



小碟 RTK 产品 使用说明书

手册修订情况

文件编号：YFZ-2020-3463

修订日期	修订次数	说明
2021 年 1 月	1	小碟 RTK 产品使用说明书 A/0 版本
2024 年 2 月	2	小碟 RTK 产品使用说明书 A/1 版本

前言

说明书简介

欢迎使用小碟RTK产品使用说明书。本说明书适用于小碟RTK系列产品，介绍了如何设置和使用小碟RTK系列产品。说明书中示例的图片、图标等与实物有差异，请以产品实物为准。

经验要求

为了您能更好的使用小碟RTK产品，建议您使用前仔细阅读本说明书。如果您对小碟RTK产品尚不了解，请查阅中海达的官方网站：

www.hi-target.com.cn

责任免除

使用本产品之前，请您务必仔细阅读本产品使用说明书，以便您能更好地使用本产品。广州市中海达测绘仪器有限公司对您未按照使用说明书的要求而操作本产品，或未能正确理解使用说明书的要求而误操作本产品所造成的损失不承担责任。

中海达致力于不断改进产品功能和性能、提高服务质量，并保留对使用说明书的内容进行更改而不另行通知的权利。

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查，然而不排除存在偏差的可能性，使用说明书中的图片仅供参考，若有与产品实物不符之处，以产品实物为准。

安全技术提示



注意：注意提示的内容一般是操作特殊的地方，需要引起您的特殊注意，请认真阅读。



警告：警告提示的内容一般为非常重要的提示，如果没有按照警告内容操作，将会造成仪器的损害，数据的丢失，以及系统的崩溃，甚至会危及到人身安全。

技术与服务

如果您有任何技术问题，可以电话全国热线：400-678-6690，我们会及时的解答您的问题。

相关信息

您可以登陆中海达官方网站，在“服务中心”→“资料下载”中找到该说明书。

您的建议

如果您对本说明书有什么建议和意见，请联系我们，您的反馈信息对我们产品的质量将会有很大的提高。

目 录

概述.....	7
引言.....	8
产品介绍.....	9
外部接口.....	10
按键与指示灯.....	10
按键功能.....	10
指示灯功能.....	11
WEB 管理系统.....	12
WEB 管理系统.....	13
主菜单.....	13
信息查看.....	15
工作模式.....	17
文件管理.....	19
固件管理.....	19
系统设置.....	20
坐标系统.....	23
静态测量.....	26
静态模式设置.....	27
静态测量步骤.....	27
静态数据下载.....	27
动态 RTK 测量.....	29
基准站设置.....	30
移动站设置.....	31
倾斜测量.....	32

倾斜测量初始化.....	33
固件升级.....	34
固件升级.....	35
USB 数据线升级固件.....	35
WEB 升级固件.....	35
远程在线升级固件.....	36
主机配件.....	37
数据线.....	38
天线.....	38
测量基准件.....	38
充电器.....	39

概述

本章节介绍：

- 引言
- 产品特色

引言

小碟RTK产品是新一代GNSS接收机，以轻便小巧为理念，让操作变得更简单，快速提升测量效率。

产品特点

- ◇ 新一代小型智能北斗RTK，提供智能测绘整体解决方案；
- ◇ 全星座、多通道，Maxwell7技术，支持五星十六频解算，快速精准定位，提高可靠性；
- ◇ 支持外挂电台基准站，传输距离更长，接收更稳定，外出测试更轻松；
- ◇ 支持断点续测，测量更加连续，减少等待时间；
- ◇ 内置WEB管理系统，可实时监控和自由配置主机；
- ◇ 全向电台天线，内置多协议电台，超大发射功率，移动站支持网络中继和电台中继；
- ◇ 支持WiFi、蓝牙、NFC通讯；
- ◇ 内置重力加速度传感器（电子气泡）；
- ◇ 新外观，轻便小巧，快速测量；
- ◇ 静态数据双格式存储（*.GNS / RINEX数据）；
- ◇ 新一代人体工程学设计手薄，内置4G全网通，配备手簿专用充电器实现快速充电；
- ◇ 测量软件Hi-Survey，全新UI交互，强大的底图显示，全面的道路算法、开放的互联功能等。

