product is 1 power
以产品为第1竞争力

关注思拓力抖音号
获取更多教学视频

微信公众号

扫一扫，下载资料

广州思拓力测绘科技有限公司
地址：广州市黄埔区萝岗科学城彩频路7号C栋601
电话：020-66252886
网址：www.situoli.com

思拓力

思拓力R3全站仪
快速指南

广州思拓力测绘科技有限公司
www.situoli.com

目录

一、产品概览 ····· 03

1.1 产品外观及各部位名称 ····· 03

1.2 术语及缩写 ····· 04

二、仪器架设、整平及对中 ····· 06

三、测站定向 ····· 08

四、常规测量 ····· 11

五、应用程序一般操作 ····· 14

5.1 点测量 ····· 15

5.2 点放样 ····· 17

5.3 偏心测量 ····· 20

5.4 对边测量 ····· 25

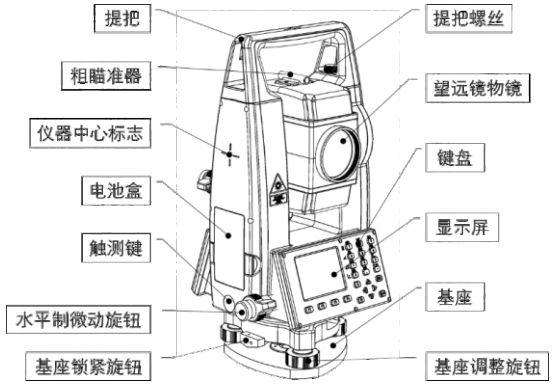
5.5 悬高测量 ····· 26

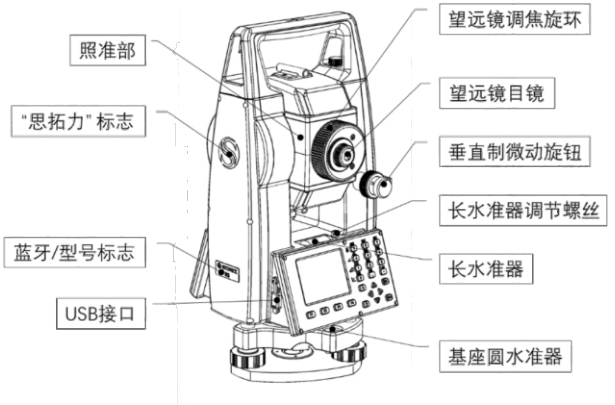
5.6 面积计算 ····· 27

5.7 后方交会 ····· 29

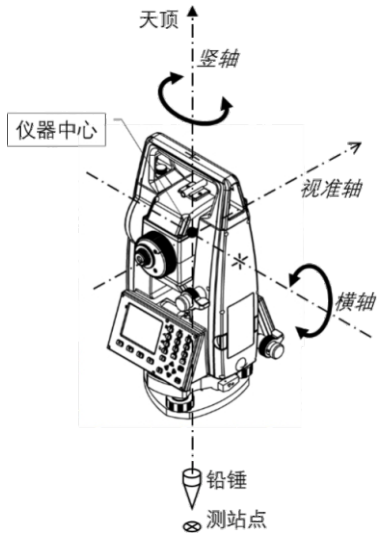
5.8 参考线 ····· 31

1.1 产品外观及各部位名称





1.2 术语及缩写



术语/缩写	说 明
视准轴	从十字丝中心到物镜中心的轴线，也是照准和测距的轴线。
竖轴	仪器和望远镜绕水平方向旋转的轴线。
横轴	望远镜绕垂直方向旋转的轴线。
垂直角/VA	视准轴到天顶之间的角度。
水平角/HA	视准轴绕竖轴旋转的角度。
仪器中心	视准轴、竖轴、横轴的交点，也即斜距的零点。
天顶/铅锤线	重力方向通过仪器中心的轴线。

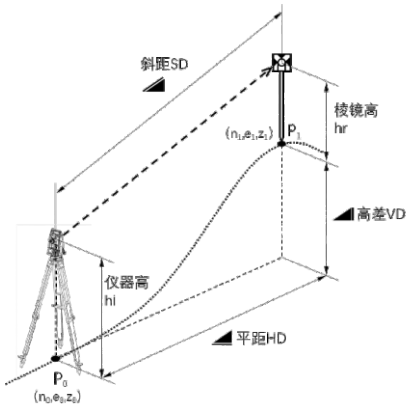
在理想的仪器及其架设状态下，有以下理想特征：

- 竖轴、对中激光光轴、天顶/铅垂线三者是共线的，并且通过当前测站点。
- 长水准器、基座圆水准器垂直于竖轴。
- 视准轴与测距激光同轴，且垂直于横轴。

- 横轴垂直于竖轴。
- 视准轴、竖轴、横轴空间交于仪器中心点。

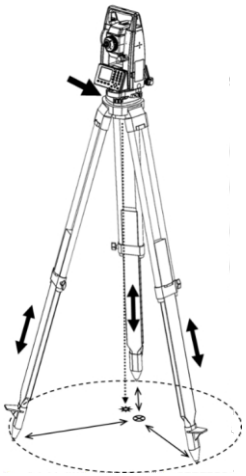
实际状态非理想状态，正常使用仪器及架设也会存在各种误差，通过精细架设仪器、符合测量规范的双面观测、仪器自动补偿修正等，可以部分的消除误差对测量的影响。

参考“自动倾斜补偿”，“仪器校准”。



符号/缩写	说 明
SD/斜距	从仪器中心到反射棱镜中心或激光点之间的经气象改正的直线距离。
HD/平距	测站点和目标点之间的经气象改正的水平距离。
VD/高差	测站点和目标点之间的高差。
hr	棱镜高。
hi	仪器高。
P_0	测站点。
P_1	待测点。
(n_0,e_0,z_0)	测站点坐标。
(n_1,e_1,z_1)	目标点坐标。

二、 仪器架设、整平及对中



架设三脚架及仪器

① 将三脚架的三条支腿调节到接近相等的长度，且长度符合进行舒适测量的高度需求。

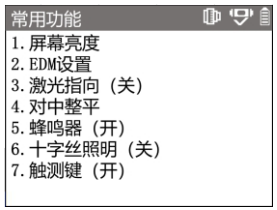
② 将三脚架架设于地面测站标志点的上方，三个脚尖尽量等距地牢固支撑于地面，脚尖构成的圆的圆心接近标志点，三脚架顶座接近水平状态。

