F2] (竖角) 键，返回步骤⑤，按 [F3] (平距) 键，返回步骤⑥。

9.2 对边测量

该程序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. 放射对边：测量 A-B，A-C，A-D.....
2. 相邻对边：测量 A-B，B-C，C-D.....



[示例] 1. 放射对边

2. 相邻对边的观测步骤与“1. 放射对边”完全相同

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器处于程序菜单显示。		程序1/3 F1: 遥遥悬高 F2: 对边测量 F3: Z坐标P↓
②按 [F2] (对边测量) 键并选择是否使用文件和格网因子。	[F2]	对边测量 F1: 放射对边 F2: 相邻对边

9.3 面积测量

该程序可测量闭合图形的面积。

注意：如果图形边界线相互交叉，则面积不能正确计算。故在测量过程中，必须要按照顺序来测量所用的边角点。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①显示程序菜单 2/3 页。		程序 2/3 F1: 面积 F2: 相对直线坐标 F3: 新点 P↓
②按 [F1] (面积) 键并选择是否使用文件和格网因子。	[F1]	
③照准第 1 个目标点, 按 [F1] (测距) 键。	照准 1 [F1]	面积 0000 m. sq 测距 --- 单位 ---
④仪器显示该点计算坐标, 2 秒后进入下点测量显示。 ※ 1)		N: 1.234m E: 2.234m Z: 0.001m 测距 --- 单位 ---
⑤照准第 2 个目标点, 按 [F1] (测距) 键。	照准 2 [F1]	面积 0001 m. sq 测距 --- 单位 ---
⑥照准第 3 个目标点, 按 [F1] (测距) 键, 显示三点构成图形面积。※ 2) ※ 3)	照准 3 [F1]	面积 0003 0.900m. sq 测距 --- 单位 ---
※ 1) 该坐标是仪器用于计算的坐标, 与实际坐标系无关。 ※ 2) 按 [F3] (单位) 键, 面积单位按 M. sq (平方米) 、 ha (公顷) 、 ftsq (平方英尺) 、 mu (亩) 切换。 ※ 3) 按 [ESC] 键, 结束面积测量, 返回程序菜单。		

9.4 设置测站点 Z 坐标

可输入测站点坐标，或利用对已知点的实测数据来计算测站点 Z 坐标，并重新设置已知点数据和坐标数据。

1) 设置坐标数据文件（如果不使用文件则跳过此步骤）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器处于程序菜单显示。		程序 1/3 F1: 遥测悬高 F2: 对边测量 F3: Z坐标 P↓
②按 [F3] (Z 坐标) 键。	[F3]	Z坐标设置 F1: 使用文件 F2: 不使用文件
③按 [F1] (使用文件) 键。	[F1]	选择坐标文件 FN: 输入 列表 --- 确认
④按 [F2] (列表) 键，显示坐标文件目录。※ 1)	[F2]	> ABC_001 /C0012 ABC_002 /C0102 --- 查找 --- 确认
⑤按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键，可以使文件列表向上或向下翻动，选择一个坐标文件。※ 2)	[▼]	ABC_001 /C0012 > ABC_002 /C0102 ABC_003 /C0010 --- 查找 --- 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑥按 [F4] (确认) 键, 文件被确认。	[F4]	Z坐标设置 F1: 测站点输入 F2: 基准点测量 
※ 1) 如果要直接输入文件名, 可按 [F1] (输入) 键, 然后输入文件名。 ※ 2) 按 [F2] (查找) 键, 可以查看被选择的坐标文件被容。		

2) 设置测站点 Z 坐标

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器处于 Z 坐标设置显示。		Z坐标设置 F1: 测站点输入 F2: 基准点测量 
②按 [F1] (测站点输入) 键。 ※ 1)	[F1]	测站 点号: 输入 调用 坐标 确认 
③按 [F2] (调用) 键, 显示坐标点列表。※ 2) ※ 3)	[F2]	[ABC001] >A002 A003 阅读 查找 --- 确认
④按 [▲] (上移) 或 [▼] (下移) 键, 选择一个坐标点 按 [F3] (是) 键。※ 4)	[F3]	N: 123.456m E: 987.654m Z: 159.478m  >OK? [是] [否]

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑤输入仪器高。	输入 仪高	仪器高输入 仪高 =1.000_ m  --- --- 清空 确认
⑥按 [F4] (确认) 键。	[F4]	Z坐标设置 F1: 测站点输入  F2: 基准点测量
※ 1) 如果没有选择坐标文件,则需要通过键盘输入坐标。 ※ 2) 如果要直接输入文件名,可按 [F1] (输入) 键,然后输入文件名。 ※ 3) 按 [F3] (坐标) 键,可以直接通过键盘输入站点坐标。 ※ 4) 按 [F1] (阅读) 键,可以查看被选择的坐标文件中的坐标点。		

3) 用已知点测量数据计算 Z 坐标

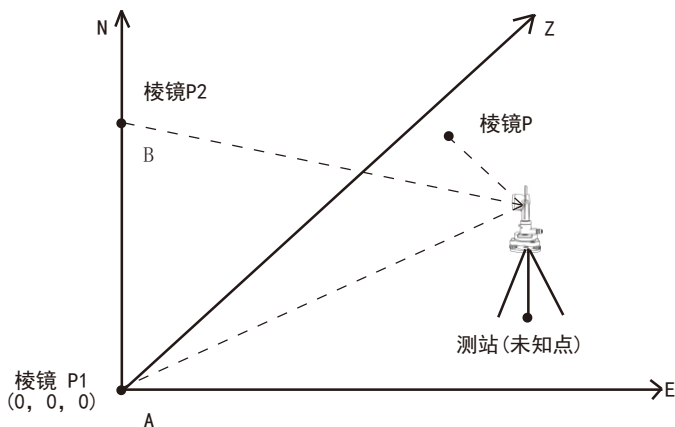
[示例] 使用坐标数据文件

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器完成文件选择回到 Z 坐标设置显示。		Z坐标设置 F1: 测站点输入  F2: 基准点测量
②按 [F2] (基准点测量) 键。	[F2]	N001# 点号:  输入 调用 坐标 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
③按 [F2] (调用) 键, 进入坐标点号列表, 选择一个点号, 按 [F4] (确认) 键。	[F2] 选择点号 [F4]	棱镜高输入 镜高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认
④按 [F1] (输入) 键, 输入棱镜高, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入镜高 [F4]	棱镜高输入 镜高: 1.000 m  >照准? 是 否
⑤照准棱镜, 按 [F3] (是) 键开始测距。	照准棱镜 [F3]	HR: 12° 34' 56" HD: 1.234m VD: 0.000m  < 测量中 > 新点 --- --- 计算
⑥按 [F4] (计算) 键。 ※ 1) Z: Z 坐标 dZ: 标准偏差	[F4]	Z坐标设置 Z: 12.345m dZ: 0.000m  --- --- 后视 设置
⑦按 [F4] (设置) 键, 测站点的 Z 坐标被设置, 显示后视定向点测量屏幕。 ※ 2)	[F4]	方位角设置 HR: 123° 16' 18"  >照准? 是 否
⑧按 [F3] (是) 键, 水平角被设置, 屏幕返回到程序菜单。	[F3]	程序 1/2 F1: 遥测悬高  F2: 对边测量 F3: Z坐标 P↓
※ 1) 按 [F1] (下点) 键, 重复步骤②~⑤可提高测量精度。		
※ 2) 按 [F3] (后视) 键, 可直接设置方位角度。		

9.5 点到直线测量

此模式用于相对原点 $A(0, 0, 0)$ 和以直线 AB 为 N 轴的目标点坐标测量，将两块棱镜安放在直线上的 A 点和 B 点，安置仪器在未知点 C 上，在测定这两块棱镜后，仪器的坐标数据和定向角就被计算，且设置在仪器上。



操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU] (菜单) 键进入 仪器菜单显示并按 [F4] 键 翻至第 2 页。	[MENU] [F4]	菜单 2/3 F1: 程序 F2: 格网因子 F3: 参数组1
②按 [F1] (程序) 键。	[F1]	程序 1/3 F1: 遥测悬高 F2: 对边测量 F3: Z坐标

操 作 步 骤	按 键	显 示
③按 [F4] 键翻页进入 2/3 页显示。	[F4]	程序2/3 F1: 面积 F2: 相对直线坐标  F3: 新点 P↓
④按 [F2] (相对直线坐标) 键。	[F2]	仪器高输入 仪高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认
⑤输入仪器高，按 [F4] (确认) 键。	输入仪高 [F4]	棱镜高输入 镜高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认
⑥输入棱镜高，按 [F4] (确认) 键。	输入镜高 [F4]	相对直线坐标 测量P1 HD: m  >照准 ? 是 否
⑦照准棱镜 P1，按 [F3] (是) 键开始测距。	照准 A [F3]	相对直线坐标 测量P1 HD: m  < 测量中 > < 完成 >
⑧显示测量结果，自动进入 B 点棱镜高输入显示。		棱镜高输入 镜高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认

