

# 千寻 GNSS 使用说明

SR1 SR3 SE

V1.0.202011

2020 年 11 月

## 目录

1	基本操作说明.....	1
1.1	设备连接-蓝牙连接.....	1
1.2	移动站设置-手簿网络.....	2
1.3	新建项目与坐标系统设置.....	4
1.4	参数计算操作流程.....	7
1.5	点测量.....	11
1.6	点放样.....	14
1.7	测量点数据导出说明.....	17
1.8	放样点数据导入说明.....	18
1.9	导入 CAD 底图放样.....	20
2	道路放样.....	29
2.1	平曲线交点法输入手簿说明.....	29
2.2	平曲线直曲表导入手簿说明.....	36
2.3	平曲线线元法输入手簿说明.....	39
2.4	竖曲线输入手簿说明.....	48
2.5	线路逐点放样使用说明.....	53
2.6	线路施工放样使用说明.....	57
2.7	道路功能横断面测量说明.....	61
3	其他操作.....	66
3.1	惯导使用（仅高级版支持）.....	66
3.2	开通 NTRIP 功能.....	68

---

3.3	主机绑定千寻知寸账号.....	70
3.4	静态数据采集设置.....	72
3.5	基准站设置—使用内置电台.....	76
3.6	移动站设置—使用内置电台.....	77
3.7	移动站设置—主机网络.....	79
3.8	设备连接—WIFI 连接.....	80
3.9	周长面积计算.....	82
3.10	坐标反算操作步骤.....	85
3.11	直线放样操作步骤.....	87

# 1 基本操作说明

## 1.1 设备连接-蓝牙连接

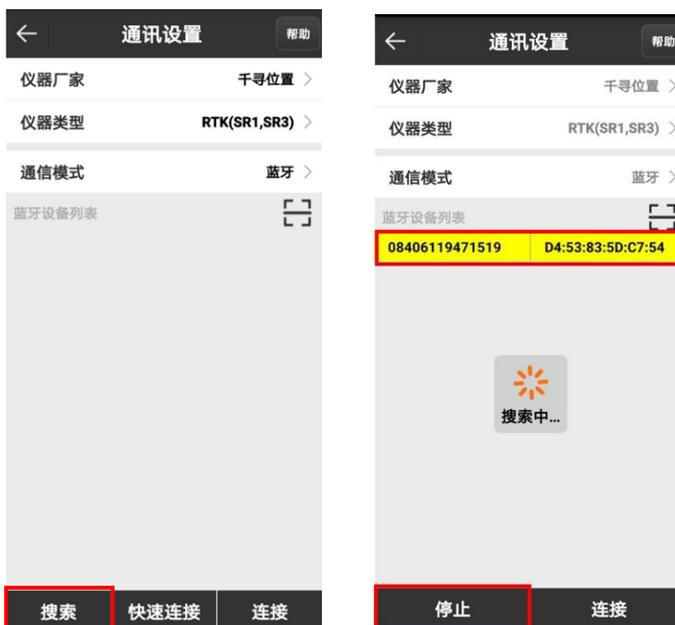
主机开机，打开手簿软件星矩 APP

点击【仪器】 - 【通讯设置】，进入到参数设置界面

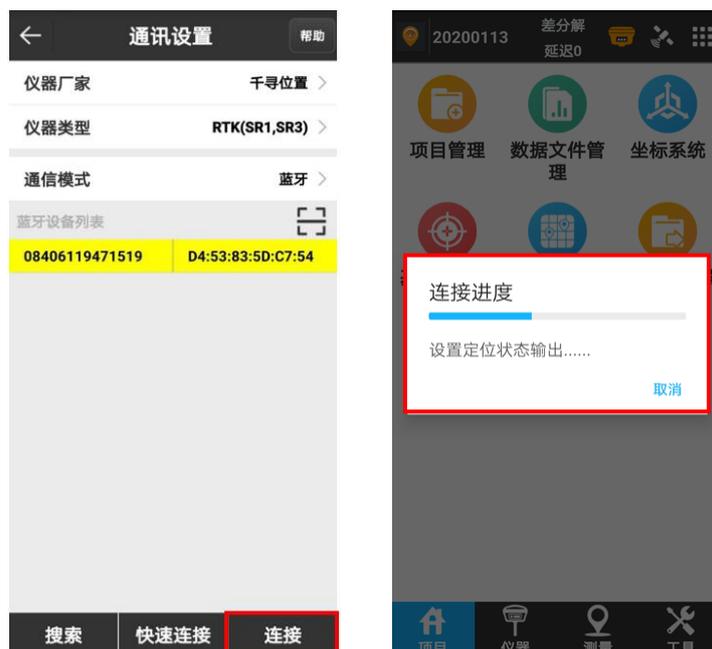
仪器厂家选择千寻位置， 仪器类型选择 RTK (SR1,SR3)， 通信模式选择蓝牙



点击【搜索】搜索主机蓝牙， 蓝牙名称为主机 SN 号， 进行蓝牙配对， 主机蓝牙信息会出现在设备列表里， 点击【停止】



点击主机蓝牙变为黄色，点击【连接】，等待连接完成，连接完成后自动返回主界面



#### 注意事项：

1. 如果手簿连接过多个主机蓝牙，使用时尽量只保留目标主机蓝牙，将其余不用的蓝牙都删除掉
2. 若蓝牙连接失败可以断开重新连接

## 1.2 移动站设置-手簿网络

1. 点击【仪器】 - 【移动站模式】，进入到参数设置界面

高度截止角默认 5 度，可设置为 10 度，数据链选择手簿网络，连接模式选择千寻知寸，自动连接网络打开，其他参数保持默认不变，点击【应用】



移动站设置成功后自动返回主界面，再次点击【移动站模式】，查看接收数据进度条是否循环读取，循环读取则设置成功，返回即可



**注意事项：**

1. SIM 卡放在手簿里或手簿连接 WIFI 热点时，使用手簿网络模式；
2. 设置前确保手簿软件与主机已连接
3. 使用手簿网络一定要确保手簿网络通畅，可以正常访问互联网
4. 接受到差分数据后，进度条是实时动态循环读取的，不会停止。

## 1.3 新建项目与坐标系统设置

### 1.3.1 新建项目

点击【项目】 - 【项目管理】 - 【新建】，进入参数设置界面



【项目名称】推荐使用默认日期，比如 20201118，

【坐标参数类型】选择“本地坐标参数”

【操作人员】、【工程说明】等根据实际需要填写也可不填，

点击【确定】



### 1.3.2 设置坐标系统参数

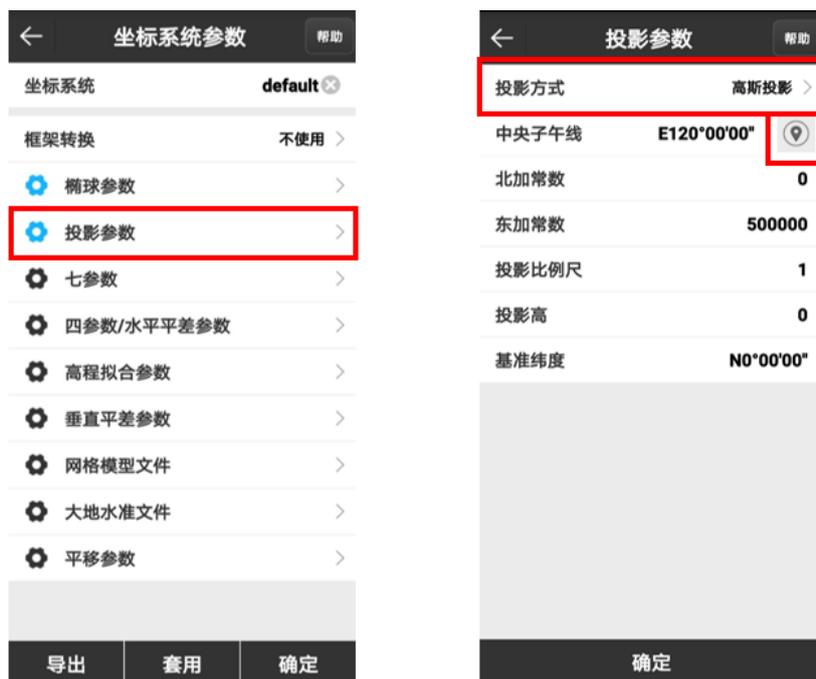
进入坐标系统参数设置，框架转换不使用，

点击【椭球参数】，椭球参数可以根据项目要求选择相应椭球这里以 CGCS2000 椭球为例，点击【确定】返回坐标系统参数界面



点击【投影参数】，投影方式选择高斯投影，中央子午线可以手动输入也可以自动获取，点击定

位图标即可自动获取，点击【确定】返回坐标系统参数界面



当椭球参数和投影参数设置完成后，点击【确定】，新建项目完成并自动返回到主界面，再次点击【项目管理】，可以在项目列表里查看到新建的项目



#### 注意事项：

1. 新建项目时坐标参数类型一定要选择本地坐标参数
2. 新建项目完成后，默认直接打开新建的项目，可在项目管理中更换项目文件

3. 央子午线：一般是要求与“坐标系的投影中央子午线”一致，如果确实不清楚，可点击中央子午线后面的测量图标自动获取中央子午线即可。
4. 坐标系统参数：新建的项目要确保坐标系统详情里除了椭球参数和投影参数左边的图标为蓝色其他参数左边的齿轮为黑色。

## 1.4 参数计算操作流程

计算参数目的：

一般情况下国内需要的成果是平面直角坐标，而 RTK 接收的原始坐标系为椭球坐标系（CGCS2000），为了实现从 GPS 坐标系转换到平面直角坐标系需要进行点校正的操作。

### 1.4.1 一、新建任务

参考 1.3 条

### 1.4.2 二、测量控制点

分别用移动站测量测区内的至少两个控制点。

测量方法：

点击【测量】→【碎步测量】→【设置】→【平滑点数 5】→【确定】，输入点名，点【确定】；依次测量其他已知控制点，测量时须扶稳对中杆保证气泡居中。



测量后点自动保存在【项目】→【坐标点库】里面，可点击查看。

名称	北坐标	东坐标	高
K3	4366799.372	446907.555	-1.1
K2	4366795.451	446907.555	-1.1
K1	4366800.973	446907.561	-1.1

**注意事项：**

1. 设置：状态限制选择固定解，平滑点数一般选择5（多采集几次求平均提高测量精度）。
2. 天线高：根据对中杆的刻度进行调节，天线量取方式选择杆高。
3. 解类型：解类型必须显示为固定。
4. 测量：测量的时候要确保对中杆气泡居中。
5. 控制点：控制点选取的时候尽量选择分布在测区分布均匀的控制点，避免短边控制长边。

**1.4.3 三、参数计算**

输入已知点坐标，点击【项目】→【坐标点库】→【增加】，输入点名及已知坐标后属性类型选择控制点，点【确定】，重复操作输入其他已知点坐标。



参数计算，点击【工具】→【计算转换参数】→【...】→【选项】选择坐标转换方法“平面平差+垂直平差”，点击【确定】；【增加】进入坐标选择界面，分别点击红框位置选择【当前坐标系已知点】坐标及对应的【椭球原始坐标】（测量点坐标），重复操作，将所有已知点添加进去，点计算。



点击【应用】刚才解算的参数就应用到当前项目里了。

**注意事项：**

1. 旋转角：数值很接近于 0。
2. 比例尺：解算完比例尺越接近于 1 越好一般在 0.999x-1.000x 之间。
3. 在【项目】-【坐标系统】可以看到除了椭球参数和投影参数左边的齿轮变成了蓝色外，四参数/水平平差参数和垂直平差参数左边的齿轮图标也变成了蓝色，点进去可以看到解算的平面校正参数及高程拟合参数。



## 1.5 点测量

**注意：**确认解状态为“固定解”时，才能进行点测量操作

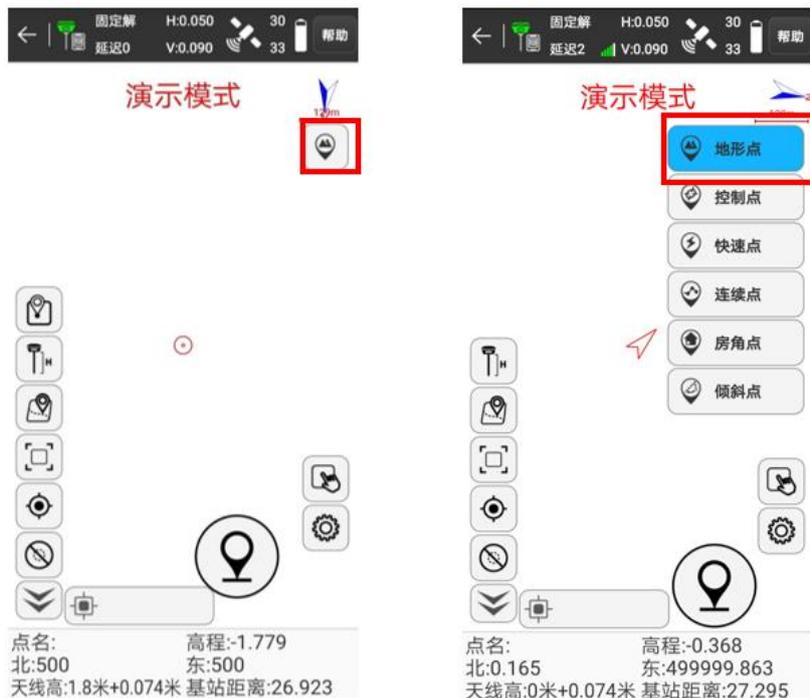
1. 点击【测量】-【点测量】，进入测量操作界面



2. 点击【天线图标 】输入对中杆高度，即对中杆刻度尺显示高度，【天线量取方式】选择杆高，点击【确定】，自动返回测量界面



3. 点击【测量点类型 】选择测量点类型，通常选择地形点。



- 4. 点击【设置图标 】进入测量设置界面，可以根据需要对**编码**，**平滑点数**等进行设置，平滑点数默认为 1，测一次即保存该点坐标



- 5. 将对中杆放于目标点上，气泡**保持居中**点击【测量图标 】测量点坐标，点击完成后会自动跳转坐标信息界面，核对无误后点击【确定】，保存点坐标



6. 点击【点库图标】进入坐标点库，可查看所有测量点信息



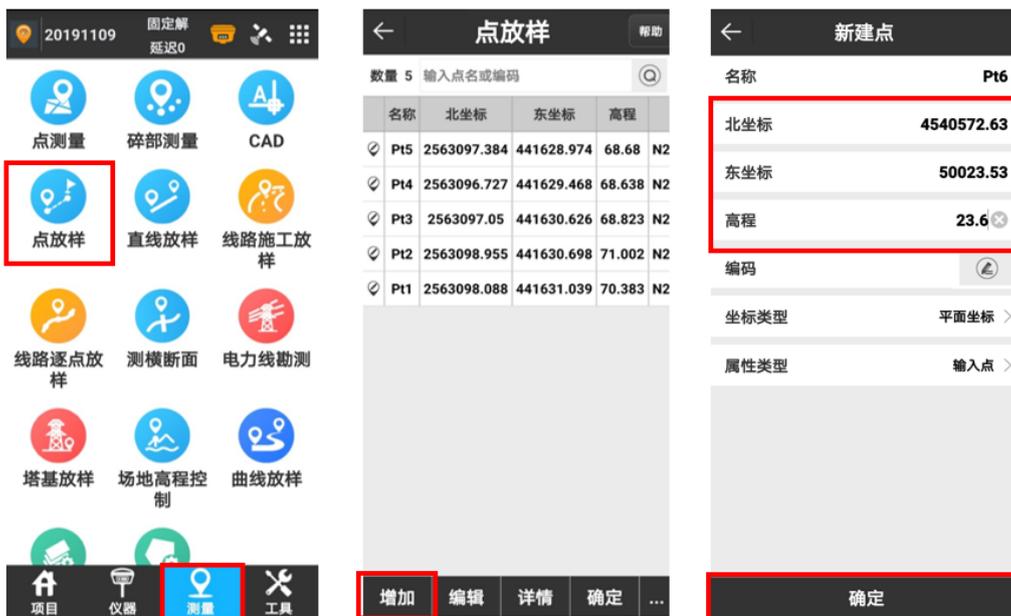
#### 注意事项:

1. 一定要在**固定解**状态下才能进行坐标测量采集
2. 杆高会影响测量点的高程，如需高程值务必输入正确杆高
3. 设置界面的精度限制参数不建议做修改，保持默认值即可

### 1.6 点放样

注意：确认解状态为“固定解”时，才能进行点放样操作

点击【测量】 - 【点放样】，进入选择放样点界面，坐标点库中的点会自动加载进来，也可以批量导入坐标点 (详情见《千寻星矩 SR1&3-数据导入》) 或者点击【增加】手动输入放样点坐标，点击【确定】

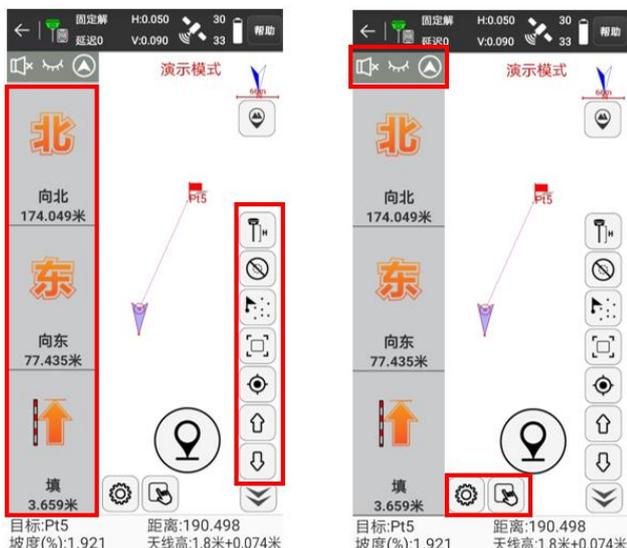


选择需要放样的点，点击后变成黄色，点击【确定】进入放样界面，点放样提示方式默认使用距离式



1. 距离式放样界面显示介绍

- a) 左侧：当前位置到放样点向南或向北，向西或向东的**距离**，填挖是放样点高程与实际高程的差值
- b) 右侧：依次为杆高，惯导，放样最近点，全屏，测量点居中，放样上一点，放样下一点



- c) 上左：打开关闭放样语音提示，关闭开启状态栏提示，切换距离式与罗盘式放样界面
- d) 下中：放样点设置，坐标点库

2. 点击图标  进入放样设置界面，可以设置提示范围，是否自动标记为已放样点，放样限差等

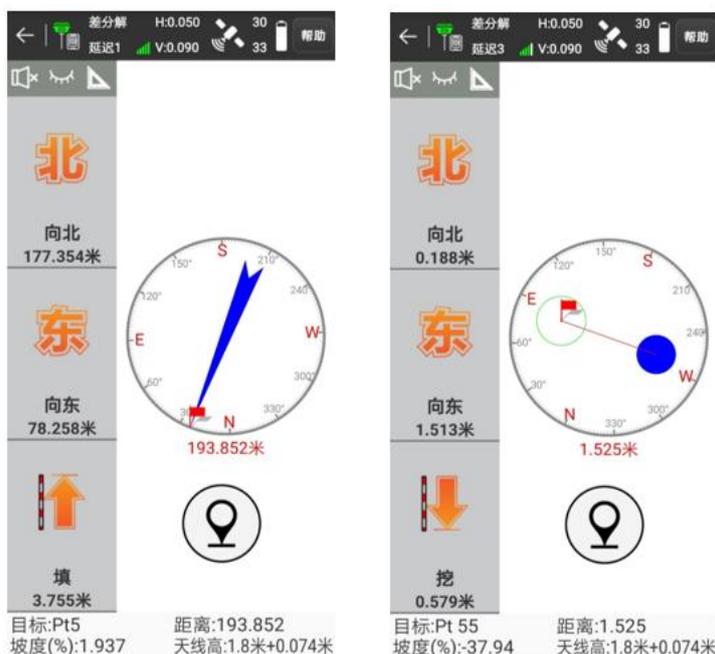


3. 按照信息栏提示找到放样点，气泡保持居中，点击图标  测量点坐标，点击完成后会自动跳转放样点信息界面，查看该点与目标点的各方向距离，满足放样精度后，点击【确定】

放样完成



4. 在距离式放样界面点击左上图标可以切换为罗盘式放样界面，罗盘式放样分为两个阶段，放样距离是设置的提示范围两倍时，阶段一（左图）变为阶段二（右图）



- a) 阶段一（左图）：红旗代表目标点，蓝色箭头表示从目前接收机位置到放样点的移动方向，下方红字表示距离目标点的距离
- b) 阶段二（右图）：灰色的圆圈中心红旗表示放样目标，蓝色圆表示接收机位置，当放样距离满足放样限差时，蓝色圆会变成绿色圆

**注意事项：**

1. 放样点数量少可以手动输入，放样点数量大时可以提前导入

2. 距离式与罗盘式可以根据个人习惯选择，不影响放样精度

## 1.7 测量点数据导出说明

### 数据导出

将手簿里测量的数据转成我们需要的格式导出到电脑上，以便我们进行数据的做图、分析等工作。

### 1.7.1 1、数据导出

打开千寻位置 APP，点【项目】→【数据文件导出】，选择文件格式、导出点类型点【导出】，在弹出的导出文件界面记住导出路径、输入文件名，点击【导出】即可在电脑上进入手簿盘符内相应的文件目录，即可找到导出的数据。



### 注意事项

1. 数据文件：如果一个项目里面建立了多个数据文件，数据文件这里要核对一下是否正确。
2. 根据数据存放的位置进行选择，示例中导出的是采集的碎步测量保存在测量点点库里面，所以测量点要打开。

### 1.7.1 2、手簿连接电脑：

将手簿用 USB 数据线跟电脑进行连接，在弹出的【USB 连接用途】选择【文件传输】方式，电脑界面会出现手簿的存储盘符。

## 1.8 放样点数据导入说明

### 数据导入

将电脑上保存的点坐标数据导入到手簿，进行点放样、点校正等工作。

### 1.8.1 1、准备数据

如果是 Dat 或者 DXF 格式的文件直接将导入的文件复制到手簿里，如果是自定义文件在电脑上将点坐标按指定格式整理（格式为：点名,N,E,Z），并将文件保存为 csv 格式，将准备好的数据文件复制到手簿里。

	A	B	C	D	E
1	K1	6800.97	907.563	1.884	
2	K2	6795.451	907.554	1.872	
3	K3	6799.37	907.556	1.875	
4					
5					

### 1.8.2 2、手簿连接电脑

将手簿用 USB 数据线跟电脑进行连接，在弹出的 USB 连接用途选择文件传输方式，电脑界面会出现手簿的存储盘符。

### 1.8.3 3、数据导入

进入千寻星矩软件后，点【项目】→【坐标点库】，点击左下角…图标选择【导入】。由于软件里面默认的文件格式只有 Cass、AutoCAD 等两个常用的格式，如果导入的数据是 Cass 或者 AutoCAD 等已经支持的数据直接点确定找到文件点确定看预览没问题说明导入成功了，如果准备的数据没有刚才准备的 CSV 这种表格模式，咱们可以点格式管理新建一个 CSV 格式方便后面数据整理及导入数据。

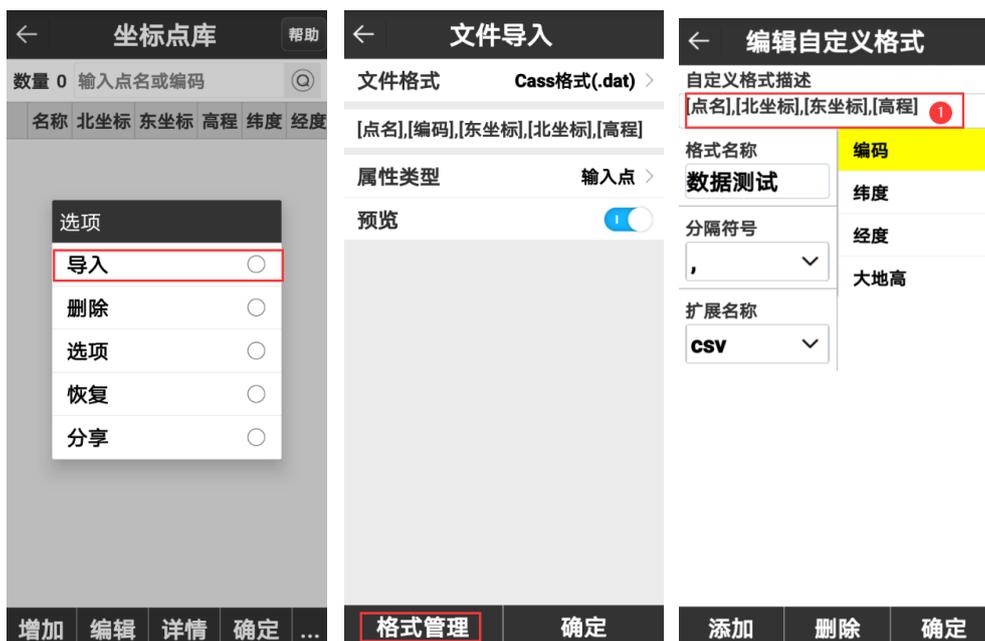
(1) 软件已有格式的数据导入，以 Cass 数据为例：

点【项目】→【坐标点库】，点击左下角…图标选择【导入】，文件格式 Cass 格式，点【确定】  
 然后找到文件目录下选择需要导入的文件点确定，在弹出的预览对话框中显示导入的数据没问题，点确定数据导入成功。



(2) 自定义数据格式进行导入：

点【项目】→【坐标点库】，点击左下角…图标选择【导入】选择【格式管理】，点击【新建】，  
 即可根据需要 新建导入文件格式。设置分隔符号，扩展名称，角度格式，是否写文件 头，选  
 择自定义导出格式内容。选中需要导出的内容，点击【添加】，即可添加到自定义格 式描述中。  
 完成设置后点击【确定】即完成自定义导出格式设置。



点【项目】→【坐标点库】，点击左下角…图标选择【导入】，文件格式选择新建的(测试数据.CSV)模板，点确定然后找到文件目录下选择需要导入的文件点确定，在弹出的预览对话框中显示导入的数据没问题，点确定数据导入成功。



#### 注意事项：

1. 属性类型：属性类型根据导入点的目的进行选择，如果导入的数据是用来放样属性类型就选择放样点。
2. 自定义格式描述：自定义格式描述添加的顺序要跟准备数据列的顺序一致。

## 1.9 导入 CAD 底图放样

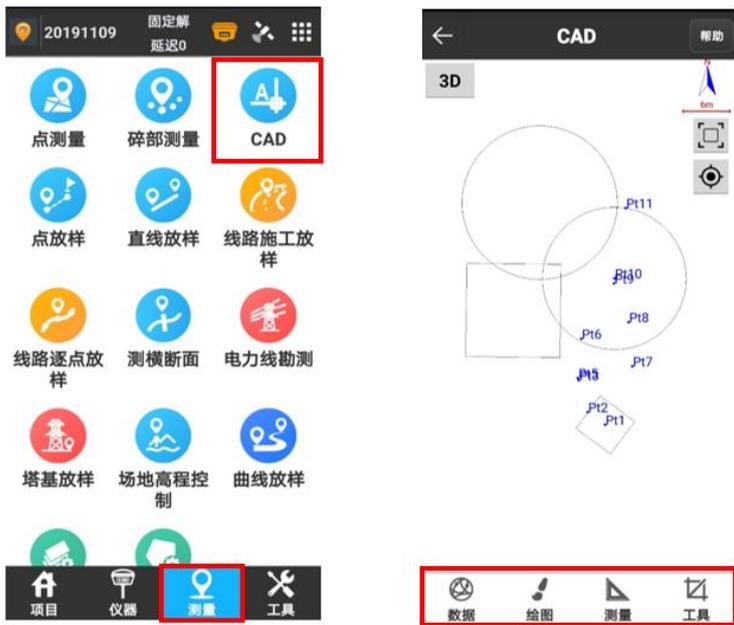
1. 点击【测量】-【CAD】，进入 CAD 模块界面，CAD 模块共分四个功能界面，分别是数据，绘图，测量，工具

**数据：** 图层管理，数据导入导出

**绘图：** 绘制点，线，几何图形

**测量：** 测量关键点，要素交点坐标

**工具：** 计算图形要素角度，面积



2. 点击【数据】，弹出操作选项卡，可以根据需要进行图层和点样式的设置



3. 打开手簿文件管理，将要导入的底图存放在路径 QXWZ-Input 下，点击【导入】，在存储目录下找到目标文件，点击【确定】即可导入\*dxf 格式图形数据，点击全屏按钮可进行导入图形的全屏显示



4. 底图导入成功后，图形上的点，线，几何图形信息会显示出来，可以直接在图上选取点线等要素进行放样操作

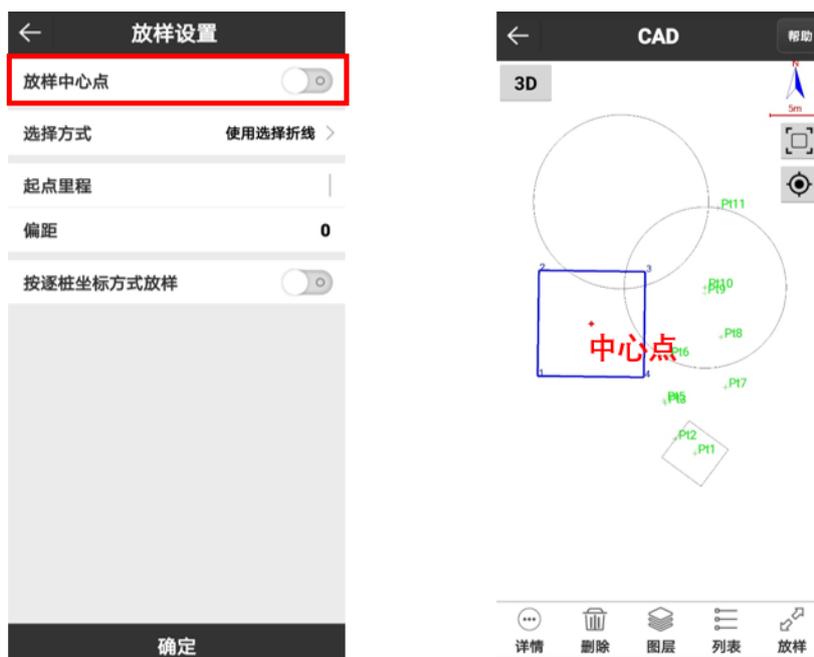
a) 选点放样：直接点击图上点即可选中目标点，目标点被选中后会变成蓝色，点击【放样】即进入放样界面



b) 选图形放样：直接点击图形即可选中目标要素，目标要素被选中后会变成蓝色，点击【放样】进入放样设置界面



5. 放样中心点开启后，就是自动放样到所选图形的几何中心那一个点



6. 图形放样的选择方式有两种：**使用选择折线**和**使用选择线段**，根据实际需求选择
- a) **使用选择折线**：放样到距离当前位置最近的所选图形要素上的点



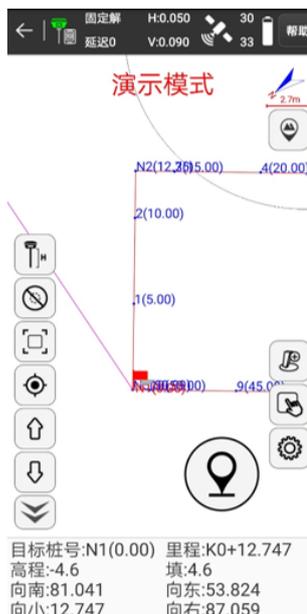
②**使用选择线段**：放样到距离当前位置最近的所选图形要素被点击的那条线段所在的直线上



