

用户指南

Spectra Precision® FOCUS® 2 系列全站仪

版本 1.0
修订本 C
2015 年 3 月



公司地址

Spectra Precision
10368 Westmoor Drive
Westminster, CO 80021
USA
电话: +1-720-587-4700
888-477-7516(美国境内免费)
www.spectraprecision.com

法律注意事项

版权和商标

© 2014, Spectra Precision。保留所有权利。所有商标都是相应拥有者的财产。

Spectra Precision、Spectra Precision 图标、FOCUS 和 FOCUS 图标是 Spectra Precision 公司在美国和其他国家注册和使用的商标。

Bluetooth 字标和图标由 Bluetooth SIG, Inc. 拥有，Spectra Precision 经过许可后使用其标志。

所有其它商标都属于其相应的拥有者所有。

发行说明

这是 *Spectra Precision FOCUS 2 系列全站仪用户指南* 2015 年 3 月发行版（修订本 C）。它适用于 Spectra Precision FOCUS 2 系列全站仪版本 1.0。

产品有限保证信息

关于可适用的产品有限保证信息，请参考此 Spectra Precision 产品附带的有限保证卡，或者咨询您当地的 Spectra Precision 授权经销伙伴。

安全


为了您的安全，在使用 Spectra Precision® FOCUS® 2 系列全站仪之前，请认真阅读并通读本用户指南。虽然 Spectra Precision 产品在设计上最大限度地考虑了安全问题，但如果使用不当或忽略操作规程，仍会引起人员伤害或财产受损。


同时，您还应阅读与 Spectra Precision FOCUS 2 系列仪器配合使用的其它设备的文件。

注意 - 请把本用户指南放在仪器附近，以便需要时翻阅。

警告和切记事项

下列约定用来说明操作的安全等级：


 **警告** - 对可能引起死亡或严重伤害的情况进行提醒。


 **切记** - 对可能引起伤害或财产损失的情况进行提醒。


一定要认真阅读并遵守以下操作说明。


警告


在使用仪器之前，请阅读以下警告，并按照说明进行操作：


 **警告** - 千万不要用望远镜观看太阳。否则，会损坏您的视力，甚至导致失明。








 **警告** - FOCUS 2 系列仪器在设计上不具有防爆性能。因此，不要在煤矿使用此仪器，也不要煤尘飞扬的地区或其它易燃物附近使用此仪器。

 **警告** - 千万不要擅自拆卸、改装或修理仪器。否则，您可能会被电击或灼伤，或者引起仪器失火。同时，也会损伤仪器，降低仪器的精度。

 **警告** - **只能** 使用指定的电池充电器和仪器随带的 AC 适配器。**不要** 使用其它充电器，以免引起电池燃爆。







 **警告** - 从仪器中取出电池并把它接到电池充电器。当电池充电器上的指示灯是红色时，说明已经开始了充电过程。当充电完成时（指示灯变为绿色），从电源断开充电器。







 **警告** - 连接电池和充电器后，如果指示灯不亮，说明电池或充电器可能有损坏。请联系您的当地经销商。

-
-  **警告** - 把电池从仪器取出前，请确保关闭电源。否则，可能损坏仪器。
-
-  **警告** - 电池正在充电时，请不要遮盖充电器和 AC 适配器。充电器必须能够充分散热。覆盖物如毯子或衣服会导致充电器过热。
-
-  **警告** - 应避免在潮湿或多尘的地方、在阳光直射下或靠近热源处给电池充电。电池潮湿时不要充电。否则，可能会受到电击或灼伤，或者引起电池过热或失火。
-
-  **警告** - 注意不要短路接头。短路可能会引起电池失火或人员烧伤。
-
-  **警告** - 千万不要焚烧或加热电池。以免泄漏电解物质或导致电池爆裂。泄漏电解物质或电池爆裂会引起人员严重伤害。
-
-  **警告** - 在存放电池或电池充电器之前，应该用绝缘带包住接头。否则，电池或充电器可能会短路，引起失火、燃烧或损坏仪器。
-
-  **警告** - 电池本身不防水。因此，从仪器取出电池时，不要使它着湿。如果水浸入电池，会引起失火或燃烧。
-

切记




使用仪器之前，请阅读下列各项切记事项并按照说明进行操作：

-
-  **切记** - 如果不按照本手册的说明使用控制和调节机构或随意操作，您的身体会受到辐射伤害。
-
-  **切记** - 三脚架的金属脚尖非常锋利。当手握或搬运三脚架时，一定要避免碰伤自己。
-
-  **切记** - 三脚架或仪器装箱前，应检查肩带和挂扣。如果肩带损坏或挂扣没有挂好，仪器箱可能会坠落，引起人员受伤或仪器损坏。
-
-  **切记** - 安置三脚架之前，应确认人员的手或脚不在三脚架下方。以免在三脚架腿插入地面时穿破手或脚。
-
-  **切记** - 仪器安置在三脚架上之后，应拧紧三脚架腿的翼形螺钉。如果翼形螺钉没有拧紧，三脚架可能会坍塌，引起人员受伤或仪器损坏。
-
-  **切记** - 仪器安置在三脚架上之后，应拧紧三脚架上的紧固螺钉。如果紧固螺钉没有拧紧，仪器可能会从三脚架上跌落，引起人员受伤或仪器损坏。
-

-
-  **切记** - 拧紧三脚基座固定旋钮。如果旋钮没有拧紧，提起仪器时，三脚基座可能会松动或掉下，造成人员受伤或仪器损坏。
-
-  **切记** - 不要在塑料机箱上堆放物品，或把塑料机箱当作凳子坐。塑料机箱不稳定，并且表面十分光滑。在上面堆放物品或当凳子坐，可能会引起人员受伤或仪器损坏。
-
-  **切记** - 当仪器检测到大的电磁波时，为了避免测量出错，仪器的系统可能会停止工作。如果这种情况发生，应关闭仪器，移去电磁波源。然后，再打开仪器，继续工作。
-
-  **切记** - 可充电电池大约可充电 300 到 500 次。
-
-  **切记** - 电池完全放电可能会缩短其使用寿命。
-
-  **切记** - 为了获得最大的使用寿命，确保至少每月充电一次。
-

镍氢电池 (NiMH)

本产品有一个内置的镍氢电池。

-
-  **警告** - 不要拆卸、损坏或刺破镍氢电池。损伤的电池可引起爆炸或燃烧，导致人员伤害和 / 或财产损失。
为了避免伤害或损坏：
- 请勿更换该电池。如要更换电池，请联系您的 Spectra Precision 经销商。里面没有可维护的部件。
 - 不要将电池暴露在高于 60° C 的温度下或在高于 60° C 的温度下长时间存放电池。
 - 请勿将电池浸入水中。
 - 不要在炎热的天气在车内使用或存放电池。
-
-  **警告** - 如果镍氢电池损坏或泄漏电解液，要非常小心地处理。电解液具有腐蚀性，如果接触它，会导致人员伤害和 / 或财产损失。
为了避免伤害和 / 或损失：
- 如果您接触了电解液，用肥皂和水清洗接触的区域。
 - 如果电解液接触到眼睛，请立即用水冲洗眼睛 15 分钟，然后就医。不要揉擦眼睛！
-
-  **警告** - 可充电镍氢电池的充电和使用必须严格按照操作说明进行。在未授权设备上充电和使用电池，可能会引起爆炸或火灾，可能导致人身伤害和 / 或设备损坏。
为了避免伤害和 / 或损失：
- 如果电池看上去有损坏或泄漏电解液，不要给它充电，也不要使用它。
 - 如果环境温度超过 45° C 或低于 0° C，不要给电池充电。
 - 只能在指定的 Spectra Precision 充电产品中给电池充电。确保遵循电池充电器所提供的所有说明。
 - 不要给过热或有烧焦味的电池继续充电。
 - 只可在指定的 Spectra Precision 设备中使用电池。
 - 只能把电池用于原本打算使用的目的，并且应当遵守产品文档中给出的操作说明。
-

激光安全信息

FOCUS 2 仪器属于 3R 类激光产品，符合 IEC60825-1, Am2(2001): “激光产品安全” 规范。

使用 3R 类激光设备可能有危险。

预警措施：为了防止发生危害，所有用户必须遵守 IEC60825-1(2001-08) (EN60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001) 标准中陈述的**危害距离**¹范围内的安全预防和控制措施，尤其是该《用户指南》中所描述措施，这一点非常重要。



警告 - 只有取得资格和经过培训的人员才可以安装、调试和操作激光设备。



警告 - 使用这些激光仪器的区域应该张贴适当的激光信号标牌。



警告 - 应当采取预警措施，确保人员不直视光束，无论是否带有光学仪器。



警告 - 激光束应在其有用光束路径的终点终止，如果有危害的光束路径超出了受监视人员出现和活动区域的极限（**危害距离**¹），为了防止激光辐射，无论是什么情况，都应终止使用仪器。



警告 - 只要使用激光，其光束路径都应高于或低于人们的视线水平。



警告 - 当激光产品不使用时，应该存放在一个未授权人员触及不到的地方。



警告 - 不要把 3R 类激光束转到像镜面那样的高光表面，例如：棱镜、金属表面或窗口。甚至无意中这样做也不行。应当采取特别的措施，以确保不会发生这种情况。

¹ 危害距离是指从激光仪（发出的激光束或辐射的暴露量等于最大允许值）到人员（暴露在对健康没危害的激光辐射区域）的距离。

表 1.1 激光发射规格

激光指示器	
波长	620 到 690nm
输出功率	CW $P_o \leq 4.75 \text{ mW}$
测距仪在无反射棱镜模式	
波长	620 到 690nm
输出功率脉冲	$P_p \leq 8.75 \text{ mW}$ $P_o \leq 4.75 \text{ mW}$ 1.2 ns/400 MHz - 1.6 ns/320 MHz
测距仪在棱镜模式	
波长	620 到 690nm
输出功率脉冲	$P_p \leq 0.037 \text{ mW}$ $P_o \leq 0.02 \text{ mW}$ 1.2 ns/400 MHz - 1.6 ns/320 MHz

表 1.2 符合性标准

欧盟	EN60825-1/Am. 2 :2001(IEC60825-1/Am. 2 :2001): 3R 类
美国	FDA21CFR 第 1040 部分第 1040.10 和 1040.11 节 (2007 年 6 月 24 日发布的第 50 号激光注意事项所述差异除外)

标签



目录

安全	3
警告和切记事项	3
警告	3
切记	4
镍氢电池 (NiMH)	5
激光安全信息	6
标签	7
1 简介	12
仪器的部件	13
附件	14
显示屏	15
键盘	16
软键	16
符号	18
照明和声音	19
电源自动关闭	19
2 准备工作	20
仪器开箱和装箱	21
开箱	21
装箱	21
电池充电	21
加电源	22
电池充电	22
取出和安装电池	23
取出电池	23
插入电池	23
电池剩余电量指示器	23
安置三脚架	24
对中	24
用光学对中器对中	24
用铅锤对中	25
整平	26
照准	28
设定测量模式	29
用棱镜测量	29
用无反射镜模式测量	29
反射镜棱镜	30
仪器安装到基座和从基座拆卸仪器	30
拆卸	30
安装	30
盘左 / 盘右测量	31
3 开始使用	32
输入模式	33
输入字符	34
编辑字符	34
输入点名称或编号	34
输入已有点	35
输入新点	35
指定通配符 (*)	35
从点列表输入点	36

从堆栈输入点	36
用临时坐标输入一个点	37
记录即时测量	37
4 例行测量	38
EDM 设置	39
HOT 键	40
改变目标高度	40
设定温度和气压	40
选择目标设置	41
输入域注释	42
开始测量	43
角度测量	43
0 设置	43
输入水平角	44
重复角度测量	44
盘左 / 盘右测量	45
保持	45
快速代码	46
5 应用	47
测站键	48
用已知点 (坐标) 设立测站	48
多点后方交会	52
快速设站	54
高度转换 (确定测站高程)	55
检查和重设后视方向	56
放样键	56
通过角度和距离放样	57
坐标放样	60
分割线放样	62
参考线放样	63
测量偏移量	64
测量距离偏移量	64
测量角度偏移量	65
双棱镜杆	66
+HA 直线	66
输入 HD	67
计算角落点	68
计算柱形	69
延长斜距	69
程序键	70
点参考线	70
参考弧	71
遥距测量	72
悬高测量 (REM)	75
2 点参考平面 (垂直平面)	76
3 点参考平面 (斜面)	77
道路	78
COD 键	89
DAT 键	90
USR1/USR2 键	90
6 菜单键	91
任务	92
打开任务	92
创建新任务	92
删除任务	93
设定控制任务	94

显示任务信息	94
坐标几何 (COGO) 计算	95
反算	95
方位角和距离	97
计算面积	99
直线和偏移量	100
手动输入坐标	100
设置	101
数据	103
原始数据	103
坐标数据	106
测站记录	108
点名称列表和代码列表	109
通信	111
从全站仪把数据下载到电脑	111
上传坐标数据	114
上传点名称列表或代码列表	116
单触键	117
[MSR] 键设置	117
[DSP] 键设置	117
[USR] 键设置	118
[S-O] 键设置	118
[DAT] 键设置	119
日期和时间	119
格式	120
信息	120
7 检查和校准	121
校准电子水准器	122
检查和校准圆水准气泡	122
检查和校准光学对中器	122
垂直比例改正和水平角度改正的零点误差	123
检查	123
校准	123
检查仪器常数	124
检查激光指示器	125
8 技术规格	126
距离测量	127
角度测量	127
望远镜	128
倾斜传感器	128
通信	128
电源	128
常规	129
环境	129
9 错误消息	130
E001	131
E002	131
E003	131
E004	131
E005	131
E006	131
E007	131
E031	132
E032	132
E033	132
E034	132

E035	132
E036	132
E037	132
E038	133
E33	133
A 设计道路行数据	134
原始数据	135
坐标数据	136
代码列表	136
水平线	137
垂直曲线	137
B 计算道路定线	138
道路定线元素	139
输入定线数据	139
计算道路定线元素	141
缓和曲线的长度	141
定义角度	142
缓和坐标	142
移位值 ΔR	143
螺旋缓和坐标	143
切线距离	143
坐标 KA1	144
弧长	144
坐标 KA2	145
坐标 BC, EC - 这是弧 (IP1,IP2,EP)	145

简介

本章内容：

- 仪器的部件
- 附件
- 显示屏
- 键盘
- 软键
- 符号
- 照明和声音
- 电源自动关闭

感谢您购买本产品。

在使用 FOCUS 2 系列全站仪之前，请认真阅读本用户指南，尤其要注意出现在指南前面安全段落的警告和切记事项。

仪器的部件

图 1.1 示出了 FOCUS 2 系列全站仪的主要部件。



图 1.1 FOCUS 2 系列全站仪：盘左

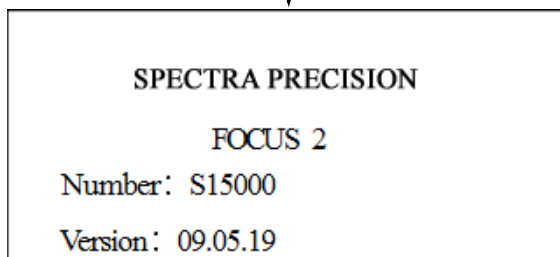
附件

以下部件随本仪器提供。

部件	数量
机箱	1
全站仪主机	1
电池	2
充电器和适配器电缆	1
铅锤	1
校准针	2
毛刷	1
螺丝刀	1
六角扳钳	2
抹布	1
干燥剂	1
用户指南	1
保修证书	1
防雨罩	1
软件 CD	1

显示屏

打开电源开关

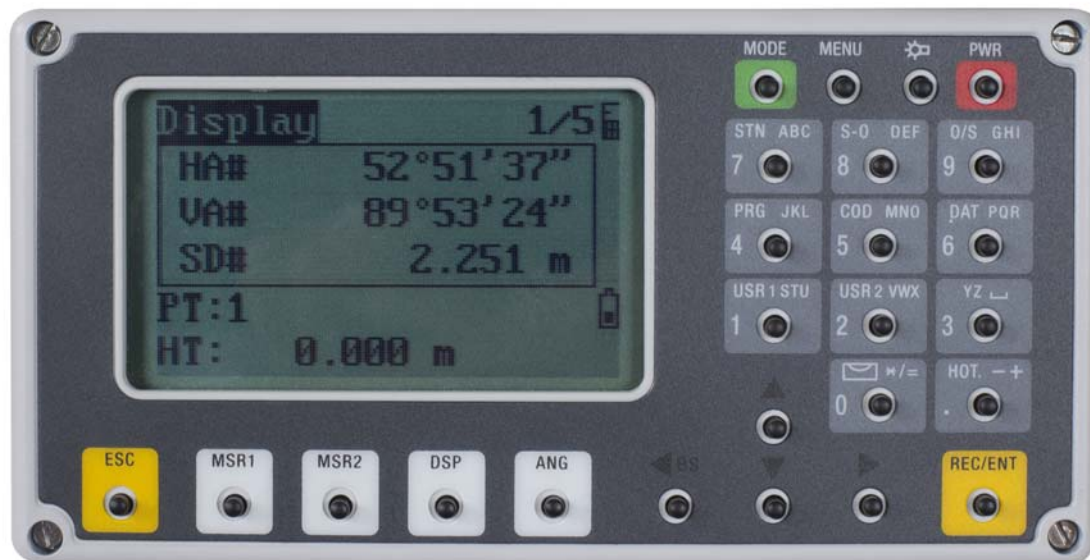


A screenshot of the main display interface. It features a table-like layout with the following data:







Display	1/5	
HA#	30°21'50"	
VA#	273°13'45"	
SD#	m	
PT: 123		
HT	1.000 m	

- 确认电池电量显示在显示屏上。电池电量不足时，请更换另一块充满电的电池或给该电池充电。请看第 23 的“电池剩余电量指示器”。

键盘






软键

按键	功能										
	电源开 / 关。										
	照明开 / 关。										
	显示功能菜单。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">----- Menu -----</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Job</td> <td style="width: 50%;">6. 1 Sec.</td> </tr> <tr> <td>2. Cogo</td> <td>7. Adjust</td> </tr> <tr> <td>3. Set</td> <td>8. Time</td> </tr> <tr> <td>4. Data</td> <td>9. Format</td> </tr> <tr> <td>5. Comm</td> <td>10. Info</td> </tr> </table> </div>	1. Job	6. 1 Sec.	2. Cogo	7. Adjust	3. Set	8. Time	4. Data	9. Format	5. Comm	10. Info
1. Job	6. 1 Sec.										
2. Cogo	7. Adjust										
3. Set	8. Time										
4. Data	9. Format										
5. Comm	10. Info										
	改变输入模式：字母 / 数字；在基本测量屏幕，启动快速代码模式。										
	接受输入或记录数据；在基本测量屏幕，按住 1 秒钟选择数据的保存模式 (CP 或 SS)。										
	返回到上一个屏幕；取消数据输入。										

按键	功能
	基于该键的测量模式设置进行距离测量。按住 1 秒可查看和更改测量模式。
	基于该键的测量模式设置进行距离测量。按住 1 秒钟可查看和更改测量模式。
	在不同的显示屏幕上移动。按住 1 秒可启动自定义选项。
	显示 <i>角度测量</i> 菜单，把水平角设为零，输入水平角，重复测量角度，F1/F2 角度测量，保持水平角。
	显示 <i>测站设立</i> 菜单，输入数字 7 和字母 A、B、C。
	显示 <i>放样</i> 菜单，按住 1 秒可显示放样设置，输入数字 8 和字母 D、E、F。
	显示 <i>偏移点测量</i> 菜单，输入数字 9 和字母 G、H、I。
	显示 <i>程序</i> 菜单，输入数字 4 和字母 J、K、L。
	打开一个窗口，您可以在这里输入代码。默认的代码值是最后输入的代码。输入数字 5 和字母 M、N、O。
	根据具体设置，显示 RAW、XYZ 或 STN 数据。输入数字 6 和字母 P、Q、R。
	执行分配给 USR1 键的功能。输入数字 1 和字母 S、T、U。
	执行分配给 USR2 键的功能。输入数字 2 和字母 V、W、X。
	输入数字 3 和字母 Y、Z 和空格。
	显示 HOT 菜单。输入 -、+ 和 .。
	显示电子气泡指示器，输入 *、/、= 和 0。

符号


下面的符号表示特定的工作状态（取决于软件的版本）。

符号	描述
	通过左 / 右键选择。
	通过向上 / 向下键显示每个屏幕。
	表明可选择几页。按住转换页面。
[F1], [F2]	表明望远镜（照准部）是在盘左或盘右上。 F1: 盘左测量: 测量时垂直度盘在望远镜的左边。 F2: 盘右测量: 测量时垂直度盘在望远镜的右边。

在屏幕上显示下列符号:






符号	描述
HA	水平角
VA	垂直角
SD	斜距
AZ	方位角
HD	水平距离
VD	垂直距离
HL	左水平角 = $(360^\circ - HA)$
V%	斜率（或坡度百分比）
N	北向坐标
E	东向坐标
Z	高程坐标
PT	点
HT	目标高度
CD	代码
PPM	大气改正值
P1	点 1
P2	点 2
HI	仪器高度
BS	后视点
ST	测站（仪器）设立点
	1. 这些符号后面显示“#”，意味着不激活自动倾斜校正。 2. 这些符号前面显示“d”，意味着它是不同的值。

照明和声音

按照明键 () 可打开和关闭 LCD 背光。

按住照明键 1 秒钟可打开上面显示的 5 态开关窗口。用 5 态开关窗口可调整屏幕的照明、声音设置和对比度。

上面的窗口打开期间，按 ▲、▼(或对应具体条目按 ①、②、③、④、⑤)，为开关选择设置。当选择了一个条目时，按相应的数字，便可以启动开 / 关对应此键的功能。

Display		① 
HA#	30°21'50"	② 
VA#	273°13'42"	③ 
SD#		④ 
PT: 123		⑤ 
HT	1.000 m	


1. 按住 1 秒可打开设置 LCD 背光、声音、对比度和激光指示器的窗口。
2. 当前光标在 LCD 背光图标上时，按 ① 可切换光的开或关。



 LCD 背光开

 LCD 背光关

3. 按 ② 或 ▼ 移到声音图标。按 ② 切换声音开或关。

 声音开

 声音关

4. 按 ③ 或 ▼ 移到对比度图标。按 ③ 持续调整对比度等级。
5. 按 ④ 或 ▼ 移到激光对中器图标。按 ④ 打开或关闭激光对中器¹。
6. 按 ⑤ 或 ▼ 移到激光指示器条目上。按 ⑤ 打开或关闭激光指示器。

电源自动关闭

系统默认的自动关机时间是 30 分钟。如果在 30 分钟内没有按动按键，仪器将关闭，以节省电池电量。

¹ FOCUS 2 系列全站仪没有激光对中器选项。

准备工作

本章内容：

- 仪器开箱和装箱
- 电池充电
- 取出和安装电池
- 电池剩余电量指示器
- 安置三脚架
- 对中
- 整平
- 照准
- 设定测量模式
- 反射镜棱镜
- 仪器安装到基座和从基座拆卸仪器
- 盘左 / 盘右测量

仪器开箱和装箱

注意 - 请小心对待全站仪，保护它免受冲击和过度振动。

开箱


从箱中取出仪器时，箱盖向上轻轻放置，开箱锁，打开盖子，取出仪器。

装箱

盖上望远镜的镜头盖，将仪器放入箱中时，垂直紧固旋钮和圆水准器向上（物镜朝向三脚基座），并轻轻拧紧垂直紧固旋钮。盖上箱盖，锁住机箱。


电池充电

电池充电之前，请阅读警告（此内容也列于本手册前面的“安全”一节）和以下事项。

 **警告** - 不要损伤可充电镍氢电池。损伤的电池会引起爆炸或燃烧，导致人员伤害和 / 或财产损失。


为了避免伤害或损坏：

- 如果电池看上去有损坏，不要使用它，也不要给它充电。损伤迹象包括但不限于：变色、变形和泄漏电解液等。
 - 请勿使电池接近火源或高温或者放在直射的阳光下。
 - 请勿将电池浸入水中。
 - 不要在炎热的天气在车内使用或存放电池。
 - 请勿坠落或刺破电池。
 - 请勿拆卸电池或短路它的金属接点。
-

 **警告** - 应避免接触看上去泄漏电解液的可充电镍氢电池。电解液具有腐蚀性，如果接触它，会导致人员伤害和 / 或财产损失。








为了避免伤害和 / 或损失：

- 如果电池泄漏电解液，请避免接触电解液。
 - 如果电解液溅入眼睛，应立即用干净的水冲洗眼睛，然后就医。请勿揉眼睛！
 - 如果电解液溅到皮肤或衣服上，请立即用清水洗掉。
-

 **警告** - 必须严格按照说明充电和使用可充电镍氢电池。在未授权设备上充电和使用电池，可能会引起爆炸或火灾，可能导致人身伤害和 / 或设备损坏。

为了避免伤害和 / 或损失：




- 如果电池看上去有损坏或泄漏电解液，那么，不要给它充电，也不要使用它。
 - 只能在指定充电的产品中给镍氢电池充电。确保遵循电池充电器所提供的所有说明。
 - 不要给过热或有烧焦味的电池继续充电。
 - 只能在指定使用的设备中使用该电池。
 - 只能把电池用于原本打算使用的目的，并且应当遵守产品文档中给出的操作说明。
-

-
-  **警告** - 只能使用指定的电池充电器和仪器随带的 AC 适配器给电池充电。不要使用任何其它充电器，否则可能导致电池起火或破裂。不要让此封装式电池使用其它充电器。
-
-  **警告** - 在电池充电期间，不要盖住充电器和 AC 适配器。充电器必须能够充分散热。覆盖物如毯子或衣服会导致充电器过热。
-
-  **警告** - 应避免在潮湿或多尘的地方、在阳光直射下或靠近热源处给电池充电。不要给潮湿的电池充电。否则，您可能会触电或烧伤或电池会过热或失火。
-
-  **警告** - 注意不要短路接头。短路可能导致电池起火或把您烧伤。
-
-  **警告** - 千万不要焚烧或加热电池。这样做可能会导致电池泄漏电解液或破裂。电池泄漏电解液或破裂会导致严重伤害。
-
-  **警告** - 在存放电池或电池充电器之前，应该用绝缘带包住接头。否则，电池或充电器可能会短路，引起失火、燃烧或损坏仪器。
-
-  **警告** - 电池本身不防水。因此，从仪器取出电池时，不要使它着湿。如果水浸入电池，会引起失火或燃烧。
-

加电源


把充电器插入到提供的交流电适配器上，打开电源。


电池充电

-
-  **切记** - 可充电电池大约可充电 300 到 500 次。
-
-  **切记** - 电池完全放电可能会缩短其使用寿命。
-
-  **切记** - 为了获得最大的使用寿命，确保至少每月充电一次。
-
- 从仪器中移除电池并把电池连接到电池充电器。充电进行时，旁边的充电指示灯呈红色。充电完成时，充电指示灯将会变成绿色。从电源断开充电器。
 - 如果电池是正常放电的，充电可能需要大约 4 小时。
 - 氢镍电池不应该在 40° C 到 45° C 以上的高温下充电。
 - 连接电池和充电器后，如果指示灯不亮，说明电池或充电器可能损坏。请联系您的授权服务中心寻求帮助。

取出和安装电池

取出电池

 **切记** - 把电池从仪器取出前，请确保关闭电源。否则，可能损坏仪器。

 **切记** - 应避免触摸电池上的触点。

1. 如果仪器开着，按 **[PWR]** 关闭仪器。
2. 相向捏住电池卡夹，从仪器滑出电池。

插入电池

1. 捏住电池卡夹，把电池轻轻插入电池盒。
2. 放开电池卡夹，使电池卡到位。


 **切记** - 如果没有正确插入电池盒盖，可能会影响仪器的防水密封性。






电池剩余电量指示器

电池剩余电量指示器显示当前电量的状态。

电池操作时间的长短，取决于周围温度等环境条件、电池已经使用多久、充电和放电的次数等。建议在使用前对电池充电或准备一块充满电的备用电池。

剩余电量显示的是关于当前测量模式的电量。距离测量模式比角度测量模式消耗的电量更多。应当特别注意，角度测量模式切换到距离测量模式时，如果电池电量不足，可能会导致操作中断。户外操作之前，应该检查电池电量。

Display	1/5
HA#	30°21'50"
VA#	273°13'42"
SD#	m 
PT: 123	
HT	1.000 m

图标	描述
	可以启动测量。
	可以启动测量。
	可以启动测量。
	电量不足。应该充电。
	不能测量。必须充电。

测量模式改变时，电池电量并不会立即更新。电池电量显示系统显示的是电池的一般状态，而不是电池电量的瞬时变化。

安置三脚架

把仪器固定到三脚架上。精确整平和对中仪器，确保性能最佳。

⚠ 切记 - 三脚架的金属脚尖端非常锋利。操作或搬动三脚架时，应十分小心，以免碰伤自己。

1. 让三脚架腿足够张开，使仪器安放稳定。
2. 把三脚架直接放在测站点的正上方。如果要检查三脚架的位置，通过三脚架顶的中心孔查看。
3. 用力把三脚架金属脚插入地面。
4. 调整三脚架腿的高度，整平三脚架顶面。
5. 拧紧三脚架腿的翼形螺钉。
6. 把仪器放在三脚架顶。
7. 把三脚架中心螺钉插到仪器基座板的中央孔内。
8. 拧紧三脚架的安装螺钉。

注意 - 不要把仪器装在三脚架上搬运。

对中

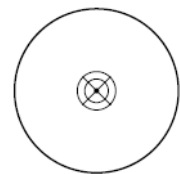
对中仪器时，应让它的中心轴严格对准测站点上方。可以用光学对中器（请看第 24 页）或铅锤（请看第 25 页）对中仪器。

用光学对中器对中

注意 - 如果需要较高的精度，应在对中仪器前先检查并校准光学对中器。详细操作说明，请看第 122 页的“检查和校准光学对中器”。

用光学对中器对中仪器的步骤是：

1. 把仪器安置在三脚架上。请看第 24 页的“安置三脚架”。
2. 从光学对中器查看，让分划板对准测站点。方法是：转动整平螺旋，直到分划板的中心标记正好处在测站点图像上方。
3. 用一只手托住三脚架顶，同时拧松三脚架腿的翼形螺钉，调节架腿长度，直到气泡处在圆水准器的中心。
4. 紧固三脚架腿的翼形螺钉。
5. 用圆水准器大致整平仪器。请看第 26 页。
 - a. 调整三脚架三条腿的长度，使仪器的圆水准气泡处在中心。



6. 用管水准器准确地整平仪器。
 - a. 拧松水平紧固旋钮，水平旋转仪器，使管水准器的气泡位于平行于整平螺钉 A 和 B 的连线上，然后转动整平螺钉 A 和 B，将气泡引到管水准器的中心。
 - b. 旋转仪器 90° ，使其垂直于整平螺钉 A 和 B 的连线。转动整平螺钉 C，使气泡位于管水准器的中心。
7. 精确对中，整平仪器。
 - a. 通过光学对中器查看，确认测站点图像仍对中十字线。
 - b. 如果发现测站点有轻微的位移，拧松三脚架安装螺钉，直接移动（不用转动），校正仪器的位置。如果测站点的位移很大，从第 2 步重复此过程。

用铅锤对中

1. 把仪器安置在三脚架上。请看第 24 页的“安置三脚架”。
2. 把铅锤线挂在三脚架安装螺钉的钩上。
3. 调整铅锤线的长度，使得铅锤尖处在测站点的高度。
4. 稍微拧松三脚架的安装螺钉。
5. 用双手托住三脚座的外端，小心地把仪器滑到三脚架顶上，直到铅锤尖精确地处在测站点的中心上方。

注意 - 为了确认仪器确实精确对准，需要从垂直的两个方向检查仪器位置。


整平

当倾斜传感器被激活时，将会显示未整平垂直角的自动校正。

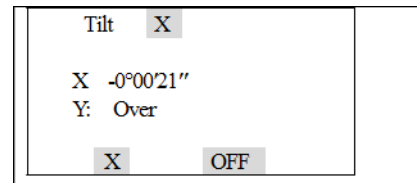
为保证精密的测量角度，必须激活倾斜传感器。其显示可用于仪器的精细整平。

如果仪器连大致整平都没有作好，屏幕将显示仪器处于自动校正范围之外，而且需要手动整平。

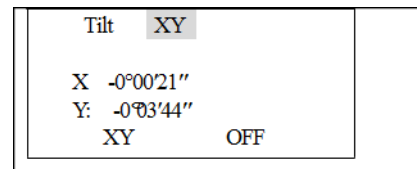
仪器将会补偿因垂直轴在 X 方向和 XY 方向倾斜所引起的垂直角度读数以及水平和垂直角度读数的误差（称为双轴补偿）。

1. 按  打开自动补偿功能。倾斜补偿值显示出来。

如果该值在 $\pm 3.5'$ 内，表明处于垂直度盘的自动补偿范围以内。按 **[ESC]** 返回到测量功能。如果该值在 $\pm 3.5'$ 外，表明需要手动整平。



2. 按 **[MSR2]** 把补偿模式转移到双轴补偿。
3. 整平后，按 **[ESC]** 返回到先前的状态。
4. 如要关闭自动补偿，按 **[OFF]**。



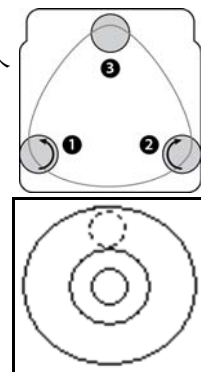
当仪器放置在一个不稳定的表面或在有风的天气条件下时，垂直角度的显示可能不稳定。您可以关掉垂直角度的自动倾斜改正功能。

如果已打开自动改正模式而且仪器尚未整平，程序将告诉您仪器必须在进入其他功能之前先整平。

整平仪器时，应使仪器的纵轴完全垂直。使用电子水准器整平仪器。在整平工作中，总应把仪器设置在盘左方向（请看第 13 页的图 1.1）。

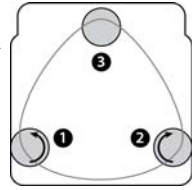
整平仪器：

1. 用圆水准器大致整平仪器：
 - a. 转动整平螺钉 **①** 和 **②**，移动圆水准器的气泡，使气泡处在垂直于两个调整螺钉连线中心的直线上。
 - b. 转动整平螺钉 **③**，把气泡移到圆水准器的中心：



2. 用管水准器精确整平仪器：

- a. 拧松水平紧固旋钮，水平转动仪器，使管水准器的气泡平行于整平螺钉 ❶ 和 ❷ 的连线，然后转动整平螺钉 ❶ 和 ❷，将气泡引到管水准器的中心。



- b. 把仪器围绕垂直轴旋转 90° ，转动最后一个整平螺钉 ❸，再次对中气泡。

3. 用整平螺钉 ❶ 把气泡移到电子水准器的中心。

4. 仪器每转动 90° ，重复一遍第 2 步，并检查确保气泡在每个方向都正确地对中。

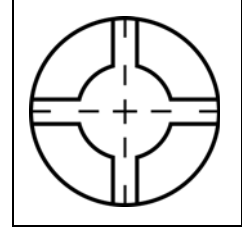
照准

当照准仪器时，用望远镜瞄准目标，聚焦目标图像，然后使图像对准望远镜分划板中心的十字线。

照准仪器：

1. 视度调节：

- a. 把望远镜瞄向一个空白区域，如：墙面、天空或一张纸。



警告 - 千万不要用望远镜观看太阳。否则，会损坏您的视力，甚至导致失明。

- b. 通过目镜照准时，旋转视度环，直到分划板十字线清晰聚焦为止。



2. 消除视差：

- a. 使望远镜瞄准目标。
- b. 旋转望远镜调焦环，直到目标图像清晰地聚焦到分划板的十字丝上。
- c. 上下左右移动视线，查看目标图像与分划板的十字丝是否有位移。

