中海达
HI-TARGET
股票代码：300177
不止于技术

HTS-520系列彩屏全站仪
软件基本使用操作及功能介绍

广州中海达天恒科技有限公司

1 全站仪基本原理

2 全站仪适用型号

3 软件风格及基本操作

4 功能介绍

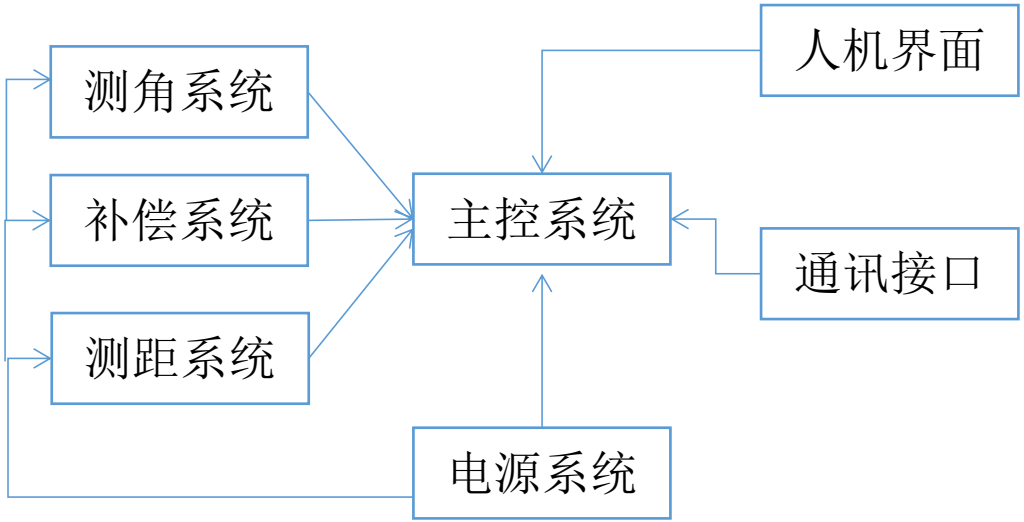
5 疑 问 回 答

什么是全站仪？

- 全站仪，即全站型电子速测仪，是一种集光、机、电为一体的高技术测量仪器，是集水平角、垂直角、距离(斜距、平距)、高差测量功能于一体的测绘仪器系统。因其一次安置仪器就可完成该测站上全部测量工作，所以称之为全站仪。

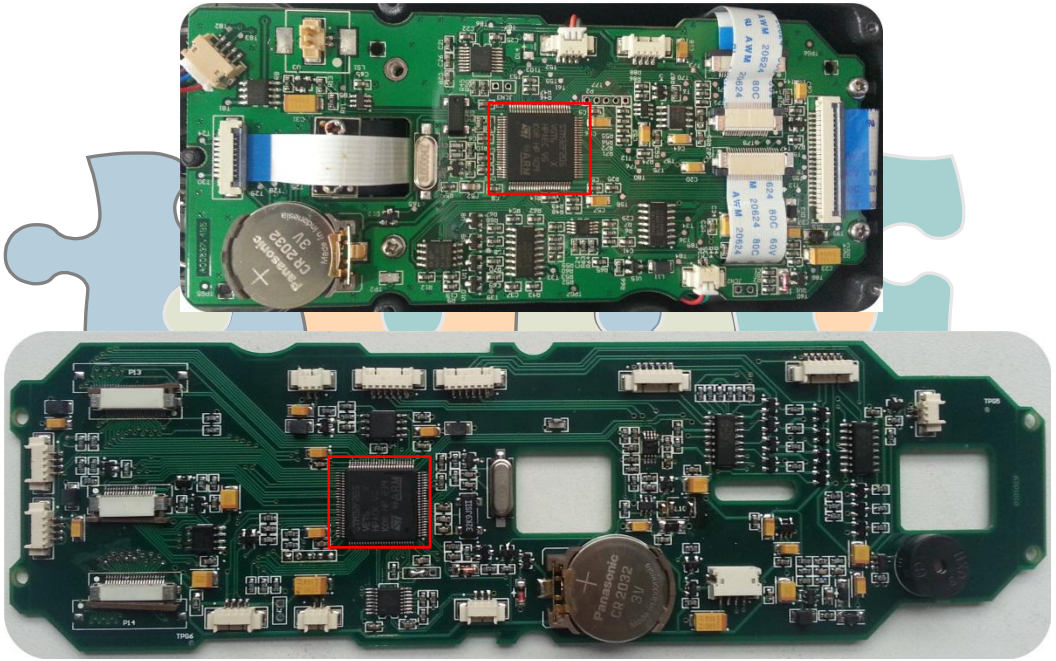
全站仪基本功能构成

- 主控系统
- 测角系统
- 测距系统
- 补偿系统
- 人机界面
- 通讯接口
- 电源系统



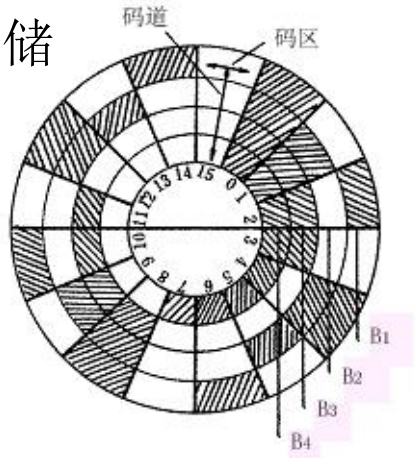
主控系统

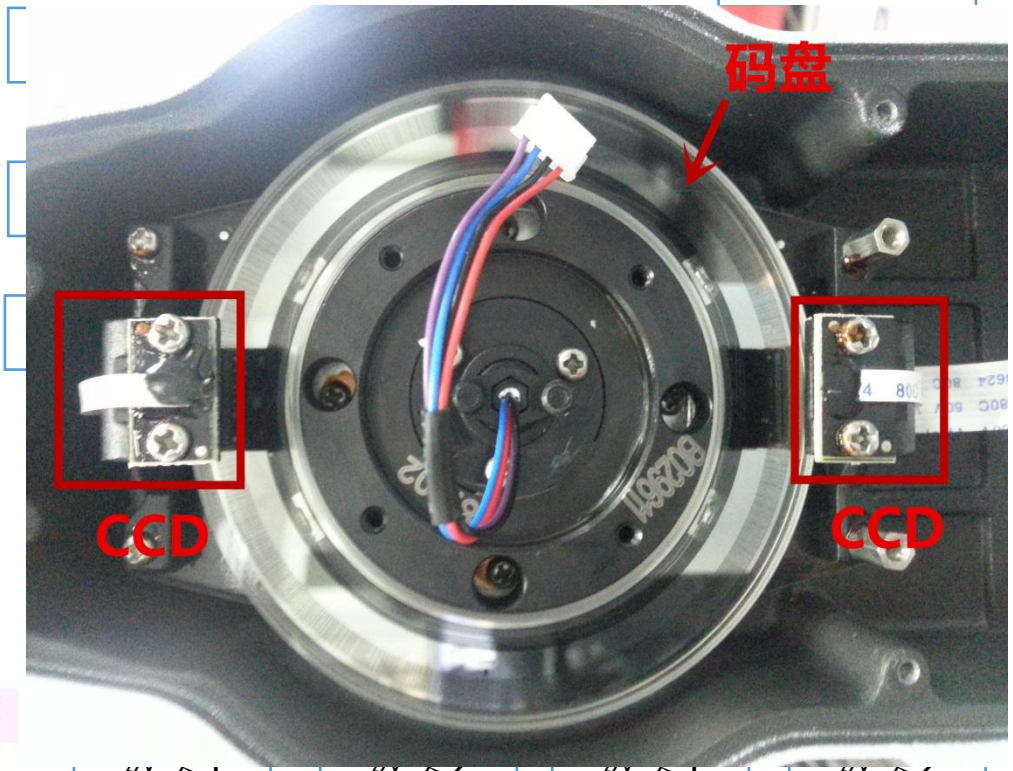
- 早期采用8位单片机（速度慢，存点少）
- 现在采用32位单片机（速度快，海量存储）
- WIN、Android