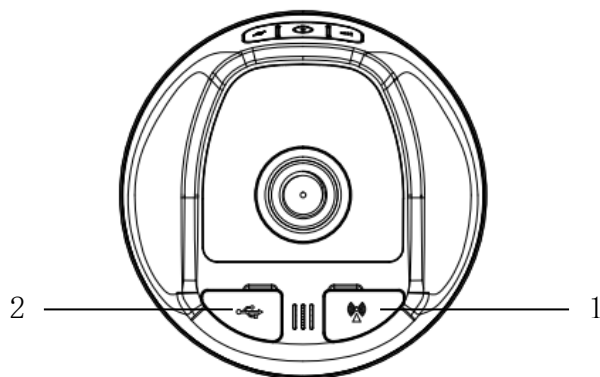
产品介绍

本章节介绍：

- 外部接口
- 按键与指示灯

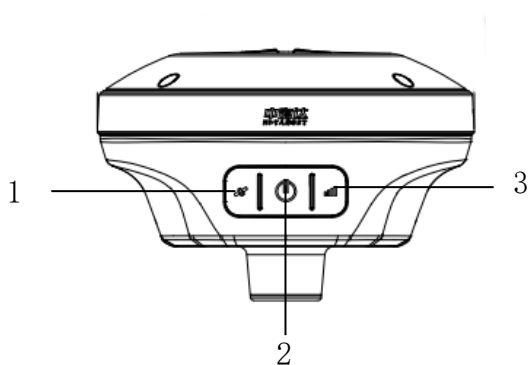
外部接口

外部接口有SMA电台天线接口、Type-C USB接口



1-SMA天线接口：内置电台模式时接电台天线；2- Type-C USB接口，用于仪器充电、固件升级、数据下载和接外挂电台。

按键与指示灯



1-卫星灯 2-电源灯（电源键） 3-数据灯

按键功能

电源键功能详细说明

功能	详细说明
开机	长按按键 1 秒开机

关机	长按按键 ≥ 3 秒关机
强制关机	长按电源键 > 12 秒后，进行强制关机
查询当前状态	单击电源键，语音播报当前工作状态
工作模式切换	双击电源键进入模式切换，之后每双击一次，切换一个工作模式+并且语音有播报，单击电源键确定
复位主板	开机状态下，长按电源键 6s，听到第二声“叮咚” 声后松开按键
一键设站	关机状态下，超长按电源键 6s 开机

指示灯功能

指示灯功能详细说明

项目	指示灯	功能或状态
 电源灯（红色）	常亮	在充电且电量未充满时，电源红灯常亮
	常灭	非充电状态或电量充满后，电源红灯常灭
 电源灯（绿色）	闪烁	电量 $\leq 10\%$ 时，电源灯每秒亮一次，每次亮 0.5S
	常亮	开机非充电时：电量 $> 10\%$ 时，电源绿灯常亮， 开机充电时：电源绿灯常亮 关机充电时：充满电后，电源绿灯常亮
 数据灯（绿色）	闪烁	1、基准站和移动台：按差分收发频率闪烁（每收到一包差分数据，每次亮 0.2S） 2、纯静态： a) 采样间隔 $> 1S$ ，按采样间隔闪烁，每次亮 0.2S b) 采样间隔 $\leq 1S$ ，按 1S 闪烁，每次亮 0.2S
	常灭	基准站差分未发射，移动台差分未收到，静态未开始采集
 卫星灯（绿色）	常亮	卫星锁定
	闪烁	卫星未锁定，每秒亮 1 次，每次亮 0.5S