如果目标图像没有位移，说明没有视差。

- d. 如果目标图像发生位移，旋转望远镜调焦环。然后从第 c 步开始重复。

3. 目标对准：

- 为了使目标准确对准十字线的中心，根据需要，小心地旋转微调旋钮。

设定测量模式

FOCUS 2 系列全站仪有两种测量模式：

- 棱镜模式（棱镜）- 请看第 29 页的“用棱镜测量”。
- 无反射镜模式（无棱镜）- 请看第 29 页的“用无反射镜模式测量”。


任何时候，通过按住 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 键 1 秒钟，可以改变这些模式。详细信息，请看第 117 页的“单触键”。

根据您想要测量的目标设置测量模式，见下表。

目标	目标设置
棱镜，反射片	棱镜（棱镜模式）
其它（反射材料）	无棱镜（无反射镜模式）

在某些情况下，您可以测量另一个与设置的测量模式不相符的目标。

注意 - Focus 2 系列全站仪在无反射镜模式和激光指示器功能中属于 3R 类激光，在棱镜模式中属于 1 类激光。

 **切记** - 激光指示器开启时，不要照准棱镜。

用棱镜测量

不要使用已损坏、污脏、有刮痕或碎裂的棱镜。

FOCUS 2 系列全站仪极其敏感，棱镜表面多次反射会明显降低精度。

用无反射镜模式测量


FOCUS 2 全站仪可以测量多长距离，取决于来自目标反射信号的强度。目标反射率、条件和颜色都会影响测量的距离。反射率较低的表面可能不能进行测量。

设定棱镜常数

为此，按住 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 1 秒钟。详细信息，请看第 117 页的“单触键”。

注意 - 如果棱镜常数不是 0 毫米，那么在常数域直接输入棱镜常数的值。例如：如果棱镜常数为 -30 毫米，把 -30 毫米输入到仪器的常数域中。

```
<MSR1>
TGT: Prism
Const: -30mm
Mode: Fine[s]
Rec: All
```

 **提示** - 当您在短距离使用棱镜时，把棱镜设置成与瞄准轴有一个小角度，而不是完全直角。

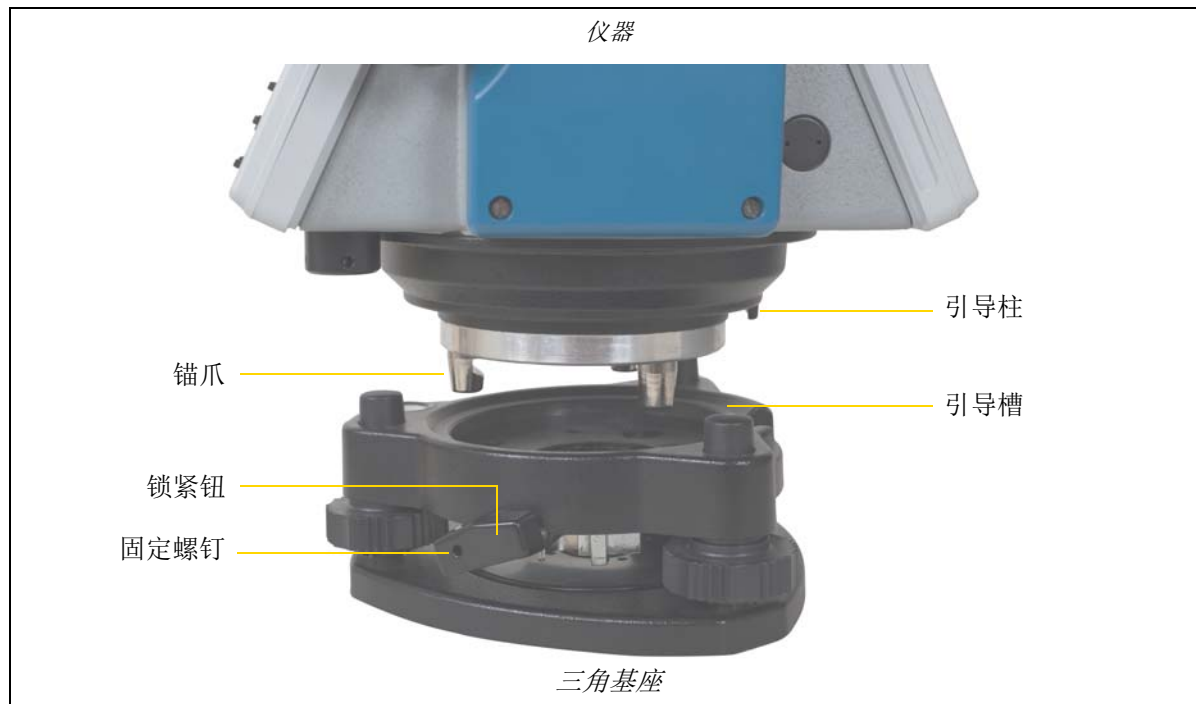
反射镜棱镜

用反射镜棱镜测量距离时，棱镜需要放置在目标处。反射镜系统标配了单棱镜和三棱镜，它们可以安装到三角基座上，再安装到三脚架，或安装到棱镜杆。根据工作需要，用户可以自己配置反射镜系统。

仪器安装到基座和从基座拆卸仪器

拆卸

如果需要，可以从三角基座上拆卸仪器（以及相同基座上的反射棱镜）。用螺丝刀拧松锁紧钮上的三角基座锁紧螺钉。把锁紧钮逆时针转动约 180° ，使它脱离锚爪，然后从三角基座移除仪器。



安装

把三个锚爪插入三角基座的孔中，使引导槽对准引导柱。把锁紧钮顺时针转动约 180° ，用螺丝刀拧紧锁紧螺钉。

盘左 / 盘右测量

您可以用仪器的任意盘进行测量。如果要换盘，在基座上旋转仪器 180° ，并转动望远镜 180° 。

用平均盘左和盘右测量值的方法，可以消除大部分机械常数误差。有些误差（如竖轴误差）不能用平均盘左和盘右测量数据的方法消除。

当转动望远镜时，注意不要把手指夹在仪器与望远镜之间的缝隙中。

盘左测量是由望远镜目镜左侧的垂直度盘完成的。盘右测量是由望远镜目镜右侧的垂直度盘完成的。




开始使用

本章内容：

- 输入模式
- 输入点名称或编号

输入模式

在数据输入域可以输入所有字符，输入的点 ID 或点编号最长可以 16 个字符。

按  删除光标左边的一个字符。

当数据比屏幕宽时，数据将自动移到左边。

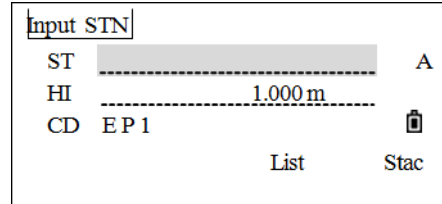
当在屏幕的右上角显示 A 时，可以用键盘输入字母。当显示 1 时，可以输入数字。在任何测量屏幕或需要手动输入的屏幕上，按 **MODE** 可以在字母模式和数值模式之间转换。

在字母模式下，用一个键可以设置三个字母。每按一次键，光标将显示该键的下一个字母。

代码 (CD) 输入的方法是：手动输入、从列表中选择、从堆栈中选择。操作方法与输入点的方法相同。

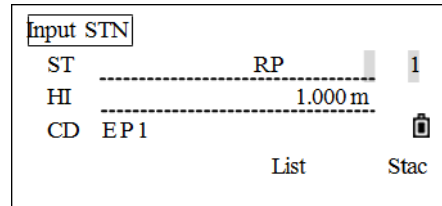
输入字符

1. 确保当前输入模式是字母模式。否则，请按 **[MODE]**。
2. 按 **[6]** 三次输入 **R**。
3. 按 **[6]** 一次输入 **P**。



4. 按 **[MODE]** 改变到数值模式。
5. 按 **[1]** 和 **[6]**。
6. 按 **[REC/ENT]** 确认。

提示 - 如果点 ID 是错的，按 **[ESC]** 并再次输入。

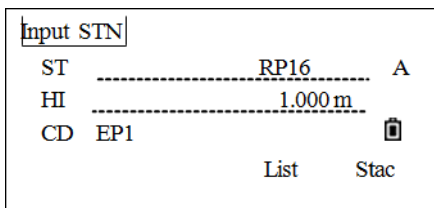


编辑字符

您可以编辑输入的字符。

1. 将光标移到需要编辑的条目，然后按 **[>]**。光标停留在第一个字符上并且闪烁。
2. 按 **[>]** 把光标移到需要编辑的字符上。
3. 输入新字符。
4. 按 **[REC/ENT]** 确认。光标移到下一个条目。

提示 - 按 **[<]** 删除右边的字符。



输入点名称或编号

您可用最长 16 个字符的数字或字母名称识别点。

新点的默认名称是上一个输入的、带编号增量的点名称。例如：上一个点名称是 A100，则下一个点的默认名称就是 A101。


如果上一个点名称的最后一个字符是字母，默认的点名称就是上一个点名称。

当光标处在 PT(点)域时，有几种方法可以指定点或输入坐标。

输入已有点


例如：在 PT 域中输入点 ID：

- 在 PT 域中输入点 ID，然后按 **[REC/ENT]**。
系统将在内存中搜索点 ID。如果该点 ID 存在，其坐标将显示出来。
- 按 **[REC/ENT]** 键返回到屏幕。点被选择，光标移到下一个条目。

N	.....	10.000 m	
E	.....	10.000 m	
Z	.....	10.000 m	
PT	AD1		
CD:	EP1		

输入新点

- 当您输入一个新点名称或编号时，坐标输入屏幕将会出现。以 NE、NEZ 或仅高程 (Z) 的格式输入点的坐标。
- 按 **[REC/ENT]** 移到下一个条目。
- 在 CD 域，按 **[REC/ENT]**，在当前任务中存储点。

N	.....	10.000 m	
E	.....	10.000 m	
Z	.....	10.000 m	
PT	2		
CD	.....	
	List		Stac

指定通配符 (*)


如果您在输入点或代码名称时包括一个星号 (*)，则将显示一个与输入文字相匹配的点列表。例如：

*	找到任意长度的所有点。
A	找到带点 ID “A” 的所有点。
A*	找到 “A” 开头的任意长度的所有点（例如：A8、A71、ABDE）
*1	找到 “1” 作为第二个字符的任意长度的所有点（例如：W1、F15、A1R）
A*1	找到 “A” 作为第一个字符、“1” 作为第三个字符的任意长度的所有点（例如：AD1、AR100、AS16）。

- 在点条目中插入通配符，例如 “*”，然后按 **[REC/ENT]**。
- 用 **[↑]** 或 **[↓]**，把光标移到您想要用的点上。然后按 **[REC/ENT]**。
- 如果显示出 **[↑]** 或 **[↓]** 图标，用它们在列表上或下滚动。选择点，然后按 **[REC/ENT]**。

当您从列表中选择了一个点时，其坐标就显示出来。

Input STN			
ST	.....*		A
HI	.....	1.000 m	
CD	EP1		
	List		Stac

MP.1	RP10	
MP.2	CODE	
CP.4	870	
CP.5		
CP.6		
SS	7,5841	

从点列表输入点

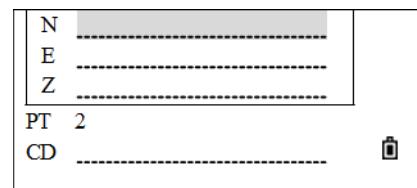
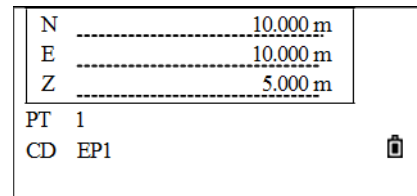
1. 如果要显示已有点的列表，当光标在 PT 域时，按 List 软键。点 ID 列表出现。
 2. 用 \uparrow 或 \downarrow 把光标移到您想要用的点上。然后按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 。
 3. 返回到点输入屏幕时，选择的点名称就被输入到 PT 域中。您可以根据需要添加数字或字母。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 确认。
 4. 如果内存中存在输入的点 ID，其坐标将显示在屏幕上。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 返回。
 5. 如果输入的点 ID 不存在，那么输入一个坐标，然后按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ ，把光标移到代码 (CD) 条目上。输入代码。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 保存后退出。
- 返回到输入 PT 屏幕。光标移到下一个条目。



从堆栈输入点

点堆栈是最近用过的点的一个列表。它显示了最近使用的 20 个点名称，按时间顺序从最后使用的到第一次使用的排列。

1. 显示堆栈，当光标在 PT 域时，按 Stac 软键。
2. 用 \uparrow 或 \downarrow 把光标移到您想要用的点上。按 \uparrow 或 \downarrow 选择点，然后按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 。
返回到点输入屏幕时，选择的点名称将输入到 PT 域中，名称后面增加一位数。例如：如果您选择了点 A098，则在 PT 域中出现的是 A099。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 。
3. 如果内存中存在输入的点 ID，其坐标将显示在屏幕上。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 返回。
4. 如果输入的点 ID 不存在，输入一个坐标，然后按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ ，把光标移到代码 (CD) 条目上。输入代码。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 保存后退出。



用临时坐标输入一个点

在某些情况下，输入一个 ID 时，可以使用一个不需要保存的临时坐标。

如要使用不需记录坐标的点，在 PT 域按 **[REC/ENT]**，不用输入点名称。出现输入坐标屏幕。

Input PT0]		
PT	_____	1
HT	_____ 1.000 m	
CD	_____	
	List	Stac

输入坐标，然后按 **[REC/ENT]** 移到下一个条目。完成后，按 **[REC/ENT]**。

输入坐标将与在计算中。它们不保存在数据库中。

N	_____	
E	_____	
Z	_____	
*This Pt. not saved		

记录即时测量

也可以通过记录即时测量的方法输入点。方法是：

1. 按 Meas 软键。

Input P1]		
P1	_____	1
P2	_____	
	List	Stac
Meas		

出现一个观测屏幕。

2. 按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**，开始进行测量。如要改变目标高度，按 HT 软键。

HA#	32°05'34"	
VA#	22°26'25"	
SD#		
HT	_____ 0.000 m	
*Sight Press [MSR]		
	HT	OK

测量之后，点记录屏幕出现。

3. 输入点 ID 和 CD，然后按 **[REC/ENT]**，记录结果。

N	_____ 10.000 m	
E	_____ 10.000 m	
Z	_____ 5.000 m	
PT	1	
CD	_____	
	List	Stac

4. 当测量完成后，按 **[REC/ENT]**。

如果在内存中有定线数据，点 ID 可以通过桩号值输入。详细信息，请看第 84 页的“测站设立”。

Input P1]		
P1	<Coordinate measured>	1
P2	_____	
	List	Stac
Meas		


例行测量

本章内容：

- EDM 设置
- **HOT** 键
- 开始测量
- 角度测量

快速代码正确地设置和启动仪器后，便可以立即进行测量。

这里呈现的所有显示仅为演示之用，根据具体的软件版本，实际显示可能会略有不同。下面的示例呈现了可能出现的测量显示：

Display	1/5
HA#	30°21'50"
VA#	273°13'45"
SD	m
PT: 123	
HT	1.000 m

EDM 设置

按住 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 1 秒钟，可以进入每个测量功能。**[MSR2]** 测量模式的设置与 **[MSR1]** 的设置相同。按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 时，系统将激活相应测量模式，使您用来测量。

查看测量设置：

1. 按住 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 1 秒钟。本示例是在基本测量屏幕上设定测量模式。
2. 按 **[V]** 或 **[^]** 移到需要更改的条目上，然后按 **[>]** 或 **[<]** 更改选项：

<MSR1>	
TGT:	Prism
Const:	-----30mm
Mode:	Fine[s]
Rec:	All

TGT 棱镜、反射片和无棱镜。

常数 直接输入棱镜常数（在棱镜模式）。值：-999~999 mm

模式 精细 **[S]**、精细 **[2]** (3/4/5)、精细 [r]、跟踪。

记录 输入、全部、测量。

输入 - 出现一个 *记录点* 屏幕，您可以在记录数据之前进行检查和确认。

全部 - 是一个快速拍摄和记录模式。仪器将用默认的点 ID 自动记录点，然后返回到基本测量屏幕。

测量 - 默认的测量模式。测量完之后，仪器将停在基本测量屏幕等待您按 **[REC/ENT]**，然后记录该点。

3. 设置完之后，按 **[REC/ENT]** 保存该设置并且返回到前一个屏幕。

Display	1/5	
HA#	30°21'50"	
VA#	273°13'45"	
SD	m	
PT: 123		[I]
HT	1.000 m	

HOT 键

HOT 键包括目标高度、温度和气压、目标选择和注释输入等功能。您可以从任何观测屏幕上使用它。

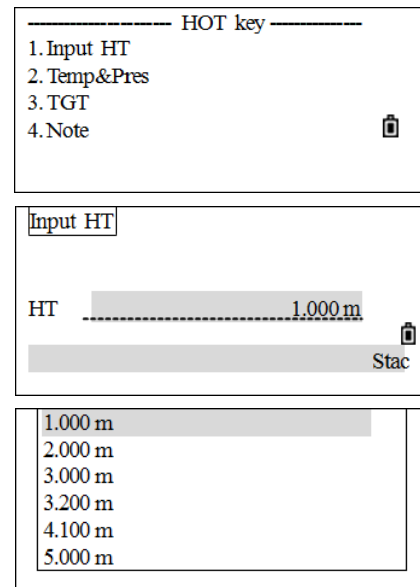
如果要显示 *HOT* 键 菜单，按 **HOT**。

改变目标高度

1. 从 *HOT* 键 菜单，按 **1**。

输入 *HT* 屏幕出现。

2. 输入目标高度，或者按 *Stac* 软键显示 *HT* 堆栈。*HT* 堆栈存储的是最后输入的 20 个 *HT* 值。
3. 按 **REC/ENT** 返回到基本测量屏幕。



设定温度和气压

大气改正

在空气中，光速极快。它不是一个常数，它随大气的温度和压力而变化。一经设置了大气改正，该仪器便可以自动执行大气改正。

即使关闭了仪器电源，仍然保留着大气改正值。

大气改正的公式是：（单位：米）

$$\text{PPM} = 273.8 - \left(\frac{0.2900 \times \text{pressurevalue(hPa)}}{0.00366 \times \text{temperaturevalue(}^\circ\text{C)}} \right)$$

如果气压单位是 mmHg: 1hPa = 0.75 mmHg

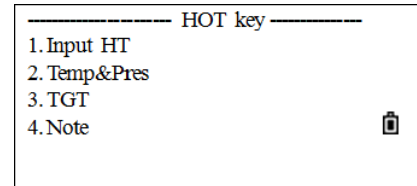
提示 - 不考虑大气改正时，PPM 值设置为 0。仪器的标准大气条件（即仪器的大气改正值为 0 的大气条件）：

气压：1013 hPa

温度：20° C

如要设置当前温度和气压：

1. 从 *HOT* 键 菜单，按 **2** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择 *温度* 和 *气压*。

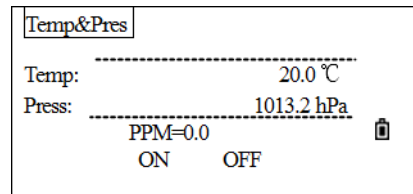


温度和气压 屏幕显示当前的设置值。

2. 输入温度值，然后按 **REC/ENT** 移到下一个条目。

3. 输入气压值，然后按 **REC/ENT**。

程序将计算大气改正值，然后返回到正常测量屏幕。大气改正值是根据输入的温度和气压值计算的。



注意 - 按 *ON* 可激活温度和气压自动传感器，该传感器将自动检测和填充温度和气压值。

温度 -40° C ~ +60° C (增量为 0.1° C)

气压 420 ~ 799.5 mmHg (增量为 0.1 mmHg)，或

560 ~ 1066 hPa (增量为 0.1 hPa)

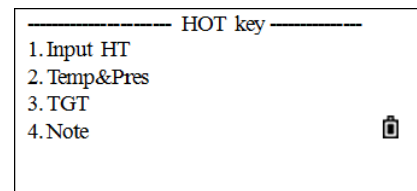
选择目标设置

目标设置是为目标类型、棱镜常数和目标高度指定的设置值。

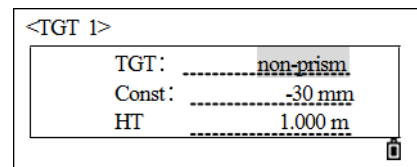
改变选中的目标设置时，所有三个设置值都会改变。该功能可以用于在两种类型的目标（如反射片和棱镜）间快速切换。

选择目标设置：

1. 从 *HOT* 键 菜单，按 **3** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择 *TGT*。



TGT 屏幕出现。



- 或者按相应的数字键（从 1 到 5），或者用 \downarrow 或 \uparrow 突显列表中的目标设置，然后按 REC/ENT 。如要更改在设置目标中定义的设置，在列表中突显设置的目标，然后按 Edit 软键。

当选中目标设置时，类型和常数值将复制到 MSR1 和 MSR2 设置中。如果您已经为目标高 (HT) 指定了一个值，该值也将复制到当前的目标高中。

- 完成编辑后，按 REC/ENT 。

系统将存储目标设置，并返回到基本测量屏幕。

类型 棱镜 / 非棱镜 / 反射片
 常数 -999 到 999mm
 HT -99.9900 到 99.9900m

注意 - “HT” 可以在目标设置中留作空白（输入超出最大仪器高度的数值）。如果您把它留作空白，软件总是把当前的 HT 值应用于测量。

1	<N	0	1.000	>
2	<S	0	1.000	>
3	<N	0	1.000	>
4	<P	0	2.000	>
5	<N	0	1.000	>
			Edit	Set

输入域注释

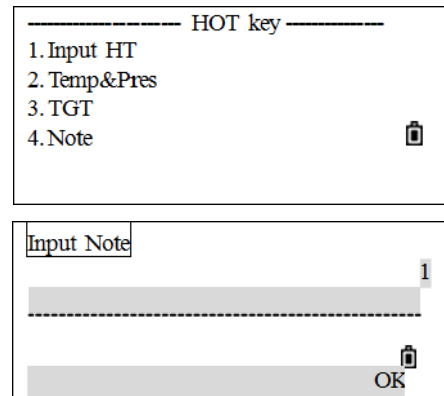
此功能可以在任何时间用在任意观测屏幕。每个注释最多可以有 50 个字符。注释被存储为原始数据中的 CD 记录。

输入域注释：

- 从 *HOT* 键 菜单，按 4 （或按 \downarrow 和 REC/ENT ），选择注释。

输入注释 屏幕出现。

- 输入注释，然后按 REC/ENT 。
 屏幕返回到基本测量屏幕。



开始测量

验证完所有设置后，便可以开始测量了。测量结果显示在四个屏幕上，它们包括了例行测量的所有数据。按 **[DSP]** 查看数据。如果设置了第二个距离单位，将会出现一个附加的 *HD/VD/SD* 屏幕。

存储测量数据之前，必须设置任务、测站和后视方位角。

1. 照准目标棱镜中心，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。
2. 当仪器进行测量时，棱镜常数显示在距离域中。

Display		1/4
HA#	29°44'21"	📏
VA#	265°20'53"	
SD#		
PT	1	
HT	1.000 m	

测量结果显示在四个屏幕上，它们包括了所有正常测量的数据，如：角度、距离和坐标。

3. 按 **[DSP]** 或 **[v]** 或 **[^]** 查看每个屏幕。

如果设置了第二个距离单位，将会出现另一个屏幕。

Display		2/4
AZ#	29°44'21"	📏
HD#	2.274 m	
VD#	-0.185 m	
PT	1	
HT	1.000 m	

如要改变目标高度 (HT)、温度或气压，按 **[HOT]** 键。

与改正相关的设置 (T-P、海平面、C&R) 都包含在任务设置中。这些设置是具体任务特定的。改变任何条目都会创建一个新的任务或关闭当前的任务。

最大数据存储容量是由存储的数据类型定义的。最多是 10000 个带有原始数据的点。

角度测量

1. 按 **[ANG]** 打开 *角度* 菜单。
2. 从这个菜单中选择一个命令，按相应的数字键或突显选择项，然后按 **[REC/ENT]**。

Angle	
HA	359°21'11"
1. OSET	4. F1/F2
2. Input	5. Hold
3. RePt.	📏

0 设置

按 **[0]** 把水平角设置为 0，然后返回到基本测量屏幕。

1. 从 *角度* 菜单，按 **[0]** 打开 0 设置功能。
2. 程序将把当前水平角设置为 0，并返回到基本测量屏幕。

Angle	
HA	359°21'11"
1. OSET	4. F1/F2
2. Input	5. Hold
3. RePt.	📏

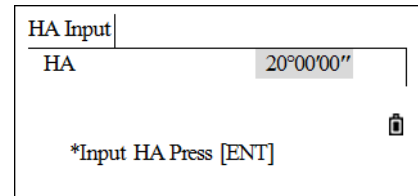
输入水平角

1. 从角度菜单，按 **2** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择输入。

HA Input 屏幕出现。

2. 输入水平角值，然后按 **REC/ENT**。例如：如果要输入 159° 46' 25"，那么，键入 159.4625。

软件将返回到基本测量屏幕，并且显示输入的水平角。



重复角度测量

这个功能用来积累重复的角度测量数据，显示所有已观测角度的总数和平均值。它记录同一时间的观测值数目。

$$HR\chi = \Sigma HR \div N$$

$$HA = BSA_z + HR\chi(\text{normalized})$$

$HR\chi$ 不更新（即使仪器移动）。

在重复角度测量中，HA 由 ΣHR 代替，并且显示重复角度的数目（例如：N=6）。

水平角度可以测量到 3599° 59' 59"。

此功能将原始和 XYZ 数据存储为 CP 记录。

1. 从角度菜单，按 **3** 打开重复点屏幕。
系统设置的 HR 初始值为 0。
2. 照准第一个目标点 - 它是用在重复角度测量中的目标点（即后视），然后按 **REC/ENT**。
3. 使用水平紧固和微调旋钮，照准第二个目标点（即前视）。现在，便有了积累的水平角。
- 如要结束重复角度测量，按 **ESC**。
4. 按 **REC/ENT** 保存水平角并返回到初始重复角度测量屏幕。
5. 重复第 3 步到第 4 步。根据需要，决定重复的次数。

当积累了足够的水平角结果时，按 **MSR1** 或 **MSR2** 对前视点进行测量。平均后的水平角度显示出来。此值是固定的，直到程序完成或取消。

1. 当积累了足够的水平角结果时，对前视点进行测量。首先照准后视点，然后按 **REC/ENT**。
2. 照准前视点，按 **MSR1** 或 **MSR2** 测量距离。显示出测量结果。
3. 按 **REC/ENT** 进行记录。

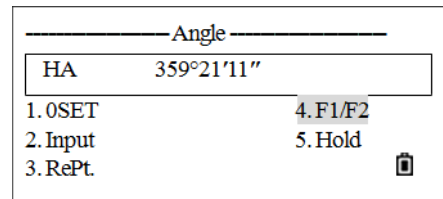
盘左 / 盘右测量

使用 F1、F2 测量能够有效地抵消机械常数误差，获得最大精度的测量角度。

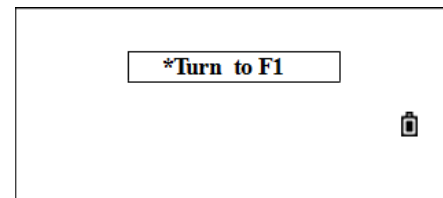
为了从 F1/F2 测量中调整 HA，在测站设立期间也必须已经在 F1/F2 上测量了后视。

不进行距离测量而取得 F1/F2 数据的方法是：

1. 照准目标棱镜的中心，然后按 **[MSR1]/[MSR2]** (如果不进行距离测量，这一步可以省略)。
2. 从 *角度* 菜单，按 **[4]** 选择 *F1/F2*。

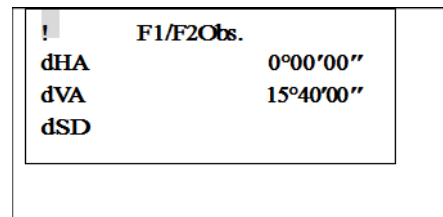


3. 系统将根据当前的垂直度盘读数给出显示。如果垂直度盘是在 F2，出现“转到 F1”的消息。如果垂直度盘是在 F1，出现“转到 F2”的消息。
4. 旋转照准部，使用水平紧固和水平微调旋钮，照准同一个目标。
5. 按 **[REC/ENT]**，程序将计算 F1/F2 的观测值。



如果已经对目标进行了距离测量，可以通过把望远镜翻转到另一个盘来启动 F1/F2 的平均计算。

6. 如果对结果满意，按 OK 软键；否则，按 Abrt 软键。基本测量屏幕出现。



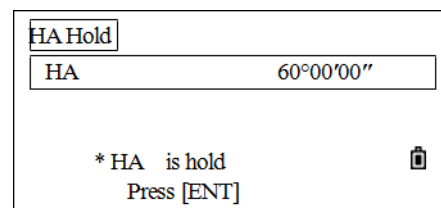
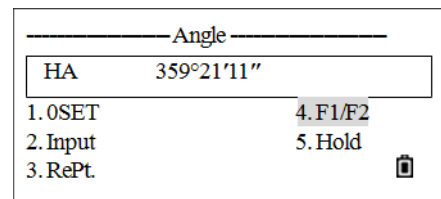
保持

保持水平角为当前值；

1. 按 **[ANG]** 打开 *角度* 菜单。
2. 把水平度盘旋转到所需的水平角，或手动输入角度值。
3. 按 **[5]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *Hold*。

水平角保持 屏幕出现。使用水平紧固和水平微调旋钮，照准目标。

4. 按 **[REC/ENT]** 设置目标的水平角。



快速代码

快速代码 (Q 代码) 可以使您在外业测量和记录许多带要素代码的点。

使用快速代码功能，可以通过仪器的数字小键盘直接调用一个预定义的代码。代码通过输入两位数来选择，按 **[MSR1]** 触发测量并且保存测量数据和代码。

总共有 256 个快速代码可以分配。可以给每个代码分配一个唯一的一 / 二 / 三位数的数字。如果没有给代码分配数字，软件将按照代码输入到列表的顺序来选择代码 (例如: 01= 代码列表中的第一个代码, 10= 代码列表中的第十个代码)。关于编辑快速代码的更多信息，请看第 110 页的“添加代码”。您还可以使用产品包括的数据传送软件创建和上传代码。请看第 136 页的“代码列表”。

1. 如要激活快速代码测量模式，在基本测量屏幕按 **[MODE]** 软键。
2. 输入分配给快速代码的数值，然后按 **[REC/ENT]**。
3. 系统开始搜索数值，在内存中查找此快速代码。如要查找对应此数值的快速代码，按 **[MSR1]**。完成测量后，将显示结果和快速代码。如果内存中不存在对应此数值的快速代码，将会显示“代码不存在”。
如果没有给快速代码分配数值，快速代码按照输入到代码列表的顺序进行编号。
4. 测量时，要记录的快速代码显示在 CD 域。
5. 如要退出快速代码功能并从快速代码屏幕返回到基本测量屏幕，再次按 **[MODE]**。

CD	10	1/5
HA		60°00'00"
VA		107°42'33"
SD		m
PT : 101		
HT		1.000 m

Rec Pt		
PT	-----	26 A
HT	-----	1.000 m
CD	-----	FENCE
List Stac		

应用

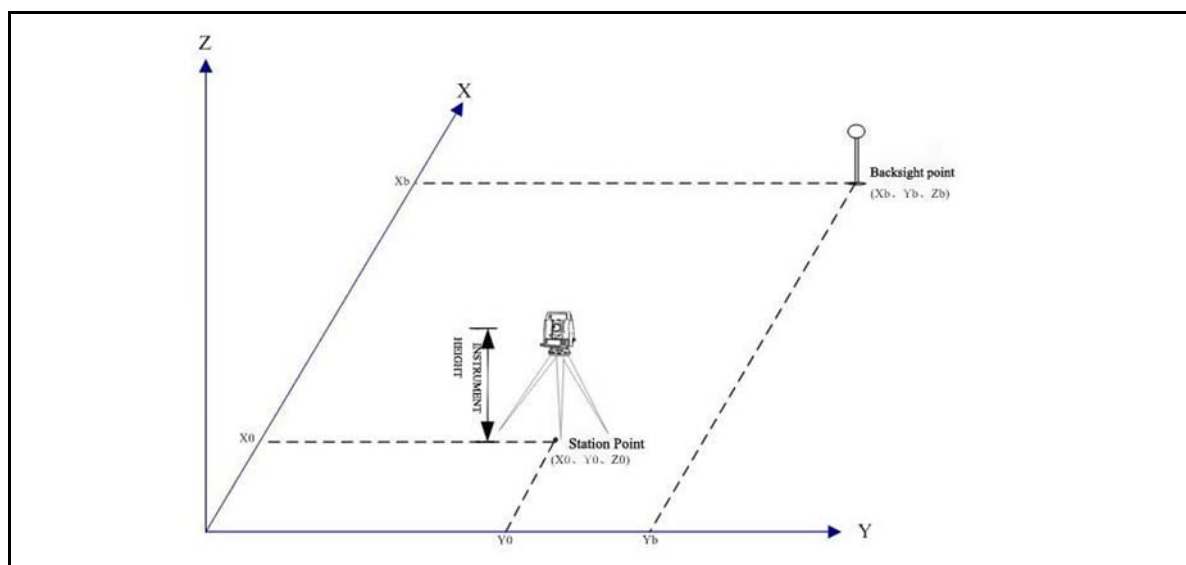
本章内容：

- 测站键
- 放样键
- 测量偏移量
- 程序键
- COD 键
- DAT 键
- USR1/USR2 键

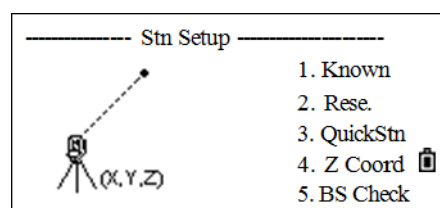
测站键

如果要打开测站设立 菜单，在基本测量屏幕按 **[STN]**。

用已知点（坐标）设立测站

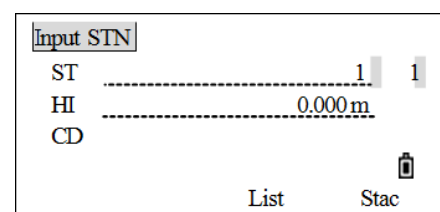


1. 从测站设立 菜单，按 **[1]** 选择 *Known*。



输入测站 屏幕出现。

2. 在测站域中输入一个点名称或者编号，然后按 **[REC/ENT]**。
3. 输入 HI (仪器高)，然后按 **[REC/ENT]**。如要再次输入已知的点 ID，按 **[^]** 移到测站条目上，然后输入点 ID。



