关注思拓力抖音号
获取更多教学视频

微信公众号

扫一扫，下载资料

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

思拓力

思拓力GNSS接收机
快速指南

product is 1 power
以产品为第1竞争力

目 录

一、 GNSS接收机

1.1 S3 AR 主机外观/指示灯说明 ……(04)
1.2 S1 AR 主机外观/指示灯说明 ……(06)
1.3 S1 /S1U主机外观/指示灯说明 ……(08)
1.4 S3A /S3 II /S3 II SE 主机外观/指示灯说明 ……(10)
1.5 S6 II /S5 II 主机外观/指示灯说明 ……(12)
1.6 S9 II 主机外观/指示灯说明 ……(14)
1.7 主机自检 ……(16)
1.8 主机网页管理 (WebUI) ……(17)

二、 手簿（P9IV） ……(18)

三、 外业测量简易操作流程 ……(19)

四、 倾斜测量功能

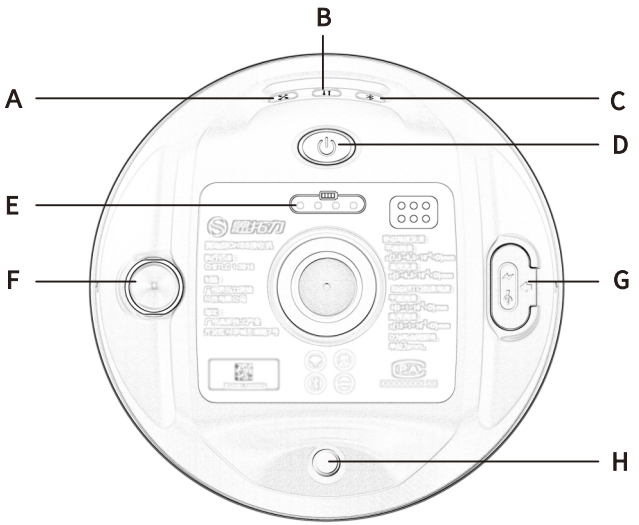
4.1 倾斜测量使用步骤 ……(24)
4.2 倾斜初始化操作说明 ……(24)

五、 TRU35 大电台

5.1 外观说明 ……(26)
5.2 仪器指示灯说明 ……(27)
5.3 基准站大电台模式架设 ……(28)
5.4 电台设置说明 ……(29)

一、GNSS接收机

1.1-1 主机外观说明（适用于S3 AR 机型）

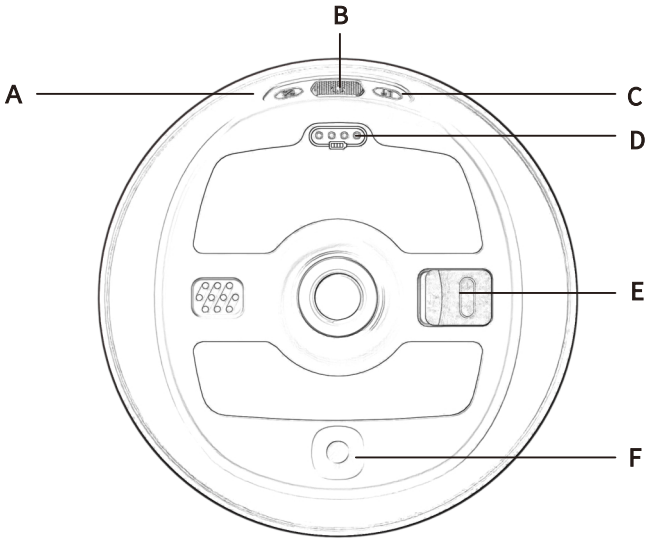


A、卫星灯
B、数据链灯
C、蓝牙灯
D、电源按键
E、电量指示灯
F、电台天线接口
G、Type-C接口
H、摄像头

1.1-2 仪器指示灯说明

指示灯/按键	状态	详细说明
电源按键		电源按键，用于开启与关闭主机。 短按一次播报当前的工作模式和状态。
卫星指示灯	红绿双色	熄　　灭：未定位 绿灯闪烁：已定位 绿灯常亮：固定解 红绿交替闪烁：GNSS主板异常
数据链指示灯	蓝绿双色	绿色/蓝色常亮：未收到差分/未记录静态 绿色/蓝色闪烁：收到差分/记录静态(优先级高)
蓝牙指示灯	蓝色单色	熄　　灭：未连接蓝牙 常　　亮：已连接蓝牙
电量指示灯	绿色单色	绿色单色：电池指示灯开/关机状态统一 熄　　灭：表示未接入充电器。此时单次按电源键，电池指示灯显示3秒，每格代表25%电量 绿灯闪烁：已接入充电器，表示充电中 绿色常亮：已接入充电器，表示充电完成

