前　言

说明书用途

此说明书适用于 S1 GNSS 接收机（简称“S1”）使用。

说明书简介

本说明书对 S1 特点、基本功能、外业测量、手簿使用、主机 Web 应用进行了描述。

温馨提示

为了您能更好的掌握使用 S1，思拓力建议您使用前仔细阅读本说明书。如果您想获取更多仪器及软件使用信息，请咨询当地仪器购买网点技术人员或咨询思拓力总部。

责任免除

使用本产品前，请务必仔细阅读本说明书，这有助于您更好地使用思拓力 GNSS 接收机。广州思拓力测绘科技有限公司对您未按照说明书操作，或未能正确理解使用本产品而造成的损失不承担责任。

广州思拓力测绘科技有限公司以产品为第一竞争力，我们致力于不断为用户提供好的产品和技术服务，我们保留对使用说明书的内容进行更改而不另行通知的权利。

对说明书的编辑和印刷，我们进行过详细的检查，但不排除存在偶然偏差的可能性，说明书中的图片仅供参考，若有与产品实物存在不符之处，请以产品实物为准。

目录

第一章　S1 工程型 RTK 简介.....1
1.1　引言.....1
1.2　产品特点.....1
1.3　使用和注意事项.....2
第二章　S1 测量系统.....3
2.1　S1 主机.....3
2.1.1　主机外型.....3
2.1.2　底部接口.....3
2.1.3　控制面板.....4
2.1.4　模式查看和切换.....5
2.1.5　主机自检.....6
2.2　SH5A 手簿.....6
2.2.1　外部特征.....7
2.2.2　键盘及功能.....7
2.2.3　手簿接口.....8
2.2.4　TF 卡和 SIM 卡的安装.....9
2.2.5　手簿配件.....10
2.3　外挂电台.....10
2.3.1　电台外型.....10
2.3.2　电台接口.....11
2.3.3　功能及操作说明.....11
2.3.4　电台配件.....12
2.4　主机配件介绍.....12
2.4.1　仪器箱.....12
2.4.2　充电器.....13
2.4.3　UHF 差分天线.....13
2.4.4　数据线.....14
2.4.5　其他配件.....14
第三章　外业测量.....15
3.1　静态测量.....15
3.1.1　静态测量简介.....15
3.1.2　静态测量作业步骤.....15
3.1.3　GPS 控制网设计原则.....16
3.1.4　数据采集方式.....16
3.2　RTK 动态测量（电台）.....17
3.2.1　基准站架设.....17
3.2.2　启动基准站.....17
3.2.3　移动站架设.....17
3.3　RTK 动态测量（网络）.....18
3.3.1　基准站和移动站的架设.....18
3.3.2　移动站的设置.....18
第四章 倾斜校准操作说明.....19

4.1 磁初始化 19
4.2 惯导初始化 19
4.3 对中杆校准 20
第五章 WebUI 应用 21
5.1 位置状态 22
5.2 设置 22
5.3 下载 23
5.4 管理 24
5.4.1 仪器注册 24
附录 1 S1 主机技术指标 25
附录 2 SH5A 技术指标 27
附录 3 电台出厂设置 28

第一章　S1 工程型 RTK 简介

1.1　引言

欢迎使用广州思拓力测绘科技有限公司的产品。作为一家领先的 RTK 仪器生产商，公司致力于提供最先进的 GNSS 测量工具。

本说明书适用于 S1 系列产品，针对如何安装、设置和使用 RTK 系统作业进行讲解。即使您使用过本公司其他型号的 RTK 产品，但为了得到更好的使用体验，建议您在使用前仔细阅读本说明。

S1 是思拓力品牌一款超小型化 GNSS 接收机，采用全新外观设计，镁合金结构，同时支持北斗、GPS、GLONASS 以及伽利略卫星系统，满足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，为您带来至臻完美的用户体验。

1.2　产品特点

- 全星座系统，支持北斗、GPS、GLONASS、伽利略等卫星导航系统
- 便捷小巧，高度集成一体化
- 防水、防尘、防震设计
- 第四代倾斜测量技术，倾斜 60 度，精度 2 公分
- 内置组合天线，零相位中心差
- 内置全频段电台，4G 全网通网络
- 板载 8G 内存
- 星链续航
- 全封闭内置工程锂电池，强大的续航能力，使用时间超过 10 小时