③ 取出仪器并确认仪器和其基座稳固连接，将仪器基座放置在三脚架顶座面上，用一只手固定仪器，另一只手操作脚架中心螺旋对准基座中心孔并旋紧。

④ 轻轻推动仪器基座，确认和三脚架顶座已经牢固稳定连接。

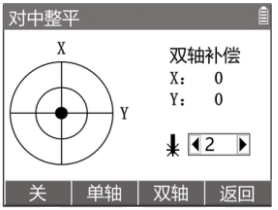
仪器对中整平

① 长按【 ⏻ 】键打开仪器，如果倾斜补偿是打开的，激光对中器会自动点亮并在地面投射一个亮斑，【对中整平】界面会自动出现。



如果【对中整平】界面没有自动出现，可在常规测量界面按【★】键进入【常用功能】菜单，按【4】选择【对中整平】进入【对中整平】界面。

在常规测量界面按【—】键也可快速进入【对中整平】界面。



左边的电子水泡示意图提示目前的整平状态，圆点处于靶心则表明已经整平。

【双轴补偿】：提示当前的自动倾斜补偿的设置情况，有双轴、单轴、关闭三种状态

【X】：表示仪器竖轴沿X方向的倾斜值，单位为角秒，后正前负。

【Y】： 表示仪器竖轴沿Y方向倾斜值，单位为角秒，右正左负。

【☀】：表示当前的对中激光亮度等级，使用【◀】【▶】键可以1~4级调节，0为关闭。

【F1】【关】：关闭自动倾斜补偿功能并退出【对中整平】。

【F2】【单轴】：打开单轴补偿，只补偿X方向倾斜引起的垂直角误差。

【F3】【双轴】：打开双轴补偿，补偿全部仪器倾斜对水平、垂直角的影响。

【F4】【返回】：关闭【对中整平】界面。

② 伸缩脚架腿、转动基座脚螺旋，使激光光斑对准地面标志点。

③ 根据基座圆水准器的指示伸缩相应方向的脚架腿，整平圆水准器。

④ 根据长水准器及【对中整平】界面参数的指示，转动基座脚螺旋精确整平仪器。

⑤ 稍微松开中心螺旋，观测激光光斑和标志点的相对位置，缓慢的推动仪器基座在三脚架顶座上滑动，至使激光光斑精确对准地面点，然后旋紧中心螺旋。

⑥ 重复第4步和第5步，直至完全整平对中。

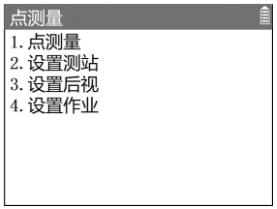
如果重复以上步骤不能整平仪器，请对长水准器进行校准操作。

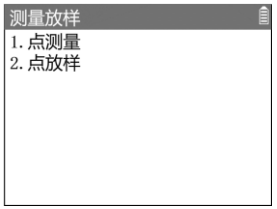
在不同的光照和地面条件下，激光对中器在地面上投射的光斑可能由于过亮或过暗，影响瞄准判断，此时需要调节激光对中器的亮度。在【对中整平】界面，使用【◀】【▶】键可以直接调节激光对中器的激光亮度，每按一次键将以25%的梯度调节。

⚠警告 在任何情况下尽量避免直视激光或激光的强反射光。

三、 测站定向

在仪器中，测站定向在【主菜单】中的【2.测量】、【3.程序】下的每一个子功能中都有，以【2.测量】中点测量为例：

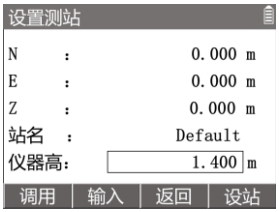




在常规测量界面按【88】【M】进入【主菜单】，用方向键选择【2测量】并按【ENT】；或者直接按数字键【2】。进入【测量放样】界面，然后选择【1】【点测量】，会显示【点测量】界面。

设置测站

测站坐标可以在仪器内存中读取，也可以通过人工输入设置。



① 在程序准备界面按【2】-【设置测站】，进入【设置测站】界面。

② 输入【仪器高】数据。

③ 如果需要使用仪器的上次测站点作为此次的测站点，可以直接按【F4】-【设站】。

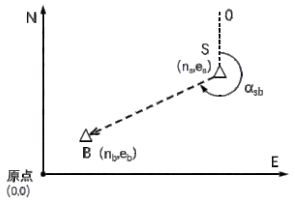
如果需要在仪器内存中选择已知点作为测站点，可以通过【F1】-【调用】进入【已知点列表】来选择测站点数据。如果需手动输入测站点的坐标，可以通过【F2】-【输入】人工输入测站点名和坐标。

应用程序的测量值、坐标和计算都与测站坐标相关，测站坐标应至少包含平面坐标值(N,E)，如果作业需要，还需输入高程值。如果未设置测站便开始测量，仪器则默认将上一次的设置测站数据作为当前设定。