测角系统

- 读数头
- 通道切换
- 驱动电路
- 信号处理
- 主控CPU
- 数据存储

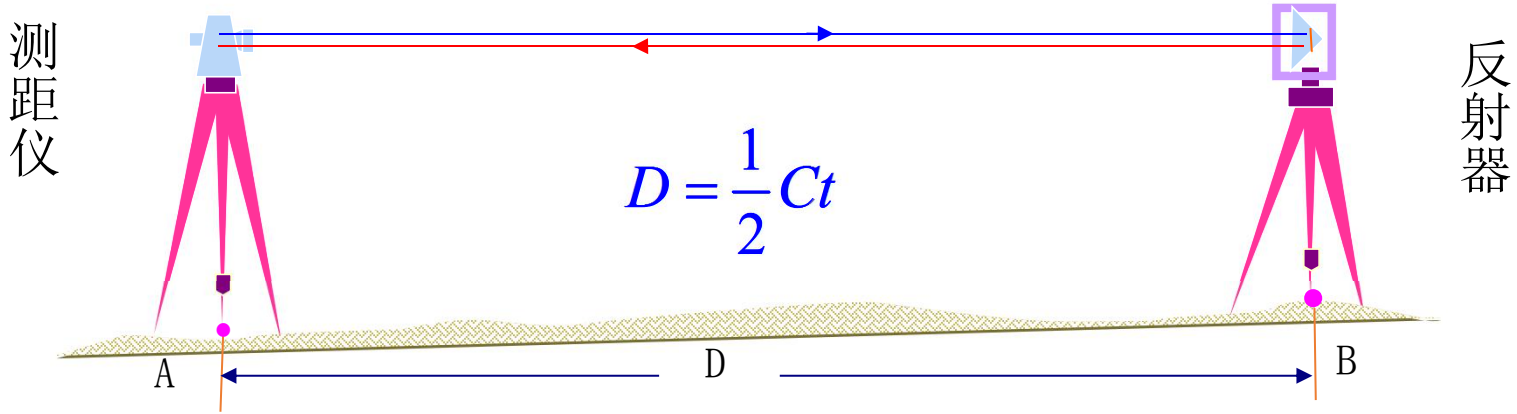




测距系统——测量原理

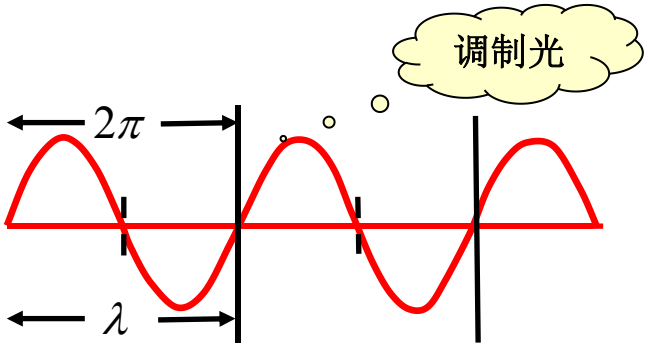
- 通过测定电磁波在待测距离两端点间往返一次的传播时间 t，利用电磁波在大气中的传播速度 C 来确定距离。