1.3 使用和注意事项

运输：在仪器的运输途中，确保仪器及其配件被合理安置在专业的仪器箱里，防止撞击和震动对仪器造成直接伤害；特别注意的是，S1 设备内置锂离子电池，不可拆卸，在运输时，需要确保遵守相关国家和国际法规。

存储：存储仪器时需要严格遵照温度限制；存储前应将设备电池放电至 30%以下；存储完后再次使用之前应当对设备再次进行充电；在存储和使用前应保持仪器干燥；建议在干燥的环境下存储并将温度设置在合理范围，以减少电池的自放电。

清洁和风干：使用干净柔软不起毛的布对仪器表面进行清洁，若有需要，可用布沾取干净的水或者纯酒精擦拭清洁；在各种天气情况下，外业操作回来后，都应该在温暖的、干燥的地方打开仪器箱，从中取出手簿和接收机，待其风干后，再装箱；保证各种连接器插头干净、干燥，在接口干燥的情况下方可盖上防尘帽。

第二章　S1 测量系统

S1 测量系统主要由主机、手簿、电台、配件四大部分组成，下面分别对四个部分进行介绍。

2.1　S1 主机

2.1.1　主机外型

主机尺寸为 140mm*140mm*71mm，外部形状如图 1、图 2 所示。主机前侧为控制面板，由一个电源按键和四个指示灯组成。主机底部为 UHF 天线以及有线电缆接口。



图 1

2.1.2　底部接口

仪器底部标签上贴有主机序列号二维码，底部接口如图 2 所示，其上覆盖的防护塞用于外部接口的防尘、防水。



图 2 主机底部

TNC 接口：连接内置电台天线

SIM 卡卡槽：可插入 SIM 卡

五针雷莫接口：用于连接外置电源及外挂电台

Type-C 接口：充电、数据接口，支持 PD 快充

2.1.3 控制面板

控制面板如图 4 所示。



图 4 控制面板

电源键和指示灯的功能说明如表 1 所示。

表 1 指示灯功能说明

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：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

2.1.4 模式查看和切换

a. 模式查看

开机状态下，轻按电源键，语音播报当前工作模式及数据链。

b. 模式切换

主机开机后，通过手簿（或其他设备）与主机进行连接，从而对主机工作模式进行设置和切换。

2.1.5 主机自检

自检功能主要是提前预知接收机各个模块是否工作正常。当 S1 的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。

S1 自检部分包括 GNSS、电台、网络、传感器、WiFi、蓝牙，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）。
b. 在接收机自检过程中，每检好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。自检过程大约持续 1 分钟。如果出现自检失败的现象，请联系当地经销商。
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。

2.2 SH5A 手簿

SH5A 数据采集手薄长 225mm ,宽 78mm ,厚 14.5mm，配备 5 英寸大屏，720*1280 分辨率，1300 万高清后置摄像头，全数字字母多功能物理键盘，以及 Android 10 操作系统，同时支持 WiFi、蓝牙、移动网络通讯，在数据通讯中有着广泛的应用。

2.2.1 外部特征

手簿正面、背面以及侧面分别如图 5、图 6 和图 7 所示。



图 5 手簿正面



图 6 手簿背面



图 7 手簿侧面

2.2.2 键盘及功能

手簿键盘如图 8 所示。



图 8 手簿键盘

键盘主要按键功能说明如表 2 所示。

表 2 键盘功能说明

按键	**功能**
ok'键	确认
FN 键	在使用物理键盘输入法时，进行数字、符号的切换
返回键	返回
启动 APP 及采集键	未在 SurPad 界面时按下，会打开或切换至 SurPad 界面；若是在 SurPad 界面，按下是采集键
大小写切换键	大小写切换