1.2-1 主机外观说明（适用于S1 AR 机型）

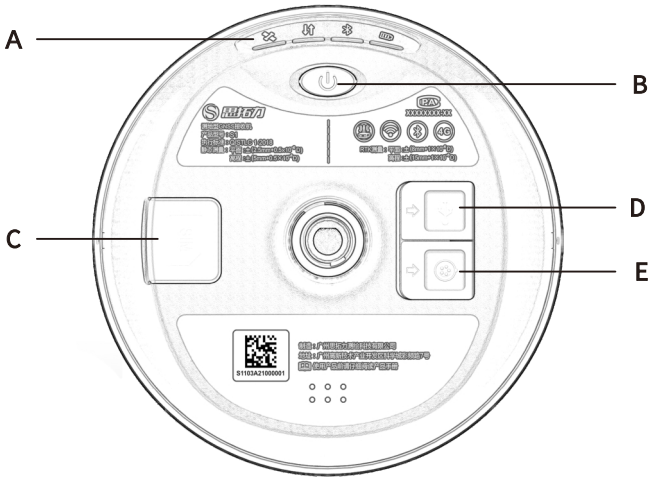


A、卫星灯
B、电源按键
C、数据链灯
D、电源指示灯
E、Type-C接口
F、 摄像头

1.2-2 仪器指示灯说明

指示灯/按键	状态	详细说明
电源按键		电源按键，用于开启与关闭主机。 短按一次播报当前的工作模式和状态。
卫星灯	红绿双色	熄　　灭：未搜星 红灯闪烁：已搜星但未定位 绿灯闪烁：已定位但未达到固定解 绿灯常亮：固定解 红绿交替闪烁：GNSS主板异常
数据链灯	蓝绿双色	绿灯常亮：数据链设置正常 绿灯闪烁：数据传输正常 蓝灯闪烁：静态模式下，采样间隔高于1s的话，根据设定的静态采样间隔闪烁，如果低于1s的话，则按照1s的间隔闪烁
电量指示灯	红绿双色	绿色常亮：电量30%-100% 绿色闪烁：电量10%-30% 红灯闪烁：电量＜10%，并带有语言滴滴声 充电时长亮红灯，充电完成长亮绿灯

1.3-1 主机外观说明（适用于S1 / S1U机型）

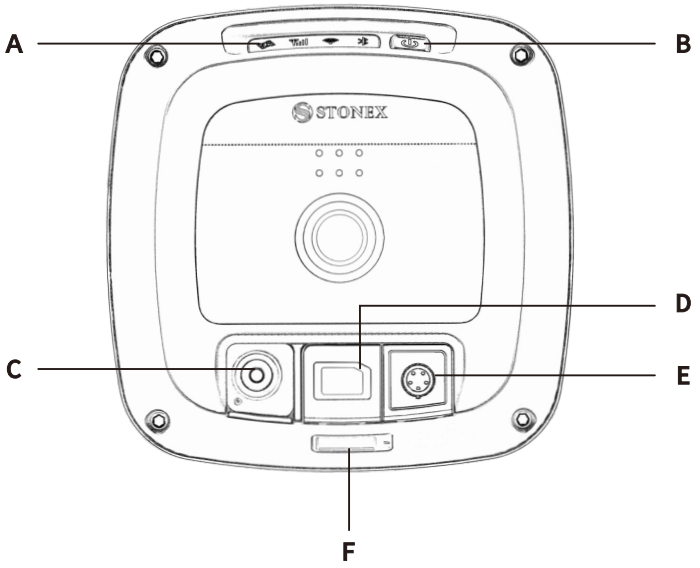


A、指示灯
B、电源键
C、SIM卡槽
D、Type-C接口
E、5芯接口

1.3-2 仪器指示灯说明

指示灯	状态	详细说明
卫星	红绿双色	红绿双色熄灭：未搜星 红灯闪烁：已搜星但未定位 绿灯闪烁：已定位但未固定 绿色常亮：固定解 红绿交替闪烁：GNSS主板异常
数据链	蓝绿双色	绿灯常亮：数据链设置成功 绿灯闪烁：数据传输正常 蓝灯闪烁：静态模式下，采样间隔高于1s的话，根据设定的静态采样间隔闪烁，如果低于1s的话，则按照1s的间隔闪烁
蓝牙	蓝色单色	常亮：与设备建立蓝牙连接 熄灭：无设备建立蓝牙连接
电源	红绿双色	绿色常亮：电量30%-100% 绿色闪烁：电量10%-30% 红灯闪烁：电量＜10%，并带有语音滴滴声 充电时长亮红灯，充电完成长亮绿灯

