



影像 RTK 产品 使用说明书

手册修订情况

文件编号：YFZ-2022-0107

修订日期	修订次数	说明
2022 年 4 月	1	影像 RTK 产品使用说明书 A/0 版本
2024 年 2 月	2	影像 RTK 产品使用说明书 A/1 版本

前 言

说明书简介

欢迎使用影像RTK产品使用说明书。本说明书适用于影像RTK系列产品，介绍了如何设置和使用影像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影像RTK产品，建议您使用前仔细阅读本说明书。如果您对影像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
产品特点.....	8
产品介绍.....	9
外观与接口.....	10
按键与指示灯.....	10
按键功能.....	11
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
影像测量.....	37
影像拍摄.....	38
影像保存.....	39
刺点计算.....	40
AR 实景放样.....	41
AR 实景放样说明.....	42
主机配件.....	44
数据线.....	45
天线.....	45
测量基准件.....	45
充电器.....	46

概述

本章节介绍：

- 引言
- 产品特点

引言

中海达影像 RTK 产品是新一代 GNSS 接收机，搭配专业双摄像头，测量放样一步到位。非接触式测量，大大提升 GNSS 可用范围，作业高效安全。

产品特点

- ◇ 基于Android的高性能影像处理技术，手薄实时获取坐标，作业距离2-15m，典型精度2-4cm；
- ◇ 手薄360度AR放样与主机影像放样无缝切换，沉浸式放样，放样又快又准，精度优于2cm；
- ◇ 全新无感惯导，开机自动初始化，到点即测，高效便捷，稳定不易退出，精度可靠；
- ◇ 新一代GNSS Soc芯片，1408通道，支持北斗三号卫星新频点B1C、B2a和B2b RTK解算；
- ◇ 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，兼容国内外各品牌RTK电台功率可调，典型作业距离7公里；
- ◇ 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、开放的互联功能等现快速充电。

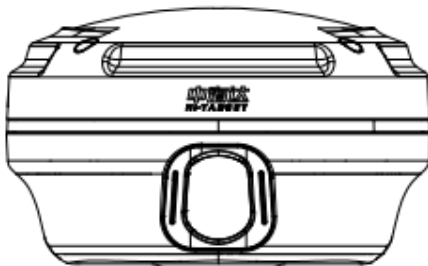
产品介绍

本章节介绍：

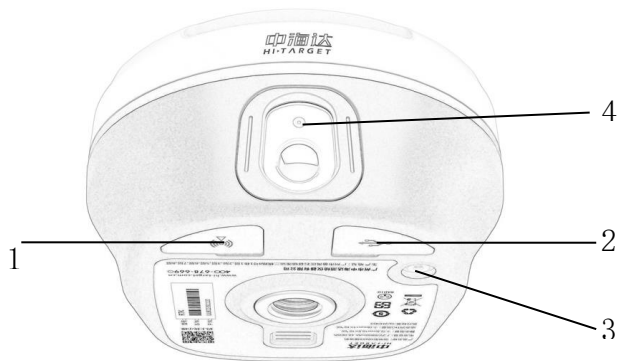
- 外观与接口
- 按键与指示灯

外观与接口

产品整体外观如下图：

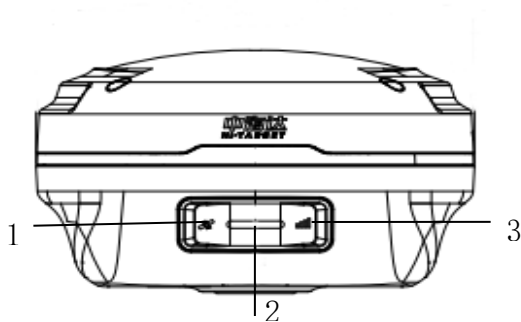


外部接口有SMA电台天线接口、Type-C USB接口。



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、连接外挂电台。3-副摄像头：用于AR放样；4-主摄像头：用于影像测量。（vRTK2和TS6增加外置SIM卡槽）

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 1s 开机
关机	长按按键 $\geq 3s$ 关机
强制关机	长按电源键 $> 12s$ 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	在充电状态，且电量未充满时，电源红灯常亮
	常灭	在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	非充电且开机状态下，电量 $> 10\%$ 时，电源绿灯常亮， 充电且开机状态下，电源绿灯常亮 充电且关机状态下，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：