注意：用户可以根据需要下载输入法到手簿上，在使用过程中若需要切换到其他输入法，可下拉屏幕点击“更改键盘”，选择需要切换的输入法即可。

2.2.3 手簿接口

手簿底端接口如图 9 所示。



图 9 手簿底端接口

Type-C 接口功能说明如表 3 所示。

表 3 手簿接口功能说明

接口	功能
TYPE-C 接口	主流接口，扩展更方便，接口兼容性更佳；支持主流 PD 快充协议，充电一小时，即可满足用户测量一整天。

2.2.4 TF 卡和 SIM 卡的安装

手簿 TF 卡和 SIM 卡的安装非常方便简单，操作方法如下：

a. 将手簿背部螺丝拧开

b. 打开后盖，拔下电池，打开卡扣，按照该标签上指示的方向（保持 SIM 卡形状和卡槽安装标签一致）将 SIM 卡放入卡槽，关闭卡扣，则 SIM 卡安装完毕；

c. 取出 SIM 卡时，先打开卡扣，然后即可直接取出 SIM 卡。

注意：TF 卡的安装和取出方法与 SIM 卡一致。



图 10

2.2.5 手簿配件

a. 电池和充电器

手簿电池为内置电池，电池容量为 6800mah，电池充电时长为 4 小时，连续续航时间大于 20 小时。



图 11 手簿充电器



图 12 Type-C 数据线

b. Type-C 数据线：用于连接手簿和电脑，进行数据传输，如图 12。

2.3 外挂电台

TRU35 是一款外置式收发一体大功率数传电台，防水等级达到 IP65，结构坚固耐用，非常适合在各种天气条件下的野外使用。

2.3.1 电台外型

TRU35 工程大电台（如图 13）重约 1.5kg， 具备五个 LED、一个数码管和三个按键，方便用户开机，切换信道、功率等级、低电压告警和指示当前工作信道。



图 13 TRU35 工程大电台

2.3.2 电台接口

五针接口：用于和基站外挂连接进行差分输出。

射频接口：为 50 欧姆的 TNC 阴型连接器。

2.3.3 功能及操作说明

电台各功能对应的操作如表 4 所示。

表 4 功能操作说明

功能	**操作**
开机/关机	长按红色电源键开机。电源灯显示红色，表示电压正常，能正常工作；长按关机
高低功率切换	按 H 键，切换高、低功率。选择高功率，H 绿色指示灯亮；选择低功率，H 灯不亮
发射信道切换	按 C 键，“1-8”8 个信道来回切换，长按为快进，数码管显示当前信道号
信道显示	工作模式：显示“1-8”发射频率信道号

2.3.4 电台配件

表 5 外置电台配件说明

名称	型号	描述
外置电台-接收机连接电缆	LM.GK185.ABL	外置电台-接收机连接电缆
接收机/外置电台电源电缆	LM.GK224.AAZ	电瓶 – 接收机/外置电台电源电缆
托盘	TRB1	
高增益天线	QC430A	410-470MHz，中心频点为 440MHz
铝合金支撑杆		25CM

2.4 主机配件介绍

2.4.1 仪器箱

S1 的仪器箱分为两种：基站仪器箱和移动站仪器箱，它们外观相同，内衬布局也相同。



图 14 基准站仪器箱



图 15 移动站仪器箱

2.4.2 充电器

S1 主机采用内置电池，充电时可使用 TYPE-C 适配器对主机进行充电，如图 16。



图 16 TYPE-C 充电器

2.4.3 UHF 差分天线

当主机选用内置电台模式时，需要用到 UHF 差分天线，如图 17。



图 17 UHF 差分天线

UHF 天线有三个型号，分别覆盖三个频段，如表 6 所示。

表 6 UHF 天线型号说明

型号	QT410A-1	QT440A-1	QT450A-1
频率(MHz)	410~430	430~450	450~470

2.4.4 数据线



图 18 数据线

2.4.5 其他配件

其他配件包括玻璃支撑杆、手簿托架、连接器、托盘和卷尺等。



图 19 玻璃支撑杆



图 20 手簿托架



图 21 连接器



图 22 托盘



图 23 卷尺

第三章 外业测量

3.1 静态测量

3.1.1 静态测量简介

采用三台（或三台以上）GNSS 接收机，分别安置测站上进行同步观测，确定测站之间相对位置的 GPS 定位测量。

适用范围:

- 建立国家大地控制网（二等或二等以下）；
- 建立精密工程控制网，如桥梁测量、隧道测量等;
- 建立各种加密控制网，如城市测量、图根点测量、道路测量、勘界测量等;
- 用于中小城市、城镇以及测图、地籍、土地信息、房产、物探、勘测、建筑施工等的控制测量等的GPS 测量，应满足D、E级GPS测量的精度要求。

3.1.2 静态测量作业步骤

a. 将三脚架架设在观测点上，接收机设置为静态工作模式架设在基座上，严格对中整平。

b. 测量天线高。

c. 记录点名、仪器名、仪器高、开始/结束观测时间、观测时段和卫星数。

d. 采集静态数据。开机，确认主机为静态模式，主机开始搜星并且卫星灯开

始闪烁，达到记录条件时，卫星灯会按照预先设定好的采样间隔闪烁，闪一下表示采集了一个历元。

e. 数据采集完成之后关闭主机，然后进行数据的传输和内业数据处理，

3.1.3 GPS 控制网设计原则

1) 为保证对卫星的连续跟踪观测和卫星信号的质量，GPS 网点应设置在视野开阔的地方，视场内障碍物的高度角不宜超过 15 度。

2) 为减少或者避免电磁波对卫星信号的干扰，测站应远离大功率无线电发射源（如电视台、电台、微波站等），附近不应有强烈反射卫星信号的物体（如大型建筑物等）。

3) 控制点应选在交通便利，地面基础稳定，易于点位保存，并有利于其他测量手段扩展和联测的地方。

3.1.4 数据采集方式

静态数据采集方式有手动启动和自动启动两种。打开手簿中的 SurPad 软件，点击【仪器】-【通讯设置】，选择连接主机的型号，设置通讯方式。这里有蓝牙和 WiFi 两种通信模式可供选择。

a. 手动启动

点击【仪器】-【工作模式】，选择【静态模式】，在这里用户可以对静态参数、天线参数以及卫星系统进行设置。

b. 自动启动

点击【仪器】进入【工作模式】，选择【静态模式】，在【参数设置】中选择“自动记录静态数据”。设置完成之后，下一次工作时主机开机即可自动启动静态数据采集，无需再重新设置。

3.2 RTK 动态测量（电台）

RTK 动态测量（基准站、移动站）根据差分信号传播方式的不同，分为电台模式和网络模式两种。

3.2.1 基准站架设

1) 把一个三脚架架设在已知点或未知点上，然后让三脚架对中持平并将 S1 接收机安装在三脚架的基座上。
2) 根据所选择的数据链模式对接收机进行设置。使用外置电台传输差分信号，将外置电台与五针接口连接。
3) 开机并把接收机设置到基准站工作模式。

3.2.2 启动基准站

打开手簿中的 SurPad 软件，设置好通讯模式之后，点击【仪器】-【工作模式】，选择【基准站模式】，对基准站启动模式、参数、数据链、卫星系统等进行设置。在这里基准站有两种启动模式：

a. 使用单点坐标

基准站取当前点的近似 WGS-84 坐标作为基站坐标。

b. 指定基站坐标

用户指定基站坐标值；指定的基站坐标值不能和当前点的准确 WGS-84 坐标差距太大，否则基站不能正常工作。

3.2.3 移动站架设

基准站架设好之后，开始架设移动站。

1) 首先把手簿托架安装在伸缩对中杆上，把手簿固定在手簿托架上，把接收机固定在伸缩对中杆上。

2) 根据您使用的数据链模式安装好内置电台天线或者与外置电台连接。

3) 开机并把接收机设置到移动站工作模式。

3.2.4 设置移动站

打开手簿上的 SurPad 软件，设置好通讯模式之后，点击【仪器】-【工作模式】，选择【移动站模式】，对数据链、天线参数、卫星系统等进行设置。当数据链选择为内置电台时，需要对电台的通道、频率、协议、功率进行设置。

注意：

1. 如果您想要非常精确的测量(几厘米),我们建议您使用三脚架架设移动站。
2. 当测区范围较大（基站距离大于 4 公里），作业距离远，内置电台不能达到要求时，建议使用外挂大电台连接接收机。
3. 电台模式下，移动站和基准站的**频率**和**协议**设置需要保持一致。