9.6 设置新测站点

当现有控制点与放样点之间不能通视时就需要设置新点。并存入坐标文件，在新测站点可以调用。

9.6.1 侧视法

将仪器安置在已知点上，用侧视法（极坐标法）测定新点的坐标，这里坐标存入坐标文件，以后也可以调用。

在进行侧视测量之前，需先做好仪器定向工作。

操作 步 骤	按 键	显 示
①进入程序菜单并按 [F4] 键翻至 2/3 页。	[F4]	程序2/3 F1: 面积 F2: 相对直线坐标 F3: 新点
②按 [F3]（新点）键。	[F3]	新点 F1: 侧视法 F2: 后方交会
③按 [F1]（侧视法）键。	[F1]	选择文件 FN: 输入 列表 --- 确认
④按 [F2]（列表）显示坐标文件。※ 1)	[F2]	>@ABC_01/C0012 ABC_02/C0102 ABC_03/C0008 第一 最后 查找 确认
⑤按 [▲]（上移）或 [▼]（下移）键，可以使文件列表向上或向下翻动，选择一个工作文件。※ 2)	[▲] 或 [▼]	@ABC_01/C0012 > ABC_02/C0102 ABC_03/C0008 第一 最后 查找 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑥按 [F4] (确认) 键, 文件被确认。	[F4]	侧视 点号:  输入 查找 --- 确认
⑦按 [F1] (输入) 键, 输入新点名称, 按 [F4] (确认) 键确认。	[F1]	棱镜高输入 镜高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认
⑧输入棱镜高。	输入点号 [F4]	棱镜高输入 镜高: 1.000 m  >照准? 是 否
⑨照准新点, 按 [F3] (是) 键进行距离测量。	[F3]	HR: 12° 34' 56" HD* < m  VD: m < 测量中 > < 完成 >
⑩按 [F3] (是) 键, 点名与坐标存入坐标数据文件, 显示下一新点输入菜单, 点号自动加 1。※ 3)	[F3]	N: 123.345m E: 123.345m Z: 123.345m  >记录? [是] [否] 侧视 点号: A002  输入 查找 --- 确认
※ 1) 可按 [F1] (输入) 键, 然后输入文件名。 ※ 2) 可以按 [F2] (查找) 键对选择的坐标点数据进行查看。 ※ 3) 当内存空间满时就会显示出错信息。		

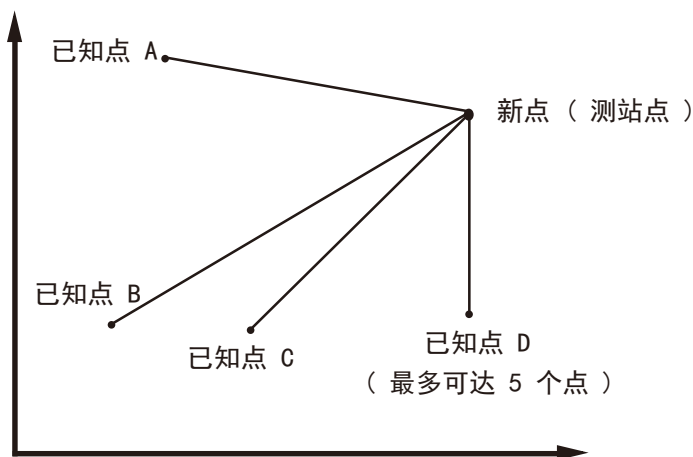
9.6.2 后方交会

在选定的新站上安置仪器，用最多可达 5 个已知点的坐标和这些点的测量数据计算新坐标，后方交会的观测如下：

距离测量后方交会：测量 2 个或更多的已知点。

测站点坐标按最小二乘法解算。

选择新点时应确保新点不在几个已经点构成的外接圆上，否则新点的坐标具有不确定和不可解算性。



操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入程序菜单并按 [F4] 键翻至 2/3 页。	[F4]	程序2/3 F1: 面积 F2: 相对直线坐标 F3: 新点  P↓

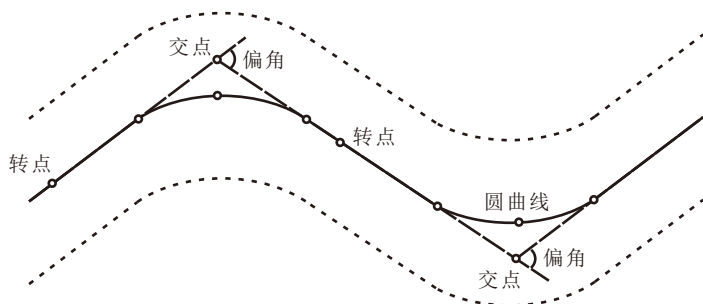
操 作 步 骤	按 键	显 示
②按 [F3] (新点) 键。	[F3]	新点 F1: 侧视法 F2: 后方交会 
③按 [F2] (后方交会) 键。 输入或列表调取一个文件 后, 按 [F4] (确认) 键。	[F2] [F4]	新点 点号:  查找 不存 确认
④按 [F1] (输入) 键, 输入 新点号, 按 [F4] (确认) 键。※ 1)	[F1] ? 输入点号 [F4]	仪器高输入 仪高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认
⑤输入仪器高, 按 [F4] (确认) 键。※ 2)	输入仪高 [F4]	N001# 点号: A001 调用 坐标 确认
⑥按 [F1] (输入) 键, 输入 已知点 A 的点号, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入点号 [F4]	棱镜高输入 镜高 = 0.000 m  --- --- 清空 确认
⑦按 [F1] (输入) 键, 输入 棱镜高, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入镜高 [F4]	棱镜高输入 镜高: 1.000 m  >瞄准 ? 测角 测距

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑧照准已知点 A, 按 [F3] (测角) 或者 F4 (测距) 键。	照准 A [F3] 或	HR: 12° 34' 56" HD* < m VD: m  < 测量中 > < 完成 >
⑨进入已知点 B 输入显示。	[F4]	< 完成 >
⑩按照⑥~⑧步骤对已知点 B 进行测量, 当测量 3 个已知点后, 残差即被计算。※ 3)	照准 B [F4]	N002# 点号: 输入 调用 坐标 确认
⑪按 [F1] 或 [F2] 键, 选定坐标格网因子, 以便计算残差。[F2] 利用当前测站高程自动更新格网因子。	[F1] 或 [F2]	选择格网因子 F1: 格网因子不变 F2: 更新格网因子 
⑫按 [F1] (下点) 键, 可对其他已知点进行测量, 最多可达到 5 个点。	[F1]	残差 dHD= 0.120m dZ = 0.003m  下点 --- G.F. 计算
⑬按照⑥~⑧步骤对已知点 C 进行测量。		N003# 点号: 输入 调用 坐标 确认
		HR: 12° 34' 56" HD* < m VD: m  < 测量中 > < 完成 >

操 作 步 骤	按 键	显 示
(14)显示测量值。		HR: 12° 34' 56" HD: 1.234m VD: 0.001m  下点 --- 计算

9.7 道路测量

道路测量功能主要用于土木测量中的各种线路平面点位计算和放样测量。在各功能菜单操作中，均按照测站设立、计算、记录、放样测量的步骤进行作业。



9.7.1 输入道路参数

通过输入平曲线要素，设置线路起点里程，进行线路计算。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①进入程序菜单并按 [F4] 键两次翻至 3/3 页。	[F4] [F4]	程序 3/3 F1: 道路  P↓
②按 [F1] (道路) 键。	[F1]	道路 F1: 输入道路参数 F2: 道路放样 F3: 初始化 

操 作 步 骤	按 键	显 示
③按 [F1] (输入道路参数) 键进入。	[F1]	输入道路参数 F1: 起始点 F2: 水平定线 
④按 [F1] (起始点) 键, 输入道路起始点的坐标数据, 输入完成后, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] [F4]	起始点 N: 1.120m E=1.003_ m --- --- 清空 确认 
⑤输入起始点的桩号和间距, 按 [F4] (确认) 键。※ 1)	[F4]	起始点 桩号=1 间距 100 m --- --- 清空 确认 
⑥仪器返回上一级界面, 按 [F2] (水平定线) 键, 开始输入曲线要素。	[F2]	输入道路参数 F1: 起始点 F2: 水平定线 
⑦按 [F1] (数据输入) 键。	[F1]	水平定线 F1: 数据输入 F2: 数据查找 
⑧按 [F1] (直线) 键添加直线。	[F1]	F1: 直线 F2: 圆曲线 F3: 缓和曲线 F4: 交点 

