
LGN-200

用户手册 v2.0

RTK 软件: TPSurvey v3.90

LGN200 主机介绍

表 1 面板介绍

LED	图标	状态
蓝色		开：已和设备建立通讯 关：没有连接手簿
桔黄色		开：RTK 差分信号可用（正常 1 次/秒） 关：无 RTK 差分信号
红色		开：接收机正在工作，闪烁表示电量低 关：接收机已关闭
绿色		快速连续 (10 次/秒) 闪 1 下，然后暂停 星 闪 2 下，然后暂停 星 闪 3 下，然后暂停 星 闪 4 下，然后暂停 星 闪 5 下，然后暂停 星
红色		开：静态数据记录打开（3-5 秒闪烁 1 次） 关：静态数据记录关闭

电源及 FN 按钮

电源键位于前端面板上，具备最基本的开关机功能。

同时按住电源键和 FN 键 3 秒钟，进入工作模式设置：蓝牙表示静态模式，RTK 表示基站模式，电源灯亮表示移动站模式。基准站和流动站模式切换可以通过数据手簿来设置。

单独按住 FN 键 3 秒，进入数据链设置模式：蓝牙表示 GPRS 模式，RTK 表示内置电台模式，电源灯表示外置电台模式。数据链的设置均可以通过手簿来设置。

接口说明

Lemo 5 芯：连接外置电台，同时可给主机供电，供电电压+9VDC 到 15VDC+；

Lemo7 芯：通过 Y 型电缆连接电脑，RS232 用于串口通讯，USB 用于数据传输（关机状态）。

2.3. 电池 & 充电器

G5 带有可持续工作使用 10 至 12 小时的锂离子可充电电池。

产品规格

电池类型：锂离子

电压：+6.2VDC 至 8.4VDC

容量：3350mAh

2.3.1 充电器

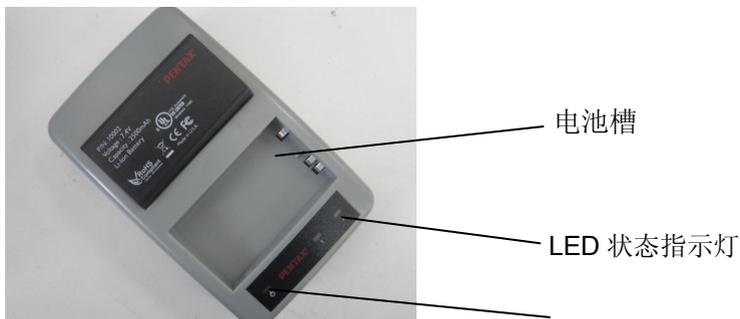
AC 适配器

输入：100-240VAC~50/60Hz 的 1.7A

输出：19.0VDC@3.16A

2.3.2. 电池充电

表 8：电池充电说明



- 将交流电源线连接到 AC 适配器
- 插上 AC 适配器电池充电器
- 将交流墙充电器插入墙上的插座和电源 LED 指示灯
- 正确放置在充电器托架电池
- 等到电池 LED 指示灯变为绿色充满电

LED 说明

闪烁：电池未正确就位

绿色：电池已充满电

红色：电池正在重新充电

LED	描述
无指示灯亮	电池未正确就位
绿色指示灯亮	电池充满电
红色指示灯亮	电池正在重新充电
红色指示灯闪烁	充电故障或电池坏

	<p>一个完全没电的电池大约需要 2.5 小时充满电。基于对电池的保护，电池只有充分放电后方可再次充电，充电过程不要断电直至充满。</p>
--	---

第一章 LGN-200 RTK 快速入门

开始测量之前，首先要对控制软件进行设置，最终得到和当地符合的结果，具体的操作步骤如下：

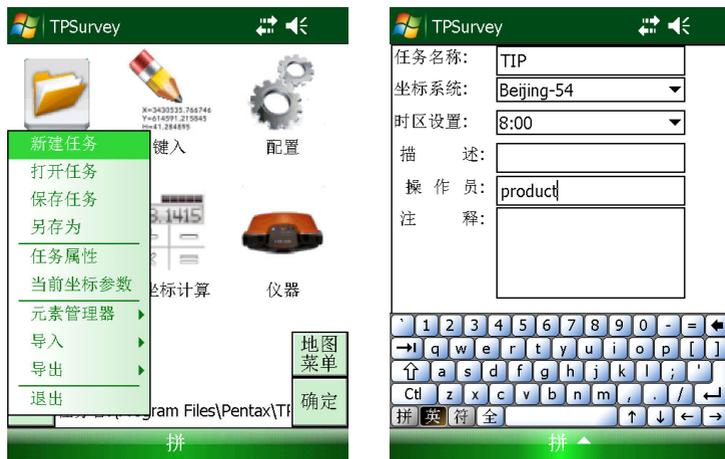
- 新建任务→配置坐标系统→保存任务
- 架设基准站
- 设置基准站（包括安装、手簿设置）
- 设置移动站（包括安装、手簿设置）
- 点校正
- 测量

下面按照以上顺序依次介绍操作过程及方法：

1.1 建立新任务

1.1.1 新建任务

运行手簿 TPSurvey 软件，执行【文件→新建任务】，输入任务名称，选择坐标系统，其它为附加信息，可留空。



新建任务

注：打开软件时默认打开上次使用的任务，新建任务后要保存任务，否则新建下一个任务后会丢失当前任务的测量数据。

1.1.2 坐标系管理

【配置→坐标系管理】

参数名称	当前值	单位/说明
坐标系名	Beijing-54	下拉菜单
投影	基准转换 水平平差 垂直平差	选项卡
半长轴(米)	6378245.0	米
扁率	1/298.3000000	无量纲
假北(米)	0.000	米
假东(米)	500000.000	米
纬度原点	00°00'00.0	度分秒
中央子午线	120°00'00.0	度分秒
比例因子	1.0000000	无量纲
投影面平均纬度	00°00'00.0	度分秒
投影高度(米)	0.000	米

坐标系管理

根据实际情况，进行坐标系的设置。选择已有坐标系进行编辑(主要是修改中央子午线，如 WGS-84 坐标一定要输入和将要进行点校正的已知点相符的中央子午线)，或新建坐标系，输入当地已知点所用的椭球参数及当地坐标的相关参数，而【基准转换】、【水平平差】、【垂直平差】都选“无”；当进行完点校正后，校正参数会自动添加到【水平平差】和【垂直平差】；如果已有转换参数可在【基准转换】中输入七参数或三参数，但不提倡。当设置好后，选择**确定**，即会替代当前任务里的参数，这样测量的结果就为经过转换的。如果新建一个任务则不需要重新作点校正，它会自动套用上一个任务的参数，到下一个测区新建任务后直接作点校正即可，选择**保存**会自动替代当前任务参数。

1.2 蓝牙连接

使用前需要将手簿和主机通过蓝牙建立连接，操作如下：



点“配置”选“手簿端口配置”→选“手簿端口”（COM2~3 除外）



点击“眼睛”图标搜索

→点击搜索到的“主机”设置绑定



设置“绑定”后主机右上角出现红色圆点，然后点接受即可连接主机

注：1、若能够搜索和绑定主机，但接受后无法连接，可能主机已经和别的设备建立连接，请在主机上进行以下操作：

“设置” → “系统” → “蓝牙”

即可将蓝牙复位，稍等后即可再次尝试手簿蓝牙连接。

2、启动软件前请先检查手簿蓝牙是否打开，如果蓝牙关闭，请在蓝牙设置中开启。

1.3 架设基准站

选择合适的架设位置架设 GPS 接收机，要求：

- 基准站应当选择视野开阔的地方，这样有利于卫星信号的接收；
- 基准站应架设在地势较高的地方，以利于 UHF 无线信号的传送，如移动站距离较远，还需要增设电台天线加长杆。
- 附近没有大面积的水域或者没有强烈干扰卫星信号接收的物体，减少多路径效应的影响。
- 远离大功率的无线电发射源（如电台、微波站等，距离不小于 200 米），远离高压输电线（距离不得小于 50 米）。

基准站架设方式如下表：

架设方式	启动方式
已知点	1、在已有校正参数的情况下，用该已知点直接启动基准站
	2、在没有校正参数的情况下，在此位置用“此处”功能单点定位启动基准站
未知点	在此位置用“此处”功能单点定位启动基准站

基准站架设方式

当基准站启动好之后，把电台和基准站主机连接，电台通过无线电天线发射差分数据。一般情况下，电台应设置一秒发射一次，即外挂电台的红灯一秒闪一次，电台的电压一秒变化一次，每次工作时根据以上现

象判断一下电台工作是否正常。

1.3.1 启动基准站接收机

基准站建好以后将手簿软件通过蓝牙与接收机连接，并配置基准站，具体步骤如下：

选择“测量”选项→”启动基准站接收机”→ 进入设置界面 → 点名 站点坐标,差分链路,天线高

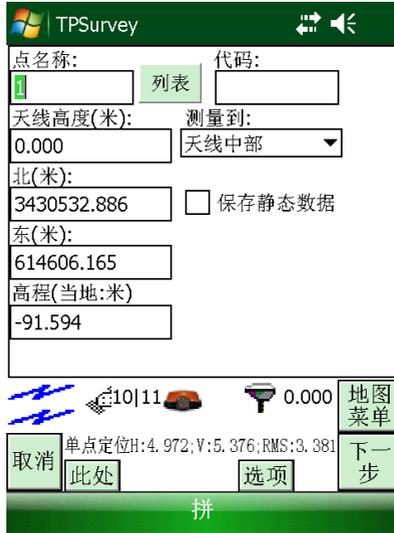
注：1、如需要输入其他格式的坐标，点击选项就可以切换。

2、如在未知位置架站，可点“此处”获取当前概略位置。

3、天线高度如果使用测高尺挂在显示屏上方的挂钩处量取得，则选择天线中部。如果使用对中杆所知的高度，则选择天线底部。如果已知天线相位中心高度，则选择相位中心。



选择“测量”选项→”启动基准站接收机”



输入点名、天线高、量高位置、站点坐标→下一步



下一步→设置 GPS 差分格式、设站索引、高度角限制、PDOP 限制、差分链路方式。

注：1、广播格式要保证和流动站使用的一致

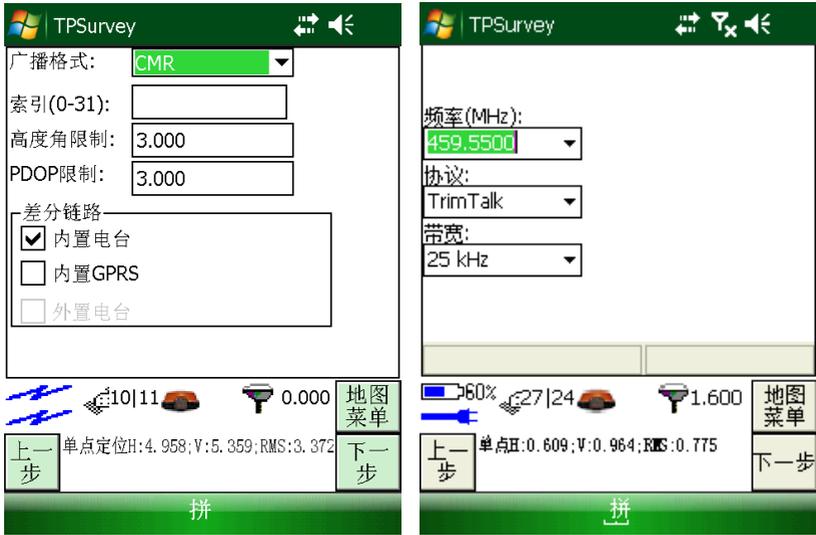
2、索引是为了区别基准站用的，一般默认为 0 即可

3、高度角限制用来减少周围遮挡物产生的多路径效应对接收机精度的干扰，一般设置为 5-15 度即可，周围遮挡严重，反射面较多时才会适当调高。

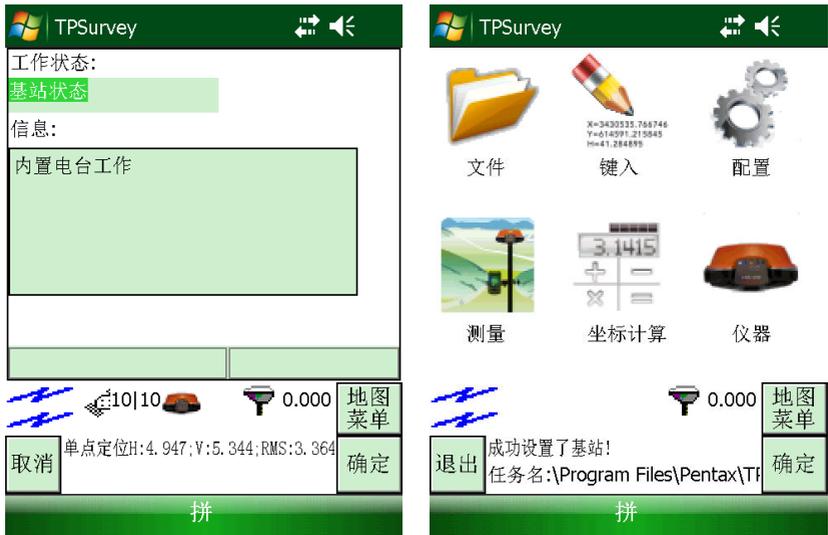
4、PDOP：位置精度强弱度（0.5--99.9）；为纬度、经度和高程等误差平方和的开根号值，所以 $Pdop$ 的平方 = $Hdop$ 的平方 + $Vdop$ 的平方。具体含义：归因于卫星的几何分布，天空中卫星分布程度越好，定位精度越高（数值越小精度越高）。

5、差分链路是指基准站向流动站发送差分数据所选用的无线链路方式，一般有内置电台、内置 GPRS、外置电台几种，如果存在内置收发一体电台，则可以同时选择内置电台和内置 GPRS 两种方式发射数据，如果使用外挂电台，则不能同时选择多种链路发送数据。