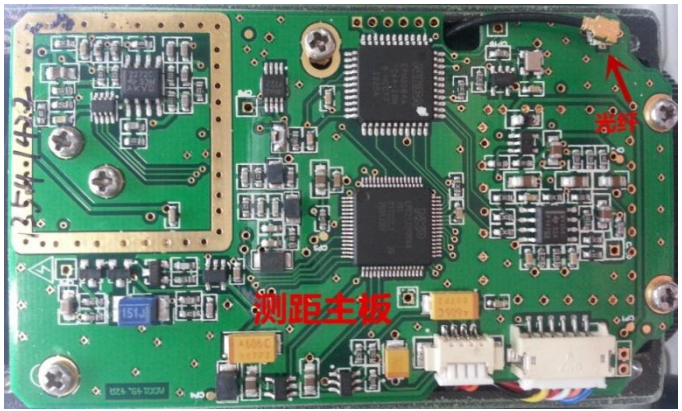
关键：精确测定传播时间 t

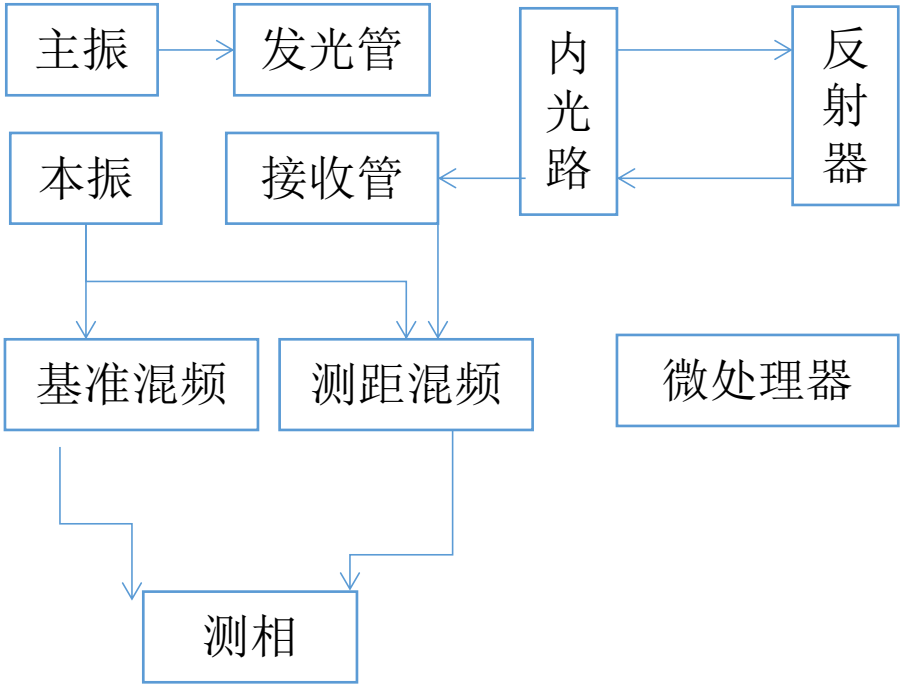


测距系统——相位法测距

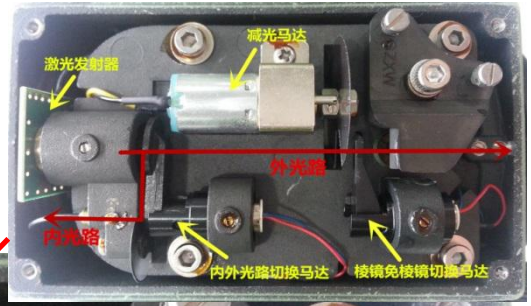
- 通过测量调制光在测线上往返传播所产生的相位差，来求得距离。

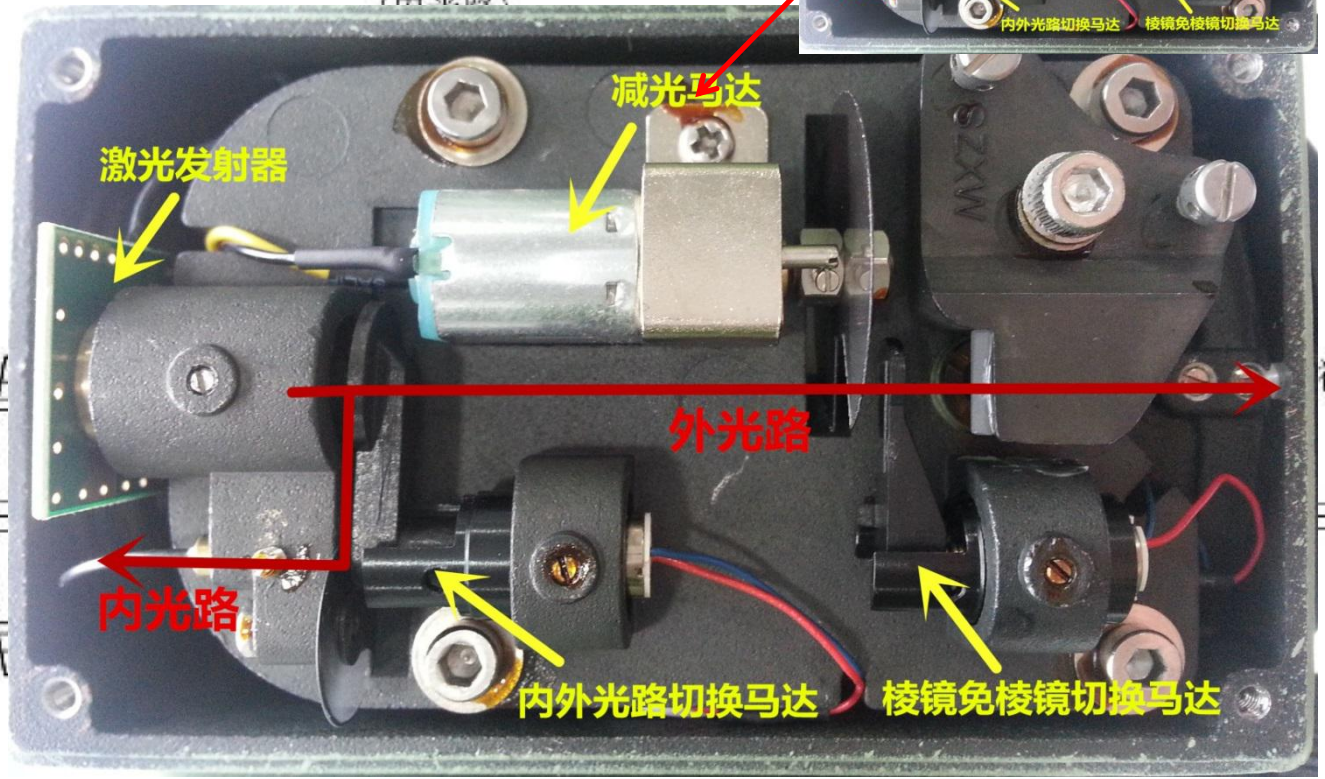






测距系统——光路


减光马达
激光发射器
外光路
内光路
内外光路切换马达
棱镜免棱镜切换马达


减光马达
激光发射器
外光路
内光路
内外光路切换马达
棱镜免棱镜切换马达
视准轴

补偿系统

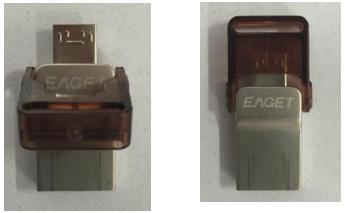
- 全站仪特有的倾斜自动补偿系统，可对纵轴和横轴的倾斜进行监测，并在度盘读数中对因纵横轴倾斜造成的测角误差自动加以改正。

