



S6 SERIES

硬件使用说明书

www.situoli.com

目录

第一章 S6接收机

1.1 接收机简介	1
1.2 面板使用说明	2

第二章 S6接收机附件

2.1 仪器箱	6
2.2 充电器	7
2.3 天线	7
2.4 电缆及其它附件	7

第三章 P7手簿

3.1 P7硬件介绍	8
3.2 P7技术指标	11

第四章 STONEX助手软件

4.1 查看仪器信息	13
4.2 仪器设置	14
4.3 静态数据下载	19
4.4 串口直连	20
4.5 接收机注册	20
4.6 固件升级	21
附录一 仪器天线高说明	22
附录二 静态外业观测、数据下载、后处理简单流程	22

第一章 S6接收机

1.1接收机简介

广州思拓力测绘科技有限公司致力于提供最先进的GNSS测量工具，作为一个领先的GNSS 仪器生产商, 公司保证S6收机非常适合现代测量的精度要求，能够提供可靠的测量成果和友好的用户操作。

S6支持接收GPS卫星信号、GLONASS、北斗和GALILEO卫星信号, 接收机采用四馈点技术安装了四星天线。这种设计能够减小电子相位中心误差，提高天线的相位中心精度。

高清晰度液晶屏显示，用户可更直观的对接收机进行控制，查询接收机的各项信息。接收机集成了天线、主板、电台、网络模块、网络天线、蓝牙模块、电池等组件，完全一体化作业，只需手册操作即可工作。

内置电台基准站发射时间一般可达十小时，开阔条件下作业距离可达十千米，用户可无需使用外置电台轻松完成测量作业。

主机前侧为按键、显示屏和指示灯面板，如下图，包括三个键（一个电源键、两个功能键），四个指示灯（从左至右依次为蓝牙灯、差分收发灯、静态记录灯、电源灯）



按键	功能
	电源键，开机、
	F1键，切换项目等
	F2键，切换项目等



图1-1(S6接收机)




指示灯	功能
	蓝牙灯，蓝牙接通时常亮，蓝牙灯为蓝色
	差分数据灯，发射或接收到差分数据时，数据灯闪烁
	静态数据灯，启动静态数据记录时，按设置的采样率为间隔闪烁。



图1-2(主机正面)

仪器背面为SIM卡槽和数据接口

七芯LEMO接口：用于接收机数据通讯，可用于接收机与电脑之间，也可用于接收机与手簿之间的数据通讯，可用于下载接收机静态数据。

五芯LEMO接口：可用于传输差分数据，可用于串口直连接收机的各功能模块。

两芯接口：用于接收机充电。

SIM卡槽：当使用网络进行通讯时，请在卡槽内放置SIM卡,安装时，将SIM卡缺口向里，芯片朝下方。



图1-3(主机背面)



图1-4(开机画面)

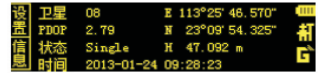


图1-5(开机后工作状态：移动站)

1.2 面板使用说明

(1) 开机

当主机为关机状态(没有指示灯亮)，轻按电源键，主机会进入初始化状态(如图1-4)。

大概5秒后蜂鸣器鸣叫三声，初始化完成，进入主页面(图1-5)。

(2) 关机

在主页面长按电源键进入关机菜单(图1-8)，按功能键切换到“关闭主机”，按电源键确认。

(3) 强制重启

当仪器不能正常关机时，可以同时按住电源键和F2键进行强制重启操作。

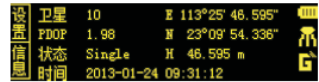


图1-6(开机后工作状态：基准站)

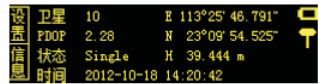


图1-7(开机后工作状态：静态)



图1-8(关机菜单)

(4) 状态图标说明

类 型	图 标	说 明
类 型		移动站模式
		基站模式
		静态模式
电源状态		电池电量满或使用外接电源
		电池电量3/4
		电池电量2/4
		电池电量1/4
		电池电量1/4以下，需要更换电池
		正在充电
		电池已充满
数据链		内置电台，右下角数字表示通道号
		GPRS模块
		外接数据链
		蓝牙数据链
		双数据链
差分格式		RTCM3.0
		RTCM2.3
		CMR
		DGPS

在主页面按F1源键进入设置菜单，按功能键切换到“模式”（图1-9）



图1-9(设置菜单)

按电源键进入模式选择菜单（图1-10），按F1或F2键切换选择静态、基站或移动站工作模式，按电源键确认选择。



图1-10(模式选择菜单)

(5) 切换数据链

在主页面长按 F1 键进入设置菜单，按 F1 或 F2 键切换到“数据链”，再按电源键进入数据链选择菜单（图1-11）。可以在内置电台、GPRS、外接数据链之间切换，按电源键确认选择。



图1-11(数据链选择菜单)