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑨输入直线的长度和方位角，按 [F4]（确认）键，仪器返回上一级菜单。	[F4]	直线 1 L: 15.000m AZ=93.4321 --- 清空 确认
⑩按 [F2]（圆曲线）添加圆曲线。输入圆曲线的半径和长度后，按 [F4]（确认）键。	[F2] [F4]	圆曲线 2 R: 16.000m L=4.123_ m --- 清空 确认
⑪按 [F1] 或 [F2] 键，选择圆曲线的转向，选择完成后，按 [F4]（确认）键，仪器返回上一级菜单。	[F1] 或 [F2] [F4]	圆曲线 2 转向 >右边线 左边 右边 --- 确认
⑫按 [F3]（缓和曲线）添加缓和曲线。输入缓和曲线的半径和长度后，按 [F4]（确认）键。	[F3] [F4]	缓和曲线 3 R: 250.000m L=16.456_ m --- 清空 确认
⑬分别按 [F1] 或 [F2] 键，选择缓和曲线的转向和方向，选择完成后，按 [F4]（确认）键，仪器返回上一级菜单。	[F1] 或 [F2] [F4]	缓和曲线 3 转向 :左边线 方向 >入口 入口 出口 --- 确认
⑭按 [F4]（交点）可添加交点（当使用交点法时）。输入交点的坐标值，按 [F4]（确认）键。	[F4] [F4]	交点 4 N: 82.745m E=45.719_ m --- 清空 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
(15)输入半径长度和入缓和曲线、出缓和曲线的长度，按 [F4]（确认）键，入不需要输入可直接按 [F3]（跳过）键跳过输入。	[F4]	R> 21.346m L1: 7.234m L2: 0.000m  输入 --- 跳过 确认
(16)仪器自动返回上一级目录，重复步骤⑧~(15)直至输完全部的曲线要素，按 [ESC] 键返回上一级目录。	[ESC]	F1: 直线 F2: 圆曲线 F3: 缓和曲线  F4: 交点
(17)按 [F2]（数据查找）键，可查看已输入的曲线要素。	[F2]	水平定线 F1: 数据输入  F2: 数据查找
(18)按 [F1]（第一）可查看输入的首个曲线要素，按 [F2]（最后）可查看末个曲线要素。	[F1] 或 [F2]	数据查找 F1: 第一  F2: 最后
(19)按 [F4] 可查看该要素的其他数据，按 [F1] 可对该要素的数据进行修改。	[F4] [F1]	缓和曲线 4/4 R: 250.000m  L: 16.456m 编辑 ↓
(20)按方向键 [▲] 或 [▼] 可查看上一个或下一个曲线要素。	[▲] 或 [▼]	缓和曲线 4/4 R: 250.000m  L: 16.456m 编辑 ↓
※ 1) 桩号间距默认为 100m 。		

9.7.2 道路放样

通过调用输入的道路参数，进行道路计算并进行放样。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①输入完道路参数后，按 [F2]（道路放样）键进入。	[F2]	道路 F1: 输入道路参数 F2: 道路放样 F3: 初始化 
②按 [F1]（测站设置）键设置测站和后视。	[F1]	道路放样 F1: 测站设置 F2: 道路放样 
③可选择使用坐标数据或者道路数据来设置测站。		测站设置 F1: 坐标数据 F2: 道路数据 
④按 [F1]（坐标数据）键可选择坐标文件并调取坐标来设置测站。※ 1)	[F1]	选择坐标文件 FN: 输入 列表 --- 确认
⑤按 [F2]（道路数据）键可用之前定义的道路来计算数据，输入桩号计算道路数据作为测站点和后视点。输入仪器架设点的桩号后，按 [F4]（确认）键。	[F2]	测站点 桩号=1.000 --- --- 清空 确认 
	[F4]	

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑥按 [F1] (左边) 或 [F2] (右边) 选择仪器架设在左边桩或右边桩, 如架设在中桩上则直接按 [F4] (确认) 键。	[F1] 或 [F2] [F4]	桩号: 1.000 > 中线 左边 右边 --- 确认
⑦输入边桩距离中桩的距离后, 按 [F4] (确认) 键。※ 2)	[F4]	桩号: 1.000 左边= 1.500  --- --- 清空 确认
⑧仪器计算出测站点的坐标, 按 [F4] (确认) 键。	[F4]	桩号: 1.000 N: 2.737 m E: 1.448 m  --- --- --- 确认
⑨输入后视点桩号, 按 [F4] (确认) 键。	[F4]	后视 桩号=2.000  --- --- 清空 确认
⑩按 [F1] (左边) 或 [F2] (右边) 选择后视点在左边桩或右边桩, 如后视点在中桩上则直接按 [F4] (确认) 键。	[F1] 或 [F2] [F4]	桩号: 2.000 > 中线 左边 右边 --- 确认
⑪输入边桩距离中桩的距离后, 按 [F4] (确认) 键。※ 2)	[F4]	桩号: 2.000 右边= 1.200  --- --- 清空 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
(12)仪器计算出后视点的坐标，按 [F4]（ 确认 ） 键。	[F4]	桩号： 2.000 N: 5.737 m E: 7.448 m  --- --- --- 确认
(13)转动仪器正镜照准后视点后，按 [F3]（ 是 ） 键确认。仪器返回上一级菜单。	[F3]	方位角设置 HR: 12° 23' 34"  >照准 ? 是 否
(14)按 [ESC] 键返回上一级菜单并按 [F2]（ 道路放样 ） 进入。	[ESC] [F2]	道路放样 F1: 测站设置 F2: 道路放样 
(15)输入需要放样的桩号后，按 [F4]（ 确认 ） 键。	[F4]	道路放样 桩号=3.000  --- --- 清空 确认
(16)按 [F1]（ 左边 ） 或 [F2]（ 右边 ） 选择需要放样左边桩或右边桩，如放样中桩则直接按 [F4]（ 确认 ） 键。	[F1] 或 [F2] [F4]	桩号： 3.000 > 中线 左边 右边 --- 确认
(17)输入边桩距离中桩的距离后，按 [F4]（ 确认 ） 键。※ 2)	[F4]	桩号： 3.000 右边= 1.200  --- --- 清空 确认

操 作 步 骤	按 键	显 示
(18)仪器计算出放样点的坐标，按 [F4]（ 确认 ） 键。	[F4]	桩号: 3.000 N: 13.452 m E: 11.739 m  --- --- --- 确认
(19)仪器显示计算结果，其中： HR：放样点的水平角计算值 HD：仪器到放样点的水平距 离计算值		计算值 HR: 44° 38' 29" HD= 173.464m  角度 距离 --- ---
(20)按 [F1]（ 角度 ） 键。 dHR： 对准放样点仪器应转动 的水平角 = 实际水平角 - 计算的水平角 当 dHR=0 ° 00 ' 00 " 时， 即表明放样方向正确。	[F1]	点号: HR: 44° 38' 29" dHR: 323° 25' 38"  距离 --- 坐标 ---
(21) 按 [F1]（ 距离 ） 键。 dHD： 对准放样点相差的水平 距离 = 实测平距 - 计 算平距离 dZ： 最准放样点相差的高差 = 实测高差 - 计算高差	[F1]	dHR: 323° 25' 38" dHD: -34.333m dZ : 2.000m  模式 角度 坐标 下点
(22) 当显示值 dHR 、 dHD 和 dZ 均小于允许误差时，则放样点 的测设完成。※ 3)		dHR: 0° 00' 00" dHD: 0.000m dZ : 0.000m  模式 角度 坐标 下点

操 作 步 骤	按 键	显 示
(23) 按 [F3] (坐标) 键, 显示坐标值。	[F3]	N: 123.456m E: 123.456m Z: 123.456m  模式 角度 --- 确认
(24) 按 [F4] (下点) 键, 进入下一个道路放样点的测设, 桩号自动增加, 重复以上步骤放样下一个桩号。	[F4]	放样 点号> 镜高: 0.000 m  输入 调用 坐标 确认
(25) 放样完成后, 在放样菜单下按 [F3] (初始化) 键可全部删除所有输入的道路数据。	[F3]	道路 F1: 输入道路参数 F2: 道路放样 F3: 初始化 
(26) 按 [F4] (是) 键确认删除所有道路数据, 按 [F3] (否) 键取消删除。	[F4] 或 [F3]	初始化道路 删除道路数据!  >OK ? [否] [是]
※ 1) 具体操作步骤请参照节 7.2 选取坐标文件数据放样。 ※ 2) 如在上一步骤直接按 [F4] 键确认选择 “中桩, 则无此界面显示。 ※ 3) 操作中, 一般先将 dHR 通过转动水平度盘, 使其接近于 0 , 然后在此方向上设置棱镜, 通过测距使 dHD 和 dZ 小于允许误差。		

10. 存储管理

在存储管理模式，可以对仪器内存中的数据进行各种操作，对应各个项目，其说明如下：

- 1) 文件状态：检查中间及存储数据的量。
- 2) 查找：查找并浏览点号及数据。
- 3) 文件维护：编辑文件名或删除文件。
- 4) 输入坐标：将坐标数据输入并存入坐标数据文件。
- 5) 删除坐标：删除坐标数据文件中的坐标数据。
- 6) 输入编码：将编码数据输入并存入编码库文件。
- 7) 数据通讯：发送或接收测量数据、坐标数据或编码库数据。
- 8) 初始化：初始化内存。

10.1 进入存储管理模式

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU] (菜单) 键进入仪器菜单显示。	[MENU]	菜单 1/3 F1: 数据采集 F2: 放样 F3: 存储管理  P↓
②按 [F3] (存储管理) 键，进入存储管理菜单，按 [F4] 键可对存储管理菜单进行翻页。	[F3]	存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护  P↓

10.2 显示内存状态

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓
②按 [F1] (文件状态) 键, 该页显示内存中现有的测量文件数和坐标文件数。	[F1]	文件状态 1/2 测量文件 : 2 坐标文件 : 3 [.....] P↓
③按 [F4] 键翻至第 2 页, 该页显示内存中现有的测量数据和坐标数据的点数。※ 1)	[F4]	文件状态 2/2 测量数据 : 000022 坐标文件 : 000102 [.....] P↓
※ 1) 按 [F4] (P↓) 键可以切换显示文件或数据状态。		