WEB 管理系统

本章节介绍：

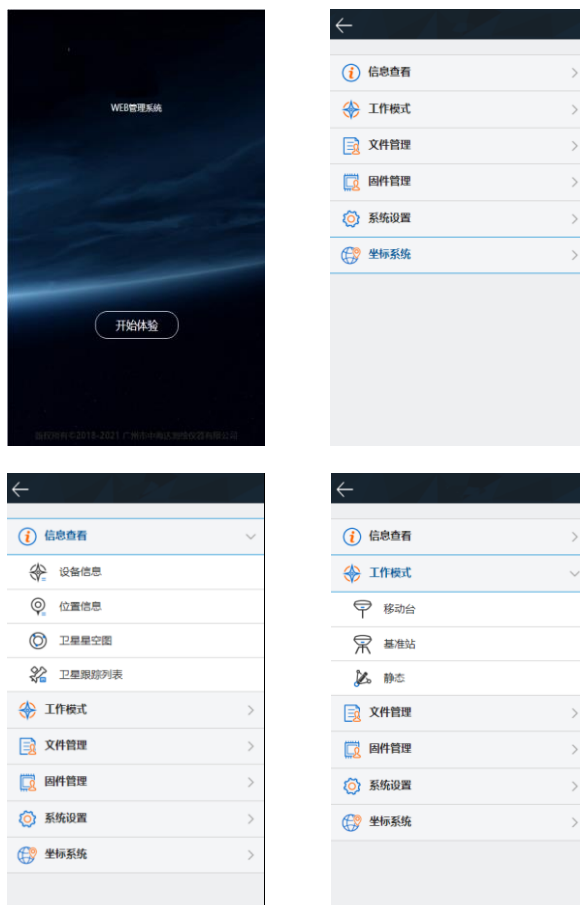
- 主菜单
- 信息查看
- 工作模式
- 文件管理
- 固件管理
- 系统设置

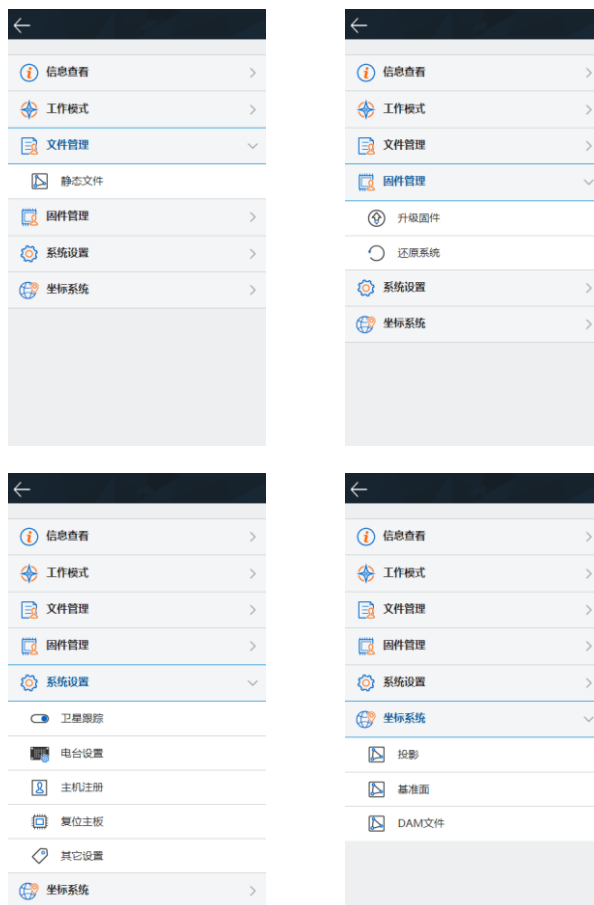
WEB 管理系统

小碟RTK系列产品内置WEB管理系统，可实时监控和自由配置主机。接收机WiFi热点的名称为仪器机身号，通过手簿WiFi连接该热点（无需密码），在手簿浏览器输入IP地址192.168.20.1即可登陆（注意：主机蓝牙闲置状态下才能WiFi连接主机，进行WEB登陆）。