4. 选择定义后视点的输入方法：

- 如要通过输入坐标来照准后视，请查看第 49 页。
- 如要通过输入方位角或方向来照准后视，请查看第 51 页。

通过输入坐标照准后视

为后视点 (BS) 输入坐标:

1. 在 *后视* 屏幕, 按 **[1]** 选择坐标。
2. 输入点名称, 然后按 **[REC/ENT]**。

有两种情况:

- 测量后视点。请看第 49 页的 “测量后视点”。
- 不测量后视点。请看第 50 页的 “不测量后视点”。

测量后视点

1. 如果您打算测量到 BS 的距离, 在 HT 域中输入目标高度。
2. 用盘左 (F1) 照准 BS, 然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 记录完整的测量 (带 HA、VA 和 SD 值)。

如果垂直度盘是在盘右, 将出现 “转到 F1” 的消息。如果发生这种情况, 转动望远镜和照准部, 用盘左照准 BS 点。

3. 测量后的显示结果如图所示:
 - 如果只用 F1 确定后视点, 按 **[REC/ENT]**, 结束测量。
 - 如果还要用 F2 确定后视点, 按 F2 软键。
 - 在盘左进行完 BS 测量后, 翻转望远镜可以直接进入盘右测量。仪器自动检测 F1/F2。
4. 照准后视点, 按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 开始 F2 测量, 然后按 **[REC/ENT]**。

Input BS PT		
BS	-----	1
HT	----- 0.000 m	
CD	-----	
		List Stac

Backsight	
1. XYZ	
2. Angle	

Input BS PT		
BS	----- 3	1
HT	----- 1.500 m	
CD	-----	
		Stac

Stn Setup		1/2
AZ	30°21'50"	
HD	m	
SD	m	
* Obs.BS [MSR]/[ENT]		F2

Stn Setup		1/2
AZ	30°21'50"	
HD#	2.178 m	
SD#	2.186 m	
* Press [ENT] End		F2

Stn Setup		1/2
AZ	30°21'50"	
* Turn to F2		
* Press [ENT] End		F2

5. 如果您是在对已知坐标的 BS 进行测量，按 **[DSP]** 显示 QA (质量评估) 屏幕。如果要从 F1/F2 数据中记录一个存储平均 HA、VD 和 SD 的 CP，按 CP 软键。如果只记录 ST 和 F1/F2，不记录 CP，按 OK 软键。按 ABRT 软键取消该过程。

此操作将把测站和原始数据记录到当前任务中，并完成测站设立。屏幕返回到基本测量屏幕。

注意 - AZ = 用坐标计算的方位角。

注意 - 按 **[V]** 或 **[DSP]** 切换到 QA 屏幕 (dHD 和 dVD 值)，这表示测量的距离和从已知坐标计算的距离之间的差异。

注意 - 仪器自动检测 F1/F2。

不测量后视点

1. 如果不测量后视点，按 **[REC/ENT]**。

Stn Setup	1/2
AZ	30°21'50"
* Turn to F2	
* Press [ENT] End	
	F2

Stn Setup	1/2
AZ	30°21'50"
* Turn to F2	
* Press [ENT] End	
	F2

2. 在 F1 上照准 BS 点，然后按 **[REC/ENT]** 完成设置。

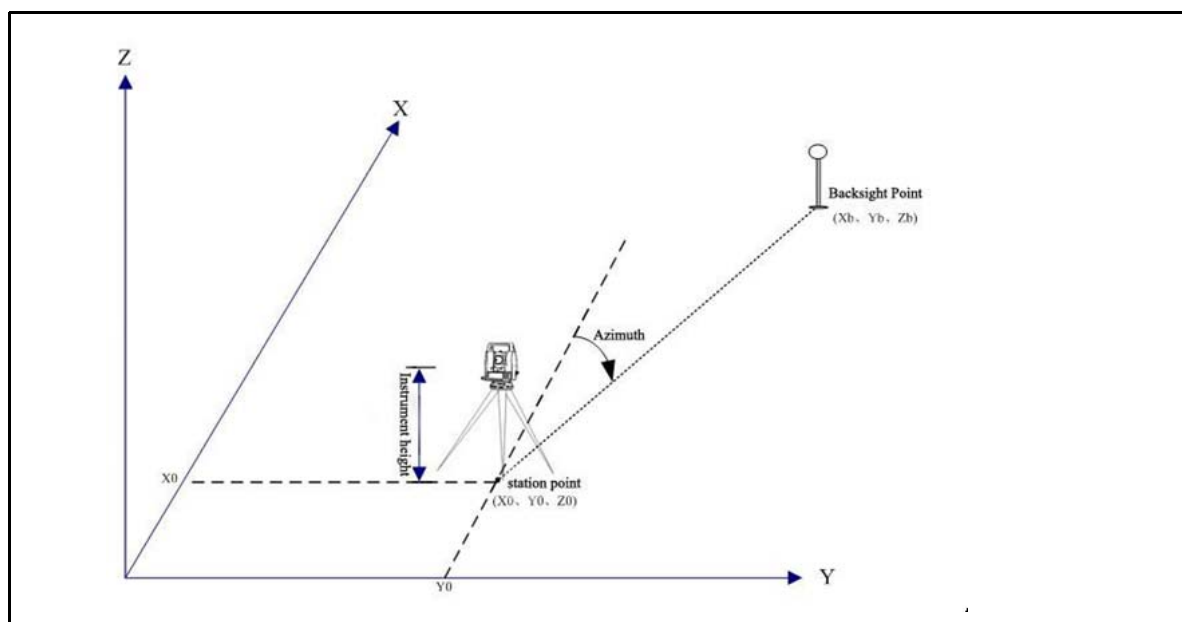
如果垂直度盘在盘右，将出现“转到 F1”的消息。如果发生这种情况，转动望远镜和照准部，用盘左照准 BS 点。

此操作将把测站和原始数据记录到当前任务中，并完成测站设立。屏幕返回到基本测量屏幕。AZ 条目显示确定后视方位角的结果。

Input BS PT	
BS	----- 3 1
HT	----- 0.000 m
CD	
	Stac

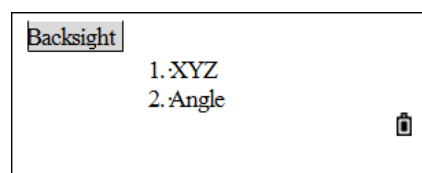
Stn Setup	1/2
AZ	30°21'50"
HD	m
SD	m
* Obs.BS [MSR][ENT]	
	F2

通过输入方位角照准后视



输入到后视点的方位角，采取如下方法：

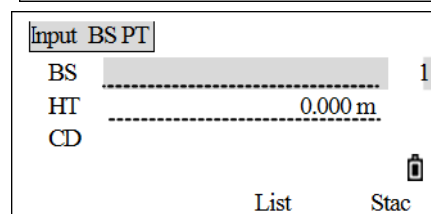
1. 从**后视** 屏幕，按 **2** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择角度。



输入**后视点** 屏幕出现。

2. 输入点名称，然后按 **REC/ENT**。

注意 - 此处的**后视点**不是内存中的已知点 *ID*。否则，通过输入坐标，程序将显示该点的坐标并进入**照准后视**功能。



3. 如果只需要输入方位角，当光标在 **BS** 域时，按 **REC/ENT**。

4. 把方位角输入到 **BS** 点。


如果在没有给 **AZ** 域输入数值的情况下按 **REC/ENT**，方位角将自动设置到 $0^{\circ} 00' 00''$ 。

5. 用盘左照准 **BS** 点，然后按 **REC/ENT**。
6. 输入 **BS** 点的目标高度，然后按 **REC/ENT**。
7. 再一次，有两种方法可以确定**后视**：

- 不要测量，直接按 **REC/ENT**。
- 用 **MSR1** 和 **MSR2** 键进行测量。请参考前面的过程。

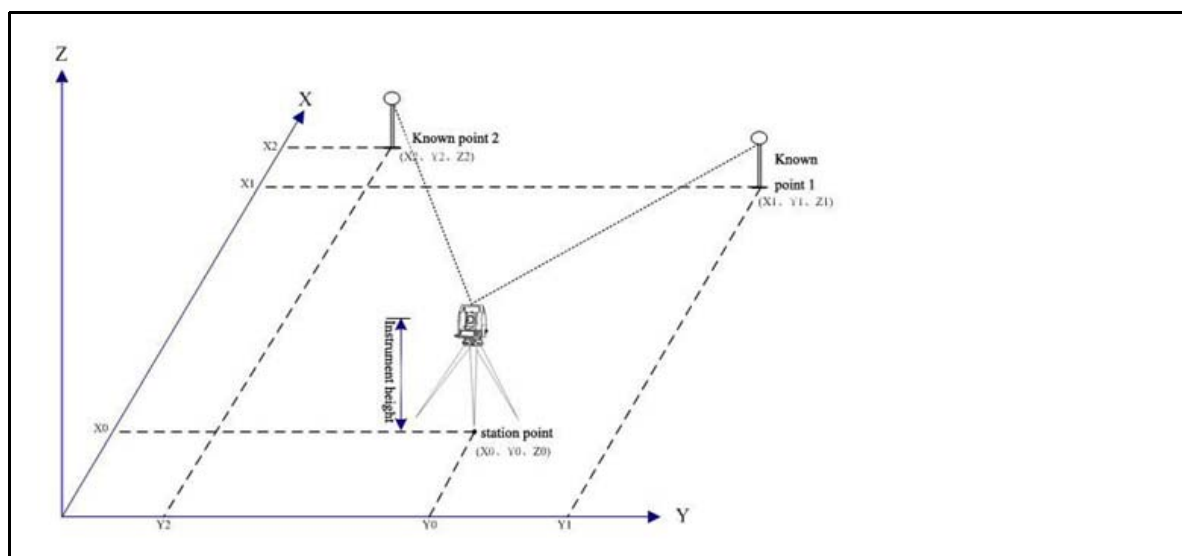
8. 如果垂直度盘在盘右，将出现“转到 F1”的消息。如果发生这种情况，转动望远镜和照准部，用盘左照准 BS 点。

测站和原始数据将存储到当前任务中，然后便完成了测站设立。屏幕返回到基本测量屏幕。AZ 条目显示确定后视方位角的结果。

Display	1/5
AZ#	0°00'00"
HD#	
SD#	
PT	1 
HT	1.000 m

多点后方交会

使用到已知点的角度 / 距离测量值，进行后方交会测站设立。

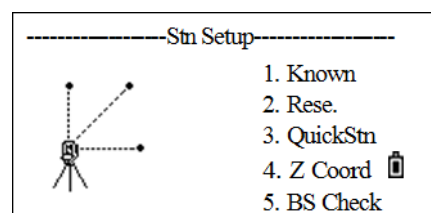


- 您可以在后方交会中最多使用 10 个点。
- 测量值可以是距离和角度，或是仅角度。
- 当得到足够的测量值时，计算将自动开始进行。
- 如果必要，您可以删除不良观测值，然后重新计算。
- 后方交会所需的最少数据既可以是三个角度测量值，也可以是两个距离测量值。

注意 - 如果在已知点 1 和已知点 2 (从测站点测量的) 之间的角度是极小的锐角或极小的斜角，得到的几何结果将不很可靠。为了获得可靠的几何结果，应选择间隔较大的已知点位置 (或测站点位置)。

开始后方交会：

1. 从测站设立 菜单，按 **2** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择 Rese. (后方交会)。



输入 PT01 屏幕出现。

- 为第一个观测点 (PT01) 输入点名称, 然后按 **[REC/ENT]**。
- 输入目标高, 然后按 **[REC/ENT]**。
- 用 F1 照准第一个目标棱镜的中心, 然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 开始测量。如果只需要测量角度, 按 **[REC/ENT]**。

input PT01	
PT	_____ 1
HT	_____ 0.000 m
CD	_____
	List Stac

如果垂直度盘在盘右, 将出现 “转到 F1” 的消息。如果发生这种情况, 转动望远镜和照准部, 用盘左照准 BS 点。

- 测量结果出现。按 **[REC/ENT]**。如要用 F2 测量后视点, 按 F2 软键。转动望远镜和照准部, 用 F2 照准第一个目标棱镜的中心, 按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**, 然后按 **[REC/ENT]**。

RESE	<Sight 01>
HA#	345°06'14"
HD#	m
SD#	m
* Press [MSR]/[ENT]	
F2	

- 如果您已经在 F1 和 F2 两个盘上进行了测量, 将会出现 QA 屏幕。按 **[REC/ENT]** 或 OK 软键, 记录结果。
- 输入第二个点 (PT02) 和它的目标高度, 然后按 **[REC/ENT]**。
- 重复此过程, 测量目标点 02 和其它目标点。
- 当仪器具有足够的的数据时, 它将计算测站 (STN) 坐标。
 - 如果超过 2 点可用, 将会出现标准差屏幕。

Stn Setup	1/2
dHA	0°00'05"
dVA	-0°00'01"
dSD	0.001 m
* Press [ENT] Rec	
Abt	CP OK

RESE	
dHD	0.002 m
dZ	-0.001 m
* Press [Rec] End	
Add	View Dsp Rec.

- 如果是为了加强后方交会的几何分布而进行测量, 按 Add 软键。

RESE	
dN	0.005 m
dE	0.003 m
dZ	-0.001 m
* Press [Rec] End	
Add	View Dsp Rec.

如果要检查到每个已知点的测量值, 按 View 软键。

按 **[V]** 或 **[^]**, 在屏幕上选择点, 然后按 **[REC/ENT]** 检查对每个已知点的测量值。在这一点上, 可以删除不良观测或添加观测点。

dHA	在每个方向分布的 HA 误差
dVD	已测距离与计算距离之间的 VD 误差
dHD	已测距离与计算距离之间的 HD 误差

11. 当结果令人满意时，记录该测站。方法是：按 **[REC/ENT]** 或 Rec. 软键。测站 (ST) 列默认为最后记录的点 +1。

12. BS 默认为观测到的第一个点。改变后视点 (BS)，按 Vary 软键。

- 按 **[v]** 或 **[^]** 选择您想要使用的 BS 点，然后按 **[REC/ENT]**。

Input STN	
ST	10 1
HI	1.800 m
CD	
BS	1
	List Stac

13. 输入测站 屏幕出现。按 **[REC/ENT]** 记录测站和后视点。测站设立 屏幕出现。

提示 - 如果要删除测量值，突显测量数据或显示测量的详细屏幕。然后按 DEL 软键。软件便自动重新计算测站坐标。

基本上，测站 Z 是从已测距离的数据计算的。如果没有测量距离，测站 Z 将用仅角度测量值计算带三维坐标的已知点。


快速设站

使用该选项后，不用坐标便可以快速设立测站。

此功能的测站点 (ST) 默认为新建点的编号。对于新建点，MP(0, 0, 0) 存储为坐标。当用手动方式把 ST 改变成已知点名称时，测站建立在已知点坐标上。

即使 ST 和 BS 二个都是已知点，此功能也不能自动计算后视角 (AZ)。如要计算 ST 和 BS 两个已知点间的 AZ，选择测站设立 / 已知。

- 从测站设立 菜单，按 **[3]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择快速设站 (QuickStn)。

Stn Setup	
	1. Known
	2. Rese.
	3. QuickStn
	4. Z Coord 1
	5. BS Check

快速设站 屏幕出现。

- 输入测站点名称，然后按 **[REC/ENT]**。根据分离测站的设置值，测站点将默认为最后记录的点 +1 或最后记录的 ST+1。

QuickStn	
ST	1
HI	1.800 m
BS	
AZ	
	List Stac

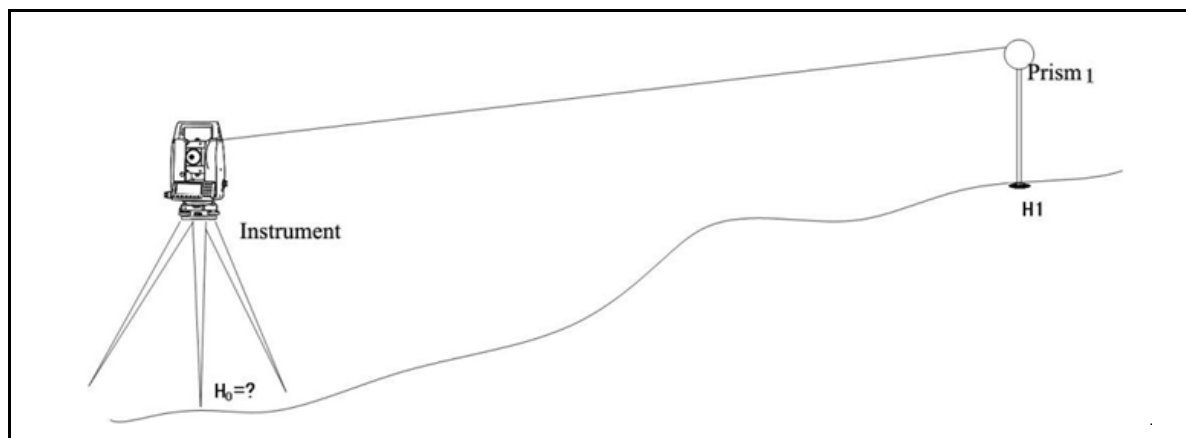
- 输入仪器高，然后按 **[REC/ENT]**。
- 没有默认点被分配给后视点。让这个域留作空白，或者输入一个后视点名称。
- 后视方位角 (AZ) 默认为零，但您可以改变它。
- 如要完成设站，照准后视点，并按 **[REC/ENT]**。

QuickStn	
ST	123 1
HI	1.800 m
BS	
AZ	

当您在 AZ 域按 **[REC/ENT]** 时，HA 和 AZ 都被重设为您输入的值。

注意 - 关于分离测站的设置，请看第 101 页的“设置”。

高度转换（确定测站高程）



此功能用于确定仪器的高度，它是在两个盘上从对具有已知高度目标点的测量数据中确定仪器高度的。

测量之后，出现测站的新高度。

进入高度转换功能：

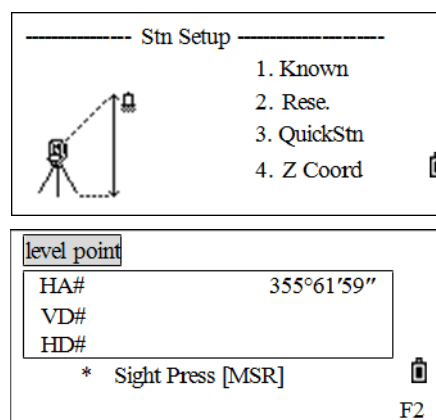
1. 从测站设立 菜单，按 **[4]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *Z* 坐标。

如果以前没有设立测站，将出现“无效测站”的消息。按任意键返回到测站设立 菜单，然后选择建立测站的任何一种方法。

2. 一经程序记录了测站，输入一个具有已知高程的点，然后按 **[REC/ENT]**。
3. 输入目标棱镜高度，然后按 **[REC/ENT]**。
4. 照准棱镜的中心，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 进行测量。
如果垂直度盘在盘右，将出现“转到 F1”的消息。如果发生这种情况，转动望远镜和照准部，并用盘左照准 BS 点。

全站仪完成测量并显示结果。

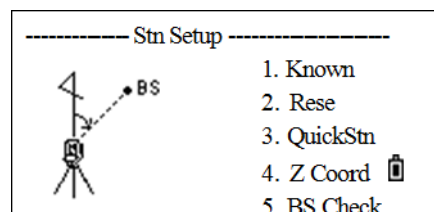
5. **可选项**。按 **F2** 软键并转动望远镜和照准部，用盘右照准棱镜的中心，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]** 进行测量。
6. 一经在 **F1** 和 **F2** 上完成测量，按 **[REC/ENT]**。
7. 结果屏幕出现，按 **OK** 软键加以确认，或按中止重新测量。
8. 软件将显示更新后的测站坐标并且对高度 *Z* 进行更新。在这个屏幕上还可以改变 **HI**。当 **HI** 改变时，在记录测站之前 *Z* 坐标将被更新。
9. 按 **[REC/ENT]** 记录更新的测站。测站设立 菜单屏幕出现。



检查和重设后视方向

注意 - 在使用后视检查功能之前，您必须完成设站。

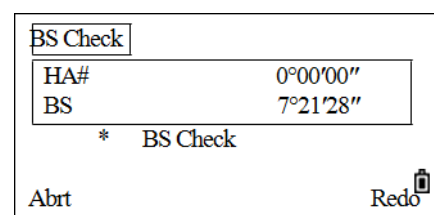
1. 从测站设立 菜单，按 $\boxed{5}$ (或按 \boxed{V} 和 $\boxed{REC/ENT}$)，选择 后视检查。



后视检查 屏幕出现。

2. 照准后视点 BS，然后按 Redo 软键或 $\boxed{REC/ENT}$ ，把水平角重置到最后的测站设立中设定的 HA 值。

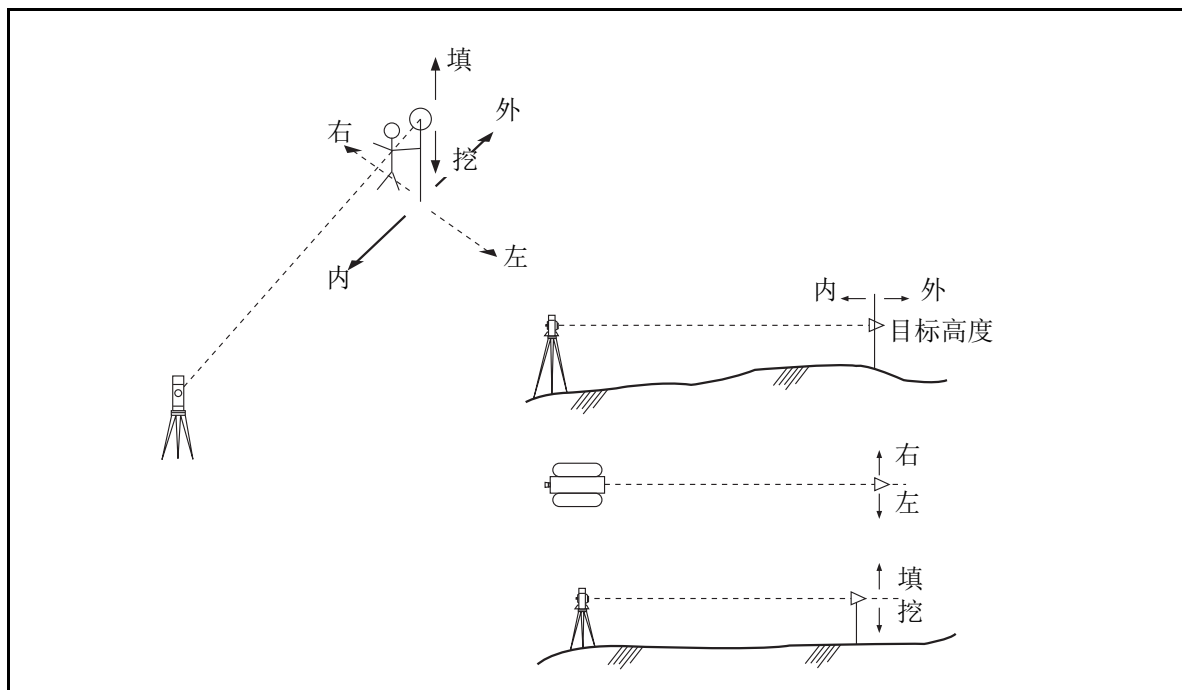
HA 当前的 HA 读数
BS 最后测站设立中到 BS 的 HA



3. 如要取消这一过程并返回到基本测量屏幕，按 Abrt 软键或 \boxed{ESC} 。

屏幕返回到基本测量屏幕并设置好 HA。

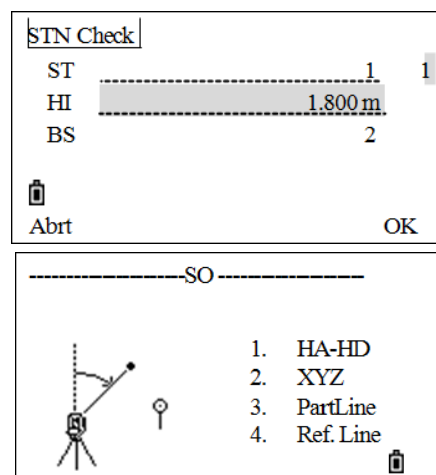
放样键



如果要显示放样 菜单，按 $\boxed{S-O}$ 。

通过角度和距离放样

- 按 **[8]** 进入放样功能。放样之前，必须进行测站设立和后视方位角设置。如果不设置，将会显示“没设立测站”的消息。
- 按 **[1]** 继续。这将显示在最近操作中设置的 ST、HI、和 BS 值。按 OK 软键加以确认，或按 Abrt 软键退出程序。



程序记录完测站 (STN) 数据后，屏幕将返回到 SO 菜单。

- 按 **[1]** 或选择 HA-HD，显示到目标的距离和角度输入屏幕。
- 输入值，然后按 **[REC/ENT]**。

HD 从测站点到放样点的水平距离
 dVD 从测站点到放样点的垂直距离
 HA 到放样点的水平角度

- 如要开始放样，旋转仪器，直到 dHA 显示为 $0^{\circ} 00' 00''$ 。
- 照准目标后，按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**，测量距离。

当完成测量时，目标位置与放样点之间的差值显示出来。

dHA 到目标点的水平角度差
 R/L 右 / 左 (横向误差)
 IN/OUT 内 / 外 (纵向误差)
 CUT/FILL 挖 / 填

注意 - 如果按 **[REC/ENT]** 但不输入 HA，则将使用当前的 HA 值。

注意 - 完成测量后，随着垂直角度的改变，挖 / 填值和 Z 坐标将会更新。

- 根据箭头向前或向后移动棱镜，直到 IN/OUT 域显示 0, 0。

向上的箭头表示向离开测站 (外) 的方向移动。

向下的箭头表示向趋近测站 (内) 的方向移动。

当 R/L 和 IN/OUT 显示 0 米时，表明棱镜是在放样点上。

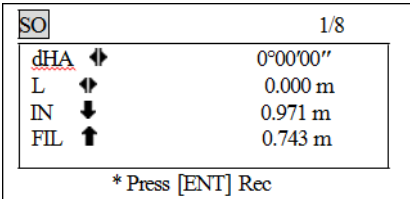
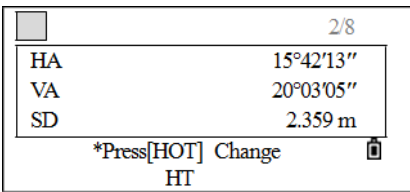
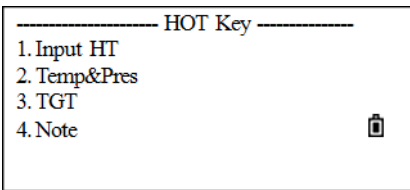
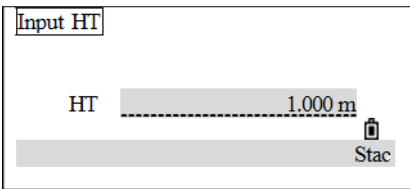
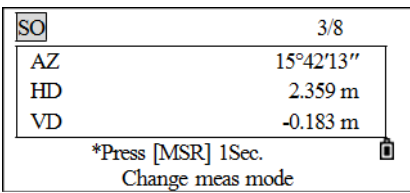
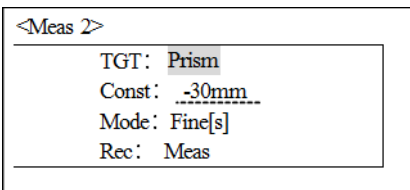
第五行显示挖 / 填数据。

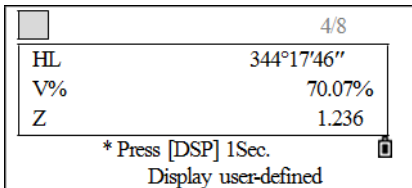
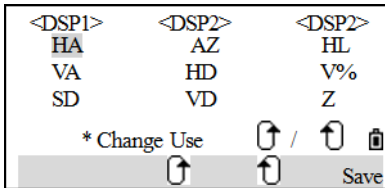
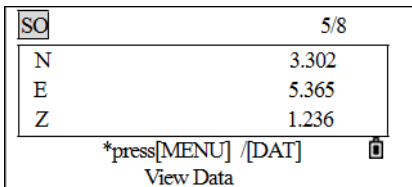
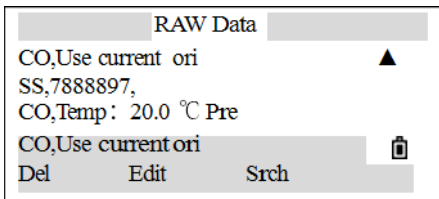
- 放样后，按 **[REC/ENT]** 记录放样点。PT 将默认为最后记录的 PT+1。如果需要，输入代码 (CD)。按 **[REC/ENT]** 记录点。

在记录点之后，返回到观测屏幕。当前观测可以继续，或按 **[ESC]** 输入另一个角度和距离进行放样。

注意 - 如果不输入 HA 而按 **[REC/ENT]**，将使用当前的 HA。

所有观测结果都将显示在 8 个屏幕上，按 \square 或 \square 可在显示屏幕间切换：

显示屏	描述
 <p>SO 1/8 dHA \updownarrow 0°00'00" L \updownarrow 0.000 m IN \downarrow 0.971 m FIL \up 0.743 m * Press [ENT] Rec</p>	此屏幕显示放样。
 <p>2/8 HA 15°42'13" VA 20°03'05" SD 2.359 m *Press[HOT] Change HT</p>	此屏幕显示目标棱镜的斜距测量值。按 \square 打开热键菜单。 注意 - 在任何观测屏幕按 \square 键，都会出现热键菜单。您可以在任何时候用此菜单改变 HT 和 T-P。
 <p>HOT Key 1. Input HT 2. Temp&Pres 3. TGT 4. Note</p>	当光标在输入 HT 上时，按 \square 可打开输入 HT 功能。
 <p>Input HT HT 1.000 m Stac</p>	输入目标的高度后，按 \square 可返回到 SO 的 2/8 屏幕。
 <p>SO 3/8 AZ 15°42'13" HD 2.359 m VD -0.183 m *Press [MSR] 1Sec. Change meas mode</p>	此屏幕显示目标棱镜的水平距离测量数据。按住 \square 或 \square 1 秒钟可改变测量模式。 按 \uparrow 或 \downarrow 移到要更改的条目上，按 \rightarrow 或 \leftarrow 进行更改。
 <p><Meas 2> TGT: Prism Const: -30mm Mode: Fine[s] Rec: Meas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TGT: 棱镜、免棱镜、反射片 • 常数: 直接输入棱镜常数（在棱镜模式） • 模式: 精细 / 精细 [2] (3/4/5) / 精细 [r] • 跟踪 • 记录: 测量、输入、全部

显示屏	描述
 <p>4/8 HL 344°17'46" V% 70.07% Z 1.236 * Press [DSP] 1Sec. Display user-defined</p>	<p>在显示屏幕上列出的数据可以改变。按 \rightarrow/\leftarrow 或 \wedge/\vee 进行选择。</p> <p>使用 \leftarrow 或 \rightarrow 软键进行更改。</p> <p>按 REC/ENT 或按保存软键使更改生效。</p>
 <p><DSP1> <DSP2> <DSP3> HA AZ HL VA HD V% SD VD Z * Change Use \leftarrow / \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow \rightarrow Save</p>	<p>屏幕停留在测量结果上。按 REC/ENT 显示详细信息。数据的详细描述，请看第 103 页的“数据”。</p>
 <p>5/8 N 3.302 E 5.365 Z 1.236 *press[MENU] /[DAT] View Data</p>	
 <p>RAW Data CO,Use current ori ▲ SS,7888897, CO,Temp: 20.0 °C Pre CO,Use current ori \leftarrow \rightarrow \leftarrow \rightarrow Del Edit Srch</p>	
屏幕 6/8	此屏幕显示坐标偏差值，按 REC/ENT 记录数据。
屏幕 7/8	按 HOT 更改目标的高度。请看屏幕 2/8。
屏幕 8/8	如果设置了第二个距离单位，将出现 8/8 屏幕。关于设置第二个单位的信息，请看第 101 页的“设置”。

坐标放样

通过坐标开始放样：

1. 从放样 菜单，按 **[2]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**) 来选择 XYZ。
2. 进行以下一项操作：

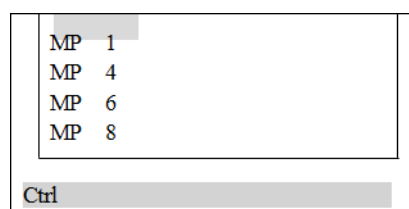
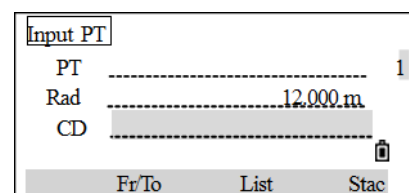
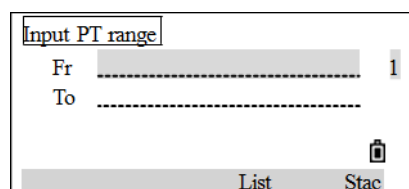
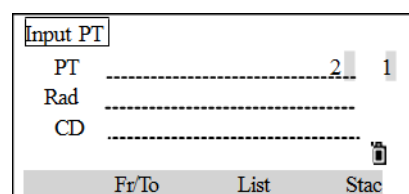
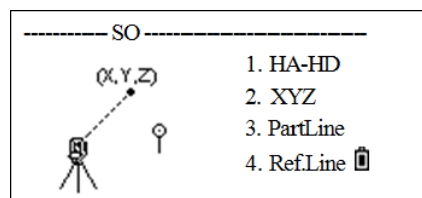
- 输入要放样的点名称，然后按 **[REC/ENT]**。找到点名称后，程序将进入到步骤 4。如要显示坐标，按 **[REC/ENT]** 加以确认。
- 通过输入范围的方法指定放样列表。如要按范围输入点，在 PT 域按 Fr/To 软键。输入起始点 (Fr) 和结束点 (To)。点名称的最后一个字符必须是数字。如果在 Fr 与 To 之间发现了已有点，将显示出一个点列表。
- 按照代码和 / 或从仪器的半径指定点。

