CHCNAV 华测

股票代码：300627



华测智能 RTK
产品使用说明书

让 作 业 更 高 效

第一版 © 2018

前　言

说明书简介

欢迎使用华测智能 RTK 使用说明书。本说明书主要对如何安装、设置和使用该系列产品进行描述。

本说明书适用于 X10/X9/X5/T8/T7/T3 等产品，若说明书中图标、图片等与实物有差异，请以产品实物为准。

软件方面的操作说明请点击手簿软件右上角的帮助文档查看。



提示

有助于系统、设备维护和设置的补充信息。



注意

对系统运行、设备性能和实地观测，或人身安全有影响的补充信息。



警告

将导致系统损坏、数据丢失、保修失效或使用者人身伤害的操作注意事项。



危险

在任何情况下绝对禁止进行该项操作。

免责声明

华测公司致力于不断改进产品功用和性能，后期产品规格和手册内容可能会随之变更，恕不另行通知，敬请谅解！若说明书中图标、图片等与实物有差异，请以产品实物为准。本公司保留对所有技术参数和图文信息的最终解释权。

使用本产品之前，请仔细阅读本说明手册，对于未按照使用说明书的要求或未能正确理解说明书的要求而误操作本产品造成的损失，华测公司将不承担

任何责任。

技术与服务

如您有任何问题而产品文档未能提供相关信息，请联系所在地的办事处或分公司技术。华测网站（http://www.huace.cn）开辟了“技术支持”版块，您可以在该版块了解到华测产品的最新动态、下载有关产品的最新版本及售后服务电话，也可拨打华测免费热线：400-620-6818 联系我们，我们将竭诚为您服务。

相关信息

您可以通过以下途径找到该说明书：

1、购买华测智能 RTK 后，仪器箱里会配赠一本产品使用说明书，方便您操作仪器。

2、登陆华测官方网站 http://www.huace.cn，在【下载中心】→【说明书】可下载该电子版说明书。

目　录

1 快速入门 1
1.1 连接仪器 1
1.2 设置基准站或移动站 1
1.3 新建工程 1
1.4 点校正 2
2 产品介绍 3
2.1 接收机外观 3
2.2 下壳 5
2.3 安装 SIM 卡 6
2.4 电池充电 6
3 接收机外业工作要求 8
3.1 基准站架设 8
3.2 移动站操作 10
3.3 DL5-C1 电台设置 12
4 手簿/手机端网页设置接收机说明 15
5 静态工作模式的操作 20
5.1 静态测量简介 20
5.2 GPS 控制网设计原则 20
5.3 准备工作 21
5.4 静态测量作业步骤 21
5.5 数据下载 22
5.6 静态数据处理 23
6 固件升级方法 25
6.1 通过网页升级 25
6.2 通过自带移动磁盘升级 26
6.3 远程在线升级 26
6.4 通过手簿升级 26
附录 1 使用与注意事项 27
附录 2 渠道办事处 28
获取技术支持 31

1 快速入

快速入门以使用 LandStar7 软件设置**外挂电台 1+N** 模式得到固定解为例。前期的仪器架设详见章节 3 接收机外业要求。

1.1 连接仪器

X10/X9/T8/T7 接收机建议使用 NFC 功能连接仪器，X5/T3 接收机无 NFC 功能，因此建议使用 Wi-Fi 或蓝牙连接仪器。

1.连接 X10/X9/T8/T7 接收机

主机开机将手薄背面 NFC 区域贴近 X10/X9/T8/T7 接收机 NFC 处,LandStar7 软件会自动打开。当听到“滴”的一声代表手薄已连接上了手薄,随后 LandStar7 软件会提示“已成功连接接收机”。

2.连接 X5/T3 接收机

主机开机后打开 LandStar7 软件后，点击【配置界面】的连接。使用蓝牙/Wi-Fi 连接 X5/T3 的 SN 号（蓝牙密码：自动匹配，Wi-Fi 密码：12345678），点击连接，连接成功后 LandStar7 会提示“已成功连接接收机”。