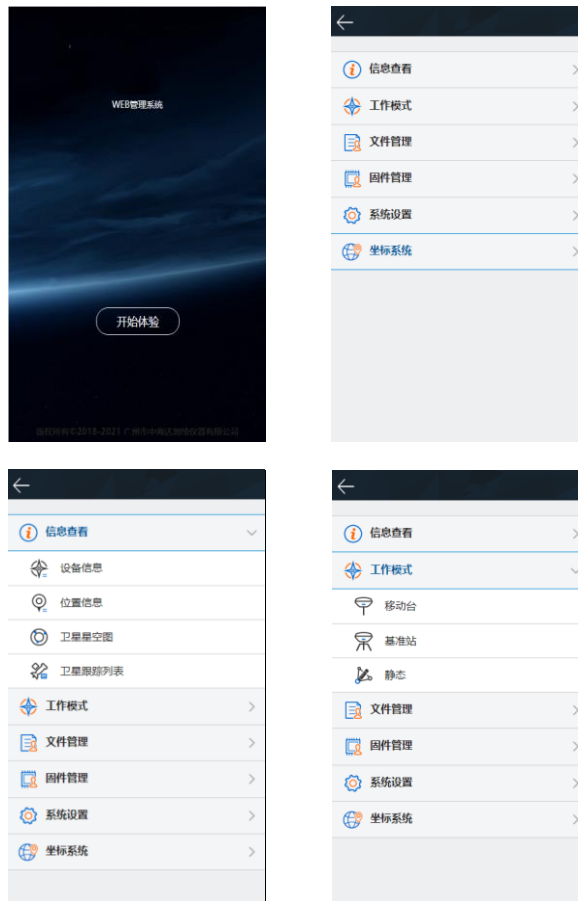
- 主菜单
- 信息查看
- 工作模式
- 文件管理
- 固件管理
- 系统设置

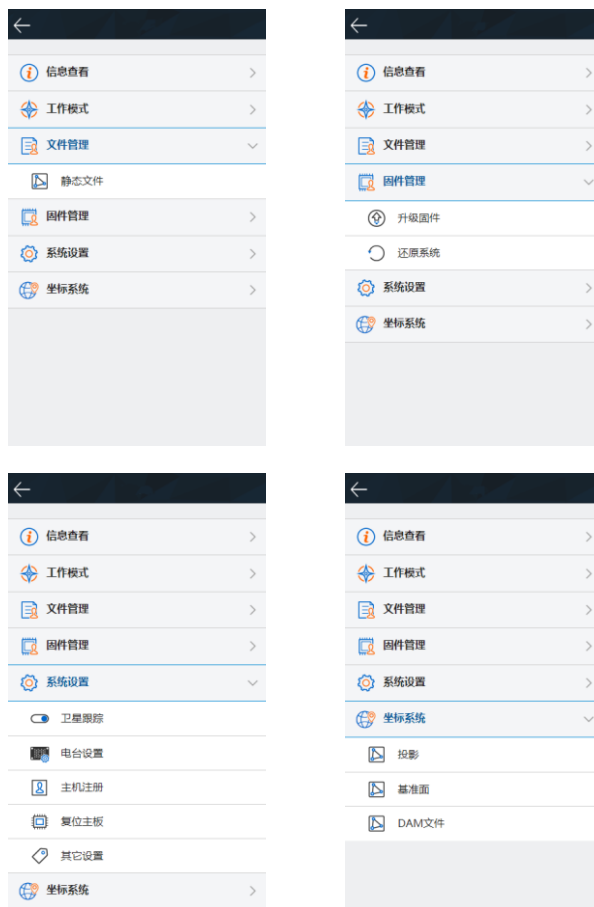
WEB 管理系统

影像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（密码默认为：12345678），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