如果选择使用内置电台，会进入电台通道设置菜单（图1-12）通道切换成功后进入差分格式设置菜单。



图1-12(电台通道设置菜单)

(6) 切换差分格式

在主页面按 F1 源键进入设置菜单，按功能键切换到“差分”，选择差分格式（图1-13），就可以在 RTCM3.0、RTCM2.3、CMR 之间切换。图1-13差分格式设置菜单。

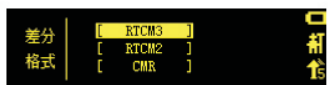


图1-13(差分格式设置菜单)

(7) 移动站工作模式

移动站模式开机之后数据链处于断开状态，需要手动设置数据链。正常收星之后显示状态如 图1-14 所示，其中图标表示数据链为电台，通道号为 1。可以通过按功能键查看更多信息，将在下面章节中详细说明。

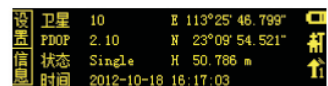


图1-14(移动站工作状态)

(8) 基准站工作模式

a、启动基准站

基准站模式开机之后数据链处于断开状态，需要手动设置数据链。基准站可以设置为自动启动和手动启动两种方式。若为自动启动，主机收到星，满足条件之后会自动启动基准站，传输差分数据。若为手动启动，在主页面 F1 键进入设置菜单，选择到开始（图1-15）。



图1-15(设置菜单)

按电源键确认，进入的基站启动菜单（图1-16）。启动方式单点坐标和上次坐标。单点坐标会使用当前 GPS 坐标作为基站坐标，上次坐标使用已保存的基站坐标启动（图1-17）。



图1-16(基站启动菜单)

并且可以选择保存基站坐标，以实现重复设站。



图1-17(基准站启动菜单)

基准站正常工作时数据链指示灯闪烁，表示正在传输差分数据。可以通过按功能键查看更多信息，将在下面章节中详细说明。



图1-18(设置菜单)

b、停止基准站

在主页面按F1键进入设置菜单，选择“结束”（图1-18）。按电源键确认，进入基站停止菜单（图1-19），可选择停止基站。



图1-19(基站停止菜单)

(9) 静态记录模式

a、启动记录

静态记录可以设置为手动记录和自动记录两种方式。

若设置为手动记录，首先需要手动设置文件名，文件名命名一般为4位点名+4位编号，如果当前文件名的文件已经存在，则启动记录会出错。



图1-20(静态记录启动菜单)

手动记录方式下在主页面按F1键进入设置菜单，选择开始，进入记录启动菜单，可以选择启动记录（图1-20）。



图1-21(移动站GPRS数据链信息)

若设置为自动记录，主机收到星，满足条件之后会自动启动记录，记录文件的文件名会自动生成（格式：4位点名+4位编号.dat）。

b、停止记录

在主页面按F1键进设置菜单，选择“结束”，可停止记录。



图1-22(移动站外接数据链信息)

(10) 查看更多信息

在主页面 F2 键进入信息显示页面，按电源键退出。

信息显示页面可以根据不同的工作模式和数据链显示不同的内容。



图1-23(静态模式信息)

(11)自检

按电源键10秒以上，会进入自检状态。自检包括GPS模块，内置电台模块，GPRS模块，如果自检正确会如下图所示，失败显示Failed，并且蜂鸣器鸣叫。

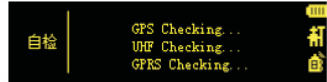


图1-24(自检信息)

(12)恢复出厂设置

启动主机，当出现STONEX图标时，同时长按电源键与F1键，将会进入到恢复出厂设置界面。



图1-25(恢复出厂设置)

S6内置电台频率表

S6内置电台采用一个可覆盖整个频率范围(430-450MHz)的内置电台，各个通道的频率值如下述列表：

通道	1	2	3	4	5	6	7	8
频率 (MHz)	438.125	440.125	441.125	442.125	443.125	444.125	446.125	447.125

第二章 S6接收机附件

2.1仪器箱

S6的仪器箱有两种：基站仪器箱和移动站仪器箱，此两种仪器箱外观相同，内衬不同，您可以从仪器箱的铭牌进行区分。



图2-1(S6仪器箱)

2.2 充电器

S6采用内置双锂电池设计，电池容量达12000MAH，配备专用的电池充电器，如下图，将两芯口插到主机充电接口，在主机液晶屏幕右上方可查看电池电量。

2.3 天线

接收机采用2.15dBi的全项带有发射和接收功能的内置电台天线，配备的内置电台天线频率范围为430—450MHz，在使用内置电台基准站或移动站的状态下使用，接入主机UHF接口。网络天线内置在接收机中。