1.2 设置基准站或移动站

只需在首次配置接收机的工作模式时对基准站和移动站进行设置，在此之后无需设置，只需开机打开 LandStar7 软件连上移动站即可工作。

1.设置基准站

连接基准站，进入“工作模式”界面，接受默认工作模式：自启动基准站-外挂电台（115200），接受此工作模式成功后，基准站设置完成。

2.设置移动站

连接移动站，进入“工作模式”界面，接受默认工作模式：自启动移动站-华测电台，接受此工作模式成功后，移动站设置完成。

1.3 新建工程

无论何种作业模式下工作，都必须首先新建一个工程对数据进行管理。进入项目-工程管理，点击新建。

输入工程名称、选择或新建坐标系、新建代码集或选择默认代码。完成坐标系和代码集的选择或新建之后，点击确定，即完成了工程的新建。

1.4 点校正

第一次到一个测区，想要测量的点与已知点坐标相匹配，需要做点校正。

⑴输入已知点坐标：项目-点管理-添加。

⑵实地测量控制点（如果已知控制点经纬度坐标，在“项目-点管理-添加”中输入经纬度坐标）。

注：⑴⑵顺序可颠倒。

⑶在“项目-坐标系参数”中选择好坐标系，输入正确的中央子午线（如果有投影高输入投影高）。

⑷进入“测量-点校正-添加”，GNSS 点选择测量的坐标（或输入的经纬度），已知点选择输入的平面坐标（NEH）。如果已知点平面和高程都用，在方法中选择“水平+垂直校正”，如果仅用平面坐标，选择“水平校正”，如果仅用高程坐标，选择“垂直校正”，以此选择完所有的控制点。

⑸ 在“测量-点校正”界面点击“计算”，如果残差较小，说明校正合格，点击“应用”，在弹出的提示中选择“是”。

注：①已知点最好要分布在整个作业区域的边缘，例如，如果用四个点做点校正的话，那么测量作业的区域最好在这四个点连成的四边形内部。

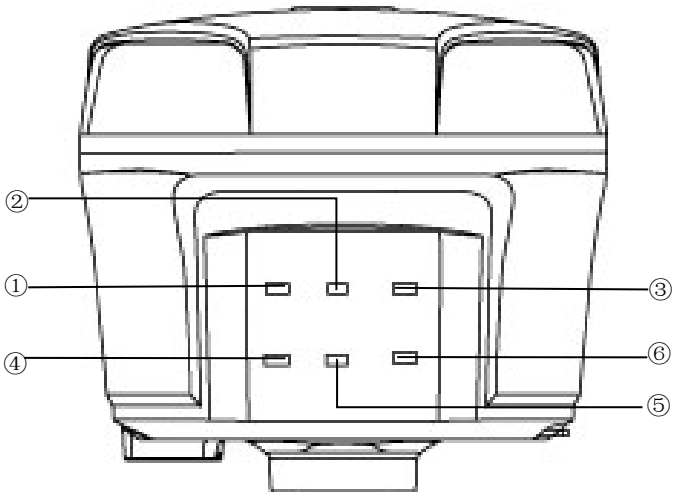
②一定要避免高程控制点的线形分布，例如，如果用三个高程点进行点校正，这三个点组成的三角形要尽量接近正三角形，如果是四个点，就要尽量接近正方形，一定要避免所有的已知点的分布接近一条直线，这样会严重的影响测量的精度的。

点校正完成后即可开始测量/放样等工作。在同一个工程中仅首次作业需要做点校正，后续作业只需做单个控制点的基站平移。

其它具体的操作详见 LandStar7 软件说明书，下载路径：http://www.huace.cn, 在【下载中心】→【说明书】。

2 产品介绍

2.1 接收机外观



指示灯详细说明

指示灯	样式	颜色	含义
①差分信号灯		黄色	基准站模式下，颜色为黄色。
		黄色 绿色	移动站收到差分数据后，单点或者浮动为黄色，固定后为绿色。
②卫星灯		绿色	正在搜星每 5s 闪 1 下。
			搜星完成，卫星颗数 N，每 5s 连闪 N 下，闪烁的次数代表跟踪的卫星颗数。

③数据采集灯		黄色	静态模式：按照采样间隔闪烁为黄色。
④电源指示灯 A		红色	电量充足长亮，电量不足闪烁。
⑤Wi-Fi 指示灯		橙色	Wi-Fi 开启后常亮橙色。
⑥电源指示灯 B		红色	电量充足长亮，电量不足闪烁。