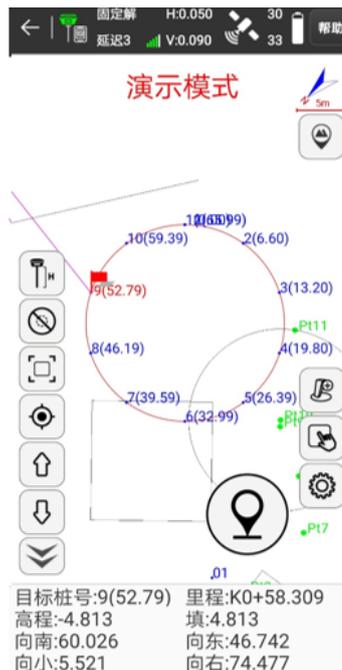
7. 根据实际需要，可以在图形放样设置中开启**按逐桩坐标方式放样**，将图形按照**指定距离**，**线段等分**和**关键节点**三种方式进行逐点放样



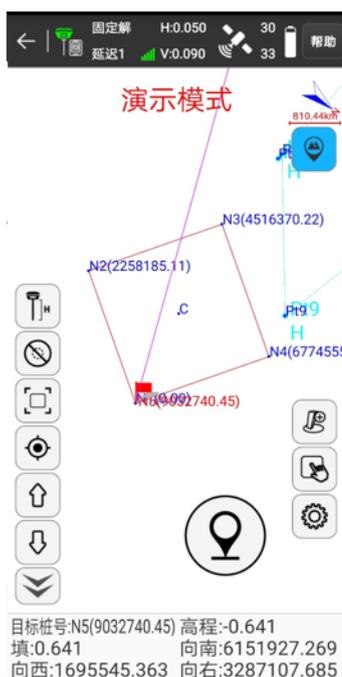
a) **指定距离**: 输入指定的距离间隔，将图形要素按指定的距离分段，进行各节点放样



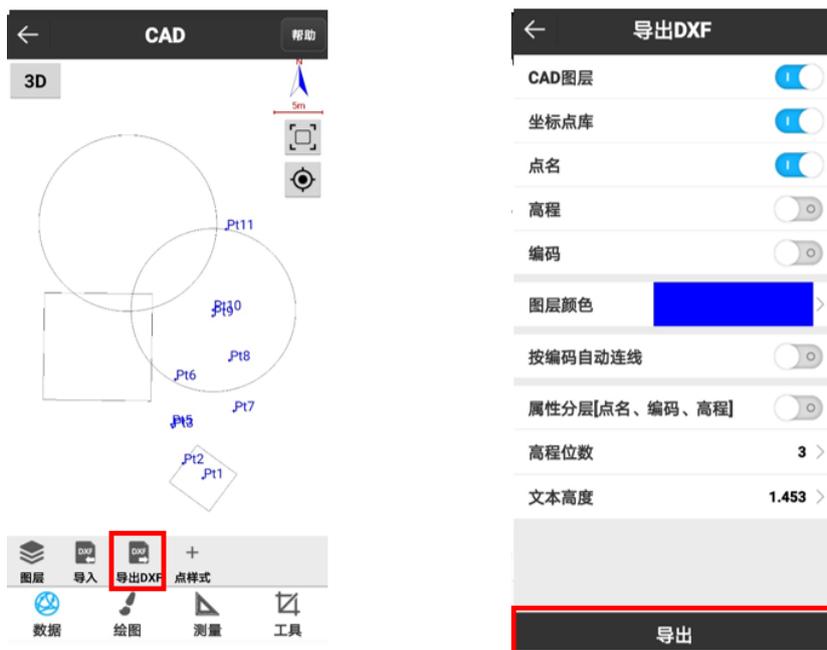
b) **线段等分**: 输入分段数目，将图形要素等距离分成输入段数，进行各节点放样



c) 关键节点: 关键点放样会自动放样图形要素的端点, 中心等关键节点



8. 在图形作业过程中, 如果对图形进行了编辑, 可以进行\*dxf 格式图片导出, 点击【数据】-【导出 dxf】, 在导出设置界面根据实际需要进行相应设置, 点击【导出】



9. 底图使用过后可以进行删除，点击【数据】-【图层】-【CAD 图层】，将不需要的图层全部删除掉即可



**注意事项:**

- 1. \*.dwg 请在电脑使用 CAD 软件打开，另存为 2004 版、\*.dxf 格式。
- 2. 导入的图层有块体，需要炸开，详细操作网上搜索”CAD 炸开块体方法”
- 3. 导入的底图不宜过大，图层不宜过多，尽量只保留需要的图层
- 4. 可被导入和导出的图形格式为\*.dxf。
- 5. 底图导入手簿时一定要按【文件管理】-【QXWZ】-【Input】路径存放，方便导入时查找

6. 导入底图作业时，一定要保证底图坐标系与测量坐标系一致，且为同一测区
7. 根据不同的项目需求，灵活运用不同的放样方式组合，提高效率

## 2 道路放样

### 2.1 平曲线交点法输入手簿说明

#### 2.1.1 梳理直曲表内容

##### 1. 查看直曲表

直线、曲线及转角表-演示数据																				
XXXX二级公路																				
52-4 第 4 页 共 12 页																				
交点桩号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)								曲线点桩号				曲线长度及方向			备注
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线切线长度	曲线外距	校正值	第一缓和曲线桩点	第一缓和曲线终点	曲线中点	第二缓和曲线起点	第二缓和曲线终点	曲线段长 (m)	交点间距 (m)	计算方位角			
	1	2			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
JD112	3072381.860	429078.837	K36+104.641	90°																
JD113	3072342.737	429268.316	K36+301.800	23° 17' 56.9 (Z)	230.50	80	141.56	96.43	190.61	7.32	2.24	K36+205.375	K36+285.375	K36+300.679	K36+315.984	K36+395.984	0.000	199.401	72° 07' 37.9"	
JD114	3072307.032	429342.247	K36+373.807	33° 26' 14" (Z)	246.83	40	99.36	94.22	184.05	11.18	4.39	K36+481.591	K36+521.591	K36+573.614	K36+623.637	K36+663.637	0.000	276.249	97° 25' 34.7"	
JD115	3072379.603	429690.927	K36+736.838	35° 25' 23.7 (Y)	160.00	40	80.00	71.22	138.92	8.40	3.52	K36+655.637	K36+705.637	K36+735.097	K36+764.557	K36+804.557	0.000	183.437	63° 39' 20.7"	
JD116	3072307.861	430123.705	K37+172.020	12° 40' 48.4 (Z)	200.00	40	89.44	54.74	108.70	3.32	0.79	K37+117.279	K37+157.279	K37+171.628	K37+185.976	K37+225.976	312.722	438.684	99° 24' 44.5"	
JD117	3072351.823	430366.389	K37+417.889	11° 39' 10.4 (Z)	300.00	40	118.32	55.73	111.18	2.01	0.28	K37+362.130	K37+402.130	K37+417.728	K37+433.320	K37+473.320	136.160	246.634	79° 43' 56"	
JD118	3072512.644	430766.027	K37+848.370	40° 28' 19" (Y)	127.61	45	73.78	69.76	135.14	9.10	4.39	K37+778.607	K37+823.607	K37+846.178	K37+868.749	K37+913.749	0.000	430.783	66° 04' 40.6"	
JD119	3072467.906	430899.339	K37+984.603	43° 41' 04.2 (Z)	120.00	45	73.49	70.85	136.49	10.04	5.22	K37+913.749	K37+958.749	K37+981.995	K38+005.241	K38+050.241	0.000	140.618	105° 33' 04.6"	
JD120	3072519.133	431008.836	K38+100.004	14° 14' 33.7 (Y)	237.88	40	97.55	49.76	99.16	2.13	0.37	K38+050.241	K38+090.241	K38+099.820	K38+109.398	K38+149.398	0.000	120.617	64° 32' 00.4"	桩号: 56.462m K38+170 = 538+026.462
JD121	3072581.293	431331.774	K38+485.259	9° 22' 66.8" (Y)	1000.00			81.94	163.51	3.35	0.37	K38+403.320	K38+485.076	K38+566.832			596.446	701.450	88° 29' 00.9"	
JD122	3072599.855	432052.979	K39+156.344	83° 40' 04" (Z)	215.00	60	113.58	223.07	373.96	74.49	72.17	K39+963.278	K39+023.278	K39+150.258	K39+277.238	K39+337.238	0.000	356.636	4° 48' 56.9"	
JD123	3072955.232	432062.919	K39+470.808	82° 11' 50.4 (Y)	117.53	60	83.98	133.57	228.61	40.12	38.53	K39+337.238	K39+397.238	K39+451.944	K39+505.800	K39+565.800	0.000	107.070	87° 01' 27.4"	

##### 2. 梳理交点法需要输入的信息

标准交点只需输入：交点、北坐标 (N、E)，东坐标 (E、Y)，交点桩号，半径，缓和曲线。

如下图所示：

XXXX二级公路								
交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素			
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线参数	切线长度
1	2	3	4	5	6	7	8	9
JD112	3073281.560	429078.537	K36+104.641	接上页				
JD113	3073342.757	429268.316	K36+301.800	25° 17' 56.8 " (Y)	250.50	80	141.56	96.
JD114	3073307.052	429542.247	K36+575.807	33° 26' 14" (Z)	246.83	40	99.36	94.
JD115	3073379.603	429690.927	K36+736.858	35° 25' 23.7 " (Y)	160.00	40	80.00	71.
JD116	3073307.861	430123.705	K37+172.020	19° 40' 48.4 " (Z)	200.00	40	89.44	54.
JD117	3073351.823	430366.389	K37+417.869	11° 39' 10.4 " (Z)	350.00	40	118.32	55.
JD118	3073512.644	430766.027	K37+848.370	40° 28' 19" (Y)	127.61	45	75.78	69.
JD119	3073467.906	430899.339	K37+984.603	43° 41' 04.2 " (Z)	120.00	45	73.49	70.
JD120	3073519.135	431008.536	K38+100.004	14° 14' 53.7 " (Y)	237.88	40	97.55	49.

### 补充说明：

1. 标准交点，指第一缓和曲线长度与第二缓和曲线长度相等或同时为 0，不包含虚交、非对称缓和曲线。
2. 交点桩号：软件计算线路时，如果交点列表输入的第一个点的桩号非零时，软件以第一个点桩号作为里程起算点，如果交点列表输入的第一个点的桩号为 0，软件以第二个点的桩号作为里程起算点。故第一个点在线路上，交点桩号输入实际里程，第一个点不在线路上，交点桩号输入 0，缓和曲线说明：
3. 缓和曲线：一般直曲表只有一列缓和曲线，表示第一缓和曲线长度等于第二缓和曲线，如果缓和曲线值为空表示无缓和曲线，输入时，缓和曲线长度直接输 0。

### 3. 梳理断链信息

断链是由于勘察设计阶段更改线路设计导致里程不连续，分长链和短链，一般在直曲表备注栏会标明。

以上直曲表中，在 JD120 和 JD121 后备注：“短链： 56.462m K28+170=K38+226.462”，表示 JD120 和 JD121 附近有断链。

XXXX S2-4 第 4 页 共 12 页				
交点号	直线长度及方向			备注
	直线段	交点间	计算方位角	
	长(m)	距(m)		
1	18	19	20	21
<a href="#">JD118</a>	0.000	140.618	108° 33' 04.6"	
<a href="#">JD119</a>	0.000	120.617	64° 52' 00.4"	
<a href="#">JD120</a>	197.460	329.161	79° 06' 54.2"	短链: 56.462m K38+170 = K38+226.46 2
<a href="#">JD121</a>	396.446	701.450	88° 29' 00.9"	
<a href="#">JD122</a>				

录入平曲线时，如果有断链必须先录入断链信息，没有则忽略。

### 2.1.2 进星矩 APP 新建道路设计文件

1. 进入星矩 APP，点击【测量】，再点【线路施工放样】或【线路逐点放样】，软件会提示选择已有线路文件，如果没有线路文件点击新建。
2. 点击新建后，切到【道路设计】界面，以上述直曲表为例，线路名称输入“xxxx 二级公路”，线路参数分：断链、平曲线、竖曲线、标准横断面、边坡，根据需要输入。



### 2.1.3 输入断链信息

录入平曲线时，如果有断链必须先录入断链信息，没有则忽略。

1. 点击【断链】，在断链列表里，依次输入断链信息。



2. 点击【增加】，输入断链点信息。

以上直曲表中，在 JD120 和 JD121 后备注“短链：56.462m K28+170=K38+226.462”。

断前里程输：38170，断后里程输：38226.462。

输入完后，点击【确定】保存断链信息，并返回到断链列表，

3. 检查断链信息是否正确，如果错误长按可以编辑、删除，检查无误后，点击【确定】，断链输入完毕。



### 2.1.4 输入平曲线

1. 点击【平曲线】，支持线元法、交点法、坐标法。



2. 选择【交点法】，点击【增加】，

① 第一个点作为起点， 仅需输入：交点名、北坐标、东坐标、桩号，依次输入 JD112 的信息。

JD112 输好后， 点击【下一个】继续输入， 点击【确定】返回列表， 点击【下一个】继续输入交点。

- ② 一个标准交点需要输入：交点名、北坐标、东坐标、桩号、第一缓和曲线、第二缓和曲线。添加 JD113 内容时，按照以上内容进行输入。



- ③ JD113 输入完毕后，点击下一个依次输入剩余交点信息，直到全部交点输入完毕，点击【确定】，返回交点列表，如下图。

3. 点击计算，检查逐桩坐标。

点击计算生成逐桩坐标列表，依次检查检查每一个里程桩号显示的坐标，是否直曲表对应逐桩坐标表一样。

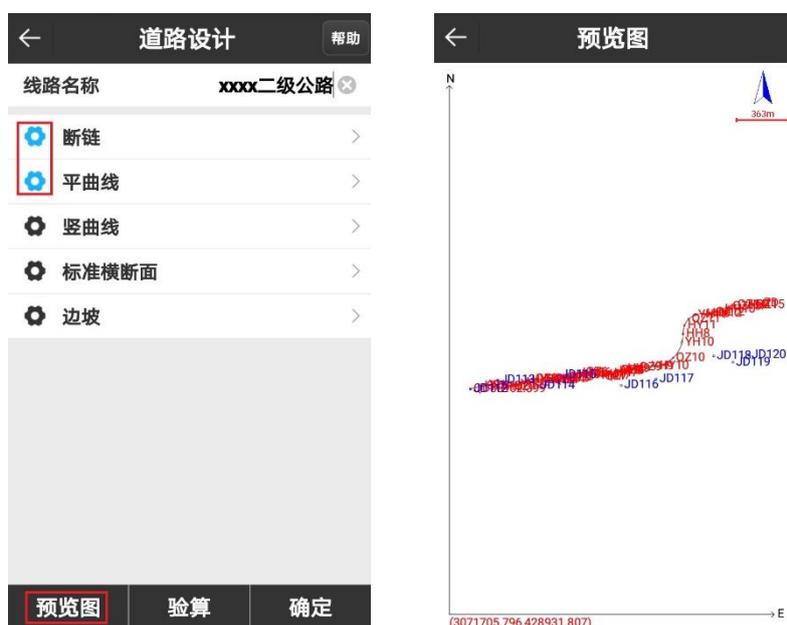
平曲线					逐桩坐标列表				逐桩坐标表		
道路设计					名称	里程	北坐标	东坐标	xxxx二级公路		
序号	交点名	北坐标	东坐标	第一缓					坐标		
									N (X)	E (Y)	
1	JD112	3073281.56	429078.537	0	ZH1	36205.375	3073313.164	429176.54			
2	JD113	3073342.757	429268.316	80		36220.00	36220.000	3073317.628	429190.47		
3	JD114	3073307.052	429542.247	40		36240.00	36240.000	3073323.461	429209.60		
4	JD115	3073379.603	429690.927	40		36260.00	36260.000	3073328.629	429228.94		
5	JD116	3073307.861	430123.705	40		36280.00	36280.000	3073332.737	429248.45		
6	JD117	3073351.823	430366.389	40	HY1	36285.375	3073333.608	429253.79			
7	JD118	3073512.644	430766.027	45		36300.00	36300.000	3073335.403	429268.30		
8	JD119	3073467.906	430899.339	45		36300.679	3073335.466	429268.98			
9	JD120	3073519.135	431008.536	40		36315.983	3073336.393	429284.25			
10	JD121	3073581.293	431331.774	0		36320.00	36320.000	3073336.482	429288.27		
11	JD122	3073599.855	432032.979	60		36340.00	36340.000	3073336.079	429308.26		
12	JD123	3073955.232	432062.919	60		36360.00	36360.000	3073334.56	429328.20		
						36380.00	36380.000	3073332.326	429348.07		
					HH1	36395.983	3073330.294	429363.93			