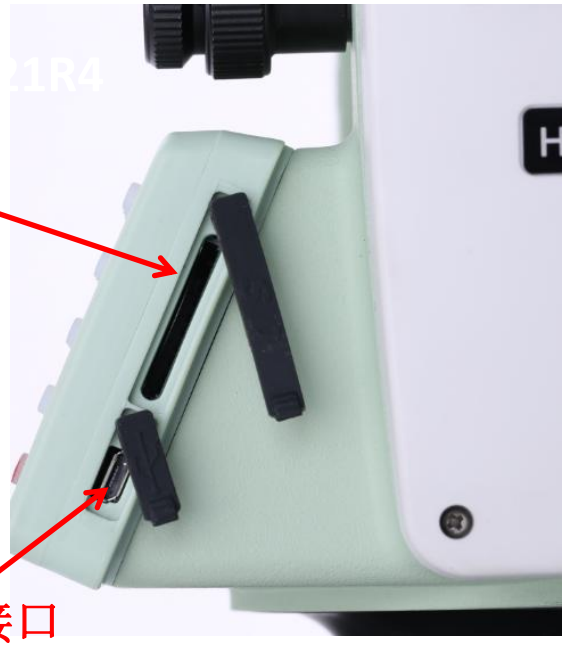
人机界面

- 显示屏（单色，LED背光）
- 按键（数字键，功能键，软按键）

通讯接口

- RS232C串口
- Micro USB接口
- SD卡
- 8G OTG U盘



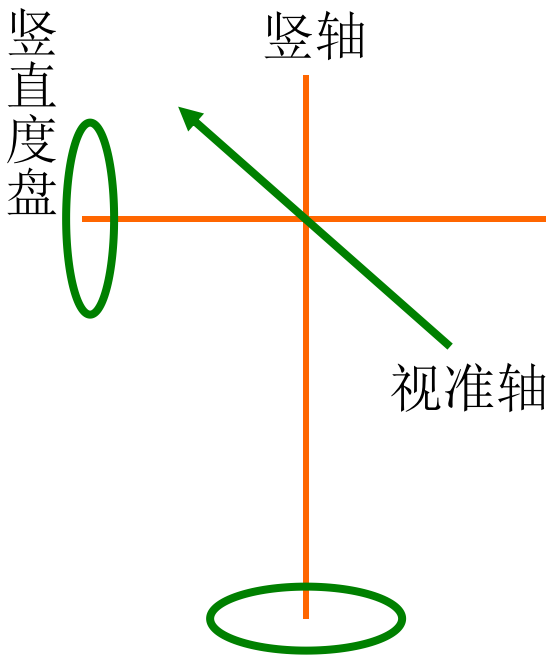


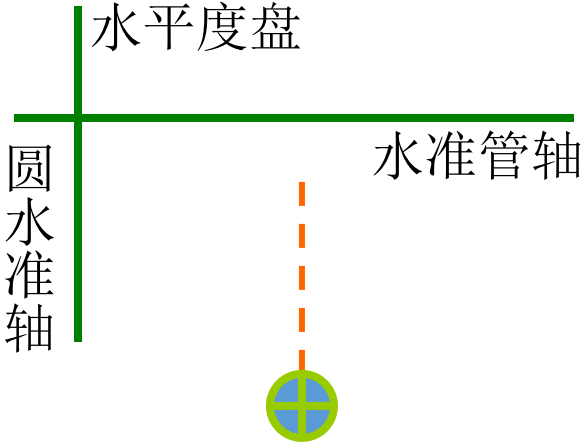
电源系统

- 使用高能锂电池
- 7.4V 3000mAh

全站仪轴系关系

- 水准管轴应垂直于竖轴
- 水平度盘垂直于竖轴
- 竖直度盘垂直于横轴
- 视准轴应垂直于横轴





1 全站仪基本原理

2 全站仪适用型号

3 软件风格及基本操作

4 功能介绍

5 疑 问 回 答

此软件(Topcon风格)操作适用型号

- 中海达品牌

ZTS-121R4

ZTS-121L系列C版定制软件仪器

ZTS-121M系列小型化仪器

ZTS-420系列彩屏仪器

- 华星品牌

HTS-520系列彩屏仪器

- 海星达品牌

ATS-320M系列小型化仪器

ATS-620系列彩屏仪器

特点：基础测量界面可进行数据采集操作；
设置测量参数可按【★】键调取。

中海达 HI-TARGET 不止于技术

华星

HTS-520R\L

品牌	型号	配置
华星系列	HTS-520R	STM32+大屏+免棱镜400米+双轴+SD卡+Micro USB+OTG U盘+温度气压+蓝牙
	HTS-520L6	STM32+大屏+免棱镜600米+双轴+SD卡 +MicroUSB+OTG U盘+温度气压+蓝牙
	HTS-520L8	STM32+大屏+免棱镜800米+双轴+SD卡 +MicroUSB+OTG U盘+温度气压+蓝牙
	HTS-520L10	STM32+大屏+免棱镜1000米+双轴+SD卡 +MicroUSB+OTG U盘+温度气压+蓝牙

1	全站仪基本原理
2	全站仪适用型号
3	软件风格及基本操作
4	功能介绍
5	疑 问 回 答

全站仪基本操作

对中整平

数据采集

参数设置

坐标放样

建站后视

数据导出

测量准备

- 对中
- 整平
- 仪器参数初始设置
  - 选择项目文件
  - 输入温度气压
  - 确认测量单位，反射体模式
  - 确认测距模式（单次、均值、连续等）
  - 棱镜常数（-30或0、根据实际而定）
  - 改正方式开关（补偿开关、两差改正等）
- 激光
  - 激光指向
  - 下对点对中激光

文件管理介绍

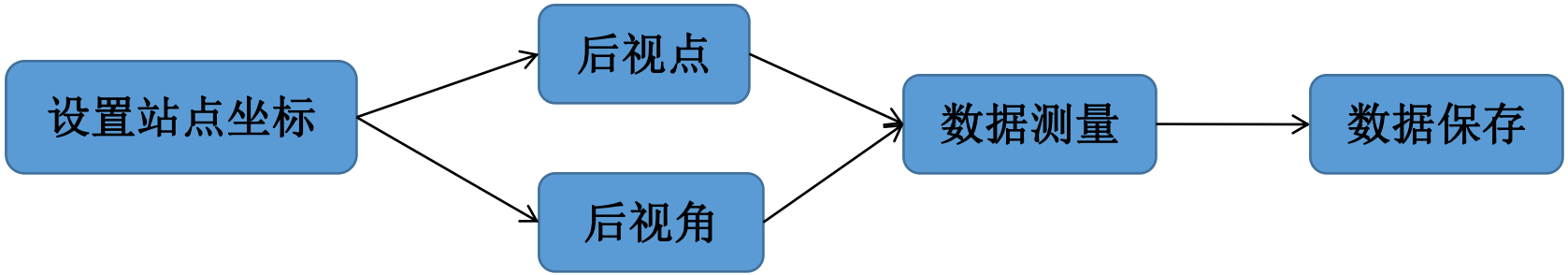
坐标文件.COO只存坐标数据，角度距离数据不保存

	HTS-520系列		
	测量文件.MEA	坐标文件.COO	编码文件.COD
存储测出数据	√	√	——
存储手动输入数据	×	√	√
数据导出	√	√	×
数据导入	×	√	√
调取	×	√	√
删除点	√	√	——
编辑点信息	√	√	——