按键详细说明

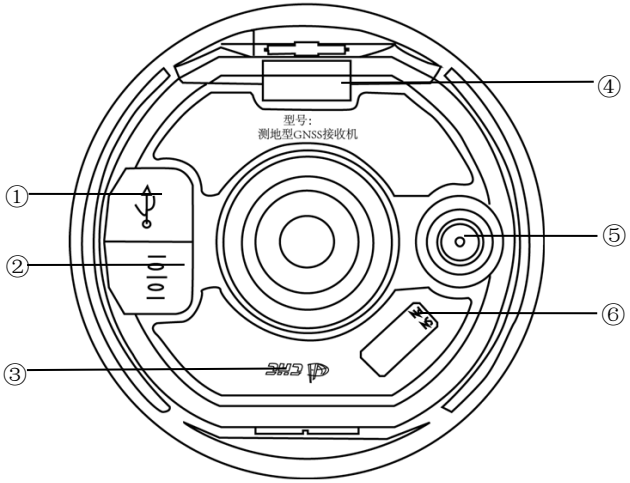
按键	含义
静态切换键 	按一下静态切换键，差分数据灯（绿色）和静态记录灯（黄色）同时亮一次，为动态模式； 若要切换为静态模式，按住静态切换键 3s 后差分数据灯（绿色）闪三下即静态切换成功，此时按一下静态切换键，差分数据灯（绿色）闪烁一次,即为静态模式； 静态切换为动态：按住静态切换键 3s 静态关闭，关闭的过程中差分数据灯（绿色）连闪三下。
开关机键 	短按 1s 开机，长按 3s 关机。
组合键  + 	按住静态切换键，连按 5 次开关机键板卡复位，重新搜星。

2.2 下壳

下壳主要包含

①USB 接口　　②IO 接口　　③主机铭牌

④电池仓盖　　⑤TNC 接口　⑥序列号（主机 SN 号、PN 号）



IO 接口：可使用 USB 电源数据线（7 芯）外接供电、串口输出自定义数据、使用电台数传线（7 芯）输出差分数据；

USB 接口：可使用 USB 数据线下载静态数据

TNC 接口：连接棒状天线；

主机铭牌：包含仪器型号、SN 号、PN 号等。



USB 电源数据线（7 芯）

（部分型号非标配）



电台数传线（7 芯）

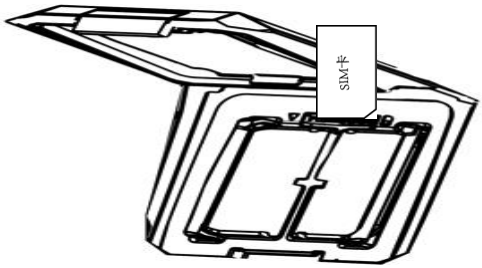
2.3 安装 SIM 卡

采用网络模式进行工作时,您需要准备 SIM 卡并开通相应的数据通信业务,每台主机安装一张 SIM 卡。

1、将接收机关机，打开电池后盖、将 SIM 卡按图示方式插入 SIM 卡槽中（ SIM 卡芯片朝里）。

2、关闭电池后盖

切记在关机状态下插拔手机卡，否则会造成 SIM 卡烧坏。



2.4 电池充电

C300 座充可以同时充电四块电池。当电池处于充电状态时，左右两边指示灯显示绿色-**闪烁中**；当充满电时，指示灯显示绿色-**常亮**。



HCE320 手簿



手薄充电介绍：

①充电时请务必使用原装充电器和数据线。

②当电量较低时提示电量不足，将出现提示音，请及时连接充电器。

③当电量再进一步降低时，该产品再次发出提示音，并随之关机。

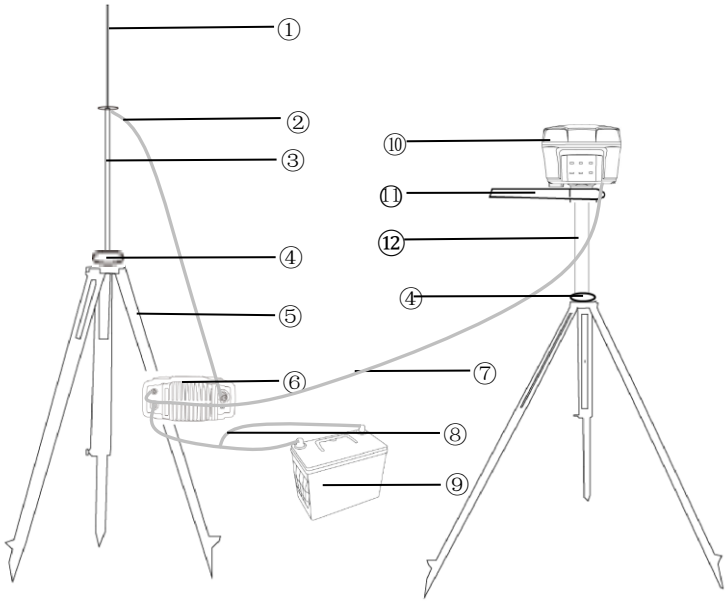
◇ 主要参数			
型号	HCE320	**SIM 卡**	nano-SIM 卡
芯片	八核极速处理器	**屏幕规格**	5.5” AMOLED
操作系统	Android 7.1	**分辨率**	HD 1280*720
网络支持	4G 全网通	**触摸屏类型**	电容屏，多点触控
重量	372g（含电池）	**像素**	800 万
防水等级	IP68	**GPS**	GPS/GLONASS/BDS
电池容量	8000mAh	**Wi-Fi /BT**	支持
USB	Type C	**NFC**	支持