设置后视

在后视定向过程中，可以通过手工方式输入角度，也可根据测量点或内存中的点进行设置。

- 角度定后视：直接输入测站点至后视点连线的方位角。
- 坐标定后视：使用后视点坐标计算方位角。



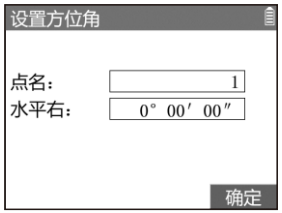
S：仪器测站点

(n^S,e^S)：测站点坐标

B：后视点

(n^b,e^b)：后视点坐标　α_{sb}：方位角

角度后视定向



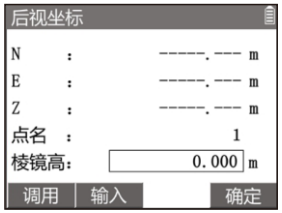
① 在程序准备界面按【3】-【设置后视】，进入【后视】定向界面。

② 按【1】-【角度定后视】，进入【设置方位角】界面。

③ 输入测站点至后视点连线的方位角，并照准后视点，按【F4】-【确定】完成后视定向。

坐标后视定向

通过已知坐标来定向，已知坐标可以人工输入，也可以在仪器内存中读取。

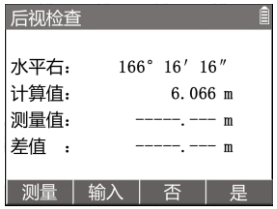


① 在程序准备界面按【3】-【设置后视】，进入【后视】界面。

② 按【2】-【坐标定后视】，进入【后视坐标】界面。

③ 输入棱镜高，按【F4】-【确定】进入【后视检查】界面。

从仪器内存中选择已知数据点作为后视点，可以通过【F1】-【调用】来选择后视点。也可以通过【F2】-【输入】手工输入后视点号和坐标。



④ 屏幕显示计算出的方位角和平距，

按【F1】-【测距】测量距离，再按【F4】-【是】完成后视定向。

【水平右】：到目标点的水平角

【计算值】：到目标点的理论计算平距。

【测量值】：到目标点的实际测量平距。

【差值】：到计算平距和测量平距的差值。

按【F2】-【输入】，显示当前测站点的坐标。按【F3】-【否】，将不保存本次后视定向的结果，并返回【后视坐标】界面，可以重新输入并测量。

四、 常规测量

常规测量界面是仪器的基本界面，开机即进入默认设置的常规测量界面。在大多数工作界面多次地按【ESC】也可以最终返回到常规测量界面。

开机默认界面可以设置成【角度测量】或【距离测量】，参考【仪器设置】中的【开机显示设置】。



在自动倾斜补偿处于打开状态时，如果仪器倾斜量超过补偿范围，仪器会自动进入【对中整平】界面，指导进行仪器整平对中或设置自动补偿状态。

常规测量界面顶端状态栏为当前测量状态图标，从左至右依次为PPM常数、蓝牙功能状态、正倒镜状态、棱镜模式状态、补偿器状态、电池状态。

图 标	状态 说明
气象改正常数PPM	
PPM=N	表示当前PPM值为N，即气象改正常数为N。乘常数以及缩放因子没有计算在内。
蓝牙功能状态	表示当前蓝牙功能是否打开（关闭时不显示图标）。
ᛒ	表示仪器蓝牙功能已经打开。
正倒镜状态：表示当前仪器处于正镜或者倒镜。	
Ⅰ	表示望远镜处于正镜位置(盘左)。
Ⅱ	表示望远镜处于倒镜位置(盘右)。
测距目标模式设定状态：表示目前所设置的测距目标形式(棱镜/免棱镜/反射片)	
	表示当前测距目标设置为“棱镜”。棱镜常数由用户输入。
	表示当前测距目标设置为“免棱镜”。
	表示当前测距目标设置为反射片。
补偿器状态：表示当前补偿器开或关。	
	表示补偿器打开。
	表示补偿器关闭。

图 标	状态 说明
电池状态:表示当前电池估计剩余电量。	
	分为四个等级,以25%为阶梯显示。



由于各种环境状况及工况差异,剩余电量仅为参考值,不能用于精确衡量仪器剩余工作时间。当电池状态显示一格或更少时,请及时更换电池或为电池充电。

在常规测量界面,软按键区在不同测量模式对应的功能如下:角度测量模式、距离测量模式、坐标测量模式

角度测量模式

在常规测量界面按【∠】功能键进入角度测量模式。

页	按键	软按键	功能
1	【F1】	【置零】	水平角设置为0°00′00″
	【F2】	【锁定】	水平角度数锁定
	【F3】	【置盘】	通过键盘输入数字设置水平角
	【F4】	【P1/3】	显示第二页软功能键
2	【F1】	【倾斜】	进入补偿设置
	【F2】	【复测】	角度重复测量模式
	【F3】	【V%】	垂直角百分比坡度显示
	【F4】	【P2/3】	显示第三页软功能键
3	【F1】	【右/左】	水平角右/左计数方向的转换
	【F3】	【竖角】	垂直角显示格式,在水平零和天顶零切换
	【F4】	【P3/3】	显示第一页的软功能键

距离测量模式

在常规测量界面按【◢】进入距离测量模式。

页	按键	软按键	功能
1	【F1】	【测距】	启动距离测量
	【F2】	【置零】	水平角设置为0°00′00″
	【F3】	【EDM】	进入EDM设置模式
	【F4】	【P1/2】	显示第二页软功能键
2	【F1】	【偏心】	进入偏心测量程序
	【F2】	【放样】	进入放样模式
	【F3】	【m/ft】	距离单位米与英寸之间的转换
	【F4】	【P2/2】	显示第一页软功能键

坐标测量模式

在常规测量界面按【↙】键进入坐标测量模式。

页	按键	软按键	功能
1	【F1】	【测距】	启动距离测量
	【F2】	【置零】	水平角设置为0°00′00″
	【F3】	【EDM】	进入EDM设置模式
	【F4】	【P1/3】	显示第二页软功能键
2	【F1】	【镜高】	输入棱镜高
	【F2】	【仪高】	输入仪器高
	【F3】	【测站】	输入测站坐标
	【F4】	【P2/3】	显示第三页软功能键
3	【F1】	【偏心】	进入偏心测量程序
	【F2】	【后视】	进入后视定向程序
	【F3】	【m/ft】	距离单位米与英寸之间的转换
	【F4】	【P3/3】	显示第一页软功能键

五、 应用程序一般操作

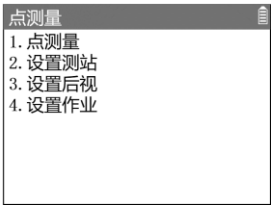
应用程序是完成各种特定测量、放样和计算功能的程序软件。在仪器中，应用程序分成两类，分别在【主菜单】的【2.测量】和【3.程序】中，其中最常用的【点测量】和【点放样】在【2.测量】【测量放样】菜单中，其他的都在【3.程序】【应用程序】中。

应用程序准备

在开始任一项应用程序之前，一般需要做一些必要的准备工作(如设站、选择作业、后视定向等)。在进入一个应用程序(点测量、放样、偏心测量、参考线、道路放样)后，会进入相应的准备界面，操作者可以选择准备项目并按照提示一步步地进行设置。

例如，在常规测量界面按【88】【M】进入【主菜单】，用方向键选择【2测量】并按【ENT】；或者直接按数字键【2】。进入【测量放样】界面，然后选择【1】【点测量】，会显示【点测量】界面。