2.4 电缆及其它附件

7芯/USB/串口电缆 (LM.GK205.ABL)，这是一个多功能通信电缆：用于连接接收机和PC，主要用于传输静态数据，更新接收机固件及注册接收机。

其他附件包含：2.45m伸缩式碳纤维杆，40cm支撑杆，两种不同类型的手簿托架，基座对点器，三角架，连接器、卷尺和量高片等。

注：量高片在使用方法，将其固定在S6主机和基座之间，用钢卷尺可量出接收机底部至地面的高度，再加上S6接收机底部标明的天线相位中心高，可计算出天线相位中心至地面的高度。

在使用电台进行作业时，建议用40厘米对中杆将主机和基座连接起来，以免基座对电台信号的干扰。



图2-2(S6充电器)



图2-3(内置电台天线)



图2-4(7芯/USB/串口)



图2-5(2.45M伸缩式碳纤维杆)



图2-6(基站主机支撑杆)



图2-7(手簿托架)

第三章 P7手簿

3.1 P7硬件介绍





P7手簿是一款专门为外业工作而设计的手簿，坚固耐用，具备很好的防水、防尘、防摔能力。

正视图



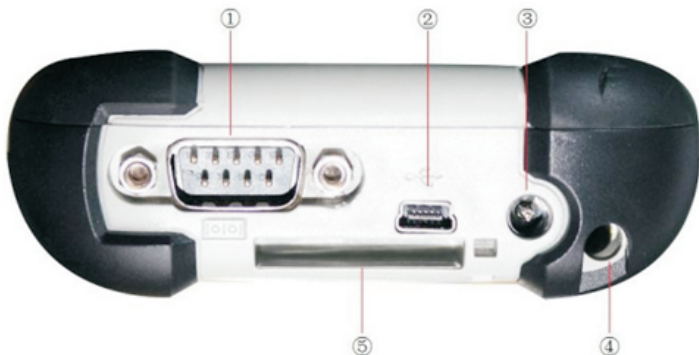
编号	组件	说明
①	充电/开机指示灯	亮红色表示开机启动
		充电时绿灯闪烁表示正在充电
		亮橙色表示电池充满
②	GPS指示灯	亮绿色表示GPS功能开启
③	无线通讯指示灯	亮蓝色代表蓝牙功能开启
		亮绿色表示电话功能开启
④	听筒	提供通话时的听筒功能
⑤	触摸屏	显示画面并且对您的触碰做出反应
⑥	键台	包含数字键和特殊功能键
⑦	电源钮	打开或关闭设备电源
⑧	麦克风	用来录音
		提供通话时的话筒功能



编号	组件	说明	
①	数字键	输入数字（另外用于特定机型的拨打电话功能） 当Fn锁定时，提供红色图标所代表的功能	
	特殊功能键		在屏幕或菜单中上下左右移动
			移至下一个输入字段
			在字符输入字段往前删除一个字符
			调高屏幕的明亮度。到最高等级时则循环到最低等级
②	Send送出键	拨接电话	
③	左/右软键	执行画面左下角或右下角出现的指令	
④	Fn功能键	打开或关闭数字键的另一种功能。在默认状态下，Fn并未锁定（打开）。锁定时，  图标会出现在标题栏里面	
⑤	相机键	打开相机程序	
		相机程序使用中为快门钮	
⑥	End结束键	结束通话或回绝电话	
		由其他程序返回Today画面	
⑦	 Start 开始键	打开【开始】菜单	
⑧	ESC键	退出目前打开的菜单或程序	
⑨	Action 动作键	确认您的选择，功能类似键盘上的Enter键	



编号	组件	说明
①	相机镜头	用来拍照或录像
②	扬声器	发出音乐、声音和语音
③	提带孔	提带固定于此
④	电池盖	内为电池所在位置



编号	组件	说明
①	序列端口	提供 D-sub 9 针脚 RS232 功能
②	USB OTC (Host&Client)接口	用来连接USB线缆
③	电源接口	用来连接电源适配器
④	笔针孔	用来放置触控屏幕用的笔针
⑤	提带孔	提带固定于此

3.2 P7技术指标（部分为选配P7-G参数）

（1）、接收机性能

- 卫星系统：GPS接收机
- 通道：50通道
- 精度：1-3米
- 信噪比：L1 \geq 45db（四颗星以上）
- 更新率：1Hz
- 首次定位时间：32秒

协议：完全支持SBAS，MSAS/WAAS/EGNOS；支持RTCM2.1，2.3；完全兼容CORS及区域参考站VRS/NRS；数据I/O，NMEA-0183（GGA，ZDA，GLL，RMC，GAS，GSV，VTG）

（2）、系统配置

处理器：Marvell PXA-310 806MHz Xscale；

RAM：256MB(最大可至512MB)；

板载内存：4.2G(可定制32G)；

扩展存储：SD卡最大扩展至32G

屏幕：3.7英寸彩色TFT半反半透工业屏，480×640VGA分辨率；

电池：大容量7.4V，1500mAh锂电池，功率11.1Wh；开机工作+GPS：1.7W；开机工作+GPS+GSM+BTWIFI：2.1W；长续航时间，快速充电，快速拆装；