如有桩号坐标不一致，返回检查交点坐标、半径、缓和曲线是否有误并更正，待全部检查正确后，方可用于道路测量与放样。

#### 4. 预览验算线路

在道路设计列表里，每一项前面都有一个黑色的图标，蓝色表示已经输入内容。

① 点击预览图，生成线路图。



② 点击【验算】，计算方式选择【输入里程和偏距】，输入里程和偏距，点击【计算】，生成坐标，检查坐标是否与逐桩坐标表一样。



## 2.2 平曲线直曲表导入手簿说明

### 2.2.1 编排直曲表内容

直线、曲线及转角表-演示数据

点名	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)								曲线主点桩号				直线长度及方向			备注	
	N (X)	E (Y)			半径	缓和曲线长度	缓和曲线长度	切线长度	曲线长度	外距	校正值	第一缓和曲线起点	第一缓和曲线终点	曲线中点	第二缓和曲线起点	第二缓和曲线终点	直线段长	交点间距离	计算方位角		
																					桩号
JD112	3073281.560	429078.537	K30+104.641	断链																	
JD113	3073242.757	429268.316	K36+301.800	25° 17' 56.8 (Y)	250.50	60	141.56	96.43	190.61	7.32	2.24	K36+205.375	K36+265.375	K36+300.679	K36+315.984	K36+395.984	85.607	276.249	97° 25' 34.7"		
JD114	3073307.052	429542.247	K36+575.807	33° 26' 14" (Z)	246.83	40	99.36	94.22	164.05	11.16	4.39	K36+481.591	K36+521.591	K36+573.614	K36+623.637	K36+663.637	0.000	165.437	63° 59' 20.7"		
JD115	3073379.603	429690.927	K36+736.855	35° 25' 23.7 (Y)	160.00	40	80.00	71.22	133.92	8.40	3.52	K36+663.637	K36+705.637	K36+733.097	K36+764.557	K36+804.557	312.722	438.884	99° 24' 44.5"		
JD116	3073307.861	430123.705	K37+172.020	19° 40' 48.4 (Z)	200.00	40	89.44	54.74	108.70	3.32	0.79	K37+117.279	K37+157.279	K37+171.628	K37+185.976	K37+225.976	136.160	246.634	79° 43' 56"		
JD117	3073351.823	430366.389	K37+417.969	11° 39' 10.4 (Z)	380.00	40	118.32	85.73	111.18	2.01	0.28	K37+362.136	K37+402.136	K37+417.728	K37+433.320	K37+473.320	308.287	430.783	68° 04' 48.6"		
JD118	3073512.644	430766.027	K37+648.370	40° 28' 19" (Y)	127.61	45	75.79	69.76	135.14	9.10	4.39	K37+778.607	K37+823.607	K37+846.170	K37+865.749	K37+913.749	0.000	140.619	108° 32' 04.6"		
JD119	3073467.906	430899.339	K37+934.603	43° 41' 04.2 (Z)	120.00	45	72.49	70.85	136.49	10.04	5.22	K37+913.749	K37+958.749	K37+961.995	K38+005.241	K38+050.241	0.000	120.617	64° 52' 00.4"		
JD120	3073519.135	431008.536	K38+100.004	14° 14' 53.7 (Y)	237.88	40	97.55	49.76	99.16	2.13	0.37	K38+050.241	K38+090.241	K38+099.820	K38+109.398	K38+149.398	197.480	329.161	79° 06' 54.2"		
JD121	3073561.293	431351.774	K38+485.239	9° 22' 06.3" (Y)	1000.00			81.94	163.51	3.35	0.37		K38+403.320	K38+485.076	K38+566.832				396.446	701.450	89° 29' 00.9"
JD122	3073599.855	432032.979	K38+136.344	83° 40' 04" (Z)	215.00	60	113.58	223.07	373.96	74.49	72.17	K38+663.278	K38+023.278	K38+150.258	K38+277.238	K38+337.238	0.000	356.636	4° 48' 56.9"		
JD123	3073955.232	432062.919	K38+470.808	82° 11' 50.4 (Y)	117.53	60	83.98	133.57	228.61	40.12	38.53	K38+337.238	K38+397.238	K38+451.544	K38+505.850	K38+565.850	0.000	107.070	87° 00' 47.4"		

1. 新建 Excel 文件，将上述直曲表内容按照以下顺序，依次填入：

交点名，北坐标，东坐标，里程，半径，第一缓和曲线，第二缓和曲线

	A	B	C	D	E	F	G
1	交点名	北坐标	东坐标	交点里程	半径	第一缓曲	第二缓曲
2	JD112	3073281.560	429078.537	0			
3	JD113	3073342.757	429268.316	K36+301.800	250.500	80	80
4	JD114	3073307.052	429542.247	K36+575.807	246.828	40	40
5	JD115	3073379.603	429690.927	K36+736.858	160	40	40
6	JD116	3073307.861	430123.705	K37+172.020	200	40	40
7	JD117	3073351.823	430366.389	K37+417.869	350	40	40
8	JD118	3073512.644	430766.027	K37+848.370	127.613	45	45
9	JD119	3073467.906	430899.339	K37+984.603	120	45	45
10	JD120	3073519.135	431008.536	K38+100.004	237.885	40	40
11	JD121	3073581.293	431331.774	K38+485.259	1000		
12	JD122	3073599.855	432032.979	K39+186.344	215	60	60
13	JD123	3073955.232	432062.919	K39+470.808	117.531	60	60
14	JD124	3073965.545	432260.580	K39+630.209	232.117	40	40
15	JD125	3074099.967	432554.163	K39+951.949	260	45	45
16	JD126	3074095.593	432693.777	K40+089.326	306.716	40	40
17	JD127	3074204.594	433223.018				
18							

2. 填写完毕后，另存为“.csv (逗号分隔符) 格式”，示例文件：xxxx 二级公路.csv

#### 注意事项：

1. 如果第一个点在线路上，交点里程输入实际里程，软件计算线路时，以第一个点位里程起算里程
2. 如果第一个点不在线路上，交点里程输入 0，软件计算线路里程时，以第二个交点里程作为起算里程。

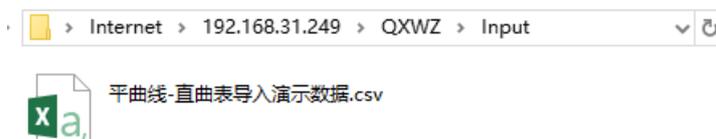
### 2.2.2 把文件导入手薄

1. 可选两种导入方式：

- ① USB 方式，用 USB 数据线将手薄连接上电脑。



- ② FTP 方式，电脑以 FTP 方式访问手薄文件。



注意：导入的时候拷贝到 QXWZ\INPUT 文件夹里，

### 2.2.3 .进星矩 APP 导入直曲表

1. 进入星矩 APP，点击【测量】，再点击【线路施工放样】或【线路逐点放样】，软件会

提示选择已有线路文件，如果没有线路文件点击新建或导入。

2. 点击【导入】，点击【文件类型】，选择【直曲表(交点法)】，



选中文件“平曲线-直曲表导入演示数据.csv”，点击确定，进入配置参数界面，依次选择，点名列表数、北坐标列表数、东坐标列表数、交点桩号列表数、半径列表数、第一缓曲长度列表数、第二换曲长度列表数，对于标准交点(不是非对称、虚交)，可以不导入缓和曲线参数、以及直线长度。



3. 导入之后，软件会自动新建道路，道路名称可以，例如改为：“xxxx 二级公路”。
4. 点击【平曲线】，查看导入交点信息，检查每一项是否准确导入，点击【计算】，可以

查看每一个交点的要素点里程和坐标。



道路设计		交点法 >		
序号	交点名	北坐标	东坐标	第一缓
1	JD112	3073281.56	429078.537	0
2	JD113	3073342.757	429268.316	80
3	JD114	3073307.052	429542.247	40
4	JD115	3073379.603	429690.927	40
5	JD116	3073307.861	430123.705	40
6	JD117	3073351.823	430366.389	40
7	JD118	3073512.644	430766.027	45
8	JD119	3073467.906	430899.339	45
9	JD120	3073519.135	431008.536	40
10	JD121	3073581.293	431331.774	0
11	JD122	3073599.855	432032.979	60
12	JD123	3073955.232	432062.919	60

注意:

1. 如果有断链，需要先输入断链信息，否则断链点后的里程与坐标计算会错。
2. 目前交点法已支持非对称缓和曲线，导入非对称缓和曲线线型时，需要导入、第一第二缓和曲线参数、直线段长度。

## 2.3 平曲线线元法输入手簿说明

### 2.3.1 梳理直曲表内容

#### 1. 查看直曲表

直线、曲线及转角表-演示数据

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值 (m)								曲线桩点桩号				曲线长度及方向		备注	
	N (X)	E (Y)			半圆曲线长度	缓和曲线长度	缓和曲线切线长	曲线切线长	外距	切正值	第一缓和曲线		第二缓和曲线		曲线长 (m)	交点间距离 (m)				
											桩点	桩点	桩点	桩点						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
JD112	3073281.560	429078.537	E30+104.641	路上顶																
JD113	3073342.757	429268.316	E36+301.800	25° 17' 36.8 (Y)	250.50	80	141.56	96.43	190.61	7.32	2.24	E36+205.378	E36+285.378	E36+300.679	E36+315.984	E36+395.984	0.000	199.401	72° 07' 37.9'	
JD114	3073307.052	429542.247	E36+375.907	33° 26' 14" (Z)	246.83	40	99.36	94.22	184.05	11.18	4.39	E36+481.591	E36+521.591	E36+573.614	E36+625.637	E36+663.637	85.607	276.249	97° 25' 34.7'	
JD115	3073379.603	429690.927	E36+736.858	35° 25' 23.7 (Y)	180.00	40	80.00	71.22	138.92	8.40	3.82	E36+683.637	E36+705.637	E36+735.097	E36+764.557	E36+804.557	0.000	185.437	63° 39' 20.7'	
JD116	3073307.861	430123.705	E37+172.020	19° 40' 48.4 (Z)	200.00	40	89.44	54.74	108.70	3.32	0.79	E37+117.279	E37+157.279	E37+171.628	E37+185.976	E37+223.976	312.722	438.884	99° 24' 44.5'	
JD117	3073351.823	430366.389	E37+417.869	11° 39' 10.4 (Z)	300.00	40	118.32	55.73	111.18	2.01	0.28	E37+362.136	E37+402.136	E37+417.728	E37+433.320	E37+473.320	136.180	246.834	79° 43' 56"	
JD118	3073512.644	430766.027	E37+648.370	60° 28' 19" (Z)	127.61	45	73.78	69.76	125.14	9.10	4.39	E37+778.607	E37+823.607	E37+846.178	E37+868.749	E37+913.749	303.287	430.783	68° 04' 43.6"	
JD119	3073467.906	430899.339	E37+984.603	43° 41' 04.2 (Z)	120.00	45	73.49	70.85	126.49	10.04	5.22	E37+913.749	E37+958.749	E37+981.995	E38+005.241	E38+050.241	0.000	140.618	108° 33' 04.6"	
JD120	3073519.135	431008.536	E38+100.004	14° 14' 53.7 (Y)	237.88	40	97.55	49.76	99.16	2.13	0.37	E38+050.241	E38+090.241	E38+099.820	E38+109.398	E38+149.398	0.000	120.617	64° 52' 00.4"	桩号: E38+462m E38+170 = E38+226.662
JD121	3073581.293	431331.774	E38+483.239	9° 22' 06.8 (Y)	1000.00			81.94	163.51	3.35	0.37	E38+463.320	E38+483.076	E38+566.832			197.480	329.161	79° 06' 34.2'	
JD122	3073599.855	432032.979	E39+186.344	83° 40' 04" (Z)	215.00	60	113.58	223.07	373.96	74.49	72.17	E39+653.278	E39+623.278	E39+150.258	E39+277.238	E39+337.238	396.446	701.450	88° 29' 00.9'	
JD123	3073955.232	432062.919	E39+470.908	82° 11' 30.4 (Y)	117.83	60	83.98	132.87	228.61	40.12	38.53	E39+397.238	E39+397.238	E39+451.544	E39+505.850	E39+565.850	0.000	127.928	87° 06' 47.4"	

## 2. 梳理线元法需要输入的信息

### ① 线元法基本概念

线元法，又称积木法，从起点开始，把道路线路一段一段的拼接起来。

线形分为：直线、园曲、缓和曲线。

起点参数：北坐标、东坐标、起点里程、方位角

直线参数：长度、方位角

圆曲参数：起点半径、长度、方位角、方向(左、右)

换曲参数：起点半径、终点半径、长度、方位角、方向(左右)

注意：直线、圆曲、缓曲方位角一般会根据前一点自动计算得到。

### ② 直曲表解析，

用线元法输直曲表，必须能看懂直曲表才能输对。

用线元法输直曲表，必须能看懂直曲表才能输对，下图是 JD112、JD113、JD114 的平面示意图。

红色线段表示两交点之间的连线，蓝线表示缓和曲线，紫线表示圆弧，黄色表示交点间直线。

起点须在线路上，JD112 没有在主线上，不能作为起点，使用 JD113 直缓点作为起点，JD113 直缓点里程为 K36+205.375，在逐桩坐标中查到坐标（3073313.164, E:429176.544）。

起点方位角为 JD112 到 JD113 的方位角，在直曲表中 JD112、JD113 之后两点间方位角位 72°07'37.9”。

从起点开始，

第 1 段线：缓曲，起点半无穷大  $\infty$ ，终点半径 250.5，长度 80，方向右，



XXXX S2-4 第 4 页 共 12 页				
交点号	直线长度及方向			备注
	直线段	交点间	计算方位角	
	长(m)	距(m)		
1	18	19	20	21
<u>JD118</u>	0.000	140.618	108° 33' 04.6"	
<u>JD119</u>	0.000	120.617	64° 52' 00.4"	
<u>JD120</u>	197.460	329.161	79° 06' 54.2"	短链: 56.462m K38+170 = K38+226.46 2
<u>JD121</u>	396.446	701.450	88° 29' 00.9"	
<u>JD122</u>				

录入平曲线时，如果有断链必须先录入断链信息，没有则忽略。

### 2.3.2 进星矩 APP 新建道路设计文件

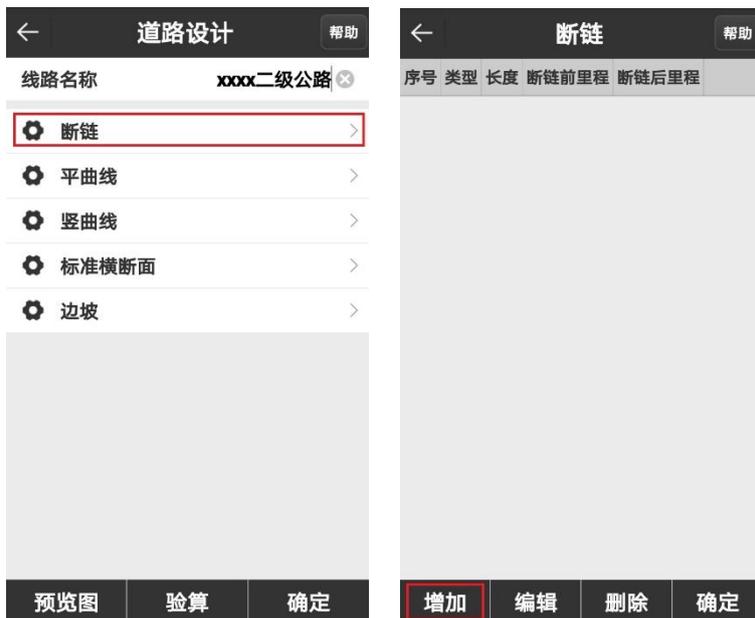
1. 进入星矩 APP，点击【测量】，再点【线路施工放样】或【线路逐点放样】，软件会提示选择已有线路文件，如果没有线路文件点击新建。
2. 点击新建后，切到【道路设计】界面，以上述直曲表为例，线路名称输入“xxxx 二级公路”，线路参数分：断链、平曲线、竖曲线、标准横断面、边坡，根据需要输入。