➤ 设基准站链路方式 1：内置电台



选择“内置电台”方式 → 设置频率（协议及带宽如图默认即可）

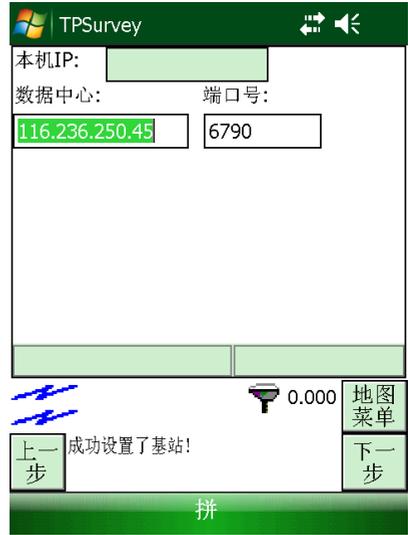
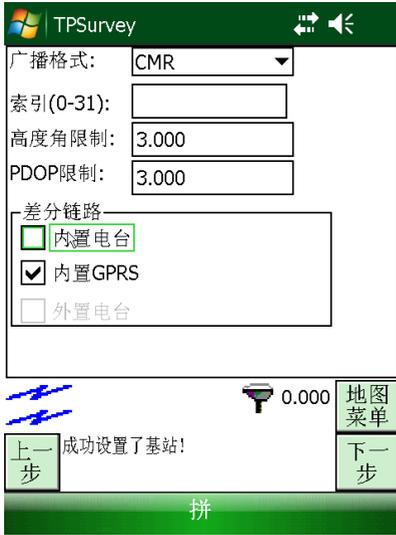


确认基准站工作状态 → 成功启动基准站

注：1 内置电台模式时使用内部电台进行数据发射，由于功耗较大，请保证内置电池电量充足（开始大于 80%），或外接电源供电。

2 更换主机电池时，可通过主机面板进行基准站重置。保证不挪动主机位置的同时，选取主机位置信息时请选择“上次位置”进行设站，这样就不影响流动站的坐标系统了。

➤ 设基准站链路方式 2：内置 GPRS

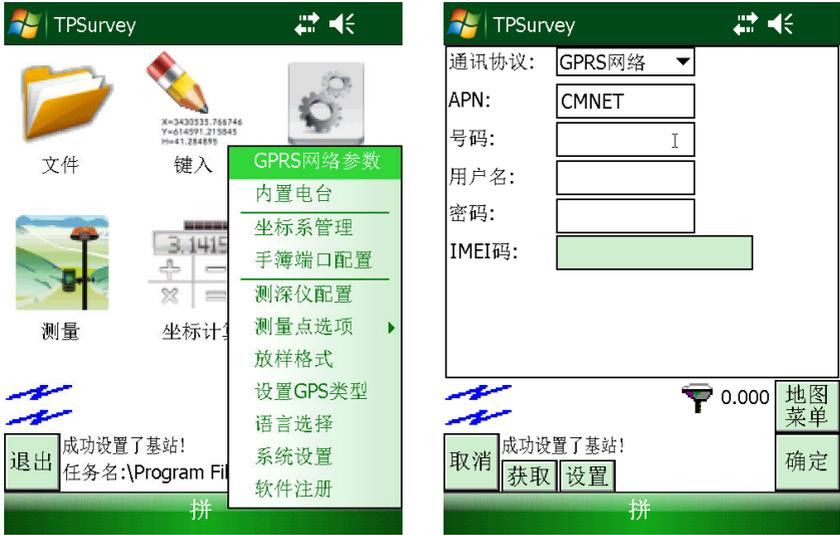


选择“内置 GPRS”方式 → 设置数据中心 IP 和端口号 →



确认基准站工作状态 → 成功启动基准站

注：如果反复设置，无法设置成功，请按以下步骤操作：



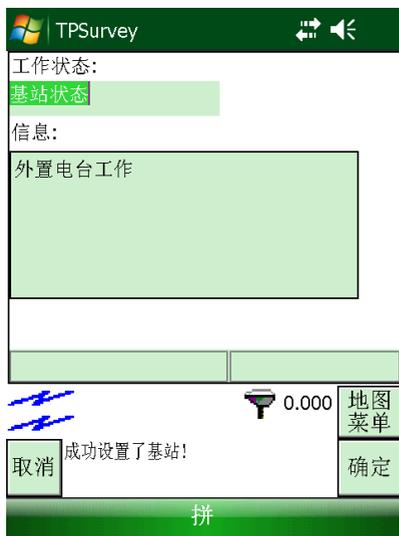
“配置”中选择“GPRS 网络参数”→ 选择通讯协议并输入 APN

最后点击确定即可。一般使用移动的 GPRS 网络时，通讯协议填写为 GPRS 网络，APN 填写为 cmnet 即可，其他选项默认为空。

➤ 设基准站链路方式 3: 外置电台（数据线接主机底部 COM2 口）



选择“外置电台”方式 → 设置波特率（38400 即可）



确认基准站工作状态 → 成功启动基准站

注：1、设置基准站成功后，手簿将无法查看及操作接收机。如果需要更改设置，请先重启主机。

2、使用电台及功放设备应注意，必须先将天线连接好后再设置基准站，结束的时候也必须先关闭接收机，再拆卸天线。否则可能引起电台过热从而使电台损坏或者老化。

1.4 移动站安装

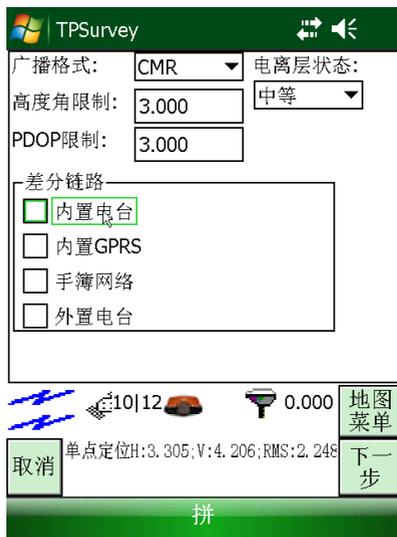
1.4.1 启动移动站接收机

设置流动站工作模式：



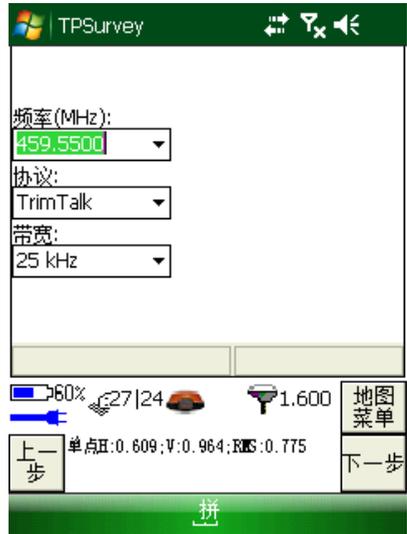
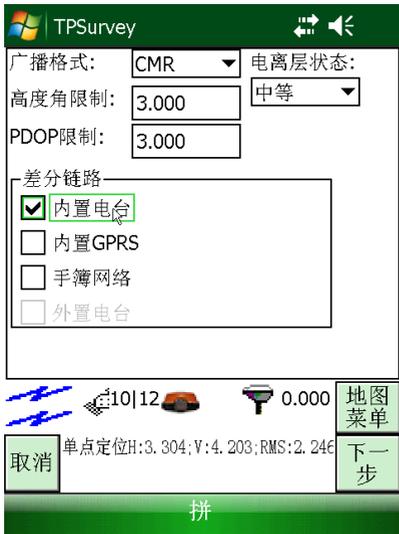
选择“测量”选项 → “启动移动站接收机”

这样就进入了流动站设置界面：



高度角设置一般设在 5-15 之间，PDOP 一般为 6 即可。

➤ 设流动站链路方式 1:内置电台



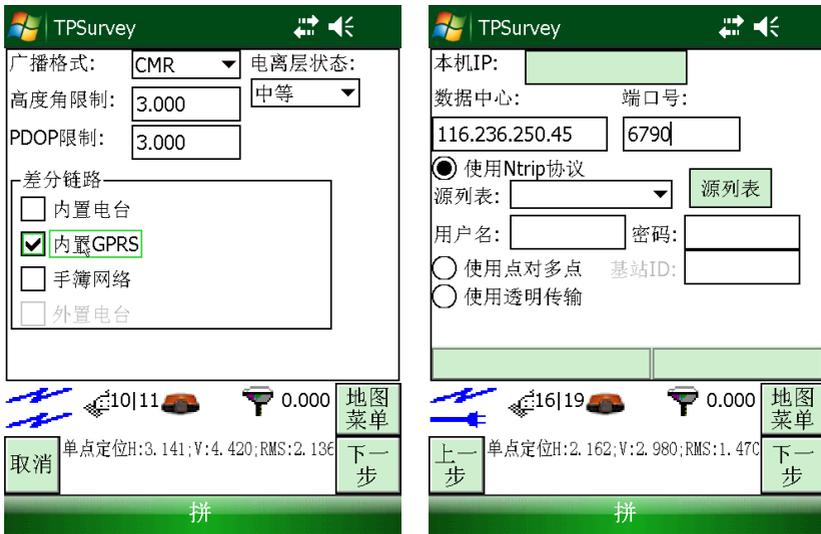
勾选“内置电台”选项 → 设置频率，协议及带宽（带宽默认 25khz）



确认流动站工作状态 → 确认后，获得固定解

注：设置流动站应保证广播格式和基准站保持一致，如使用内置电台，通道数值也应保持一致。

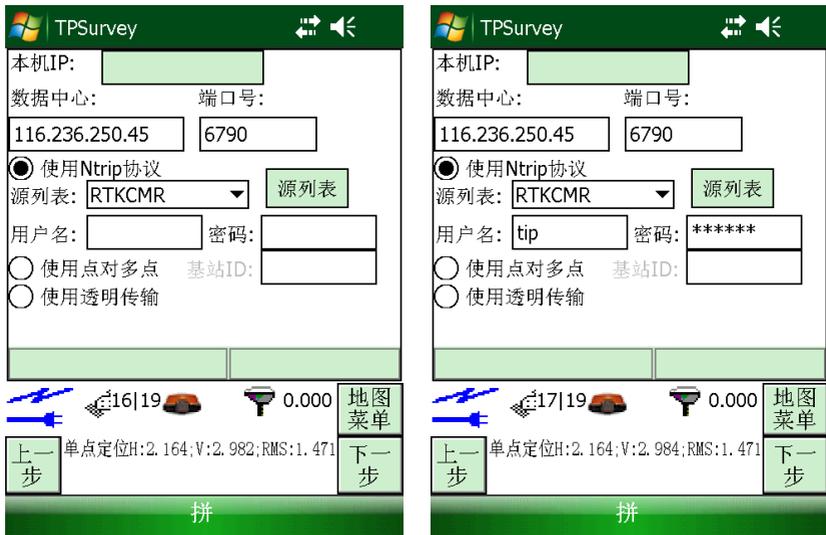
➤ 设流动站链路方式 2:内置 GPRS



勾选“内置 GPRS”

→ 输入数据中心 IP 地址及端口号

✓ 内置 GPRS 模式分项 1: 使用 Ntrip 协议 (标准 CORS 模式)



点击“源列表”取得数据列表，并选择所需数据格式，输入用户名及密码，即可完成此项设置。

✓ 内置 GPRS 模式分项 2：使用点对多点(自主架设基准站)

通过 GPRS 方式架设了基准站后，可使用该模式架设流动站。

The screenshot shows the TPSurvey software interface with the following fields and options:

- 本机IP: []
- 数据中心: [] 端口号: [6790]
- 源列表: [RTKCMR] [源列表]
- 用户名: [tip] 密码: [*****]
- 使用点对多点 基站ID: []
- 使用透明传输

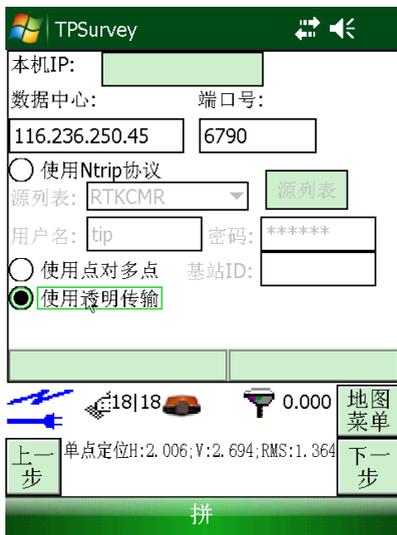
At the bottom, there is a status bar with the following information:

- 18|18
- 0.000
- 地图菜单
- 单点定位H:1.993;V:2.674;RMS:1.35E
- 拼

选择“使用点对多点”并输入对应 基准站编号即可。

✓ 内置 GPRS 模式分项 3: 使用透明传输（透明传输类型的 CORS 站）

若用户使用的 CORS 站并非 Ntrip 协议，而是透明传输类型的，



输入数据中心 IP 地址和端口号，并选择“使用透明传输选项”即可。

➤ 设流动站链路方式 3: 手簿网络

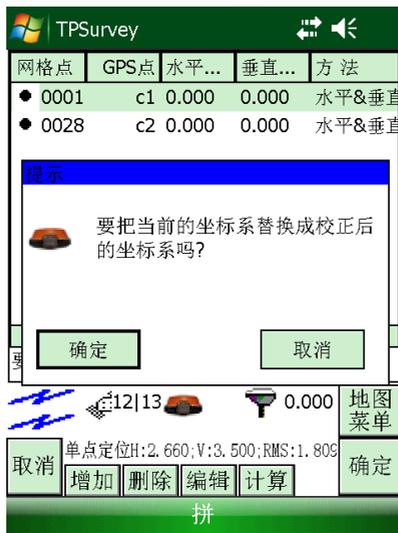
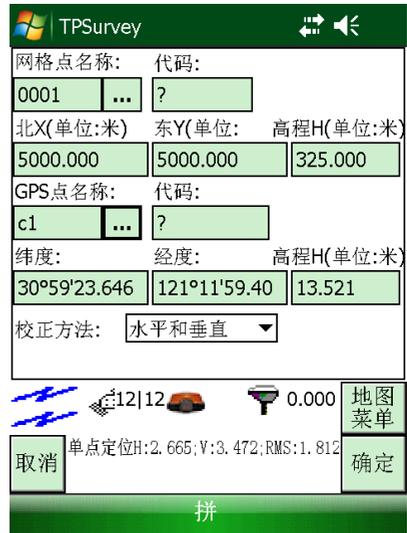
注：该功能需要手簿中集成 GPRS 模块，或者使用 windows mobile 操作系统的智能手机作为手簿。在手簿中插入开通数据传输功能的手机卡后（GPRS/CDMA/3G 需要手簿支持），即可使用该功能。具体操作界面与“设流动站链路方式 2: 内置 GPRS”相同。