设置作业

仪器的全部数据都以作业的形式进行存储，作业包含不同类型的数据(例如测量数据、编码、已知点、测站等)。作业可以进行新建、读出、编辑或删除等操作。



按【4】-【设置作业】，进入【选择当前工作文件】

【F1】-【调用】：通过【文件管理】作业列表选择作业，也可以删除作业和查看属性。

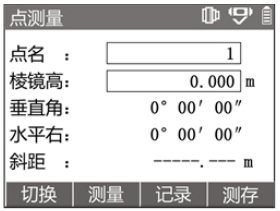
【F2】-【新建】：新建一个新的作业，通过输入【作业名】和【作业员】建立(作业员可不输入)。

【F4】-【确定】：完成设置作业。

如果没有进行设置作业就直接启动应用程序的操作，仪器会延续上一次的作业。如果仪器内没有任何进行中的作业，仪器会默认创建一个名为"Default"的作业。

5.1 点测量

本程序用于测量采集点坐标数据。



① 在常规测量界面。按【88】【M】进入【主菜单】。

② 用方向键选择【2测量】并按【ENT】，或者直接按数字键【2】进入【测量放样】，然后按【1】【点测量】，进入【点测量】界面。

③ 完成程序准备设置(设站、定向、选择作业)。

④ 按【1】【点测量】，进入【点测量】界面。按向下方向键，选择要输入的数据，包括点名、棱镜高等，其中点名必须输入。

⑤照准目标进行测量。

【F1】【切换】：测量数据显示在坐标、距离、角度模式间切换。

【F2】【测量】：测量当前照准的目标。

【F3】【记录】：记录保存数据，【点名】会自动加1。

【F4】【测存】：测量当前照准目标并保存数据，【点名】会自动加1。

在坐标、角度、距离模式间切换

切换成坐标模式：



在【点测量】界面按【F1】-【切换】键进入坐标模式

【F2】-【测量】：测量当前照准目标点的坐标并显示在屏幕上。

【F3】-【记录】：将坐标保存至当前作业，【点名】会自动加1。

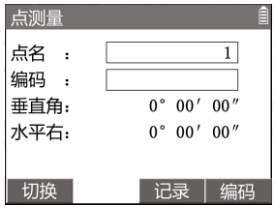
【F4】-【测存】：测量目标点并保存数据，【点名】会自动加1。

按【ESC】将返回到【点测量】开始界面。

如果没有进行距离测量按【F3】【记录】，则只保存角度数据，没有相应的距离和坐标数据。

切换成角度模式

在【点测量】界面按键【F1】【切换】键进入角度模式。在角度模式下可以对当前点的【编码】进行编辑。



【F3】【记录】：将当前照准目标点的角度值保存至当前作业，【点名】自动加1。

【F4】【编码】：进入【编码】列表，可以查找、选择、新建编码。

按【ESC】将返回到【点测量】开始界面。

因为没有进行距离测量，故只保存角度数据，没有距离和坐标数据。

切换成距离模式



在【点测量】界面按键【F1】【切换】 键进入距离模式，【点名】可以手动更改。

按【F2】【测量】测量测站点至目标点的斜距、平距、高差，并显示在屏幕上。

按【F3】【记录】将数据保存至当前作业，【点名】会自动加1。

按【F4】【测存】测量目标点并保存数据。

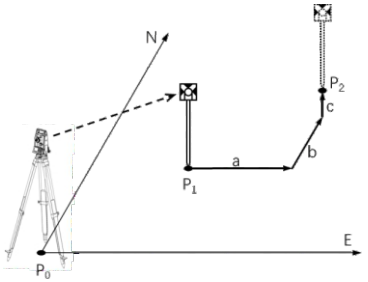
按【ESC】将返回到【点测量】开始界面。

如果没有进行距离测量按【F3】-【记录】，则只保存角度数据，没有相应的距离和坐标数据。

5.2 点放样

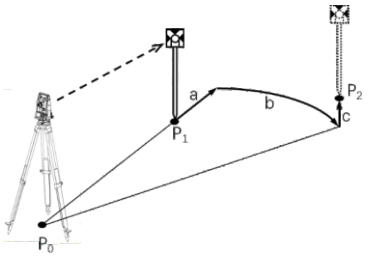
本应用程序用于在实地放样出预先定义点（待放样点）。待放样点可以在放样前预选存储在仪器内存的作业中，或者在放样时手动输入。

放样的过程有两种方法：坐标法和角度距离法。



坐标法放样

P₀：仪器测站点
P₁：当前位置点
P₂：待放样点
a：dE东坐标差
b：dN北坐标差
c：dZ高差

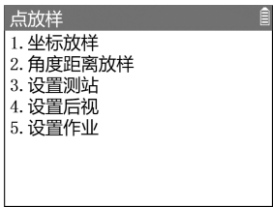


角度距离法放样

P₀：仪器测站点
P₁：当前位置点
P₂：待放样点
a：dHD平距差
b：dHA方向差
c：dH高差

放样应用程序通过连续的显示当前棱镜点和待放样点之间的相对位置关系，从而指导放样员从当前点一步步地到达正确的放样点。





①在常规测量界面。按【88】-【M】进入主菜单。

②用方向键选择【2测量】并按【ENT】;或者直接按数字键【2】。

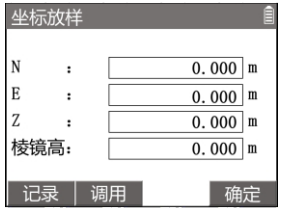
③按数字键【2】选择进入【点放样】。

④完成应用程序准备。

⑤选择不同的放样作业方式,【坐标放样】和【角度距离放样】。

坐标放样

输入待放样的坐标或者选择仪器中已经存储的点进行放样。



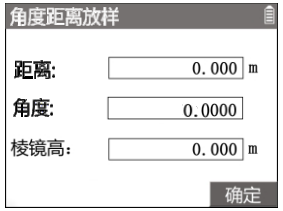
【F1】-【记录】:记录当前输入的点坐标。

【F2】-【调用】:进入点列表界面,选择仪器内存中的点。

【F4】-【确定】:进入【点放样】界面进行放样测量。

角度距离放样

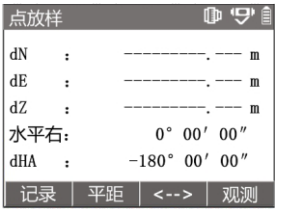
输入距目标点的距离和方位角进行放样。



输入【距离】、【角度】、【棱镜高】等数据后,按【F4】-【确定】进入【点放样】界面进行测量放样。

点放样

进入放样界面后,首先显示的是坐标法测量界面。



【dN】:N(北)方向的距离偏离值;