主菜单

登陆WEB管理系统后，点击“开始体验”进入主菜单页面，主菜单各栏目包含下拉菜单。





WEB 各菜单栏功能

主菜单	子菜单	功能简介
信息查看	设备信息	设备型号、版本信息、注册信息等
	位置信息	设备定位坐标、设备搜星、解状态等
	基站信息	基站坐标及基站平距
	卫星星空图	查看卫星星空图
	卫星跟踪列表	卫星跟踪信息
工作模式	移动台	移动台数据链、参数设置
	基准站	基准站数据链、参数设置
	静态	静态测量参数设置
文件管理	静态文件	静态文件下载、删除、格式化

固件管理	升级固件	固件的选择与升级
	还原系统	还原系统
系统设置	卫星跟踪	卫星系统跟踪的开关
	数据输出	数据输出设置
	电台设置	电台频点表
	主机注册	主机注册信息及注册
	复位主板	将主板复位到初始状态
	其他设置	静态 RINEX 记录开关及音量调整

信息查看

1) 设备信息

显示当前设备的主要信息：设备型号、机身号、固件版本、主板信息、有效期、电量、工作模式及配置参数等。



← 设备信息	
当前设备:	iRTK5 (13673045)
固件版本:	V2.9.0
主板信息:	5835C01017 (V5.48)
有效期:	2024-02-29(主机)
有效期:	2025-00-01(延保码)
有效期:	2113-01-01(断点续测)
有效期:	2024-11-23(eSIM)
ICCID:	89860620220033668315
IP:	10.82.41.106
SIM卡类型:	eSIM卡
电量:	80% 
工作模式:	超级基站 基准站

2) 位置信息

显示当前设备的位置信息、卫星状态、解状态、差分龄期及 PDOP、实时时间。

← 位置信息	
经度:	113:22:03.58630E
纬度:	22:59:00.83591N
高程:	32.7280m
卫星:	0-30
解状态:	单点
差分龄期:	0.0
PDOP:	0.0
时间:	2017-10-10 14:40:35

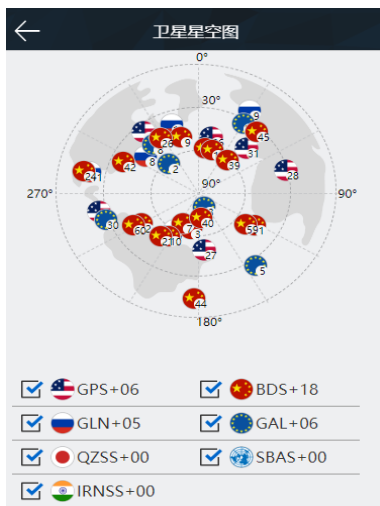
3) 基站信息

移动站模式下显示获取到的基站坐标及基站平距。

← 基站信息	
经度:	0:0:00.00000
纬度:	0:0:00.00000
高程:	0.0000m
基站平距:	0.0000m

4) 卫星星空图

显示设备的可视卫星星空图，含查看各卫星分布的辅助开关。



5) 卫星跟踪列表

以列表形式显示跟踪的卫星信息。

卫星跟踪列表					
PRN	AZI	ELE	L1	L2	L3
2	50	104	42	31	0
5	44	25	48	37	0
6	11	121	30	0	34
13	82	82	47	39	0
15	58	227	50	42	0
20	42	312	48	40	0
29	49	284	54	44	0
30	11	62	31	14	34
66	42	1	50	44	0
67	42	281	51	49	0
81	81	303	50	46	0

工作模式

1) 移动台

设置移动台的数据链及数据链对应的配置参数。移动台数据链模式包括：内置电台、内置网络、手簿差分、外挂电台。

移动台	
数据链:	内置电台
频道:	6
电台协议:	HI-TARGET9600
中继	<input type="checkbox"/>
PPK模式	<input type="checkbox"/>