1.4-1 主机外观说明（适用于S3A / S3 II / S3 II SE机型）



A、指示灯

B、电源键

C、电台天线接口

D、SIM卡槽

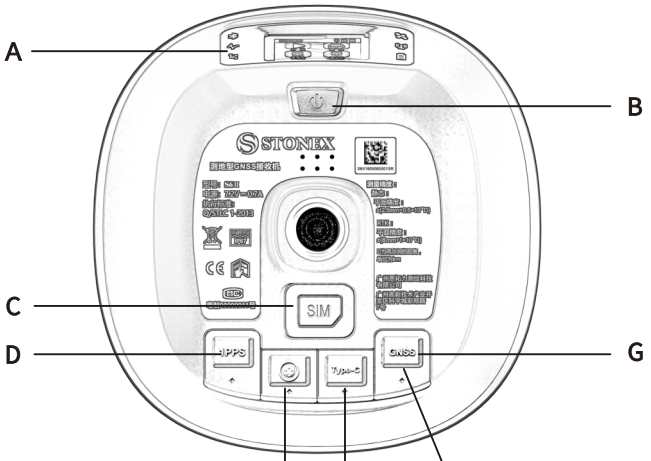
E、5芯接口

F、Type-C接口

1.4-2 仪器指示灯说明

指示灯	状态	详细说明
电 源	红绿双色	主机启动后，电源指示灯点亮。根据电源电量的不同，指示灯的点亮情况分为以下4种： 1.绿色常亮：电源供电充足时 2.绿灯快速闪烁： 设备电量20%-10%时，每秒点亮一次 3.红灯快速闪烁： 设备电量低于10%，每秒点亮一次 4.慢速闪烁： 设备正在充电时，每三秒点亮一次 该指示灯为内置电源和外接电源公用的指示灯，当主机连接外接电源时，电源指示灯自动显示为外接电源工作状况
卫星灯	红绿双色	熄　　灭：未搜星 红灯闪烁：搜星少但未定位 绿灯闪烁：定位成功但是未达到固定解 绿灯常亮：固定解 红绿交替闪烁：GNSS主板异常
数据链	红绿双色	绿灯常亮：数据链设置正常 绿灯闪烁：正常传输数据 红灯常亮：静态模式 红灯闪烁：正在记录静态数据 数据灯与静态灯同时工作时，数据链灯会变成黄灯闪烁
WiFi	绿色单色	绿灯常亮：WiFi开启 熄　　灭：WiFi关闭
蓝牙	蓝色单色	常　　亮：主机与手簿（或其他设备）通过蓝牙连接 闪　　烁：有设备连接且传输差分数据 熄　　灭：无设备连接