10.3 查阅数据

测量数据 : 数据采集模式下的各种测量数据。

坐标数据 : 放样模式下的坐标数据。

编码库 : 点编码库中的 0 到 49 登记号数据。

10.3.1 查阅测量数据

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓

操 作 步 骤	按 键	显 示
②按 [F2] (查找) 键。	[F2]	查找 F1: 测量数据 F2: 坐标数据 F3: 编码库 
③按 [F1] (测量数据) 键。	[F1]	选择测量文件 FN: 输入 列表 --- 确认 
④按 [F1] (输入) 键，输入文件名，按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入文件 [F4]	测量数据查找 F1: 第一 F2: 最后 F3: 点号 
⑤按 [F3] (点号) 键。 ※ 1)	[F3]	点号查找 点号 = 数字 SPC 清空 确认 
⑥按 [F1] (输入) 键，输入点号，按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入点号 [F4]	点号]A003 标识符]ABC 仪高] 1.000m 编辑 
⑦仪器显示该点的信息。	?	点号]A001 标识符]DEF 仪高] 1.200m 编辑 
⑧按 [▲] 或 [▼] 键， 显示上一点或下一点的信息。	[▲] 或 [▼]	
※ 1) 按 [F1] (第一) 键，显示第一点的数据，按 [F2] (最后) 键，显示最后一点的数据。		

10.3.2 查阅坐标数据

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		存储管理1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓
②按 [F2] (查找) 键。	[F2]	
③按 [F2] (坐标数据) 键。	[F2]	查找 F1: 测量数据 F2: 坐标数据 F3: 编码库
④按 [F1] (输入) 键, 输入文件名, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入文件 [F4]	选择坐标文件 FN: 输入 列表 --- 确认
⑤按 [F3] (点号) 键。 ※ 1)	[F3]	坐标数据查找 F1: 第一 F2: 最后 F3: 点号
⑥按 [F1] (输入) 键, 输入点号, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入点号 [F4]	点号查找 点号 = 数字 SPC 清空 确认
⑦仪器显示该点的信息, 按 [F4] 键查看该点的其他信息。※ 2)	[F4]	点号]A0011/2 N] 8.603m E] 12.987m Z] 1.688m ↓
※ 1) 按 [F1] (第一) 键, 显示第一点的坐标数据, 按 [F2] (最后) 键, 显示最后一点的坐标数据。		
※ 2) 按 [▲] 或 [▼] 键, 显示上一点或下一点坐标数据。		

10.3.3 查阅编码库

[示例] 登记号查找 ?

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓
②按 [F2] (查找) 键。	[F2]	
③按 [F3] (编码库) 键。	[F3]	查找 F1: 测量数据 F2: 坐标数据 F3: 编码库
④按 [F3] (编号查找) 键。 ※ 1)	[F3]	编码查找 F1: 第一 F2: 最后 F3: 编号查找
⑤输入编号, 按 [F4] (确定) 键。※ 2)	输入编号 [F4]	按编号查找 编号 = _ --- --- 清空 确认
⑥显示该编码点的数据。		> 000: ABC 001: DEF 002: GHI 编辑 --- 删除 ---
※ 1) 按 [F1] (第一) 键, 显示第一编码点的数据, 按 [F2] (最后) 键, 显示最后编码一点的数据。 ※ 2) 按 [▲] 或 [▼] 键, 显示上一个或下一个编码数据, 按 [F1] (编辑) 键可对选中的编码进行修改, 按 [F3] (删除) 键可删除编码。		

10.4 文件管理

在此模式下可进行更改文件名 / 查找数据 / 删除文件等操作。

文件识别符号 (*、@)。

位于文件之前的文件识别符表明该文件的使用状态。

对于测量数据文件：

“*”：数据采集模式下被选定的文件；

对于坐标数据文件：

“*”：放样模式下被选定的文件；

“@”：数据采集模式下被选定的坐标文件；

数据类型识别符号 (M/C)

位于四位数之前的数据类型识别符号表明该数据的类型。

“M”：测量数据；

“C”：坐标数据；

四位数字表示文件中数据的总数。

内存中最多可以创建 8 个文件夹和 1 个编码库，其中编码库最大可以存入 50 种编码，其编号可以是 0 ~ 49 之间的任一数值。

10.4.1 文件改名

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护  P↓
②按 [F3] (文件维护) 键， 进入文件显示。※ 1)	[F3]	>@ABC_01 /C0012 *ABC_02 /C0102 ABC_03 /M0108 改名 查找 删除 ---
③按 [F1] (改名) 键，输入 新文件名，按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入 新文 件名 [F4]	>=_ /C0012 *ABC_02 /C0102 ABC_03 /M0108 字母 SPC 清空 确认

10.4.2 删除文件

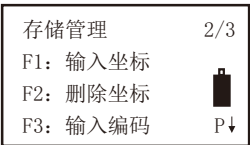
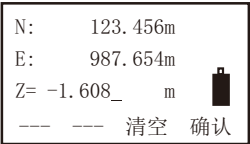
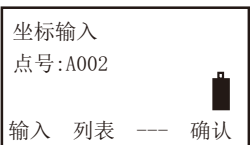
操 作 步 骤	按 键	显 示
① 10.4.2- ②操作中，按 [▲] 或 [▼] 键选定待删除的文 件，按 [F3] (删除) 键。	[F3]	>@ABC_01 /C0012 *ABC_02 /C0102 ABC_03 /M0108 >删除 ? [否] [是]
②如果确认删除该文件，按 [F4] (是) 键删除，按 [F3] (否) 键取消删除。	[F4]	>*ABC_02 /C0102 ABC_03 /M0108 ABC_04 /C0036 改名 查找 删除 ---

10. 4. 3 查找文件中的数据

操 作 步 骤	按 键	显 示
① 10. 4. 2- ②操作中。		>@ABC_01 /C0012 *ABC_02 /C0102 ABC_03 /M0108 改名 查找 删除 ---
②按 [▲] 或 [▼] 键选定待查找的文件，按 [F2] (查找) 键。	[F2]	@ABC_01 /C0012 >*ABC_02 /C0102 ABC_03 /M0108 改名 查找 删除 ---
③选择一种查找方法，按 [F1] 到 [F3] 键。※ 1)	[F1] 到 [F3]	查找 [ABC_001] F1: 第一 F2: 最后 F3: 点号
※ 1) 显示第一行根据选择的文件类型不同而显示“测量数据”或是“坐标数据”。		

10.5 输入坐标

放样点或控制点的坐标数据可以直接由键盘输入，并存入内存中的一个文件中。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 2/3 。		
②按 [F1] (输入坐标) 键。	[F1]	
③按 [F1] (输入) 键，输入要设置的文件名，按 [F4] (确定) 键。	[F1] 输入文件 [F4]	
④按 [F1] (输入) 键，输入点号，按 [F4] (确定) 键。	[F1] 输入点号 [F4] ?	
⑤按 [F1] (输入) 键，输入坐标数据，按 [F4] (确定) 键，进入下一输入界面，点号自动加 1 。※ 1)	[F1] 输入坐标 [F4]	
⑥按 [ESC] 键退出。	[ESC]	
※ 1) 输入范围： $-99999999.999\text{m} < N 、 E 、 Z < 99999999.999\text{m}$ $-99999999.117\text{f} < N 、 E 、 Z < 99999999.117\text{f}$		

10.6 删除文件中的坐标数据

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓
②按 [F4] 键翻至第 2 页。	[F4]	存储管理 2/3 F1: 输入坐标 F2: 删除坐标 F3: 输入编码 P↕
③按 [F2] (删除坐标) 键。	[F2]	
④按 [F1] (输入) 键，输入要设置的文件名，按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入文件 [F4]	选择坐标文件 FN: 输入 列表 --- 确认
⑤按 [F1] (输入) 键，输入需要删除的点号，按 [F4] (确认) 键，按 [ESC] 键退出。※ 2)	[F1] 输入点号 [F4] ?	删除坐标 点号: 输入 列表 --- 确认
⑥如果要删除该点，按 [F3] (是) 键，如果不删除，按 [F4] (否) 键。	[F4] 或 [F3]	N: 123.345m E: 123.345m Z: 123.345m >删除 ? [是] [否]
		[ABC001] >A002 A003 阅读 查找 --- 确认

10.7 输入编码

在此模式下可将编码数据输入到编码库中，一个编码号通常赋予 0 到 49 之间的数值，编码也可在存储管理菜单下按同样的方法进行编辑。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		
②按 [F4] 键翻至第 2 页。	[F4]	
③按 [F3] (输入编码) 键。	[F3]	
④按 [▲] 或 [▼] 键使 登记号减少或增加。	[▲] 或 [▼]	
⑤按 [F1] (编辑) 键，输 入编码，按 [F4] (确认) 键。	[F1] 输入编码 [F4]	

10.8 发送数据

注意：在发送数据的时候，请确保仪器与电脑之间的连接正确，各种通讯参数设置一致。（使用 RS-232 电缆连接的情况）。

[示例] 发送测量数据（发送其它数据的步骤相同）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 3/3 。		存储管理 3/3 F1: 数据通讯 F2: 初始化 F3: U盘  P↓
②按 [F1]（数据通讯）键， 并选择数据传输的格式： GTS 格式：通常格式 SSS 格式：包括编码	[F1]	数据传输 F1: GTS 格式 F2: SSS 格式 
③按 [F1]（发送数据）键。	[F1]	数据传输 F1: 发送数据 F2: 接收数据 F3: 通讯参数 
④按 [F1]（测量数据）键。	[F1]	发送数据 F1: 测量数据 F2: 坐标数据 F3: 编码数据 
⑤按 [F1]（输入）键，输入 文件名，按 [F4]（确认）键。	[F1] 输入文件 [F4]	选择测量文件 FN: 输入 列表 --- 确认
⑥确认接收端已准备好后， 按 [F3]（是）键。	[F3]	发送测量数据 >确认? --- --- 是 否

