

# 前 言

## 说明书用途

此说明书适用于 S1 AR GNSS 接收机（简称“S1 AR”）使用。

## 说明书简介

本说明书对 S1 AR 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 AR，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 AR 视觉放样 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 AR 测量系统 .....        | 3  |
| 2.1   | S1 AR 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 .....              | 5  |
| 2.2   | P9IV 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   | 主机配件介绍 .....            | 11 |
| 2.3.1 | 仪器箱 .....               | 11 |
| 2.3.2 | 充电器 .....               | 11 |
| 2.3.3 | UHF 差分天线 .....          | 12 |
| 2.3.4 | 数据线 .....               | 12 |
| 2.3.5 | 其他配件 .....              | 12 |
| 第三章   | 外业测量 .....              | 13 |
| 3.1   | 静态测量 .....              | 13 |
| 3.1.1 | 静态测量简介 .....            | 13 |
| 3.1.2 | 静态测量作业步骤 .....          | 13 |
| 3.1.3 | GPS 控制网设计原则 .....       | 14 |
| 3.1.4 | 数据采集方式 .....            | 14 |
| 3.2   | RTK 动态测量（电台） .....      | 15 |
| 3.2.1 | 基准站架设 .....             | 15 |
| 3.2.2 | 启动基准站 .....             | 15 |
| 3.2.3 | 移动站架设 .....             | 15 |
| 3.3   | RTK 动态测量（网络） .....      | 16 |
| 3.3.1 | 基准站和移动站的架设 .....        | 16 |
| 3.3.2 | 移动站的设置 .....            | 16 |
| 第四章   | 倾斜校准操作说明 .....          | 17 |
| 4.1   | 磁初始化 .....              | 17 |
| 4.2   | 惯导初始化 .....             | 17 |
| 4.3   | 对中杆校准 .....             | 18 |
| 第五章   | WebUI 应用 .....          | 19 |
| 5.1   | 位置状态 .....              | 20 |

|       |                    |    |
|-------|--------------------|----|
| 5.2   | 设置 .....           | 20 |
| 5.3   | 下载 .....           | 21 |
| 5.4   | 管理 .....           | 21 |
| 5.4.1 | 仪器注册 .....         | 22 |
| 附录 1  | S1 AR 主机技术指标 ..... | 23 |
| 附录 2  | P9IV 技术指标 .....    | 25 |
| 附录 3  | 电台出厂设置 .....       | 26 |



# 第一章 S1 AR 视觉放样 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 AR 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 AR 是思拓力品牌一款具有视觉放样功能的超小型化 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
- 实景放样，RTK 与影像结合，放样点在影像中实地标出，快速找点，一步到位
- 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
- 板载 8G 内存
- 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 AR 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 AR 测量系统

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

### 2.1 S1 AR 主机

#### 2.1.1 主机外型

主机尺寸为 $\phi 152\text{mm} \times 92\text{mm}$ ，外部形状如图 1、图 2 所示。主机前侧为控制面板，由一个多功能电源按键和两个指示灯组成。主机顶部为 UHF 天线接口，底部为 Type-C 接口和电量指示灯。



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

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                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|
| <br>卫星  | 红绿双色 | 熄灭：未定位                                                  |
|                                                                                          |      | 绿灯闪烁：已定位                                                |
|                                                                                          |      | 绿色常亮：固定解                                                |
|                                                                                          |      | 红绿灯交替闪烁：GNSS 主板异常                                       |
| <br>数据链 | 蓝绿双色 | 绿色(未连接蓝牙)                                               |
|                                                                                          |      | 蓝色(已连接蓝牙)                                               |
|                                                                                          |      | 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)                                 |
| <br>电源 | 绿色单色 | 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，电池电量百分比按照电池灯个数显示，1格代表25% |
|                                                                                          |      | 百分比指示灯闪烁：已接入充电器，表示充电中                                   |
|                                                                                          |      | 百分比指示灯常亮：已接入充电器，表示充电完成                                  |

#### 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 AR 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 AR 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 P9IV 手簿

P9IV 数据采集手簿配备 5 英寸高清触控屏，1300 万高清后置摄像头，带闪光灯，数字/字母多功能物理键盘，以及 Android 11 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                                                     |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| HOME 键“小房子” | 打开手簿主页                                                 |
| Fn 键        | 按下 Fn 键之后，按对应物理按键可使用橙色标志对应功能                           |
| 返回键         | 返回                                                     |
| 菜单键         | 进入多任务界面                                                |
| 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 |
| shift 键     | 在使用物理键盘时，大小写数字切换                                       |