1.5-1 主机外观说明（适用于 S6Ⅱ/S5Ⅱ机型）



注：S5Ⅱ机型此处为UHF接口

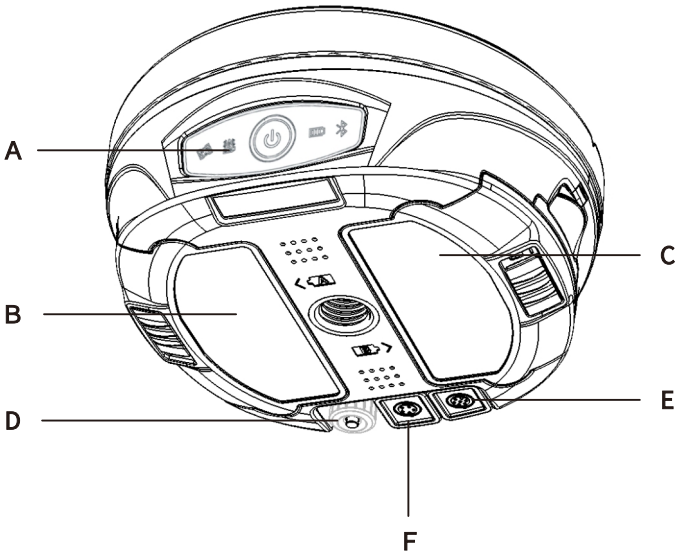


A、指示灯
B、电源键
C、SIM卡槽
D、1PPS接口
E、5芯接口
F、Type-C接口
G、GNSS接口

1.5-2 仪器指示灯说明

指示灯	状态	详细说明
卫星	红绿双色	红绿双色熄灭：未搜星 红灯闪烁：已搜星但未定位 绿灯闪烁：已定位但未固定 绿色常亮：固定解 红绿交替闪烁：GNSS主板异常
数据链	蓝绿双色	绿灯常亮：数据链设置成功 绿灯闪烁：数据传输正常 蓝灯闪烁：静态模式下根据设定的静态采样间隔闪烁
电源	红绿双色	绿色常亮：电量30%-100% 绿色闪烁：电量10%-30% 红灯闪烁：电量＜10%，并带有语言滴滴声 充电时长亮红灯，充电完成长亮绿灯
蓝牙	蓝色单色	常亮：与设备建立蓝牙连接 熄灭：没有与设备建立蓝牙连接
惯导指示灯	绿色单色	常亮：惯导输出 熄灭：未开启惯导
1PPS	绿色单色	有1PPS输出时绿灯亮，无IPPS输出灯灭

1.6-1 主机外观说明（适用于 S9 II 机型）



A、指示灯及电源按键

B、A电池仓

C、B电池仓

D、UHF天线接口

E、5芯接口

F、7芯接口(USB/串口)

1.6-2 仪器按键及指示灯说明

指示灯/按键	状态	详细说明
电源按键		短按一次，播报当前工作模式和状态
卫星	红绿双色	不　　亮：未搜星 红灯闪烁：已搜星，但是未定位 绿灯闪烁：已定位，但是未固定 绿色常亮：固定解 红绿灯交替闪烁：GNSS主板异常
数据链	蓝绿双色	绿灯常亮：数据链设置成功 绿灯闪烁：正常传输数据 蓝灯闪烁：静态模式下，蓝灯根据设定的静态采样间隔闪烁
电源	红绿双色	绿灯常亮：电量30%-100% 绿灯闪烁：电量10%- 30% 红灯闪烁：电量＜10%
蓝牙	蓝色单色	常亮：与设备建立蓝牙连接 熄灭：没有与设备建立蓝牙连接

1.7 主机自检

自检功能主要是判断接收机各个模块是否工作正常。当指示灯不亮或者有模块不能正常工作时，您可以使用自检功能来检测接收机。

自检部分包括GNSS、电台、WiFi、蓝牙，传感器5个部分，自检过程中会有语音播报检测结果。自检操作和结果显示如下：

a.

接收机在开机状态下，长按电源键直至语音播报“是否关闭设备”后松开电源键，再次长按电源键直到听到一声蜂鸣声，同时语音播报“开始自检”后松开按键，松开按键后接收机进入自检状态（新机最好自检一次），也可以通过屏幕操作进行自检。

b.

在接收机自检过程中，每检查完一个模块会有语音播报检验结果。若模块检验成功，语音播报“成功”且指示灯常亮直至自检完毕。若有模块自检失败，语音播报当前模块自检失败，模块指示灯会持续闪烁，蜂鸣器连续鸣叫，直到用户重启接收机。

c.

如果各个模块的指示灯亮而不闪，并且会有语音播报各个模块正常工作（比如“自检GPS成功”），则表示各个指示灯所代表的模块能正常工作。接收机在全部自检完成后，开始正常工作。

1.8 主机网页管理 (WebUI)

主机开机后，WiFi搜索连接设备SN号的热点，连上之后，在浏览器输入地址192.168.10.1(推荐使用谷歌浏览器)，输入用户名：admin，密码：password，进入WebUI。