3. 如果找到几个点，它们将显示在一个列表中。按 **[V]** 或 **[^]** 上下移动列表。按 **[<]** 或 **[>]** 上下移动页面。突显列表中的一个点，然后按 **[REC/ENT]**。
4. 屏幕将显示所选点名称的坐标。按 **[REC/ENT]** 确认。
到目标的角度变化量和距离 (HD) 将显示出来。
5. 旋转仪器，直到 dHA 显示为 $0^{\circ} 00' 00''$ 为止。按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。

dHA 到目标点的水平角差值。
HD 到目标点的水平距离。

6. 测量之后，测量点和放样点之间的偏差值显示出来。

dHA 到目标点的水平角差值
R/L 右 / 左 (横向误差)
IN/OUT 内 / 外 (纵向误差)
CUT/FILL 挖 / 填



7. 请司尺员移动到目标位置。当目标处在希望的位置时，显示的误差变成 0.000 米。

向上的箭头表示向离开测站（外）的方向移动。

向下的箭头表示向趋近测站（内）的方向移动。

当 R/L 和 IN/OUT 显示 0 米时，表明棱镜是在放样点上。

第五行显示挖 / 填数据。

注意 - 完成测量后，随着垂直角度的改变，挖 / 填值和 Z 坐标将会更新。

8. 如要记录放样点，按 **[REC/ENT]**。点默认为最后记录的点 +1。

9. 如果需要，可以输入代码 (CD)。

记录了点之后，显示返回到观测屏幕。当按 **[ESC]** 时，显示返回到 PT/CD/R 输入屏幕。如果用单点名称输入了放样点，点将默认为最后一个点 +1。

如果从列表中选择一点，显示将返回到列表，除非所有点都被选中。按 **[ESC]** 返回到点输入屏幕。

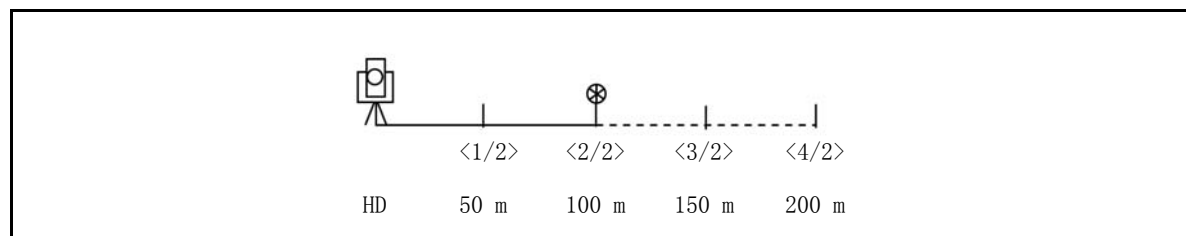
注意 - 如果分配了一个控制任务并且在控制任务中找到一些附加点，Ctrl 软键将出现在列表下方。

注意 - 在菜单 > 3 设置 > 6S0 中用添加常数域指定一个整数（它是要添加到正被放样的点编号上的整数），以便为记录放样点产生一个新编号。其默认值是 1000。例如：当您用添加常量 1000 放样 PT3 时，SO 记录的默认编号是 PT1003。详细信息，请看第 56 页的“放样键”。

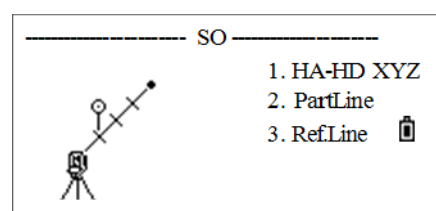
所有观测结果将出现在八个屏幕上：按 **[V]** 或按 DSP 软键可在不同的显示屏幕间切换。详细信息，请看第 57 页的“通过角度和距离放样”。

分割线放样

此功能通过输入段数的方法在仪器与目标之间进行线的分割。然后，导引您逐个地放样点。
例如：如果测量一个距仪器 100 米的结束点，并把总段数设定为 2，那么，下面四个点便被计算出来，您可以进行放样：

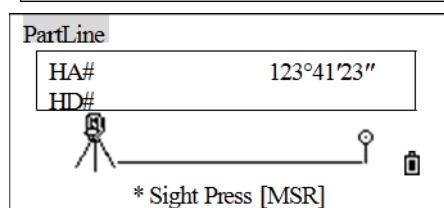


1. 从放样菜单，按 **[3]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**) 来选择分割线。



分割线 屏幕出现。

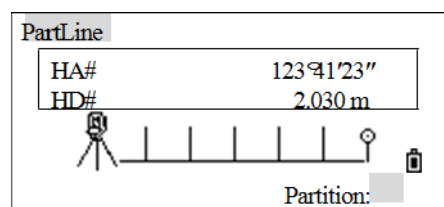
2. 建立基线。为此，照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。系统将在仪器和测量点之间设置一条基线。



3. 在分割线域中输入放样总数，然后按 **[REC/ENT]**。

第一个放样点（从仪器）的观测屏幕出现。照准棱镜，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。

当完成测量时，目标位置与放样点之间的差值显示出来。



HA	到目标点的水平角差值
R/L	右 / 左（横向误差）
IN/OUT	内 / 外（纵向误差）

4. 请司尺员移到目标位置。当目标处在希望的位置时，显示的误差将变成 0 米。

向上的箭头表示向离开测站（外）的方向移动。

向下的箭头表示向趋近测站（内）的方向移动。

5. 如果第三行 L/R 不显示 0 米，请司尺员向目标位置移动。

箭头向右表示司尺员移到了目标的左边。

箭头向左表示司尺员移到了目标的右边。

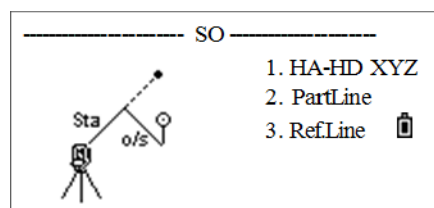
当 R/L 和 IN/OUT 都显示 0 米时，表明棱镜是在放样点上。

- 放样之后，按 **[REC/ENT]** 记录放样点。PT 默认为最后记录的点 +1，并且如果需要，也可以输入 CD(代码)。
- 记录了点之后，显示将返回到放样屏幕。按 Prev/Next 软键或使用 **[^]** 或 **[v]** 放样其它分割点。

参考线放样

您可用此功能把基于测站、偏移量和 dZ 的点放样到指定的线上。

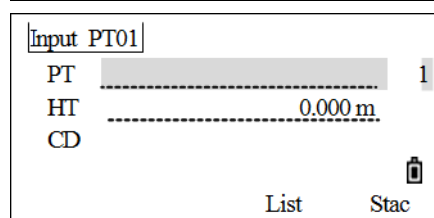
- 从放样菜单，按 **[4]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择参考线。



输入 P1 屏幕出现。

- 输入直线的第一个点 (P1)，然后按 **[REC/ENT]**。

注意 - 如果在不输入点名称的情况下按 **[REC/ENT]**，您可以输入临时坐标，临时坐标不记录到任务中。或者，按 MSR 软键来测量点。

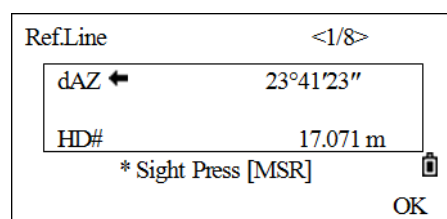


- 输入直线的第二个点 (P2)。
- 输入对直线的偏移量。在空白域中按 **[REC/ENT]**，输入 0.0000 值。

测站 从 P1 沿直线的距离
 偏移量 对参考线的偏移量
 (+) P1-P2 直线的右侧
 (-) P1-P2 直线的左侧
 dZ 到直线的 dVD

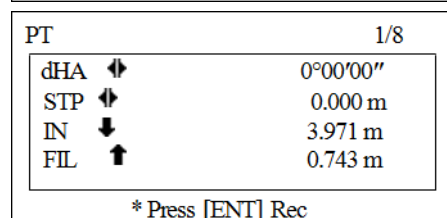
- 开始放样。旋转仪器，直到 dAZ 是 $0^{\circ} 00' 00''$ 为止。
- 照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。

dAZ 到目标点的方位角误差
 HD 到目标点的水平距离



- 测量之后，测量点和放样点之间的偏差值将显示出来。

dHA 到目标点的水平角差值
 R/L 右 / 左 (横向误差)
 IN/OUT 内 / 外 (纵向误差)
 CUT/FILL 挖 / 填



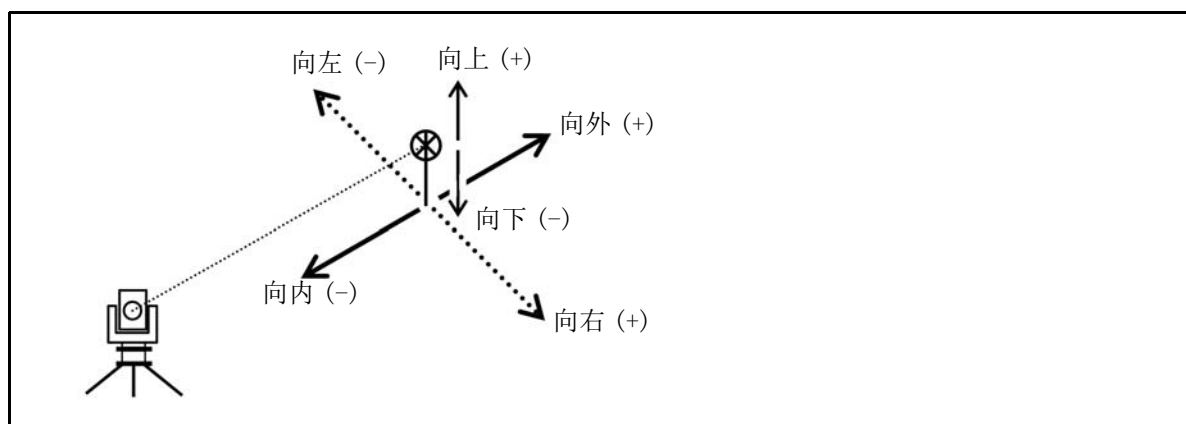
8. 请司尺员移到目标位置。当目标处在希望的位置时，显示的误差将变成 0.000 米。
向上的箭头表示向离开测站（外）的方向移动。
向下的箭头表示向趋近测站（内）的方向移动。
当 R/L 和 IN/OUT 均显示 0 米时，表明棱镜是在放样点上。
第五行显示挖 / 填数据。
9. 放样之后，按 **[REC/ENT]** 记录放样点。PT 默认为最后记录的点 +1，并且如果需要，可以输入 CD(代码)。
10. 记录了点之后，显示将返回到放样屏幕。按 **[ESC]** 再次输入偏移。重复第 4 步到第 9 步，进行参考线放样。

所有观测结果都出现在八个屏幕上：按 **[V]** 或 DSP 软键在不同的显示屏幕之间切换。详细信息，请看第 57 页的“通过角度和距离放样”。

注意 - 如要输入点 ID，请看第 34 页的“输入点名称或编号”。

测量偏移量

测量距离偏移量



1. 如要进入偏移功能，按 **[9]**。放样之前，必须进行测站设立和后视方位设置。如果不设置，将会显示“没设立测站”的消息。
2. 按 **[1]** 继续。这将显示在最近操作中设定的 ST、HI、和 BS。按 OK 软键加以确认，或按 Abrt 软键退出程序。

按 STN 软键进入测站设立菜单，然后选择一种设立测站的方法。按 OK 软键加以确认，或按 Abrt 软键退出程序。

STN Check	
ST	1 1
HI	1.800m
BS	2
Abrt	OK

程序记录了测站数据后，屏幕将返回到 *偏移* 菜单。

3. 如要进入距离偏移功能，按 **[1]** 或在 *偏移* 菜单中选择偏移距离。

如果在进入此功能之前没有进行距离测量，则会出现一个临时测量屏幕。

4. 照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。
5. 输入一个指定点的距离偏移组合。按 **[REC/ENT]** 移到下一个域。

计算的坐标将会显示出来。

6. 输入点 PT (和代码 CD) 值。
7. 按 **[REC/ENT]** 记录点，然后返回到基本测量屏幕。

基于手动测量的偏移值，原始数据也会被重新计算。

测量角度偏移量

1. 从 *放样* 菜单，按 **[2]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *偏移角*。

如果在进入此功能之前还没有进行距离测量，则会出现一个临时测量屏幕。

2. 照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。测量结果将会显示出来。按 **DSP** 软键或 **[V]**，查看每个结果屏幕。
3. 如要进行角度偏移，旋转照准部和望远镜。测量的距离 (HD) 将保持不变。

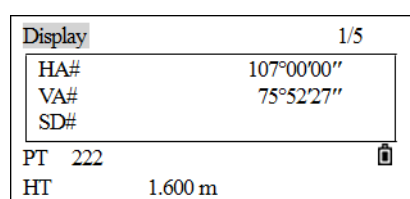
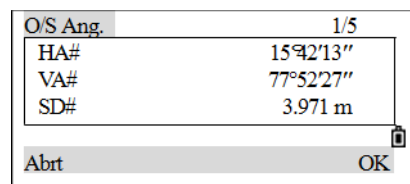
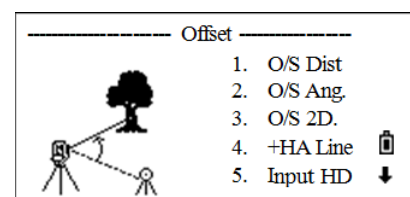
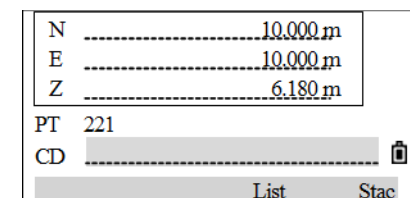
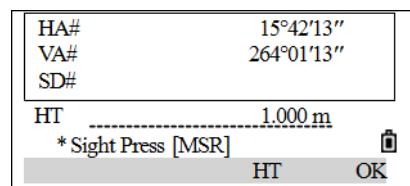
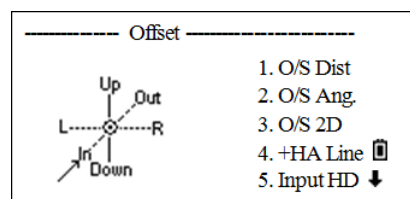
4. 如要记录该偏移点，按 **[REC/ENT]** 或 **OK** 软键，或者按 **Abrt** 软键。

基于新的角度，XYZ 数据也被重新计算。

屏幕将返回到基本测量屏幕。

角度偏移量也能够记录在基本测量屏幕。

1. 如果在进入此功能之前还没有进行距离测量，则会出现一个临时测量屏幕。照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。



2. 进行完距离测量之后，旋转照准部和 / 或望远镜。按 DSP 软键或 \checkmark ，在结果中查看其它页面。
3. 按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 记录更新了角度值以后测量的距离。

双棱镜杆

1. 从 *偏移* 菜单，按 $\boxed{3}$ (或按 \checkmark 和 $\boxed{\text{REC/ENT}}$)，选择 *偏移 2D*。
2. 照准第一个棱镜，然后按 $\boxed{\text{MSR1}}$ 或 $\boxed{\text{MSR2}}$ 。
程序将自动进入第二点屏幕。照准第二个棱镜，然后按 $\boxed{\text{MSR1}}$ 或 $\boxed{\text{MSR2}}$ 。
3. 输入第二个棱镜与目标点之间的距离。或者，如果不需要 QA 信息，可以把第一个与第二个棱镜之间的距离留作空白。
4. 如果输入了 P1-P2 距离，QA 屏幕将会出现。用输入的值与已测距离进行比较，以检查观测的准确性。如要再输入距离，按 Redo 软键。如要确认，按 OK 软键或 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 。
5. 如要记录点，按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 或 OK 软键。

样本记录

C0, 2 棱镜偏移: P1-P2=0.5000 (5.005) P2-Tgt=2.000

+HA 直线

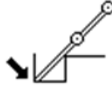
此功能是通过水平角度偏移量延长直线的。

1. 从 *偏移* 菜单，按 $\boxed{4}$ (或按 \checkmark 和 $\boxed{\text{REC/ENT}}$)，选择 *+HA 直线*。


+HA 直线 屏幕出现。

2. 照准第一个棱镜 (或目标)，然后按 $\boxed{\text{MSR1}}$ 或 $\boxed{\text{MSR2}}$ 。

Display		1/5
HA#	35°55'36"	
VA#	78°26'10"	
SD#	2.309 m	
PT	222	⏏
HT	1.600 m	

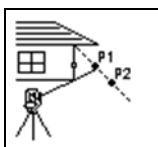
Offset	
	1. O/S Dist
	2. O/S Ang.
	3. O/S 2D ⏏
	4. +HA Line ⏏
	5. Input HD \downarrow

O/S 2D <No. 2>		1/5
HA#	43°19'14"	
VA#	91°11'47"	
SD#		
* Sight Press [MSR]		⏏
		OK

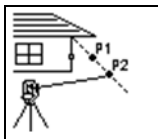
Offset	
	1. O/S Dist
	2. O/S Ang.
	3. O/S 2D
	4. +HA Line ⏏
	5. InputHD \downarrow

+HA Line <No. 1>		1/5
HA#	15°42'13"	
VA#	94°01'13"	
SD#		
* Sight Press [MSR]		⏏
		OK

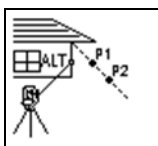
显示将自动移到下一个屏幕。



3. 照准第二个棱镜（或目标），然后按 [MSR1] 或 [MSR2]。



4. 照准同一条垂直线上的另一个位置作为希望的目标点。



5. 如要计算目标点的坐标和原始数据，按 [REC/ENT] 或 OK 软键。
6. 如要记录点，输入 PT (和 CD) 值，然后按 [REC/ENT]。偏移点的目标高度固定到 0.0000。

注意 - 计算的点 (TGT) 存储为旁视观测 (SS) 记录。

注意 - 对第一个和第二个目标 (P1 和 P2) 的测量值存储为注释记录 (PT1 和 PT2)。最后的记录信息记录的是对 ALT (到实际目标点的垂直偏移点) 的角度测量。

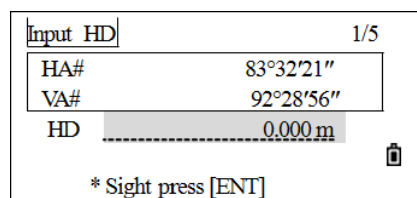
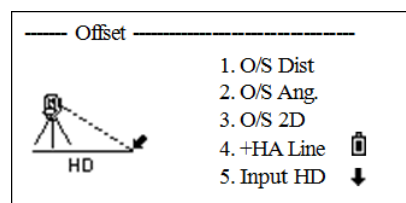
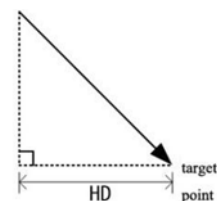
输入 HD

当仪器非常接近点并且用 EDM 测量有困难时，此功能有用。

1. 从偏移菜单，按 [5] (或按 [v] 和 [REC/ENT])，选择输入 HD。

输入 HD 屏幕出现。

2. 按照您想要存储的点的方向转动望远镜。
3. 输入 HD，然后按 [REC/ENT]。



4. 输入 PT (和 CD) 值, 然后按 **[REC/ENT]**。

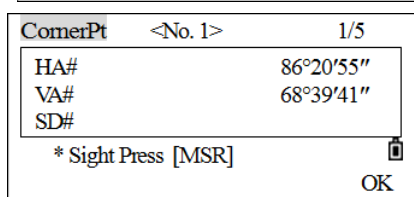
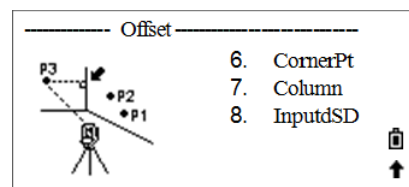
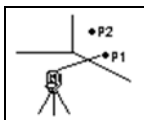
目标点将被计算并记录为 SS 记录。

计算角落点

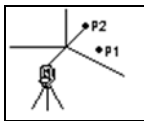
1. 从 **偏移** 菜单, 按 **[6]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**), 选择 **角落点**。

角落点屏幕出现。

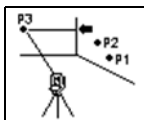
2. 对墙壁上的第一个棱镜 (或目标) 进行距离测量。按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。



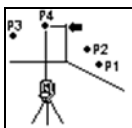
3. 在获取第一点测量值的同一面墙上照准第二个点。按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。



4. 在第二面墙上照准第一个点。按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。



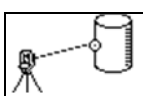
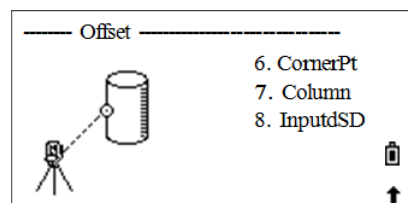
5. 如果两面墙成直角, 按 **Calc** 软键, 用三个点计算角落点。
6. 如果对第四个点进行测量, 角落点可以按二面墙 (P1-P2 和 P3-P4) 的交会点计算。默认高程由 P4 给定。



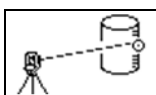
7. 输入 PT (和 CD) 值, 然后按 **[REC/ENT]**。目标高度 (HT) 默认值为上次测量的值。目标点将被计算并记录为 SS 记录。

计算柱形

1. 在 *偏移* 菜单的第二页，按 **[7]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *柱形*。
2. 如果在进入此功能之前还没有对柱形进行测量，则出现一个临时测量屏幕。照准柱形表面上的任何点，然后按 **[MSR1]/[MSR2]**。
3. 按 **[REC/ENT]**。对于距离测量，如果棱镜接在柱形表面，按 **+SD** 软键排除偏移误差 (从接点到棱镜的测量表面)，然后再按 **[REC/ENT]**。
4. 照准柱形的一个边缘。



5. 如果您已经对柱形的中心进行了距离测量，按 **Calc** 软键，用一个边缘角度观测值计算偏移量。
6. 按 **[REC/ENT]** 或 **OK** 软键。照准柱形的另一个边缘。它也计算中心点的坐标和柱形的半径。



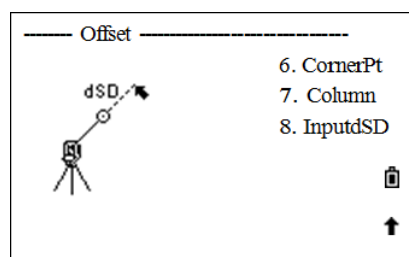
7. 在对话框中，如果结果令您满意，按 **OK** 软键。否则，按 **Redo** 软键。
8. 输入 **PT** (和 **CD**) 值，并按 **[REC/ENT]**。目标点被计算并记录为 **SS** 记录。

注意 - 计算的点 (柱形的中心) 存储为旁视观测 (**SS**) 记录。

注意 - 如果您在照准边缘 1 之前按 **+SD** 软键，结束时将记录输入值。

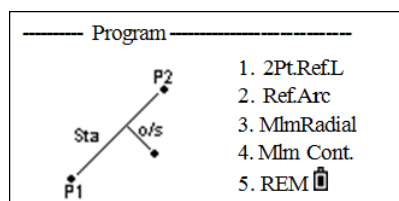
延长斜距

1. 在 *偏移* 菜单的第二页，按 **[8]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择输入 *dSD*。
2. 如果在进入此功能之前没有进行距离测量，则将出现一个临时测量屏幕。照准目标，然后按 **[MSR1]/[MSR2]**。
3. 输入斜距。可以输入 -99.990 到 +99.990 米的任何值。按 **[REC/ENT]** 记录点。
4. 输入 **PT** (和 **CD**) 值，并按 **[REC/ENT]**，软件将计算目标点并记录为 **SS** 记录。

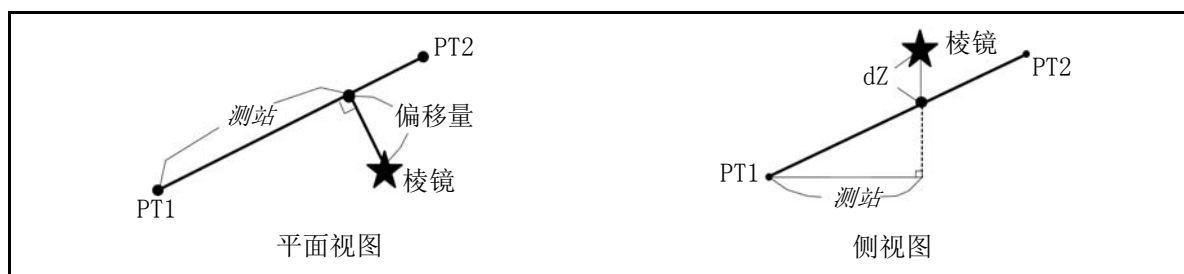


程序键

如果要显示程序菜单，按 **[PRG]**。



点参考线



1. 从程序菜单，按 **[1]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 2 点参考线。

输入点 1 屏幕出现。

2. 为参考线输入第一个点。
3. 为参考线输入第二个点。
4. 照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。

测量之后，显示结果：

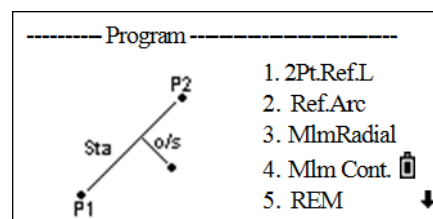
测站 沿着 P1-P2 直线从 P1 到测量点的水平距离

偏移量 从 P1-P2 直线到测量点的水平偏移

dZ 从 P1-P2 直线到测量点的垂直偏移

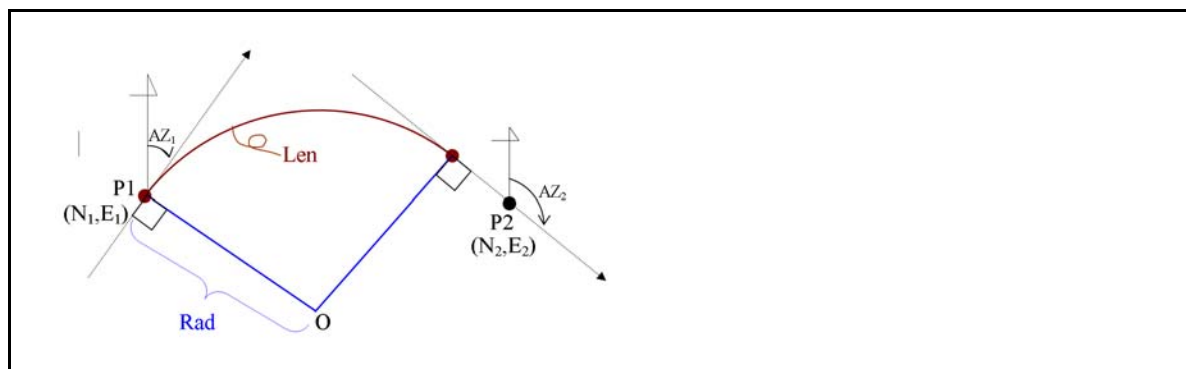
5. 按 **[REC/ENT]**，记录线。

按 **[V]** 或按 DSP 软键，在显示屏幕间切换。

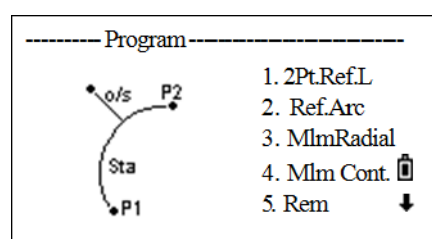


参考弧

在弧段上测量距离和偏移量。

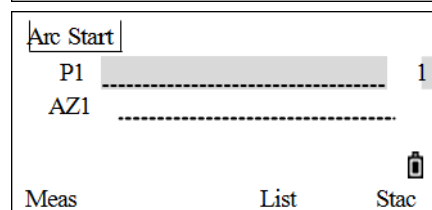


1. 从程序菜单，按 **[2]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择参考弧。

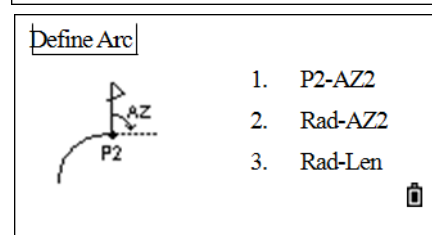


弧起始 屏幕出现。

2. 输入弧段的起始点 (P1) 及其切线方位角 (AZ1)。
 - 通过直接测量的方式输入 P1，按 MSR 软键。



3. 选择定义弧段的方法。这些选项包括：
 - 用 *P2-AZ2* 定义弧。输入 P2 的点名称和切线的方位角 (AZ2)。P2 可以是曲线结束端切线上的任意点。
 - 用 *Rad-AZ2* 定义弧。输入半径和切线的方位角 (AZ2)。在半径 (Rad) 域，对顺时针方向曲线输入正值。对逆时针曲线输入负值。
 - 用 *半径和弧长 (Rad-Len)* 定义弧。输入半径和弧长。同样，在半径 (Rad) 域，对顺时针方向曲线输入正值。对逆时针曲线输入负值。



输入了所有要素后，仪器开始计算曲线。如果曲线长度 (Len) 远远大于给定半径的圆，则会把它缩短。如果曲线是合理的，按 OK 软键加以确认，或按 Abrt 软键重新定义。

4. 照准棱镜中心，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。

测量之后，显示结果：

测站 沿着 P1-P2 直线从 P1 到测量点的水平距离

偏移量 从 P1-P2 直线到测量点的水平偏移

dZ 从 P1-P2 直线到测量点的垂直偏移

5. 如要记录点，按 **[REC/ENT]**。弧段将存储在注释记录中。

按 **[V]** 或按 DSP 软键，在显示屏幕间切换。

遥距测量

此功能用来测量二点间的水平距离、垂直距离以及斜距。

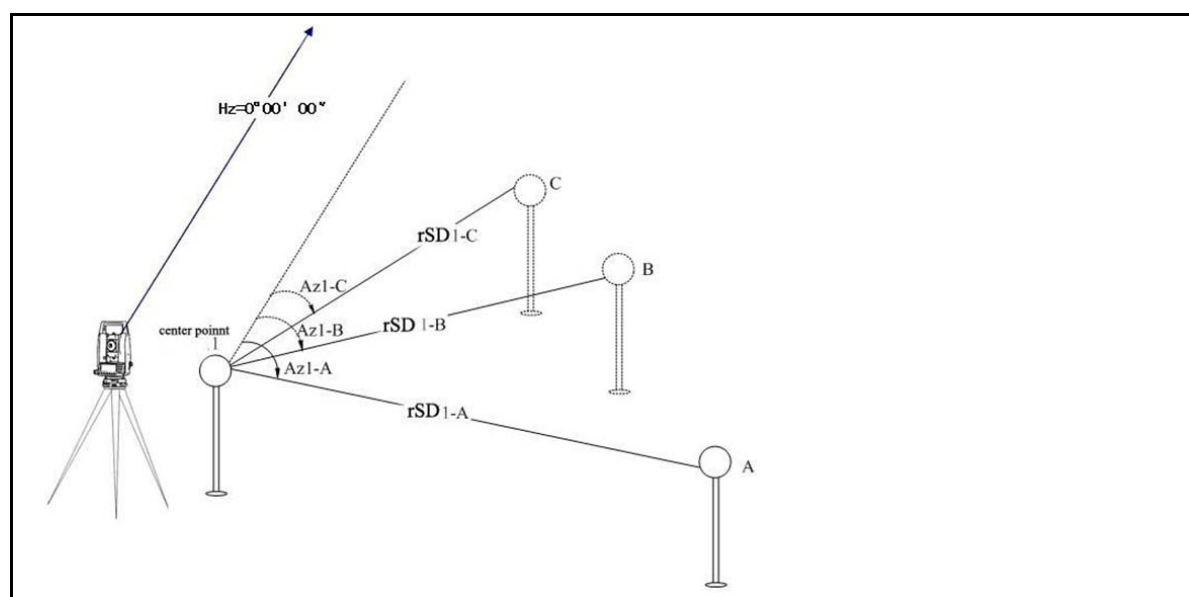
rSD	二点间的斜距
rHD	二点间的水平距离
rVD	二点间的垂直距离
rV%	坡度百分比 $(rVD/rHD) \times 100\%$
rGD	垂直坡度 (rHD/rVD)
rAZ	第一点到第二点的方位角

有两个方法可用：

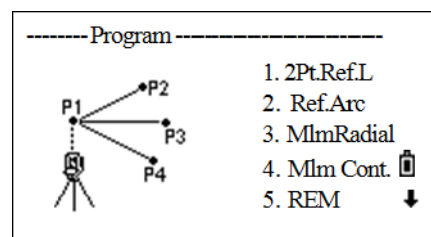
- MlmRadial (A-B, A-C)。请参看第 72 页的“MlmRadial”。
- Mlm Cont. (A-B, B-C)。请参看第 74 页的“Mlm Cont.”。

MlmRadial

以第一个测量点作参考，测量当前点。

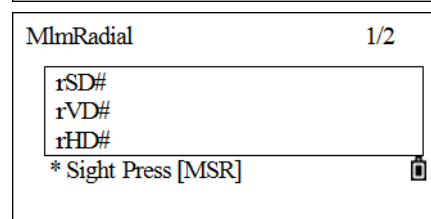


1. 从程序菜单，按 **3** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择 *MlmRadial*。



MlmRadial 屏幕出现。

2. 照准第一个点，然后按 **MSR1** 或 **MSR2**。
从测站点到第一点间的距离显示出来。
3. 照准第二个点，然后按 **MSR1** 或 **MSR2**。第一点与第二点之间的距离显示出来。



rSD 二点间的斜距
rVD 二点间的垂直距离
rHD 二点间的水平距离

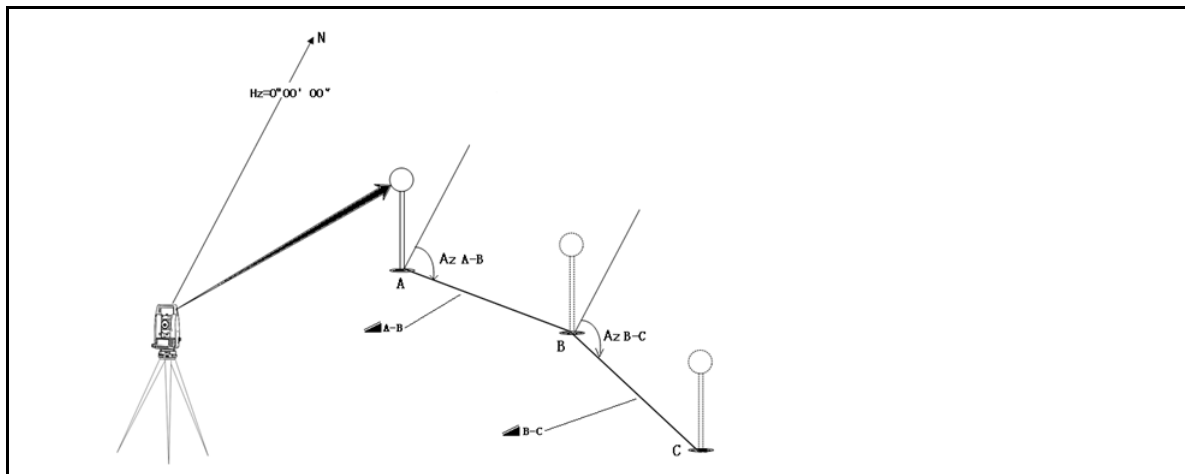
4. 如要改变显示屏，按 **V**。

rAZ 第一点到第二点的方位角
rV% 坡度百分比 $(rVD/rHD) \times 100\%$
rGD 垂直坡度 (rHD/rVD)

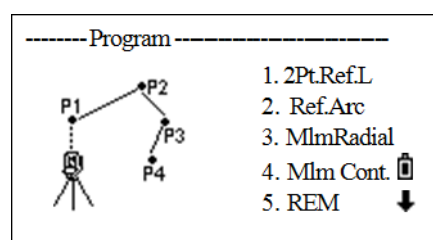
5. 如要把距离和角度信息记录为注释记录，在 1/2 或 2/2 观测屏幕上按 **REC/ENT**。
默认点号显示为 (STN=0, PT=1, PT=2, 等等)。这些点号可以更改。
6. 记录了点之后，显示返回到 *MlmRadial* 屏幕。照准第三个点，然后按 **MSR1** 或 **MSR2**。第一点与第三点之间的距离显示出来。
7. 按 **REC/ENT** 记录第一点与第三点之间的距离。
8. 重复该过程，计算和记录第一个点和其它点之间的距离。

Mlm Cont.