相机：500万像素自动调焦彩色数码相机，JPG图片格式，VGA分辨率视频拍摄

数据通讯：内置全球通用四频GPRS通讯模块（可选3.5G HSDPA）；语音通话及多媒体短信；迷你型防水USB接口；802.11b/g无线WLAN；蓝牙版本2.1+EDR

按键：具备电源键、复位键、四方向导航键以及四个自定义功能键

接口和输入：集成扬声器、麦克风，电话听筒，支持录音及回放；软键盘数字、字符录入，支持手写、拼音录入；物理全数字键盘；SIM插口；外部电源接口；Tf卡插槽；USB接口，串口；尺寸：177mm*91mm*33mm；重量：550g（带电池）

(3)、使用环境

防护等级：IP67防护等级，完全防止粉尘进入，用水冲洗无任何伤害，抗1.5m跌落；

温度：操作温度-20℃到+60℃，存储温度-30℃到+70℃

湿度：95%无冷凝

第四章 STONEX助手软件

STONEX助手软件是STONEX GNSS的管理工具，该软件包括：查看仪器信息、仪器设置、数据下载、串口直连、仪器注册、固件升级。

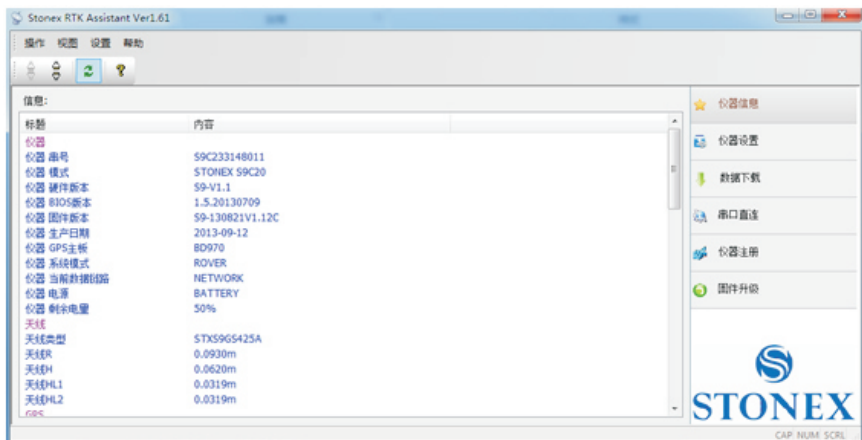
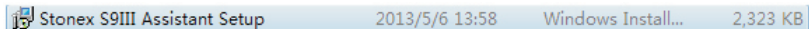


图4-1(STONEX助手工具)

安装Stonex助手工具

打开接收机随机光盘，或在思拓力公司网站下载Stonex助手工具。



点击安装文件将软件安装到电脑中。

4.1 查看仪器信息

用7芯/USB/串口电缆中的USB口和串口同时连接S6接收机到PC。

打开接收机，程序会自动弹出COM口配置窗口。如果没有看到窗口显示，请手工进行选择和配置。在手工选择了正确的COM口后，请点击“文件”菜单下的“连接”，您将会看到连接页面。如图4-2所示。

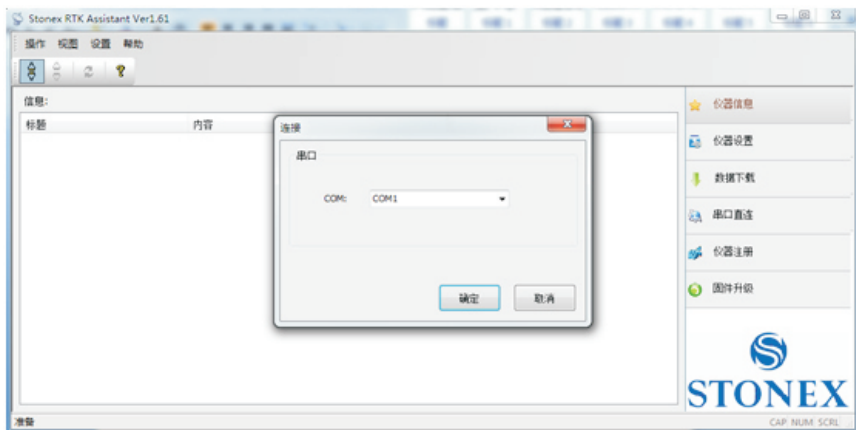


图4-2(选择串口)

请输入不同的COM口(如COM1、COM2等), 然后选择“确定”按钮。当您找到正确的COM口时, 您应该看到屏幕如图 4 1所示的系统信息。

4.2 仪器设置

用7芯/USB/串口电缆中的串口连接S6接收机到PC。当点击窗口右侧工具栏中的“设置”按钮后, 您将会见到如下图所示的对话框:

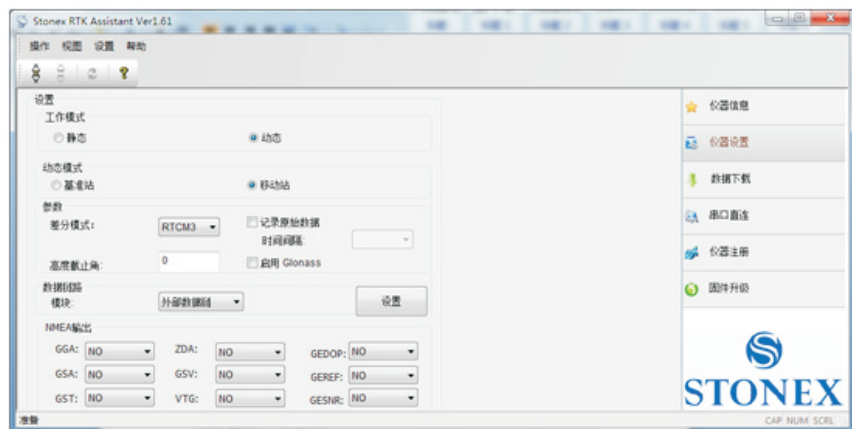


图4-3(设置窗口)

您可以设置S6接收机的工作模式(静态、动态-基站/移动站)。

常用的“基站”模式和“移动站”模式的参数如下：

1) 差分格式：选择正确的差分格式；

差分格式：选择正确的差分格式；

2) 高度截止角：使接收信号只有以上插入的水平角度；

3) 记录原始数据：S6工作时，是否记录原始数据；

4) 使用Glonass卫星：启用/禁用Glonass卫星。

当要进行静态测量时，请选择“静态”；当要进行RTK测量时，请选择“动态”。

1、静态模式

静态测量模式设置页面如4-4：

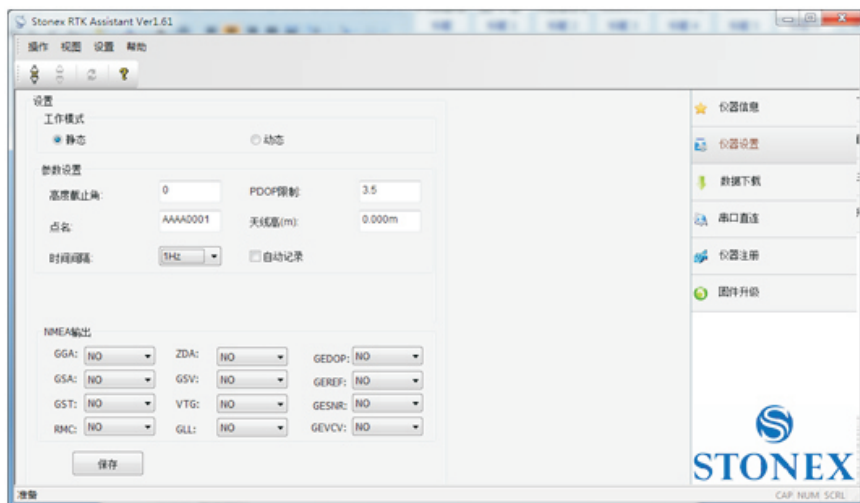


图4-4(静态测量模式)

在此对话框您可以设置如下参数，当完成所有参数的设置之后，请点击“保存”按钮。

高度截止角	在GNSS测量中，为了屏蔽遮挡物（如建筑物、树木等）及多路径效应的影响所设定的蔽遮高度角，低于此角视空域的卫星不予跟踪。GNSS测量中默认为15度。
PDOP	几何精度因子，即表征卫星几何位置布局对GNSS三维位置误差和时间误差综合影响的精度因子，一般小于3为较理想值。
点名	定义被测量点的点名
天线高	地面测量点到接收机相位中心的垂直距离。
采集间隔	所记录的GNSS历元之间的间隔。
自动采集	开机后，接收机在静态模式下，自动开始记录数据

2、动态模式

在此菜单中，您可以选择基站模式或者移动站模式进行配置。

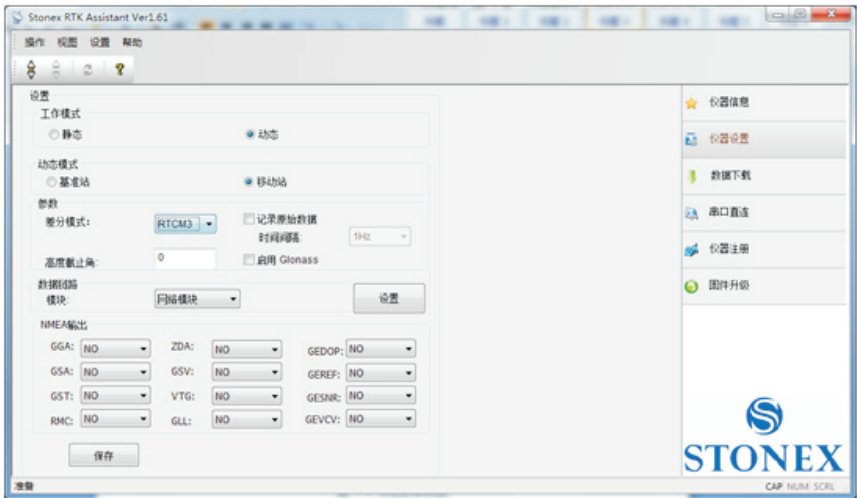


图4-5(动态参数设置)