WebUI的主要功能：

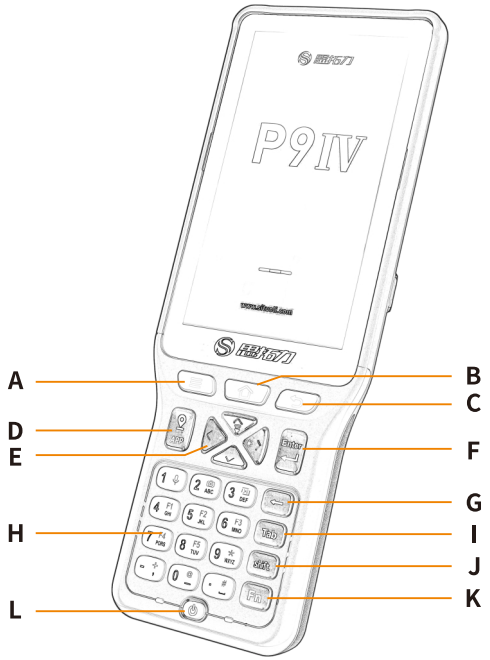
a、仪器状态信息查看：能查看定位状态、系统信息等；

b、参数设置：能进行工作模式设置、配置集、系统参数设置等；

c、数据下载：能下载静态数据、测量备份数据；

d、管理：能进行固件升级、仪器注册、格式化磁盘、自检、恢复出厂设置、重启设备等。

二、 手簿（P9IV）



A、菜单键（锁屏状态下可按此键解锁）　B、主页

C、返回　D、启动键/采集键　E、方向键

F、确认　G、回删　H、数字键区域

I、换行　J、中英文切换键（字母配合此键输出大写）

K、组合功能键　L、电源键

三、 外业测量简易操作流程

以下是软件的简易操作流程，此流程只是我们提供的一种引导，初学者可以参照使用。详细使用步骤请参照SurPAD4.2说明书、用户手册（注：可在www.situoli.com下载专区下载，以及用微信扫一扫本册封底的小程序码）。

3.1 在作业过程中，一般的使用方法为：

(1) 架设基准站。 **注：接CORS差分信号时不需要架设基准站。**

(2) 打开手簿，打开SurPAD4.2手簿软件、手簿连接基准站、新建项目、设置坐标系统参数、设置好基准站参数，使基准站发射差分信号。

(3) 连接移动站，设置移动站，使得移动站接收到基准站的差分数据，并达到固定解。

(4) 移动站到测区已知点上测量出固定解状态下的已知点原始WGS-84坐标，根据已知点的原始坐标和当地坐标求解出两个坐标系之间的转换参数，并应用转换参数。

(5) 到另外一个已知点检查转换之后的当地坐标是否正确。

(6) 开始作业（如果基准站重新开机或位置挪动后，移动站需要进行基站平移校准，利用标记点校正。）

(7) 数据文件导出需要的格式。

由于我国大部分情况下使用的坐标系都为国家坐标系或地方坐标系，而GNSS所接收到为WGS-84坐标系，因此如何进行坐标系统的转换，成为RTK使用过程中很重要的一个环节。

一般情况下，可以根据已知条件的不同而使用不同的坐标转换方法，常用转换方法有：四参数+高程改正、七参数，使用四参数需要至少两个已知点，而使用七参数需要至少三个以上已知点。

若施工区域是带状地形图，出现高程拟合误差异常时，高程改正方法可以选用垂直平差。

测量时，应避免使用距离较短的控制点求参数在远距离施工的情况。

3.2 RTK在使用平面四参数+高程改正时的详细作业步骤：

3.2-1 架设基准站

基准站架设在未知点上时，使用单点坐标发射，基准站架设在已知点时，可使用指定基准站坐标发射。

将基准站架设好，使用内置电台模式时，接好UHF电台天线，按电源键将接收机打开，等待基准站锁定卫星。



基准站架设点尽量满足以下要求：

a、高度角在 15 度以上开阔，无大型遮挡物；
b、无电磁波干扰（200米内无微波站、雷达站、手机信号站等；50米内无高压电线）；
c、在用电台作业时，基准站架设在尽可能高的位置，基准站到移动站之间最好无大型遮挡物，否则差分传播距离缩短；

3.2-2 新建项目

打开SurPAD4.2手簿软件，【项目】-【项目管理】-【新建】，输入项目名称，坐标参数类型，选择【本地坐标参数】，转换框架不使用；

椭球参数：选择和已知点的椭球一致，如果未知，则使用默认值即可；

投影参数：中国一般使用高斯投影，输入对应的中央子午线，软件默认格式为度分秒。如果未知，则点击右方的自动获取图标获取，其他值默认。

注：国家坐标系统一般有规定的中央子午线经度，自定义工程坐标的中央子午线经度一般情况下建议不要和实际相差大于0.5度，以免因为投影变形而带来的测量误差。

3.2-3 手簿与主机连接

【仪器】-【通讯设置】，搜索对应主机编号，连接主机，一般情况使用蓝牙连接。

3.2-4 设置基准站

【仪器】-【基准站模式】，在“基站ID”中输入自定义的ID值，在“启动参数”项目选择【使用单点坐标】，“差分模式”选择【RTCM32】，“开机自动启动”一般默认打开。