**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“选择输入法”，选择需要切换的输入法即可。

### 2.2.3 手簿接口

手簿侧面接口如图 9 所示。



图 9 手簿侧面接口

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：

- 抽出侧面卡槽
- 将 SIM 卡放入卡槽，插入卡槽，则 SIM 卡安装完毕；
- 取出 SIM 卡时，抽出卡槽即可直接取出 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 主机配件介绍

### 2.3.1 仪器箱

S1 AR 的仪器箱为移动站仪器箱。



图 13 移动站仪器箱

### 2.3.2 充电器

S1 AR 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，与手簿共用一个适配器，但必须使用 TYPE-C 充电口充电，如图 14。



图 14 TYPE-C 充电器

2.3.3 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 15。



图 15 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  |

2.3.4 数据线



图 16 数据线

2.3.5 其他配件

其他配件包括手簿托架、连接器和卷尺等。



图 17 手簿托架





图 18 连接器



图 19 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，闪烁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基站型接收机（S1 AR 不可用作基站）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 20 所示



图 20

### 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 21

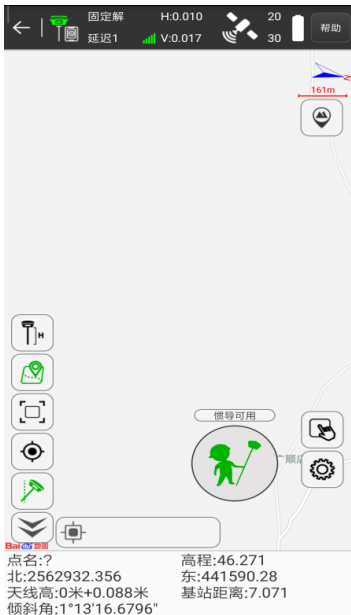


图 22

### 4.3 对中杆校准

S1 AR 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 23 所示：

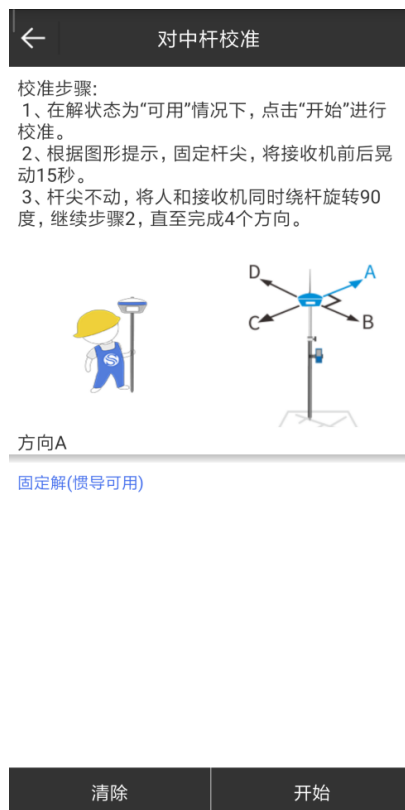


图 23

## 第五章 WebUI 应用

S1 AR 拥有 WebUI 功能, 接入 S1 AR 内置热点, 通过 Web 浏览器操作界面, 轻松管理 S1 AR。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 AR, 并可以进行状态设置信息读取、数据下载和主机设置等。

S1 AR 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 AR 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 AR 接收机的 Web 页面。