3 接收机外业工作要求

3.1 基准站架设

把一个三脚架架设在已知点或未知点上，然后将基准站接收机安装在三脚架的 30cm 加长杆上或安装在三脚架的基座上；**已知点架站时需要额外选购基座进行对中整平。**

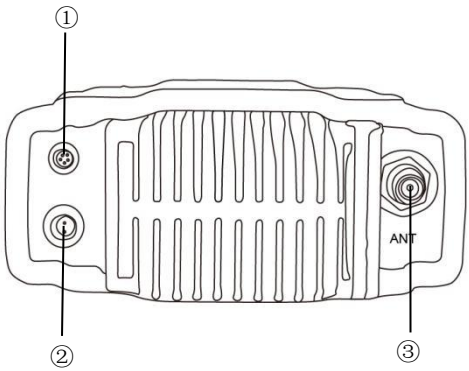
基站外挂电台架设图示如下：



①鞭状天线　②电台天线连接座　③天线加长杆　④铝盘
⑤脚架　⑥电台　⑦电台数传线　⑧电台电源线
⑨蓄电池（因铁路运输限制建议客户自行购买）　⑩主机
⑪辅助量高器　⑫30cm 加长杆

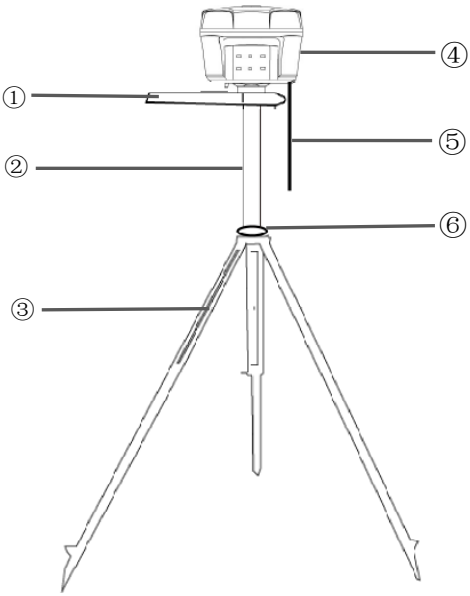
开机，并把接收机设置为基准站模式，**设置工作模式方法请参照 LandStar7 软件右上角帮助，查看如何设置工作模式，**