2) 基准站

设置基准站的数据链及数据链对应的配置参数，平滑基站坐标。基准站数据链模式包括：内置电台、内置网络和外挂电台。

基准站	
<input checked="" type="radio"/> 平滑设站	<input type="radio"/> 已知点设站
<input type="checkbox"/> 保存坐标	<input type="checkbox"/> 固定解平滑
点名:	B907216
目标高:	2.0000 直高
数据链:	内置电台
智能单基站	<input type="checkbox"/>
频道:	63
电台协议:	HI-TARGET19200
功率:	中
电文格式:	RTCM3.2

3) 静态

设置静态采集的文件名、配置参数。（注意：勾选“纯静态”采集后，在基准站或移动站模式下才可取消勾选“纯静态”。）

←

静态

| 确认

采样间隔: 1s

▼

文件名: 8位文件名

斜高(m): 0.002

截止高度角: 10

☐ 纯静态

文件管理

静态文件

显示静态采集保存下来的数据文件，支持下载或删除、格式化文件。

←	静态文件		
<input type="checkbox"/>	文件名称	创建时间	大小
<input type="checkbox"/>	_0002832.GNS	10/10 14:36	7.55K
<input type="checkbox"/>	_0002831.GNS	10/10 14:33	104.00K
<input type="checkbox"/>	_0002830.GNS	10/10 14:30	32.00K
<input type="checkbox"/>	B092915.GNS	09/29 17:29	12.54M
<input type="checkbox"/>	_0002724.GNS	09/29 15:49	11.40M
<input type="checkbox"/>	B092913.GNS	09/29 14:10	3.77M
<div> <input type="checkbox"/> 下载 <input type="checkbox"/> _0002723.GNS <input type="checkbox"/> 删除 <input type="checkbox"/> 09/29 13:37 <input type="checkbox"/> 格式化 </div>			

固件管理

1) 固件升级

显示设备的具体版本信息，点击“文件选择”，选择对应的升级包，点击“开始升级”，主机将自动检测升级包并升级。

←

升级固件

主机版本: V2.9.8

系统版本: V1.8.0

电台类型: M10_TR4602_B

电台版本: v1.1.0

网络版本: SC20R09_Beta1212

INS版本: 2.1.2.00

文件名:

固件类型:

文件选择

开始升级

2) 还原系统

将系统还原到最近一次升级固件后的状态。

←

确认还原系统?

确认

系统设置

1) 卫星跟踪

各卫星系统跟踪的开关。



2) 数据输出

可设置输出接口，对应输出接口的参数，消息类型的开关，以及调整输出频率：1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、20Hz，其中 10Hz 和 20Hz 目前仅 GGA 语句支持。



3) 电台设置

电台模块

可选择电台调制协议（HI-TARGET、TRIMTALK450S、SOUTH、CHC、TRIMMARKIII、TRANSEOT、SATEL），自定义设置电台频道 100-115 的频道频率。



CH	Frequency(MHz)
100	459.2250
101	463.1250
102	464.1250
103	465.1250
104	466.1250
105	463.6250
106	464.6250
107	465.6250

4) 主机注册

显示主机和中海达服务注册有效期；选择注册类型，输入对应的注册码，即可在线注册。



有效期: 2024-03-19(主机)

有效期: 未绑定服务(中海达服务)