## 5.1 位置状态

S1 AR 位置状态页面显示了 S1 AR 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 24。



图 24 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 25。

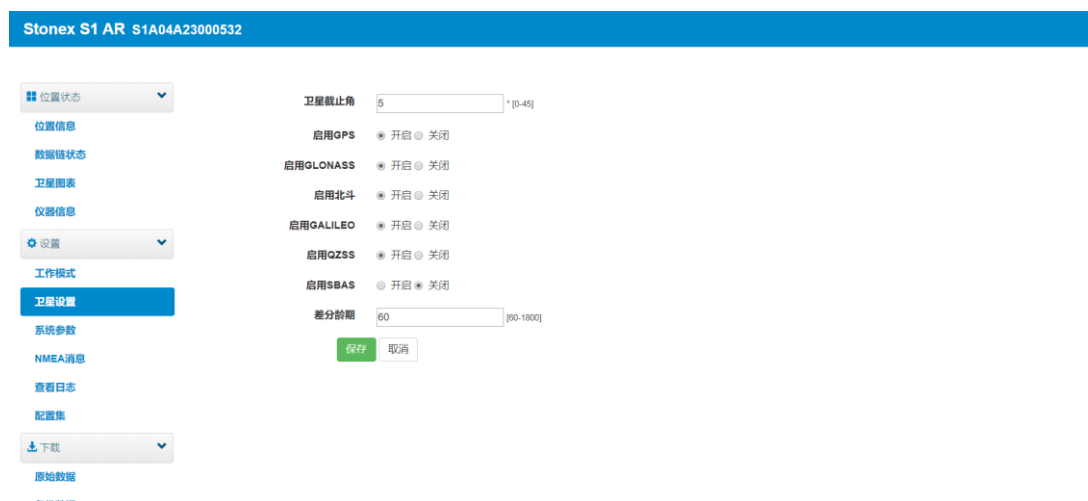


图 25 选择“卫星设置”进行参数设置



### 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 26。

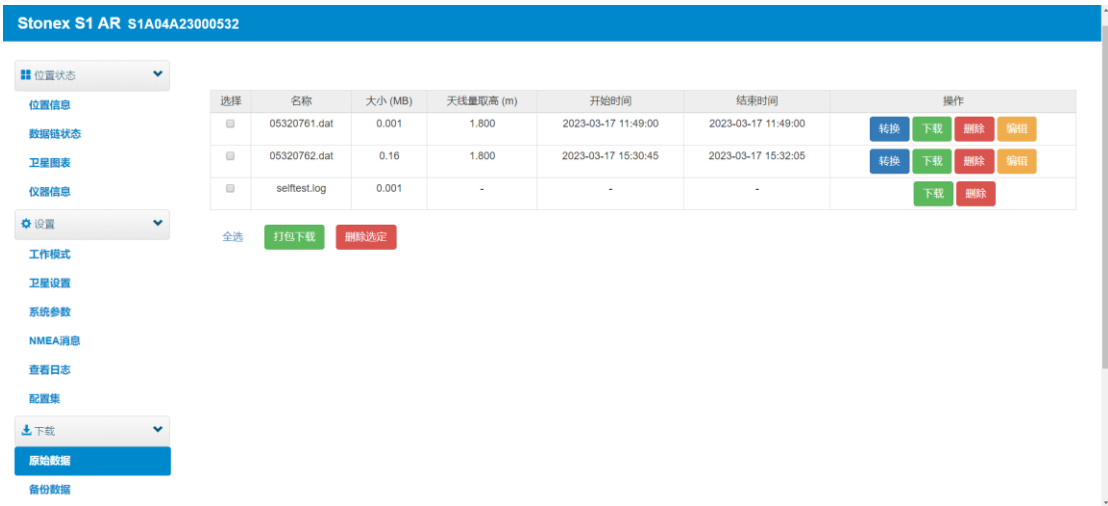


图 26 原始数据

### 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 27。

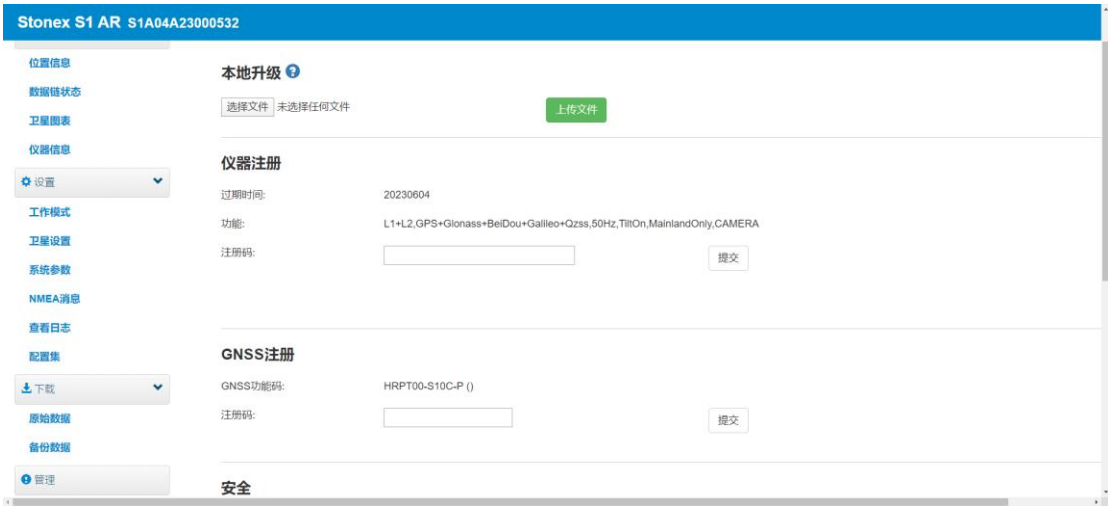


图 27 设备管理界面

### 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 AR 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 AR 主机技术指标