几个定义：

基站：在一定的观测时间内，固定不动测站，并可提供差分信号给所在范围的移动站服务。**移动站：**在基站的一定范围内移动作业的接收机所设立的测量站点。如果选择基站模式，“基站设置”按钮将会出现，点击之后，您就可以看到基站参数设置的对话框，如图4-6所示：

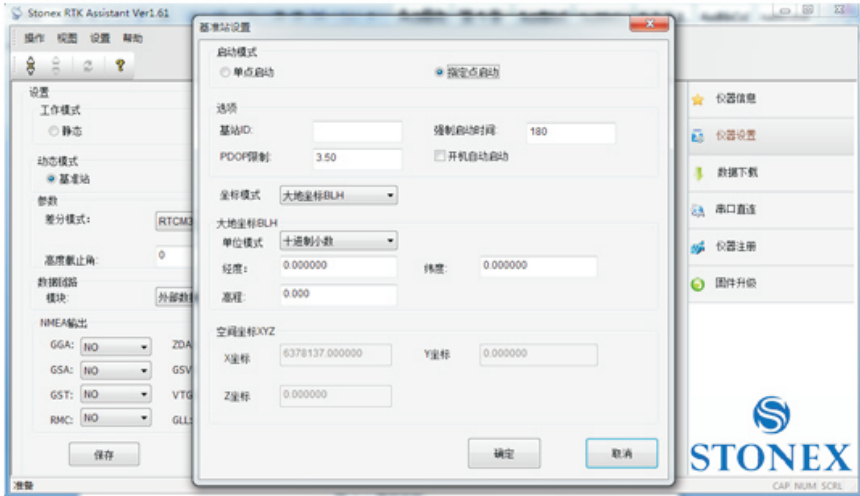


图4-6(基站设置)

在此对话框中，您可以选择基站架设在已知点上，手工输入已知点坐标；也可以设置基站架设在未知点上，自动发射单点坐标。

(1) 数据链设置

在这里您可以选择不同的数据链类型，从而获得不同格式的差分数据。

移动站模式下，有四种不同的设置；基站模式下有两种不同的设置（内置电台模式和外置电台模式），详细可参照SURPAD软件说明书

网络设置

此设置是针对CORS系统的GNSS差分格式的设置。

点击“设置”按钮后，屏幕中会显示一个新的对话框，在新对话框中可以选择GPRS连接的类型：

1) CSD：GSM使用电话拨号形式，您可在“基站号码”文本框里输入一个电话号码。

2) 只对虚拟专用网用户开放。使用时，每张SIM卡皆指定一个IP地址，因此移动站可直接通过此IP地址连接到基站。

3) NTRIP：根据NTRIP协议，通过数据传输连接到供应方。若点击此项，

表格（ANP菜单）右侧会被激活，可在此输入数据，如：

a)ANP供应方名称□RF网络连接供应方。

b)用户名和密码（一般不需用到）。

c)NTRIP设置参数，如CORS供应方的IP地址，端口地址，挂载点类型，用户名和密码。

GGA输入系统为NMEA GGA上传提供时间间隔设置。设置为0时表示不上传。设置完成后，请点击“OK”进行确认。

外置电台设置

可以通过5芯LEMO电缆连接外置电台到电脑，然后对其进行设置,如果点击“设置”按钮，您将会看到如下图所示的对话框，这里您可以更改外置电台的波特率。设置完成后，请点击“OK”进行确认。

蓝牙设置

S6接收机可以使用蓝牙进行数据交换。RTK数据包含位置信息等，可以在接收机和手簿之间通过命令实现共享。当完成所有的设置工作后，请点击“保存”按钮，这样所有的设置将会被保存在S6接收机的内存中。