10.9 接收数据

注意：在接收数据的时候，请确保仪器与电脑之间的连接正确，各种通讯参数设置一致，仪器内存足够。（使用 RS-232 电缆连接的情况）。

[示例] 接收坐标数据 （ 接收其它数据的步骤相同 ）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 3/3 。		存储管理 3/3 F1: 数据通讯 F2: 初始化 F3: U盘  P↓
②按 [F1]（数据通讯）键， 并选择数据传输的格式： GTS 格式：通常格式 SSS 格式：包括编码	[F1]	数据传输 F1: GTS 格式 F2: SSS 格式 
③按 [F2]（接收数据）键。	[F2]	数据传输 F1: 发送数据 F2: 接收数据 F3: 通讯参数 
④按 [F1]（坐标数据）键。	[F1]	接收数据 F1: 坐标数据 F2: 编码库 
⑤按 [F1]（输入）键，输入 文件名，按 [F4]（确认）键。	[F1] 输入文件	坐标文件名 FN= 字母 SPC 清空 确认
⑥确认发送端已准备好后， 按 [F3]（是）键准备接收 数据并从发送端发送数据。	[F3]	接收坐标数据 >确认? --- --- 是 否

10.10 初始化内存（清空）

下列类型数据可以进行初始化：

测量文件区：全部测量数据文件；

坐标文件区：全部坐标数据文件；

编码区：编码数据库；

格式化：删除所有文件

[示例] 初始化测量文件区（初始化其它数据的步骤相同）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓
②按 [F4] 键两次翻至第 3 页。	[F4] [F4]	存储管理 3/3 F1: 数据通讯 F2: 初始化 F3: U盘 P↓
③按 [F2]（初始化）键。	[F2]	初始化 F1: 测量文件区 F2: 坐标文件区 F3: 编码区 P↓
④按 [F1]（测量文件区）键。	[F1]	初始化 确认删除 测量文件? --- --- [是] [否]
⑤按 [F3]（是）键。	[F3]	初始化 < 初始化中 >
注：进行相应的操作后，文件区的文件和数据会全部清空，或编码区的所有编码被清空。		

10.11 U 盘模式

将仪器的存储区当做 U 盘显示在电脑上。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器处于存储管理显示 1/3 。		存储管理 1/3 F1: 文件状态 F2: 查找 F3: 文件维护 P↓
②按 [F4] 键两次翻至第 3 页。	[F4] [F4]	存储管理 3/3 F1: 数据通讯 F2: 初始化 F3: U盘 P↓
③按 [F3] (U 盘) 键。	[F3]	U盘 请连接USB通讯线 退出请按[ESC]键
④仪器出现右图提示，此时 将 USB 电缆插至电脑上。		U盘 退出请按[ESC]键
⑤出现右图提示时，说明连 接已成功。		
⑥按 [ESC] 键可以退出连 接返回初始管理菜单	[ESC]	存储管理 3/3 F1: 数据通讯 F2: 初始化 F3: U盘 P↓

11. 通讯模式设置

本仪器既可以使用 RS-232C 通讯接口传输数据，也可以使用蓝牙（选配）进行数据的传输。用户可以通过设置进行通讯模式的更改。

通讯模式定义：

“ RS-232C ” ： RS-232C 通讯口

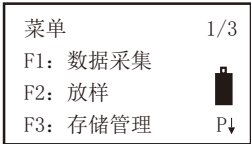
“ BLUETOOTH ” ： 蓝牙

[示例] 将通讯模式由 RS-232C 改为蓝牙

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU] 键，进入菜单显示。	[MENU]	菜单 1/3 F1: 数据采集 F2: 放样 F3: 存储管理 P↓
②按 [F4] 键两次翻至第 3 页。	[F4] [F4]	菜单 3/3 F1: 对比度调节 F2: 通讯模式 F3: SD COPY P↓
③按 [F2]（通讯模式）键，显示当前状态。※ 1)	[F2]	通讯模式 [F1: RS-232C] F2: BLUETOOTH 确认
④按 [F2] (BLUETOOTH) 键，按 [F4]（确认）键确认。	[F2] [F4]	通讯模式 F1: RS-232C [F2: BLUETOOTH] 确认
※ 1) 显示屏显示的“ [] ”中为当前的通讯模式状态。 		

12. 对比度调节

此设置用于调节屏幕的对比度，调整时两块显示屏同时变化。
用户在觉得显示的字符太淡或者背景色太黑时请参照此功能设置
将显示屏调整到合适的状态。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①按 [MENU] 键，进入菜单显示。	[MENU]	
②按 [F4] 键两次翻至第 3 页。	[F4] [F4]	
③按 [F1] (对比度调节) 键显示当前的设置。	[F1]	
④按 [F1] (+) 或 [F2] (-) 键，将对比度调整至合适的状态。	[+] 或 [-]	
⑤按 [ESC] 键退出设置。	[ESC]	

13. 参数组设置

13.1 进入参数组设置

操 作 步 骤	按 键	显 示
①使仪器处于菜单显示 2/3 。		菜单 2/3 F1: 程序 F2: 格网因子 F3: 参数组1 P↓
②按 [F3] (参数组 1) 键。	[F3]	参数组1 1/2 F1: 最小角度读数 F2: 自动电源关机 F3: 补偿 P↓

13.2 最小读数设置

[示例] 最小读数由 1 " 改为 5 " (出厂设置为 1 ")

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 1/2 。		参数组1 1/2 F1: 最小角度读数 F2: 自动电源关机 F3: 补偿 P↓
②按 [F1] (最小角度读数) 键显示当前设置。 “ [] ” 中的内容为当前设置。	[F1]	最小角度 [F1: 1"] F2: 5" F3: 10" 确认
③按 [F2] (5 ") 键，按 [F4] (确认) 键。	[F2] [F4]	最小角度 F1: 1" [F2: 5"] F3: 10" 确认

13.3 自动电源关机设置

[示例] 自动关机由 “ OFF ” 改为 “ 10M ” （ 出厂设置为 “ OFF ” ）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 1/2 。		参数组1 1/2 F1: 最小角度读数 F2: 自动电源关机  F3: 补偿 P↓
②按 [F2]（ 自动电源关机 ） 键显示当前设置。 “ [] ” 中的内容为当前 设置。	[F2]	自动电源关机 [OFF]  OFF 10M 30M 确认
③按 [F2] (10M) 键， 10min 内仪器无任何操作即自动 关机。按 [F4]（ 确认 ） 键。	[F2] [F4]	自动电源关机 [10M]  OFF 10M 30M 确认

13.4 补偿设置

[示例] 补偿设置由“关”改为“开”（ 出厂设置为“开” ）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 1/2 。		参数组1 1/2 F1: 最小角度读数 F2: 自动电源关机 F3: 补偿 P↓
②按 [F3]（ 补偿 ） 键显示当前设置。 “ [] ” 中的内容为当前设置。	[F3]	补偿传感器 [关] 开 --- 关 确认
③按 [F1]（ 开 ） 键，即可打开补偿传感器，显示补偿的角度值。按 [F4]（ 确认 ） 键。	[F2] [F4]	补偿传感器 [开] X: -0° 1' 12" 开 --- 关 确认

13.5 串口通讯设置

R1/R1+ 系列全站仪在与计算机或其它数据终端进行通讯的时候，必须保证仪器与数据终端的通讯参数设置一致。如果设置不一致或数据线连接不可靠则会导致通讯失败，因此在下载或上传数据之前，请检查仪器通讯设置和数据线的连接是否可靠。

13.5.1 串口通讯波特率设置

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2。		参数组1 2/2 F1: RS-232C  P↓
②按 [F1] (RS-232) 键进入通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	
③按 [F1] (波特率) 键进入波特率设置选项。	[F1]	RS-232C 1/3 F1: 波特率 F2: 字符/校验  P↓ F3: 停止位
“ [] ” 中为当前波特率设置值。		波特率 1200 2400 [4800] 9600 19200 38400 确认
④按 [▲] 键或 [▼] 键使“ [] ”上移或下移。	[▲]	
按 [◀] 键或 [▶] 键使“ [] ”左移或右移。	[▼]	
⑤选定正确的波特率值，按 [F4] (确认) 键。	[◀]	波特率 1200 2400 4800 9600 19200 [38400] 确认
	[▶]	波特率 1200 2400 4800 9600 19200 [38400] 确认
	[F4]	波特率 1200 2400 4800 9600 19200 [38400] 确认

注：用户在上传下载数据时若出现乱码，请检查通讯两端的此项设置是否一致。

13.5.2 字符 / 校验设置

[示例] 字符 / 校验由“ 7/ 偶校验”改为“ 8/ 无校验”
(出厂设置为“ 8/ 无校验”)