|              |                                        |
|--------------|----------------------------------------|
| 型号           | S1 AR                                  |
| <b>卫星系统</b>  |                                        |
| 卫星系统         | GPS/GLONASS/BDS/Galileo                |
| <b>跟踪特性</b>  |                                        |
| 通道数          | 1408                                   |
| GPS          | L1C/A/L2P (Y)/L2C/L5                   |
| GLONASS      | L1/L2                                  |
| BDS          | B1I/B2I/B3I/B1C/B2a/B2b*               |
| Galileo      | E1/ E5a/E5b/E6*                        |
| 辅助定位         | IRNSS<br>SBAS<br>QZSS L1/L2/L5/L6*     |
| <b>性能指标</b>  |                                        |
| 静态测量平面精度     | $\pm (2.5\text{mm}+0.5\text{ppm})$ RMS |
| 静态测量高程精度     | $\pm (5\text{mm}+0.5\text{ppm})$ RMS   |
| RTK 测量平面精度   | $\pm (8\text{mm}+1\text{ppm})$ RMS     |
| RTK 测量高程精度   | $\pm (15\text{mm}+1\text{ppm})$ 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                        |
| <b>内存及数据</b> |                                        |
| 内置存储         | 板载 8G 内存                               |
| 差分格式         | RTCM3.x                                |
| <b>无线通讯</b>  |                                        |
| 蓝牙           | 内置, V5.0                               |

|                  |                                                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------|
| WiFi             | 802.11 b/g                                                |
| 通讯协议             | TrimTalk450S / TrimMask 3; SOUTH19200; PCC EOT; South9600 |
| UHF 电台           | 内置单收电台: 0.5W/1W(可调)<br>工作频率: 410-470MHz                   |
| <b>GNSS 天线特性</b> |                                                           |
| GNSS 天线特性        | 一体化集成内置天线, 零相位中心差                                         |
| <b>环境指标</b>      |                                                           |
| 工作温度             | -30℃到+65℃                                                 |
| 存储温度             | -40℃到+80℃                                                 |
| 防水防尘             | IP67                                                      |
| 跌落               | 抗 2 米随杆跌落 (混泥土硬地), 1.2 米自由跌落                              |
| 防水               | 水下 1 米浸泡 (30 分钟)                                          |
| 湿度               | 抗 99%冷凝                                                   |
| <b>物理及电源特性</b>   |                                                           |
| 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 P9IV 技术指标

|             |                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>硬件规格</b> |                                                                                           |
| 处理器         | 8 核 2.0G                                                                                  |
| RAM         | 3G LPDDR4X                                                                                |
| 内存          | 32GB 板载存储，支持 TF 卡扩展（最大 512G）                                                              |
| 屏幕          | 5.0 英寸高清触控屏                                                                               |
| 电池          | 内置锂电池 3.85V 6400mAh，工作时间超 15 小时                                                           |
| 按键          | 数字/字母多功能物理键盘                                                                              |
| <b>使用环境</b> |                                                                                           |
| 防护等级        | IP67                                                                                      |
| 温度          | 操作温度：-30℃到+65℃<br>存储温度：-40℃到+80℃                                                          |
| 跌落          | 承受 1.2 米硬质地板跌落                                                                            |
| <b>数据通讯</b> |                                                                                           |
| WiFi        | 2.4G/5G, 802.11 ac/a/b/g/n 无线 WLAN                                                        |
| 蓝牙          | BT2.1+EDR/3.0/4.1LE/4.2/5.0 BLE                                                           |
| 移动网络        | 2G: GSM/GPRS/EDGE/CDMA95<br>3G: TD-SCDMA/WCDMA/EVDO<br>4G: TDD-LTE/FDD-LTE<br>移动、电信、联通全网通 |
| <b>操作系统</b> |                                                                                           |
| 操作系统        | Android 11                                                                                |

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。