(2) NMEA数据输出

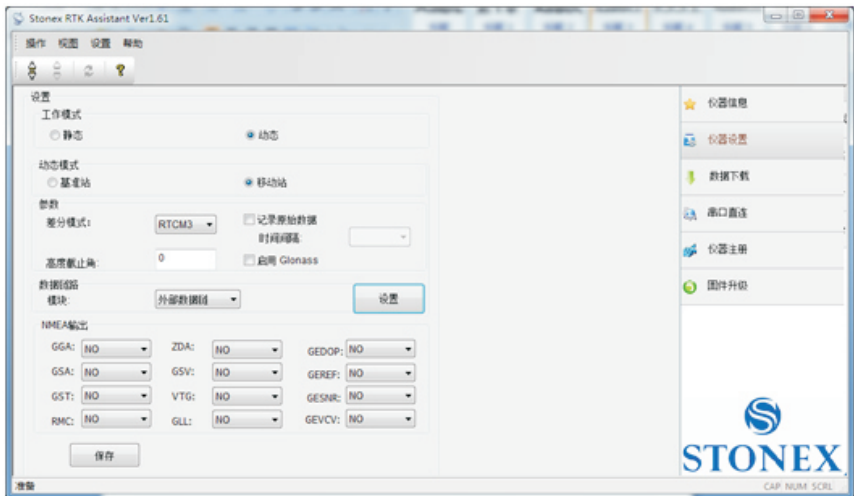


图4-7(NMEA 数据)

数据下载之前可输入点名、仪器高，静态文件名一般为八位数，规则为：点名（4位，不足4位用下划线补齐）+3位年积日+一位时段号。

4.4 串口直连

此功能可实现GNSS接收机中不同电子模块之间的通讯。此功能主要为高级用户（主要是维护工程师）使用。

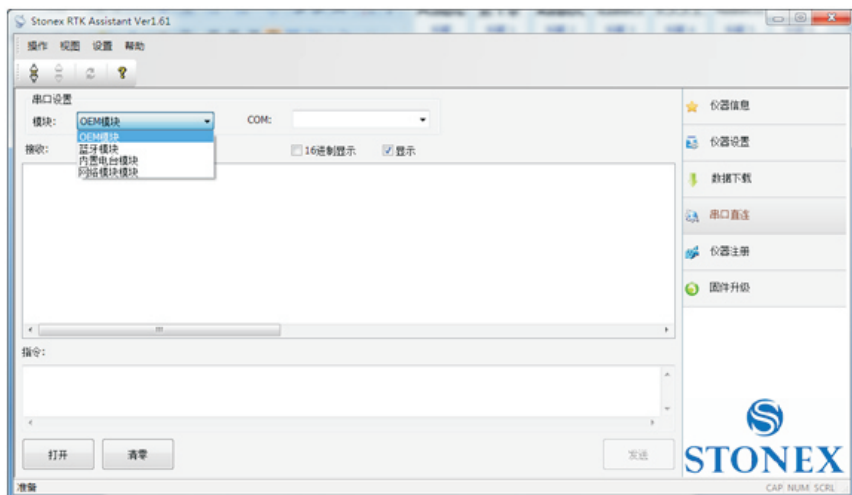


图4-9(串口直连)

注意：此功能为高级用户使用，且仅作技术支持使用。

接口转接直接支持GNSSOEM模块、UHF模块以及GPRS模块的配置。此功能仅适用于将5芯Lemo(LM.GK183.ABL)连接到DB9串口。选择要连接的模块与串口，按下开关按钮，然后根据说明重启接收机，这样就可以直接进行模块的通讯。请注意，意外命令会影响接收机的工作。

4.5 接收机注册

用七芯线串口连接到电脑，点击“注册”，将会看到下图所示的对话框。在“状态”窗口，您可以看到接收机中注册码的到期时间。

在“输入注册码”处，输入新的临时码或者永久码，然后点击下方的“确定”按钮，即完成S6接收机的注册工作。

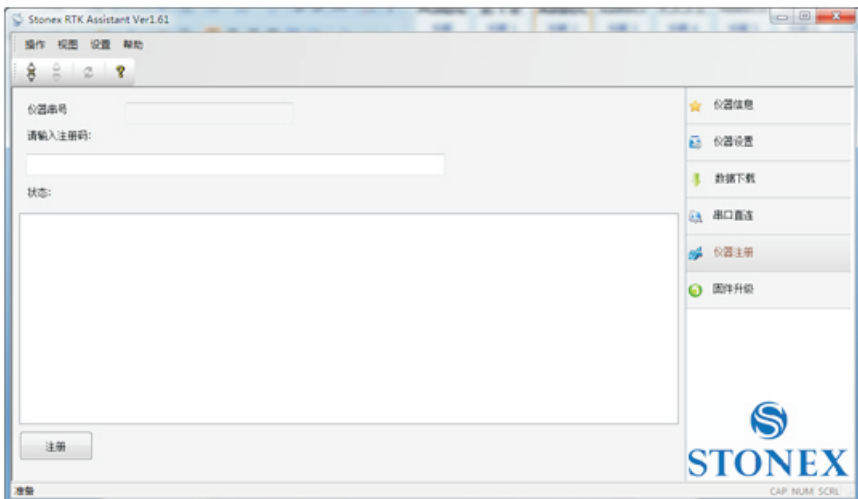


图4-10(接收机注册)