电台连接图示：



①电台数传线接口　②电台电源线接口　③天线接口

基站内置电台及网络基站架设示意图如下：



①辅助量高器（使用手动启动基站工作模式时量取天线高）

②30cm 加长杆　　③脚架　　④主机

⑤棒状天线 ：使用内置电台作业模式时，基准站、移动站都必须接棒状天线，网络模式不需要　　⑥铝盘

3.2 移动站操作

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

注意：电台模式需要连接棒状天线，网络模式下不需要。

开机，接收机设置为移动站工作模式。**设置工作模式方法请参照 LandStar7 软件右上角的帮助，查看如何设置工作模式**。

打开手簿，并运行软件，然后利用 LandStar7 软件对仪器进行各项设置。

对于电台或网络作业模式下如果基准站发射成功，移动站会收到差分信号，

通过查看移动站主机的差分信号灯是否闪烁来判断，如果一秒一次，表示收到差分信号，如果手簿上没有显示“浮动”或者“固定”，则需重新启动及检查相关设置。

移动站收到差分信号后会有一个“单点定位”→“浮动”→“固定”的 RTK 初始化过程。

单点定位——接收机未使用任何差分改正信息计算的 3D 坐标。

浮动——移动站接收机使用差分改正信息计算的当前相对坐标。但对于浮点解来讲，相位的整周模糊度参数未能固定为一整数，而是用浮点的估值来替代它。不建议在此情况下测点。

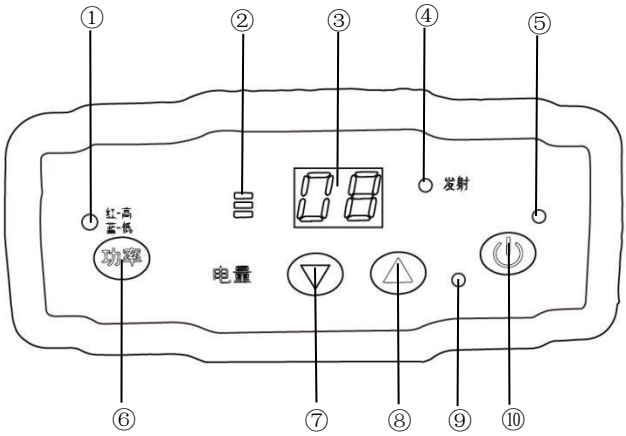
固定——在 RTK 模式下，整周模糊度参数固定后，移动站接收机计算的当前相对坐标。达到固定解后即可开始测量。

注意事项：

- 电台模式，基准站脚架和电台鞭装天线脚架之间距离建议＞3m，避免电台干扰卫星信号。
- 基准站应架设在地势较高、视野开阔的地方，避免高压线、变压器等强磁场，以利于 UHF 无线信号的传输和卫星信号的接收，网络模式还需要注意架设点的运营商网络覆盖情况。
- 电台模式，若移动站距离较远，还需要增设电台天线加长杆。
- 基准站若是架设在已知点上，要做严格的对中整平。
- 电源线和蓄电池的连接要注意红正黑负，避免短路情况。
- 电台工作时要确保接外接天线，否则长时间工作会导致发送信号被电台自身吸收而烧坏电台。
- 在连接电缆的时候，注意 Lemo 头红点对红点的连接。
- 采用网络模式作业，每小时流量在 1.8MB 左右（与卫星颗数和网络环境有关）。
- 采用基站内置电台模式作业时，基站、移动站都必须接棒状天线。
- 如果您想要非常精确的测量，建议您使用三脚架架设移动站。

3.3 DL5-C1 电台设置

在外挂电台作业模式下时，使用电台面板开关键打开电台，使用信道切换键和功率切换键对功率和频率进行相应设置。



①功率指示灯　②电量指示灯　③当前信道显官
④发射指示灯　⑤电源指示灯　⑥功率切换键
⑦信道切换键上　⑧信道切换键下　⑨电源异常指示灯
⑩开关键

指示灯详细说明

指示灯	含义
功率指示灯	【红-高】灯亮起，默认功率 20W（通过写频软件可设置为 28W）
	【蓝-低】灯亮起，默认功率 5W（通过写频软件可设置为 10W）
电量指示灯	显示电台电量
当前信道显官	显管显示的数字为当前信道

发射指示灯	数据端口有数据输入时，发射指示灯闪烁
电源指示灯	电台开机，电源指示灯亮起
电源异常指示灯	电台具备电源正负极反接保护功能。即电源反接不会烧坏电台。电源反接状态下，电源异常指示灯亮起，电台不能开机

按键详细说明

按键	含义
信道切换键	按电台面板上的信道切换键【下切换】和【上切换】，数码显管上的信道发生变化
开关键	手动按【电源键】约 2 秒，数码显管、功率灯、电源灯、电量指示灯亮起，数码显管显示当前信道
功率切换键	按住【功率切换键】约 2 秒，指示灯可实现【红-高】和【蓝-低】的切换

注：每个信道对应唯一频率，可以通过华测电台写频软件对电台信道的频率进行设置。出厂各信道默认设置可参阅电台侧面标贴。

1	456.050	11	456.150	21	456.250	31	456.350	41	456.450
2	456.550	12	456.650	22	456.750	32	456.850	42	456.950
3	457.050	13	457.150	23	457.250	33	457.350	43	457.450
4	458.050	14	458.150	24	458.250	34	458.350	44	458.450
5	459.050	15	459.150	25	459.250	35	459.350	45	459.450
6	460.050	16	460.150	26	460.250	36	460.350	46	460.450
7	461.050	17	461.150	27	461.250	37	461.350	47	461.450
8	462.050	18	462.150	28	462.250	38	462.350	48	462.450
9	462.550	19	462.650	29	462.750	39	462.850	49	462.950
10	455.050	20	455.150	30	455.250	40	455.350	50	455.450

使用【功率切换键】设置电台的功率。【红-高】灯亮起，默认功率 20W（通过写频软件可设置为 28W）；【蓝-低】灯亮起，默认功率 5W（通过写频软件可设置为 10W）。功率跟作业距离有关，一般设置为【红-高】，功率越大作业距