以当前点作参考，测量紧随其后的点。其它操作和 MlmRadial 是一样的。

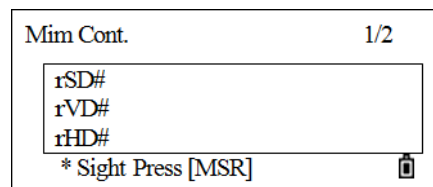


1. 从程序菜单，按 **[4]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *Mlm Cont.*。



Mlm Cont. 屏幕出现。

2. 照准第一个点，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。从测站点到第一点间的距离显示出来。
3. 照准第二个点，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。第一点与第二点之间的距离显示出来。



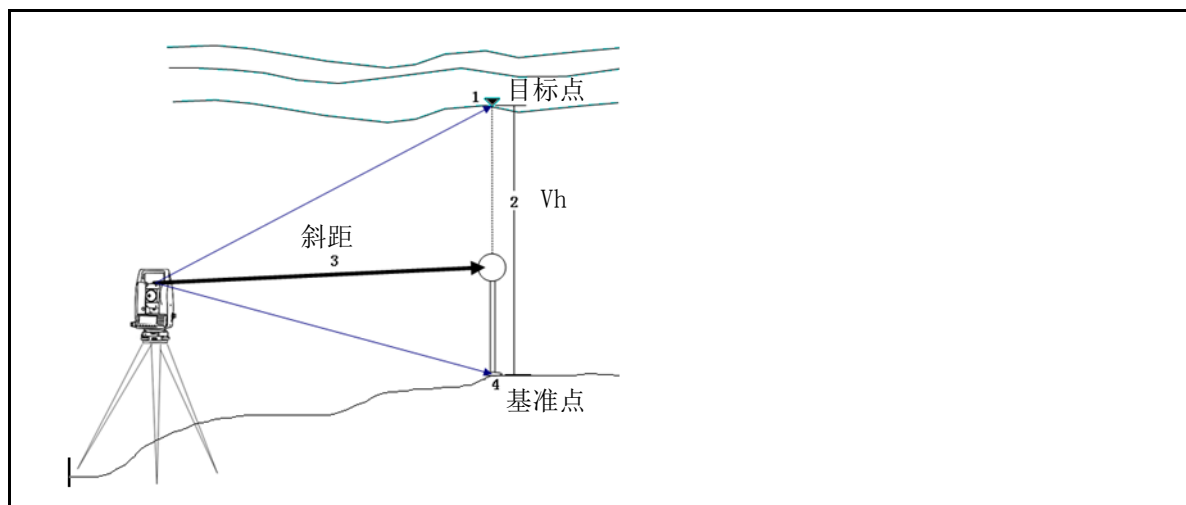
rSD 二点间的斜距
rVD 二点间的垂直距离
rHD 二点间的水平距离

4. 如要改变显示屏，按 **[v]**。

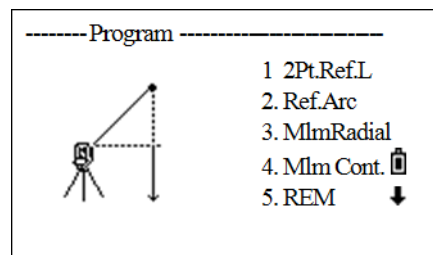
rAZ 第一点到第二点的方位角
rV% 坡度百分比 $(rVD/rHD) \times 100\%$
rGD 垂直坡度 (rHD/rVD)

5. 如要把距离和角度信息记录为注释记录，在 1/2 或 2/2 观测屏幕上按 **[REC/ENT]**。默认点号显示为 (STN=0, PT=1, PT=2, 等等)。这些点号可以更改。
6. 记录了点之后，显示将返回到 *Mlm Cont.* 屏幕。照准第三个点，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。第一点与第三点之间的距离显示出来。
7. 按 **[REC/ENT]** 记录第二点与第三点之间的距离。
8. 重复该过程，计算和记录第三个点和第四个点之间的距离，以此类推。

悬高测量 (REM)

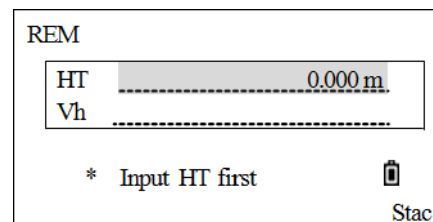


1. 从程序菜单，按 **[5]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *REM*。



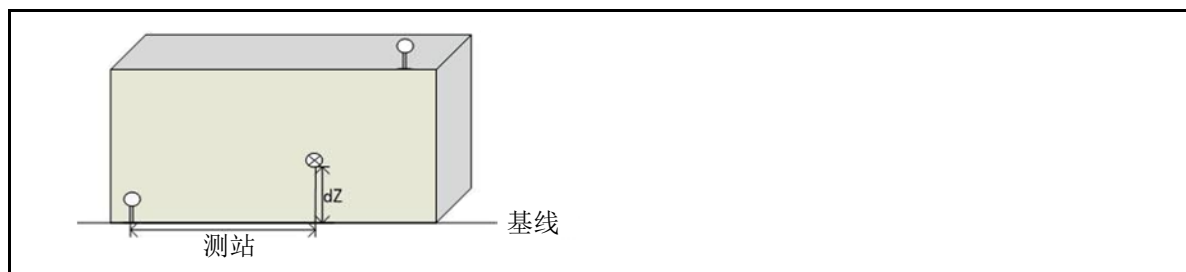
REM 屏幕出现。

2. 输入目标高度 (HT)。
3. 照准目标点，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。显示测量结果。
4. 松开垂直制动钮，转动望远镜，使它瞄准目标点。
高程差 (Vh) 显示出来。
5. 按 **[REC/ENT]** 更新目标高度。

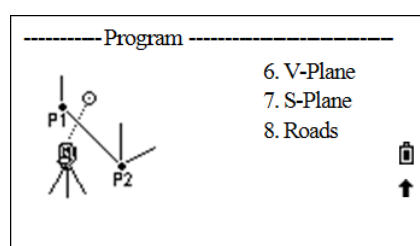


2 点参考平面（垂直平面）

在垂直平面上测量距离和偏移量。



1. 从程序菜单，按 **6** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择垂直平面。
2. 输入定义平面的第一个点 (P1)。
3. 输入定义平面的第二个点 (PT02)，然后按 **REC/ENT**。
一经定义了平面，当望远镜移动时，计算的测站和 dZ 值便会更新。不需要距离测量值。



显示结果是：

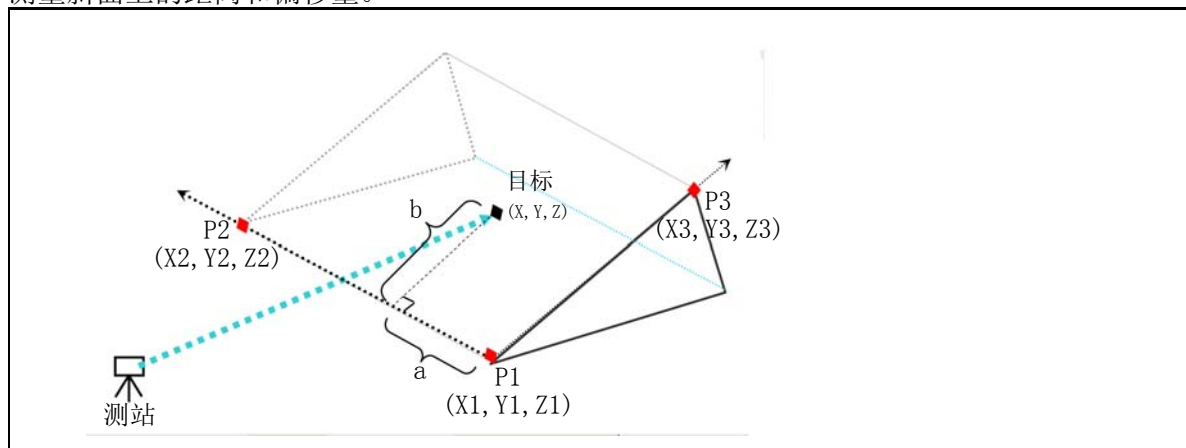
测站 从 P1 沿着基线到目标点的水平距离
dZ 从 P1 到目标点的垂直距离

按 **V** 显示其它页面。

4. 如要记录该点，在任何屏幕上按 **REC/ENT**。
5. 在点 (PT) 和 CD 域中输入值。按 **REC/ENT**。

3 点参考平面（斜面）

测量斜面上的距离和偏移量。



1. 从程序菜单，按 $\boxed{7}$ (或按 \boxed{V} 和 $\boxed{REC/ENT}$)，选择斜面。
2. 输入定义斜面的第一个点 (P1)。
3. 输入该面上的第二个点 (P2)。
4. 输入该面上的第三个点 (P3)。如果此时按 2PT 软键，程序将通过 P1 和 P2 定义该面。

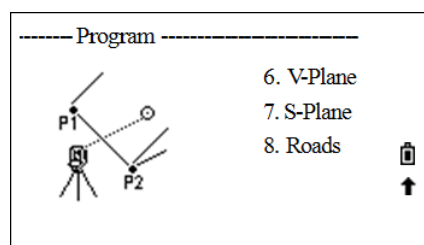
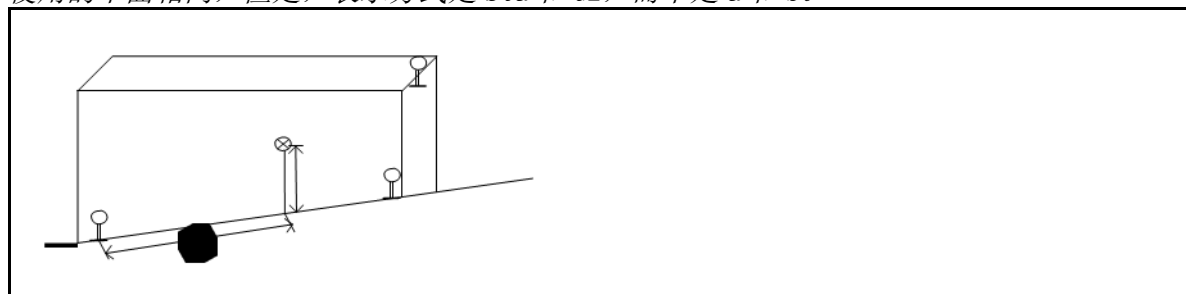
一经定义了平面，当望远镜移动时，便会更新计算的 a 和 b 值。不需要距离测量值。

- a P1 到沿着 P1-P2 直线与目标点垂直的那一点之间的距离
b 从目标点到 P1-P2 直线的垂直线长度

需要时，按 \boxed{V} 显示其它屏幕。

5. 如要记录该点，在任何屏幕上按 $\boxed{REC/ENT}$ 。
6. 在点 (PT) 和 CD 域中输入值。按 $\boxed{REC/ENT}$ 。

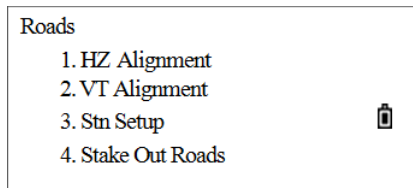
注意 - 如果平面由两个点定义 (通过选择 2Pt 软键)，垂直平面与垂直平面 (V-Pln) 功能中使用的平面相同，但是，表示方式是 Sta 和 dZ，而不是 a 和 b。



道路

此程序可以使您容易地把直线、曲线或螺旋线定义为测量和放样的参考线。它支持桩号（设站）以及递增的放样和偏移。

道路设计和放样开始前，应该首先设置任务、测站和方向。



定义水平定线

水平定线包含以下元素：起始点、直线、曲线和螺旋线。

如要定义水平定线，首先输入起始点的详细信息（桩号、N、E 坐标）。

序列号和目前的水平定线量显示在屏幕的右上角。

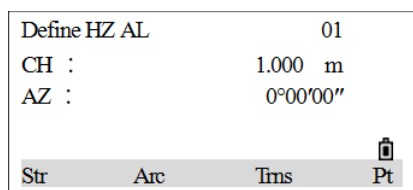
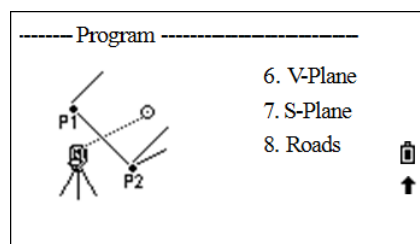
起始点包含起始桩号和起始点的 N、E 坐标。输入这些详细信息，然后按 **REC/ENT** 显示主线输入屏幕。

屏幕显示当前桩号、桩号上的切线方位角和建立新线的功能键。系统提供四个功能：定义直线、曲线、螺旋线和点。

选择一个功能键，输入桩号的详细信息，软件将创建定线元素。按 **REC/ENT** 自动计算新桩号和方位角，并返回到定线定义主菜单。现在，您可以定义其它线类型。

1. 在 **程序** 菜单的第二页，按 **8** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择 **道路**。
2. 选择 **1. HZ Alignment**，打开定义 HZ 定线功能。
3. 选择 **1. Define HZ AL**。
4. 输入起始点的桩号和该点的 N、E 坐标。结束一个条目后，按 **REC/ENT** 移到下一项。

定义水平定线 屏幕出现。



直线

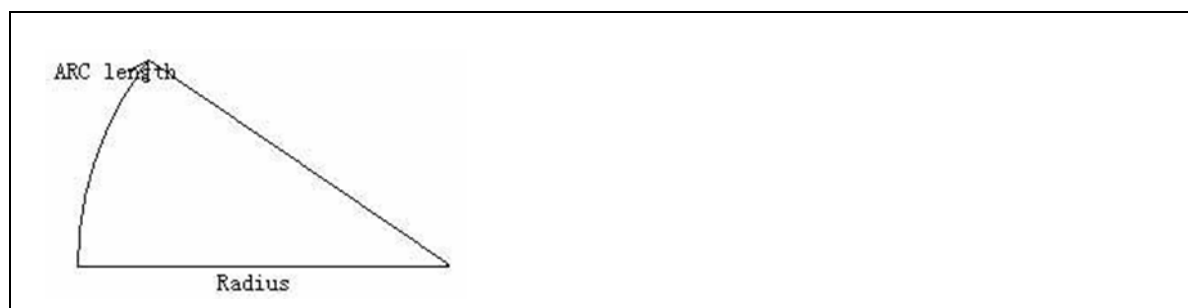
当定义起始点或其他线型时，可以定义直线。直线包含方位角和距离。距离值不能为负。

1. 在定义水平定线 屏幕，按 Str 软键，进入直线定义菜单。
2. 输入方位角后，按 [REC/ENT] 移到下一个输入项。
3. 输入直线的长度，然后按 [REC/ENT]。

显示将返回到定线定义 主菜单，并显示线结束点的桩号和该点的方位角。现在可以定义曲线了。

4. 当直线是在路的中间时，将根据前面的元素计算出直线的方位角。如果用户要改变此方位角，可以手动输入新方位角。

弧



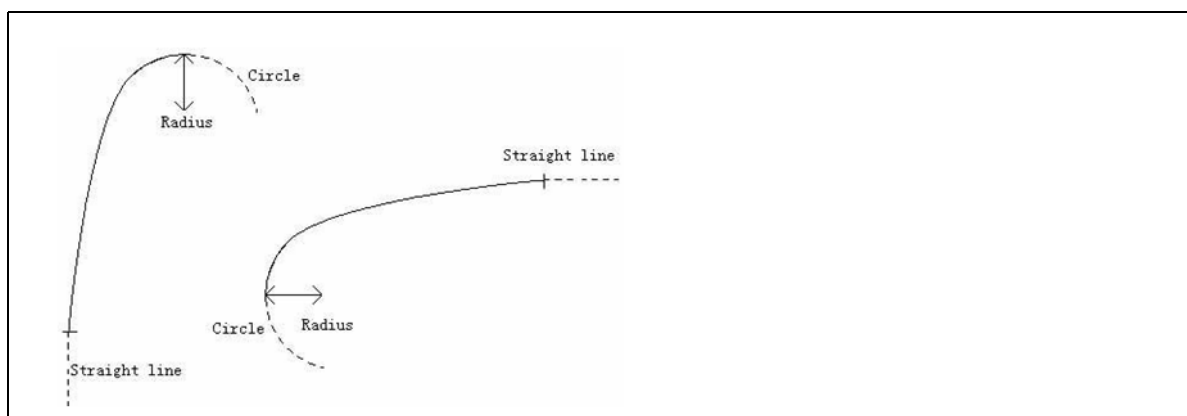
在定义水平定线 菜单，按 Arc 软键，定义曲线 / 弧。曲线包括弧长和半径。弧半径值的规则是：在曲线的前进方向，当弧向右转时，半径值是正的；当弧向左转时，半径值是负的。弧长不能为负值，也不能超过周长。

1. 在定义水平定线 屏幕，按 Arc 软键进入弧定义屏幕。
2. 输入半径和弧长，然后按 [REC/ENT] 记录此数据。

显示将返回到定线定义 主菜单，并显示弧线结束点的桩号和该点的方位角。

Define HZ AL	01
CH :	1.000 m
AZ :	0°00'00"
Str	Arc
Tms	Pt

缓和



缓和曲线包含最小半径和弧长。缓和半径值的规则与弧半径值的规则相同。也就是说，弧长不能为负值。

定义缓和曲线：

1. 在 *定义水平定线* 屏幕，按 Trns 软键。

Define HZ AL	01
CH :	1.000 m
AZ :	0°00'00"
Str	Arc
Trns	Pt

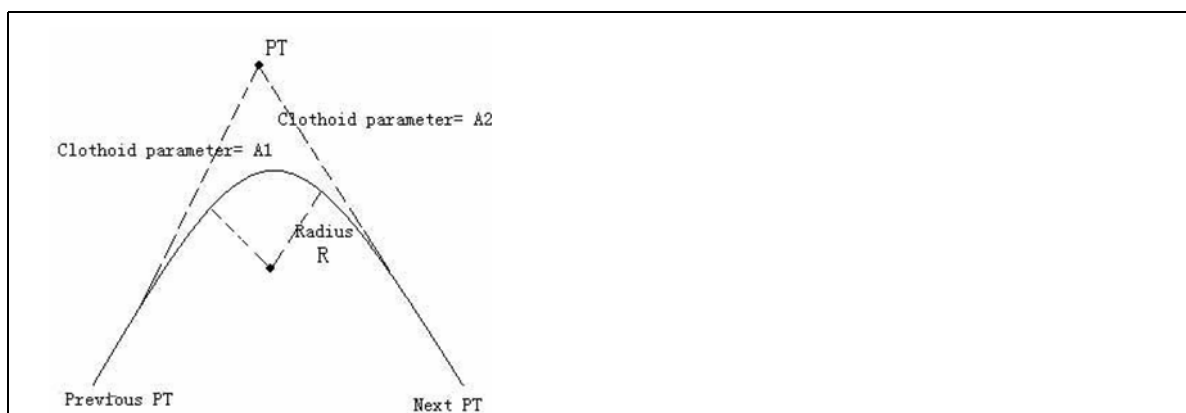
缓和定义 屏幕出现。

2. 输入半径和弧长，然后按 **[REC/ENT]**，记录此数据。

显示将返回到 *定线定义* 主菜单，并显示弧线结束点的桩号和该点的方位角。

Transition	02
Rad	_____
Len	_____

点



点元素包括坐标、半径和螺旋因子 A1 和 A2。半径、A1 和 A2 不能为负值。当输入半径时，具有指定半径的弧将插入到当前点和下一点之间。当输入螺旋因子 A1 和 A2 时，具有指定长度的螺旋曲线将插入到线和弧之间。

注意 - 如果按照螺旋长度 L_1 、 L_2 输入 A1、A2，下面的公式用来计算 A1 和 A2。

$$A_1 = \sqrt{L_1 \text{radius}}$$

$$A_2 = \sqrt{L_2 \text{radius}}$$

定义点：

1. 在定义水平定线 屏幕，按 Pt 软键。

Define HZ AL	01
CH :	1.000 m
AZ :	0°00'00"
Str	Arc
Tms	Pt

点 屏幕出现。

2. 输入 N 和 E 坐标、半径和 A1、A2，然后按 **REC/ENT**。
屏幕将返回到定义水平定线 屏幕。

Pt	02
N	0.000 m
E	0.000 m
Rad:	0.000 m
A1 :	0.000
A2	0.000

编辑水平定线数据

您可以编辑水平定线数据。可以用下列软键编辑这些数据。

- Strt: 去到文件的开头, 并显示初始定线数据。
- End: 去到文件的结尾, 并显示结束定线数据。
- Prev: 显示前一点的数据。
- Next: 显示下一点的数据。

输入任何编辑内容后, 按 **[REC/ENT]** 记录编辑的数据, 并进入下一点的输入屏幕。如要不保存数据而退出, 按 **[ESC]**。

1. 从水平定线 屏幕, 按 **[2]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**), 选择编辑水平定线。

起始点 屏幕出现, 它显示起始点的数据。

2. 按 Next 软键查找要编辑的定线数据。

3. 输入新数据, 然后按 **[REC/ENT]**。

4. 屏幕将显示修改后的新数据。按 Prev 或 Next 查看和修改其它数据。

接收水平定线

1. 从水平定线 屏幕, 按 **[3]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**), 选择接收水平定线。

接收水平定线 屏幕出现。

2. 按 Comm 软键设置通信参数, 使参数与通信软件的设置一致。如果不传送, 按中止。
3. 按 **[v]/[^]** 把光标移到每个参数上, 按 **[<]/[>]** 为每个条目选择一些选项。完成设置后, 按 **[REC/ENT]**。
4. 设置之后, 按 Strt 接收。
5. 接收数据之后, 程序将自动结束, 并返回到水平定线 菜单。

HZ Alignment	
1. Define HZ AL	
2. Edit HZ AL	
3. Receive HZ AL	
4. Delete HZ AL	[i]

Start Pt		01/05
CH	10.000	
N	10.000 m	
E	10.000 m	
End		Next [i]

Straight		02/05
AZ	30°00'10"	
Len	10.000 m	
Strt		End Prev Next [i]

HZ Alignment	
1. Define HZ AL	
2. Edit HZ AL	
3. Receive HZ AL	
4. Delete HZ AL	[i]

<Comm >	
Baud:	1200
Data.L:	8
Parity:	None
Stop :	1

删除水平定线数据

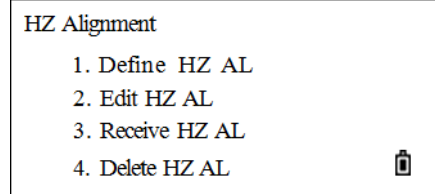
您可以删除内存中的水平定线数据。

1. 从水平定线 屏幕，按 **4** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *删除水平定线*。

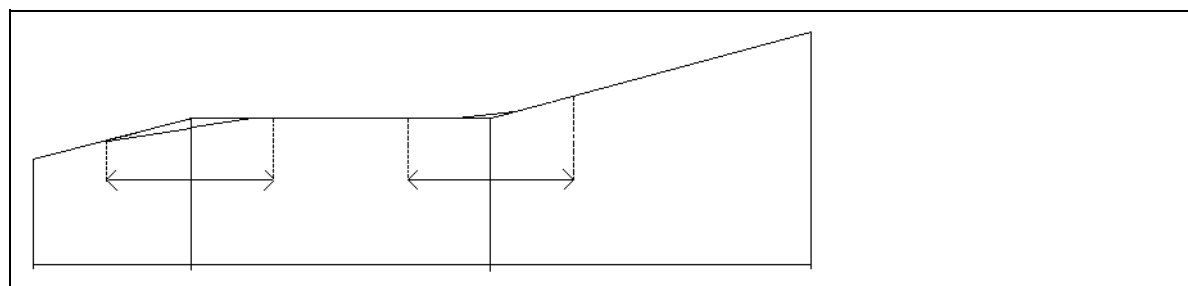
程序将显示 “真要删除水平定线吗？” 的消息。

2. 按 **OK** 删除水平定线数据。内存中的全部水平定线数据都将被删除。系统返回到水平定线 屏幕，在此可以重新定义水平定线的数据。

如果不删除数据，按 **Abprt**。



定义垂直定线



桩号	1000	1300	1800	2300
高度	50	70	60	90
曲线长度	0	300	300	0

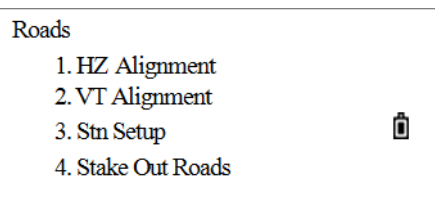
垂直定线由一系列交会点组成，包括桩号、高度和曲线长度。起始点和结束点的长度必须为零。

交会点可以按照任何顺序输入。输入一个点的数据后，按 **REC/ENT** 保存，然后进入下一个输入屏幕。按 **ESC** 不保存而退出。

1. 从道路 菜单，按 **2** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *垂直定线*。
2. 按 **1** 或选择定义垂直定线。
3. 输入桩号、高程和长度，然后按 **REC/ENT**。

起始点和结束点的长度必须为零。

在屏幕底部显示完成消息。当保存此定线数据时，显示将返回到定义垂直定线 屏幕，使您能够输入下一条定线。



编辑垂直定线数据

您也可以编辑垂直定线数据。实际编辑步骤类似于编辑水平定线的步骤。

1. 从垂直定线屏幕，按 **[2]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择编辑垂直定线。
该屏幕将显示第一条垂直定线。
2. 输入新数据，然后按 **[REC/ENT]**。
3. 屏幕将显示修改后的新数据。按 Prev 或 Next，查看和修改其它数据。

编辑垂直定线数据

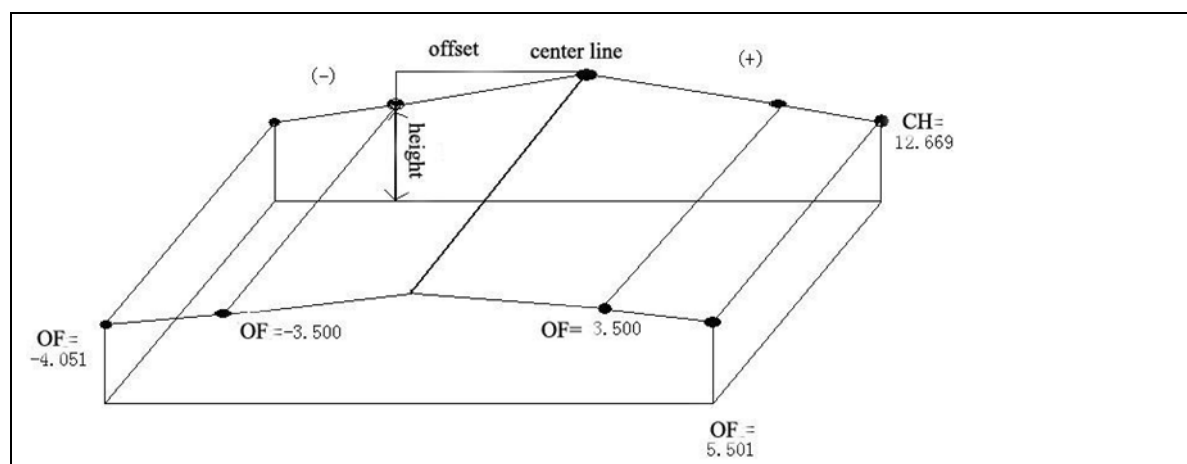
接收垂直定线数据的方法和接收水平定线数据的方法是一样的。请看第 82 页的“接收水平定线”。

编辑垂直定线数据

您可以删除内存中的垂直定线数据。操作描述如下。

1. 从垂直定线屏幕，按 **[4]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择删除垂直定线。
程序将显示“真要删除垂直定线吗？”的消息。
2. 按 OK 删除垂直定线。内存中的全部垂直定线数据都将被删除。系统返回到垂直定线屏幕，在此可以重新定义垂直定线数据。
如果不删除数据，按 Abrt。

测站设立



当在内存中有水平定线数据时，桩号可以用来设立测站。

1. 从 **道路** 菜单，按 **3** (或按 **V** 和 **REC/ENT**)，选择 **测站** 设立。

2. 当在内存中有水平定线数据时，按 **CH** 设立测站。

注意 - 设立测站的其它方法，请看第 48 页的“测站键”。

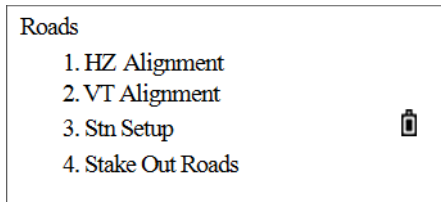
3. 输入桩号，然后按 **REC/ENT**。确定输入的桩号是在设计的水平定线上。按点 (PT)，用点功能设立测站 (请看第 48 页的“测站键”)。

4. 在 **OF** 条目中，输入桩号到中心线的偏移量，然后按 **REC/ENT**。

5. 屏幕将显示桩号的详细数据。输入仪器高，然后按 **REC/ENT**。

6. 设立后视点。您也可以用品号设立后视点。

注意 - 这与第 48 页的“测站键”相同。



放样道路

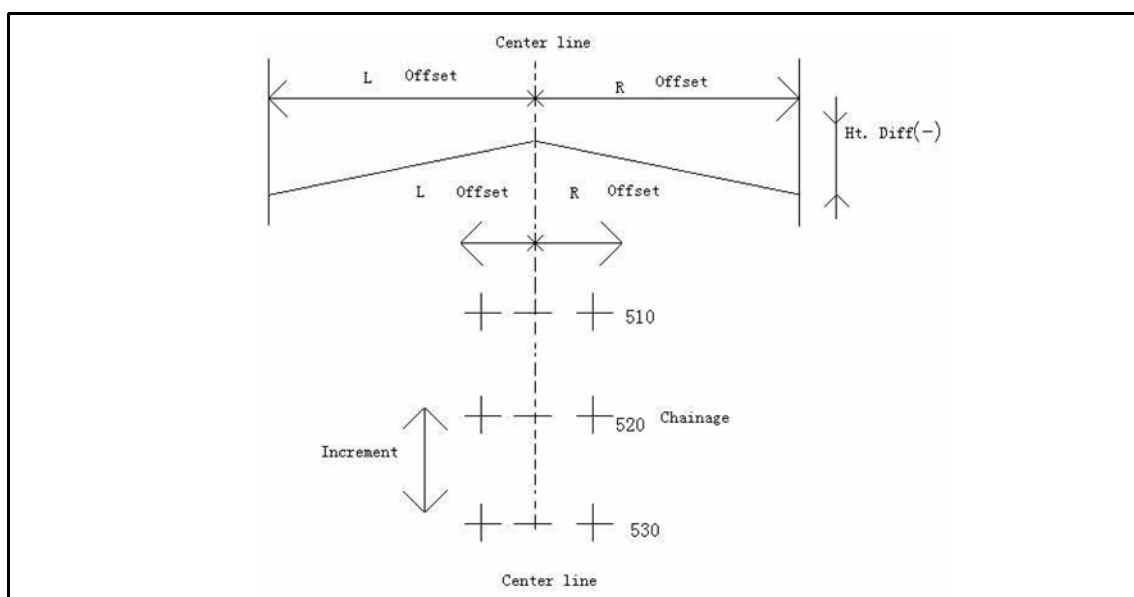
如要放样定线，您必须首先定义定线类型。

您可以通过两种方法定义水平定线：

- 在计算机上用仪器提供的数据库通信软件创建。
- 在仪器的 **道路** 菜单上手动输入。

没有必要定义垂直定线的数据，除非计算挖方和填方需要用到它。它的定义方法与水平定线的定义方法类似。定线放样数据的规则如下：

- 左偏移：水平距离在偏移点左和中心线之间。
- 右偏移：水平距离在偏移点右和中心线之间。
- 垂直差值左（右）：垂直差值在左（右）偏移和中心线点之间。



提示 - 在放样过程中，应该首先放样中心线上的点，然后放样中心线两侧的偏移点。放样定线的方法与放样点的方法类似，可以使用三种方法，在这个例子中，选择中心线上的点。

1. 从**道路**菜单，按 **[4]** (或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**)，选择放样。
2. 这将显示放样定线的数据。输入起始桩号、桩号增量以及偏移点和中心线之间的水平距离。如果要放样挖/填数据，需要高度距离。
 - 左偏移 (O/S L)：水平距离在左偏移点和中心线之间。
 - 右偏移 (O/S R)：水平距离在右偏移点和中心线之间。
 - 左 dVD：高度距离在左偏移点和中心线之间。
 - 右 dVD：高度距离在右偏移点和中心线之间。
3. 输入数据后，按 **[REC/ENT]** 进入主放样点和偏移屏幕。屏幕将显示中心线起点桩号的放样数据。
4. 首先放样中心线上的点，然后按 **LOFS** (或 **ROFS**)，放样左 (或右) 偏移。按 **LOFS** (或 **ROFS**) 时，屏幕将显示桩号、偏移和高度差值。
5. 在这里可以手动输入桩号和高度差值。
 - 偏移值为负：偏移点在中心线左边。
 - 偏移值为正：偏移点在中心线右边。
6. 当已经输入了桩号和将要放样的偏移量时，按 **[REC/ENT]** 移到放样屏幕。按 **[REC/ENT]** 保存放样点的坐标。程序会自动进入到**放样道路**屏幕。(不保存，按放样 (SO))。

Roads

1. HZ Alignment
2. VT Alignment
3. Stn Setup
4. Stake Out Roads



7. 进入**放样道路**屏幕。其步骤与点放样步骤相同。旋转仪器，直到 dHA 显示 $0^{\circ} 00' 00''$ 为止。
8. 照准目标，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**。
9. 测量之后，测量点和放样点之间的偏差值将显示出来。
 - dHA: 到目标点的水平角差值
 - R/L: 右 / 左 (横向误差)
 - IN/OUT: 内 / 外 (纵向误差)
 - CUT/FILL: 挖 / 填
10. 司尺员向目标位置移动，让 R/L 和 IN/OUT 显示为 0 米。
 向上的箭头表示向离开测站 (外) 的方向移动。
 向下的箭头表示向趋近测站 (内) 的方向移动。
 当 R/L 和 IN/OUT 显示 0 米时，表明棱镜是在放样点上。
 第五行显示挖 / 填数据。
11. 放样之后，按 **[REC/ENT]** 记录放样点。点默认到最后记录的点 +1。如果需要，输入代码 (CD)。按 **[REC/ENT]** 记录点。