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2 。		参数组1 2/2 F1: RS-232C  P↓
②按 [F1] (RS-232) 键进入 通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	RS-232C 1/3 F1: 波特率 F2: 字符/校验 F3: 停止位  P↓
③按 [F2] (字符 / 校验) 键，显示仪器当前状态。 “ [] ” 中为当前的设 置。	[F2]	校验 [F1: 7/偶校验] F2: 7/奇校验 F3: 8/无校验  确认
④按 [F3] (8/ 无校验) 键， 按 [F4] (确认) 键。	[F3] [F4]	校验 F1: 7/偶校验 F2: 7/奇校验 [F3: 8/无校验]  确认

注：用户在上传下载数据时若通讯失败请检查此项设置。

13.5.3 停止位设置

[示例] 停止位由“ 1 位”改为“ 2 位”（ 出厂设置为“ 1 位” ）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2 。		参数组1 2/2 F1: RS-232C  P↓
②按 [F1] (RS-232) 键进入通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	RS-232C 1/3 F1: 波特率 F2: 字符/校验 F3: 停止位  P↓
③按 [F3] (停止位) 键，显示仪器当前状态。 “ [] ” 中为当前的设置。	[F3]	停止位 [F1: 1] F2: 2  确认
④按 [F2] (2) 键，按 [F4] (确认) 键。	[F2] [F4]	停止位 F1: 1 [F2: 2]  确认

注：用户在上传下载数据时若出现乱码请检查此项设置。

13.5.4 ACK 模式设置

[示例]ACK 模式由“标准方式”改为“省略方式”（ 出厂设置为“标准方式” ）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2 。		参数组1 2/2 F1: RS-232C  P↓
②按 [F1] (RS-232) 键进入 通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	RS-232C 1/3 F1: 波特率 F2: 字符/校验 F3: 停止位  P↓
③按 [F4] 键进入通讯设置 菜单 2/3 显示。	[F4]	RS-232C 2/3 F1: ACK模式 F2: CR, LF F3: 记录类型  P↓
④按 [F1] (ACK 模式) 键， 显示仪器当前状态。 “ [] ” 中为当前的设 置。	[F1]	ACK模式 [F1: 标准方式] F2: 省略方式  确认
⑤按 [F2] (省略方式) 键， 按 [F4] (确认) 键。	[F2] [F4]	ACK模式 F1: 标准方式 [F2: 省略方式]  确认

注：此项设置用于仪器与外部设备的通讯，需要设置请与制造商联系。

13.5.5 CR, LF 设置

CR, LF (开, 关): 确定数据输出是否含回车和换行

[示例] 由“开”改为“关” (出厂设置为“开”)

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2 。		参数组1 2/2 F1: RS-232C  P↓
②按 [F1] (RS-232) 键进入通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	RS-232C 1/3 F1: 波特率 F2: 字符/校验 F3: 停止位  P↓
③按 [F4] 键进入通讯设置菜单 2/3 显示。	[F4]	RS-232C 2/3 F1: ACK模式 F2: CR, LF F3: 记录类型  P↓
④按 [F2] (CR, LF) 键, 显示仪器当前状态。 “ [] ” 中为当前的设置。	[F2]	CR, LF [开]  [开] [关] --- 确认
⑤按 [F2] (关) 键, 按 [F4] (确认) 键。	[F2] [F4]	CR, LF [关]  [开] [关] --- 确认

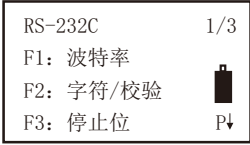
13.5.6 记录类型设置

数据输出的两种模式：

REC-A：重新进行测量并输出新的数据；

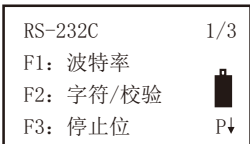
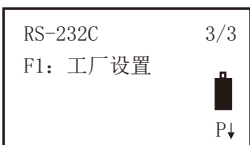
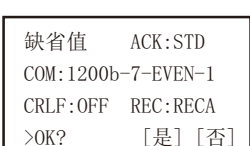
REC-B：输出正在显示的数据。

[示例] 由“ REC-A ”改为“ REC-B ”（ 出厂设置为“ REC-A ” ）

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2 。		
②按 [F1] (RS-232) 键进入通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	
③按 [F4] 键进入通讯设置菜单 2/3 显示。	[F4]	
④按 [F3] (记录类型) 键，显示仪器当前状态。 “ [] ” 中为当前的设置。	[F3]	
⑤按 [F2] (REC-B) 键，按 [F4] (确认) 键。	[F2] [F4]	

13.5.7 恢复串口通讯出厂设置

将所有的串口通讯设置都恢复为出厂的设置。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①仪器显示参数组菜单 2/2 。		
②按 [F1] (RS-232) 键进入通讯设置菜单 1/3 显示。	[F1]	
③按 [F4] 键两次进入通讯设置菜单 3/3 显示。	[F4] [F4]	
④按 [F1] (工厂设置) 键。	[F1]	
⑤按 [F3] (是) 键恢复工厂设置, 按 [F4] (否) 键取消。	[F3] 或 [F4]	

14. 检验与校正

14.1 仪器常数的检验与校正

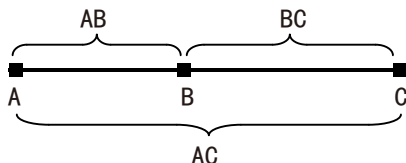
仪器常数即仪器测距时的加常数；

通常，仪器常数一般不含误差，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地面上并具有特定的精度，如果找不到这样一种检验仪器常数的场地，也可以自己建立一条 20 多米的基线，然后，用新购置的仪器对其进行观测作比较。

以上两种情形中，仪器安置误差、棱镜误差、基线精度、照准误差、气象改正、大气折射以及地球曲面率的影响等等因素决定了检验结果的精度。

另外，若在建筑内部建立检验基线，则可按一下所述步骤对仪器常数进行改正：

(1) 在一条近似水平、长约 100m 的直线 AC 上，选择一点 B，观测直线 AB、AC 和 BC 的长度；



(2) 通过重复以上观测，得到仪器常数：

$$\text{仪器常数} = AB + BC - AC$$

(3) 如果在仪器的标准常数和计算所得的常数之间存在差异，只需将测得的仪器常数与棱镜常数进行综合，然后参照“5.6 棱镜常数的设置”将综合后的数值以棱镜常数的形式置入仪器；

(4) 在某一标准的基线上再次比较仪器和基线的长度；

(5) 如果通过以上操作，发现相差超过 5mm，则需要对仪器常数进行重新设置。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①同时按 [F1]+[①], 进入仪器软件校正程序。	[F1]+[①]	密码 输入 --- --- 确认
②按 [F1] (输入) 键, 输入密码 “ 1120 ”, 按 [F4] (确认) 键。	[F1] [1120] [F4]	校正模式 F1: 指标差校正 F2: 仪器常数 F3: 出厂设置
③按 [F2] (仪器常数) 键。	[F2]	仪器常数设置 CONST:0002mm 输入 --- --- 确认
④按 [F1] (输入) 键, 将修正后的常数值输入, 按 [F4] (确认) 键。	[F1]	仪器常数设置 CONST:0008mm 设置? --- --- [是] [否]
⑤按 [F3] (是) 键, 按任意键, 仪器完成设置并自动关机。※ 1)	[F1] 输入常数 [F4]	仪器常数设置 CONST:0008mm 设置? 等待... 设置完成!
※ 1) 按 [F4] (否) 键, 退出常数设置程序, 设置不被保存。		

14.2 长水准器的检查和校正

检查

(1) 将仪器安放于较稳定的装置上（如三角架、仪器校正台）并固定仪器；

(2) 将仪器粗整平，并使仪器长水准器与基座三个脚螺丝中的两个的连接线平行，调整该两个脚螺丝使长水准器水泡居中；

(3) 转动仪器 180° ，观察长水准器的水泡移动情况，如果水泡处于长水准器的中心，则无需校正；如果水泡移出允许范围，则需要进行调整。

校正

(1) 将仪器在一稳定的装置上安放并固定；

(2) 粗整平仪器；

(3) 转动仪器，使仪器长水准器与基座三个脚螺丝中的两个的连线平行，并转动该两个脚螺丝，使长水准器水泡居中；

(4) 仪器转动 180° ，待水泡稳定，用校针微调校正螺钉，使水泡向长水准器中心移动一半的距离；

(5) 重复 (3)、(4) 步骤，直至仪器用长水准器精确整平后转动到任何位置，水泡都能处于长水准器的中心。

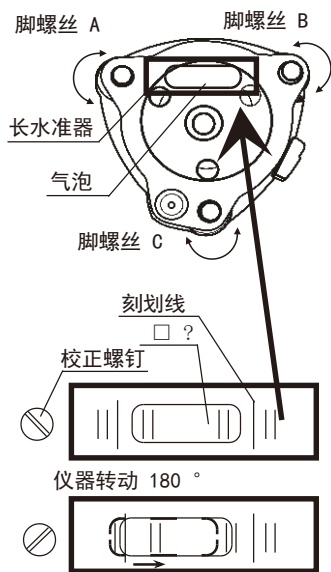


图 19

14.3 圆水准器的检查和校正

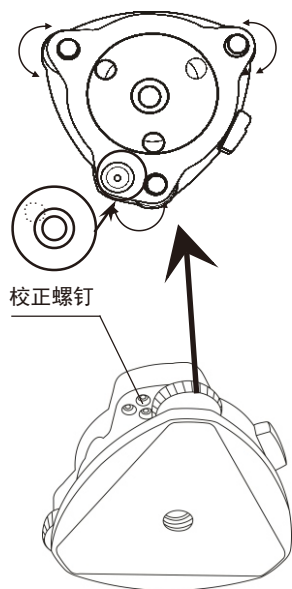
检查

- (1) 将仪器在一稳定的装置上安放并固定好；
- (2) 用长水准器将仪器精确整平；
- (3) 观察仪器圆水准器气泡是否居中，如果气泡居中，则无需校正；如果气泡移出范围，则需进行调整。