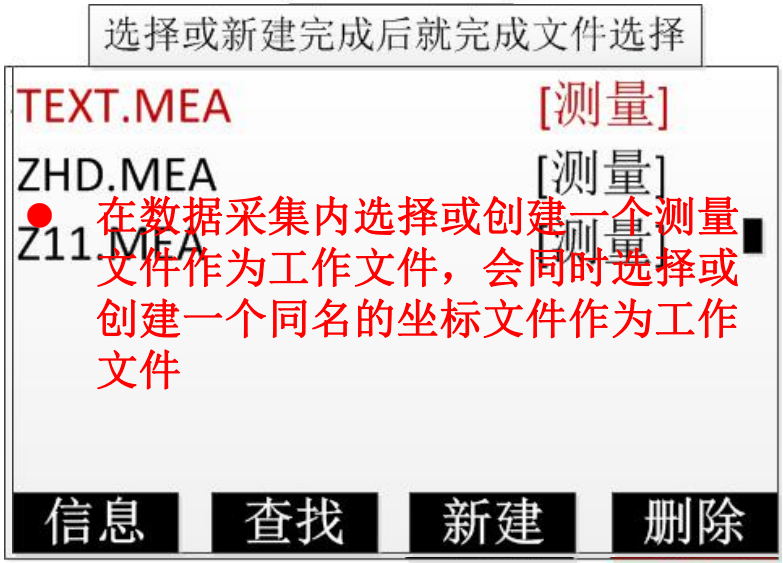
对中整平

- 在电子补偿器不准的情况下关闭补偿器以机械整平为准。
- 按左右键调节激光下对点亮度

数据采集作业步骤



创建工作文件



- 在数据采集内选择或创建一个测量文件作为工作文件，会同时选择或创建一个同名的坐标文件作为工作文件

设置站点

- 输入坐标点设站

按[是]设站完成

- 调取工作文件内坐标点设站

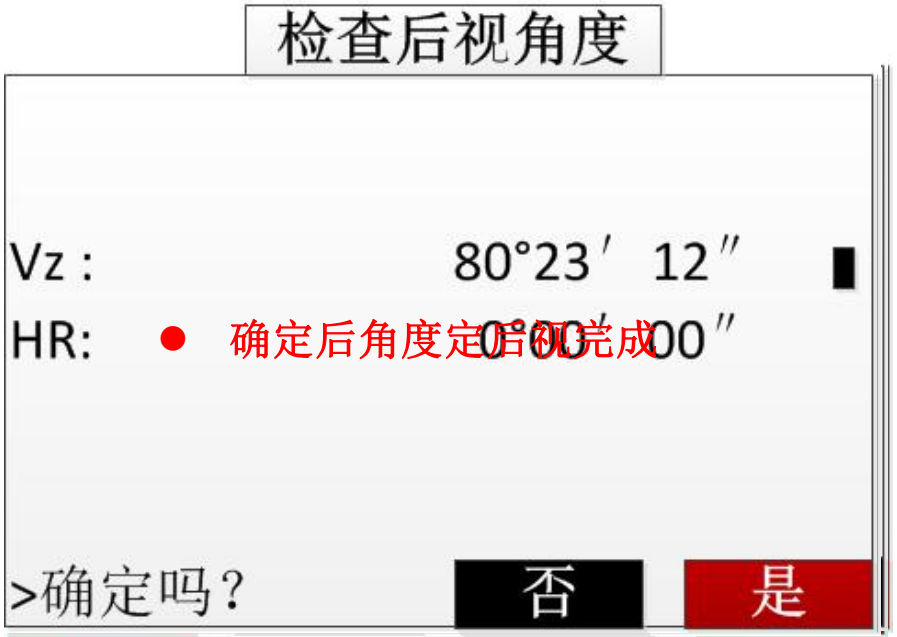
按[调用]进入坐标调用，或知道点
调取点后按[是]设站完成

设置后视点

- 输入或者调取坐标点设置后视点与设站一样，下面演示的是**输点定后视**

- 确定后坐标定后视完成

- **方位角定后视**



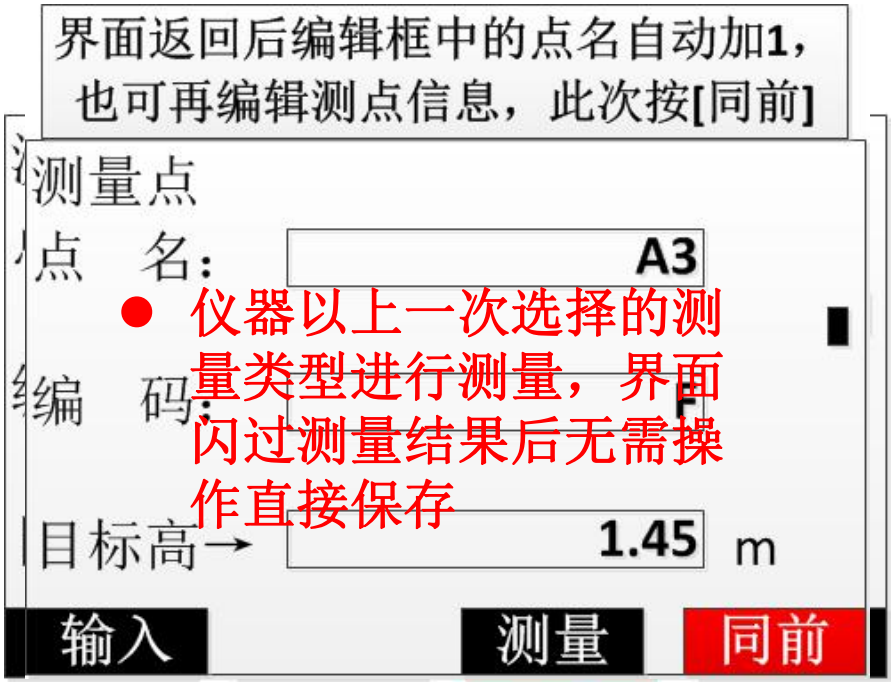
- 确定后角度定后视完成

采集坐标数据

- 先介绍数据采集设置，后面再演示在不同设置下的采集效果

采集坐标数据

- 先编辑后采集、数据确认关



- 仪器以上一次选择的测量类型进行测量，界面闪过测量结果后无需操作直接保存

- 先采集后编辑、数据确认关

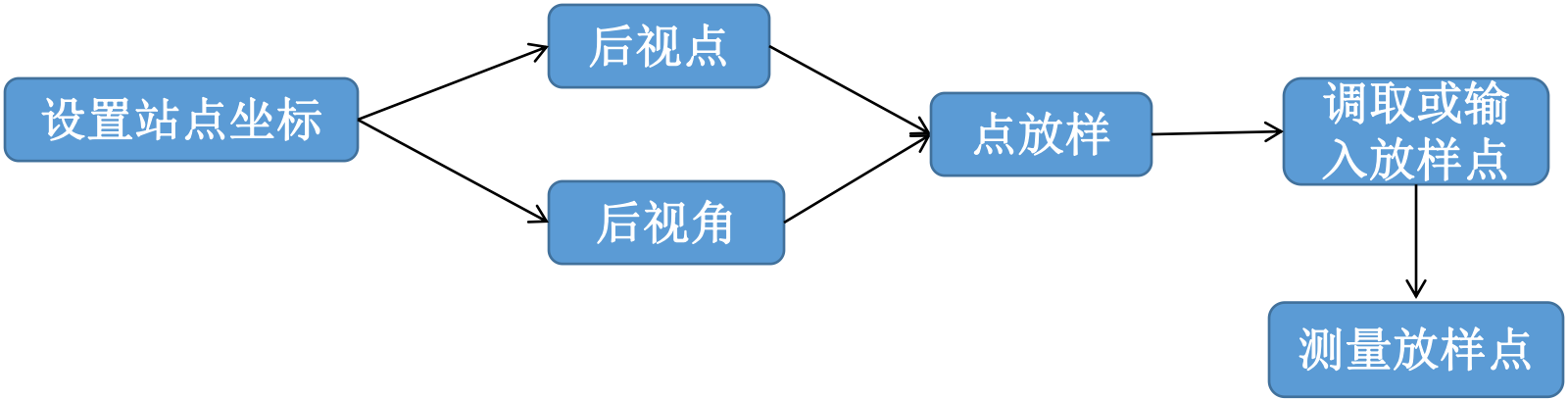
采集坐标数据