【dE】:E(东)方向的距离偏离值。

【dZ】:垂直(高)方向的距离偏离值。

【水平右】:当前水平角(右旋)。

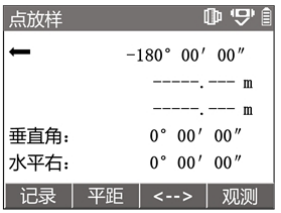
【dHA】:当前水平角与计算方位角的差值。

水平转动照准部,当dHA为0°00′00″时,即表明放样方向正确。

【F1】-【记录】:记录当前测量点坐标以及放样结果。

【F2】-【平距/坐标】:在坐标法和角度距离法之间切换。

【F3】-【<-->】:切换到放样引导界面,显示各方向的差值及引导移动方向。



【点放样】放样引导界面:

第一行:水平角度差值,和提示目标棱镜向左或向右的方向移动。

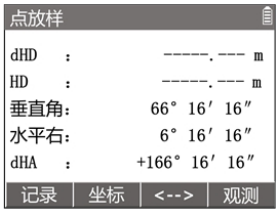
第二行:平距差,提示棱镜向着仪器或远离仪器方向应移动的距离。↓:向着仪器方向移动棱镜。↑:远离仪器方向移动棱镜。

第三行:棱镜应向上、向下移动的距离。↓:向下方向移动棱镜。↑:向上方向移动棱镜。

【F4】-【观测】:进行坐标测量。

角度距离放样

在【点放样】坐标法界面,按【F2】-【平距/坐标】。进入如图角度距离法界面。



【dHD】:测量点与待放样点的水平距离。

【Hd】:实时测量的平距。【垂直角】:当前垂直角。

【水平右】:当前水平角。

【dHA】:当前水平角与计算方位角的差值。

【F1】-【记录】:记录当前测量点坐标及放样结果。

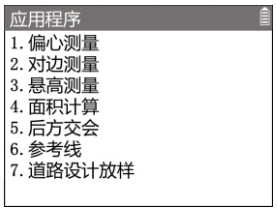
【F2】-【平距/坐标】:在坐标法和角度距离法间切换。

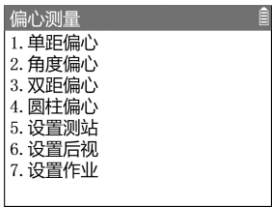
【F3】-【<-->】:切换到放样引导屏幕,显示各方向的差值及引导方向。

【F4】-【观测】:进行距离测量。

5.3 偏心测量

偏心测量是在待测点由于种种原因，不方便直接架设棱镜进行测量的情况下，将棱镜安置在与待测目标点相对位置关系明确的某些特殊点处，间接的测定出待测点的位置。





① 在常规测量界面。按【⊞】【M】进入主菜单。

② 用方向键选择【3程序】并按【ENT】；或者直接按数字键【3】。

③ 按数字键【1】选择【偏心测量】。

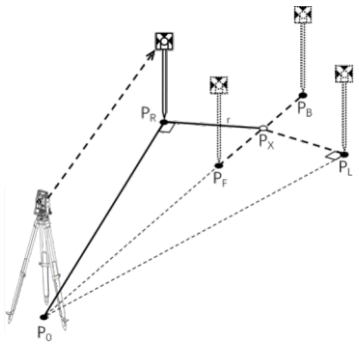
④ 完成应用程序准备。

单距偏心测量

单距偏心要求测量点和目标点（待测点）基本等高且平距已知，即偏距值已知，通常用于目标点和测站点不通视的情况。

① 在【偏心测量】主界面按【1】-【单距偏心】，进入【单距偏心】。

② 输入测量点与目标点之间的【偏距】。用【◀】【▶】导航键选择【偏向】的方向：



P_0：仪器测站点
P_x：目标点
P_r：测量点（偏右）
P_l：测量点（偏左）
P_f：测量点（偏前）
P_b：测量点（偏后）
r：偏距



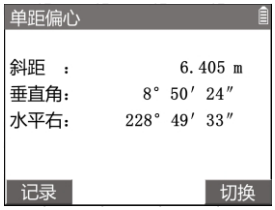
【偏前】：目标点位于测量点的前侧。

【偏后】：目标点位于测量点的后侧。

【偏左】：目标点位于测量点的左侧。

【偏右】：目标点位于测量点的右侧

③ 照准测量点，按【F3】-【观测】。测距完毕，按【F1】-【确定】，仪器保存测量点数据



④ 屏幕显示计算后的目标点结果。

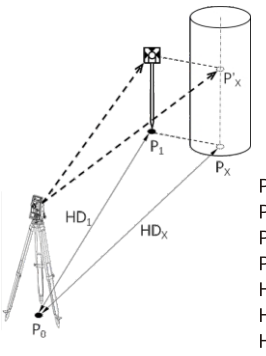
【F1】【记录】：保存测量结果。

【F4】【切换】：在角度距离和坐标之间切换。

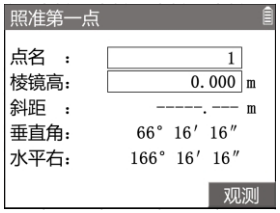
当测量点设在目标点的左侧或者右侧时，应使测量点和目标点的连线与测量点和测站点的连线形成的夹角大约等于90度。当测量点设在目标点的前侧或后侧时，应使测量点位于目标点和测站点的连线上。

角度偏心测量：

角度偏心要求待测目标点与测量点到仪器的距离相等，且等高。对于测量点，需要测量距离，对于待测点，仅需要测量角度。因为测量点与待测点的距离相等，全站仪会根据测量点的距离值及待测点的角度值计算出待测点的坐标。此方法可用于测量桥墩、塔杆或者树木等圆柱形目标的中心位置。