3.3 RTK 动态测量（网络）

3.3.1 基准站和移动站的架设

因为 RTK 网络模式是采用网络模式传输差分数据，与电台模式只是传输方式的不同，所以基站和移动站的架设方式比较相似，数据链选择网络模式，设置好 IP、端口、接入点，选择好差分格式、卫星系统，点确定。

3.3.2 移动站的设置

打开手簿上的 SurPad 软件，设置好通讯模式之后，点击【仪器】-【工作模式】，选择【移动站模式】，对数据链、天线参数、卫星系统等进行设置。当数据链选择为“手簿网络”时，用户可以对 IP、端口、接入点等进行设置，也可以通过手簿网络连接服务器做 RTK，利用手簿的网络模块上网，连接服务器后，将收到的差分数据转发给主机，从而实现主机无 SIM 卡也可以做网络 RTK。

第四章 倾斜校准操作说明

4.1 磁初始化

仪器开机，达到固定解后，即可开始校准。具体操作方式为：将对中杆在地上一两圈即可完成校准。注：在测量界面，软件会自动引导，若无则忽略。如图 24 所示



图 24

4.2 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，即初始化完成完成



图 25

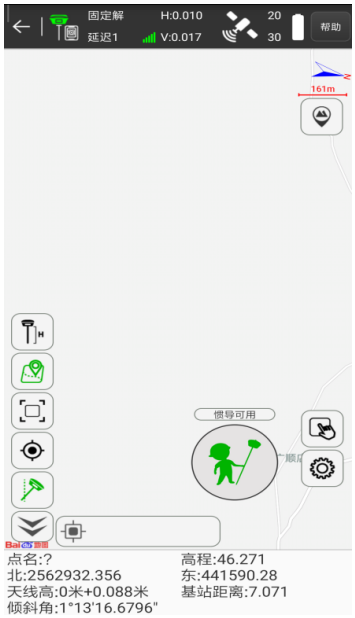


图 26

4.3 对中杆校准

S1 无需专用的对中杆，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 SurPAD4.0 手簿软件，【仪器】-【查验精度】-【对中杆校准】

校准步骤：

1. 在解状态为“可用”情况下，点击“开始”进行校准。

2. 根据图形提示，固定杆尖，将接收机前后晃动至指定时间。

3. 杆尖不动，将人和接收机同时绕杆旋转 90°，继续步骤 2，直至完成 4 个方向。

如图 27 所示：

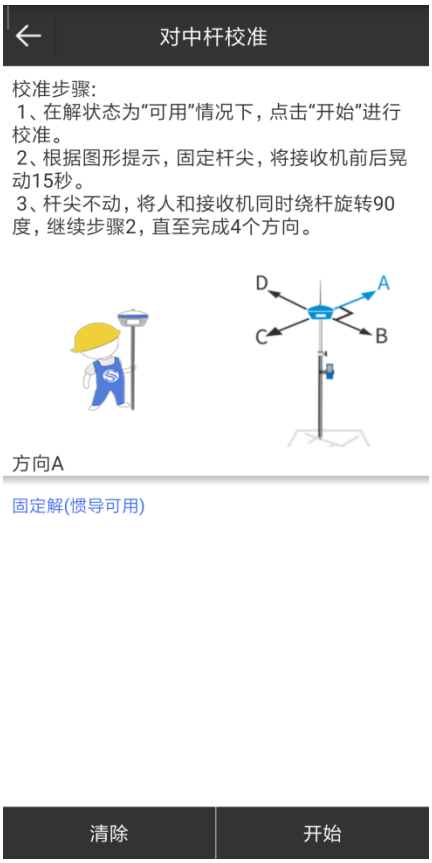


图 27

第五章　WebUI 应用

S1 拥有 WebUI 功能，接入 S1 内置热点，通过 Web 浏览器操作界面，轻松管理 S1。只要您手上有一台带 WiFi 的工程手机、PC 或者手簿，就能够轻松连上 S1，并可以进行状态设置信息读取、数据下载和主机设置等。