- 先编辑后采集、数据确认开

- 数据直接保存，并返回到测量点界面

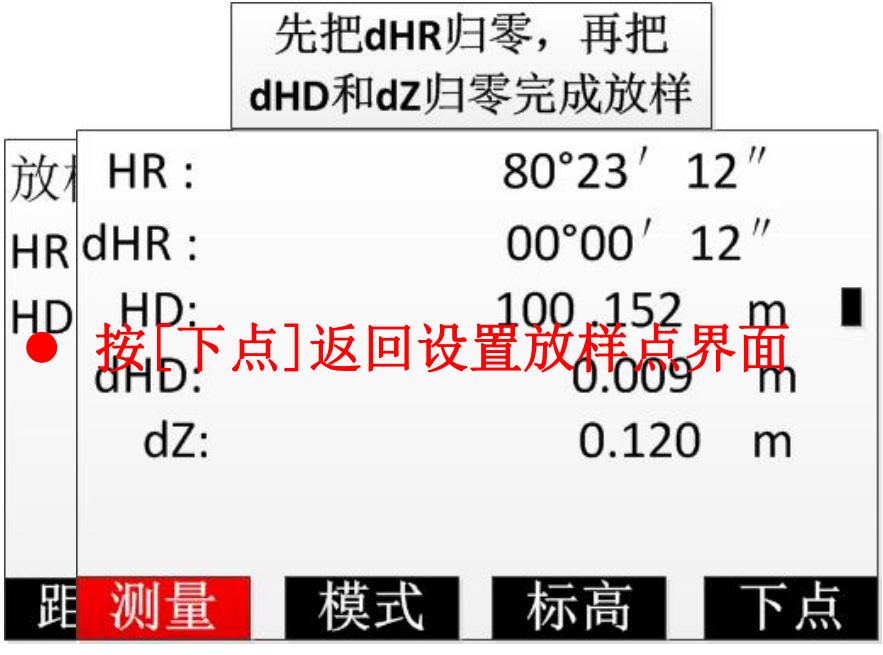
- 先采集后编辑、数据确认开

坐标放样



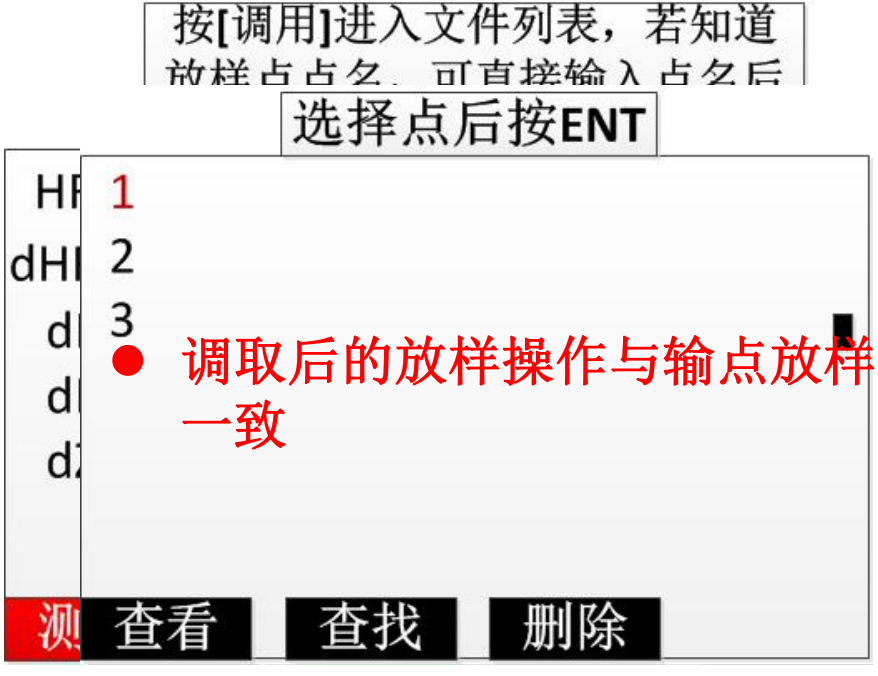
坐标放样

- 设置测站点和后视点操作与数据采集基本一致，下面演示如何进行放样
- 输入已知坐标放样



- 按[下点]返回设置放样点界面

- 调取已知坐标放样



- 调取后的放样操作与输点放样一致

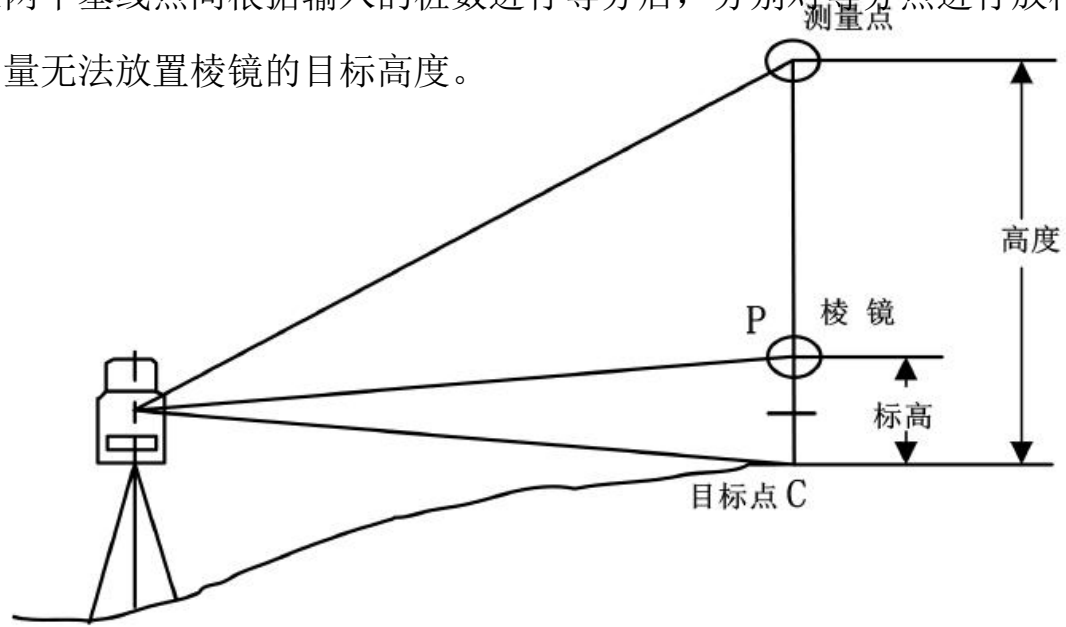
后方交会

- 角度后方交会至少需要3个已知点，距离后方交会至少需要2个已知点

1	全站仪基本原理
2	全站仪适用型号
3	软件风格及基本操作
4	功能介绍
5	疑 问 回 答

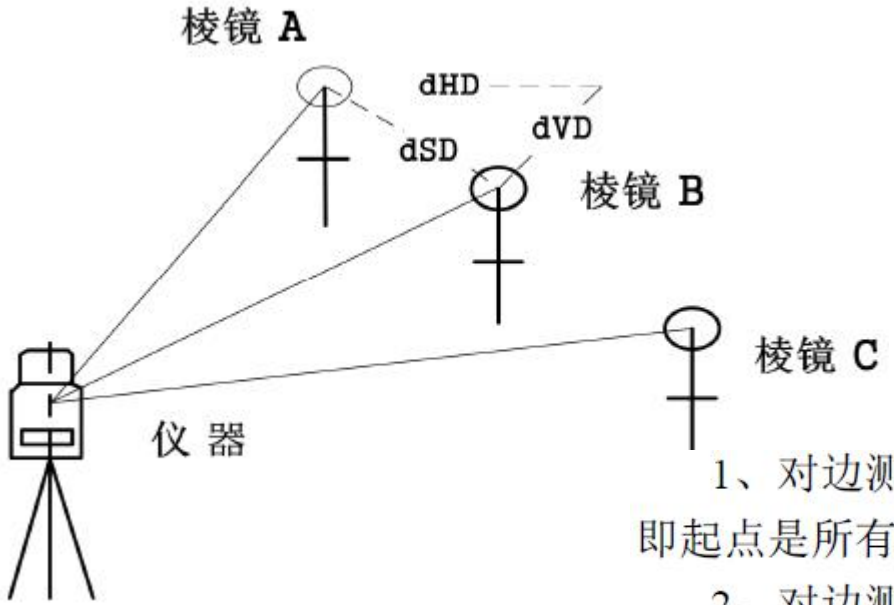
软件程序功能

- **快速设站：** 当现有控制点和放样点之间不能通视时，需要设置新点作为新的控制点，此时可以用侧视法（快速建设法）测定新的坐标点。
- **间距放样：** 在两个基线点间根据输入的桩数进行等分后，分别对等分点进行放样。
- **悬高测量：** 测量无法放置棱镜的目标高度。