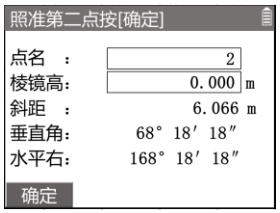


P_0：仪器测站点
P_x：目标点
P_1：测量点
P'_x：目标点同方向点
HD_1：测量点平距
HD_X：目标点平距
HD_1=HDX

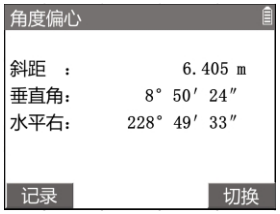


① 在【偏心测量】主界面按【2】【角度偏心】，进入角度偏心程序。

② 根据提示，照准第一点，也即测量点，然后按【F4】-【观测】。观测完成后，进入第二点观测界面。



③ 水平旋转照准部照准第二点，也就是待测目标点的方向点，按【F1】-【确定】，仪器保存测量点数据。



④ 屏幕显示计算后的目标点结果。

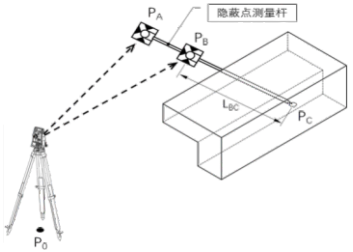
【F1】-【记录】：保存测量结果。

【F4】-【切换】：在角度距离和坐标之间切换。

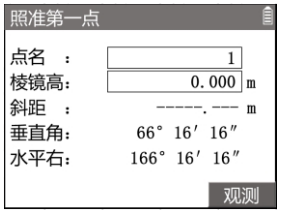
测量点应尽可能靠近目标点的左侧或者右侧，并使测量点至测站点的距离与目标点至测站点的距离大致相等。

双距偏心测量

通过采用已知长度的特制双棱镜隐蔽点测量杆，将测量杆的测杆尖端接触不通视待测目标点，使用该程序测量两个棱镜的坐标并间接获得目标点的坐标。



P_0：仪器测站点
P_C：隐蔽目标点（杆尖）
P_a：测杆棱镜1
P_b：测杆棱镜2
L_{BC}：测杆长度已知

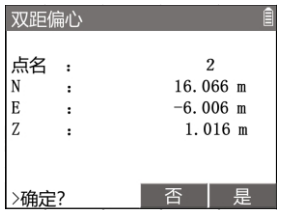


将隐蔽点测量杆的杆尖顶在目标点上，将棱镜朝向仪器方向，固定保持测杆不动。

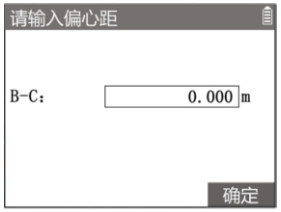
① 在【偏心测量】主界面按【3】-【双距偏心】，进入双距偏心程序。

② 照准第一个棱镜A，按【F4】-【观测】开始测量。

测量完成后，屏幕显示第一点的坐标，按【F4】-【是】保存该点数据，并进入第二个棱镜的测量界面。



③ 照准第二个棱镜B，按【F4】-【观测】开始测量。测量完成后，显示第二点的坐标，【F4】-【是】保存该点数据，并进入输入偏心距的界面。



④ 输入偏心距：输入棱镜B和测杆尖C中心之间的已知距离。按【ENT】确认并进入测量结果界面。

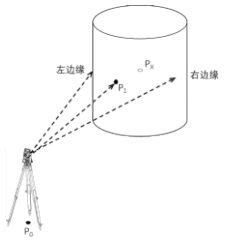


【F1】-【记录】：保存测量结果。

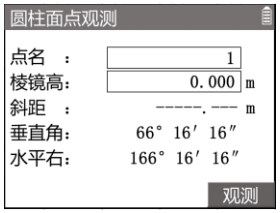
【F4】-【切换】：显示数据在角度距离和坐标模式之间切换。

圆柱偏心测量

圆柱偏心根据通过测量切线和圆柱面上的一点坐标，获取圆柱体的圆心坐标以及半径。



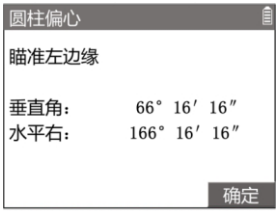
P_0：仪器测站点
P_x：圆柱中心点
P_1：圆柱表面点



① 在【偏心测量】主界面按【4】-【圆柱偏心】，进入圆柱偏心程序。

② 瞄准圆柱面上的不靠边缘的一点，按【F4】-【观测】测量该点坐标。

③ 按【F1】-【确定】保存该点数据。



④ 根据提示，水平旋转照准部用十字丝的竖丝照准圆柱体左边缘（切线方向）后按【F4】-【确定】。

⑤ 根据提示，水平旋转照准部用竖丝照准圆柱体右边缘后按【F4】-【确定】。



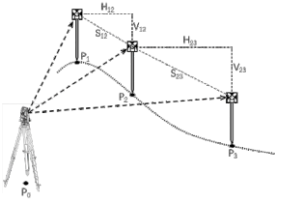
显示【圆柱偏心】的测量计算结果。

【F1】-【记录】：保存测量结果。

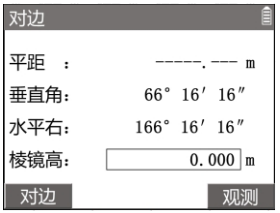
【F4】-【退出】：退出圆柱偏心程序。

5.4 对边测量

对边测量程序用于测量并计算两个目标点的斜距、平距、高差。



P_0：仪器测站点
P1：起始目标点1
P_2：目标点2（新起始点）
P_3：目标点3
S_{12}：1、2点斜距
H_{12}：1、2点平距
V_{12}：1、2点高差
S_{23}：2、3点斜距
H_{23}：2、3点平距
V_{23}：2、3点高差