### 2.3.3 输入断链信息

录入平曲线时，如果有断链必须先录入断链信息，没有则忽略。

1. 点击【断链】，在断链列表里，依次输入断链信息。



2. 点击【增加】，输入断链点信息。

以上直曲表中，在 JD120 和 JD121 后备注“短链：56.462m K28+170=K38+226.462”。

断前里程输：38170，断后里程输：38226.462。

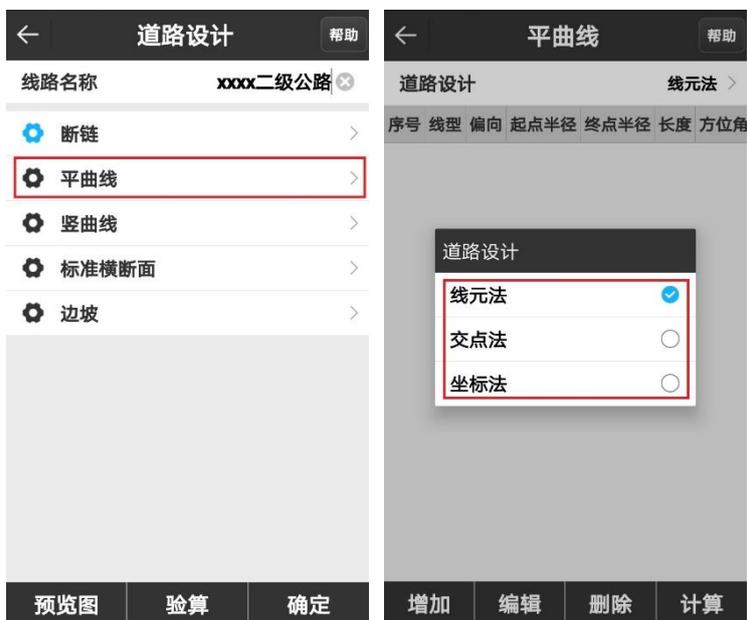
输入完后，点击【确定】保存断链信息，并返回到断链列表，

3. 检查断链信息是否正确，如果错误长按可以编辑、删除，检查无误后，点击【确定】，断链输入完毕。



### 2.3.4 线元法输入平曲线

5. 点击【平曲线】，支持线元法、交点法、坐标法。



6. 选择【线元法】，点击【增加】。

- ① 增加第一行默认为起点，输北坐标、东坐标、起点里程、方位角。依次输入后，点击

【下一个】。

- ② 提示输入线元参数，【线型】可以选择直线、圆曲、缓曲三种，根据实际选择。



- ③ 按照之前整理的线元参数，起点接缓和曲线；

选择缓曲，方位角根据起点自动推算，只需输入起点半径、终点半径、长度、方向信息。依次输入后，点击【下一个】。

- ④ 按照之前整理的线元参数，缓曲曲线之后接圆曲；

选择圆曲，方位角根据上一线元自动推算，只需输入起点半径、终点半径、长度、方向信息。依次输入后，点击【下一个】。



- ⑤ 按照之前整理的线元参数，圆曲接缓和曲线；

选择缓曲，方位角根据起点自动推算，只需输入起点半径、终点半径、长度、方向信息。依次输入后，点击【下一个】。

- ⑥ 按照之前整理的线元参数，缓曲之后接直线；

选择直线，方位角根据上一线元自动推算，只需输入长度，点击【下一个】。



- ⑦ 点击下一个依次输入剩余线元信息，直到全部交点输入完毕，点击【确定】，返回交点

列表，如下图。

7. 点击计算，检查逐桩坐标。

- ① 点击计算生成逐桩坐标列表，依次检查检查每一个里程桩号显示的坐标，是否与直曲线对应逐桩坐标表一样。





**逐 桩 坐 标 表**

xxxx 二级公路		
桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)
K36+205.3747	3073313.164	429176.544
K36+220	3073317.628	429190.471
K36+240	3073323.461	429209.601
K36+260	3073328.630	429228.920
K36+280	3073332.737	429248.490
K36+285.3747	3073333.608	429253.794
K36+300	3073335.403	429268.306
K36+315.9630	3073336.393	429284.256
K36+320	3073336.482	429288.272
K36+340	3073336.079	429308.264
K36+360	3073334.560	429328.205
K36+360	3073332.326	429348.079

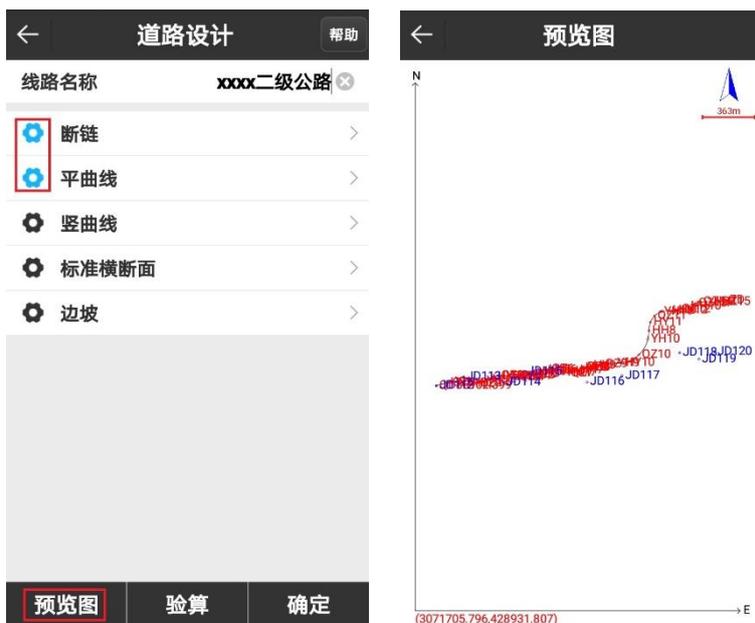
- ② 线元法检查技巧

线元法原理是一段一段地累加拼接构成整条线路，因此只要其中任何一段的信息输错，之后线路都是错的。检查线路时，建议先从起点开始，检查每一段线元末端里程桩号坐标，如果末端里程桩号坐标错误，检查该段信息是否输对，如果正确，说明该段输入正确，再检查下一段，直到全部检查完毕准确无误，方可用于测量。

8. 预览验算线路

在道路设计列表里，每一项前面都有一个黑色的图标，蓝色表示已经输入内容。

- ② 点击预览图，生成线路图。



点击【验算】，计算方式选择【输入里程和偏距】，输入任意里程和偏距，点击【计算】，生成坐标，检查坐标是否与已知坐标一样。



## 2.4 竖曲线输入手簿说明

### 2.4.1 梳理直曲表内容

#### 1. 查看竖曲线表

xxxx二级公路													
序号	桩号	竖 曲 线						纵 坡 (%)		变坡点间距		备注	
		标高 (m)	凸曲线半径R (m)	凹曲线半径R (m)	切线长L (m)	外距E (m)	起点桩号	终点桩号	+	-	(m)		(m)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	K35+080	1812.871		30000	135.00	0.30	K34+945	K35+215	2.30		1210.000	1024.600	
2	K36+290	1840.701	1800		50.40	0.71	K36+239.600	K36+340.400		-3.30	135.000	56.400	
3	K36+425	1836.246		1200	28.20	0.33	K36+396.800	K36+453.200	1.40		190.000	115.400	
4	K36+615	1838.906	3200		46.40	0.34	K36+568.000	K36+661.400		-1.50	340.000	223.100	
5	K36+955	1833.806		6000	70.50	0.41	K36+884.500	K37+025.500	0.85		230.000	120.750	
6	K37+185	1835.761		5000	38.75	0.15	K37+146.250	K37+223.750	2.40		130.000	51.522	
7	K37+315	1838.881	3800		39.72	0.21	K37+275.282	K37+354.718	0.31		225.000	124.199	
8	K37+540	1839.577		3500	61.08	0.53	K37+478.917	K37+601.083	3.80		325.000	215.917	
9	K37+865	1851.927		4800	48.00	0.24	K37+817	K37+913	5.80		225.000	139.500	
10	K38+090	1864.977	7500		37.50	0.09	K38+052.500	K38+127.500	4.80		333.538	230.038	
11	K38+480	1880.987	4000		66.00	0.54	K38+414	K38+546	1.30		388.000	223.373	
12	K38+865	1886.762	4800		95.63	0.95	K38+769.372	K38+960.628		-2.48	850.000	404.927	
13	K39+445	1872.352	5100		79.45	0.62	K39+365.554	K39+524.446		-5.60	350.000	231.554	
14	K39+795	1852.752		3000	39.00	0.25	K39+736	K39+834		-3.00	140.000	49.000	
15	K39+935	1848.552	5200		52.00	0.26	K39+883	K39+967		-5.00	585.000	479.000	
16	K40+520	1819.302		3000	54.00	0.49	K40+466	K40+574		-1.40	1255.000	1103.400	
17	K41+775	1801.732		97600	97.60	0.0468	K41+677.400	K41+872.600					

## 2. 梳理竖曲线需要输入的信息

竖曲线仅需输入每一个变坡点桩号、高程、半径。

序号	桩号	竖 曲 线		
		标高 (m)	凸曲线半径R (m)	凹曲线半径R (m)
0	1	2	3	4
1	K35+080	1812.871		30000
2	K36+290	1840.701	1800	
3	K36+425	1836.246		1200
4	K36+615	1838.906	3200	
5	K36+955	1833.806		6000
6	K37+185	1835.761		5000
7	K37+315	1838.881	3800	
8	K37+540	1839.577		3500
9	K37+865	1851.927		4800
10	K38+090	1864.977	7500	
11	K38+480	1880.987	4000	
12	K38+865	1886.762	4800	
13	K39+445	1872.352	5100	
14	K39+795	1852.752		3000
15	K39+935	1848.552	5200	
16	K40+520	1819.302		3000
17	K41+775	1801.732		97600

### 2.4.2 手工输入竖曲线

- 进入星矩 APP，点击【测量】，再点【线路施工放样】或【线路逐点放样】，选择已有选录，例如：xxxx 二级公路。点击【编辑】，切到【道路设计】界面，竖曲线进入编辑。

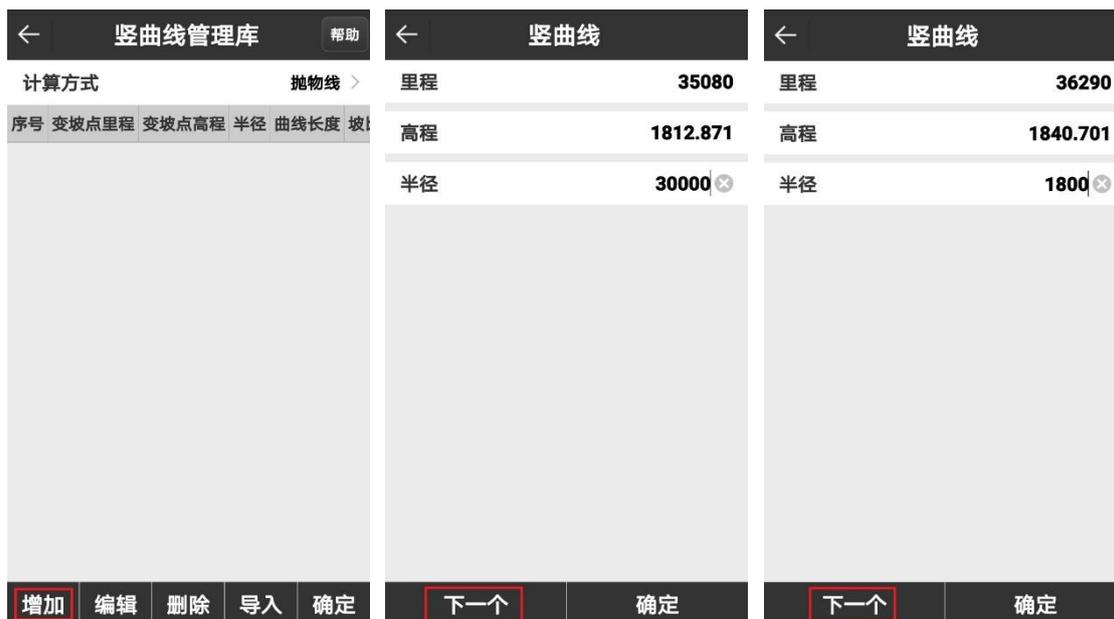


4. 点击【竖曲线】，计算方式可选圆曲线和抛物线，一般选择抛物线。



5. 点击【增加】，依次输入每一个点的里程、高程、半径。

注意：输入时半径不区分凹凸。



### 2.4.3 竖曲线批量导入

1. 整理竖曲线表，在 Excel 表中按桩号、标高、凸曲线半径、凹曲线半径顺序依次填入竖曲线信息，另存为.csv(逗号分隔)格式，例如：竖曲线-竖曲线导入演示数据.csv

序号	桩号	竖		
		标高(m)	凸曲线半径R(m)	凹曲线半径(m)
0	1	2	3	4
1	K35+080	1812.871		30000
2	K36+290	1840.701	1800	
3	K36+425	1836.246		1200
4	K36+615	1838.906	3200	
5	K36+955	1833.806		6000
6	K37+185	1835.761		5000
7	K37+315	1838.881	3800	
8	K37+540	1839.577		3500
9	K37+865	1851.927		4800
10	K38+090	1864.977	7500	
11	K38+480	1880.987	4000	
12	K38+865	1886.762	4800	
13	K39+445	1872.352	5100	
14	K39+795	1852.752		3000
15	K39+935	1848.552	5200	
16	K40+520	1819.302		3000
17	K41+775	1801.732		97600

2. 将手簿连接上电脑，把“竖曲线.csv”文件拷贝到 QXWZ/INPUT 文件夹里。
3. 进星矩 APP 将“竖曲线-竖曲线导入演示数据.csv”导入手簿。

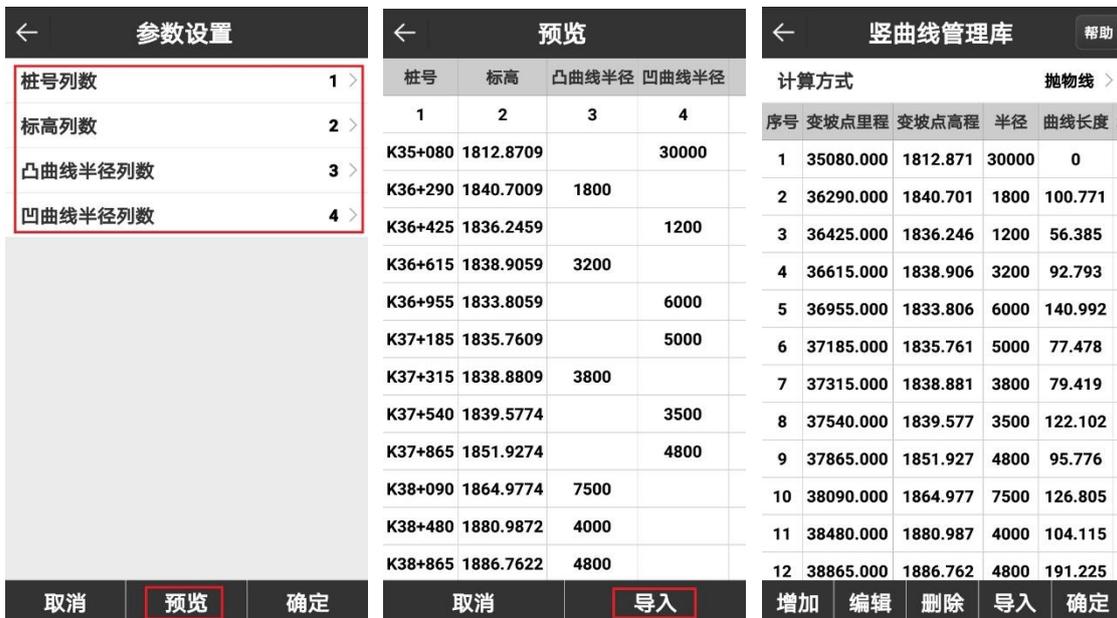
① 进入星矩 APP，点击【测量】，再点【线路施工放样】或【线路逐点放样】，选择已