➤ 设流动站链路方式 4: 外置电台

注：该模式一般用于国外，需要使用特定电台进行作业的国家。使用方法和操作界面可参考基准站“设站链路方式 4: 外置电

1.5 点校正

【测量→点校正】点校正的目的是求 WGS84 坐标到当地坐标的转换参数。



点校正

选择**增加**，增加校正点。然后**确定**。最后选择**计算**，即把点校正后所得的参数应用于当前任务。

选项	说明	备注
网格点名称	选之前键入的“当地平面坐标”	
GPS 点名称	选输入的或实地测出相对已知点的“WGS84 坐标”	
校正方法	一般选择“水平与垂直”	

一般来说 GPS 点一般是在同一个基准站下测得的坐标，或者内业后处理软件里面的 GPS 坐标。如果是在不同的基准站下测得的坐标，而这些基准站又都是从已知点启动的基准站，这时可以把移动站选项中的使用**VRS**勾选上，就可以选上其它基准站下的 GPS 点。

1.6 测量

当显示固定后，就可以进行测量了。【测量→测量点】，输入**点名称**，选择**测量**后，该点位信息即被存储。

至此，已完成了一个简单的应用 LGN-200 的测量点的过程。

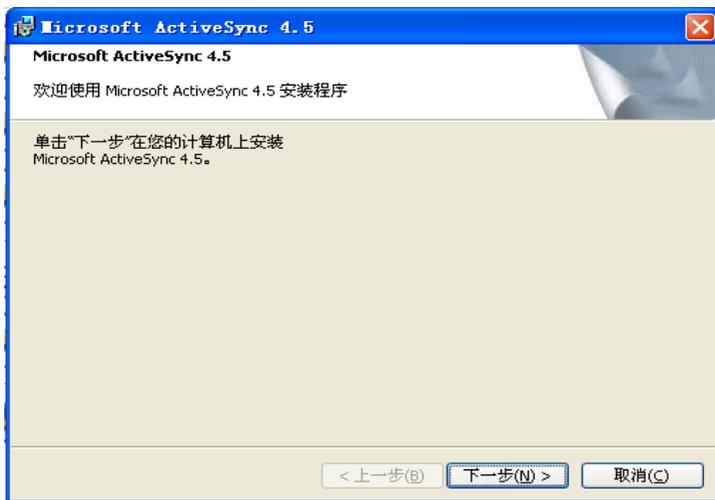
第二章 手簿软件的安装

2.1 手簿软件的安装与卸载

手簿软件安装要求电脑上安装微软同步软件（XP 系统安装 ActiveSync4.5；WIN7 系统安装 windows mobile device center），同步软件安装好后可以进行手簿软件的安装。

2.1.1 微软同步软件（ActiveSync）的安装

ActiveSync4.5 软件可以在网上下载后，双击同步软件安装程序（ActiveSync.exe）



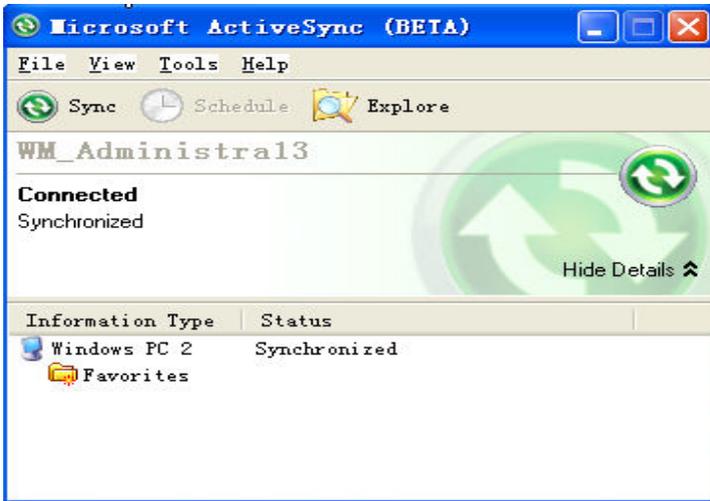
开始安装同步软件

直至最后完成安装即可。

Windows Mobile Device Center 安装同上，在励精网站下载中心提供下载。

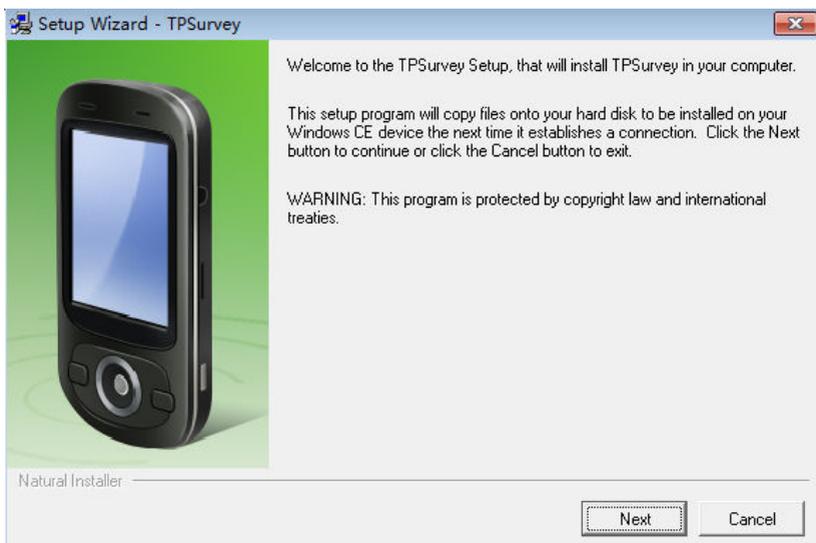
2.1.2 手簿与电脑同步

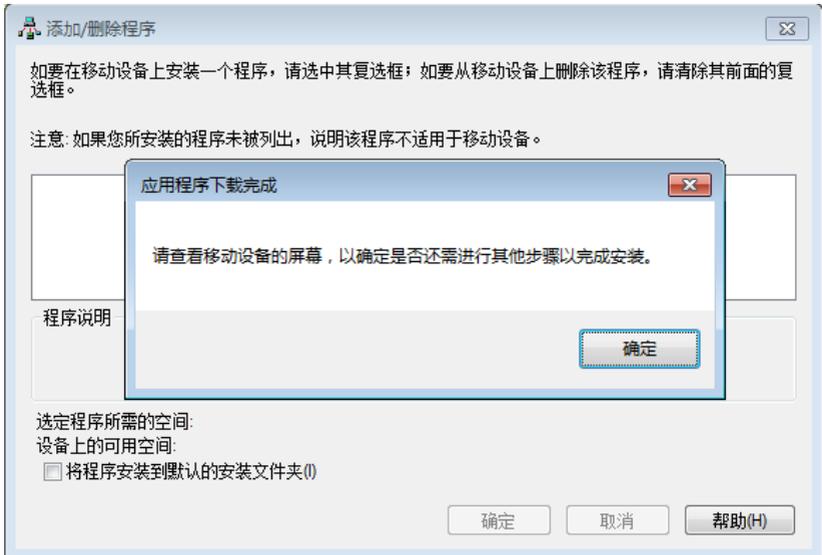
用电线或红外口连接手簿和电脑后，应用微软的同步软件（ActiveSync）使手簿和电脑建立同步关系。如果用电线连接则在【文件→连接设置】下选择串口连接。



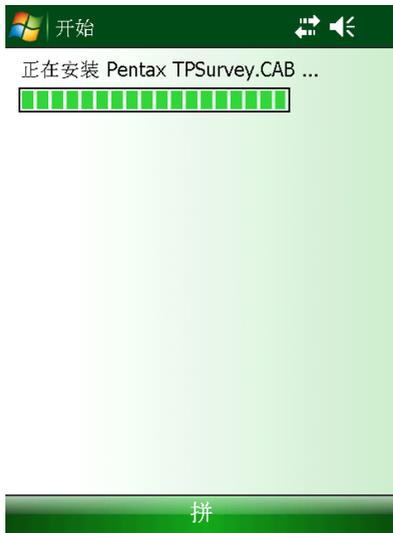
2.1.3 TPSurvey 软件的安装

已安装微软同步软件并将计算机与手簿同步后，就可开始安装手簿软件。





依照电脑屏幕提示，查看手簿如下：





已在您的设备上成功安装 Pentax
TPSurvey.CAB。

如果需要更多存储空间，可以删除安装的
程序。

您已经安装的程序可能无法正常显示，因
为它是专门用于上一版本 Windows Mobile
软件的。

拼

手簿安装软件

第三章 手簿软件 TPSurvey 操作

打开软件后可以看到六个选项：文件，键入，配置，测量，坐标计算，仪器。

文件选项菜单主要是对文件进行操作，主要菜单有新建任务，打开任务，保存任务，另存为，任务属性，当前坐标参数，元素管理器，导入导出以及退出功能。

键入主要是实现点、直线、道路的输入。在点校正时，已知点的坐标可以从此菜单键入。

配置主要是手簿的一些基本设置，坐标系管理，手簿端口配置，测深仪配置，测量点选项，放样格式，语言选择，系统设置，软件注册。

测量主要是开启基准站，移动站，开始实现测量以及放样的功能包括以下选项：启动基准站接收机，启动移动站接收机，测量点 连续地形，其他测量点线道路放样以及其他放样点校正功能。

坐标计算实现测量的一般计算功能主要包括：反算计算，计算点，计算道路点，面积周长计算，计算方位角，计算偏转角，计算距离，划分线以及计算器。

仪器选项主要是显示一些基本信息：星空图卫星状态位置点位图导航到基准站，接收机状态接收机信息接收机注册接收机复位超级终端以及软件版本。

3.1 文件

3.1.1 新建任务

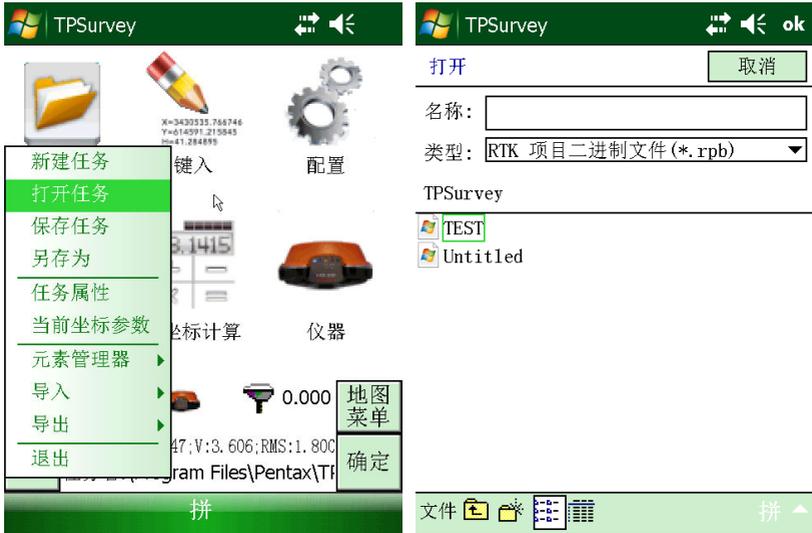
【文件→新建任务】



选项	说明	备注
任务名称	新建任务的名称	
坐标系统	选择建立任务的坐标系统	
时区设置	GPS 时间加上此时间为当地时间	选择 8: 00
描述、操作员、注释	其他信息	可留空

3.1.2 打开任务

【文件→打开任务】打开已保存过的任务文件 (*.rpb)。



3.1.3 保存任务

【文件→保存任务】把当前任务保存到默认路径下，新建任务后一定要保存任务，否则下一次新建任务时会丢失当前任务数据。

3.1.4 另存任务

【文件→另存为】把当前任务保存到指定路径下。

选项	说明	备注
名称	当前任务名	
类型	文件格式	一般选择默认

3.1.5 任务属性

【文件→任务属性】查看当前任务坐标系统、任务名称及附加信息。



3.1.6 当前坐标参数

【文件→当前坐标参数】当前任务所用坐标系及转换参数，包括坐标系名、投影、基准转换、水平平差、垂直平差。



当前坐标参数

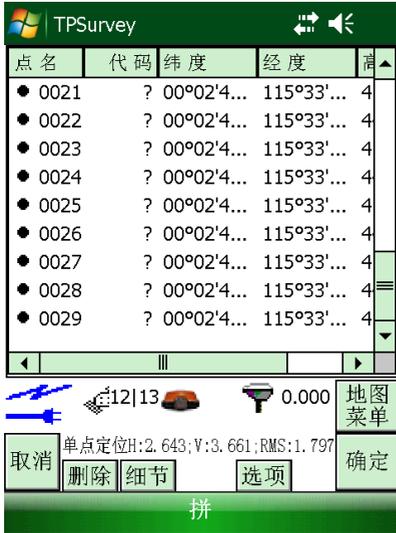
选项	说明	备注
坐标名	当前工作任务的坐标系	
投影	当前坐标系的椭球参数	半长轴、扁率，特别注意根据不同地区设置中央子午线
基准转换	WGS84 坐标转换到当地坐标系的转换参数，包括 7 参数 3 参数	如果有当地的 7 参数可直接输入则不需点校正
水平平差	经过点校正后所得水平校正参数	标准的坐标系统点校正后所得旋转值为几秒以内，比例因子接近 1
垂直平差	经过点校正后所得垂直校正参数	

3.1.7 元素管理器

【文件→元素管理器】

包括点管理器、直线管理器、道路管理器、点分类器，新建任务在没有测设或键入点、直线或道路的情况下，元素管理器下的菜单为灰色（不可用），用户可以【键入】或者测设点。





选项	说明	备注
删除	删除不需要的点	
细节	点的具体信息	见下图有基准点测量点以及键入的点
选项	选择点显示方式	

基准站点下方的点即为以此站为基准站所测的数据。

TPSurvey

名称: c1 代码: P 类型: 地形点

当地-X: 3430531.207 Y: 614607.326 H: -95.194

WGS84-纬度: 30°59'23.646 经度: 121°11'59.40 高度: 13.521

精度-X: 2.300 Y: 1.766 H: 3.177

采集时间: 2011年11月30日11时43分29.00秒

重设当地坐标 PDOP:1.451

0% 12|13 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.643;V:3.670;RMS:1.797 确定

拼

TPSurvey

点名称: p001 代码: ?