S1 为默认开机自动启动 WIFI。用工程手机/PC/手簿等可以搜索到接收机的热点，热点名称以主机的序列号显示，连接接收机 WiFi（接收机的 WiFi 只能登录网页查看接收机状态和设置模式等，并不具备上网功能）。

连接 S1 WiFi 后，登录浏览器，在 IP 地址中输入：192.168.10.1。登录时会弹出一个窗口，需要填帐号和密码，默认的帐号和密码是：

帐号：admin　　密码：password

输入账号和密码以后就可以登录 S1 接收机的 Web 页面。

5.1 位置状态

S1 位置状态页面显示了 S1 接收机的当前状态，包括位置信息、数据链状态、卫星图表和仪器信息。单击某个模块便可显示出其详细信息，如图 28。



图 28 WebUI 显示的位置信息

5.2 设置

设置页面包括工作模式、卫星设置、系统参数、NMEA 消息、查看日志、配置集六个选项。您可以在这里对主机工作模式、卫星系统、系统参数、NMEA 消息进行设置，也可以对日志进行查看和下载，还可以上传、下载、删除以及应用相关配置。单击某个模块便可显示出其详细信息，如图 29。



图 29 选择“卫星设置”进行参数设置

5.3 下载

下载页面提供对原始数据和备份数据的下载。单击某个模块便可显示出其详细信息，如图 32。

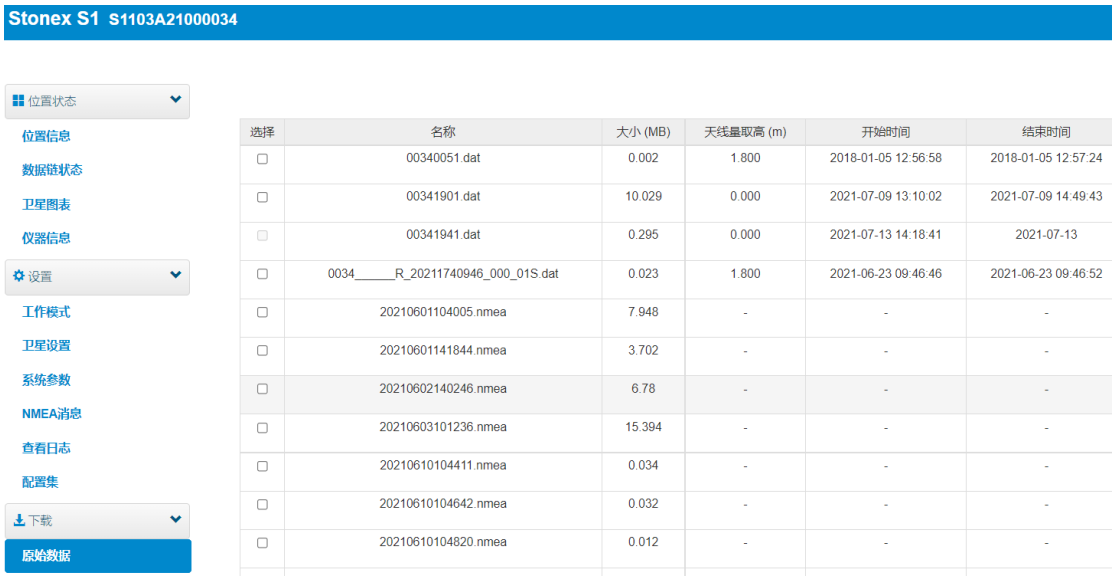


图 30 原始数据

5.4 管理

进行在线升级、仪器注册、修改登录密码、格式化仪器磁盘、自检、恢复出厂设置、重启设备等操作，如图 31。



图 31 设备管理界面

5.4.1 仪器注册

仪器注册码由 32 位数字和字母组成，您可以通过 WebUI 功能来完成注册，具体步骤如以下。

在 Web UI 的管理页面中，您可以看到“仪器注册”，在注册码那一栏中输入仪器对应的注册码，然后点击提交，仪器将自动完成注册。注册之后，您可以在页面的过期时间看到本次注册的过期时间。