离越远，但长时间大功率作业会导致电台过热而减少电台的使用寿命，故在满足作业距离的条件下，功率越小越好。

当基准站启动成功（即基准站差分数据灯 1s 闪一次），连接线都正常的情况下，电台发射指示灯一秒闪烁一次，表明数据在正常发射。

注意

一旦修改了基准站的发射电台信道，则移动站也需要修改到相应的信道，否则无法搜到差分信号。只有频道相同才能正常工作！

使用 DL5-C1 电台时，注意电台铭牌上的波特率（9600、115200），基站设置工作模式时的串口波特率要与电台的串口波特率一致。

4 手簿/手机端网页设置接收机说明

操作流程	操作细则	备注
手簿/手机网页设置接收机说明以**专业版**为例进行说明， 点击最下面的“切换至专业版”，即可进入简易网页版。		
1.登陆手机浏览器网页	第一步：打开接收机 Wi-Fi，用手机无线搜索并连接上接收机；	默认名称：接收机 SN 号 默认连接密码：12345678
	第二步：打开手簿/手机浏览器，在地址栏输入远程地址 192.168.1.1,进入登录界面；	默认用户名：admin 默认密码：password
2.查看接收机状态	点击网页左侧【接收机状态】一栏，可查看 【收机位置】 【接收机活动】 【Google Map】	【接收机位置】界面显示接收机当前相位中心的经纬度、DOP 值、使用的卫星、跟踪到的卫星、接收机时钟。 【接收机活动】中可以查看到接收机跟踪到的卫星信息，当前 UTC 时间，接收机自开机后运行时间，内部存储和可用存储，电池电量，是否接入外接电源，静态数据记录状态，当前数据输出的内容。 【GoogleMap】GoogleMap 中显示当前位置（手机无法显示）。
3.卫星	点击网页左侧【卫星】一栏，可查看 【卫星跟踪表】 【星空图】 【卫星设置】	【卫星跟踪表】可以看到卫星跟踪下面有 GPS 卫星、GLONASS 卫星、BDS 卫星、GALILEO 卫星和 SBAS 卫星下面对应的卫星跟踪信息。 【星空图】显示卫星类型分布图。 【卫星设置】通过单击按钮可启用或禁用单颗卫星

4.接收机配置	点击网页左侧【接收机配置】一栏可以查看 【摘要】 【天线参数设置】 【参考站设置】 【接收机重置】 【语言切换】	【摘要】查看 GNSS 接收机信息和参考站信息。 【天线参数设置】天线参数设置中可设置天线测量方法、天线类型、天线高度、高度截止角、PDOP 限值等。 【参考站设置】可设置参考站的手动启动基准站、自启动基准站、自启动移动站等模式，可设置参考站坐标，支持采样取平均。 【接收机重置】可以对接收机进行关闭、重启、清除卫星数据、恢复出场设置等操作。重启接收机指将接收机重新启动；清除卫星数据指清除接收机收到的卫星数据；恢复出厂设置指将接收机中设置清除，恢复到出厂时的配置；关闭接收机指将接收机关机。 【语言切换】支持界面语言切换，现支持英文、俄文与中文切换。
5.数据记录	点击网页左侧【数据记录】一栏可以查看 【记录设置】 【FTP 推送设置】	【记录设置】数据记录总状态可以对整个数据记录进行开启或关闭。记录总状态处于打开状态下，所有线程均不可编辑。 注：【记录编辑】 是否开启---此条线程是否开启 记录名称---此条记录名称 采样间隔---20Hz 至 60s 可选 高度截止角--屏蔽遮挡物所设定的高度角低于此视角的卫星不予跟踪，默认 10 天线高--可选择斜高、相位中心和垂高。 垂高：测量到仪器外壳底部，使用对中杆时选择，高度为对中杆高度； 斜高：测量到仪器静态测量刻度处，一般是架设在脚架上时使用；