定线放样屏幕的解释

LOFS: 此软键用于放样左偏移。按下它后将显示中心线桩号左侧的偏移和高度差。

ROFS: 此软键用于放样右偏移。按下它后将显示中心线桩号右侧的偏移和高度差。

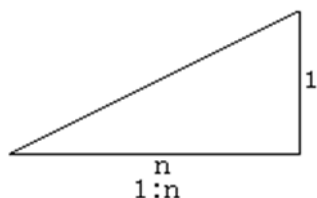
+CHG: 此软键用于递增桩号。

-CHG: 此软键用于递减桩号。

斜坡放样

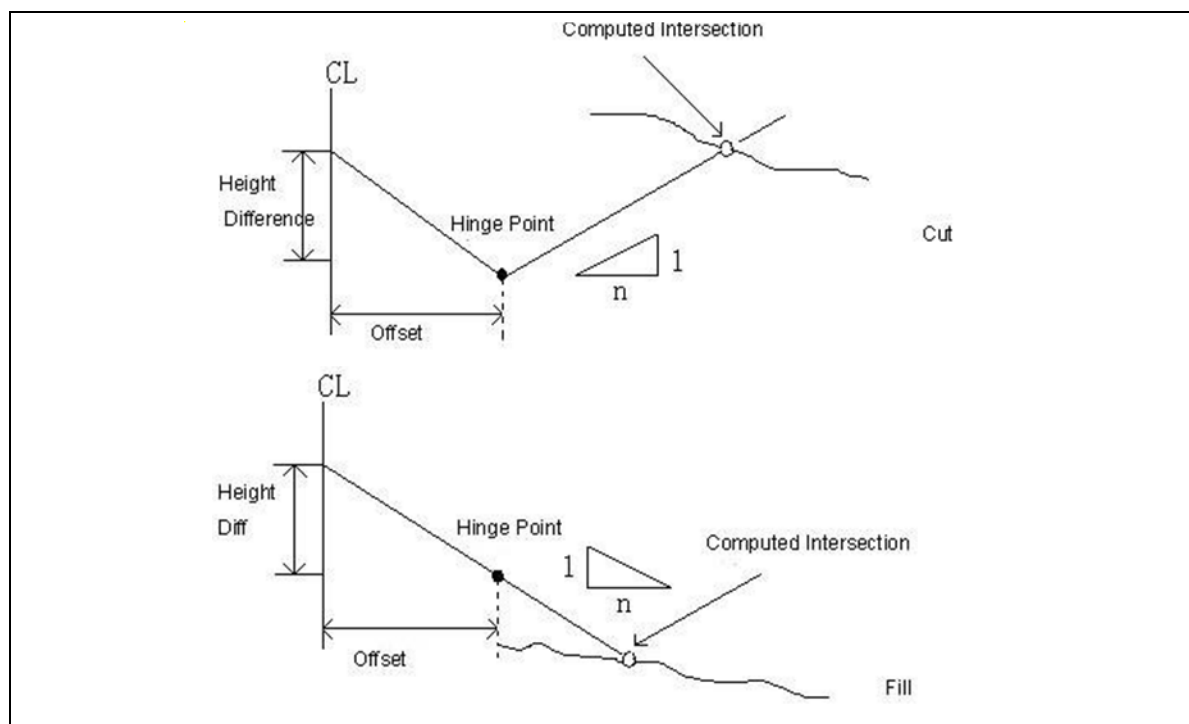
斜坡放样可以作为定线放样的一部分被启动。您必须首先在**道路**菜单中定义水平和垂直定线。在**放样定线**主屏幕中，按菜单打开斜坡放样功能。

此处输入的挖 / 填值是作为一个比率使用的。



您可以分别为左斜坡和右斜坡输入挖 / 填数据。就挖 / 填而言，用正号输入所需的斜坡，软件将根据点的实际位置，从列表选择一个适当的斜坡。

挖 / 填量是通过转折点的估算高度确定的。如果高度高于转折点，使用挖斜坡，否则使用填斜坡。



1. 在放样主菜单，输入（或选择）要放样的斜坡所在位置的桩号。按 **[MENU]** 开始。
2. 输入将要挖 / 填的左右斜坡比率。每输入一个条目后，按 **[REC/ENT]**。
3. 当所有数据都输入后，选择要放样的左（或右）斜坡。
4. 将此输入到斜坡放样屏幕中。输入棱镜高，照准斜坡附近要交会的点，然后按 **[MSR1]** 或 **[MSR2]**，开始斜坡放样。

CH:	.....	1.000
O/S:	.....	0.000 m
dVD:	.....	0.000 m
* Press [MENU] Slope SO		
LOFS	ROFS	+CHG -CHG

系统将从前一步骤输入的数据中选择适当的斜坡。用测量点的高度作为水平基准面来计算交会点。列表将显示测量点和计算点之间的偏移量。


斜坡放样方法与点放样的方法类似。当 IN/OUT 和 L/R 值都是零时，放样位置就确定了。

5. 一经完成了该点放样，按 **[ESC]** 返回到主斜坡放样屏幕。输入将要放样的新斜坡，并使用相同的方法继续放样。


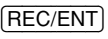
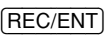
注意 - 如果表面跨越了转折点，就不能计算交会。

注意 - 如果计算点的挖 / 填值为零，就不显示挖 / 填值。

COD 键

在基本测量屏幕，按 COD 键  更改默认的要素代码 - 它是当记录点时将出现在 CD 条目中的代码。

更新默认代码：

1. 在基本测量屏幕，按 。
出现一个输入要素代码的屏幕。
 2. 进行以下一项操作：
 - 手动输入 CD。（输入代码按时间顺序在堆栈中输入）。
 - 按 List 软键，选择一个代码。如要在列表中添加、删除或编辑代码，请看第 109 页的“点名称列表和代码列表”。
 - 按 Stac 软键，选择一个代码。如果可以手动输入，可以使用 Stac 代码。堆栈显示了最近使用的 20 个点名称，按时间顺序从最后使用的到最先使用的排列。
 3. 按  返回到基本测量屏幕。
 4. 按  查看默认代码是否正是您刚才选择的设置。
- 关于输入代码的方法更多信息，请看第 110 页的“添加代码”。

DAT 键

当您在基本测量屏幕或观测屏幕（比如：放样、2点参考线等功能）按 **[DAT]** 键时，将显示出当前任务中的数据。

在基本测量屏幕或观测屏幕按住键一秒钟，将显示 *数据类型* 屏幕。通过此屏幕，您可以更改分配给 **[DAT]** 键的数据类型。

如要更改分配给 **[DAT]** 的数据类型，在菜单屏幕选择 *6.1 Sec*，然后选择 **[5]**（数据）。

详细信息，请看第 103 页的“数据”。

USR1/USR2 键

如果在外业使用某个功能很频繁，可以把它分配给 **[USR1]** 或 **[USR2]** 键。这样，每当按 **[USR]** 键时，分配到那个键的功能便被直接激活。

可以给 **[USR]** 键分配下列功能：

- 输入 HT
- BS 检查
- TGT
- 坐标几何→
- 偏移→
- 程序→
- 温度和气压
- 注意
- 点激光
- 方向激光
- （无）

1. 在基本测量屏幕，按住 **[USR1]/[USR2]** 1 秒钟。将显示出 **[USR]** 键的功能列表。

2. 按 **[V]/[^]** 突显该功能，然后按 **[REC/ENT]** 选择它。

注意 - 如果列表中有一个条目的旁边有一个箭头，并且您选择了此条目，那么整个菜单就分配给了 **[USR]** 键。从子菜单分配一个特定的功能，按 **[V]/[^]** 突显该功能。然后按 **[REC/ENT]** 选择它。

屏幕将返回到基本测量屏幕，当前预定义的功能名称旁边将有一个星号 (*)。把一个功能分配给 **[USR]** 键后，只要您在基本测量屏幕一按该键，分配到这个键的功能便被直接激活。

菜单键

本章内容：

- 任务
- 坐标几何 (COGO) 计算
- 设置
- 数据
- 通信
- 单触键
- 日期和时间
- 格式
- 信息

显示主菜单，按 **MENU** 键。

----- Menu -----	
1. Job	6. 1 Sec.
2. Cogo	7. Adjust
3. Set	8. Time
4. Data	9. Format
5. Comm	10. Info

任务

打开任务

1. 从主菜单，按 \square 。

JobMgr (任务管理器) 屏幕出现。

如果不存在存储的任务，将会出现 *创建任务* 屏幕。请看第 92 页的“创建新任务”。

2. 按 \square 或 \square 可以在任务列表上下移动。按 \square 可以打开突显的任务。

打开一个任务时，所有的任务设置都将自动改变，以匹配在打开的任务中所使用的设置。

3. 程序将把该任务设置为当前任务，并返回到基本测量屏幕。

使用下列符号：

符号	意义
*	当前任务
@	控制任务
!	一些任务设置值不同于当前任务

JobMgr:			
* TOPO11		07-01-20	
@ MQ		07-01-25	
STOUT		07-01-25	
SURVEY		07-01-25	\square
New	Del	Ctrl	Info

创建新任务

1. 在 *JobMgr* 屏幕，按 New 软键。

创建任务 屏幕出现。

2. 输入任务名称（不超过 8 个字符），然后按 \square 。
3. 如果要：
 - 确认创建新任务，按 OK 软键或 \square 。
 - 再次输入名称，按 Abrt 软键。
 - 检查任务设置，按 Set 软键。

注意 - 不需要更改最近的设置值。当您按 OK 软键时，当前的设置值将应用到新任务中，或按 \square 创建一个新任务。

JobMgr:			
* TOPO11		07-01-20	
@ MQ		07-01-25	
STOUT		07-01-25	
SURVEY		07-01-25	\square
New	Del	Ctrl	Info

Create Job	
Job:	<input type="text"/> A \square
*Max 8 char \square	

任务设置

创建任务时，将设置以下设置值并且不能更改。这与其它临时设置不同。这可以确保任务中的数据能够正确地存储在数据库中，并且存储每个记录时，将应用所有必要的改正。

比例系数	0.999600 - 1.000400
T-P 改正	开, 关
海平面	开, 关
C&R 改正	关, 0.14, 0.200
角度	度, GON, 密耳
距离	米 / 美制英尺 / 美制英寸 / 国际英尺 / 国际英寸
温度	° C, ° F
气压	hPa, mmHg, inHg
VA 0	顶点 / 垂直 / 垂直 ±90°
AZ 0	北, 南
顺序	NEZ, ENZ
HA	方位角, 0 到 BS

如果要在选择的域中改变设置，按 \leftarrow 或 \rightarrow 。

如果要在域之间移动，按 \uparrow 或 \downarrow 。或者，如果要移到下一个域，按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 。

如果要自动创建新任务，在上一个域 (HA) 中，按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 。

删除任务

1. 在任务列表中，按 \uparrow 或 \downarrow 键，把光标移到想要删除的任务。

JobMgr	
* TOPO11	07-01-20
@ MQ	07-01-25
STOUT	07-01-25
SURVEY	07-01-25
New	Del Ctrl Info

2. 按 DEL 软键。出现一个确认屏幕。
3. 确认这是将要删除的任务。按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 或 OK 软键。
如要取消删除并返回到先前的屏幕，按 $\boxed{\text{ESC}}$ 或 Abrt 软键。

Del Job	
Job:	STOUT
* Sure?	
Abrt	OK

设定控制任务

如果在指定了一个控制任务时要搜索一个点，并且系统在当前任务中找不到该点，它也将搜索控制任务。如果在控制任务中找到了该点，它将作为 UP 记录被复制到当前任务中。

控制任务与标准任务有相同的格式。它可以像任何其它任务一样被打开和修改，并且可以用来记录任何测量数据。

1. 按 \uparrow 或 \downarrow 键，突显将要用作控制任务的那个任务。

Job Mgr:			
* TOPO11		07-01-20	
@ MQ		07-01-25	
STOUT		07-01-25	
SURVEY		07-01-25	📄
New	Del	Ctrl	Info

2. 按 Ctrl 软键。出现一个确认屏幕。

3. 如要确认，按 $\boxed{\text{REC/ENT}}$ 或 OK 软键。

Ctrl job<ON>	
Job:	STOUT
*Set Ctrl job?	
Abrt	OK

如果已经分配了一个控制任务，新近分配的控制任务将会取代它。

4. 如果要清除该控制任务，在任务列表突显当前的控制任务，并按 Ctrl 软键。

Job Mgr:			
* TOPO11		07-01-20	
MQ		07-01-25	
@ STOUT		07-01-25	
SURVEY		07-01-25	📄
New	Del	Ctrl	Info

显示任务信息

1. 按 \uparrow 或 \downarrow 键，突显您要查看其信息的任务。

JobMgr:			
* TOPO11		07-01-20	
@ MQ		07-01-25	
STOUT		07-01-25	
SURVEY		07-01-25	📄
New	Del	Ctrl	Info

2. 按 Info 软键。任务信息 屏幕将显示创建任务时任务中的记录数。

Job Info	
Job:	STOUT
Rec:	1
Creat:	2007-01-25
📄	

坐标几何 (COGO) 计算

从主菜单，按 **[2]** 打开 *Cogo* (坐标几何) 菜单，或从任何观测或点输入屏幕访问此菜单。

反算

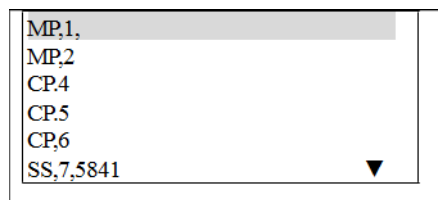
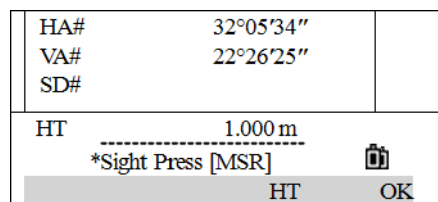
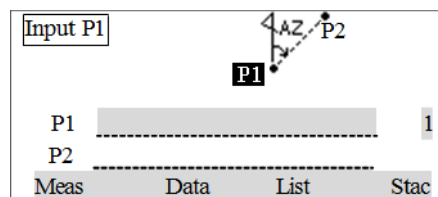
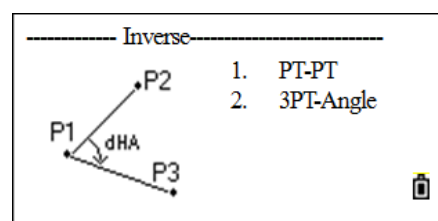
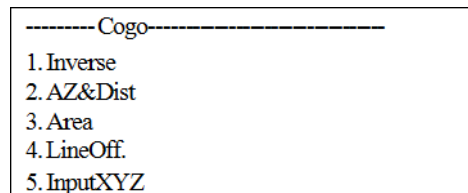
反算 PT-PT

PT-PT 可计算两个输入点之间的距离和角度。

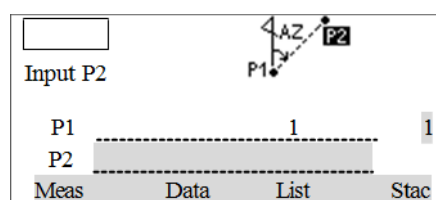
1. 从 *Inverse* (反算) 菜单，按 **[1]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 *PT-PT*。

输入 *P1* 屏幕出现。

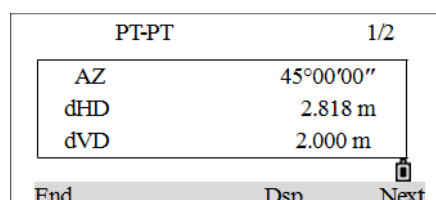
2. 输入 *P1* 的名称。按 **[REC/ENT]**。
 - 如果点存在于任务中，系统将自动显示其坐标。
 - 如果点不存在于任务中，要求在坐标输入屏幕中输入坐标的提示出现。当您在 CD 域按 **[REC/ENT]** 时，点将被记录。
 - 如果不输入点名称时按 **[REC/ENT]**，将会出现坐标输入屏幕，您可以输入坐标。这些坐标是暂时的，并不存储在数据库中。
 - 按 **MSR1** 或 **MSR2** 测量一个点，它将作为直线的第一个点。
 - 按 **LIST** 并选择该点。如要选择该点，按 **[v]** 或 **[^]**，然后按 **[REC/ENT]**。如果 **[v]** 或 **[^]** 出现在列表屏幕，按 **[>]** 或 **[<]** 翻页。
 - 按 **STAC** 调用该点。



3. 输入 P2 的名称。

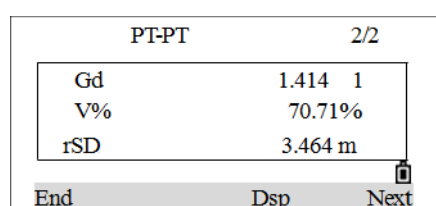


系统将显示从第一点到第二点的方位角、水平距离和垂直距离。按 DSP 在两页之间进行切换。



4. 如果要：

- 继续 PT-PT 测量，按 NEXT。
- 退出，按 END。
- 如要更改结果屏幕的内容，按 [DSP]。



Gd 坡度 (HD/VD)

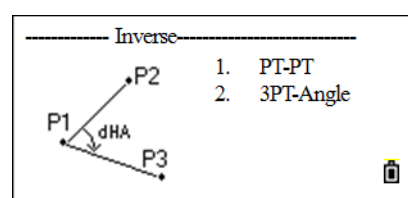
V% 100/Gd

rSD PT1 到 PT2 的斜距

三点角度

三点角度功能用来计算由三个点定义的二条直线间的角度。P1 是基点。二条直线必须用 P1 引出的 P2 和 P3 定义。

1. 从 *Inverse* (反算) 菜单，按 [2] (或按 [v] 和 [REC/ENT])，选择三点角度。

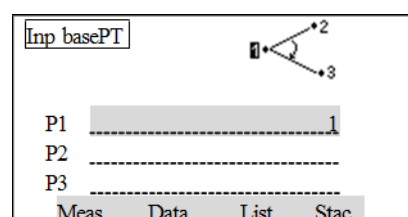


输入基点 屏幕出现。

2. 输入基点 P1 的名称，然后按 [REC/ENT]。

关于输入方法，请看反算 PT-PT 方法的第 2 步 (第 95 页)。

3. 输入第二个点 (P2) 以定义基线 (P1-P2)，然后按 [REC/ENT]。



4. 输入第三个点 (P3) 以定义第二条线 (P1-P3)，然后按 [REC/ENT]。

5. 三点角度的结果出现。按 DSP，在两页之间进行切换。

3PT- Angle		1/2
AZ	45°00'00"	
HD1	2.000 m	
HD2	2.828 m	
End		Dsp Next

6. 如果要：

- 继续进行三点角度测量，按 NEXT。
- 退出，按 END。屏幕返回到反算 菜单。

3PT Ang.		2/2
HD3	2.000 m	
*HD1=P1-P2 HD		
HD2=P1-P3 HD		
HD3=P2-P3 HD		
End		Dsp Next

方位角和距离

使用角度和距离来计算坐标。


使用 AZ&Dist (方位角和距离) 功能时，可以用两种方法计算新点。

AZ+HD

1. 从 Cogo 菜单，按 **2** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 AZ&Dist。

AZ&Dist (方位角和距离) 菜单出现。


2. 按 **1** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 AZ+HD。

AZ&Dist	
	1. AZ+HD 2. Store
End	

输入 PT 屏幕出现。

3. 为基准点输入点名称，然后按 **REC/ENT**。

关于输入方法，请看反算 PT-PT 方法的第 2 步 (第 95 页)。

Input PT	
	1
PT	_____
Meas	Data List Stac

输入 AZ 屏幕出现。

4. 输入水平角 (AZ)、水平距离 (HD) 和垂直距离 (dVD)，然后按 **REC/ENT**。

注意 - 如要输入 $123^{\circ} 45' 45''$ ，键入 123.4545，然后按 **REC/ENT**。如果在 dVD 域没输入值，就使用 0.000 值。

Input AZ	
AZ	_____
HD	_____
dVD	_____
End	

带有已计算坐标的记录点屏幕出现。点默认到最后记录的点 +1。

5. 输入代码 (CD)，然后按 **[REC/ENT]** 存储该点。

存储

存储功能将会计算一个新点，该点是在两个定义的点以及从这两个点所定义线的角度、水平和垂直距离的基础上计算的。

1. 从 *AZ&Dist* 菜单，按 **[2]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择存储。

N	3.879 m
E	2.684 m
Z	4.000 m
PT	2
CD	
	List Stac

输入 *P1* 屏幕出现。

2. 输入点名称 *P1*，然后按 **[REC/ENT]**。

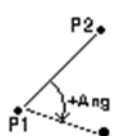
关于输入方法，请看反算 PT-PT 方法的第 2 步 (第 95 页)。


输入 *P2* 屏幕出现。

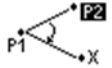
3. 输入 *P2*，然后按 **[REC/ENT]**。

输入 *+AZ* 屏幕出现。

4. 输入从 *P1-P2* 所定义基线的正负角度、水平距离 (HD) 和垂直距离 (dVD)。如果您没有在 dVD 域中输入值，就使用 0.0000 值。
5. 当在 dVD 域按 **[REC/ENT]** 时，软件将会计算一个新点。点名称默认为最后记录的点 +1。按 **[REC/ENT]** 记录点。
6. 屏幕将返回到点输入屏幕。*P1* (基点) 默认为先前记录的点。*P2* 默认为先前的 *P1*。
7. 输入从 *P1-P2* 所定义基线的正负角度、水平距离和垂直距离，然后按 **[REC/ENT]**。
8. 软件将会计算一个新点。点名称默认为最后记录的点 +1。按 **[REC/ENT]** 记录新点。

— AZ&Dist —	
	1. AZ+HD 2. Store
	List Stac

Input P1	
	1
P1	
P2	
Meas	Data List Stac

Input P2	
	1
P1	1
P2	
Meas	Data List Stac

Input+AZ	
+AZ	
HD	
dVD	
	List Stac

N	0.845 m
E	1.813 m
Z	2.000 m
PT	9
CD	
	List Stac

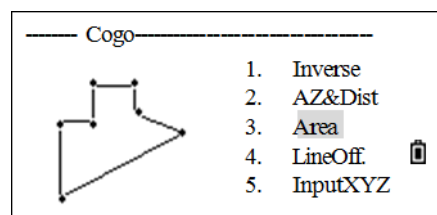
N	1.826 m
E	2.719 m
Z	2.000 m
PT	10
CD	
	List Stac

9. 屏幕将返回到点输入屏幕。P1 (基点) 默认为先前记录的点。P2 默认为先前的 P1。该功能将如此继续下去。按 **[ESC]** 退出。

提示 - 如要继续计算新点, 输入至先前方位角线的 + 角度 (+Ang)、HD 和 dVD。这是一个输入储存点的方便方法。

计算面积

1. 从 *Cogo* 菜单, 按 **[3]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**), 选择 Area。

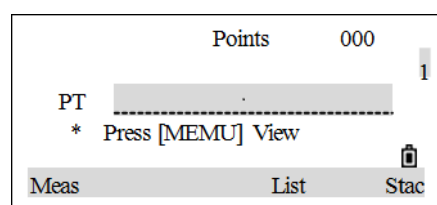


PT 屏幕出现。

2. 输入第一个点, 然后按 **[REC/ENT]**。

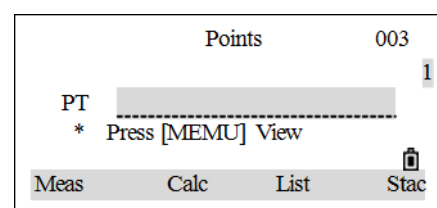
在屏幕的右上角, 计数器显示您已输入了多少个点。

关于输入方法, 请看反算 PT-PT 方法的第 2 步 (第 95 页)。



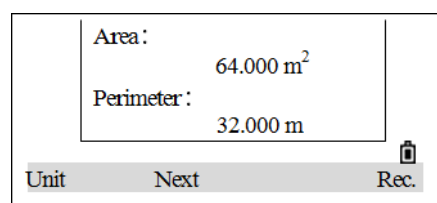
3. 继续输入点, 直到图中所有的点都被定义。

注意 - 已经输入的的第一个点和最后一个点连接起来, 形成一个闭合区域。您必须以定义图形的顺序输入点。



4. 如要计算面积和周长, 按 **Calc**。

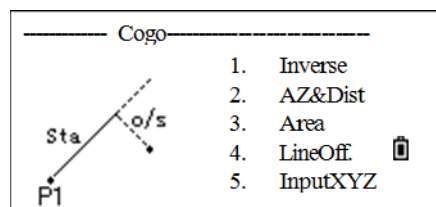
- 如要切换面积单位, 按 **Unit**。
- 如要把点添加到图形中, 按 **Next**。
- 如要记录面积计算结果, 按 **Rec**。



直线和偏移量

用直线和偏移量可以计算坐标：

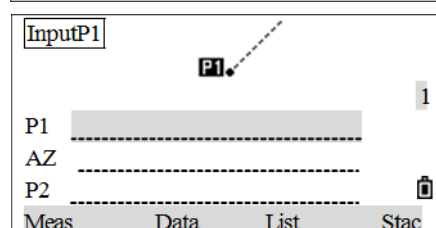
1. 从 *Cogo* 菜单，按 [4] (或按 [v] 和 [REC/ENT])，选择 *直线偏移*。



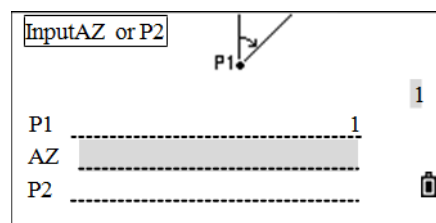
输入 *P1* 屏幕出现。

2. 输入基点 (*P1*)。

关于输入方法，请看反算 PT-PT 方法的第 2 步（第 95 页）。



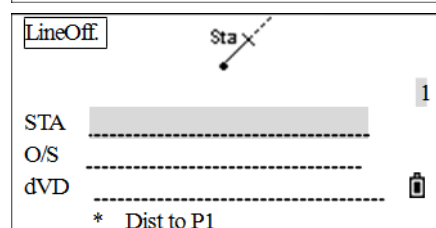
3. 输入方位角。可以在 *AZ* 或 *P2* 域中输入一个值，以指定方位 *P1-P2*。



4. 输入沿着基线 (*STA*) 的水平距离。
5. 输入垂直于此线 (*O/S*) 的水平距离。

注意 - *STA* 域中的负值意味着与定义的方位线方向相反。*O/S* 域中的负值意味着在方位线的左侧。

6. 输入垂直距离 (*dVD*)。
7. 如要计算点的坐标，在 *dVD* 域按 [REC/ENT]。在此处可以改变 *Z* 坐标。
8. 如要记录点，在 *CD* 域按 [REC/ENT]。



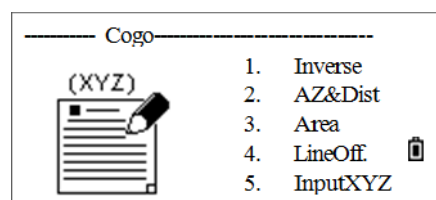
坐标存储为 *CC* (计算坐标) 记录。直线定义信息以及 *STA*、*O/S* 和 *dVD* 值存储在注释 (*CO*) 记录中。

手动输入坐标

1. 从 *Cogo* 菜单，按 [5] (或按 [v] 和 [REC/ENT])，选择 *输入 XYZ*。

出现一个输入点的屏幕。

2. 用数字键输入坐标。如要移到下一个域，按 [REC/ENT]，或在域中按 [v]。



3. 在 *Z* 域中按 [REC/ENT]，把点另存为手动输入记录。显示将返回到点输入屏幕。默认的 *PT* 将递增到下一个值。

设置

另请参看第 93 页的“任务设置”。

1. 从主菜单，按 **3** (或按 **√** 和 **REC/ENT**)，选择 **设置**。

设置 菜单出现。

2. 按 **√/√+REC/ENT** 或数字键，选择将要设置的条目。
此过程用角度设置值作为例子。

3. 如要打开 **角度** 菜单，按 **1**。

4. 按 **√/√** 移到需要更改的项。

5. 按 **▷/◁** 更改设置，然后按 **REC/ENT**。

6. 如果要在任务打开期间更改任何这些设置值，将会出现一个确认屏幕，提示您当前任务即将关闭。按 **Abprt** 使用当前任务中的设置并取消更改。按 **OK** 关闭任务。然后，在测量或记录功能中，程序将提示您选择或创建一个任务。

显示将返回到 **设置** 屏幕。

一经创建了任务，就不能更改下面列表中 **加粗斜体** 显示的条目。

Settings	
1.Angle	6.SO
2.Dist	7.Unit
3.XYZ	8.Record
4.Power	9.Other
5.Comm	

条目	选项
角度	VAO : 顶点 / 垂直 / 垂直 ±90° 最小 : 角度 1''、5''、10'' HA : 方位角, 0 到 BS 当此域设定为方位角时, 显示和记录的水平角度 (HA) 便是方位角值。 当此域设定为 0 到 BS 时, HA 便是 HA 零到 BS 值。
距离	比例 : 0.990000 到 1.010000 之间的数值 T-P 改正 : 开, 关 海平面 : 开, 关 C&R 改正 : 关, 0.14, 0.200 最大距离 : 2000 m, 5000 m 选择激光测距的最大范围 (仅用于无反射全站仪)。
XYZ	顺序 : NEZ, ENZ 标记 : NEZ, XYZ, YXZ AZ 0 : 北, 南
电源	电源关 : 5 分钟、10 分钟、30 分钟、关闭 EDM 关 : 现在、0.1 分钟、0.5 分钟、3 分钟、10 分钟、关闭 休眠 : 1 分钟、3 分钟、5 分钟、关闭 模式 : Spectra Prec, 设置 波特 : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

条目	选项
通信	<p>数据长: 8, 7</p> <p>奇偶校验: 无、偶、奇</p> <p>停止位: 1, 2</p>
S0	添加点: 此域设置默认的点编号, 以记录放样中观测的数据。
单位	<p>角度: 度, GON, 密耳</p> <p>距离: 米 / 美制英尺 / 美制英寸 / 国际英尺 / 国际英寸</p> <p>温度: ° C, ° F</p> <p>气压: hPa, mmHg, inHg</p>
记录	<p>存储 DB: RAW+XYZ, RAW, XYZ</p> <p>本设置值可决定当您在基本测量屏幕 (BMS) 或放样屏幕记录 SS、CP 或 S0 记录时, 是否存储原始和 / 或坐标数据。</p> <p>记录数据: MEM, COMM</p> <p>把此项设置到 COM, 在 COM 端口上输出数据。数据不存储到任务文件中。</p>
其它	<p>XYZ 显示: 快速 / 正常 / 慢速 / 输入。</p> <p>定义显示输入点的 XYZ 后移到下一个屏幕的速度。</p> <p>第二单位: 米 / 美制英尺 / 美制英寸 / 国际英尺 / 国际英寸</p> <p>哔哔声: 开, 关</p> <p>分离测站: 开, 关</p> <p>可从其它记录类型的点编号中分离出测站点的编号。如果把分离测站设为开, 在附加的设置屏幕中, 可以输入单个测站的编号。或可以按 [REC/ENT], 使用默认的点名称。</p> <p>输入代码: ALPH, NUM</p> <p>用户信息: 输入所有者信息 - 最多 20 个字符。</p>

数据

您随时可以查看数据，甚至在观测屏幕上或输入点时，也可以查看数据。

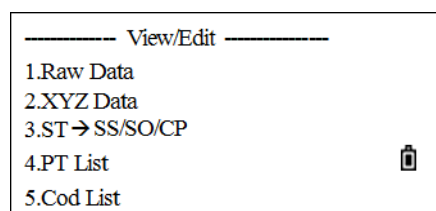
原始数据

查看原始数据

1. 从主菜单，按 **4** (或按 **√** 和 **REC/ENT**)，选择 *数据*。

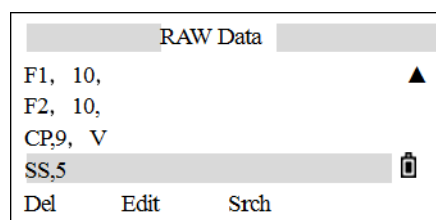
查看 / 编辑 菜单出现。

2. 按 **1** 选择 *原始数据*。



3. 原始数据记录显示在列表中。光标仍然是在当前任务中最后的原始数据记录上。按 **▲** 或 **▼** 上或下滚动，然后选择一个记录。

- CP 记录是在 *角度* 或 *重复* 菜单或是在基本测量屏幕上观测的。
- F1 和 F2 记录是盘左和盘右的测量值。
- SS 记录是旁视观测（地形观测）数据。从基本测量屏幕所观测的所有测量值都存储为 SS 记录。



如要查看所选记录的详细信息，按 **REC/ENT**。

4. 如要返回到记录列表，按 **ESC**。

注意 - 原始数据包括 *PT*、*HT*、*CD*、*HA*、*VA* 和 *SD*。

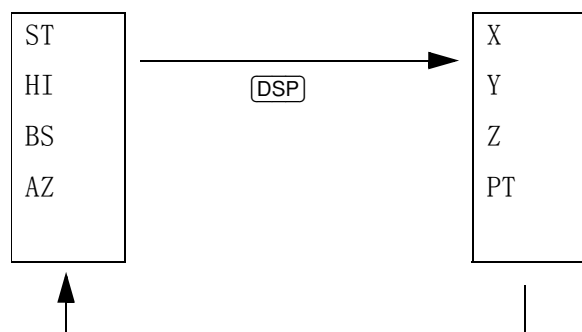
当存储数据库设定为原始 +XYZ 时，按 **DSP** 在屏幕间切换。

当您对同一个点得到一个以上测量值并选择覆盖 XYZ 数据时，旧的原始记录变成了仅有的原始数据。结果，只有一个 SS（原始）记录保持它相应的 SS（XYZ）记录。对同一个点的其它 SS（原始）记录，将不再有坐标存在。

ST(测站)记录

ST(测站)记录包含 ST、HI、BS 和 AZ 域。

按 **[DSP]** 查看 XYZ 坐标。

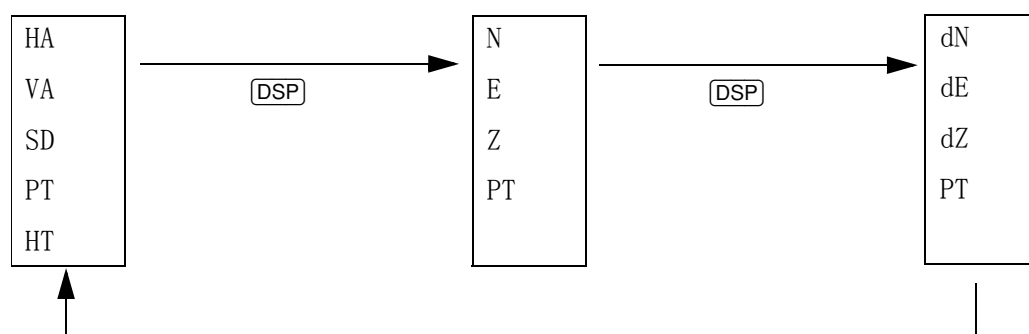


当在测站设立 > 快速测站中分配了新的 ST 点名称时，测站的坐标将记录为 (0、0、0)。

S0(放样)记录

这是记录在放样功能中的数据。

按 **[DSP]** 可在屏幕之间进行切换。



dN/dE/dZ 将存储放样点的实际位置和设计位置之差。

CO(注释)记录

CO 记录是从系统添加到任务中的注释。

例如：当您用 Z-Coord 功能改变测站 Z 时，或者当您用后视检查功能重设水平角度时，系统将写入一个注释记录。此屏幕显示了一个 Z-Coord 功能的示例。

当您用基准站 XYZ 功能输入测站 XYZ 时，记录的测站将显示为一个注释记录。

此屏幕显示当测站设立完成时保存的温度、气压和棱镜常数的记录。

CO,Remote BM Calc.Z=3.471 -Stn Point Updated
☐
Del

CO,Temp 26.0°C Press 1023.0 hPa Prism -30mm 2007.02.03 11 19 00
☐
Del

删除原始记录

1. 在原始数据屏幕上（或当您按 **REC/ENT** 时在出现的数据屏幕上），按 **↑** 或 **↓** 突显您想要删除的记录。
2. 按 DEL 软键。
出现一个确认屏幕。
3. 如要删除所选的记录，按 **REC/ENT** 或 OK 软键。（否则，按 CE 软键。）
系统将返回到原始数据屏幕。