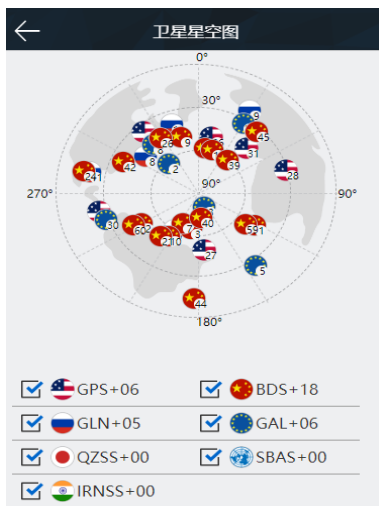
3) 基站信息

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。

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。

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。

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”。）



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。

<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

下载 ...0002723.GNS
 删除 09/29 13:37
 格式化 <

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。



2) 还原系统

将系统还原到最近一次升级固件后的状态。



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。

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。



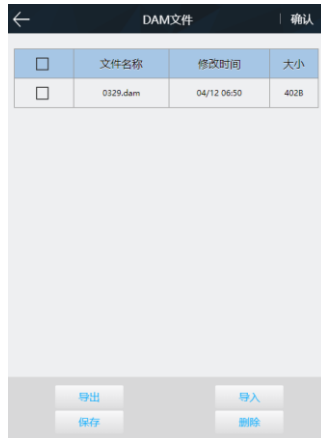
2) 基准面

设置基准面参数。



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

影像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。

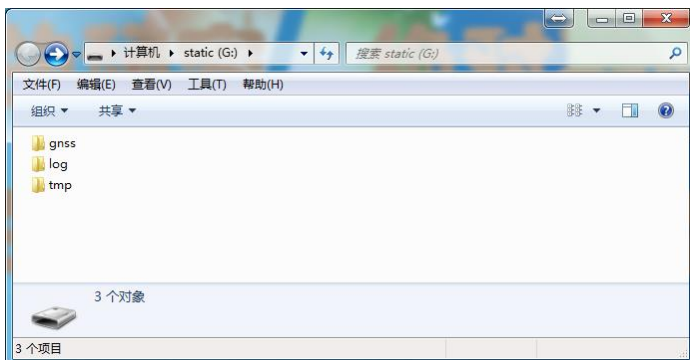
静态数据下载

- 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

测量数据在“static”盘符下“gnss”文件夹里。

有可移动存储的设备



2、WEB 下载静态数据

打开手簿WiFi开关，连接该主机的开放热点（热点名为主机号），在手簿浏览器输入IP地址：192.168.20.1，即可登录。打开文件管理的静态文件界面，选择要导出的静态文件，再点击下载、保存，文件就能保存到手册里。

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

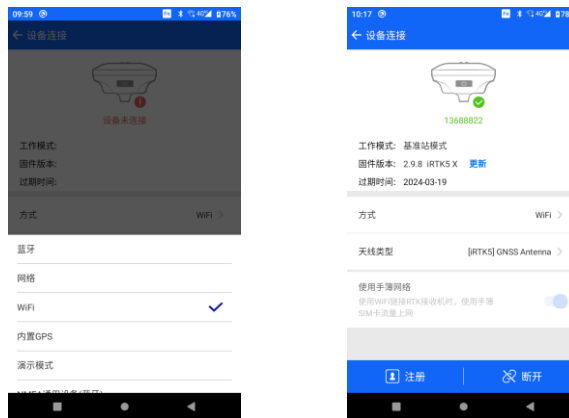
动态RTK测量根据差分信号的传播方式可为电台模式（内置电台、外挂电台）和网络模式。

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，对影像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

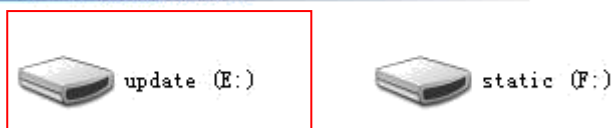
通过USB数据线方式可升级固件，步骤如下：

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。
-

影像测量

本章节介绍：

- 影像拍摄

影像拍摄

影像RTK主机新增双摄像头，可支持影像测量功能，需使用iHand55手簿搭配软件Hi-Survey V2.3.0版本及后续版本。

影像测量场景定义为对无法达到的位置进行拍摄，通过手簿软件解算成功后，可在照片上进行刺点并计算出坐标点位。

设备准备

使用WiFi方式连接一台支持影像测量的RTK主机，设置为移动站数据链后，等待解状态进入固定解，点击测量->测量配置->数据页，打开倾斜测量开关，返回主界面点击顶部栏倾斜测量图标，按照弹窗提示进行倾斜测量初始化，正确进入倾斜测量模式后，点击进入测量页影像测量功。

手动拍摄流程

进入影像测量界面，左上角选择测点模式，切换手动拍摄。



在距离待测物合适位置（一般距待测物2m-15m较为合适）绕其进行弧形轨迹的拍摄，至少需要拍摄3张合格照片才能点击结束。

自动拍摄流程

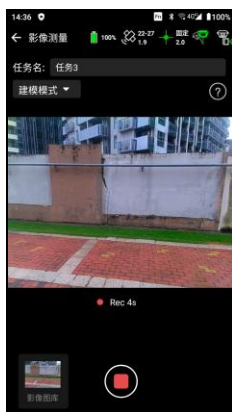
进入影像测量界面，左上角选择测点模式，切换自动拍摄。



在距离待测物合适位置（一般距待测物 2m-15m 较为合适）点击拍摄按钮绕其进行弧形轨迹的连续拍摄，拍摄频率为每秒两张相片。至少需要拍摄 3 秒钟以上方可点击拍摄按钮结束。