软件程序功能

- 对边测量：测量两个目标棱镜点之间的水平距离(rHD)、斜距(rSD)、高差(rVD)和方位角(rAZ)。



1、对边测量(A-B，A-C)：测量 A-B，A-C，A-D……，即起点是所有点的参考点。

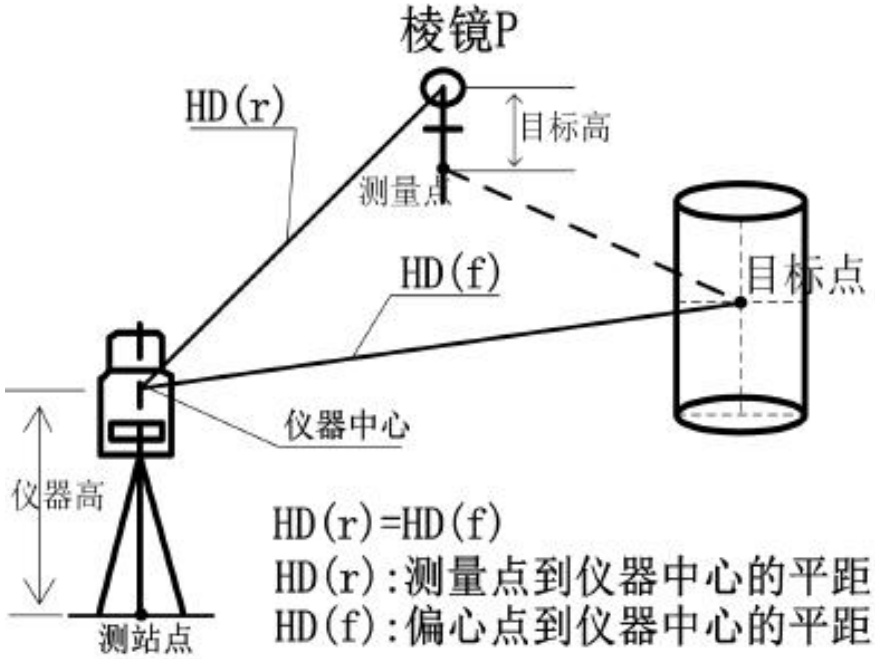
2、对边测量(A-B，B-C)：测量 A-B，B-C，C-D……，即本此计算的前一点是参考点。

软件程序功能

- 极坐标法：当现有控制点和放样点之间不能通视时，需要设置新点作为新的控制点，此时可以用侧视法（快速建设法）测定新的坐标点。
- Z坐标测量：利用对已知点的实测数据来计算测站点Z 坐标，并重新设站点Z 坐标。
- 面积测量：根据测量或输入的坐标计算这些点围成的平面图形的面积和周长。
- 注意：要按图形顺时针或逆时针顺序进行测量，并且图形不能为凹边形。
- 点投影：用于测量点偏离基线起点的长度、棱镜点偏离基线的偏距和相对基线起点的高差。

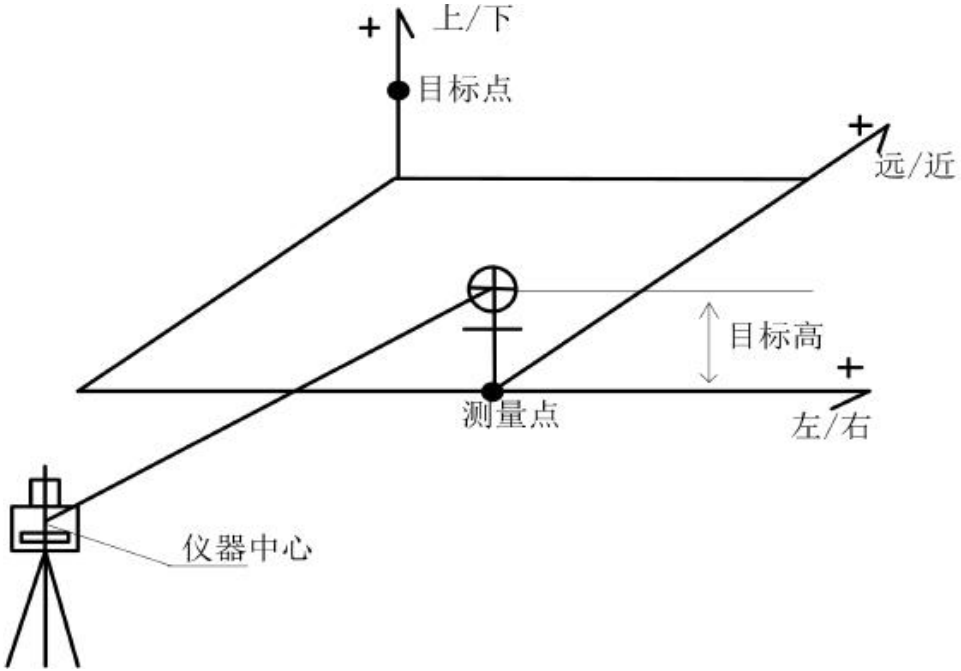
软件程序功能

- 角度偏心： 当棱镜直接架设有困难时，此模式是十分有用的，如在树木的中心。只要安置棱镜于和仪器平距相同的测量点上。在设置仪器高度、目标高后进行偏心测量，即可得到被测物中心位置的坐标。