编辑原始记录

1. 在原始屏幕上（或当您按 **REC/ENT** 时在出现的数据屏幕上），按 **↑** 或 **↓** 突显您想要编辑的记录。
2. 按 Edit 软键。
3. 手动输入新数据，或用 List 或 Stac 软键选择数据，然后按 **REC/ENT**。
4. 如要重写数据，按 **REC/ENT** 或 OK 软键。（否则，按 CE 软键。）
系统执行所选的操作并返回到原始屏幕。

搜索原始记录

1. 在原始屏幕，按 Srch 软键。
2. 通过下列一个方法，输入搜索标准条件：
 - 如要按名称查找点，在点域输入名称，然后按 **REC/ENT** 两次。
 - 使用星号 (*) 作为通配符。例如：当在点域中输入 30* 时，搜索将匹配名为 300、301、302、3000A2 和 3010 的点。
 - 如要按点类型搜索，按 **↓** 移到类型域，然后按 **←** 或 **→** 更改所选的点类型。选项是 ALL、ST、SS、S0、CP、CO、和 MLM。

注意 - 如果选择了类型域中的一个类型，便不需要在 CD 域中输入值了。在点域按 **[REC/ENT]** 开始搜索。

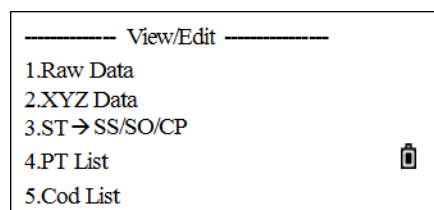
3. 如果一个以上的点与搜索标准相匹配，匹配点将在列表中显示。按 **[^]** 或 **[v]** 突显您想要使用的点。然后按 **[REC/ENT]** 选择它。
4. 所选记录的详细数据将会出现。按 DSP 软键可改变显示的域。按 **[ESC]** 可返回到列表。

注意 - 如果没有任何点与指定的标准相匹配，将出现一个错误屏幕。按任意键返回到数据屏幕。

坐标数据

查看坐标数据

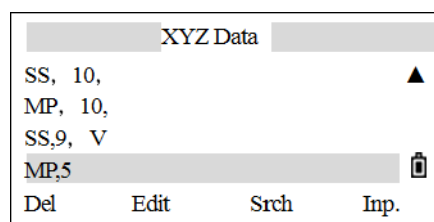
1. 从查看/编辑菜单，按 **[2]** (或按 **[v]** 和 **[REC/ENT]**)，选择 XYZ 数据。



XYZ 数据 屏幕出现。

注意 - 题头 (XYZ、YXZ、NEZ 或 ENZ) 取决于坐标标签的设置。

2. 坐标数据显示在列表中，最新的记录出现在屏幕底部 - 光标停留在当前任务的最后坐标记录上。按 **[^]** 或 **[v]** 在记录数据上下滚动。按 **[<]** 或 **[>]** 上翻或下翻一页。
3. 一经选择了一条记录，按 **[REC/ENT]** 查看其更详细的信息。
4. 按 **[ESC]** 返回到列表。



以下记录类型是可用的：

- UP 记录是上传的点坐标
- MP 记录是手动输入的点坐标
- CC 记录是在坐标几何中计算的点
- RE 记录是在后方交会中计算的点
- SS 记录是旁视观测。从基本测量屏幕得到的所有测量值都存储为 SS 记录。

当存储数据库的设置值被设置到 RAW+XYZ 或 XYZ 时，基本测量屏幕中的点 (SS 记录)、各种偏移量功能中的点 (SS 记录)、PRG 中 2 点参考线和参考弧中的点 (SS 记录) 以及一些放样功能中的点 (SO 记录) 也将存储坐标记录。其数据格式与其它坐标记录的数据格式相同。

所有坐标记录都包括 PT、CD、N、E、和 Z 域。

删除坐标记录

1. 在 *XYZ 数据* 屏幕上（或在当您按 **[REC/ENT]** 时出现的数据屏幕上），按 **[^]** 或 **[v]** 突显您想要删除的记录。
2. 按 DEL 软键。
3. 如要删除所选的记录，按 **[REC/ENT]** 或 OK 软键。（否则，按 CE 软键。）
数据被删除，*XYZ 数据* 屏幕出现。

编辑坐标记录

您可以编辑 PT、CD、和坐标数据。

注意 - 当前测站的坐标记录或测量数据中的坐标记录 (SS 记录) 不能编辑。

1. 在 *XYZ 数据* 屏幕上（或当您按 **[REC/ENT]** 时出现的数据屏幕上），按 **[^]** 或 **[v]** 突显您想要删除的记录，然后按 Edit 软键。
2. 手动输入新数据，然后在 CD 域按 **[REC/ENT]**。
出现一个确认屏幕。
3. 如果接受更改并返回到数据查看屏幕，按 **[REC/ENT]** 或 OK 软键。（否则，按 CE 软键。）

搜索坐标记录

1. 在 *XYZ 数据* 屏幕上，按 Srch 软键可进入 XYZ 数据搜索功能。
2. 输入搜索标准：
 - 如要按名称查找坐标，在点域输入名称，然后按 **[REC/ENT]** 两次。
 - 在 PT 或 CD 域，您可以用星号 (*) 作为通配符。例如：当您在点 (PT) 域输入 500* 时，搜索将匹配名为 500、500-1、500-A 和 5000 的点。
 - 如要按点类型搜索，移到类型域，然后按 **[<]** 或 **[>]**，更改所选的点类型。选项是 ALL、MP、UP、CC 和 RE。
3. 如果一个以上的点与搜索标准相匹配，匹配点将在列表中显示。按 **[^]** 或 **[v]** 突显将要使用的点。按 **[REC/ENT]** 选择它。
4. 所选记录的详细数据将会出现。按 **[ESC]** 可返回到列表。

注意 - 如果没有任何点与指定的标准相匹配，将出现一个错误屏幕。按任意键返回到数据屏幕。

输入坐标

1. 在 *XYZ 数据* 屏幕上，按 Inp 软键，一个新输入点屏幕出现。
点域默认为最后记录的点 +1，但是您可以改变显示的值。
2. 输入坐标、点 (PT) 和代码 (CD)，然后按 **[REC/ENT]**。在代码 (CD) 域按 **[REC/ENT]**，点将存储为 MP 记录。
3. 记录了点之后，下一个点输入屏幕上将会出现，它带有更新的默认点。您可以在数据库中记录 NE、NEZ 或只 Z 数据。

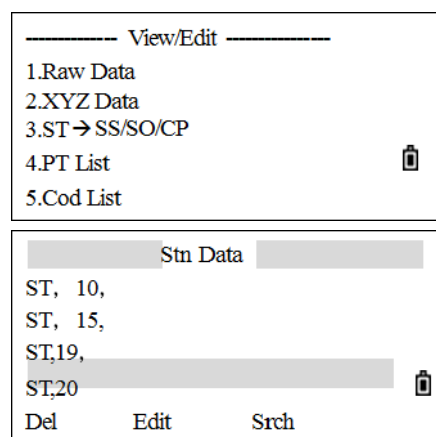
测站记录

通过测站查看记录

1. 从数据菜单，按 **3** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *Stn SS/SO/CP*。

测站数据 屏幕出现。

2. 按 **^** 或 **v** 在列表上下滚动。
3. 如要查看所选测站的详细信息，按 **REC/ENT**。按 **ESC** 返回到列表。
4. 从所选测站显示所有观测数据，再按 **REC/ENT**。



注意 - 详细的数据是作为原始数据的。关于每个点类型和格式的详细信息，请看第 103 页的“原始数据”。

删除测站记录

1. 在 *测站数据* 屏幕上 (或当您按 **REC/ENT** 时出现的数据屏幕上)，按 **^** 或 **v** 突显您想要删除的记录。然后按 DEL 软键。
2. 出现一个确认屏幕。按 **REC/ENT** 或 OK 软键删除所选的记录。(否则，按 CE 软键。)
3. 出现一个确认屏幕。按 OK 软键删除所选的记录。(否则，按 CE 软键。)

编辑测站记录

如果测站记录有改变，系统将不重新计算测量数据，这意味着您不能编辑当前测站。

1. 在 *测站数据* 屏幕上 (或当您按 **REC/ENT** 时出现的数据屏幕上)，按 **^** 或 **v** 突显您想要编辑的记录。然后按 Edit 软键。
2. 手动输入新数据或用 List 或 Stac 软键选择数据，然后按 **REC/ENT**。
3. 如要重写数据，按 **REC/ENT** 或 OK 软键。(否则，按 CE 软键。)

系统执行所选的操作并返回到 *原始数据* 屏幕。

注意 - 如果测站 (ST) 或仪器高度 (HI) 值改变，系统将不重新计算观测点的坐标。如果 BS 或 AZ 值改变，系统将不重新计算原始记录。

搜索测站记录

1. 在 *测站数据* 屏幕，按 *Srch* 软键。
2. 输入搜索标准：
 - 按名称查找点，在点域输入名称，然后按 **REC/ENT** 两次。
 - 在 PT 或 CD 域，您可以用星号 (*) 作为通配符。例如：当您在点 (PT) 域输入 500* 时，搜索将匹配名为 500、500-1、500-A 和 5000 的点。
3. 如果一个以上的点与搜索标准相匹配，匹配的点将在列表中显示出来。按 **↑** 或 **↓** 突显将要使用的点。按 **REC/ENT** 选择它。
4. 所选记录的详细数据将会出现。按 **ESC** 返回到列表。

注意 - 如果没有任何点与指定的标准相匹配，将出现一个错误屏幕。按任意键返回到数据屏幕。

点名称列表和代码列表

仪器存储有两个列表文件：一个是点名称列表，另一个是代码名称列表。这些文件的结构和功能都是相同的，也就是说：删除、编辑、添加点 / 代码和图层都可以用软键应用。

- 如果您将要处理域中一个以上的点名称式样，*点名称列表* 将很有用。例如：您可能需要同时使用名为 1、2、3 ... 的点和名为 C1、C2、C3 ... 的点。
- *代码列表* 是一个要素代码的列表。您可以用它存储自定义的代码。

点或代码名称和图层都是按照字符顺序显示的。用软键可以自定义列表。

最多可以存储 256 个点。

删除点、代码或图层

1. 从 *数据* 菜单，进行下列一项操作：
 - 按 **4** (或按 **↓** 和 **REC/ENT**)，选择 *点列表*。点列表出现。
 - 按 **5** (或按 **↓** 和 **REC/ENT**)，选择 *代码列表*。代码列表出现。
2. 在点列表或代码列表中，按 **↑** 或 **↓**，突显要删除的项。然后按 *DEL* 软键。
3. 出现一个确认屏幕。按 **REC/ENT** 或 *OK* 软键，删除所选的项。(否则，按 *CE* 软键。)

编辑点列表或代码列表中的条目

1. 从 *数据* 菜单，进行下列一项操作：
 - 按 **4** (或按 **↓** 和 **REC/ENT**)，选择 *点列表*。点列表出现。
 - 按 **5** (或按 **↓** 和 **REC/ENT**)，选择 *代码列表*。代码列表出现。
2. 在点列表或代码列表中，按 **↑** 或 **↓**，突显要删除的项，然后按 *Edit* 软键。
3. 出现一个确认屏幕。按 **REC/ENT** 或 *OK* 软键接受更改并且更新列表。(否则，按 *CE* 软键。)

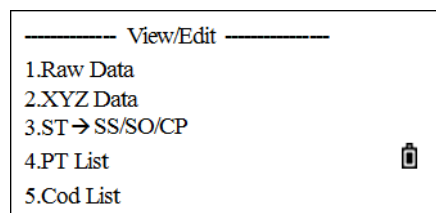
添加点名称

1. 从数据菜单，按 [4] (或按 [v] 和 [REC/ENT])，选择点列表。

点名称 屏幕出现。

2. 按 Add 软键。
3. 输入点名称，然后按 [REC/ENT]。

添加的点出现在列表中。

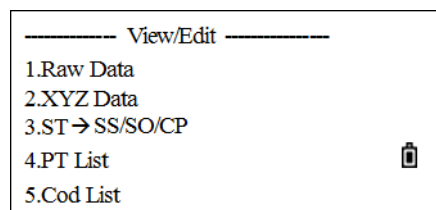


添加代码

1. 从数据菜单，按 [5] (或按 [v] 和 [REC/ENT])，选择代码列表。

代码列表出现。

2. 按 Add 软键。
3. 在代码域中输入序列号，然后在记录域中输入代码内容。如果记录域留作空白，系统将存储代码值。当输入完成后，按 [REC/ENT]。



添加的代码出现在列表中。最多可以存储 256 个代码。

注意 - 记录域是可选项。当每一个序列号都需要一个相应的代码时，可以在此域输入代码内容。例如：如果在代码域输入了 12 并且在记录域输入了 FENCE，这就意味着 FENCE 是作为代码输入的，它带有序列号 12。在快速代码功能中，可以输入序列号 (CD) 来调用代码。

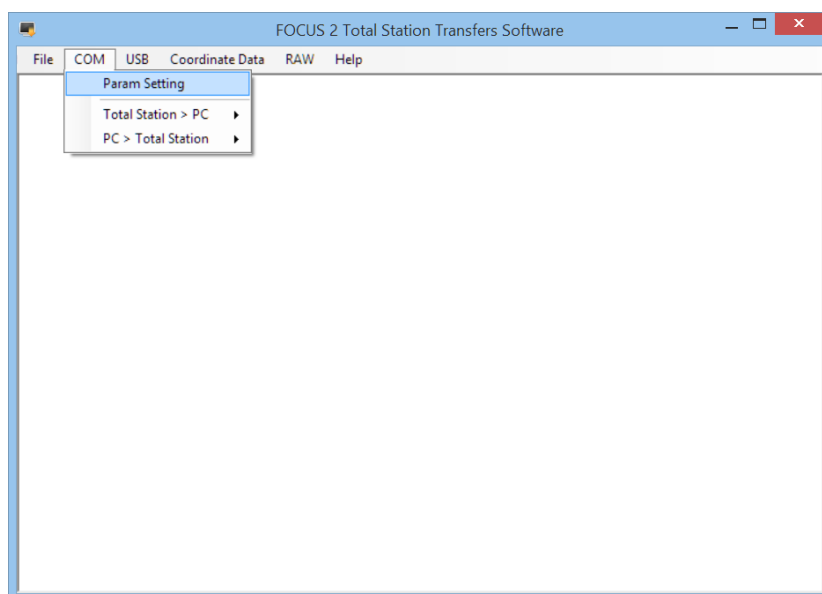
注意 - 保存代码与在 CD 域保存代码的方式一样，记录域留作空白，然后按 [REC/ENT]。

通信

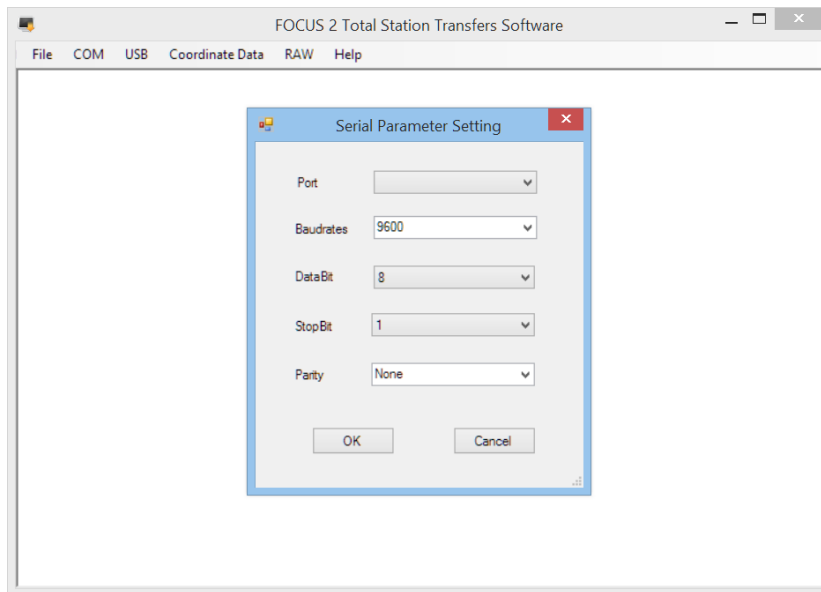
从全站仪把数据下载到电脑

注意 - 此过程描述的是如何用电缆下载数据 - 仪器也支持微型 USB 端口和 SD 卡。如果使用多端口电缆（集成 RS-232 和微型 USB），必须安装电缆驱动程序。

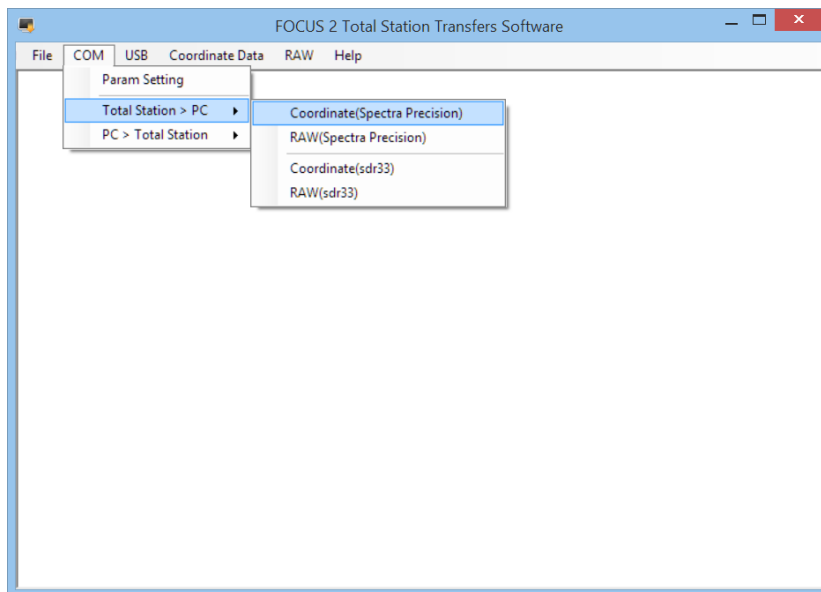
1. 用通信电缆将仪器连接到电脑。如果需要，安装电缆驱动程序。
2. 在电脑上，启动数据传送软件，然后选择 *COM* / 参数设置：



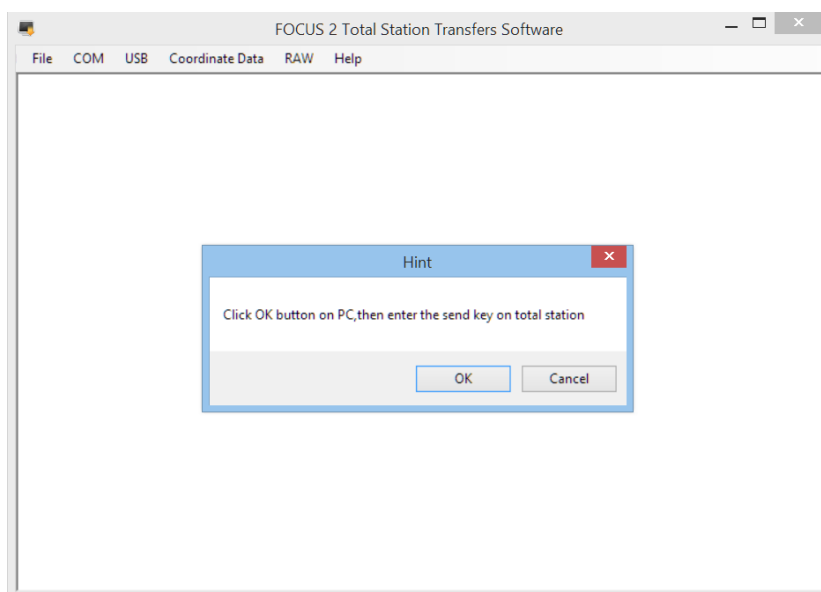
3. 确定通信设置与全站仪的设置相匹配。如果需要，进行任何更改，然后点击 **OK**：



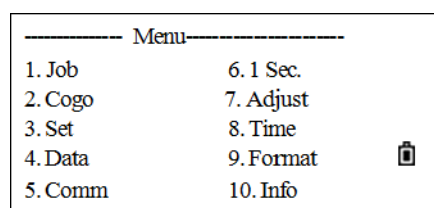
4. 选择 *COM / 全站仪 > PC*：



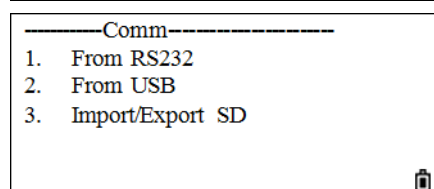
5. 开始传送之前，系统将提示您进行确认。在全站仪上完成步骤 5 到步骤 12 后，点击 OK。



6. 在全站仪主菜单上，按 \downarrow 向下滚动到 *Comm* (通信)。



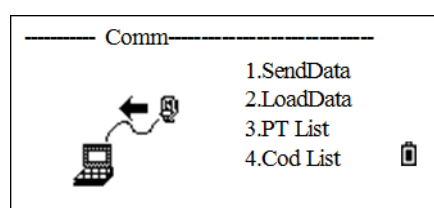
通信 菜单出现。



7. 按 \downarrow 选择从 RS232，用 RS-232 电缆传送数据。
 8. 按 \downarrow 选择发送数据。
 9. 按 Job 软键，然后按 \downarrow/\uparrow ，选择将要下载数据的来源任务。按 REC/ENT 返回。
 10. 如要设置通信参数，按 Comm 软键。

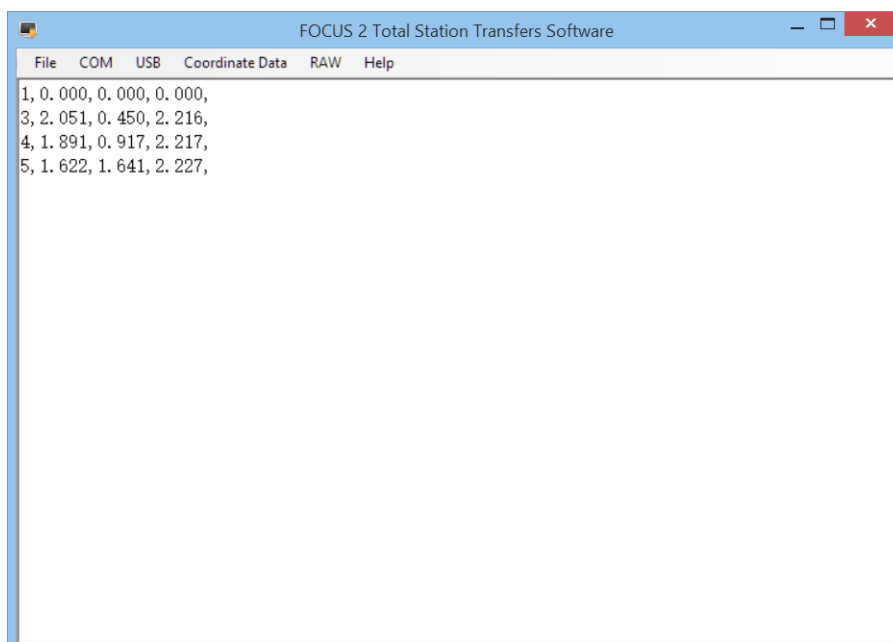
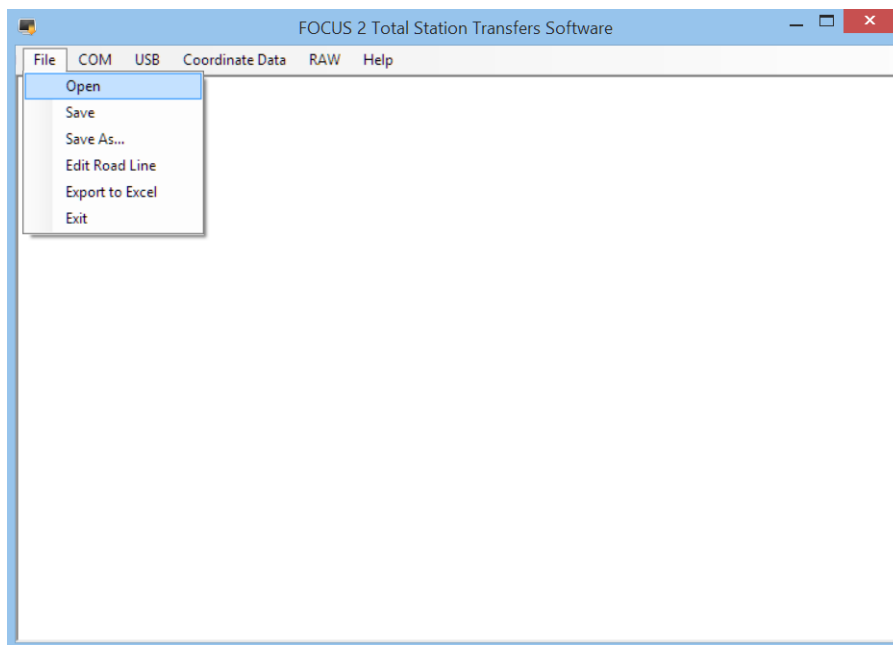
- 如要选择一个条目，按 \downarrow/\uparrow 。
- 如要选择一个选项，按 \leftarrow/\rightarrow 。设置完参数后，按 REC/ENT 返回。

11. 设置数据的格式。按 \leftarrow/\rightarrow ，然后按 REC/ENT 加以确认。数据格式选项是 Spectra/SDR33。
 12. 如要选择要传送的数据格式，按 \leftarrow/\rightarrow ，然后按 REC/ENT 加以确认。传送的数据类型是原始数据 /XYZ 数据。
 13. 在电脑上，点击 OK。
 14. 在仪器上，按 Strt 软键。
 15. 停止传送，按 Stop 软键。一经完成了传送，通信 菜单出现。

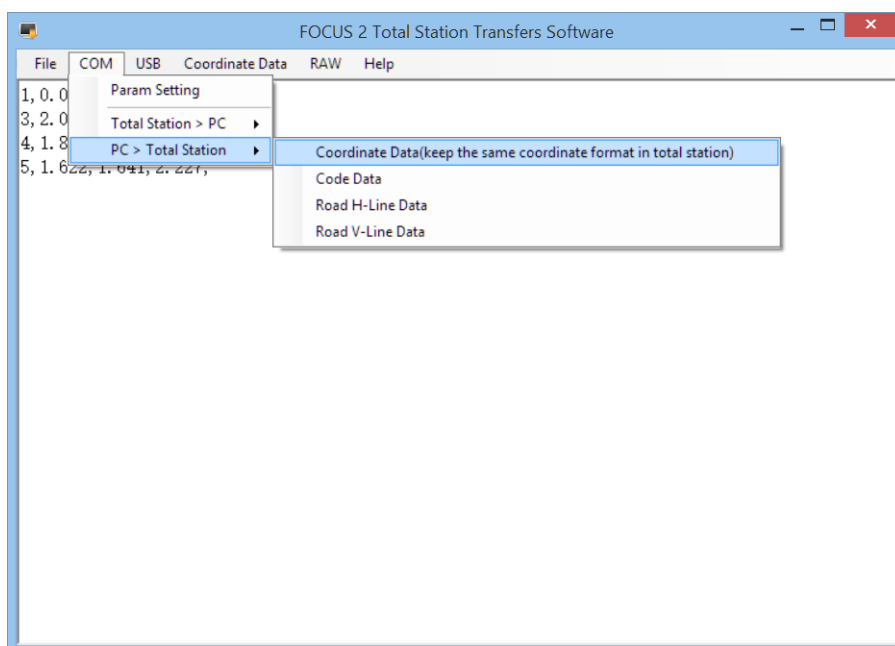


上传坐标数据

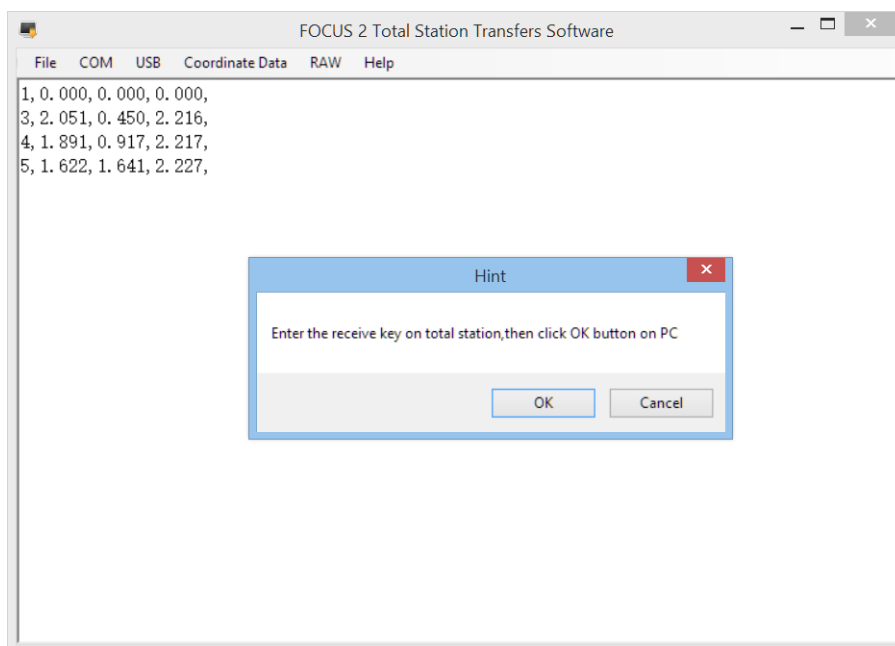
1. 用通信电缆将仪器连接到电脑，并确保通信设置与全站仪设置相匹配。
2. 选择文件 / 打开，选择要上传到全站仪的文件。它可以是软件生成的文件，也可以是文本文件：



3. 选择 *COM / PC > 全站仪*:



4. 开始传送之前，系统将提示进行确认。在全站仪上完成步骤 5 到步骤 11 后，点击 *OK*。



5. 在全站仪的主菜单上，按 \downarrow 向下滚动，选择 *Comm*。

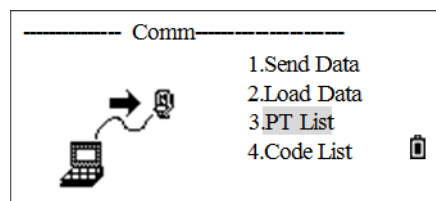
6. 从 *通信* 菜单，按 \downarrow (或按 \downarrow 和 REC/ENT)，选择 *载入数据*。

7. 按 *Job* 软键，然后按 \downarrow/\wedge ，选择要载入数据的任务。按 REC/ENT 返回。

8. 如要设置通信参数，按 Comm 软键。
 - 如要更改任何条目，使它们与通信软件的设置相匹配，按 ∇/\wedge 。
 - 如要更改条目的选项，按 \leftarrow/\rightarrow 。按 **REC/ENT** 返回。
9. 默认数据格式出现。如要改变数据域的顺序，按 Edit 软键。按 \leftarrow/\rightarrow 选择任务，然后按 **REC/ENT** 或 Save 软键。
10. 一经在仪器上完成设置，按 Strt 软键。
11. 在电脑上，点击 **OK**。
12. 如要停止传送，在仪器上按 Stop 软键。一经完成传送，通信 菜单出现。

上传点名称列表或代码列表

1. 用通信电缆把仪器连接到电脑上，然后启动通信软件。
2. 选择 *COM/PC* 全站仪。导航到并选择要上传的点列表文件。
3. 开始传送之前，系统将提示进行确认。*在全站仪上完成步骤 5 到步骤 7 后，点击 OK。*
4. 在全站仪的主菜单，按 $\boxed{5}$ (或按 ∇ 和 **REC/ENT**)，选择通信。
通信 菜单出现。
5. 按 $\boxed{3}$ (或按 ∇ 和 **REC/ENT**)，选择点列表。
点列表 屏幕出现。
6. 如要设置通信参数，按 Comm 软键。确保全站仪的设置与通信软件中的设置一致。
7. 在仪器上，按 Strt 软键。
8. 在电脑上，点击 **OK**。
9. 如要停止传送，在仪器上按 Stop 软键。一经完成传送，通信 菜单出现。



注意 - 上传代码列表时，它总是取代仪器上现有的代码列表。最多可以存储 256 个代码或点名称。

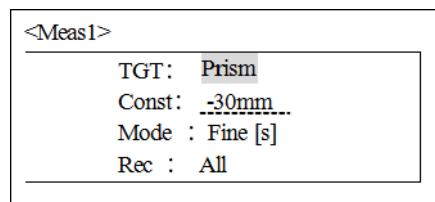
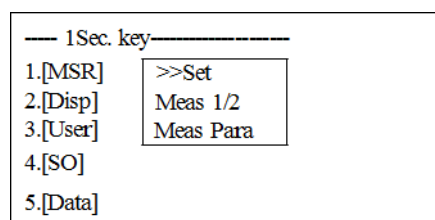
单触键

使用单触键菜单可以为单触键 (MSR1)、(MSR2)、(DSP)、(USR1)、(USR2)、(S-O) 和 (DAT) 配置设置。单触键是按住指定键一秒钟就可以直接访问的功能。

MSR 键设置

1. 从主菜单，按 **6** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *1 Sec.* 单触键 菜单出现。
2. 按 **1** 选择 *[MSR]*。
3. 在键盘上有 2 个 **MSR** 键，每一个都有自己的设置。
 - 为 **MSR1** 键改变设置，按 **1** 或选择 MSR1。
 - 为 **MSR2** 键改变设置，按 **2** 或选择 MSR2。
4. 每个 **MSR** 键有 4 个设置。在常数域，用数字键输入值。在其它域，按 **<** 或 **>** 改变设置。
5. 设定完成时，按 **REC/ENT** 返回到单触键 菜单。

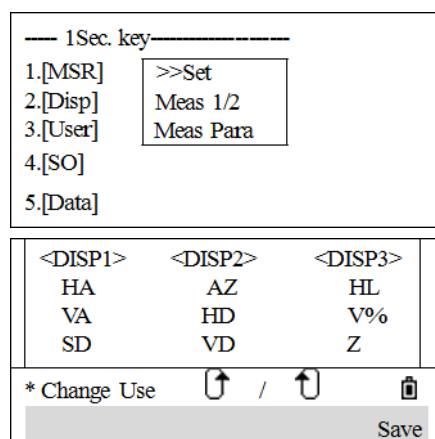
提示 - 您还可以通过按住 **MSR1** 或 **MSR2** 1 秒钟的方式访问设置屏幕。



DSP 键设置

1. 从主菜单，按 **6** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *1 Sec.* 单触键 菜单出现。
 2. 按 **2** (或按 **v** 和 **REC/ENT**) 选择 *[Disp]*。
- 提示** - 也可以通过按住 **DSP** 一秒钟的方法访问设置屏幕。

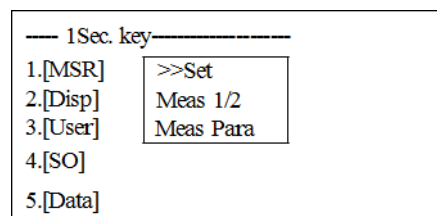
3. 移动光标，按 **<**、**>**、**^** 或 **v**。更改显示项，按 **↑** 软键或 **↓** 软键。
4. 保存更改，在 **<DISP3>** 的最后一行按 **REC/ENT**，或按 **Save** 软键，返回到单触键 菜单。