注册类型: 主机

主机注册码: 24位注册码

5) 复位主板

将主板恢复至初始状态。



6) 其它设置

设置静态 RINEX 记录的开关，基站检测开关，SIM 卡管理开关，RINEX 版本选择，语言版本选择，调整主机语音音量。



坐标系统

1) 投影

设置坐标系统投影参数，支持高斯三度带、高斯六度带、墨卡托、横轴墨卡托。

←

投影

确认

投影: 高斯三度带

中央子午线: 114:00:00.00000E

北向加偏数(m): 0.0000

东向加偏数(m): 500000.0000

投影面高程(m): 0.0000

平均纬度: 00:00:00.00000N

比例尺因子: 1.0000

加带号 ☐

X正方向(北向) ☒

Y正方向(东向) ☒

←

投影

确认

投影: 高斯三度带

中央子午线: 高斯三度带

北向加偏数(m): 高斯六度带

东向加偏数(m): 墨卡托

投影面高程(m): 0.0000

平均纬度: 00:00:00.00000N

比例尺因子: 1.0000

加带号 ☐

X正方向(北向) ☒

Y正方向(东向) ☒

2) 基准面

设置基准面参数。

←

基准面

确认

源椭球: WGS84

a(m): 6378137

1/f: 298.2572236

目标椭球: WGS84

a(m): 6378137

1/f: 298.2572236

转换模型: 无

3) DAM 文件

管理 DAM 文件，包含导出、导入、保存、删除。



静态测量

本章节介绍：

- 静态模式设置
- 静态测量步骤
- 静态数据下载

静态模式设置

小碟RTK系列接收机可用于静态测量，可通过以下二种方式设置主机为静态工作模式：

1. 进入Hi-Survey软件的“静态采集设置”界面为纯静态模式或临时静态模式。
2. 通过WEB界面的“工作模式”界面设置为纯静态模式或临时静态模式。

静态测量数据保存在接收机内；用户根据需要可将静态数据文件下载到电脑上，再用静态后处理软件对数据进行处理。

静态测量步骤

1. 在测量点上架设仪器，三脚架需严格对中、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。
3. 记录点名、仪器号、仪器高，开始观测时间。
4. 开机，设置为静态模式。
5. 测量完成后关机，记录关机时间。
6. 下载、处理数据。



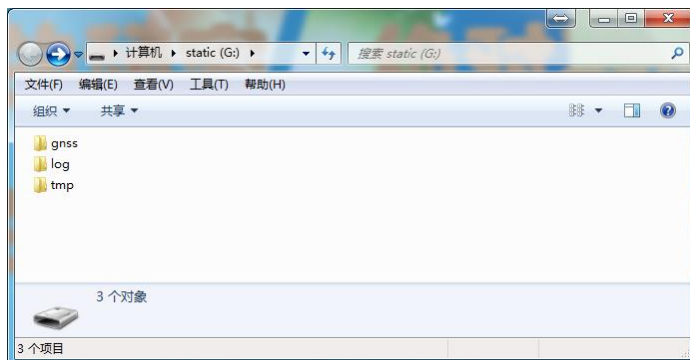
注意：在采集中不能移动基座、不能改变采集参数。

静态数据下载

1、USB数据线下下载静态数据

使用Type-C数据线与电脑连接，将静态数据拷贝到您的电脑上，静态

有可移动存储的设备



WEB端下载的静态数据在手簿上的默认保存路径为：内部存储设备>MyFavorite；同时，您可根据需求自定义保存路径。



动态 RTK 测量

本章节介绍：

- 基准站设置
- 移动站设置

基准站设置

动态RTK测量根据差分信号的传播方式可为电台模式（内置电台、外挂电台）和网络模式。

仪器架设

接收机架设在稳定的已知点或者未知点上。为了接收机能够搜索到多数量卫星和高质量卫星，基准站一般应选在周围视野开阔，避免高度角大于15度的位置有大型建筑物和成片遮挡，远离房屋、山坡、及大面积水面等强信号反射物，远离大功率设备（高压线、电台、变压器等等）。同时，为了让差分信号传播的更远，基准站一般应架设在地势较高的位置。

设备连接

手簿端启动Hi-Survey测量软件，进入【设备连接】界面，一般使用蓝牙或WiFi连接。



基准站参数设置

基准站参数包括设置基准站目标高、基准站坐标、工作模式及对应参数、电文格式、高度角等。完成相关参数编辑后点击右上角【设置】按钮，软件提示“设置成功！”。



基准站详细设置步骤可参照《YFZ-2014-1925_Hi-Survey 软件使用说明书 B26》第 3 章。

移动站设置

移动站接收机固定在伸缩对中杆上，手簿固定在手簿托架上。移动站设置和基准站基本相同，主要包括工作模式设置、高度角等。不同的地方在于移动站工作模式增加了手簿差分。



移动站详细设置步骤可参照《YFZ-2014-1925_Hi-Survey 软件使用说明书 B26》第 3 章。

倾斜测量

本章节介绍：

- 倾斜测量初始化

倾斜测量初始化

将主机连接Hi-Survey测量软件后，在软件的【测量配置】--【数据】界面打开“倾斜测量”开关，点击测量界面的倾斜测量开关或顶部消息栏的倾斜测量图标，可触发初始化弹窗，按弹窗提示内容进行倾斜测量初始化。