北(米): 5000.000

东(米): 5000.000

高程(当地:米): 325.000 控制点:

11|13 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.652;V:3.729;RMS:1.803 选项 确定

拼

TPSurvey

名称:	代码:	类型:
c2	?	地形点
当地-X:	Y:	H:
3430531.163	614607.260	-95.230
WGS84-纬度:	经度:	高度:
30°59'23.644	121°11'59.40	13.485
精度-X:	Y:	H:
2.303	1.768	3.177

采集时间: 2011年11月30日11时43分34.00秒

重设当地坐标 ... PDOP:1.451

12|13 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.641;V:3.700;RMS:1.796 确定

拼

选项	说明	备注
电文类型	测量此点时的广播格式	
基站空间坐标	通过启动基准站的 WGS84 坐标转换所得，此处没有实际意义；	
基站校正类型	包括基准站架在已知点、基准站架在未知点，	默认为基准站架在未知点。 如果基准站架在已知点但是用单点定位坐标启动的则这里选基准站架在已知点，然后在下方基站当地坐标输入架设基站的已知坐标，
天线高度	输入实测的仪器高	
测量到	选择量取天线高的方式	
平移量	点校正后相对于之气的改正量	
重设当地坐标	基准站是架设在未知点，那么移动站要测量出此测区的任一已知点的 WGS84 坐标，然后通过点浏览选择此点，在上右图选择重设当地坐标，然后在当地坐标处输入上面所测已知点的当地坐标确定即可。	

直线管理器

TPSurvey

线名	代码	点名	线的类型
Lin...	? 0001-00...		两点法

取消 删除

单点定位H:2.651;V:3.756;RMS:1.803

拼

TPSurvey

文字 图示

直线名称: Line0001 代码: ?

方法: 两点法

方位角: 290°20' 6.470" 水平距离(米): 213.035

坡度: 9°23'29.137" 空间距离(米): 215.929

取消

单点定位H:2.651;V:3.760;RMS:1.803

拼



选项	说明
线名、代码	直线的名称以及代码
点名	若使用两点法则显示两个点点名若采用从一点的方向和距离则显示起始点
线的类型	有两点法和从一点的方向和距离
方位角、坡度、水平距离、空间距离	描述直线的特性
图示	直观显示直线

道路管理器

TPSurvey

名称	代码
Road0001	?

10|12 0.000

取消 删除

拼

TPSurvey

文字 水平图示 垂直图示

道路名称: Road0001 道路代码: ?

起点坐标北: 5000.000 东: 5000.000

终点坐标北: 5648.732 东: 5667.816

起点方位角: 0°00'0"

终点方位角: 76°23'39"

起点桩号: 0+100.000

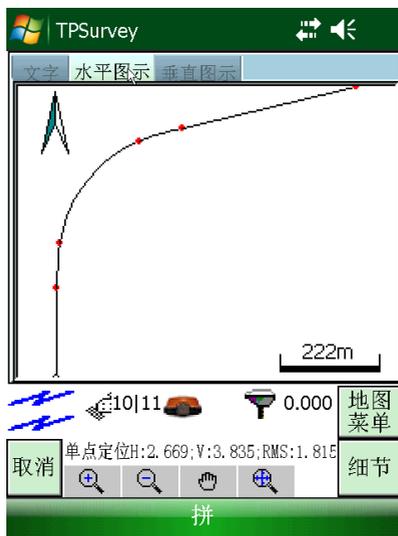
终点桩号: 1+200.000

公路里程(米): 1100.000

10|11 0.000

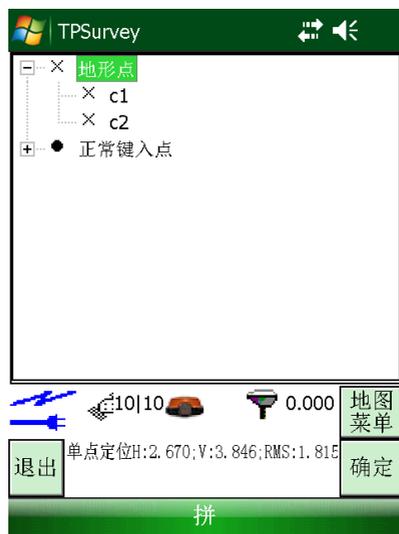
取消

拼



选项	说明
道路的名称、代码、起始点的坐标、方位角、桩号、公路里程、水平图示、垂直图示	道路的一些基本信息
	指示的方向为正北方向
	手簿电池的剩余电量和主机电池的电量

	<p>卫星状态，锁定的卫星数/跟踪的卫星数</p> <p>点击此图标可以显示星空图</p>
	<p>主机的一般信息：主机软件版本号、主机硬件版本号、GPS 硬件型号、GPS 软件版本号、GSM 硬件型号</p>
	<p>GPRS 的信号强度图示</p>
	<p>图形工具依次为放大、缩小、平移、全局视图</p>



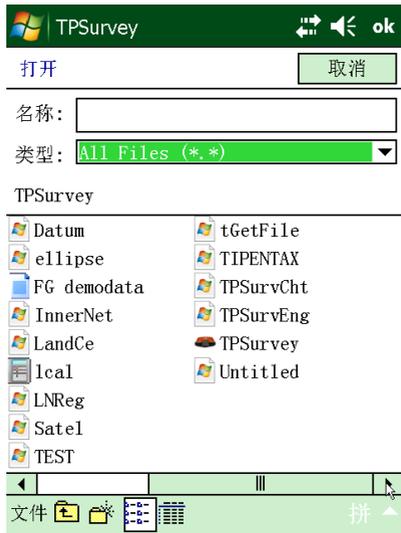
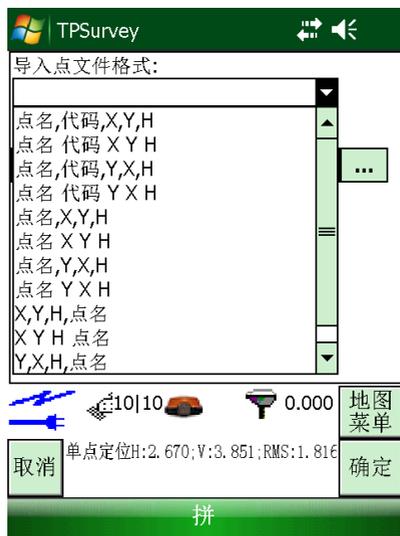
左图为点分类器，各个图标代表不同的类型的点，可以查询不同类型的点。

3.1.8 导入

【文件→导入】包括当地点坐标导入、84 坐标导入、直线导入、成果导入、导入 DXF 文件、清空 DXF 文件以及电力线数据导入，下面逐一介绍它们的功能。

当地点坐标导入

如若输入大量的已知点到手簿，既浪费时间又易出错。可把已知数据根据导入要求编辑成指定格式(有六类格式：点名，X，Y，H；点名，代码，X，Y，H； X，Y，H，点名；点名 XYH；D点名 代码 XYH；XYHDI 点名)，扩展名为*.CSV,*.txt 或*.pt；再把编辑好的文件复制到当前任务所在目录下（也可复制到主内存任一文件夹下，通过文件夹浏览找到此文件）。



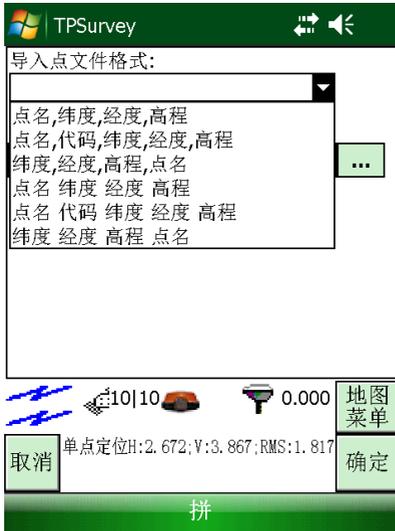
导入点

文件名称: 选择导入数据的名称（已编辑并复制到手簿内存中的数据文件），如果数据文件复制到当前任务目录下时，系统会自动显示数据文件，或浏览文件夹及选择文件类型来找到目标数据文件。

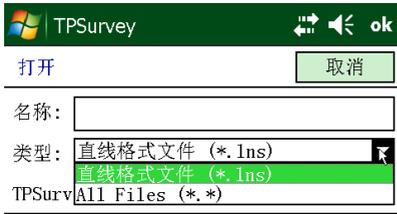


转成 84 坐标: 其目的是为把所

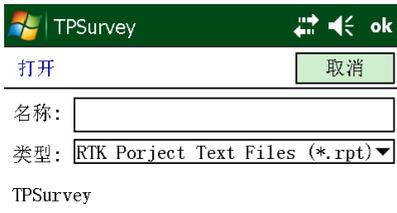
导入手簿的坐标以 WGS84 的格式保存。



84 坐标导入，主要格式有如图六种格式，扩展名为*.CSV,*.txt 或*.pt。



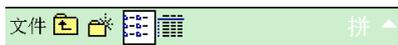
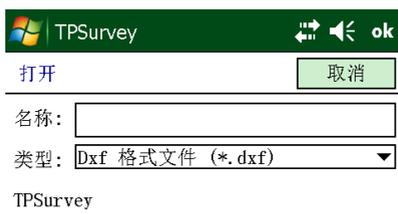
文件     拼  直线导入文件的扩展名为*.lns。



文件     拼  成果导入

成果导入和成果导出是相对应的。**目的：**把其它任务所导出的相关信息导入到所需要的任务中，这样避免了在同一个地方重新设置。

导入/清空 DXF 文件



DXF 文件导入

可方便的将 DXF 文件导入到当前任务中，或将不用的 DXF 文件清理。其功能是为了将用户的 DXF 底图在地图上显示。

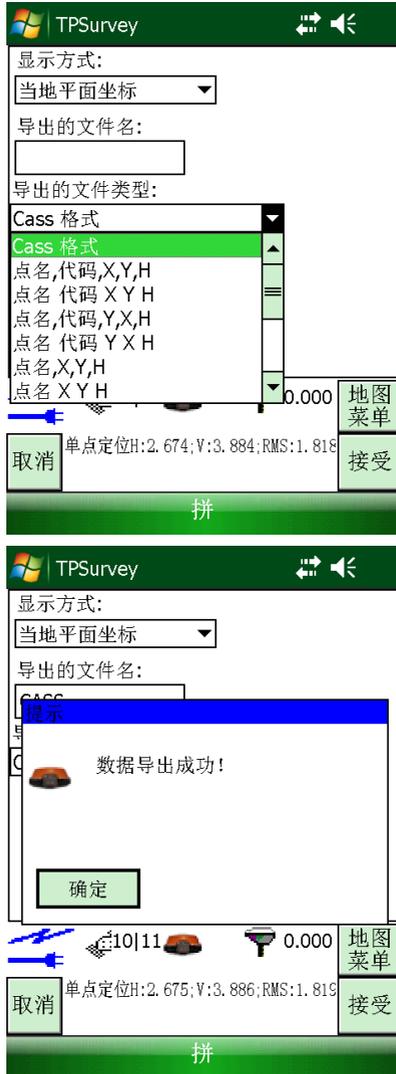
3.1.9 导出

【文件→导出】



包括点坐标导出、成果导出、测量点成果导出、放样成果导出、校正成果导出、导出 DXF 文件、电力线数据导出、福建海洋数据导出八个选项，下面逐一介绍它们的功能。

点坐标导出



选择显示方式、导出的文件名和导出的文件类型→接受即可。
软件会把成果转换为文本格式，导出在手簿内存中，可通过同步软件将文件复制到电脑中编辑图形。

成果导出



内容选项：根据下一个任务所需要此任务的内容而选择，比如说道路，在此任务所键入的道路，如果没有放样完但此任务内容太多又不便于管理而需要新建一个任务，那么在新建的任务中就不需要再键入道路了，只需把上一个任务的道路导出到手簿内存，再在新建的任务导入即可。接受后选择文件夹、存储位置及键入文件名，确定即可。

测量点成果导出



把所有测量点的点名、代码、坐标、精度、PDOP 值、解算卫星数、卫星高度角、采集时间以 Excel 格式导出，导出的方法与点坐标导出一致。

	A1	点名										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	点名	代码	X坐标	Y坐标	高程	X精度	Y精度	高程精度	PDOP值	卫星数	高度角	采集时间
2												
3	c1	?	1572.612	2913.573	4.288	0.006	0.006	0.009	1.588	10	8.0	201
4												
5	c2	?	1639.771	2502.650	3.000	0.006	0.005	0.011	1.588	10	8.0	201
6												
7	c3	?	2304.039	2016.412	1.000	0.006	0.005	0.011	1.588	10	8.0	201
8												
9	c4	?	2244.116	3389.255	5.182	0.006	0.005	0.011	1.588	10	8.0	201
10												

放样成果导出

把所放样点的位置，测量后结果的点名、代码、坐标、精度、放样偏差、放样点的理论值、采集时间以 Excel 格式导出，导出方法与点坐标导出一致。

校正成果导出

把点校正后所得参差、校正方法、校正点的坐标以 Excel 格式导出，导出方法与点坐标导出一致。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	网格点名	GPS点名	水平残差	垂直残差	方法			
2	m18	n18	0.000	—	水平			
3	m8	n8	—	0.000	垂直			
4	m1	n1	0.000	—	水平			
5	网格点名称	X	Y	H	GPS点名称	纬度	经度	高程(WGS84)
6	m18	-1160.590	-1600.157	17.831	n18	31:21:3.59288	119:41:48.99360	18.846
7	m8	12.574	13.105	23.149	n8	31:21:31.46506	119:42:57.11732	24.286
8	m1	676.702	958.458	12.273	n1	31:21:47.05398	119:43:36.87712	13.434
9								
10								

校正成果用 Excel 打开 导出 DXF 文件

把当前任务以 DXF 格式导出，导出方法与点坐标导出一致。

电力线数据导出

优点：各所测量地物的点号是根据所选择的物自动赋予的，这样每个所测量的点都有属性，导出数据不需要修改就可以转换为道亨数据格式，同样也节省外业繁琐的记录。可通过同步软件将导

出的数据复制到电脑中。

3.1.10 退出

【文件→退出】

3.2 键入

键入数据的类型有三种：点、直线和道路。

3.2.1 键入点

TPSurvey

点名称: 代码:
c3

北(米):
5230.000 I

东(米):
5100.000

高程(当地:米) 控制点:
240

10|11 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.679;V:3.900;RMS:1.822 选项 保存

拼

TPSurvey

显示方式:
当地平面坐标
WGS84经纬度坐标
当地经纬度坐标
当地平面坐标
WGS84空间直角坐标

10|11 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.680;V:3.901;RMS:1.822 接受

拼

选项	描述	备注
选项	选择输入点的坐标系统	用此点进行点校正或放样此点。
点名称		可以是数字、字母、汉字
代码	输入点的属性、特征位置	可以是数字、字母、汉字
控制点	可选项	选与不选是点的类型不一样
坐标选项		根据坐标系统显示输入的格式

注：当需要修改键入点时，到【文件→元素管理器→点管理器】中修改，但测量点的是不能进行修改的。

3.2.2 键入直线

键入直线：直线的表达方式有两种：两点法和从一点的方向-距离。

键入直线有两种方法，即两点法和从一点的方向-距离法。

TPSurvey

直线名称: 代码:
 Line0002 ?