校正

- (1) 将仪器在一稳定的装置上安放并固定好；
- (2) 用长水准器将仪器精确整平；
- (3) 用校针微调两个校正螺钉，使气泡居于圆水准器的中心。

注：用校针调整两个校正螺钉时，用力不能过大，两个螺钉的松紧程度相当。



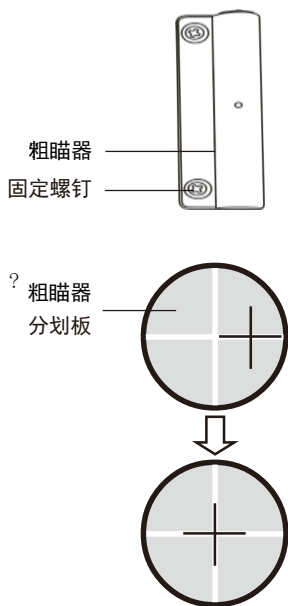
14.4 望远镜粗瞄准器的检查和校正

检查

- (1) 将仪器安放在三脚架上并固定好；
- (2) 将一十字标志安放在离仪器 50m 处；
- (3) 将仪器望远镜照准十字标志；
- (4) 观察粗瞄准器是否也照准十字标志，如果也照准，则无需校正；如果有偏移，则需进行调整。

校正

- (1) 将仪器安放在三脚架上并固定好；
- (2) 将一十字标志安放在离仪器 50m 处；
- (3) 将仪器望远镜照准十字标志；
- (4) 松开粗瞄准器的 2 个固定螺钉，调整粗瞄准器到正确位置，并紧固 2 个固定螺钉。



14.5 光学下对点器的检查和校正（选装）

检查

- (1) 将仪器安置在三脚架上并固定好；
- (2) 在仪器正下方放置一十字标志；
- (3) 转动仪器基座的三个脚螺丝，使对点器分划板中心与地面十字标志重合；
- (4) 使仪器转动 180° ，观察对点器分划板中心与地面十字标志是否重合；如果重合，则无需校正；如果有偏移，则需进行调整。

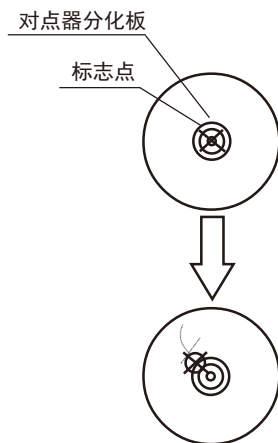


图 22

校正

- (1) 将仪器安置在三脚架上并固定好；
- (2) 在仪器正下方放置一十字标志；
- (3) 转动仪器基座的三个脚螺丝，使对点器分划板中心与地面十字标志重合；
- (4) 使仪器转动 180° ，并拧下对点目镜护盖，用校针调整4个调整螺钉，使地面十字标志在分划板上的像向分划板中心移动一半；
- (5) 重复(3)、(4)步骤，直至转动仪器，地面十字标志与分划板中心始终重合为止。

14.6 激光下对点器的检查和校正

检查

(1) 将仪器安置在三脚架上并固定好；

(2) 在仪器正下方放置一十字标志；

(3) 打开激光下对点器，并调整光斑亮度以及大小至合适；

(5) 转动仪器基座的三个脚螺丝，使光斑与地面十字标志重合；

(4) 使仪器转动 180° ，观察光斑与地面十字标志是否重合；如果重合，则无需校正；如果有偏移，则需进行调整。

校正

(1) 转动仪器基座的脚螺丝，使激光光斑与地面十字标志重合；

(2) 在使仪器转动 180° ，并拧下对点目镜护盖，用校针调整4个调整螺钉，使激光光斑向地面十字标志移动一半；

(3) 重复1、2步骤，直至转动仪器，地面十字标志与分划板中心始终重合为止。

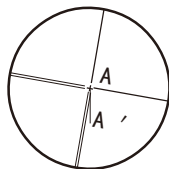
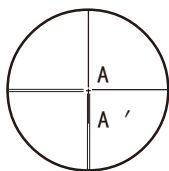
14.7 望远镜分划板竖丝的检查 and 校正

检查

(1) 将仪器安置于三脚架上并精密整平；

(2) 在距仪器50m处设置一点A；

(3) 用仪器望远镜照准A点，旋转垂直微动手轮；如果A点沿分划板竖丝移动，则无需调整；如果移动有偏移，则需进行调整。



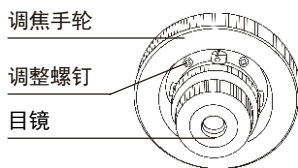
校正

(1) 安置仪器并在50m处设置A点；

(2) 取下目镜头护盖，旋转垂直微动手轮，用十字螺丝刀将4个调整螺钉稍微松动，然后转动目镜头使A点与竖丝重合，拧紧4个调整螺钉；

(3) 重复检查(3)、校正(2)步骤直至无偏差。

注：如果对分划板的竖丝进行的校则在完成后，请检查仪器的照准差和指标差是否发生了改变。



14.8 仪器照准差 C 的检查与校正

检查

- (1) 将仪器安置在稳定装置或三脚架上并精密整平；
- (2) 瞄准平行光管分划板十字丝或远处明显目标，先后进行正镜和倒镜观测；

- (3) 得到正镜读数 H_1 和倒镜读数 H_r ；计算照准差：

$$C = (H_1 - H_r \pm 180^\circ) / 2;$$

如果 $C < 8''$ ，则无需调整；如果 $C > 8''$ ，则需进行调整。

校正

- (1) 在倒镜位置旋转平盘微动手轮使倒镜读数 $H_r' = H_r + C$ ；
- (2) 松开望远镜分划板调整螺钉护盖，调整左右两个调整螺钉，使望远镜分划板与平行光管或远处目标重合；
- (3) 重复进行检查和校正直至合格为止。

14.9 竖直度盘指标差 i 的检查和校正

请进行完十字丝校正和2C差校正后，再进行本检校。

检查

- (1) 将仪器安置在稳定装置或三脚架上精密整平并开机；
- (2) 用望远镜分别在正镜和倒镜位置瞄准垂直角为 $\pm 10^\circ$ 左右的平行光管分划板或远处目标，得到正镜读数 V_1 和倒镜读数 V_r ；
- (3) 计算：指标差为 $i = (V_1 + V_r - 360^\circ) / 2$ ；
- (4) 如果指标差小于 $10''$ ，则无须校正，如果大于 $10''$ ，则需进行调整。

校正

如果指标差相差过大，可以通过软件程序进行校正。

操 作 步 骤	按 键	显 示
①同时按 [F1]+[①]，进入仪器软件校正程序。 ※ 1)	[F1]+[①]	密码 输入 --- --- 确认
②按 [F1]（输入）键，输入密码“1120”，按 [F4]（确认）键。	[F1] [1120] [F4]	校正模式 F1: 指标差校正 F2: 仪器常数 F3: 出厂设置
③按 [F1]（指标差校正）键。	[F1]	指标差校正 〈第一步〉正镜 VZ: 95° 22' 04" --- --- --- 确认
④正镜照准平行光管分划板十字丝或远处目标，按 [F4]（确认）键。 ※ 2) ※ 3)	照准目标 （正镜） [F4]	指标差校正 〈第二步〉倒镜 VZ: 275° 40' 04" --- --- --- 确认
⑤仪器绕竖轴转动 180°，倒镜照准平行光管分划板十字丝或远处目标，按 [F4]（确认）键。	照准目标 （倒镜） [F4]	指标差校正 VI: -5° 22' 04" 设置? --- --- [是] [否]

操 作 步 骤	按 键	显 示
⑥按 [F3] (是) 键。※ 4)	[F3]	指标差校正 VI: -5° 22' 04" 设置? 等待...
⑦按面板上任一按键, 仪器完成指标差校正, 并自动关机。	任意键	指标差校正 VI: -5° 22' 04" 设置? 设置完成!
※ 1) 在做指标差校正前, 请确认仪器安置在校正台或三角架上并将中心固定螺丝拧紧, 需要精确整平仪器且将仪器补偿器打开。 ※ 2) 平行光管分划板或远处目标应处于仪器垂直角为 $\pm 10^\circ$ 左右。 ※ 3) 请确认仪器先正镜照准目标, 再倒镜照准目标, 必须严格按照仪器的显示来操作仪器。 ※ 4) 按 [F3] (否) 键, 则仪器退出指标差校正程序并自动关机。		

14.10 测距光轴和视准轴

在进行测距光轴和视准轴是否一致的检测时，请先进行十字丝检校和2C检校。

检查

(1) 将仪器安置在稳定装置或三脚架上精密整平并开机；

(2) 将附送的反光片贴在一距离仪器5m～20m处；

(3) 照准反光片，将十字丝对准反光片上的十字丝；

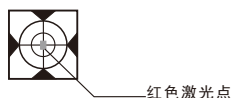
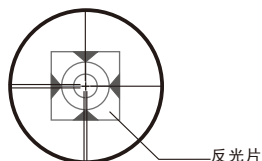
(4) 将仪器设置为回光信号查看模式；