有选录，例如：xxxx 二级公路。点击【编辑】，切到【道路设计】界面。

- ② 点击【竖曲线】，计算方式可选圆曲线和抛物线，一般选择抛物线，点击【导入】
- ③ 选中“竖曲线-竖曲线导入演示数据.csv”，点击【确定】。



- ④ 参数设置：桩号列数设置为 1、标高列数设置为 2、凸曲线半径列数设置 3、凹曲线半径设置 4，点击【预览】查看读取是否正确，如果正确点击【导入】。



### 2.4.4 竖曲线验算

- 全部输入完成后，点击【确定】返回竖曲线列表，软件自动计算坡比 1、坡比 2 切线长。  
可与竖曲线表作对比，以检核是否输对。

竖曲线管理库					竖曲线管理库					
计算方式		抛物线			计算方式		抛物线			
序号	变坡点里程	变坡点高程	半径	曲线长度	序号	半径	曲线长度	坡比1(%)	坡比2(%)	切线长
1	35080.000	1812.871	30000	0	1	0000	0	0	2.3	345
2	36290.000	1840.701	1800	100.771	2	800	100.771	2.3	-3.3	50.4
3	36425.000	1836.246	1200	56.385	3	200	56.385	-3.3	1.4	28.2
4	36615.000	1838.906	3200	92.793	4	200	92.793	1.4	-1.5	46.4
5	36955.000	1833.806	6000	140.992	5	000	140.992	-1.5	0.85	70.5
6	37185.000	1835.761	5000	77.478	6	000	77.478	0.85	2.4	38.75
7	37315.000	1838.881	3800	79.419	7	800	79.419	2.4	0.31	39.718
8	37540.000	1839.577	3500	122.102	8	500	122.102	0.31	3.8	61.083
9	37865.000	1851.927	4800	95.776	9	800	95.776	3.8	5.8	48
10	38090.000	1864.977	7500	126.805	10	500	126.805	5.8	4.105	63.56
11	38480.000	1880.987	4000	104.115	11	000	104.115	4.105	1.5	52.102
12	38865.000	1886.762	4800	191.225	12	800	191.225	1.5	-2.484	95.628

- 竖曲线信息输入正确后，点击【验算】，计算方式“输入里程和偏距”，输入任意里程计算设计高程，将计算结果与纵断面图设计高进行比较，从线路起点检查到线路终点，检查无误后，方可用于测量。

**道路设计**

线路名称: xxxxx二级公路

- 断链
- 平曲线
- 竖曲线
- 标准横断面
- 边坡

预览图 | **验算** | 确定

**道路验算**

计算方式: 输入里程和偏距

里程: **36842.5**

偏距: 0

注: 允许里程范围是36102.399 ~ 38479.959;

计算结果

北坐标: 3073382.512

东坐标: 429798.777

**设计高: 1835.493**

中心线设计高: 1835.493

方位角: 79:16:50.7002

**计算**

里程桩号	直线及平曲线	坡度(%)坡长(m)	地面高程(m)	设计高程(m)	填挖高度(m)
K36+730	0+115 ~ 25+237.01 R=180 Ls=40 225.00/40.00		1837.46	1837.18	-0.27
+746			1836.10	1836.94	0.84
+760.600			1833.17	1836.72	3.56
+780			1838.95	1836.43	-2.52
+800			1849.49	1836.13	-13.35
+823			1842.61	1835.79	-6.83
+842.500			1833.32	1835.49	2.17
+851			1835.53	1835.37	-0.17
+866			1835.97	1835.14	-0.83
+880			1835.33	1834.93	-0.40

## 2.5 线路逐点放样使用说明

线路里程桩号放样有两种方法：

- ①线路逐点放样放样中桩左右边桩
- ②加桩放样线路任意点

### 2.5.1 加载线路文件

点击【线路逐点放样】，选中之前编辑好的线路文件“xxxx 二级公路”，点击【确定】。



### 2.5.2 线路逐点放样

#### 2.5.2.1 放样设置

自动放样最近点关闭；

范围显示可以放样的里程桩号，下图中显示从 36102.339~28536.421；

计算方式：按照整桩号计算；

间隔：一般都是 20 米；

里程：输预开始放样里程

偏距：输左偏或右偏，左负右正；

左边桩矩：输左边边桩偏距；

右边桩矩：输右边边桩偏距；



### 2.5.2.2 实地放样

根据提示信息找到放样桩号，

目标：放样桩号。37200 表示中桩，L20[37200]表示左边桩，R20[37200]表示右边桩

向小(大)：往小里程移动或大里程移动。

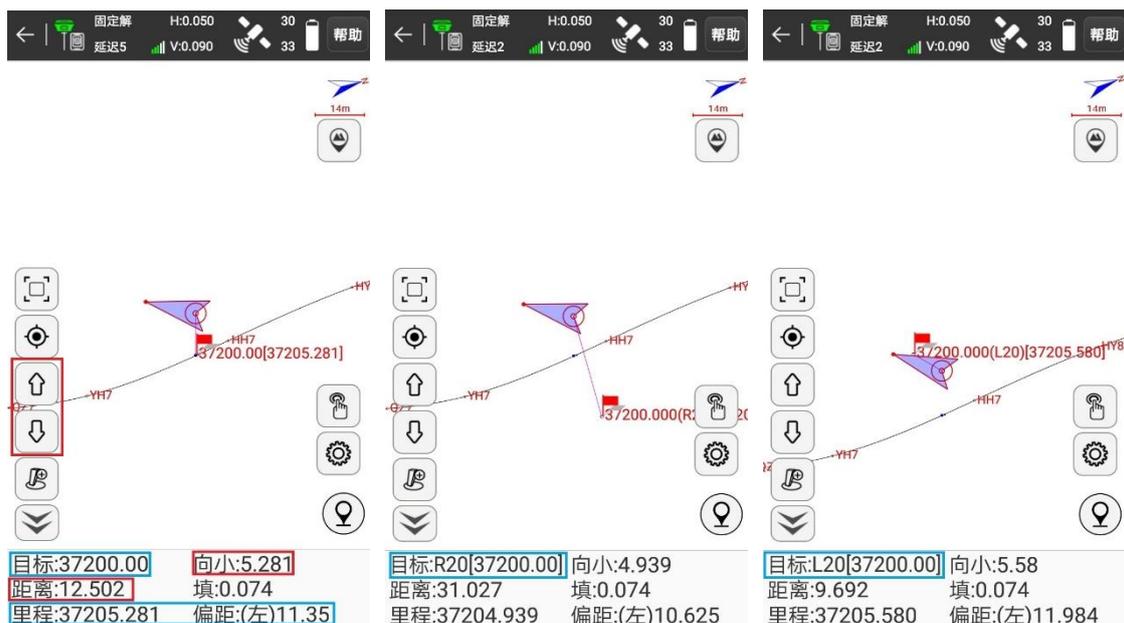
距离：移动站与目标里程点的距离

填(挖)：填挖量

里程：移动站当前所在位置投影到线路的实时里程。

偏距：左或右偏离中线距离。

点击【上\下箭头】，按照 S 形切换依次切换左边桩、中桩、右边桩。



### 2.5.3 加桩放样

#### 2.5.3.1 点击【加桩图标】，

输入加桩信息，放样任意里程和偏距。

#### 2.5.3.2 加桩设置

输入里程和偏距，例如里程输入 37220、偏距输入 15，

偏角默认 90°；

将放样坐标加入坐标点库关闭。

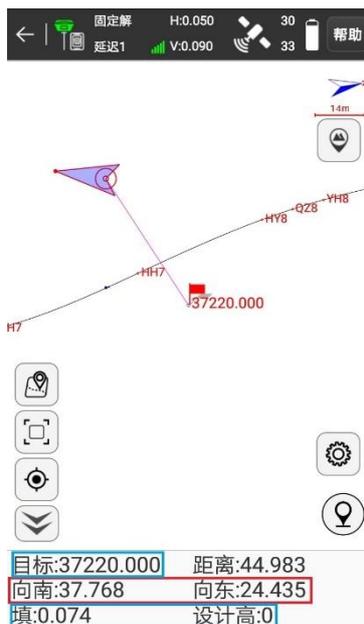
点击【确定】

软件根据里程和偏距计算坐标，点击放样，



### 2.5.3.3 实地放样

根据提示移动星矩，找到放样点。



## 2.6 线路施工放样使用说明

线路里程桩号放样有两种方法：

- ①线路逐点放样放样中桩左右边桩
- ②加桩放样线路任意点

## 2.6.1 加载线路文件

点击【线路逐点放样】，选中之前编辑好的线路文件“xxxx 二级公路”，点击【确定】。



## 2.6.2 线路逐点放样

### 2.6.2.1 放样设置

自动放样最近点关闭；

范围显示可以放样的里程桩号，下图中显示从 36102.339~28536.421；

计算方式：按照整桩号计算；

间隔：一般都是 20 米；

里程：输预开始放样里程

偏距：输左偏或右偏，左负右正；

左边桩矩：输左边边桩偏距；

右边桩矩：输右边边桩偏距；



### 2.6.2.2 实地放样

根据提示信息找到放样桩号，

**目标：**放样桩号。37200 表示中桩，L20[37200]表示左边桩，R20[37200]表示右边桩

**向小(大)：**往小里程移动或大里程移动。

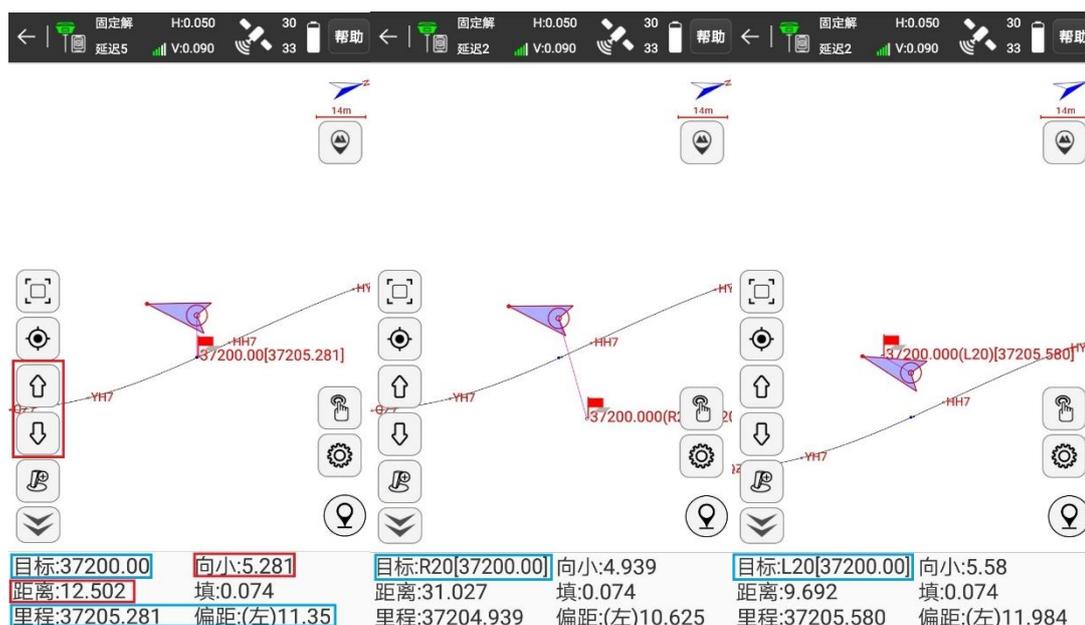
**距离：**移动站与目标里程点的距离

**填(挖)：**填挖量

**里程：**移动站当前所在位置投影到线路的实时里程。

**偏距：**左或右偏离中线距离。

点击【上\下箭头】，按照 S 形切换依次切换左边桩、中桩、右边桩。



## 2.6.3 加桩放样

### 2.6.3.1 点击【加桩图标】，

输入加桩信息，放样任意里程和偏距。

### 2.6.3.2 加桩设置

输入里程和偏距，例如里程输入 37220、偏距输入 15，

偏角默认 90°；

将放样坐标加入坐标点库关闭。

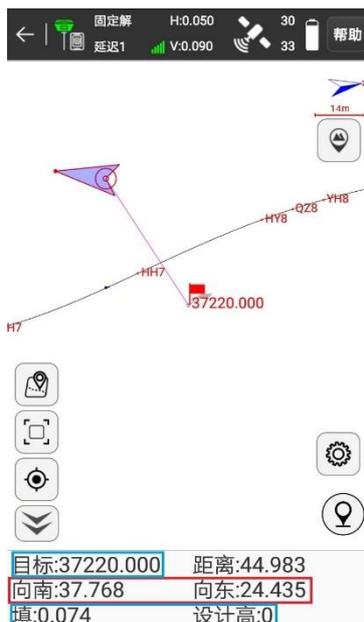
点击【确定】

软件根据里程和偏距计算坐标，点击放样，



### 2.6.3.3 实地放样

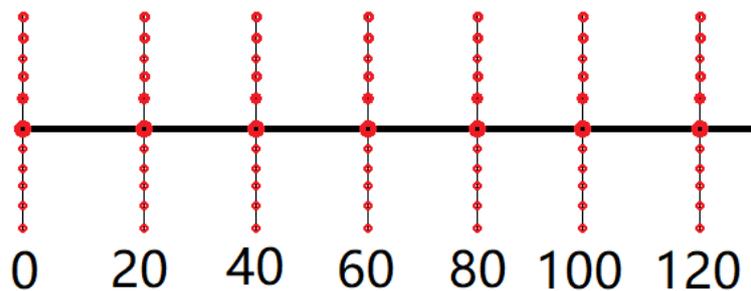
根据提示移动星矩，找到放样点。



## 2.7 道路功能横断面测量说明

### 2.7.1 横断面采集方法说明

从起点开始，一般每隔 20 米采集一个断面，从左依次采集每一个横断面线上的特征点。



### 2.7.2 加载线路文件

点击【测横断面】，选中之前编辑好的线路文件“xxxx 二级公路”，点击【确定】。

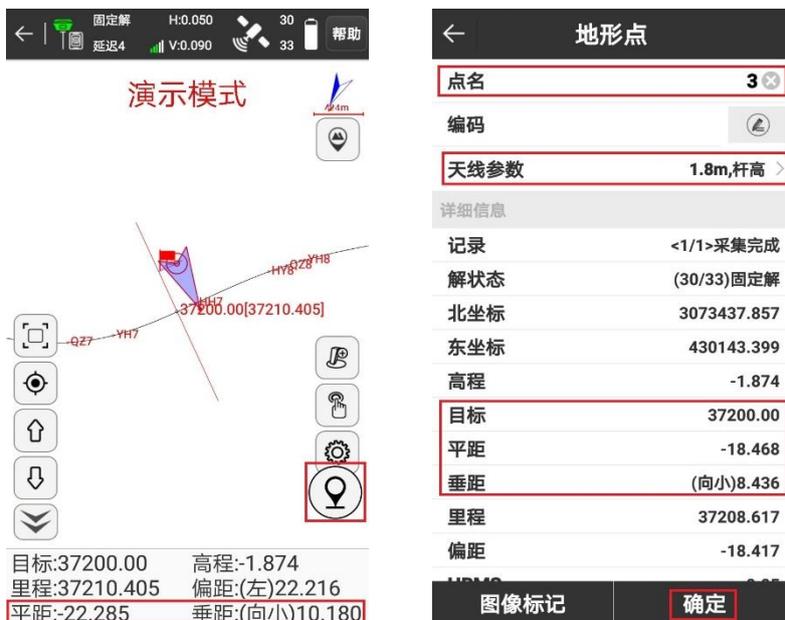


### 2.7.3 采集横断面

#### 2.7.3.1 横断面采集设置



### 2.7.3.2 采集横断面



## 2.7.4 导出断面数据

### 2.7.4.1 查看横断面点

点击【坐标点库】查看测量的横断面点，每一个点后都有里程和偏距。



2.7.4.2 导出横断面数据

点击【数据文件导出】，导出道具断面数据选项打开，文件格式可以选择纬地、天正、CASS 断面、海地、断面测量数据 5 中格式(此处演示以纬地格式为例)。排序方式选择排序，高差方式选择相对于前一点，点击导出。