建模模式

拍摄结束后完成传输将相片数据保存至影像图库。用户可进入影像图库进行三维重建或将相册数据拷贝至桌面端建模软件进行建模（相册数据存放路径：ZHD 文件夹\当前项目文件夹\media\需要拷贝的相册文件夹）。



影像保存

自动模式拍摄 3s 以上或手动模式拍摄照片大于 3 张后，点击拍摄/结束按钮，界面显示影像组传输进度条，进度条达到百分之五十后影像

组传输完成，进入三维重建阶段（建模模式传输完成后直接保存相册），此时显示“跳过”按钮（测量配置-数据界面可开启自动跳过空三配置），点击可跳过三维重建操作（影像组保存后可移步影像图库继续进行三维重建操作也可将影像组导出使用其他空三解算软件进行数据处理）。



刺点计算

进入已三维重建成功的影像组中，点击选点按钮，拖动箭头对待测点进行选择刺点，您还可以双指放大照片使刺点更加精确，在两张或两张以上的照片对同一点进行刺点后，软件自动计算出点坐标，并显示点名、2D 质量和使用照片数，其中点名可以修改。

对点坐标和质量满意后，点击保存，该点会被保存至【点数据】—【影像点库】中。



详细影像测量的设置步骤可参照《Hi-Survey软件使用说明书》——影像测量。

AR 实景放样

本章节介绍：

- AR 实景放样说明

AR 实景放样说明

影像RTK主机新增双摄像头，可支持主机AR放样功能，需使用iHand55手簿搭配软件Hi-Survey V2.3.0版本及后续版本。


AR放样场景定义为放样点距主机大概3m时，调用主机摄像头，通过手簿实时展示放样点的精确位置，可一杆到点。

1) 设备准备

要进行AR放样，需要①wifi连接支持影像测量的主机；②主机已经进入倾斜测量模式；③解状态为固定解。



2) 放样流程

进入点放样界面后，①输入放样点——②点击AR放样按钮 ——③根据提示进行放样——④放样成功。

点击 AR 放样按钮，距放样点>3m 时，采用手簿 AR 放样（手簿导航-

图 1); 距放样点 $\leq 3m$, 切换至主机 AR 放样 (主机导航-图 2)

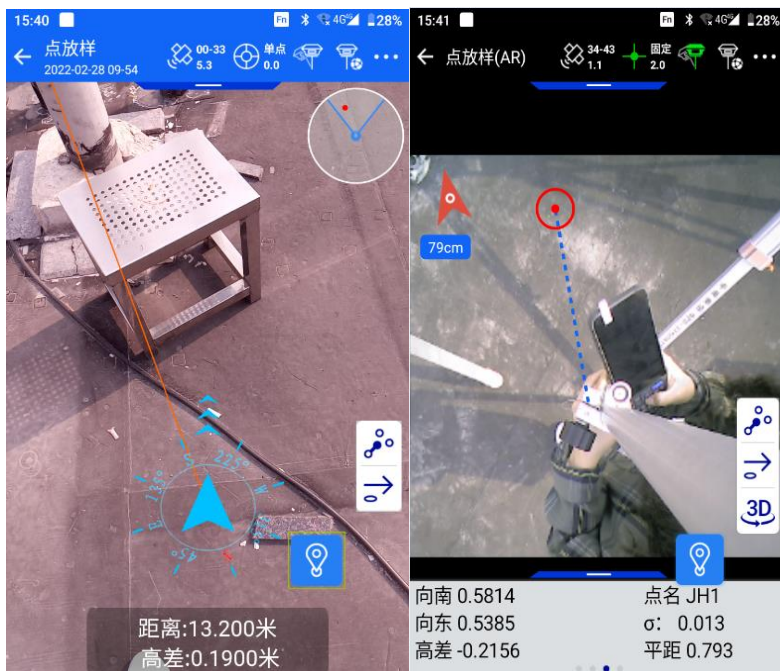


图1

图2

详细设置步骤可参照《Hi-Survey 软件使用说明书》——点放样 (AR 放样)。

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

数据线与充电器连接后，接入主机和电源即可给主机充电。