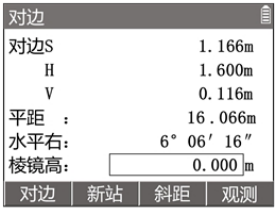
① 在常规测量界面。按【⊞】-【M】进入主菜单。

② 用方向键选择【3程序】并按【ENT】；或者直接按数字键【3】。

③ 按数字键【2】选择【对边测量】。

④ 瞄准第一点，按【F4】-【观测】。测量完成后显示距离。

⑤ 照准第二点，按【F1】-【对边】开始进行对边测量。



结束后显示两点的斜距、平距和高差。

【S】：两点的斜距。【H】：两点的平距。

【V】：两点的高差。【平距】：测站点至第二点的平距。

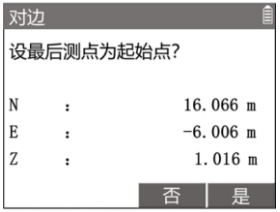
【水平右】：测站点到第二点连线的水平角。

【F1】-【对边】：照准新的第三点后再次测量对边，仍以原起始点计算对边。

【F2】-【新站】：将最后测点是否作为新对边的起始点。

【F3】-【斜距/斜率】：更改对边结果中斜距的显示方式：以距离显示或者斜率显示。

【F4】-观测】：重新测量起始点坐标。



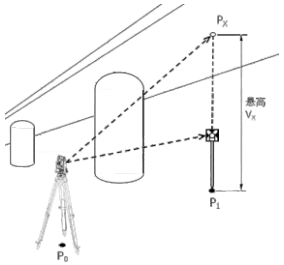
如果按【F2】-【新站】进入起始点更换界面，显示最后测点坐标。

【F3】-【否】：返回到上一个对边测量结果，仍将原起始点作为对边测量的起始点。

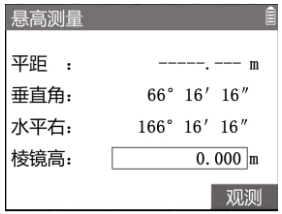
【F4】-【是】：将最后测点作为对边测量的新起始点，开始新的对边测量。

5.5 悬高测量

悬高测量用于测量一个通常在悬空处无法安置棱镜的目标点，但是这点的正下方（或上方）有可以测量的测点。



P₀：仪器测站点
Pₓ：目标点
P₁：目标点正下方地面测点
Vₓ：目标点悬高

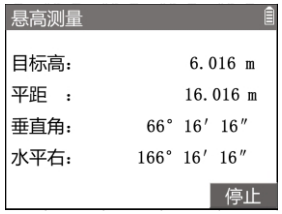


①在常规测量界面。按【88】-【M】进入主菜单。

②用方向键选择【3程序】并按【ENT】；或者直接按数字键【3】。

③按数字键【3】选择【悬高测量】。

④将棱镜设于被测目标点的正上方或者正下方的测点上。输入棱镜高，照准棱镜按【F4】【观测】开始测量。测量完成后显示距离值。



⑤再照准目标点，按【F1】-【悬高】开始进行悬高测量。

【目标高】：显示目标点的相对高度，垂直转动照准部，数据会实时变化。

【平距】：测站点至目标点的平距值。

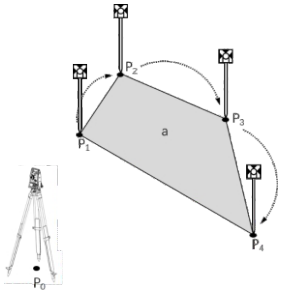
【垂直角】：测站点至目标点的垂直角。

【水平右】：测站点至目标点的水平角。

【F4】-【停止】停止当前测量，返回到【悬高测量】初始界面。

5.6 面积计算

本程序用于测量或计算一个区域的面积，待测区域可以由3-50个顶点和直线边围成。顶点位置数据可通过测量获得，也可以从内存中选择或者手工输入，点数据获取方式可以混合作业。



P₀：仪器测站点
P₁：起点
P₂：目标点
P₃：目标点
P₄：目标点
a：P₁~P₄围成的闭合面。

观测或输入的数据点必须是按顺时针或逆时针顺序连续分布，否则面积计算将得不到正确的结果。



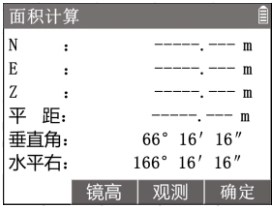
① 在常规测量界面。按【88】-【M】进入主菜单。

② 用方向键选择【3程序】并按【ENT】；或者直接按数字键【3】。

③ 按数字键【4】选择【面积计算】进入【面积计算】点表。

【F1】-【调用】：进入内存点列表界面，选择内存中存储的点。

【F3】-【观测】：进入点测量界面。



照准目标点，按【F3】【观测】得到测量数据，按【F4】【确定】记录目标点坐标后回到点表界面，点序号自动加1。

重复观测，可以得到多个顶点的坐标。



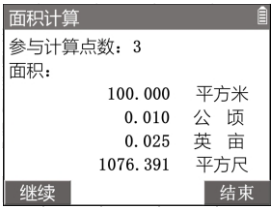


在已测量点列表界面，按【F4】，显示下一页软功能键。

【F1】-【输入】：进入键盘输入坐标界面，通过手动输入点的坐标。

当有多个目标点数据后，按【▲】向上导航键，将光标向上移动到最后一个已测量数据点时，第2页【F2】-【删除】软功能键显示可用，用于删除最后一个点数据。

当顶点数据达到三个或以上时，第1页的【F2】-【计算】软功能键会可用，可以计算当前数据点围成区域的面积计算结果。



按【F2】-【计算】显示计算结果。

【F1】-【继续】：继续添加点进行面积计算。

【F4】-【结束】：结束面积计算程序，返回到【应用程序】界面。

5.7 后方交会

本程序是通过测量已知点反算确定当前测站点的位置数据。计算需要有2至5个已知点。

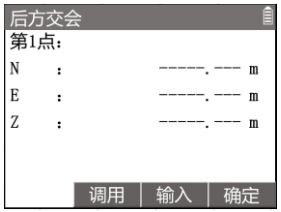


P0：仪器测站点

P1：已知点1

P2：已知点2

P3：已知点3



进入后方交会

① 在常规测量界面。按【88】【M】进入主菜单。

② 用方向键选择【3程序】并按【ENT】；或者直接按数字键【3】。

③ 按数字键【5】 选择【后方交会】进入【后方交会】界面【第1点】数据。

【F2】-【调用】：如果内存中有该点数据，进入内存点列表界面进行选择。

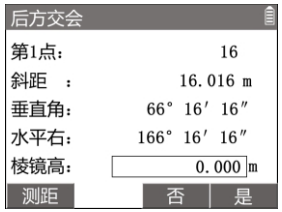
【F3】-【输入】：进入坐标录入界面进行点坐标手工输入。

第1点数据准备好后按【F4】-【确定】，进入第2点的输入界面。依次输入第2点、第3点等后续所有的目标点，最多支持5个。当第2点输入后，【F1】-【测量】软功能键可用。按【F1】-【测量】时会提示确认已经输入所有的目标点。按【ENT】-【是】确认后进入【后方交会】照准测量界面。