		RINEX 存储--可存储 Rinex 格式的数据，选择要存储的 Rinex 格式版本，目前支持 2.11 和 3.02 版本 存储格式---自定义格式 HCN 及 RINEX 可选。 【FTP 推送设置】可分别设置 3 个 FTP 服务器，点击修改弹出的 FTP 推送设置窗口中可设置服务器 IP、端口、远程目录、服务器描述、用户名密码等。 FTP 推送可以设置所要推送的 FTP 服务器，否则选择关。
6.HCPPP 设置	点击网页左侧【HCPPP 设置】一栏可以查看	HCPPP 设置可以打开、关闭 HCPPP 引擎。
7.IO 设置	点击网页左侧【IO 设置】一栏	【RTK 客户端】连接协议有 NTRIP、APIS_ROVER、APIS_BASE，分别支持 CORS、网络 1+n 移动站、网络 1+n 基准站。（此处需要在 8 移动网络中打开移动网络并连接）。 NTRIP 协议下，可通过设定的 IP、端口、源列表、用户名、密码登陆 CORS。 TCP/UDP_Client 协议 1、 TCP/UDP_Client 协议内有 TCP 和 UDP 两种协议可选。 2、“远程 IP”是远端接收的 PC 机地址和端口号，即接收终端的的目的地址。 3、端口号中可设置数据发送端口。 4、差分数据、原始数据、星历数据、GPGGA、GPGSV 分别为机器支持输出数据类型，可设置是否输出以及输出频率。 5、设置完参数，在页面下方点击“确定”保存当前设置，数据发送过程中无法编辑数据条目，详细按钮下可查看详细设置信息。 连接协议中支持Ntrip协议和TCP协议，使用Ntrip

		协议可使用用户直接登录获取数据。 【串口】可设置数据输出波特率，差分数据、原始数据、星历数据、GPGGA、GPGSV 分别为机器支持输出数据类型，可设置是否输出及输出频率。如若需要输出差分数据，需要设置为自启动基准站模式或者不自启动，配合外挂电台使用时波特率一般为115200。 【蓝牙】可设置数据输出波特率，差分数据、原始数据、星历数据、GPGGA、GPGSV 分别为机器支持输出数据类型，可设置是否输出及输出频率。如若需要出差分数据，需要设置为自启动基准站模式或者不自启动。 【电台】内置电台发射差分数据，出差分数据，需要设置为自启动基准站模式或者不自启动，电台模块必须打开上电，设置功率与频率等。
8.移动网络	点击网页左侧【移动网络】一栏可以查看 【网络摘要】 【网络设置】	【网络摘要】显示当前模块连接状况、信号强度、SIM 卡、上电状况、IMEI 号等。 【网络设置】设置网络模块状态、开机自启动、网络模式（一般选择 2G/3G/4G 自动选择）、参数设置等。
9.Wi-Fi 网络	点击网页左侧【WiFi 网络】一栏可以查看 【Wi-Fi 摘要】 【Wi-Fi 设置】	【Wi-Fi 摘要】显示 Wi-Fi 状态、模式、MAC 地址、密码等。 【Wi-Fi 设置】设置 Wi-Fi 开启，开机自动开启，密码（请勿修改，否则会导致 NFC 功能失效）。
10.蓝牙设置	点击网页左侧【蓝牙设置】一栏	【蓝牙设置】包括本地名称、MAC 地址、是否可见、PIN 码，默认为 1234（勿修改，否则会导致 NFC 功能失效）。

11. 电台设置	点击网页左侧【电台设置】一栏可以查看 【电台摘要】 【电台设置】	【电台摘要】电台类型、电台功率、空中波特率、电台频率、频率范围等显示。 【电台设置】设置电台状态、开机是否启动、电台功率、频率等；如果单纯使用网页设置的时候，想使用电台功能要将电台状态打开、开机自启动打开，IO 设置中的电台如果需要使用，前提也是必须打开电台、设置相应频率、功率等。
12. 网络服务	点击网页左侧【网络服务】一栏可以查看 【HTTP】 【FTP 服务】	【HTTP】HTTP 端口号，默认为 80，勿修改。 【FTP 服务】FTP 服务可对机器 FTP 存储用户名密码进行设置。
13. 固件	点击网页左侧【固件】一栏可以查看 【固件信息】 【固件升级】 【配置文件】 【接收机注册】 【硬件版本】 【在线升级】	【固件信息】显示固件现行固件版本、固件发行日期。 【固件升级】网页固件升级，详细请参考【固件升级方法】。 【配置文件】可对接收机当前设置保存为配置文件下载，也可装载保存好的配置文件。 【接收机注册】实现对接收机注册功能。 【硬件版本】供开发者了解接收机硬件信息。 【在线升级】接收机连上网络之后可获取到远程云服务器当中的固件列表，并下载升级。
14. 云服务设置	➢ 点击网页左侧【蓝牙设置】一栏	**【云服务状态】**显示是否登陆云服务 可以上传位置，按时间或按距离上传数据 地址：cloud.huacenav.com 端口：10000