方法:
 两点

起始点: 结束点:
 c3 ... 0002 ...

起始桩号(米): 桩号间隔(米)
 0+0.000 ?

10|11 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.681;V:3.903;RMS:1.822 选项 保存

拼

TPSurvey

直线名称: 代码:
 Line0002 ?

方法:
 从一点的方向-距离

起始点: 方位角(ddd.mmssss):
 c3 ... 121°23'23.3440

长度(空间:米) 坡度(dd.mmss):
 260.000000 0°0'12.30000"

起始桩号(米): 桩号间隔(米)
 0+000.000 50.000

10|11 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.683;V:3.906;RMS:1.825 选项 保存

拼

TPSurvey

坡度:

角度

比率-垂直:水平

比率-水平:垂直

角度

百分比

10|10 0.000

地图菜单

取消 单点定位H:2.684;V:3.906;RMS:1.825 接受

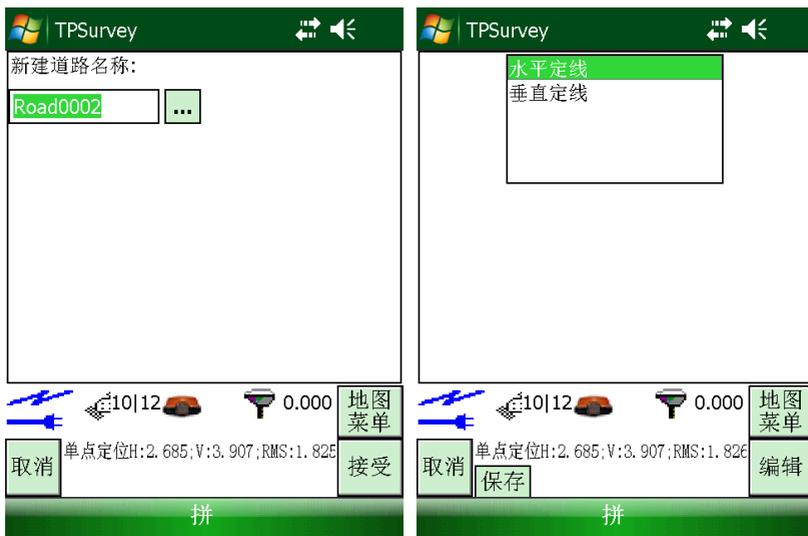
拼

选项	说明	备注
直线名称	输入定义直线的名字	新的任务直线默认 Line0001
代码	输入直线的属性、特征位置	数字、字母、汉字
方法	选择要定义直线所用的方法	
起始点和结束点 (两点法)	是先前键入点输入到手簿里的	注意两个点的先后顺序
起始点、方位角、长度、坡度 (从一点的方向-距离)	坡度有四种表示方法通过选项选择：比率-垂直：水平、比率-水平：垂直、角度、百分比，通常用角度	坡度，目的是放样此条直线的高程，但在实际的放样中很少用 RTK 放样高程
起始桩号	根据实际里程起点的桩号输入	
桩号间隔	根据放样桩之间的距离来输入	放样的时候可以根据需要实时修改当时里程去放样。

3.2.3 键入道路

【键入→道路】

一条完整的道路由下面部分组成：**直线→缓和曲线→圆曲线→缓和曲线→直线**。根据元素法去定义一条道路是最方便的使用方法。当然也可以选择以前定义好的道路进行编辑，具体定义道路的方法：输入**新建道路名称**或使用默认的 Road0001→**接受**。选中**水平定线**→**编辑**，进入道路编辑界面有水平定线和垂直定线。点击**编辑**后，再点击**新建**就可根据提示添写道路已知元素来创建道路，每个元素输入完毕点击**存储**，后退输入道路元素的界面选择**新建**会自动进入到下一个元素的输入界面。最后选择**接受**后自动退到水平定线界面，然后**保存道路**，否则新建另外一条道路后，未保存的当前道路会自动删除。



TPSurvey

元素: 起始桩号(米):
 起始点 ?

方法:
 键入坐标

起始北(米): 起始东(米):
 ? ?

桩号间隔(米):
 20.000

10|12 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.686;V:3.908;RMS:1.826 存储

拼

TPSurvey

元素: 起始桩号(米):
 直线 0+000.000

方位角: 长度(米):
 0°00'0" ?

方法:
 从一点的方向

终点北(米): 终点东(米):
 ? ?

11|11 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.355;V:3.029;RMS:1.601 存储

拼

TPSurvey

元素: 起始桩号(米):
 缓和曲线 0+100.000

方位角:
 0°00'0"

方法: 弧段方向:
 直缓和曲线 右

半径(米): 长度(米):
 300.000 160.000

终点北(米): 终点东(米):
 5488.866 5114.150

10|12 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.689;V:3.908;RMS:1.829 存储

拼

TPSurvey

元素: 起始桩号(米):
 圆弧 0+260.000

方位角:
 15°16'44"

方法: 弧段方向:
 弧长和半径 右

长度(米): 半径(米):
 310.000 300.000

终点北(米): 终点东(米):
 5698.878 5323.297

11|12 0.000 地图菜单

取消 单点定位H:2.360;V:3.034;RMS:1.605 存储

拼



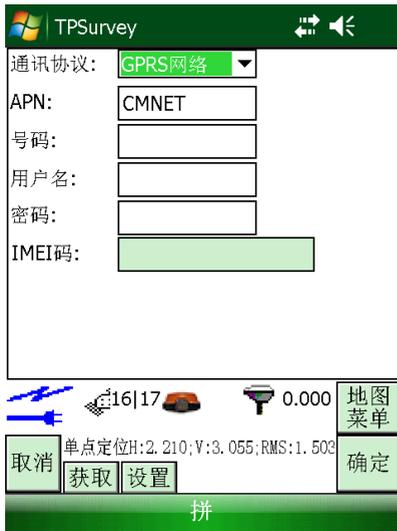
道路元素	说明	备注
起始点	起始点有两种输入方式：键入坐标和选择已有点	
直线	直线有两种方法	
缓和曲线	方位角（起点切线的方位角）	默认为上段直线的方位角，方位角是不需要输的，即直线的方位角就是缓和曲线起点切线的方位角
	选择直缓和曲线或缓和直曲线	按顺序为直缓和曲线，即由直线转为缓和曲线
	弧段方向	有左右之分
	半径	圆曲线的半径
	长度	缓和曲线弧的长度
弧段	方位角	一般为默认值
	创建方法（创建的方法有三种分别是弧长和半径、角度变化量	

	(圆心角)和半径、偏角和长度 (偏角和长度即弧长)	
	弧段方向	
缓和曲线	选择缓直曲线	创建方法同前一段
直线		创建方法同前一段

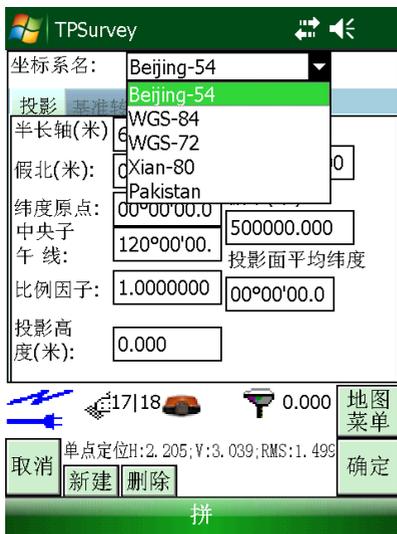
3.3 配置

配置可以设置很多 GPRS 网络参数、坐标系管理、手机端口配置、测深仪配置、测量点选项、放样格式、语言选择、系统设置、软件注册。

3.3.1 GPRS 网络参数



3.3.2 坐标系管理



可以对已有的坐标系进行编辑，也可以新建自己需要的坐标系。一般选择 WGS-84 坐标。

在某些地区只有地方坐标，这样用户可以对已有坐标系进行编辑(主要是修改中央子午线,标准的北京 54 坐标系一定要根据已知点坐标计算出 3 度带或 6 度带的中央子午线)或新建自己需要的坐标系，然后确定即可。当新建一个坐标系时只要按照提示添加即可，比如椭球的长半轴，扁率等，一般来说地方坐标系也是用北京 54 椭球，而【基准转换】、【水平平差】、【垂直平差】都选无即可