USR 键设置

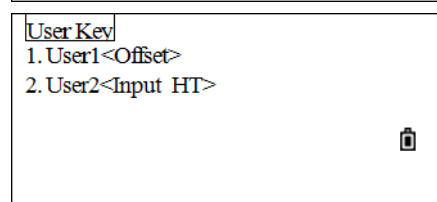
1. 从主菜单，按 **6** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *1 Sec.*

单触键 菜单出现。

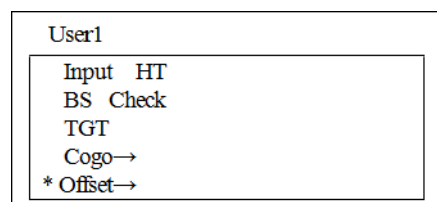


2. 按 **3** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *[User]*。
3. 共有二个 **USR** 键。分配到每个键的功能显示在键名称的旁边。

- 为 **USR1** 键改变设置，按 **1** 或选择 USR1。
- 为 **USR2** 键改变设置，按 **2** 或选择 USR2。



4. 按 **^** 或 **v** 选择所需的功能，然后按 **REC/ENT**。如果列表中的一个条目旁边有箭头，并且您选择了此条目，那么，整个菜单就分配给了该键。如要从子菜单指定一个特定的功能，按 **^** 或 **v** 选择功能，然后按 **REC/ENT**。



5. 设定完成时，按 **REC/ENT** 返回到 *单触键* 菜单。

注意 - 在选择功能屏幕上，星号 (*) 表示当前分配到按键的功能。

提示 - 您也可以通过按住 **USR1** 或 **USR2** 一秒钟的方法访问设置屏幕。

S-O 键设置

1. 从主菜单，按 **6** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *1 Sec.*

单触键 菜单出现。

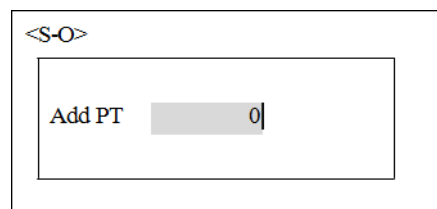
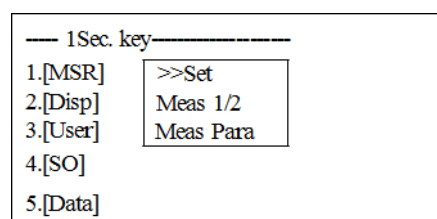
2. 按 **4** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *[SO]*。

S-O 菜单出现。

3. 为放样点输入添加常数，然后按 **REC/ENT**。*单触键* 菜单出现。

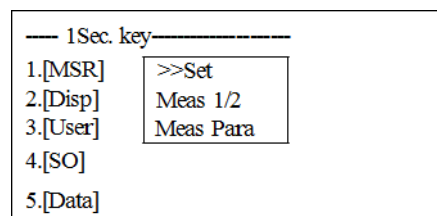
注意 - 如果要放样的点是 103，添加常数是 1000，那么，*SO* 点是 1103。

提示 - 您也可以通过按住 **USR1** 或 **USR2** 一秒钟的方法访问设置屏幕。



DAT 键设置

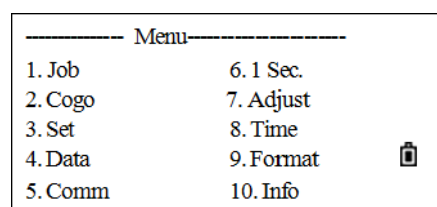
1. 从主菜单，按 **6** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *1 Sec.*。
单触键 菜单出现。
2. 按 **5** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *[Data]*。
星号 (*) 表示当前所选的查看格式。
3. 移动光标，按 **^** 或 **v**，然后按 **REC/ENT** 确认更改。
4. 当您再按 *[Data]* 时，设置数据类型出现。



日期和时间

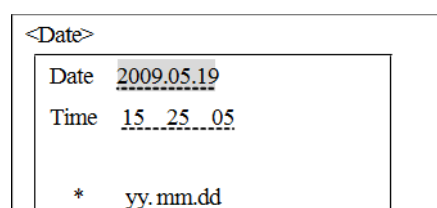
用 *日期和时间* 屏幕可以设置当前日期和时间。

1. 从主菜单，按 **8** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *时间*。



当前的日期和时间设置显示出来。

2. 以年 - 月 - 日的格式输入日期。例如，要把日期变成 2010 年 6 月 18 日，按 **2010.6.18** **REC/ENT**。
3. 移到时间域，在日期域按 **REC/ENT**。
4. 以 24 小时的格式输入时间。例如，要把时间设定到下午 4:35:06，按 **16.35.06** **REC/ENT**。
5. 进行以下一项操作：
 - 完成日期和时间，在秒钟域按 **REC/ENT**。
 - 取消此输入，按 **ESC**。



格式

从主菜单，按 **9** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *格式*。

格式 菜单出现。

选项包括：

- 删除所有数据：删除内存中所有的数据，任务和任务设置不变。
- 删除所有任务：删除内存中所有的文件。
- 初始化：删除所有数据和文件，并返回到初始设置。

----- Menu -----		
1. Job	6. 1 Sec.	
2. Cogo	7. Adjust	
3. Set	8. Time	
4. Data	9. Format	🗑️
5. Comm	10. Info	

Format		
1. Delete All Datas		
2. Delete All Job		
3. Initialization		🗑️

信息

从主菜单，按 **10** (或按 **v** 和 **REC/ENT**)，选择 *信息*。

信息 屏幕出现，它包含以下信息：

- 仪器类型：FOCUS 2 (2")
- 编号：仪器的序列号。
- 版本：车载软件版本。
 - H 版本：角度测量系统的版本
 - S 版本：距离测量系统的版本

----- Menu -----		
1. Job	6. 1 Sec.	
2. Cogo	7. Adjust	
3. Set	8. Time	
4. Data	9. Format	🗑️
5. Comm	10. Info	

检查和校准

本章内容：

- 校准电子水准器
- 检查和校准圆水准气泡
- 检查和校准光学对中器
- 垂直比例改正和水平角度改正的零点误差
- 检查仪器常数
- 检查激光指示器

本仪器经过了严格的检查和校准过程，以确保其达到质量要求。然而，在运输或环境变化后，可能对内部结构会有一些不利影响。因此，在第一次使用仪器前，或精确测量前，您应该按本章介绍的过程进行检查和校准。

校准电子水准器

校准电子水准器需要通过垂直比例改正和水平角改正的零点误差进行。详细信息，请看第 123 页。

检查和校准圆水准气泡


检查和校准完电子水准器后，再检查圆水准气泡。

如果气泡不处在中心位置，用校准针旋转仪器主机或基座上圆水准气泡的三个调节旋钮，直到气泡居中为止。


检查和校准光学对中器

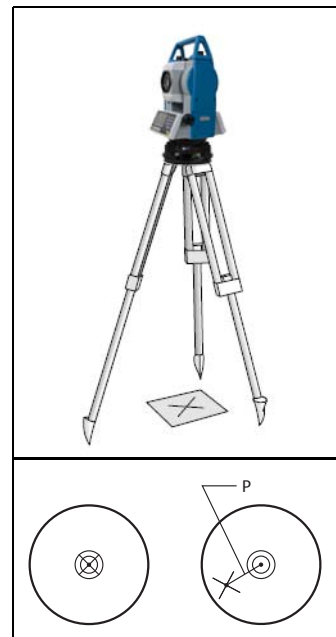
光学对中器的轴必须与仪器的竖轴对齐。

检查和校准光学对中器的步骤是：

1. 把仪器放在三脚架上。不必整平仪器。
2. 在仪器正下方的地面上放一张厚纸片，上面划一个 X 记号。
通过光学对中器观察，然后调节整平脚旋钮，直到 X 图像处在仪器分划板标记的中心为止 .
3. 把照准部旋转 180°。

如果标记的图像与仪器分划板的中心位置重合，则不需要再校准。

4. 如果图像不在分划板的中心位置，则校准光学对中器：
 - a. 用随仪器提供的六角扳钳转动校准螺钉，直到 X 图像处在位置 P 为止。位置 P 是 X 与分划板标记中心连线的中心点 .
 - b. 从第 2 步重复。



垂直比例改正和水平角度改正的零点误差

检查

1. 把仪器安置在三脚架上。
2. 按照第 26 页的“整平”中叙述的整平步骤操作。
3. 把望远镜转到盘左位置。
4. 照准一个水平面 45° 范围内的目标。
5. 从基本测量屏幕的 VA1 域读取垂直角度。
6. 旋转仪器 180°，把望远镜转到盘右位置。
7. 从 VA2 域读取垂直角度。
8. 二个垂直角度相加，即：VA1+VA2。
 - 如果垂直角度的零参考（VA 零设置）设到天顶，并且 VA1+VA2 等于 360°，则不需要校准。
 - 如果垂直角度的零参考（VA 零设置）设到地平线，并且 VA1+VA2 等于 180° 或 540°，则不需要校准。
 - 如果 VA1+VA2 不是上面所列的值，则需要校准。

注意 - 垂直角读数与相关角度（天顶为 360° 或地平线为 180° 或 540°）之差称为**高度常数**。

校准

1. 从主菜单，按 **[7]**（或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**），选择**校准**。

Menu	
1. Job	6.1 Sec.
2. Cogo	7. Adjust
3. Set	8. Time
4. Data	9. Format
5. Comm	10. Info

校准 菜单出现。

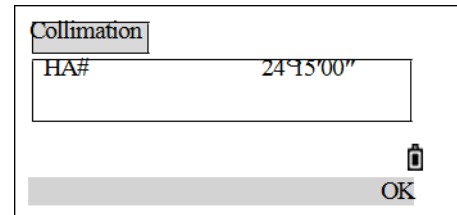
2. 按 **[2]**（或按 **[V]** 和 **[REC/ENT]**），选择**视准**。

Adjustments	
1. VO Adjustments	
2. Collimation	
3. Inst. Constant	
4. VADJ Set	

视准 屏幕出现。

3. 在盘左准确地照准目标，然后按 OK 软键。
4. 系统将显示“转到 F2”的消息。旋转望远镜，在盘右准确地照准相同目标。按 OK 软键。

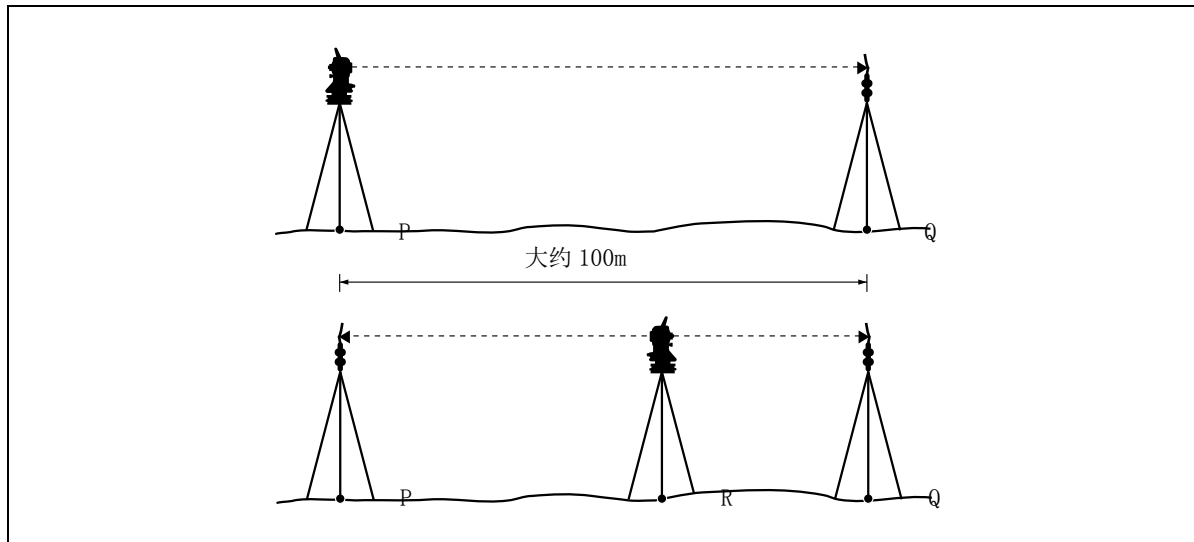
完成后，屏幕显示“已设定”的消息，然后返回到校准 菜单。



检查仪器常数

仪器常数是一个数值，测量距离时，它用于对机械中心与电气中心移位所造成的误差进行自动改正。仪器常数在仪器发运之前已经由制造商设定。但是，要确保得到最高的测量精度，建议您一年应检查仪器常数几次。

检查仪器常数，可以用正确的已测基线与 EDM 的测量距离相比较，或者按照下面步骤操作。



检查仪器常数：

5. 在点 P 安置仪器，尽可能安置在平坦的地方。
6. 在点 Q 安置反射镜棱镜，应与点 P 相距 100 米。确定您已经把棱镜常数考虑在内。
7. 测量点 P 与点 Q 之间的距离 (PQ)。
8. 在点 P 的三脚架上安置反射镜棱镜。
9. 在点 R 安置另一个三脚架，放在点 P 与点 Q 之间的直线上。
10. 把全站仪移到点 R 的三脚架上。
11. 测量点 R 到点 P 的距离 (RP) 以及点 R 到点 Q 的距离 (RQ)。
12. 计算 PQ 值与 RP+RQ 值的差值。
13. 把全站仪移到点 P 和点 Q 间直线上的其它点处。

14. 重复第 5 步到第 13 步 10 次左右。

15. 计算所有差值的平均值。

误差范围是在 ± 3 毫米以内。如果误差超出此范围，请联系您的经销商。

检查激光指示器

该全站仪采用红色激光束作为激光指示器。激光指示器与望远镜视线同轴。如果仪器调整得好，红色激光指示器的光束将与视线对齐。如果遇到诸如撞击或较大温度波动等外部影响，可能会使红色激光指示器的光束偏离视线。

1. 在一张纸的中心，用垂直线和水平线相交的形式画一个目标。
2. 把目标安置到距仪器约 10 米的墙上，使仪器照准目标上两条线的交点。
3. 随着仪器加电，打开激光指示器。
4. 检查确保激光指示器的中心与交点吻合。
5. 否则，仪器应当送到授权的服务中心进行调整。

技术规格

本章内容：

- 距离测量
- 角度测量
- 望远镜
- 倾斜传感器
- 通信
- 电源
- 常规
- 环境

距离测量

指定棱镜的测程 (良好条件) ¹	
单棱镜	2.5m 至 4,000m
无反射镜 ²	500 m
最小测程	1.0 m
精度 (棱镜模式) ISO 17123-4	
棱镜	$\pm (2+2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
无反射镜 ³	$\pm (3+2 \text{ ppm} \times D) \text{ mm}$
测量时间间隔 ⁴	
精确	0.3 秒
正常	0.2 秒

¹ 良好条件 (能见度良好、阴天、黎明和黄昏、地下和低环境光)。

² 测量距离根据目标和测量的具体条件可能会有所不同。

³ 1.0m 到 5.0m 的精度是 $\pm 8\text{mm}$ 。

⁴ 测量时间根据目标和测量距离和条件可能会有所不同。初次测量, 可能需要多用几秒钟时间。

角度测量

精度 (ISO17123-3)	
水平和垂直	2"/0.6 mgon
	5"/1.5 mgon
读数系统	绝对编码器
圆度盘直径	79 mm
水平 / 垂直角度	对径
最小增量	度: 1" 或 5"
	Gon: 0.2 或 1 mgon
	MIL6400: 0.005 或 0.02mil

望远镜

镜头长	154 mm
成像	竖像
放大倍数	30 ×
物镜有效直径	45 mm
EDM 直径	50 mm
视场	1° 30'
分辨率	3.0''
最小对焦距离	1.0 m
激光指示器	同轴红光

倾斜传感器

类型	双轴
方法	液电检测
补偿范围	±3.0'

通信

通信端口	1 × 串口 (RS-232C)
数据接口	SD 卡、微型 USB 口

电源

内置镍氢电池	2
输出电压	6.0 V DC
运行时间 ¹	大约 13 小时
充电时间	充满电：4 小时

¹ 在 25° C 时的电池寿命规范。旧电池或在低温运行时，工作时间可能会缩短。

常规

水准器	2
圆水准器灵敏度	8' / 2 mm
管水准器灵敏度	30' ' / 2 mm
光学对中器	
成像	竖像
放大倍数	3x
视场	5°
调焦范围	0.3 m 到 ∞
显示盘左和盘右	背光, 图形 LCD 160 x 90 像素
点记忆	10,000 记录
尺寸 (W x D x H)	160 mm x 150 mm x 340 mm
重量 (约)	5.1 kg
电池	0.2 kg
机箱	3.2 kg

环境

工作温度范围	-20° C 至 +50° C
大气改正	
温度范围	-40° C 至 +60° C
大气压力	400 mmHg 至 999 mmHg 533 hPa 至 1,332 hPa 15.8 inHg 至 39.3 inHg
防尘防水	IP55

错误消息

本章内容：

- E001
- E002
- E003
- E004
- E005
- E006
- E007
- E031
- E032
- E033
- E034
- E035
- E036
- E037
- E038
- E33

E001

打开系统参数文件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E002

打开文件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E003

初始化文件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E004

写入文件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E005

读取文件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E006

删除文件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E007

检查硬件错误。

如果格式无效，把仪器送去维修。

E031

角度错误 1。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E032

角度错误 2。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E033

角度错误 3。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E034

垂直角度错误 4。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E035

水平角度错误 5。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E036

水平角度错误 6。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E037

垂直角度错误 7。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E038

角度错误 8。

关闭仪器，然后再打开电源。如果再次出现错误代码，把仪器送去维修。

E33

EDM 的问题

把仪器送去维修。

设计道路行数据

本附录内容：

- 原始数据
- 坐标数据
- 代码列表
- 水平线
- 垂直曲线

原始数据

这是从仪器传送到电脑的数据格式。

记录格式： FOCUS 2 数据举例

传送到电脑的数据	描述
CO, FOCUS2 原始数据	传送的数据类型
CO, SAMPLE1	文件名称
CO, 描述	任务描述
CO, 客户	
CO, 注释	
CO, 下载日期和时间 2007-03-02 22:40:59	下载日期和时间
CO, 软件 : 预装版本 : 07.03.02	软件版本号
CO, 仪器 : FOCUS 2 S15101	仪器序列号
CO, 距离单位 : 米	距离单位
CO, 角度单位 : DDDMMSS	角度单位
CO, 零方位角 : 北	AZ 零方位角
CO, VA: 顶点	VA 零方位角
CO, 坐标顺序 : NEZ	坐标顺序
CO, HA 原始数据 : HA 零到 BS	HA
CO, 投影改正 : 关	投影改正
CO, C&R 改正 : 开	C&R 改正
CO, 倾斜改正 : 关	倾斜改正
CO, SAMPLE1<JOB> 创建时间 2007-03-02 22:37:25	JOB 创建时间
MP, 1, , 10.000, 10.000, 1.000, VM	手动输入的坐标记录
MP, 5, , 50.000, 50.000, 5.000, MP	记录格式 : 点 ID、N/E、E/N、Z、代码
CO, 温度 : 20.0 C 气压 : 1013.2 hPa 棱镜 : -30mm 2007.03.02 22:38:26	温度、气压、棱镜偏移、日期、时间
ST, 1, , 5, , 1.600, 45.0000, 0.0000	测站数据记录 记录格式 : 测站点 ID、后视点 ID、仪器高度、方位角 (AZ)、水平角 (HA)
F1, 5, 1.800, 1.999, 176.5958, 99.2715, 23:26:28	后视点 F1 定向结果 记录格式 : 点 ID、目标高度、斜距、水平角、竖直角、时间
SS, 2, 1.800, 1.088, 359.5959, 62.4302, 22:38:45, MA	旁测点测量数据 记录格式 : 点 ID、目标高度、斜距、水平角、竖直角、代码
MP, 99, , 20.000, 3.000, 6.000,	手动输入的坐标记录 记录格式 : 点 ID、N/E、E/N、Z、代码
CO, Pt:100 S0 Δ N:E:Z: -3.131	注释包括放样残差
S0, , , 1.800, 1.089, 5.0432, 84.5528, 22:40:28,	放样数据记录 记录格式 : , , , 目标高、斜距、水平角、竖直角、时间

坐标数据

上传 / 下载的坐标数据的格式取决于仪器的设置。坐标记录格式可以是下列一种：

- 点 ID、E、N、Z、代码
- 点 ID、N、E、Z、代码

```
101, 994.890, 1000.964, 100.113, FOCUS2
102, 993.936, 1007.799, 100.800, STN
103, 998.515, 1009.639, 100.426, STN
104, 1002.068, 1002.568, 100.342, STN
1001, 1004.729, 997.649, 100.1153, PT
1002, 1003.702, 990.838, 100.799, PT
1003, 7911.990, 990.358, 100.403, PT
1004, 997.311, 998.236, 100.354, PT
```

代码列表

代码列表是一个要素代码的列表，存储在仪器中。

列表中每一行包含一个序列号和一个代码，然后是回车。

如果不输入代码内容，代码值默认为序列号值。快速代码的功能中，可以通过输入序列号来输入代码。

记录格式：序列号（快速代码号）、代码

代码列表举例

```
1, VEG
2, BDY
3, CL
4, ROAD
5, ROAD
6, PATH
7, DRAIN
8, CONTROL
9, DRAIN
10, UTILITY
11, UTILITY
```


水平线

水平线通过线元素从电脑向仪器传送，其中包括初始定义。包括在初始定义中的有起点桩号和该点的坐标。线元素包括点、直线、弧和缓和曲线。

记录格式：(关键字) nnn, nnn [, nnn]。

起点	桩号、N、E
直线	方位角、距离
弧	半径、弧长
螺旋	半径、长
PT	E, N[, A1, A2] (A1, A2: 长度)

举例 1

```
起始 1000.000 1050.000 1100.000
直线 25.0000 48.420
螺旋 20.000 20.000
弧 20.000 23.141
螺旋 20.000 20.000
直线 148.300 54.679
```

举例 2

```
起始 1000.000 1050.000 1100.000
PT 1750.000, 1300.000, 100.000, 80.800
PT 1400.000, 1750.000, 200.000
PT 1800.000, 2000.000
```

垂直曲线

竖曲线数据是由点和桩号数据输入到计算机的数据。竖曲线数据应该包括高程和曲线长度。起始点和结束点的曲线长度为零。

记录格式：桩号、高程、曲线长

举例

```
1000.000, 50.000, 0.000
1300.000, 70.000, 300.000
1800.000, 70.000, 300.000
2300.000, 90.000, 0.000
```

计算道路定线

本附录内容：

- 道路定线元素
- 计算道路定线元素

道路定线放样程序可以放样定线元素，包括直线、弧和缓和曲线。

道路定线数据可以从电脑上传或手动输入。

道路定线数据由桩号管理。

道路定线元素

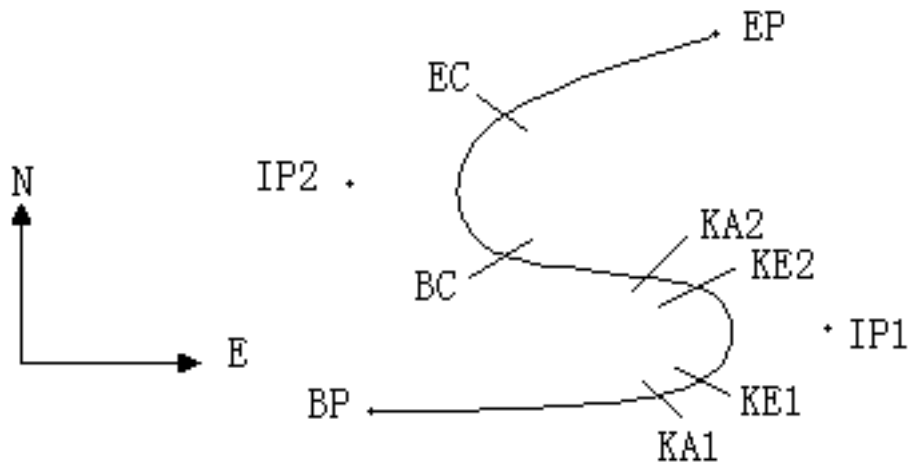
有两种方法可以输入定线元素：

- 从计算机下载。
- 手动输入到仪器中。

输入定线数据

定线元素	参数
直线	方向角、距离
缓和曲线	半径、缓和曲线的长度
弧	半径、弧长
PT	N、E、半径、A1、A2

注意 - 从电脑下载或选择PT选项时，不需要计算的参数。



PT	北 (N)	东 (E)	半径 (R)	缓和曲线 A1	缓和曲线 A2
BP	1100.000	1050.000			
IP1	1300.000	1750.000	100.000	80.000	80.000
IP2	1750.000	1400.000	200.000	0.000	0.000
EP	2000.000	1800.000			

举例：

1. 从 [PRG] (程序) 菜单，选择道路 / Def A1。
2. 输入下列数据：

域	值
桩号	0
N	1100.000
E	1050.000

3. 按 [REC/ENT]，然后按 [F4] (PT)。
4. 输入下列数据：

域	值
N	1300.000
E	1750.000
R	100.000
A1	80.000
A2	80.000

5. 输入下列数据：

域	值
N	1750.000
E	1400.000
R	200.000
A1	0.000
A2	0.000

6. 输入下列数据：

域	值
N	2000.000
E	1800.000
R	0.000
A1	0.000
A2	0.000

传送到计算机的数据有如下格式：

```
开始 0.000、1050.000、1100.000 CRLF
PT 1750.000, 1300.000, 100.000, 80.000, 80.000 CRLF
PT 1400.000, 1750.000, 200.000, 0.000, 0.000 CRLF
PT 1800.000, 1800.000,2000.000 CRLF
```

计算道路定线元素

缓和曲线的长度

$$L_{1,2} = A_{1,2}^2 / R$$

$L_{1,2}$: 回旋曲线的长度

$A_{1,2}$: 回旋曲线的参数

R: 半径

$$L_1 = A_1^2 / R = 80^2 / 100 = 64\text{m}$$

$$L_2 = A_2^2 / R = 80^2 / 100 = 64\text{m}$$

定义角度

$$\therefore (\tau_1 = -\tau_2)$$

$$\tau = \frac{L^2}{2A^2}$$

$$\tau_1 = \frac{64^2}{2 \cdot 80^2} = 0.32 \text{rad} = 0.32 \frac{180}{\pi} = 18^\circ 20' 06'' \text{deg}$$

缓和坐标

$$N = A \cdot \sqrt{2\tau} \left(1 - \frac{\tau^2}{10} + \frac{\tau^4}{216} - \frac{\tau^6}{9360} \dots \right)$$

$$E = A \cdot \sqrt{2\tau} \left(\frac{\tau}{3} - \frac{\tau^3}{42} + \frac{\tau^5}{1320} - \frac{\tau^7}{7560} \dots \right)$$

例如:

$$\begin{aligned} N &= 80 \cdot \sqrt{2 \cdot 0.32} \left(1 - \frac{0.32^2}{10} + \frac{0.32^4}{216} - \frac{0.32^6}{9360} \dots \right) \\ &= 64 \left(1 - \frac{0.1024}{10} + \frac{0.01048576}{216} - \frac{0.001073741824}{9360} \right) \end{aligned}$$

$$= 64(1 - 0.01024 + 0.0048512 - 0.000114672) = 63.348$$

$$= 64 * 0.98981$$

$$= 63.348$$

同样, E 的值是:

$$E = 80 \cdot \sqrt{2 \cdot 0.32} \left(\frac{0.32}{3} - \frac{0.32^3}{42} + \frac{0.32^5}{1320} - \frac{0.32^7}{7560} \dots \right)$$

$$= 64(0.10666667 - 0.00078019 + 0.0000025 - 0)$$

$$= 6.777$$

这是一个对称螺旋缓和的例子： $N_1 = N_2$, $E_1 = E_2$ 。

移位值 ΔR

$$\Delta R = E - R(1 - \cos \tau)$$

$$\begin{aligned} \Delta R &= 6.777 - 100(1 - \cos 18^\circ 20' 06'') \\ &= 1.700 \end{aligned}$$

对称螺旋缓和： $\Delta R_1 = \Delta R_2$

螺旋缓和坐标

$$N_m = N - R \sin \tau = 63.348 - 100 \sin 18^\circ 20' 06'' = 31.891$$

对称螺旋缓和： $N_{m1} = N_{m2}$

切线距离

$$LA = 111^\circ 55' 47'', \quad \csc = \frac{1}{\sin LA}, \quad \cot = \frac{1}{\tan LA}$$

$$D_1 = R \tan\left(\frac{LA}{2}\right) + \Delta R_2 \csc(LA) - \Delta R_1 \cot(LA) + N_{m1}$$

$$LA = 111^\circ 55' 47'', \quad \csc = \frac{1}{\sin LA}, \quad \cot = \frac{1}{\tan LA}$$

在这个例子中：

$$\begin{aligned} D_1 &= 100 \times \tan(111^\circ 55' 47'' / 2) + 1.7(1 / \sin 111^\circ 55' 47'') - 1.7(1 / \tan 111^\circ 55' 47'') + 31.891 \\ &= 148.06015 + 1.8326 + 0.6844 + 31.891 \\ &= 182.468 \end{aligned}$$

$$D_1 = D_2$$

坐标 KA1

$$N_{KA1} = N_{IP1} - D_1 \cdot \cos \alpha_1$$

$$E_{KA1} = E_{IP1} - D_1 \cdot \sin \alpha_1$$

从 BP 到 IP1 的方向角, $\alpha_1 = 74^\circ 03' 16.6''$:

$$N_{KA1} = 1300 - 182.468 * \cos 74^\circ 03' 16.6'' = 1249.872 \text{ m}$$

$$E_{KA1} = 1750 - 182.468 * \sin 74^\circ 03' 16.6'' = 1574.553 \text{ m}$$

弧长

$$L = R(LA - (t_1 + t_2))$$

$$= R(111^\circ 55' 47'' - (2 \times 18^\circ 20' 06''))$$

$$= 131.353 \text{ m}$$

$$= 100 \left(75^\circ 15' 35'' \frac{\pi}{180^\circ} \right)$$

坐标 KA2

$$N_{KA2} = N_{IP1} - D_2 \cdot \cos \alpha_2$$

$$E_{KA2} = E_{IP1} - D_2 \cdot \sin \alpha_2$$

从 IP1 到 IP2 的方向角, $\alpha_2 = 322^\circ 07' 30.1''$:

$$N_{KA2} = 1300 - (-182.468) * \cos 322^\circ 07' 30.1'' = 1444.032 \text{ m}$$

$$E_{KA2} = 1750 - (-182.468) * \sin 322^\circ 07' 30.1'' = 1637.976 \text{ m}$$

坐标 BC, EC - 这是弧 (IP1, IP2, EP)

弧长 $CL = R \cdot IA$

当 $IA = 95^\circ 52' 11''$ 时:

$$CL = 200 \times 95^\circ 52' 11'' \times \frac{\pi}{180^\circ} = 334.648 \text{ m}$$

切线长:

$$TL = R \cdot \tan\left(\frac{IA}{2}\right) = 200 \times \tan(95^\circ 52' 11'' / 2) = 221.615 \text{ m}$$

每个坐标计算如下:

$$N_{BC} = N_{IP2} - TL \cdot \cos \alpha_2$$

$$E_{BC} = E_{IP2} - TL \cdot \sin \alpha_2$$

$$N_{EC} = N_{IP2} - TL \cdot \cos \alpha_3$$

$$E_{EC} = E_{IP2} - TL \cdot \sin \alpha_3$$

其中:

$$\alpha_2 \text{ (从 IP1 到 IP2 的方向角)} = 322^\circ 07' 30.1''$$

$$\alpha_3 \text{ (从 IP2 到 EP 的方向角)} = 57^\circ 59' 40.6''$$

坐标值是:

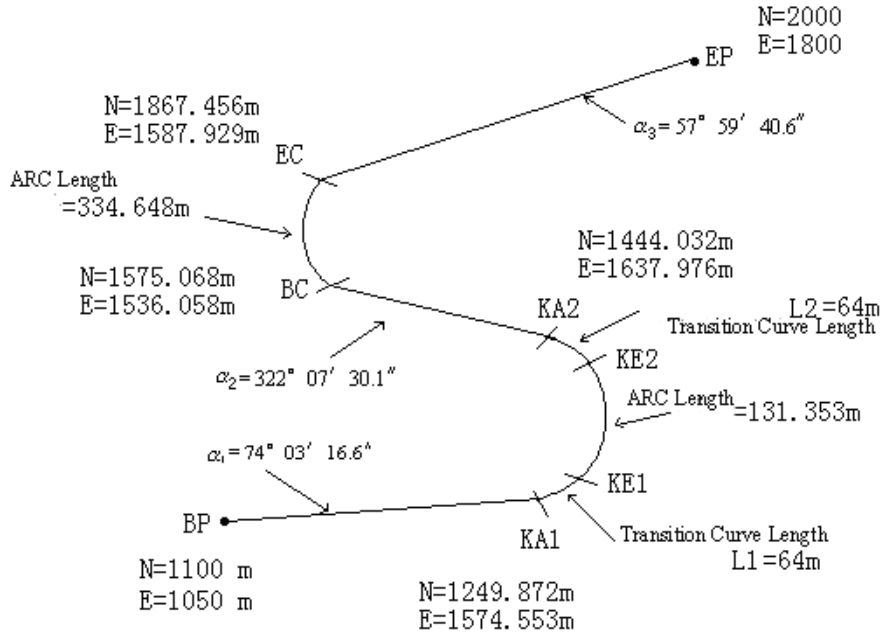
$$N_{EC} = 11750 - 221.615 * \cos 322^\circ 07' 30.1'' = 1575.068 \text{ m}$$

$$E_{BC} = 1400 - 221.615 * \sin 322^\circ 07' 30.1'' = 1536.058 \text{ m}$$

$$N_{EC} = 1750 - (-221.615) * \cos 57^\circ 59' 40.6'' = 1867.456 \text{ m}$$

$$E_{EC} = 1400 - (-221.615) * \sin 57^\circ 59' 40.6'' = 1587.929 \text{ m}$$

计算结果显示如下:



坐标和距离计算如下:

直线 BPKA1:

$$BPKA1 = \sqrt{(1249.872 - 1100.000)^2 + (1574.553 - 1050)^2} = 545.543m$$

直线 KA2BC:

$$KA2BC = \sqrt{(1575.068 - 1444.032)^2 + (1536.058 - 1637.976)^2} = 166.005m$$

直线 ECEP:

$$ECEP = \sqrt{(2000 - 1867.456)^2 + (1800 - 1587.929)^2} = 250.084m$$

起始点坐标 (BP):

N	1100.000 m
E	1050.000 m

直线 (在 BP 和 KA 之间):

方向角	$74^\circ 03' 16.6''$
距离	545.543 m

缓和回旋曲线（介于 KA1 和 KE1 之间）：

半径	-100 m（“-”表示曲线向终点方向左转）
长度	64 m

弧（介于 KE1 和 KE2 之间）：

半径	-100 m（“-”表示曲线向终点方向左转）
长度	131.354 m

缓和（介于 KE2 和 KA2 之间）：

半径	-100 m（“-”表示曲线向终点方向左转）
长度	64 m

直线（介于 KA2 和 BC 之间）：

方向角	322° 07' 30.1''
距离	166.004 m

弧（介于 BC 和 EC 之间）：

半径	200（没有符号表示曲线向终点方向右转）
长度	334.648 m

直线（介于 EC 和 EP 之间）：

方向角	57° 59' 40.6''
距离	250.084 m