注：如果基准站架设在已知点，用户知道基准站的WGS84坐标，则可以选择【指定基站坐标】，在【设置基站坐标】和【设置基站天线高】选项中输入基准站坐标和仪器高来启动基准站。

在“数据链”选项中选择通讯模式

a. **内置电台** 选择【内置电台】，选择通道数，协议建议使用TrimMaskIII，选择高功率。点击【应用】则内置电台基站启动，设置好以后主机上数据链灯每秒闪一次，表示正常发射差分数据。（内置电台启用前，必须正确安装电台天线。）

b. **外置电台** 数据链选择{外置电台}，波特率默认为38400，点击应用则外置电台基站启动，启动后，外置电台TX每秒闪一次，表示正在发射差分数据。(更多详细操作请看TRU35操作指南)

c. **主机网络** 事先应该在主机里插上手机卡，选择【主机网络】，连接模式选择NTRIP，自动连接网络打开，网络制式选择移动网络，使用自动APN打开。CORS设置里，选择思拓力提供或自建的服务器。点击【应用】则网络基站启动，设置好以后主机上数据链灯每秒闪一次，表示正常发射差分数据。

3.2-5 设置移动站

移动站主机开机，手簿蓝牙断开和基站的连接，移动站蓝牙连接成功后，点击【仪器】-【移动站模式】，按照数据链模式对应如下设置:

a. **内置电台** 选择【内置电台】，选择通道数、协议与基站一致，PPK和星链续航一般默认关闭。点击【应用】内置电台移动站启动，设置好以后主机上数据链灯每秒闪一次，表示正常接收差分数据。(基站设置为外置电台，移动站仍然设置内置电台)

b. **主机网络** 先将手机卡插入主机，选择【主机网络】，连接模式选择NTRIP，自动连接网络打开，上网方式选择移动网络，网络制式选Auto。CORS设置里，服务器的IP和端口需要和基站一致，用户名、密码任意输入，PPK和星链续航一般默认关闭。网络中继可将差分通过电台转发给另外的移动站，一般默认关闭，点击【获取接入点】，获取成功后，选择基站的主机号作为接入点。点击【应用】则网络移动站启动，设置好以后主机上数据链灯每秒闪一次，表示正常接收差分数据。

c. **手簿网络** 手机卡插到手簿里，数据链选择手簿网络，使用方法主机网络一致。一般情况下，移动站得到固定解表示已设置好移动站。

3.2-6 求解转换参数

一般情况下，已知点最好分布均匀且覆盖测区。以四参数为例，点击主界面下【项目】-【计算转换参数】，弹出参数计算界面。点击左下角【增加】，弹出添加点坐标窗口，输入点的点名和已知坐标，将对中杆放到待测点对中整平，点击定位图标，点击【开始】平滑采集，选择“天线高量取方式”，输入“量取高度”， 采集完成后点击【确定】。

再将移动站移动到第二个点，重复第一个点测量时的步骤，参数计算界面会显示已知点的坐标，点击【计算】-【应用】，则转换参数启动。

> 注：在GPS参数报告中，可以对平面转换参数和高程转换参数进行查看，比例尺参数一般为无限接近1的值，如果数值不符，请检查在操作过程中是否出现操作错误或坐标错误等相关情况。点击【项目】-【坐标系统】可查看到四参数和高程拟合参数使用情况。

3.2-7 已知点检核

到已知点上检核坐标是否正确，检查完成后进行后续的测量、放样等工作，采集的数据会保存在测量点库中。

3.2-8 数据导出

工作完成后可在【项目】-“数据文件导出”-“数据文件”中将文件转换成所需要的格式，导出的数据保存在手簿中，使用USB线将手簿和电脑连接，将导出的数据拷贝到电脑，即可进行后续的成图作业。

> 注：应先在手簿软件导出数据，再将数据线连接到电脑。

3.2-9 点校正

使用同一项目情况下，如果基准站重新开关机或基站移动后，如果还需要使用之前的工作项目参数，需要找一个已知点，使用【项目】-【基站平移校准】-【利用标记点校准】，校准后的坐标才能和基站变换前的坐标统一。

四、 倾斜测量功能

思拓力RTK加入了惯导技术，支持倾斜测量，解决测量死角问题，测量、放样无需对中，大大提高了作业效率。

4.1 倾斜测量使用步骤

a. 【仪器】-【仪器设置】-【倾斜测量】-【开启倾斜改正】；或者在点测量界面使用倾斜测量图标开启倾斜测量功能。

b. 【点测量】界面，此时会进入初始化界面，按照界面提示步骤进行初始化，初始化成功后，倾斜测量图标（叻仔，人物形象）变为绿色，提示惯导可用，便可开始使用倾斜测量。