基准转换有三参数和七参数两种选择。在进行点校正以后会自动算出水平平差垂直平差的各项参数。

3.3.3 手簿端口配置

【配置->手簿端口配置】

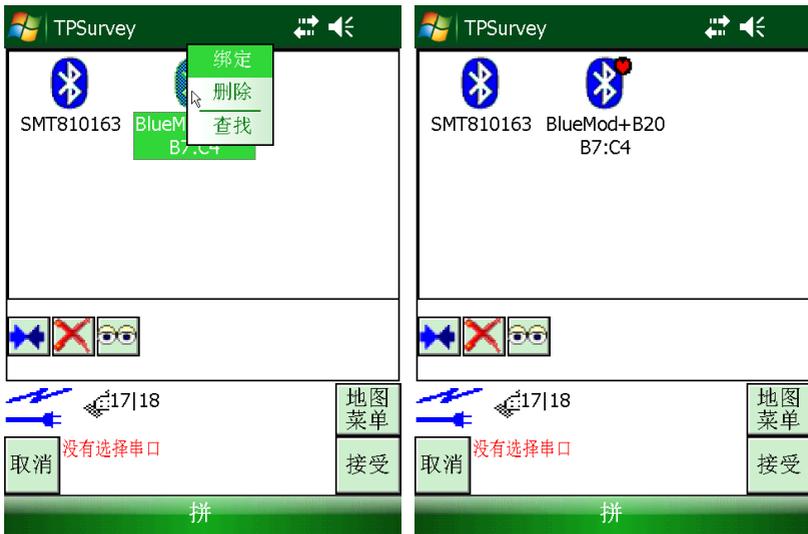


选择手簿端口号，一般选择 COM7、COM8 或 COM9。选好端口后
 点击

 寻找蓝牙端口。



点击需要连接的接收机，并绑定，或者点击绑定。



绑定成功后仪器图标右上方会出现红色心形标识，点击接受，实现手簿与主机的连接，状态栏显示为单点定位，如下图所示。

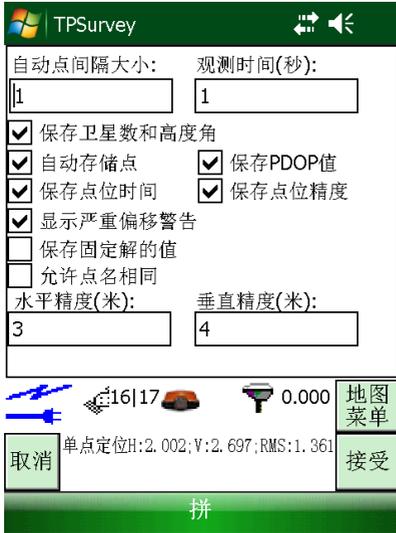


若要改变手簿与主机的连接 可以选择另外一个主机直接选择绑定就可以实现与另外一个主机的通讯。若要删除该主机则选择删除或着图标。

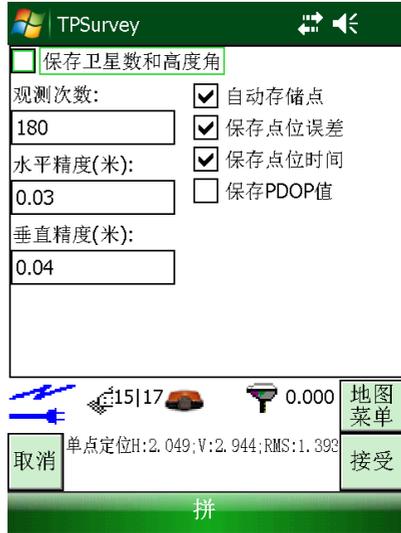
3.3.5 测量点选项



通过设置保存测量的方式，观测时间观测精度等。测量点选项有四个选项：
地形点选项、观测控制点选项、快速点选项、连续点选项。



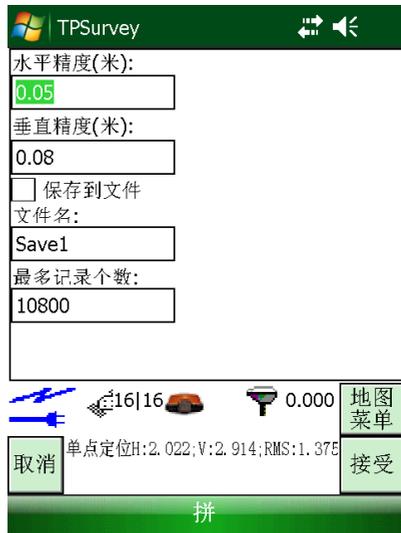
地形点选项



控制点选项



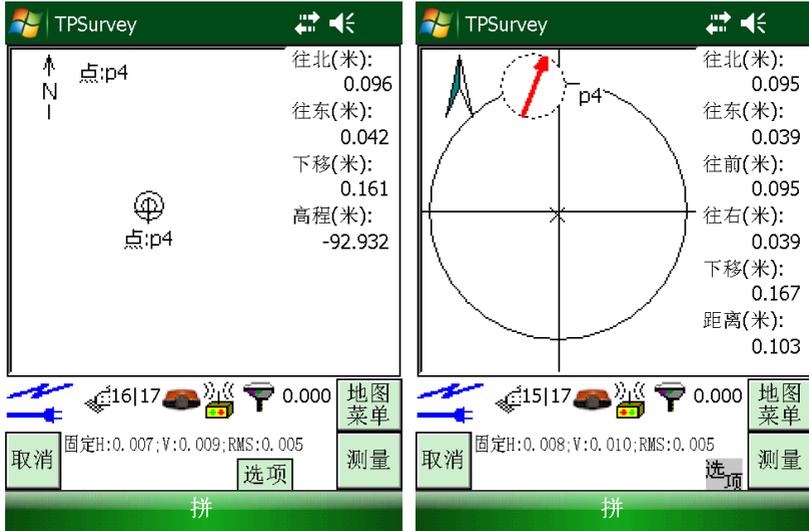
快速点选项



连续点选项

3.3.6 放样格式

选择有丰富的界面格式和简洁的界面格式，丰富的界面格式具有丰富的放样图标。



简洁的放样格式

丰富的放样格式

3.3.7 语言选择

有两种选择中文简体版本和英文版本。

3.3.8 系统设置

使用手簿快捷键，软件退出时关闭手簿，显示软件盘标题栏，可以进行快速系统复位和任务管理器。

3.3.9 软件注册

手簿软件的注册。在此读出手簿串号与相关人员联系获取注册，把注册码输入后选择确定即可。

3.4.6 点放样

【测量->点放样】

点放样分为**常规点放样**和**分类器放样**。



常规点放样，选择增加。

选择增加点的方式。增加完点后，选择要放样的点点击放样。

输入单一点名称：输入需放样的点名称；

从列表中选择：从点管理器中选择放样点；

所有键入点：导入全部的键入点；

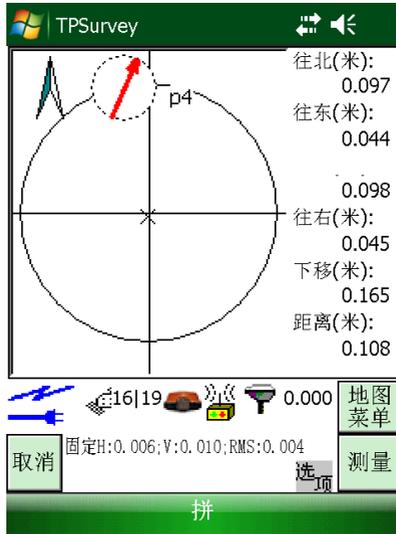
半径范围内的点：选择中心点及输入相应的半径,则会导入符合条件的点；

所有点：将导入点管理器中所有的点；

相同代码点：导入具有该相同代码的点。

下图为放样界面箭头的指示方向可以在**选项**中选择；右上方显示向哪个方向移动；⊗表示放样点的位置；○表示当前位置。

当接收机接近放样点时箭头变为圆圈，目标点为十字丝。执行**测量**，正确输入**天线高度**和**测量到后**，**测量**得出所放样点的坐标和设计坐标的差值，如果差值在要求范围以内，则继续放样其他各点，否则重新放样，标定该点。



点击选项可以对放样进行设置。

其中正方向有两个正北方向和前进方向

分类器放样

通过点分类器放样可方便的选择所要放样的点，具体方法和常规点方放样方法相同。

3.4.7 线放样



常用于电杆排放、道路放样等。根据界面的导航信息可以快速到达待定直线，方便快捷。线放样有直线放样和直线库放样

直线放样，选择要放样的直线。

放样的方式有以下几种方式：

到直线：放样直线上的任意点；

在直线上的桩号：放样用户设定桩与桩之间的间距后，放样直线上的控制桩，用户可以任意加桩；

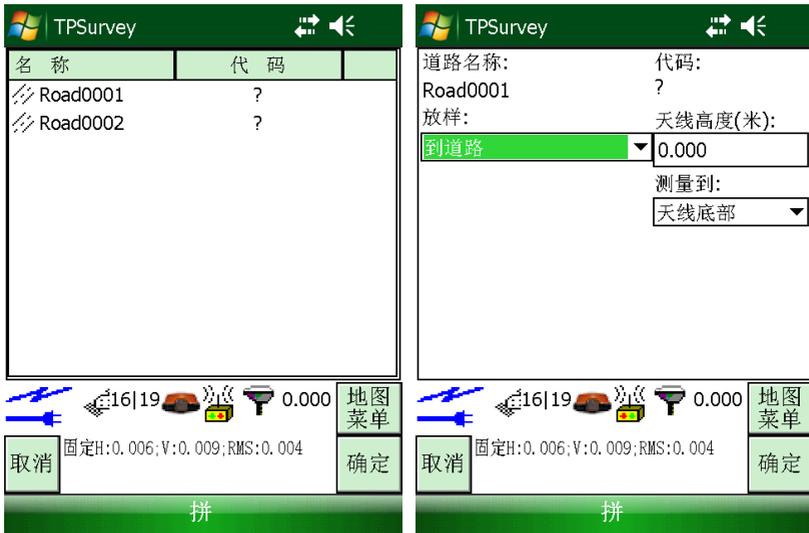
从直线的桩号/偏移量：放样偏离设定直线的任意桩号，向右偏为正，左偏为负，垂直方向类似；

从直线的桩号/偏角：放样偏角设定直线的任意桩号。

直线库放样：可以对多条直线进行放样。

3.4.8 道路放样

【测量->道路放样】进入道路放样，选择要放样的道路。



放样的方式:

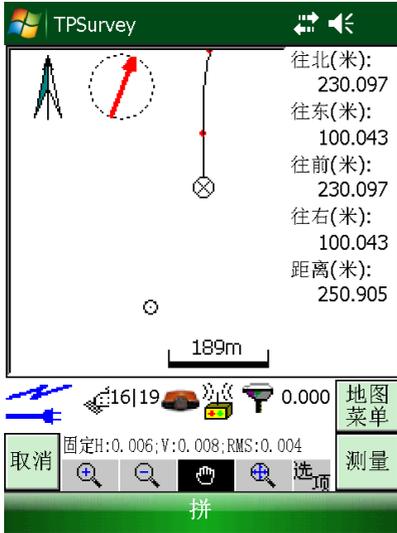
到道路: 放样所有在道路上的点 **到道路上的桩号:** 根据输入桩号放样道路上的点;

到道路上的桩号和偏移量: 根据桩号放样相对设计道路固定距离的点，输入的偏移量根据正负来区分左右

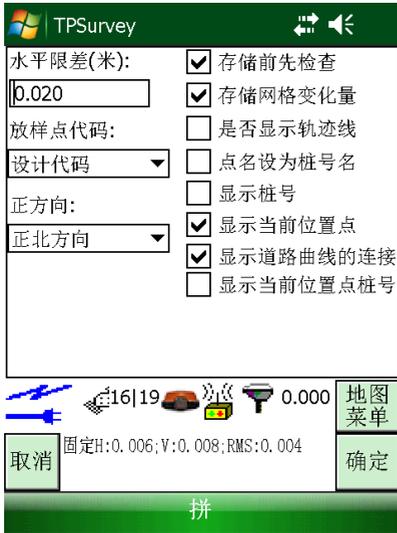
到施工坐标: 相对于道路来放样某点;

到最近的拐点: 放样离当前位置最近的拐点

正确输入**天线高度**后，要求输入**桩号**的按“加桩号”或“减桩号”或直接输入即可，然后选择**确定**进入道路放样界面



左上角的双色箭头指示的方向为正北方向，黑色箭头指示的方向为道路方向，表示移动站的位置（以道路为参照物，以道路方向为正方向），同时左上角双色箭头的右侧会出现一个红色箭头，实时指出到待放样点的正确运动方向（注：以工作中正向运动方向为准），且右边有数字提示，可以帮助您更加快捷方便的找到待放样点。表示待放样点位置，当移动至待放样点两米以内出现目标位置放大图，进入放大图后离开目标三米以后恢复道路放样示意图。点击选项按钮可出现以下界面，可对放样进行设置。



存储前先检查：提示放样到点时采集的坐标和实际要放样坐标的差值；

存储网格变化量：选择是否存储检查到的差值；

点名设为桩号名：测定的桩号自动表示点名；

显示桩号：用来确定在放样界面中是否显示道路桩号；

正方向：用来选择道路在手簿上的显示方向的。

当移动站的位置在放样道路的方向时，点击**测量**，得出标定设计与设计桩号坐标的差值，根据差值的大小确定是否需要重新放样该桩。

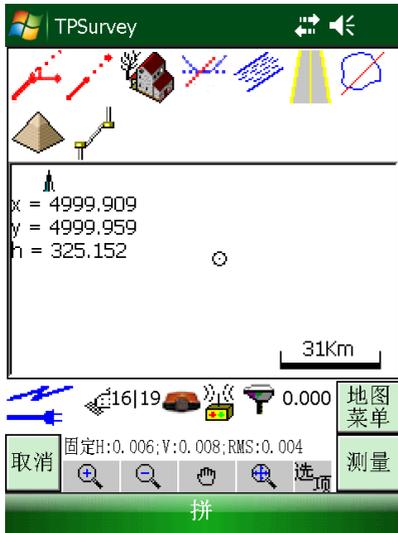
3.4.9 其他放样



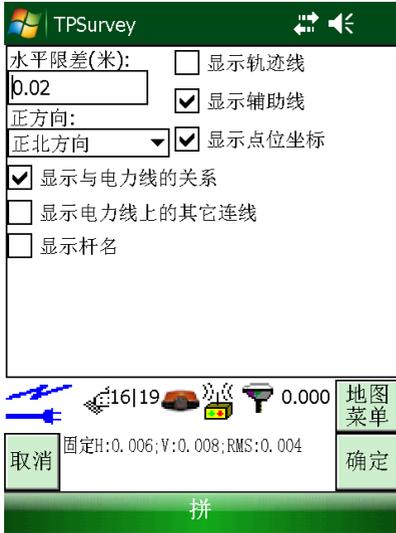
其他放样包括轨迹放样、电力

线放样、参考线放样、地震线放样。

进入轨迹放样界面点击打开已保存的轨迹文件

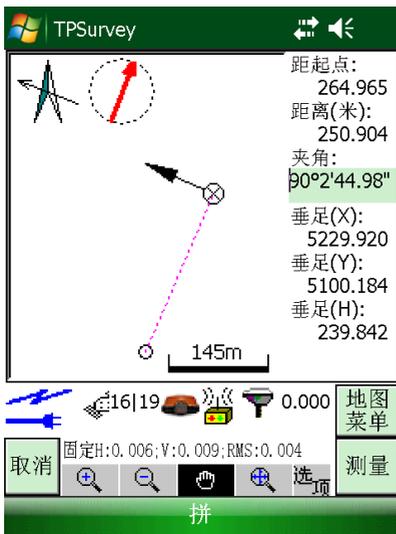


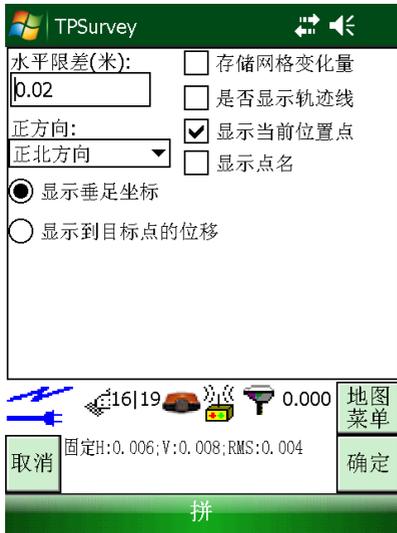
电力线放样单击屏幕中间地图区，则在上方出现测量地物选项，待移动站固定后即可进行电力线的测量工作



电力线放样界面的选项。可以选择是否显示轨迹线是否显示抛物线，点位坐标，与电力线的关系，电力线上的其他连线，杆名。正方向。

参考线放样界面





参考线放样选项设置。是否存储网格变化两是否显示轨迹线，当前位置点，点名，垂足坐标 到目标点的距离，选择正方向和水平限差。

3.4.10 点校正

点校正的目的是求 WGS84 坐标到当地坐标的转换参数

选择增加，选择之前键入的当地坐标



TPSurvey		
网格点名称:	代码:	
c3	...	
北X(单位:米)	东Y(单位:	高程H(单位:米)
5230.000	5100.000	240.000
GPS点名称:	代码:	
Base:p4	...	
纬度:	经度:	高程H(单位:米)
30°59'25.132	121°11'58.69	15.780
校正方法:	水平和垂直	
15 19 0.000		地图 菜单
取消	固定H:0.006;V:0.010;RMS:0.004	
确定		
拼		

网格点名称: 选之前键入的“当地平面坐标”;

GPS 点名称: 选择输入或实地测出相对应已知点的“WGS84 坐标”;

校正方法: 一般选择“水平与垂直”。

然后**确定**。用几个点进行“校正”就用同样的方法增加几次，最后选择**计算**，即把点校正后所得的参数应用于当前任务。如果不让某个点参与校正，选择这个点的对应项对其进行**编辑**，而校正方法选择“关”，或把这个校正点对应项直接**删除**，然后选择**计算**后接着完成以下的操作即可。



点校正”后如果所弹出的提示对话框都选择是则所得参数保存在“当前任务参数”和“坐标系统管理”下

注：选取点校正的点最好能覆盖整个工作区，所选用的点越多精度越高。如果测区比较小（一般最长距离不超过3公里），而且所选用坐标为标准坐标，如北京54或西安80时，选用一个点校正也基本可以满足精度要求。

3.5 坐标计算

坐标计算包括：反算计算、计算点、计算道路、面积周长计算、计算方位角、计算偏转角、计算距离、划分线、计算器

3.5.1 反算计算

根据两个已知点的三维坐标求得两点间的方位角、垂直距离、水平距离及斜距。在从点和到点下输入或查找要计算的点后，计算结果会直接显示在屏幕中。



TPSurvey

从点: ... 到点: ...