您也可以通过手簿来注册仪器。打开手簿中的 SurPad 软件，连接 S1 主机，在 SurPad 页面中点击“仪器”将会出现一个菜单，在菜单中您可以看到“仪器注册”。然后点击“仪器注册”，填入对应的注册码或者扫描对应的二维码即可完成注册。

附录 1　S1 主机技术指标

型号	**S1**
卫星系统	
卫星系统	GPS/GLONASS/BDS/Galileo
跟踪特性	
通道数	800
GPS	L1，L2，L5
GLONASS	G1,G2,G3
BDS	B1, B2, B3
Galileo	E1,E5a,E5b,ALTBOC,E6
辅助定位	IRNSS L5 SBAS L1, L5 QZSS L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6
L-BAND	TerraStar（可选） RTK ASSIST（可选）
性能指标	
静态测量平面精度	±（2.5mm+1ppm）RMS
静态测量高程精度	±（5mm+1ppm）RMS
RTK 测量平面精度	±（8mm+1ppm）RMS
RTK 测量高程精度	±（15mm+1ppm）RMS
SBAS 定位（典型）	平面精度 ＜0.6m 3DRMS
	高程精度 ＜1.2m 3DRMS
初始化时间	＜10s
初始化可靠性	＞99.99%
更新速率	标配 5Hz，最高 50Hz
内存及数据	
内置存储	板载 8G 内存
差分输出	RTCM3/32, CMR+, CMR，DGPS

无线通讯	
蓝牙	内置，V2.0 Class2 / V4.1 LE
WiFi	802.11 b/g
通讯协议	TrimTalk450S / TrimMask 3；SOUTH19200；PCC EOT；South9600
UHF 电台	内置单发电台：0.5W/1W(可调) 外置发射：5W/35W(可调) 工作频率：410-470MHz
网络	4G 全网通
GNSS 天线特性	
GNSS 天线特性	一体化集成内置天线，零相位中心差
环境指标	
工作温度	-40℃到+65℃
存储温度	-50℃到+85℃
防水防尘	IP67
跌落	抗 2 米随杆跌落（混泥土硬地）
防水	水下 1 米浸泡（30 分钟）
湿度	抗 99%冷凝
物理及电源特性	
使用时间	超过 10 小时
尺寸	φ152mm*92mm
电池容量	内置不可拆卸电池 7.2V 6900mAh
按键	1 个

以上技术参数以实际产品为准，如有变更，恕不另行通知。

附录 2　SH5A 技术指标

硬件规格	
尺寸	长 225mm 宽 78mm 厚 14.5mm
重量	350g(含电池)
处理器	联发科 8 核
RAM	3GB 高速 DDR3 内存
内存	32GB 板载存储
屏幕	5 英寸，720*1280 分辨率
电池	内置锂电池 3.8V 5200mAh，工作时间超 20 小时
按键	全数字字母多功能物理键盘
使用环境	
防护等级	IP67
温度	操作温度：-30℃到+60℃ 存储温度：-40℃到+80℃
湿度	5%-95%非冷凝
跌落	承受 1.2 米硬质地板跌落
数据通讯	
WiFi	802.11b/g/n 无线 WLAN
蓝牙	蓝牙 2.1/蓝牙 4.1 LE 双模
移动网络	4G LTE, CAT 4 (max 150 Mbps DL and 50 Mbps UL) 支持的频段： LTE FDD：B1/B3/B5/B8 LTE TDD：B38/B39/B40/B41 TD-SCDMA：B34/B39 WCDMA：B1/B8 CDMA：BC0 GSM：900/1800MHz
操作系统	
操作系统	Android 10

以上技术参数以实际产品为准，如有变更，恕不另行通知。

附录 3　电台出厂设置

电台 8 个通道的频率和端口协议可以通过 Web 页面来更改，操作方便。电台的频率范围是 410MHz-470MHz，用户可以设置需要用到的频率。

通道	频率	协议
1	438.125MHz	Trimmask III
2	440.125MHz	Trimmask III
3	441.125MHz	Trimmask III
4	442.125MHz	Trimmask III
5	443.125MHz	Trimmask III
6	444.125MHz	Trimmask III
7	446.125MHz	Trimmask III
8	447.125MHz	Trimmask III

以上通道对应频率是思拓力 RTK 产品默认配置。