注意事项

a. 倾斜角度在0°~60°之间，精度2CM。

b. 初始化开始时，仪器的杆高和软件中输入的仪器高要保持一致。

c. 若接收机静止不动一段时间后，倾斜测量过程中若是手簿显示“惯导不可用”，左右或前后轻微晃动RTK，直至该提醒消失即可继续使用；

d. 如果初次使用，需要进行磁初始化、惯导初始化。若使用的对中杆存在变形，则需要将对中杆进行校准。

4.2 倾斜初始化操作说明

a. 磁初始化

仪器开机，达到固定解后，即可开始初始化。

具体操作方式为：将对中杆在地上画圈即可完成校准，一般只需画一两圈即可。如右图所示：



注：在测量界面，软件会自动提示引导，若无提示则忽略。

b. 惯导初始化

在测量或放样过程中，软件会随着RTK所处的精度状态自动引导操作，若无提示则忽略。

初始化方式为：
将接收机前后晃动。

惯导状态显示为“可用”，倾斜测量图标（叻仔，人物形象）变为绿色，即初始化完成。



c. 对中杆校准

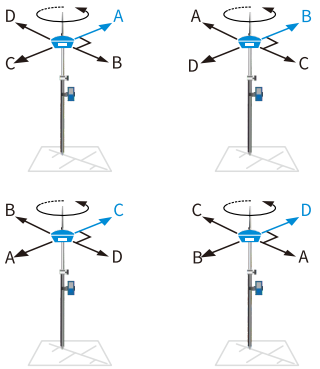
使用惯导时一般无需校准对中杆。若杆上气泡不准，或杆存在变形，建议在使用前对杆进行校准。打开SurPAD4.2手簿软件，【仪器】-【查验精度】-【对中杆校准】 校准步骤：（如下图所示）