方位角:

水平距离(米): 垂直距离(米):

偏北(米): 偏东(米):

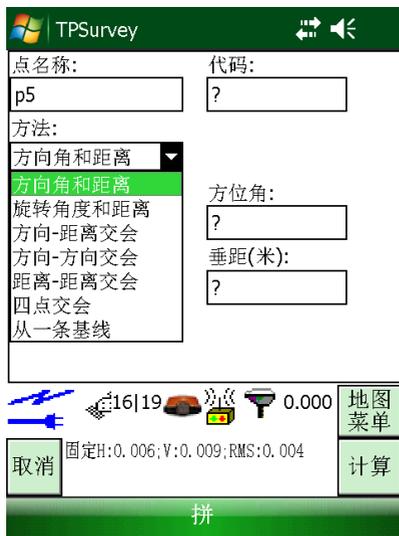
斜距(米):


 16|19
 
 0.000
 地图菜单

取消
固定H:0.006;V:0.009;RMS:0.004
确定

拼

3.5.2 计算点



应用不同的方法计算出点的坐

标。

计算点的方式有：方向角和距离，旋转角度和距离，方向-距离交会，方向—方向交会，距离-距离交会，四点交会，从一条基线。从方法中选择要使用的计算方法。计算后，可查看【计算结果】和【图示】

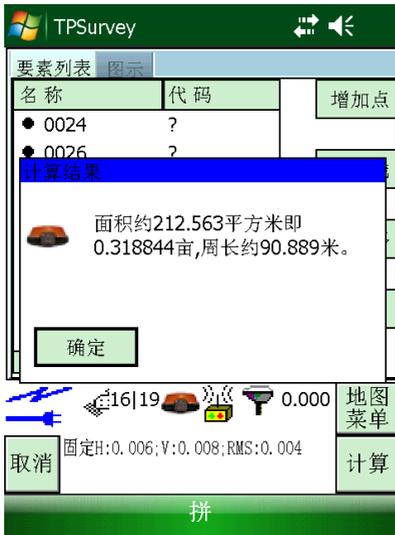
3.5.3 计算道路点

有两种方式，桩号和偏移量以及道路的拐点。

通过选择拐点的序号可以计算拐点。

选择桩号和偏移量方式时要求输入桩号和偏移量。计算结果有文字表述和图示两种方式。

3.5.4 面积周长计算



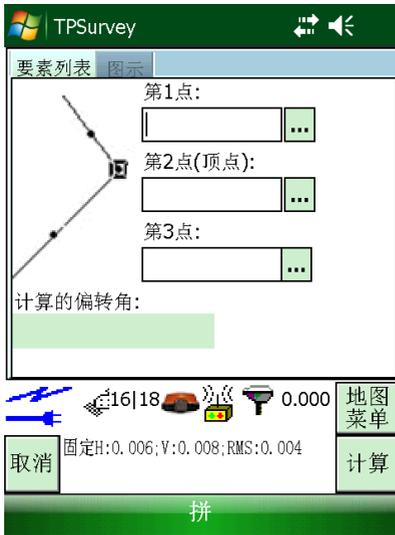
用户可以应用增加点、增加线、加道路和删除对选择的区域进行编辑。当选定后，可通过【图示】查看所选定的区域，计算得出计算结果。

左图图为计算结果，面积用平方米和亩的单位表述，周长的单位为米。

3.5.5 计算方位角

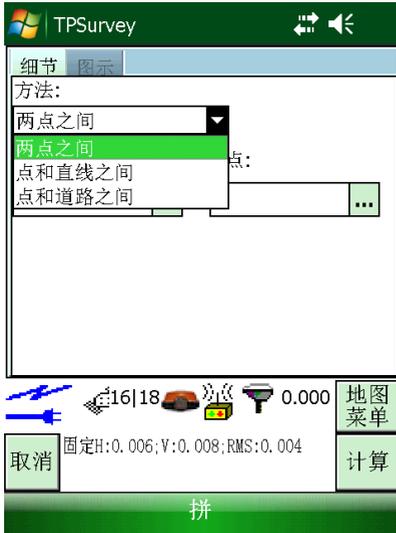
根据已知条件计算角度，可选择的方法有：两点之间、平分方位角、平分顶角、方位角加角度和方位角到直线的偏移量。输入或选择从点和到点，**计算**后即可显示计算的方位角。

3.5.6 计算偏转角



通过输入三个点的坐标可以计算偏转角，可以图示单个点的相对位置。

3.5.7 计算距离



提供三种距离计算的方法，包括两点之间的距离计算、点到直线和点到道路之间的距离。并可以通过图示查看示意图。两点之间计算出平距，点到直线和点到道路之间的距离可以算出平距和垂足坐标。

3.5.8 划分线



划分的方法有固定线段长和固定线段数两种。划分线的结果可在点管理器中查询，划分点的点代码默认为线段名。

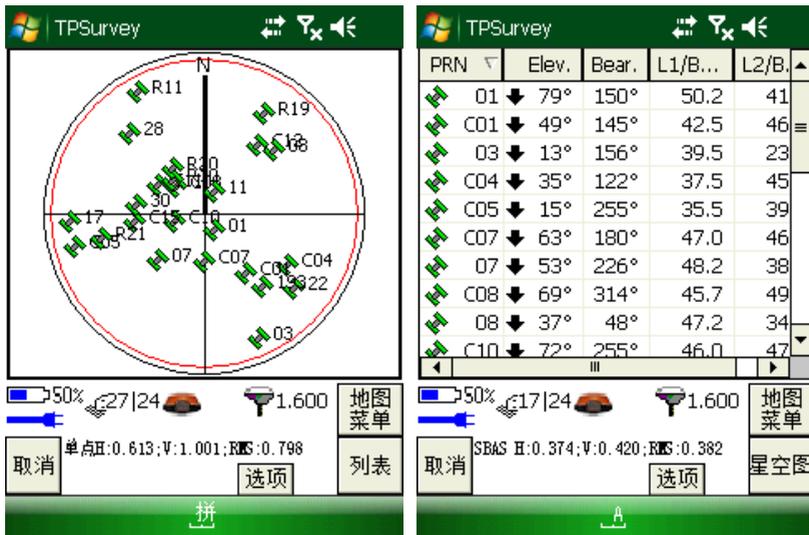
3.5.9 计算器

添加了计算器功能，使一些复杂的数据计算工作应用它可方便的解决。

3.6 仪器

【仪器】菜单下主要有：星空图、卫星状态、位置、点位图、导航到基准站、接收机状态、接收机信息、接收机注册、接收机复位、超级终端、软件版本 11 个选项。

【星空图】



PRN	Elev.	Bear.	L1/B...	L2/B...
01	79°	150°	50.2	41
C01	49°	145°	42.5	46
03	13°	156°	39.5	23
C04	35°	122°	37.5	45
C05	15°	255°	35.5	39
C07	63°	180°	47.0	46
07	53°	226°	48.2	38
C08	69°	314°	45.7	49
08	37°	48°	47.2	34
C10	72°	255°	46.0	47

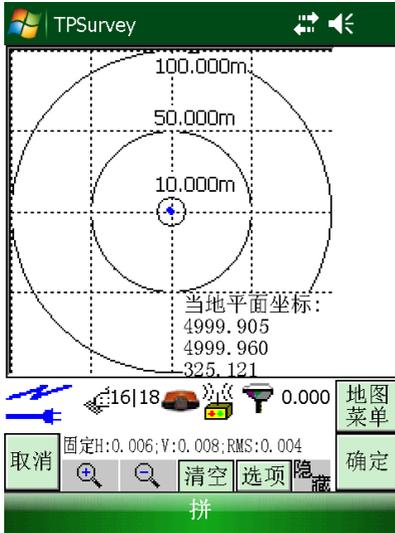
【选项】可以设置高度角和 PDOP 值列表打开后可以看到卫星的状态 卫星号、方位角、高度角和信噪比 (L1)。

【卫星状态】：可以看卫星号及 L1 和 L2 的信噪比



【位置】: 显示位置信息以及解算信息包括 PDOP、HDOP、VDOP 值等。

【点位图】



实时查看单点定位的离散度。

显示是以手簿显示屏为圆心，以某一距离为半径来显示的，半径的大小可以根据需要来放大或者缩小，当**清空**后则最后一点的位置则变为圆心；**选项**可以选择实时显示坐标的方式。





【接收机状态】

显示接收机电源状态

显示 GPS 时间，GPS 星历当地时间，若手簿时间与 GPS 时间不一致可以在此设置。

【接收机设置】:



显示接收机的主机序列号

显示接收机的主机版本号

主机硬件版本号

GPS 硬件型号

GPS 软件版本号

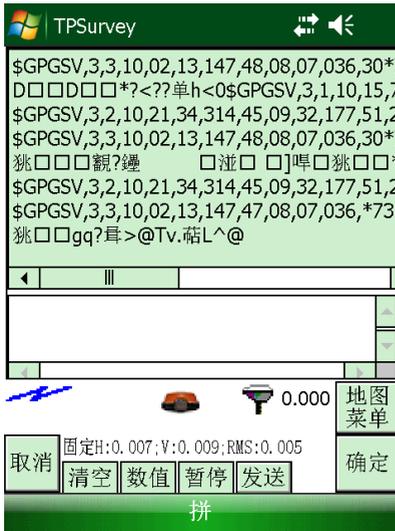
GSM 硬件型号

【接收机注册】



读取主机序列号向公司获得注册码进行注册。

【超级终端】



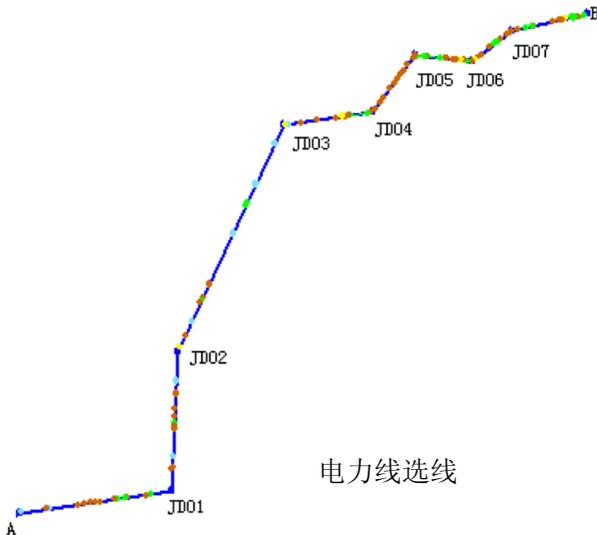
第四章 电力线放样

4.1 电力线路设计原则

电力线路的设计原则为电力线不跨居民区、不能紧挨着沟、道路等平行前进、尽量不穿越大面积森林、尽量不和同等级电力线交叉等。实地勘测的过程，要一直沿着设计线路从头走到尾，在此确定出什么地方是线路一定不能经过的，而什么地方又是线路一定要经过的，然后根据测量的数据到 CAD 上调线，从而确定设计转点。

4.2 电力线选线

在电力线选线工程中对于 TP survey 软件所用到的功能最重要的是直线放样和计算功能。



上图为 A 地到 B 地的一条电力线路，在这条线路中一共有 JD01、JD02……JD07 七个转折点，假如在此电力线选线时以 A 点作为起点，那么首先把 A 点的坐标测量出来，然后到 JD01 附近找一个位置并测量出坐标，但这时 JD01 只是一个粗略的位置，而且必须要记录 JD01 在前后可以移动的范围，因为此位置要根据 JD02 或 JD03 的位置进行调整。比如说在 JD01-JD02 上有一个点 m 是必须经过的，而 JD02 附近由于有其它的电塔或障碍物等必须设定在某一区域，这样就根据 JD01 和 JD02 的范围和所测量的 JD01 和 JD02 之间的位置进行调整 JD01 和 JD02 的位置。具体的调整方法是先在 JD02 允许的范围内任意测量一个点为 JD02，并把 A 和 JD01、JD02 和 m 分别键入一条直线 line1 和 line2，然后通过“点计算”计算出直线 line1 和 line2 的交点和 JD01 所允许的范围比较，查看是否合理，如果不合理再适当的调整 JD02 的位置。通过以上的方法即可确定 JD01 和 JD02 的位置。

通过上图可以看到 JD03 也是一个转折点，假如最初在小比列尺地图上并没有设置转点，但是在线路定线测量过程中 JD02 与 JD04 之间有面积建筑或其它不能跨越的东西，因此不得不增加转折点，为了确定 JD03 的位置，首先要确定此不可跨越的东西的范围及安全距离后并记录位置，然后再到 CAD 上再进行调整并确定转折点。

按照以上对 AB 这条线路进行初勘，最终在 CAD 上定线。

4.3 电力线测量

有两种方法进行电力线测量，即直线放样方法和电力线放样方法。

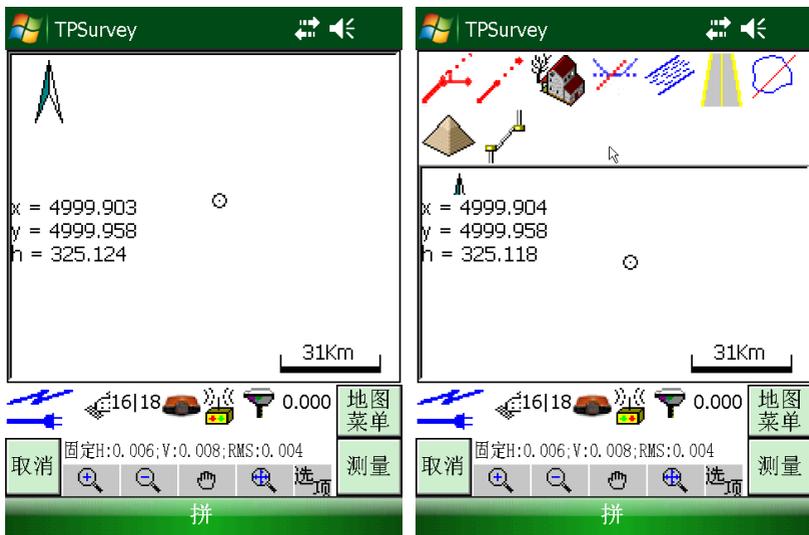
4.3.1 直线放样方法

通过直线放样的方法很简单，即按顺序把每两个转折点定为直线，然后通过直线放样（方法为到直线）去放样此条电力线，然后根据放样的结果及地形、地物和地貌进行测量。

4.3.2 电力线放样方法

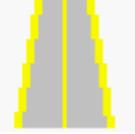
应用电力放样方法进行测量的好处是各所测量地物的点号是根据所选择的地物自动赋予的，这样每个所测量的点都有属性，导出数据不需要修改就可以转换为道亨数据格式，同样也节省外业繁琐的记录。