文件名称输入“xxxx 二级公路横断面”，点击导出，提示导出成功。

导出文件默认存放在“内部存储/QXWZ/Export 里”，把手薄连接上电脑导出即可。



### 3 其他操作

#### 3.1 惯导使用（仅高级版支持）

注：只用千寻星矩 SR3（高级版）才具有惯导功能，使用前请先确所用星矩 SR3 是否为高级版，主机底部铭牌处有版本标识

1. 确保设备已经在“固定解”状态下，点击【测量】-【点测量】进入测量界面，点击杆高按钮，输入此时对中杆高度值。



2. 杆高正确输入后，点击惯导开启按钮，开启惯导测量模式，会自动弹出惯导初始化操作引导动画和文字说明，首先进行磁校准，根据文字提示及动画完成操作



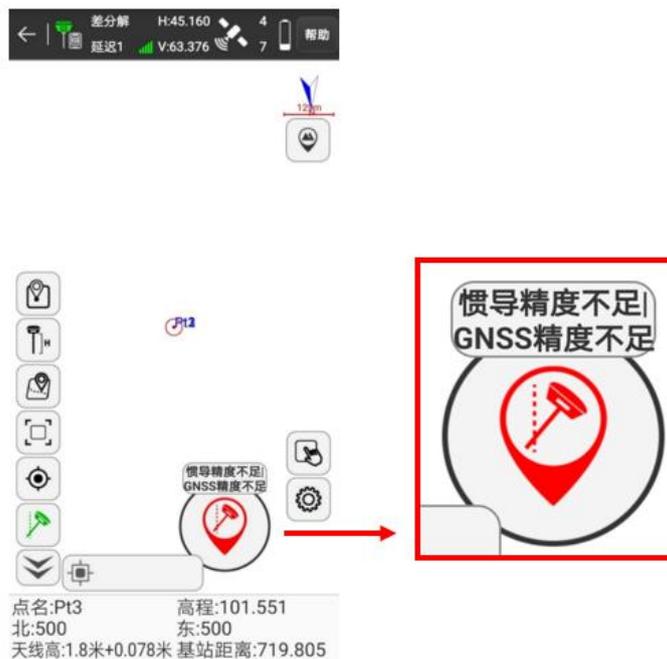
3. 完成磁校准后，引导动画会自动跳转到惯导初始化操作，根据动画和文字提示进行初始化



- 4. 初始化成功后，引导动画自动关闭，进入惯导测量模式，测量按钮变为绿色，并有惯导可用字样，如果当前条件不足以满足惯导测量，会自动弹出重新初始化界面，只需摇晃设备直至惯导可用即可



- 5. 在惯导测量使用过程中，会有两个精度提示“惯导精度不足”和“GNSS 精度不足”
  - a) 当提示“惯导精度不足”时，只代表惯导模块的测量精度不满足精度要求，此时对中杆气泡居中测量，不会影响精度
  - b) 由于环境因素，卫星信号，倾斜角度等多种原因造成 GNSS 误差过大，此时对中杆气泡居中也不满足精度要求



6. 在惯导测量模式下，当环境条件不满足惯导使用条件时，可以将惯导功能关闭，防止初始化界面频频弹出影响正常使用

#### 注意事项：

1. 惯导初始化只有在**固定解**状态下才能成功
2. 惯导模块开启后，所有测量操作均与之前相同
3. 惯导使用时倾斜角度**不要超过 60 度**
4. 初始化开始时，要保证输入天线参数是正确的，软件输入杆高与实际杆高**务必一致**
5. 惯导初始化以后，必须保持运动状态，如果停顿超过约 50s，就要重新初始化
6. 在倾斜测量时，不能旋转对中杆，IMU 感受到旋转的加速度，可能会提示重新初始化

## 3.2 开通 NTRIP 功能

### 3.2.1 一、获取开通 Ntrip 功能注册码

把仪器编号发给分销商/BD 申请开通 NTRIP 功能注册码

### 3.2.2 二、输入注册码

点击“仪器注册”，进入仪器注册界面，输入注册码，软件提示“仪器注册成功”并进入注界面



### 3.2.3 三、检查注册是否成功

注册增减了某个选项后，可通过相应菜单检查是否成功开通或关闭选项，以打开无限制 NTRIP 选项举例，注册成功后，连接模式的选项会增加 NTRIP 的选项

CORS 设置选项的名称下拉菜单处增加了自定义选项，选择"自定义"，并点击√，可对 IP 地址，端口，用户名密码等信息进行编辑



### 3.3 主机绑定千寻知寸账号

#### 3.3.1 一、安装手薄 app

1. 请扫描快速手册或千寻官网上 SR1&3 千寻星矩 APP 软件二维码下载安装软件；
2. 千寻手薄默认已经安装。

#### 3.3.2 二、在千寻官网获取账号二维码

1. 使用电脑浏览器访问千寻位置 [www.qxwz.com](http://www.qxwz.com) 官网，点击右上角【请登录】对话框，使用所购产品或服务的注册账号登录，登录后点击【控制中心】→【千寻知寸 FindCM】→【服务实例】，请选择所购千寻星矩接收机对应的服务实例点击进入（服务实例备注名：千寻星矩 SR3 网络 RTK 服务套装），点击【服务详情】，进入如下图示界面，将设备服务号绑定方式和激活方式更改为【自动绑定】、【手动激活】，然后【保存更改】；



2. 在当前页面，点击【设备服务号】→【操作】→【激活】，服务开始生效、计时。
3. 点击【账号二维码】，把二维码保存发给客户，或者直接用手簿扫码。



### 3.3.3 三、扫码绑定账号

1. 打开 SR1&3 接收机，点击手簿千寻星矩 APP 中【仪器】→【通讯设置】，蓝牙连接 SR1&3 设备成功后，再点击【仪器】→【千寻服务注册】，选择通过扫描二维码方式进行注册，对准上图中的二维码扫码。



2. 扫码成功后点击【千寻服务注册】，手簿端会提示设置参数完成。



3. 完成服务注册后，终端第一次连接时会自动完成绑定，在上述页面，SN 号及设备类型会自动完成写入。用户可与千寻星矩 SR1&3 接收机外壳底部标签上的 SN 号（14 位）进行核查确认。

### 3.3.4 四、设置移动站固定解

1. 运行手簿上的千寻星矩 APP，确认手簿能够正常访问互联网，点击【仪器】→【移动站模式】，选择【连接模式：千寻知寸】工作模式，点击【开始】等待接收数据开始读条后，再点击【应用】完成移动站自动启用设置。



#### 注意事项：

1. 首次使用千寻星矩 SR1、SR3 接收机前，用户需完成千寻知寸服务注册与绑定操作。
2. 请确认手簿已能正常访问互联网（SIM 卡安装在手簿，或连接到 WiFi）。
3. 绑定账号写在主机里，主机绑定账号以后，手簿可以任意更换。

## 3.4 静态数据采集设置

1、在手簿连接上仪器的前提下，点击【仪器】→【静态模式】。



图 1-1



图 1-2

2、进入“静态站设置”界面，根据实际情况输入或选择①~⑧选项的参数。

①点名：输入静态数据的点名

②PDOP限制：输入PDOP限制，可使用默认值3.5，如现场有遮挡可适当调高，PDOP值高于所输入的数值将不记录静态数据。

③高度截止角：根据现场环境，输入0~45度的数值范围。

④采集间隔：根据项目要求选择数据的采样间隔，最好把参与静态采集的主机采样间隔设置成一致，采样间隔越小，数据量越大，静态解算时可选择的数据就越多。

⑤是否自动记录静态数据：如果选择“是”，点击应用后，接收机收到卫星信号会自动开始记录，每次接收机开机后接收到卫星信号也会自动开始记录；如果选择“否”，开机后需要手动设置开始记录静态数据。

⑥量取高度：根据实际量取的地面点到量高位置的高度输入。

⑦天线高度：一般是指天线相位中心距离地面点的垂直高  $h$ 。此处根据天线量取方式自动计算，无需填写。

⑧天线量取方式：如图 2-1 所示，根据实际量高方式来选取不同的选项。



【高级】，进入“高级设置”，把全部星座开关打开。

3、静态站设置中各项参数设置完成后，点击【应用】或者【保存&应用】即可修改接收机的工作模式为静态模式，仪器开始记录静态数据。

界面自动返回到【仪器】界面，如图 3-2 所示，可看到【静态模式】颜色变成蓝色，表示当前已经是静态模式了。



**注意事项：**

1. PDOP 值为卫星分布的空间几何强度因子，一般卫星分布越好时，PDOP 值越小，小于 3 为

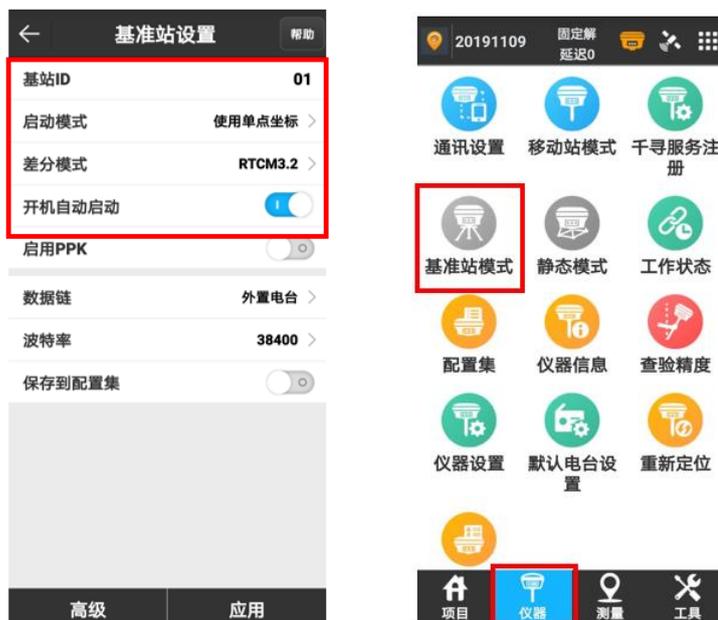
比较理想的状态。

2. 卫星和接收机之间的连线和地平线之间的夹角，接收机不接收小于截止角的卫星信号。  
取值范围：0-45 度。
3. 1HZ 表示每秒采集一个数据，5HZ 表示每秒采集五个数据，5 秒表示五秒采集一个数据，其它依此类推。
- 4.
5. 点击【保存&应用】，即可修改接收机的工作模式为静态模式，仪器开始记录静态数据并把当前设置参数保存成文件，下次进入静态模式时，可选择并调用配置，如图 3-3 所示。



### 3.5 基准站设置—使用内置电台

1. 点击【仪器】-【基准站模式】，进入到参数设置界面
2. 基站 ID 自定义手动输入，启动模式选择**使用单点坐标**，差分模式选 RTCM3.2, 开机自动启动打开



3. 数据链选择**内置电台**，按顺序依次设置**通道**、**频率**和**协议**，功率选择**高**，点击【应用】



4. 等待设置成功后，自动返回主界面，基准站模式图标由灰色变为**蓝色**

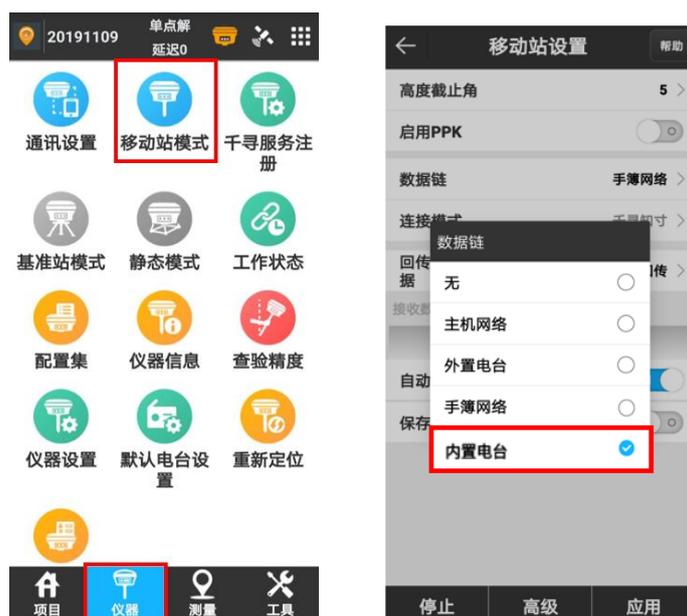


#### 注意事项:

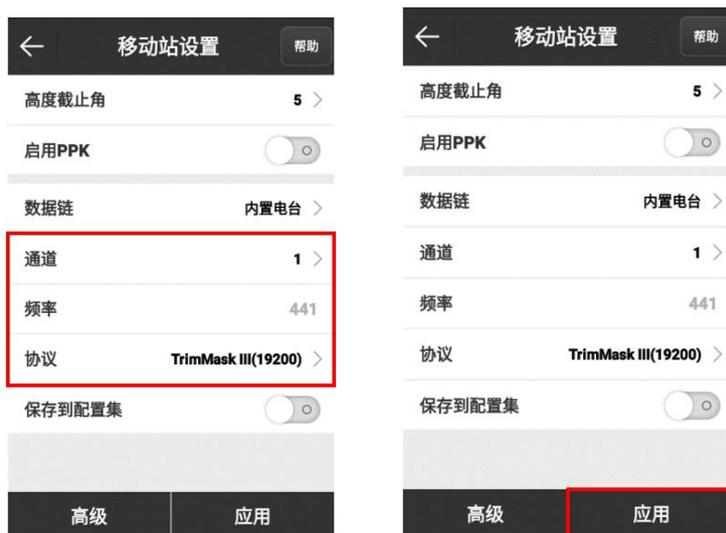
1. 启动模式选择**使用单点坐标**，基准站位置可以**任意架设**，不需要架设在已知点上，若要将基准架设在已知点上时，启动模式选择**指定基站坐标**
2. 开机自动启动**打开**，主机开机后自动发射电台信号，不需要再次手动开启
3. 通道 1-7 的频率是一一对应的，不能修改，8 通道的频率可以手动输入或修改
4. 功率选择**高**，传输距离更远，信号更强

### 3.6 移动站设置—使用内置电台

1. 点击【仪器】-【移动站模式】，进入到参数设置界面
2. 高度截止角默认**5度**，可设置为**10度**，数据链选择**内置电台**，进入电台参数设置界面



在电台设置界面，**通道**，**频率**和**协议**与基准站必须保持一致，否则无法接收电台信号，设置好通道，频率和协议后点击【应用】



3. 等待设置成功后，自动返回主界面，当解状态为**固定解**时即可测量



**注意事项:**

- 1. 通道 1-7 的频率是一一对应的，不能修改，8 通道的频率可以手动输入或修改
- 2. 通道，频率和协议一定要与基准站保持一致，否则无法接收电台信号

### 3.7 移动站设置—主机网络

- 1. 高度截止角可设置为 10 度，数据链选择主机网络，连接模式选择千寻知寸，自动连接网络打开，上网方式选择移动网络，是否使用自动 APN 打开，其他参数保持默认不变，点击【应用】，设置成功后自动返回主界面