(5) 一般来说，通过望远镜是看不到红色点激光的。因此，可以从望远镜的上方或是侧面观察目标。如果激光点照在十字丝上，那么满足精度要求。如果激光点超出十字丝的限制范围，那么激光束还需调整。

注：1) 这项检测必须在良好天气下进行。

2) 回光信号查看模式请参见 5.7 回光信号查看。

3) 若需要校正，请与制造商联系。



15. 技术指标

望远镜

成像	正像
放大倍率	30×
有效孔径	45mm
分辨率	4"
视场角	1° 30'
最短视距	1.0m

角度测量

测角方式	绝对编码式
编码盘直径(水平、竖直)	79mm
最小显示读数	1" /5" /10" 可选
探测方式	水平角： 双 垂直角： 双
精度	2" 级

距离测量

测程	R1	R1+
免棱镜	/	600m
反光片 (30×30mm)	/	800m
反光片 (60×60mm)	/	1000m
单棱镜	5000m	
三棱镜	5000m	

测量参数

数字显示	最大+/-99999999.999m
	最小 +/-1mm

精度	$\pm (2\text{mm} + 2 \times 10^{-6} \cdot D)$
测量时间	精测1.2s, 跟踪0.3s 速测0.7s
气象改正	输入参数自动改正
大气折光和地球曲率改正	输入参数自动改正 K=0.14/0.20可选
反射棱镜常数改正	输入参数自动改正

水准器

长水准器	30" / 2mm
圆水准器	8' / 2mm
最小显示读数	1" / 5" / 10" 可选

竖盘补偿器

系统	液体电容式、可选
工作范围	$\pm 3'$
分辨率	1"

光学对中器（选装）

成像	正像
放大倍率	3×
调焦范围	0.5m ~ ∞
视场角	4°

激光对中器

波长	635nm
激光等级	Class2/IEC60825-1
调焦范围	0.5m ~ ∞
光斑大小/能量	可调

显示屏

类型

四行，图形式
LCD液晶显示屏

数据传输

类型

RS-232C、USB、蓝牙(选装)

机载电池

电源

可充电锂电池

电压

直流7.4V/3400Ah

连续工作时间

连续距离/角度测量

约8h

角度测量

约20h

使用环境

工作环境温度

-20℃～50℃

防水防尘等级

IP66

尺寸及重量

外形尺寸

160mm×155mm×360mm

重量

5.5Kg

16. 附件

● 包装箱	1个
● 主机	1台
● 备用机载电池	1个
● 充电器	1个
● 校正针	1支
● 擦镜纸	1张
● 螺丝刀	1把
● 内六角扳手	1把
● 干燥剂	1袋
● 合格证	1张
● 装箱单	1张
● 仪器使用说明书	1本
● 随机软件光盘	1张
● 通讯电缆	1根
● 反光片 (30mm×30mm)	4块
● 反光片 (60mm×60mm)	1块

注：仅R1+系列仪器含反光片。

附录1:大气修正公式及大气改正图(仅供参考)

仪器设置的标准值:

温度15 °C、1013hpa , 0ppm。

大气改正值为:

$$K_{pt}=278.960 - 0.2904 \times p / (1+0.0036 \times t)$$

其中:

P--气压值 (hpa)

t--温度(°C)

K_{pt}--大气改正值(ppm)

例:

t =15 °C, P = 1013, hpa L₀ = 1000m。

则:

$$K_{pt} = 0\text{ppm},$$

$$L=L_0(1+K_{pt})=1000 \times (1+0 \times 10^{-6}) = 1000.000\text{m}。$$

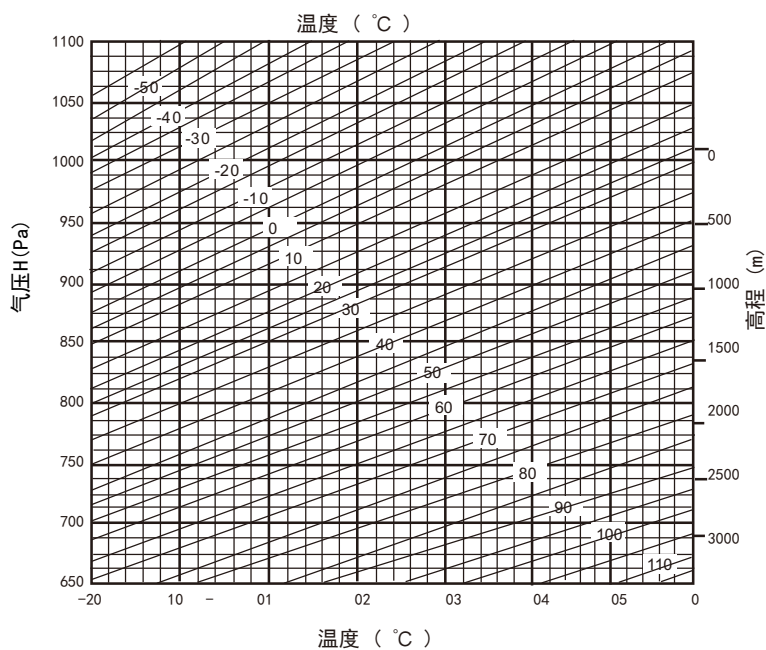
大气改正值可由大气改正图上方便的查到。在该图水平轴上读取温度，垂直轴上读取气压，则其交点对角线上的数值为所需的大气改正值。

例:

温度观测值为+20°C

气压观测值为1013hPa

由此可得:大气改正值为+4ppm



附录2:大气折光及地球曲率改正

考虑到大气折光及地球曲率所带来的测距误差, 水平距离及高差的计算公式如下:

水平距离 $D=AC$ (α) 或 BE (β)

垂直距离 $Z=BC$ (α)或 EA (β)

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

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

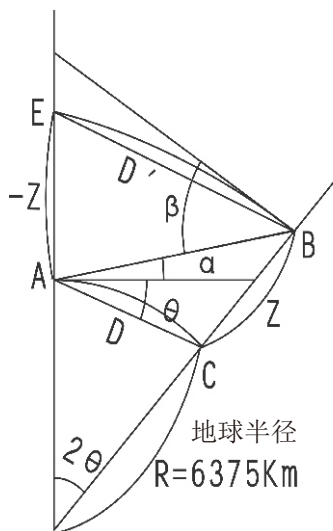
$$\theta = L \cdot \cos \alpha / 2R \dots\dots\dots \text{地球曲率改正项}$$

$$\gamma = K * L \cos \alpha / 2R \dots\dots\dots \text{大气折光改正项?}$$

K=0.14 或 0.20 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



如果不考虑大气折光及地球曲率所带来的测距误差, 则水平距离HD及垂直距离VD的计算公式如下:

$$HD = L \cos \alpha$$

$$VD = L \sin \alpha$$

附录3:通讯说明及数据格式

1) 通讯参数

BAUD RATE(波特率):2400/4800/9600/19200/38400

PARITY(校验方式):NONE/ODD/EVEN

DATA BITS(数据位):7/8

STOP BITS(停止位):0/1/2

PROTOCOL(应答方式):XON/XOFF NONE

2) 数据结构

上载坐标数据格式:

| C1 | C2 | C3 | ... | Cn | CR | LF |

C1-Cn :

点号, X, Y, Z, 编码

例如:

101 , 994.815 , 1000 , 98 7 , 100.11 3 , STN

字符 CR(0DH) 和 LF(0AH) 附加在数据块的末尾, 该数据块结束的标志。

下载数据格式:

CONTROL WORD field1.....fieldn

CONTROL WORD 控制字, 用空格终止;

field1 到 field-1 用逗号终止 ;

fieldn 用字符 CR(0DH) 和 LF(0AH) 来结束。

控制字及附加信息:

JOB	工作名, 描叙
NAME	测量员姓名
INST	仪器标识
UNITS	米 / 英尺, 度 / 哥恩
SCALE	格网因子, 比例因子, 高程
ATMOS	温度, 气压
STN	点号, 仪器高, 测站点标识符
XYZ	X(北坐标), Y(东坐标), Z(高程)
BKB	点号, 后视方位角, 后视角度
BS	点号 [, 目标高]
FS	点号目标高, 点号编码 [, 串号]
SS	点号目标高, 点号编码 [, 串号]
CTL	控制代码 [, 点代码 2[, 串号 2](任选其一)
HV HA	(水平角), VA(垂直角)
SD HA	(水平角), VA(垂直角), SD(斜距)
HD HA	(水平角), HD(平距), VD(高差)
OFFSET	径向偏差, 切向偏差, 垂直偏差
PTL_OFF	与参考直线同方向上的偏差, 与参考直线正交方向上的偏差
NOTE	注释

如本说明书的文字、图片与实际有出入，请以实际为准，且本公司保留在不再通知您的情况下，对该说明书作进一步修订、更改的权力。



制造商： 广州思拓力测绘科技有限公司
联系地址： 广州市萝岗区科学城彩频路7号C栋601
邮编： 510663
电话： 020-32011050
传真： 020-32011102