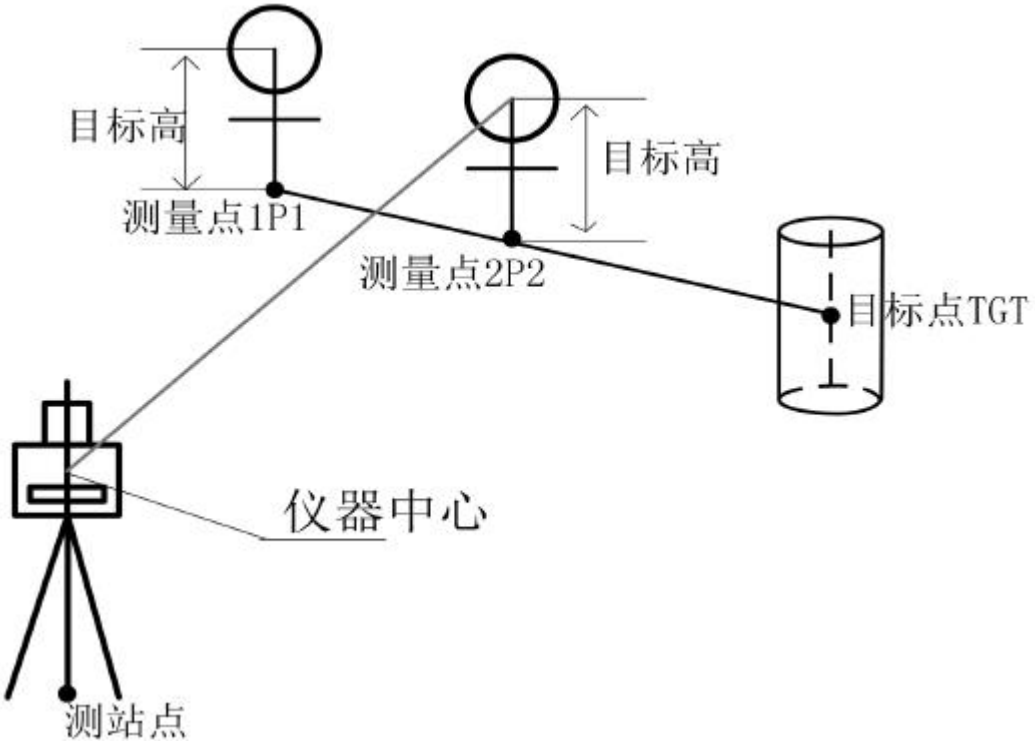
软件程序功能

- 单距偏心：如果已知目标点偏离测量点在观测方向上的前后、左右、远近偏距，则可通过距离偏心测量测出目标点的坐标。



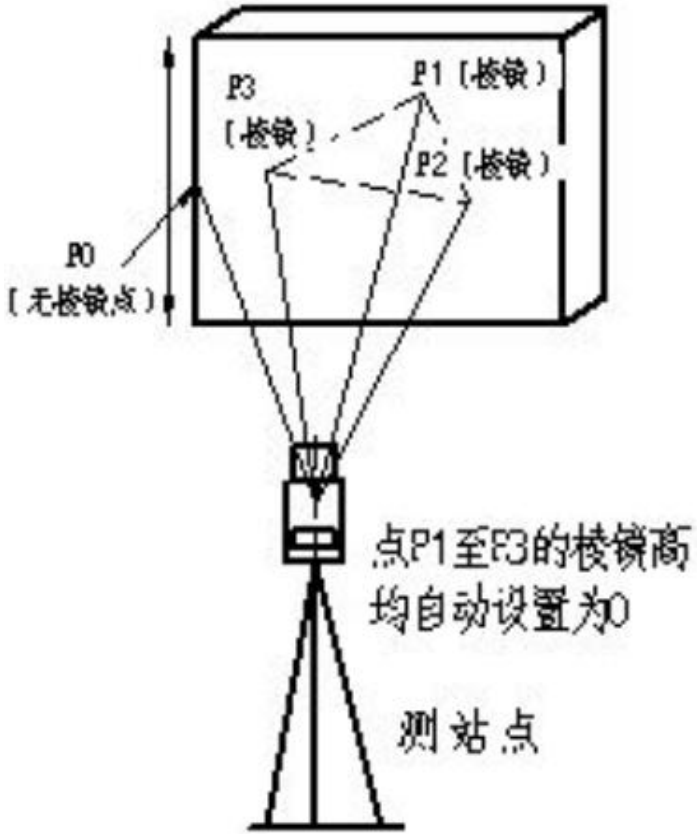
软件程序功能

- 两距偏心：应用于目标点在两个测量点的连线上的情况，并且可知目标点到末次测量点的距离。



软件程序功能

- 平面偏心：
- 该功能用于测定无法直接测距的点位，如测定一个平面边缘的距离或坐标。此时首先应在该模式下测定平面上的任意三个点(P1，P2，P3)以确定被测平面，照准测点P0，然后仪器就会计算并显示视准轴与该平面交点的坐标——即P0点的坐标。在此模式下使用的目标高***=0***。

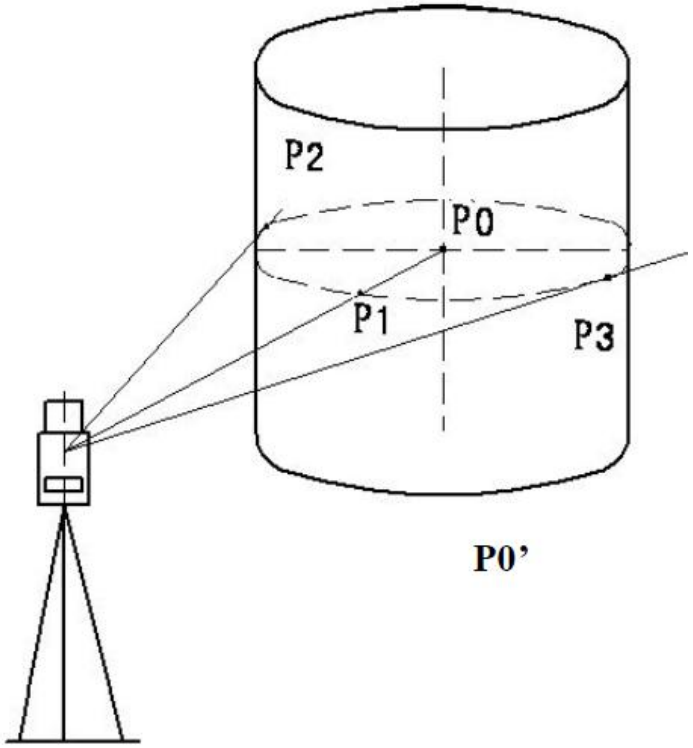


软件程序功能

圆柱偏心：

该功能用于测量圆柱中心的坐标及圆柱半径。

首先直接测定圆柱面上圆面点的方位角和坐标，然后通过测定圆柱面上的切点边缘1 和边缘2 方位角即可计算出圆柱中心（圆心点）的距离、方位角和坐标。



1	全站仪基本原理
2	全站仪适用型号
3	软件风格及基本操作
4	功能介绍
5	疑 问 回 答

中海达 HI-TARGET 不止于技术

谢谢！

THANKS