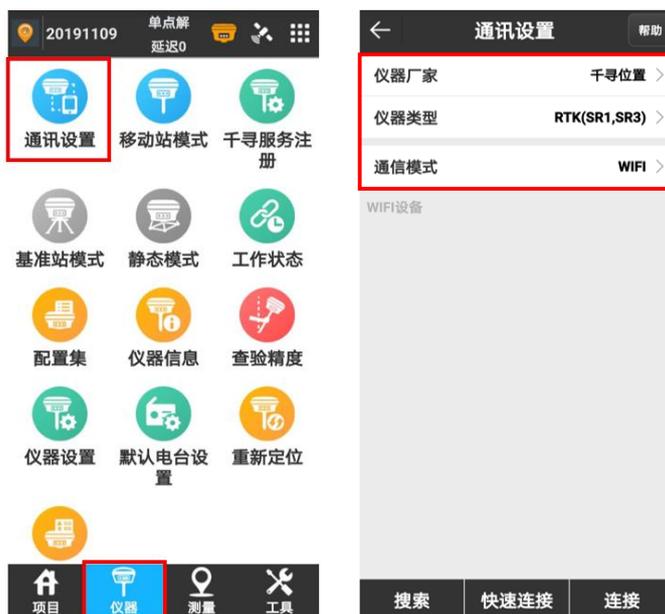


**注意事项：**

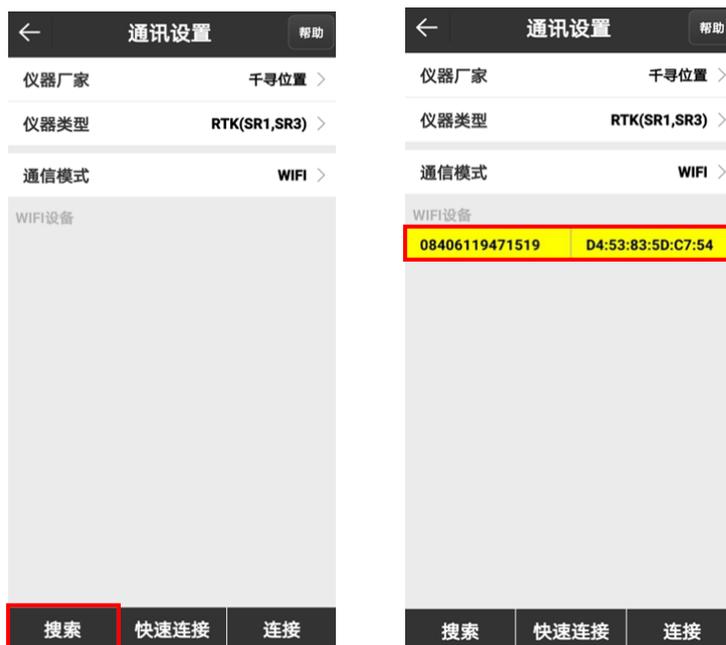
1. SIM 卡放在主机里时，使用主机网络模式；设置前确保手簿软件与主机已连接
2. 点击【仪器】-【移动站模式】，进入到参数设置界面
3. 支持 4G 全网通，可以根据测区运营商信号强度及稳定性情况进行最优选择
4. 保证 SIM 卡流量可用且流量充足
5. 是否使用自动 APN 一定要点选**打开**，否则主机网络获取不到 APN 信息则不可用

### 3.8 设备连接—WIFI 连接

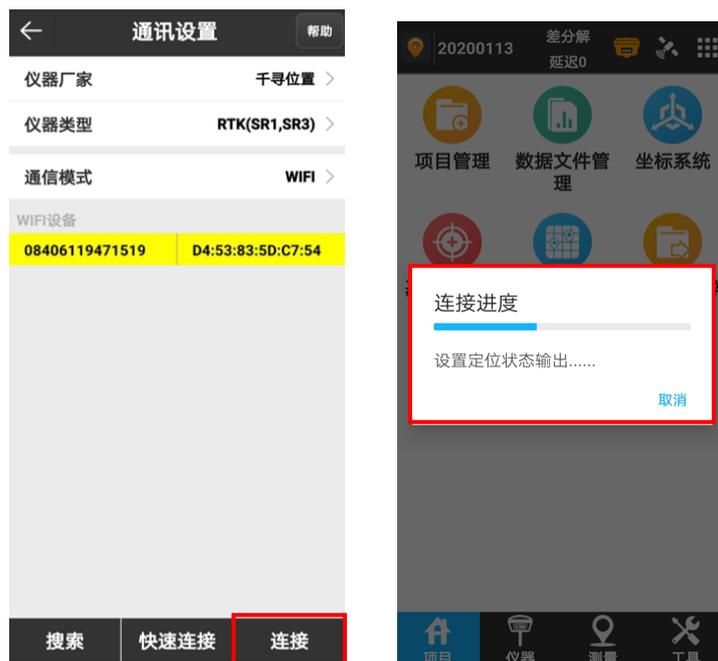
1. SR1&3 主机开机，打开手簿软件星矩 APP
2. 点击【仪器】-【通讯设置】，进入到参数设置界面
3. 仪器厂家选择千寻位置，仪器类型选择 RTK (SR1, SR3)，通信模式选择 WIFI



4. 点击【搜索】搜索主机 WIFI，WIFI 名称为主机 SN 号，搜索到主机 WIFI 后，主机 WIFI 信息会出现在设备列表里



5. 点击主机 WIFI 变为黄色，点击【连接】，WIFI 没有密码，等待连接完成，连接完成后自动返回主界面



#### 注意事项:

1. 使用 WIFI 连接主机，移动站设置就不能再使用手簿网络模式登陆服务了

### 3.9 周长面积计算

点击【工具】->【周长面积计算】。

【点列表】中可以通过【增加】按钮添加参与周长面积计算的坐标点，【图形预览】可以看到点列表里面的点组成的图形。



至少需要设置三个坐标点才可计算周长面积，增加点方式可以点击📍获取采集点，或点击👉从坐标库中选取或手动输入。坐标点设置完成后点击【确定】返回上一界面。

【点列表】中也可以通过【选择】按钮进入坐标库中选择已有坐标点。



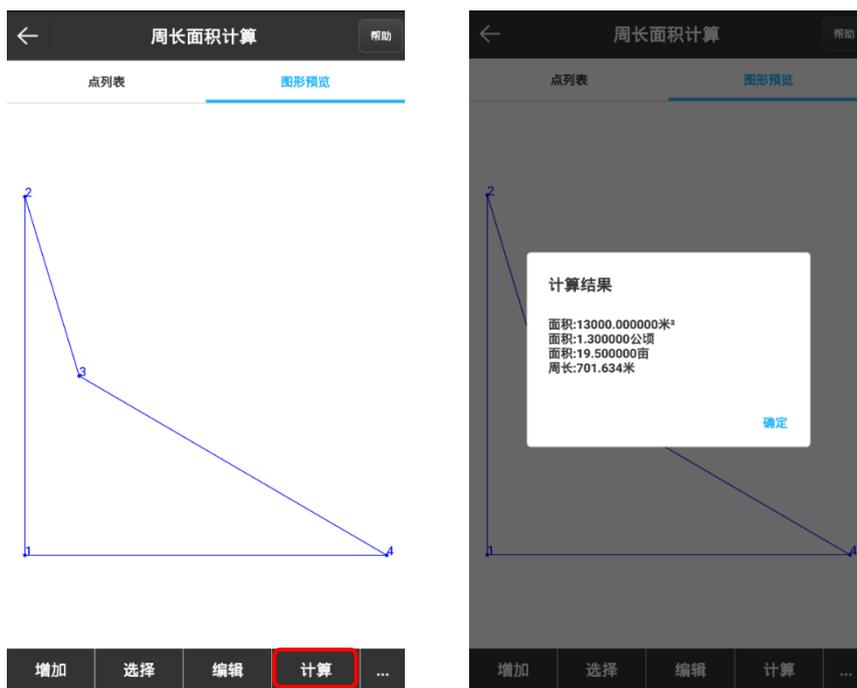
进入坐标点库，通过点击进行选择参与计算的点，点击【确定】返回上一界面。

界面显示已选择的点，并且按照点名 4-3-2-1 的顺序排列，可点击【图形预览】查看点位顺序是否正确。



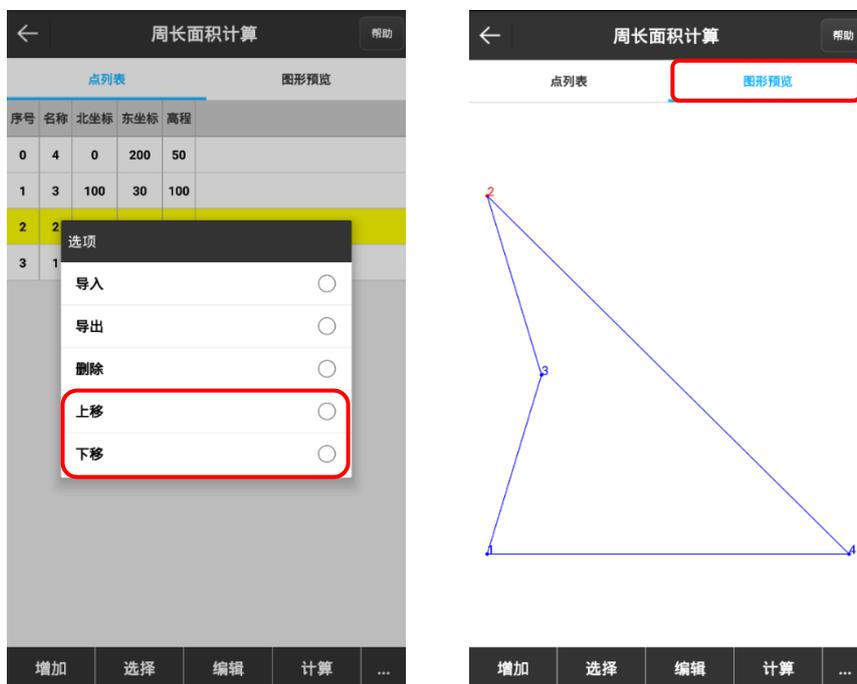
如图，点位顺序为 4-3-2-1，点击【计算】。

计算结果显示在界面上，注意：此处计算的是投影面积和周长。



如需调整顺序，可回到【点列表】，选中需要调整的点，如 2 号点，点击【…】，调出菜单，点击【上移】或【下移】。

【上移】2 号点后，列表顺序改变，点击【图形预览】可查看调整顺序后的效果。



点击【计算】，计算结果显示在界面上，不同的点位顺序是会影响面积周长的计算结果的。

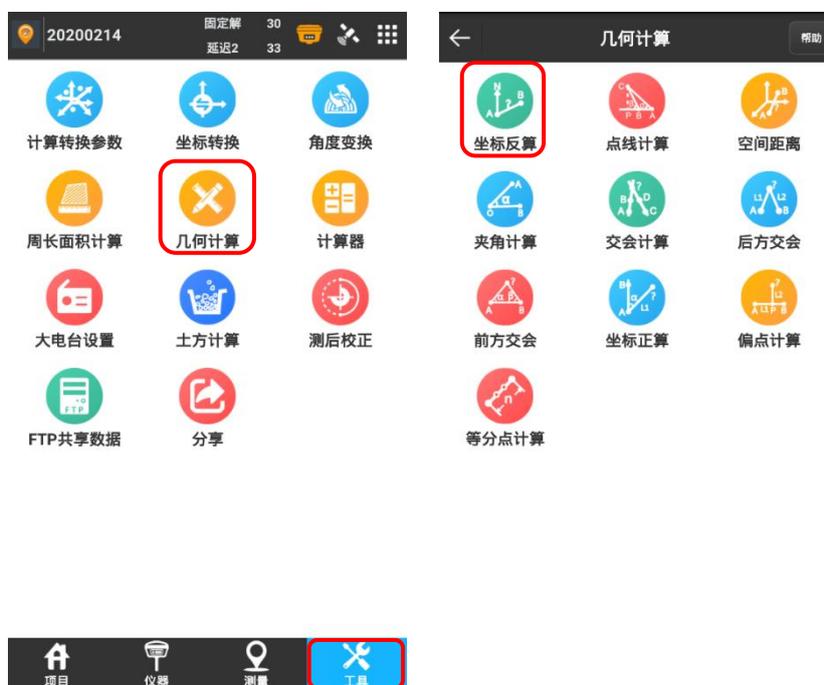
注意：如上图这种形成交叉的图形是计算面积会出错的，所以在选择点位顺序的时候要注意。



### 3.10 坐标反算操作步骤

点击【工具】→【几何计算】

点击【坐标反算】。



进入坐标反算界面，先设置起点，可通过点击📍进行现场采集点坐标。

输入杆高，确定解状态为固定解，HRMS 和 VRMS 的精度达到要求，即可【确定】采集坐标点。



设置终点，也可通过点击按钮进入坐标点库进行选点。

坐标点库列表界面内，选择点后，点击【确定】。



起点和终点设置完成，点击【计算】。

显示计算结果，包括平面距离、方位角、高程差、坡比、空间距离五项信息。



### 3.11 直线放样操作步骤

在手簿连接上仪器的前提下，点击【测量】→【直线放样】。



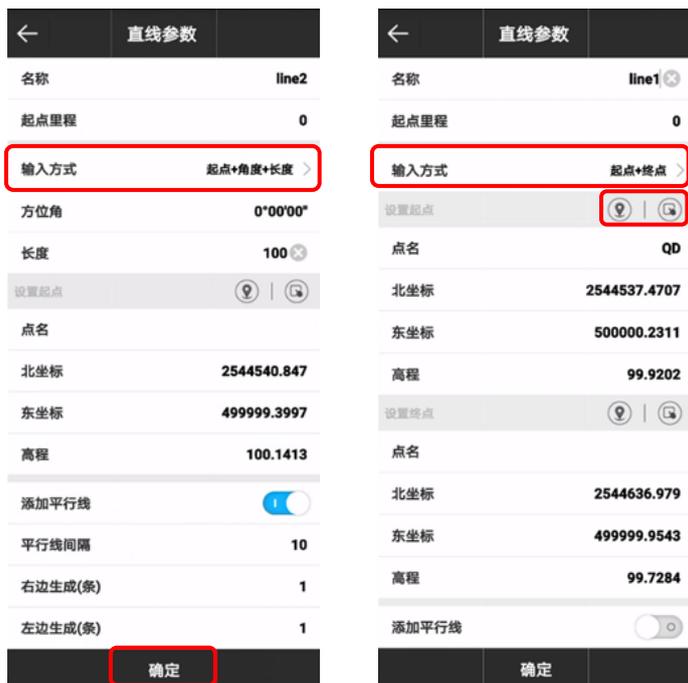
输入直线名称，输入起点里程，线段的输入方式有两种：起点+起点、起点+角度+长度，下面以起点+起点输入方式为例，分别输入起点坐标和终点坐标，也可以通过按钮📍现场采集，或

者通过按钮进入点库选取。

输入方式：起点+角度+长度

设置起点坐标，线路方位角和长度，可确定一条线段。

添加平行线，点击打开，可通过平行线间隔设置线段的左右两边按照所设间隔生成偏移的线段，设置好各项参数，点击【确定】



直线库按照设置的参数生成直线，选择需要放样的直线，点击【确定】

放样设置：默认放样方式为线放样模式。

断面坡度设置：在使用直线放样模式时，可以加横断面坡度设置，进行横断面放样的坡度控制放样。



可以选择逐桩放样，并可以设置放样的起始点里程、放样的里程范围及逐桩的计算方式和间隔距离（单位：米），设置好放样方式后，点击【确定】

逐桩放样模式，放样界面的线段按照设置的间隔显示计算出的放样点， 可选择线段上的放样点， 可选择对其他线段放样。



默认线放样模式，界面如图，下面状态栏提示左右偏距和里程偏距，通过偏距可确定放样点与

放样直线的相对关系。   可选择对其他线段放样。

点击按钮 ，可在进行直线放样时加桩。加桩模式有两种，一是通过里程和偏距计算坐标；二是通过坐标计算里程和偏距。



点击按钮 ,可进入直线库，对直线库进行编辑删除等操作。

点击按钮 , 进入线路放样设置，

提示范围：以直线为中心，在两侧以“提示范围”为间距，生成六条平行线，六条平行线的所在区域即直线放样的提示范围。