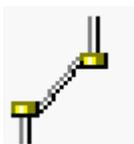
选择【测量→其他放样→电力线放样】，单击屏幕中间地图区，则上方出现测量地物选项，待移动站固定后即可进行电力线的测量工作。



电力线放样

选项	说明
 <p>转角测量</p>	<p>点名称：默认以 j 开头，序号会自动根据上个转角的标号生成，也可自行更改</p> <p>测量方法：一般选默认地形点；输入天线高度和测量到即可进行测量。</p>
 <p>碎步点测量</p>	<p>直接选择测量即可，测量沟、河、跨越、道路等方向点亦可使用该方式。</p> <p>点名称：默认为上个转角名加碎步点名称。如：上个转角为 j01，该碎步点名称为 001，则这是碎步点名称为 j01—001。其他选项默认即可。</p>
 <p>房屋测量</p>	<p>两点法或三点法测量，单击确定。</p> <p>点名称：默认转角名加房屋点名。在点名的末尾加字母 f，房屋的第一房角点以 f1 结尾。如</p>

	<p>果以两点法确定房子，则第一个房角点点名后加房子宽度。如：两点法房子 j01—101f18 j01—101f2：表示一个 8 米宽的房子；三点法则为 j01—101f1，j01—101f2，j01—101f3。其他默认。</p>
 <p>跨越测量</p>	<p>选择跨越高度，选择跨越地物类型，选择 确定。以跨越 380KV 电力线为例：j01—101v388，则表示高度为 8m 的 380kv 的跨越，j01—101v388 为跨越的断面点，38 为电压等级代码，8 为高度。</p> <p>其他如通讯线、管道、行树、石垄均同上，方向点位于地图界面时选择 测量 进行测量。</p>
 <p>沟、河测量</p>	<p>选择 两点法 或 一点法，选择一点法时需在此时写入河沟宽度。首先测出方向点（参照碎步点测量方式）。然后选择图标沟河测量，选择两点法首先是测量前断面点，测量完毕后再选择该图标则测量后断面点。其中后断面点命名为 j01—101g，前断面为 j01—101g1。选择一点法时则只需要测量前断面点即可，命名为 j01—101g8，即表示一个 8 米宽的沟或河以 j01—10118 为后断面点。</p>
 <p>道路测量</p>	<p>选择 两点法 或 一点法。一点法时需要输入道路宽度，并且选择道路类型，确定。先参照碎步测量测出方向点，然后再选择该图标进入道路</p>

	<p>测量。选择两点法时首先是测量前断面点，测量完毕后再选择该图标则测量后断面点。其中后断面点命名为 j01—1011，前断面为 j01—10111。选择一点法时则只需要测量前断面点即可，命名为 j01—10118，即表示一个 8 米宽的道路以 j01—10118 为后断面点。如果用两点法测单线路的可只在断面点后加上字母 i 即可。</p>
 <p>池塘测量</p>	<p>测量池塘较为简单，按照顺序测量即可，与方向无关。测量结束后，单击其他任意一个图标则提示是否退出池塘测量。池塘测量命名时以字母 t 结尾，如第一点为 j1—101t1，第二点为 j1—101t2.....</p>
 <p>坟的测量</p>	<p>默认以点名后加上 m 命名</p>
 <p>断面放样</p>	<p>首先需要选择两个拐角桩（转角桩），确认要放样的直线。然后进入地图界面开始放样，地图左边会提示您的 X、Y、Z 坐标和距离电力线的距离，到最后桩和拐角桩的距离以及角度等，并以导航地图的形式在地图上实时呈现您的位置。</p>

4.4 数据导出

当测量完成后需要把测量的结果导出到电脑中，然后通过“道亨电力线接口软件”转换为道亨数据格式，具体方法如下：

4.4.1 直线放样方法测量电力线数据导出

选择【文件→导出→点坐标导出】

显示方式：选择当地平面坐标；**导出的文件名**：对文件命名；**导出的文件类型**：选择XYH点名；最后**接受**即可，软件会提示点坐标成功导出。

通过同步软件连接手簿与电脑，把导出的数据复制到电脑即可。

4.4.2 电力线放样方法数据导出

选择【文件→导出→电力线数据导出】，保存路径如图选择或默认路径，选择**确定**即可。

通过同步软件连接手簿与电脑，把导出的数据复制到电脑中。

4.5 转换为道亨数据格式

道亨数据格式 (*.org) 由所测量的点在此段电力线的直线段的累距、偏距、高程及点名组成。我们所测量的点都是以三维坐标组成，所以必须把所测量的结果转换为道亨数据格式才能正确导入到道亨软件。

由以上得知，在外业测量的方法有两种，那么数据的结果也是两种，下面针对这两种数据逐一介绍其转换方法。

4.5.1 直线放样数据转换

直线放样后测量结果的格式为*.cs2v，如下即为通过直线放样后的数据：

3450691.423	634635.582	-55.056	j00-001	
3450691.422	634635.580	-55.050	j00-002	
3450691.421	634635.580	-55.050	j00-003	
3450691.422	634635.582	-55.050	j00-004	
3450691.422	634635.583	-55.057	j00-005f1	
3450691.420	634635.581	-55.056	j00-004v318	
3450691.424	634635.583	-55.057	j01	
3450691.418	634635.583	-55.060	j01-004v388	
3450691.422	634635.582	-55.057	j01-005v388	
3450691.421	634635.583	-55.056	j01-006v388	
3450691.423	634635.582	-55.056	j01-007g	

4.5.2 电力线放样数据转换

通过电力线放样测量的结果转换道亨格式相对简单，只需把测量的结果导入到道亨电力线转换软件，然后导出即可。

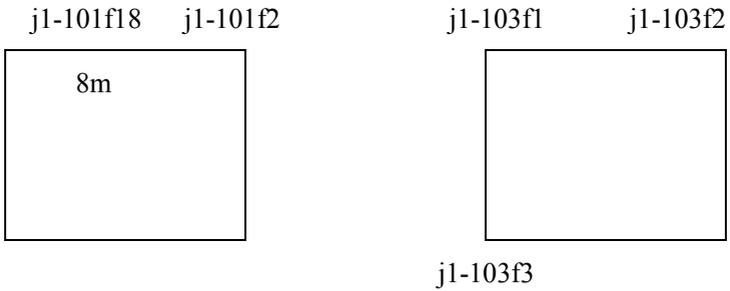
4.6 道亨软件点号的编码规则

4.6.1 点名的命名规则

转角的命名长度必须小于5个字符,而直线桩和其它碎步点的命名则必须大于或等于5个字符,例如碎步点的命名位 J1—101,J1—102gl,j1-1031,直线桩为 J1—z1 (小写),其中 J1 为转角名可任意更换为其它转角名,如 j2,j3...,直线桩必须以字母 z 命名。

4.6.2 房子的命名规则

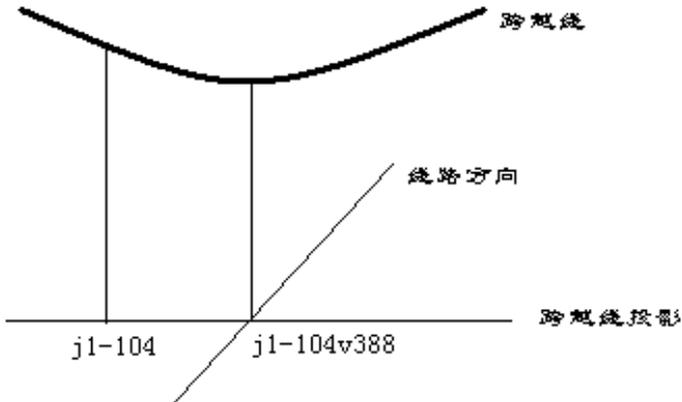
在点名的末尾要添加字母 f (小写),房子的第一房角点以 f1 结尾,第二个房角点以 f2,第三个以 f3 结尾.画房子有两种方法:两点法(常用方法)和三点法.两点法就是在第一个房角点点名后加上房子的宽度,如 j1-101f18,j1-101f2:表示一个 8 m 宽的房子,j1-102f112,j1-102f2:表示一个 12m 宽的房子;三点法就是在房角点后面分别加上 f1,f2,f3 即可,如, j1-103f1,j1-103f2,j1-103f3:表示一个三点房。



房子的命名

4.6.3 跨越的命名方法

在名字的结尾要添加字母 v (小写), 然后 v 后加上电压等级代码, 再加上跨越的高度即可, 如, j1-104, j1-104v388: 表示高度为 8 m 的 380v 跨越, 其中 j1-104 为跨越的方向, j1-104v388 为跨越的断面点, 38 为电压等级代码, 8 为高度。



跨越的命名

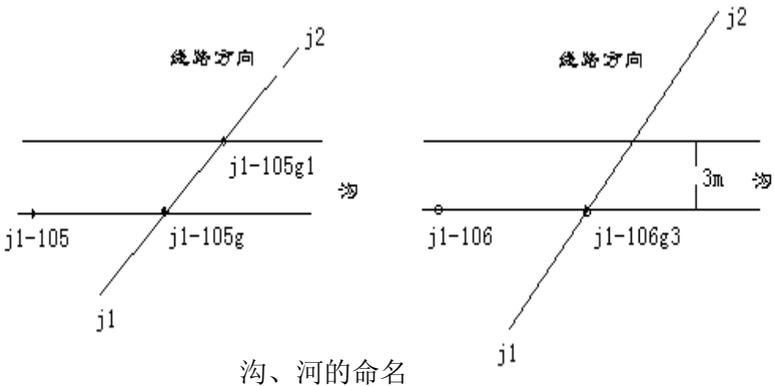
电压等级与电压代码的对应关系：

电压等级	电压代码
380kv	38
220kv	20
110kv	11
220kv	22
500kv	50
10kv	10
通讯线	12

电力等级与电压代码对应关系

4.6.4 沟、河的命名方法

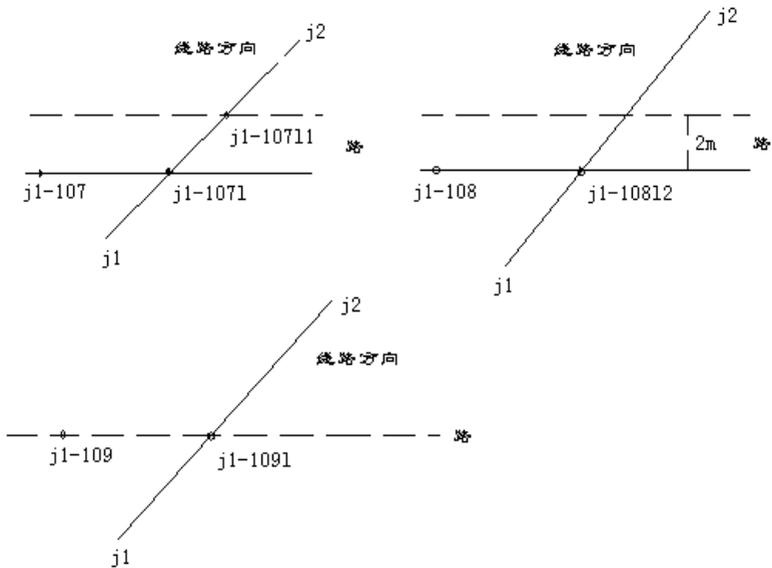
测沟有 2 种方法：第一种是三点沟，即沟前后断面点，再加上后断点的方向点，点名后以 g（小写）来标识，前断面点加 1，如 j1-105,j1-105g,j1-105g1：其中 j1-105 为方向点；第二种方法是给出沟的宽度，即在后断面点名之后加上沟的宽度，如 j1-106,j1-106g3：其中 j1-106 为方向点表示宽度为 3 m 的沟。



4.6.5 路的命名

测路有三种方法:

- 测三点: 和沟一样, 即测路的前后断面方向点, j1-10711 为前断面点。
- 两点路: 和沟一样, 同样是给出路的宽度, 所不同的是以字母 1 来替换 g, 如 j1-108,j1-10812: 表示一个 2 m 宽的路, j1-108 为路的后断面的方向点, j1-10818 为后断面点。
- 用来测单线路: 规则是在断面点后面加上字母 i(小写), 例如 j1-109,j1-1091: 其中 j1-109 为方向点, j1-1091 为路的断面点。

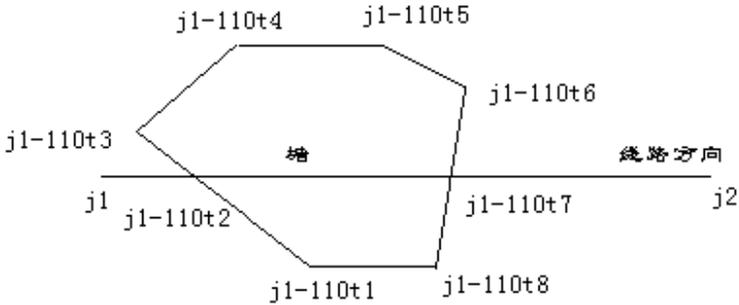


路的命名

4.6.6 塘的命名规则

以小写字母 t 结尾，塘的第一点为 t1,第二点为 t2....., j1-110t1,j1-110t2,j1-110t3.....

测塘时只需按顺序测即可，与方向无关。



塘的命名

4.6.7 坟的命名规则

坟只要在点名后加上 m 即可，例如：j1-111m

4.6.8 断面连线

程序提供了 2 种断面连线：1-1 和 4-5。

- 1-1 表示断面以代码 1 来连,4-5 表示代码 4,5 来连。
- 处理得出的 org 文件断面在转角桩和直线桩处没有连接，要认为进行连接，塘的断面也要人为断开。

对于点名的命名同以物体的序号要是一样的，即点名中 " - " 后面的三位数字要一样，测断面时依次累加即可。

生产厂名：宾得励精科技（上海）有限公司

生产地址：上海市松江区北杨路 158 号 2 幢

电 话：+86-021-57733688

传 真：+86-021-57733800

产品标准名称：全球定位系统（GPS）测量型接收机

执行标准号：Q/VGDF 2



沪制02270239号