❶ 在解状态为“可用”情况下，点击“对中杆校准”再点击“开始”进行校准。

❷ 根据下图形提示，固定杆尖，将接收机前后晃动至指定时间。

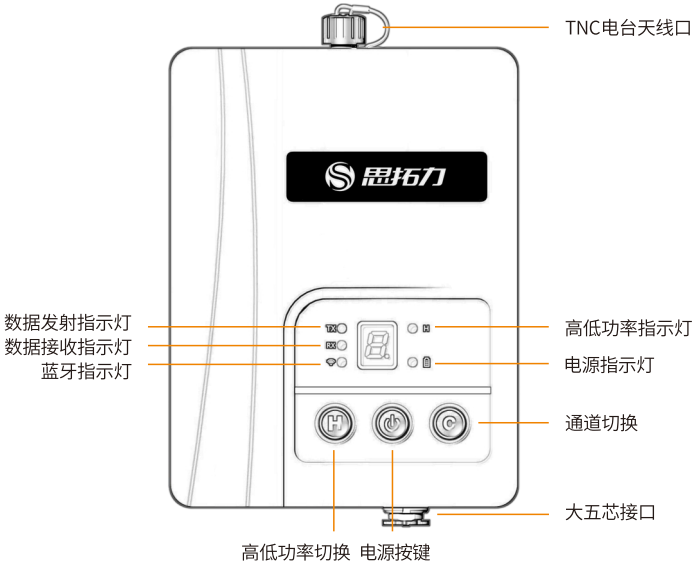
❸ 杆尖不动，将接收机旋转90°，继续步骤②，直至完成4个方向。





五、 TRU35 大电台

5.1 外观说明

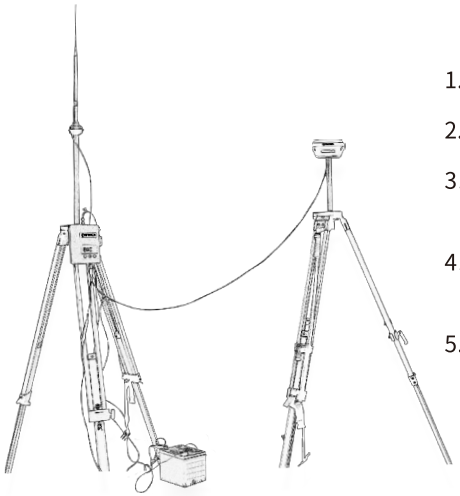


按 键	功 能
H 高低功率切换按键	切换高、低发射功率
开机按键	开、关机 在工作状态下，快速按5次进行自动匹配基站波特率
C 通道切换按键	切换电台工作通道

5.2 仪器指示灯说明

指示灯	状态	功 能
电源指示灯	绿色	上电常亮、欠压闪烁 1Hz 电压值<11.3V—闪灯警告—正常发射数据 电压值<10.5V—闪灯警告—停止发射数据 高温闪烁 温度＞90℃—闪灯警告—停止发射数据
H 高低功率指示灯	绿色	亮为高功率 灭为低功率
TX 数据发送指示灯	绿色	绿灯闪烁：电台正常发射数据， 不亮：电台未发射数据
RX 数据接收指示灯	绿色	绿灯闪烁：电台接收数据 不亮：电台未接收数据
蓝牙指示灯	蓝色	蓝牙连接，蓝牙指示灯常亮； 蓝牙断开，蓝牙指示灯熄灭； 通过蓝牙传输数据，蓝牙指示灯闪烁
显示面板	/	显示当前通道：1~8 分别表示 1~8通道 右下角红点闪烁，表示已开启电台中继功能

5.3 基准站大电台模式架设



1. TNC接口连接外置大电台天线
2. 大5芯接电台、小5芯接RTK
3. 鱼夹用于连接蓄电池，“红正黑负”
4. 外置电台通道和移动站设置通道保持一致
5. 所有设备关机后，再将基准站分拆装箱

【说明】开机时，先开电台，后开主机；关机时，先关主机，后关电台

使用外置电台模式设置：

打开SurPAD4.2软件，在【通讯设置】里通过蓝牙连接【基准站】，然后进入【基准站模式】设置，【波特率】默认为38400，其他的按照右图相关内容设置基准站，点击【应用】即可。



5.4 电台设置说明

5.4-1 自适应波特率

自适应波特率适用于以下情况的快速处理：①TRU35串口波特率未知 ②基站电台正常发射，移动站接收也正常但一直单点。

【操作方法】连续按电台电源键5次，电台显示面板上出现跑马灯，可自适应串口波特率。跑马灯顺时针转动则匹配基站波特率成功，逆时针为匹配失败。

5.4-2 大电台设置

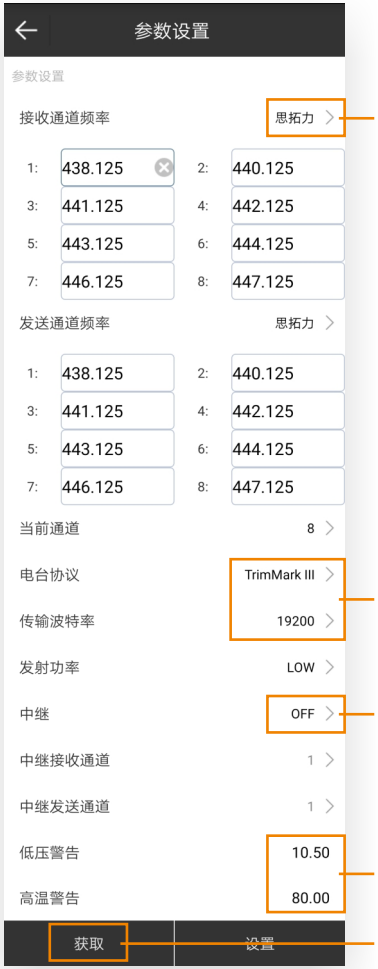
打开SurPAD4.2【工具】—【大电台设置】，【电台类型】选择Geoelectron，【连接方式】选择蓝牙，搜索到对应大电台序列号后选中，点击【连接】，然后点击【设置】进入设置界面。





【注意】 第一次连接电台时，会弹出一个要求输入密钥的配对窗口，默认密钥为1234。

5.4-3 参数设置



通道频率默认为思拓力频率。如需发射其他品牌仪器的频率，需将发送通道频率改成所需厂家，电台协议也进行对应的调整即可

电台协议默认为Trimmask III，传输波特率19200

电台中继默认为关闭状态

低压阈值，高温阈值默认

进入参数设置界面需要先点击获取

5.4-4 信道检测

用户可以使用此功能检测工作区域周围有无信号干扰，指导选用信号较好的频率进行发射。



注意：此功能需连接天线

信号强度显示非常弱，说明当前频率无干扰

信号强度显示强，说明当前频率干扰较强，需选择其他频率使用