4.6 固件升级

用七芯线的USB端连接电脑，点击“升级”按钮来选择要升级的固件所在的文件夹，然后选择固件文件，助手工具将自动下载到接收机，完成固件升级。

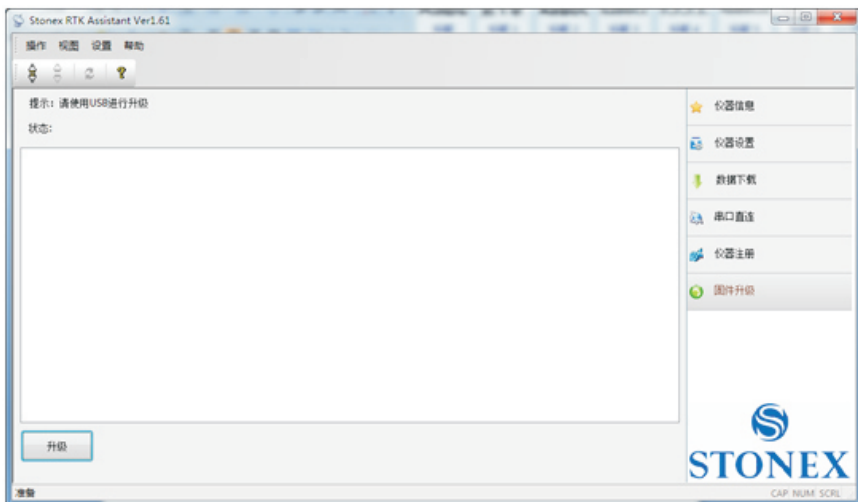


图4-11(固件更新窗口)

附录一 仪器天线高说明

1、仪器天线高量取

S6接收机配备了量高片，如需要使用，可将量高片固定在基座和主机之间。仪器的天线高通常定义为从天线的相位中心到测量点的垂直距离（如下图中的 h ）。但是这个高度值在现实中是不可能由直接测量得到。可测量的值如下图中的 a 、 d 、 s 。数值 a 是从地面点到主机的底部的垂直高度；数值 d 是从地面点到密封橡胶圈的垂直高度；两者都被定义为“垂直高度”。而数值 s 是从地面点到密封橡胶圈的斜高。您可以根据软件选择测量天线高的测量方法。

(1)、在移动站或者基站模式下，必须根据RTK软件输入正确的天线高。在Surpad手册软件中，可输入 a 和 s 值，软件会自动计算出 h 值（例如 $h=b+a$ ）。

(2)、在静态模式时，您必须在DAT文件或者RINEX文件中输入正确的天线高。如果您使用STONEX GNSS后处理软件来处理静态数据，请在进行数据处理或导出RINEX格式之前，先修改DAT文件中的天线高。

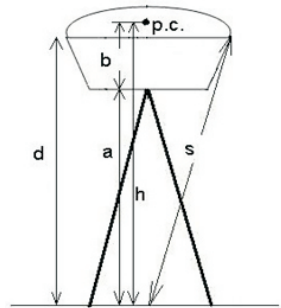


图4-12(仪器天线高量取)

附录二 静态外业观测、数据下载、后处理简单流程

1、S6接收机静态测量作业步骤

- (1) 在控制点架设仪器，对点器严格对中、整平。
- (2) 量取仪器高三次，各次间差值不超过3mm，取平均数作为最终的仪器高。仪器高应由控制点标石中心量至仪器的测量标志线处。
- (3) 记录点名、仪器号、仪器高，开始观测时间。

(4) 开机，设置主机为静态测量模式。卫星灯闪烁表示正在搜索卫星。卫星灯间隔闪烁次数表示卫星颗数，静态采集灯每隔数秒采集，闪一次，表示采集一个历元。

(5) 测量完成后关机，记录关机时间。

(6) 下载、处理数据。



图4-13(下载、处理数据)

如图所示，CONFIG.INI文件为接收机配置文件，*.dat文件为静态原始数据文件。

3、数据处理的简单流程

(1) 运行“GNSSProcess数据处理软件”，新建项目，设置控制网等级和坐标系统。

(2) 导入数据，修改每个观测文件的天线高、天线类型和天线高测量方法。

(3) 处理全部基线。对于方差比（Ratio）小于3和误差大的基线，观察其基线残差图，删除不好的卫星或部分观测数据。或在“静态基线处理设置”中设置采样间隔和高度截止角，重新处理此基线。

(4) 搜索重复基线、基线闭合差、闭合环。如超限可对误差较大的基线改变设置或以删除卫星或删除部分观测数据的方法重新处理。如果仍然超限，可选择删除基线。重新搜索重复基线、基线闭合差、闭合环，直至闭合差符合限差。

(5) 图检查，设置平差参数。

(6) 输入已知点坐标和高程，进行网平差。

(7) 在“成果”中查看“平差报告”，打印测量成果。

www.situoli.com