在【后方交会】照准测量界面可以选择【测距】、【测角】两种方式。测角是只进行测角，不进行测距，瞄准目标按F4【是】即可。

测角模式需要至少三个已知点数据才能进行计算。



测距模式则是同时进行测距和测角。

按【F4】-【测距】进入目标点测量界面。

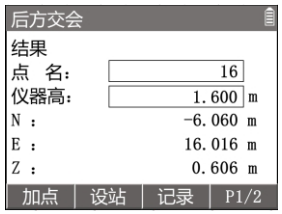
瞄准目标点，按【F1】-【测距】，界面显示测量结果。

【F3】-【否】：重新测量。

【F4】-【是】：保存数据并进入下一点测量。

依次重复上述步骤进行多个目标点测量。

测距模式需要两个点即可计算结果。



当已测量点的数据支持计算出结果时，【F2】-【计算】软功能键会可用。按【F2】-【计算】，显示【后方交会结果】。

【点名】：结果点点名。 【仪器高】：保存的仪器高。
【N】：结果点北坐标。 【E】：结果点东坐标。
【Z】：结果点高程。
【dN】：结果点北坐标的残差。
【dE】：结果点东坐标的残差。
【dZ】：结果点高程的残差。

【F1】-【加点】：增加目标点进行后方交会，返回到目标点输入界面。

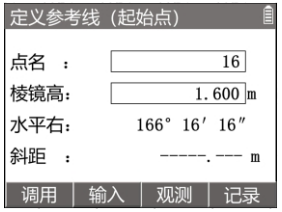
【F2】-【设站】：仅将该结果点设为测站点，不进行保存。

【F3】-【记录】：将该结果点保存并设为测站点。

【F2】-【P1/2】：界面翻页。

5.8 参考线

本程序是进行参考线放样和检核，通常应用在在建筑、道路断面测量或者进行简单开挖工程。通过两点定义一条参考线，用户可以用程序进行基于参考线的纵向/横向偏距测量和放样。



进入参考线

① 在常规测量界面。按【88】-【M】进入主菜单。

② 用方向键选择【3程序】并按【ENT】；或者直接按数字键【3】。

③ 按数字键【6】选择【参考线】。

④ 完成应用程序准备。

⑤ 按【1】-【定义参考线】。

参考线需要通过两个基点确定。基点可以通过观测获得，也可以通过人工输入或者从内存数据中调用。首先要确定起始点。

【F1】-【调用】：进入点列表界面，从内存中选择点。

【F2】-【输入】：进入坐标输入界面，手动输入坐标。

【F3】-【观测】：瞄准目标基点进行测量。

【F4】-【记录】：存储测量结果。

测量或输入起始点数据并记录后，进入终点采集界面，采用同样操作测量或输入终点数据。



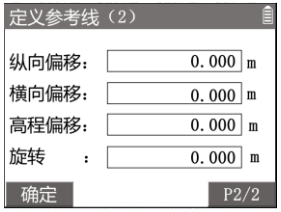
两点数据采集后，进入【定义参考线】界面。

【方位角】：以起点和终点连成的参考线的方位角。

【平距】：起点和终点之间的平距。

【高差】：起点和终点的高差。

【坡度】：参考线的坡度。



【纵向偏移】:相对于初始参考线的前后平行偏移,从起点向终点方向移动为正值

【横向偏移】:相对于初始参考线的左右平行偏移。向右为正值。

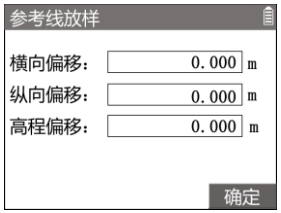
【高程偏移】:相对于初始参考线的垂直平行偏移。向上为正值。

【旋转】:以起点作为基点进行旋转的角度。

输入定线偏转数据后,按【F1】-【确定】定义的参考线后,回到【参考线】菜单,可以进行参考线放样、测量和点投影操作。

参考线放样

通过输入数据,基于确定参考线的长度值和偏距值来求取放样点的坐标,并根据求得的坐标进行放样。

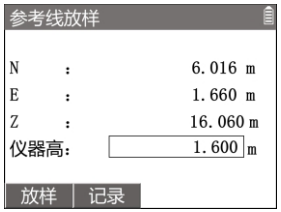


在【参考线】主菜单界面,按【2】【参考线放样】。

【横向偏移】:放样点远于参考线时值为正。

【纵向偏移】:放样点位于参考线右侧时为正。

【高程偏移】:放样点高于参考线时值为正。



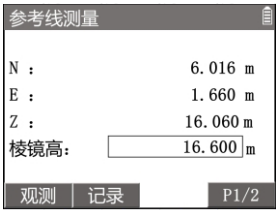
输入完成后,按【F4】-【确定】,仪器计算出待放样点的坐标。

【F1】-【放样】:进入【点放样】界面,详细操作同【点放样】程序。

【F2】-【记录】:进入记录界面,存储该点坐标。

参考线测量

用于测定所测点相对于确定参考线的相对位置。





在【参考线】主菜单界面,按【3】-【参考线测量】进入【参考线测量】。照准目标点并观测,仪器会进行测量。完成后显示目标点的坐标和相对于参考线的偏移值。

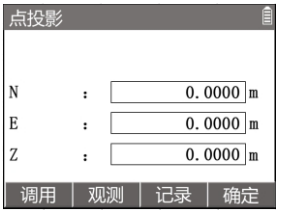
【F1】【观测】:测量目标点坐标。

【F2】【记录】:记录测量结果。

【F4】【P1/2】:界面翻到第2页。

点投影

用来将一点正交投射到确定的参考线上并计算投影点的坐标和距离。待投影点的坐标可以通过测量获得或者通过手动输入,也可以从仪器内存中选取点数据。



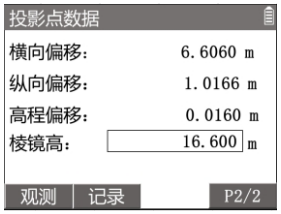
进入:在参考线主菜单界面,按【4】-【点投影】。在该界面输入待投影点的坐标。

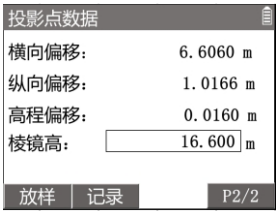
【F1】-【调用】:进入点列表界面,从内存中选择点。

【F2】-【观测】:瞄准目标测量待投影点,仪器根据测量值,再计算出投影点的数据。

【F3】-【记录】:存储待投影点的坐标。

【F4】-【确定】:选择好待投影点,仪器计算并进入【投影点数据】界面。





进入【投影点数据】界面，显示计算出的投影点坐标，以及投影点相对参考线的偏移值。

【F1】-【放样】：进入【点放样】界面，详细操作同【点放样】程序。

【F2】-【记录】：进入记录界面，记录该点坐标。

【F4】-【P1/2】：页面翻页。