在仪器静止项完成状态下，来回晃动RTK主机（频率为1秒一次）进行摇一摇初始化，直至摇一摇项打上勾即可；

当初始化项打上勾后，主机语音播报“进入倾斜测量”，倾斜测量图标被点亮，此时倾斜测量初始化已完成，即可对主机进行倾斜测量操作。



注意：

- 1.开始作业前，请务必确保实际杆高与设置杆高保持一致。
- 2.开启倾斜测量功能后，需完成初始化操作才能正常使用。
- 3.为了满足绝大部分用户的作业需求，此功能的最大测量角度为70°。
- 4.为了保证测量精度，主机静止30s后会播报“已退出倾斜测量”。此时轻微摇晃仪器即可再次使用。

固件升级

本章节介绍：

- USB 数据线升级固件
- WEB 升级固件
- 远程在线升级固件

固件升级

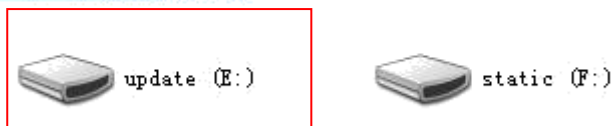
可通过USB数据线、WEB、远程在线等方式，对小碟RTK系列产品的主机、主板和模块固件进行升级。

USB 数据线升级固件

通过USB数据线方式可升级固件，步骤如下：

- 1、接收机开机，使用随接收机配置的USB数据线与计算机USB口连接。此时打开我的电脑，会出现“update”升级盘；
- 2、将固件（固件可以从官方网站下载或向技术员索取）拷贝到“update”升级盘，弹出U盘后拔掉数据线，重启接收机进行升级；
- 3、重启的过程中升级成功或失败会有相应语音提示，如果升级失败请重新升级或与技术员联系。

有可移动存储的设备



WEB 升级固件

主机（或主板）固件保存在手机上，打开手机簿WiFi开关，连接该主机的开放热点（热点名为主机号），在浏览器输入IP地址192.168.20.1即可登录。WEB UI界面依次点击“升级固件”、“文件选择”、“文档”，选择需要升级的固件，再点击“开始升级”，进行升级固件。

远程在线升级固件

主机支持远程升级主机固件。

主机已连上外网（插入可以连接外网的SIM卡），当检测到服务器上有高于主机当前版本的主板或者主机固件时，主机会将固件信息发送给Hi-Survey软件，点击Hi-Survey弹窗上的“立即更新”后开始升级，选择主机自动重启开始升级主机或主板固件，从而完成升级；或者点击Hi-Survey的【设备连接】--【检查更新】，选择检查更新主机或主板固件。



注意：

1. 下载失败后，网络在两分钟内恢复时会重新继续下载，否则退出固件升级检测。
 2. 不允许升级过程中强行断电，如果强行断电可能损坏仪器，导致仪器异常。
-

主机配件

本章节介绍：

- 数据线
- 天线
- 测量基准件
- 充电器

数据线

Type C 数据线：连接主机与电脑，用于升级固件和下载静态数据，也可作为充电线，连接充电头后给主机充电。



天线

标配电台天线和4G天线各一根，根据工作模式的不同，选择相应的天线。内置电台基准站或内置电台移动台模式时使用UHF电台天线，内置网络基准站或内置网络移动台时接外置4G天线。



1: 4G 天线 2: 电台天线

测量基准件

测量基准件用于测量仪器高。



充电器

数据线 with 充电器连接后，接入主机和电源即可给主机充电。