5 静态工作模式的操作

5.1 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。

5.2 GPS 控制网设计原则

GPS 网设计的出发点是在保证质量的前提下，尽可能地提高效率，努力降低成本。因此，在进行 GPS 的设计和测设时，既不能脱离实际的应用需求，盲目地追求不必要的高精度和高可靠性；也不能为追求高效率和低成本，而放弃对质量的要求。

（1）为保证对卫星的连续跟踪观测和卫星信号的质量，要求测站上空应尽可能的开阔，在 10°~15°高度角以上不能有成片的障碍物。

（2）为减少各种电磁波对 GPS 卫星信号的干扰，在测站周围约 200m 的范围内不能有强电磁波干扰源，如大功率无线电发射设施、高压输电线等。

（3）为避免或减少多路径效应的发生，测站应远离对电磁波信号反射强烈的地形、地物，如高层建筑、成片水域等。

（4）为便于观测作业和今后的应用，测站应选在交通便利、易于保存的地方。

（5）为保证平差结果的准确，布设的三角网应接近于正三角形且同步观测时间严格按照静态测量规范的执行。

5.3 准备工作

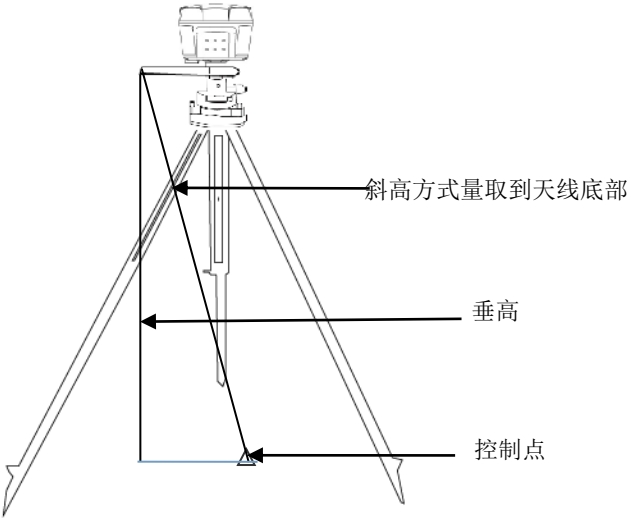
方案设计、施工设计、测绘资料收集整理、仪器检验、踏勘选点、埋石等。

5.4 静态测量作业步骤

第 1 步 架设仪器

将三脚架架设在控制点上，对中整平三脚架，然后接收机安装在三脚架的基座上（基座为可选配件），高度适中、脚架踏实、严格对中整平。

第 2 步 测量天线高



第 3 步 记录

记录点名、仪器 SN 号、仪器高、开始观测时间等信息。

第 4 步 采集静态数据

打开接收机，将接收机**设置为静态模式**，接收机搜到足够卫星后会自动开

始记录静态；

注：也可以提前设置仪器为静态模式，到测区架好基站之后，直接开机即可开始记录静态；

接收机记录静态过程当中不要触动脚架或仪器，尽量避免人为干扰，安排专人看守。

第 5 步 结束静态采集

结束采集时，关机或关闭静态模式，在结束之前再次从三个方向量测天线高，记录下平均值。

5.5 数据下载

①USB 模式下载：

第 1 步 使用 USB 数据线 USB 口与电脑连接。

第 2 步 下载静态数据

在电脑弹出的移动磁盘（接收机 SN 号）中找到采集的静态数据，复制拷贝到电脑上。所有存储的静态数据均在其 repo+仪器的 SN 号文件夹下。

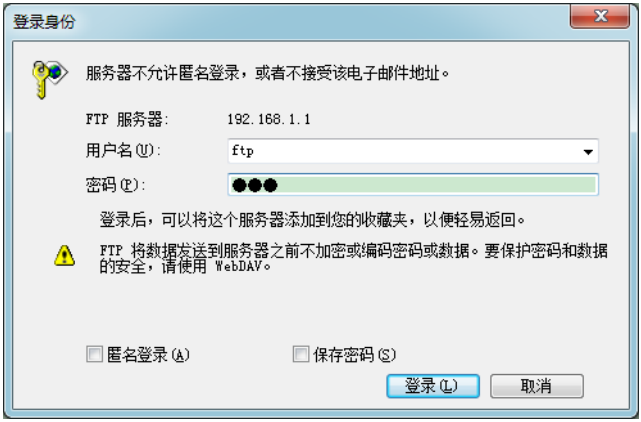
②网页模式下载：

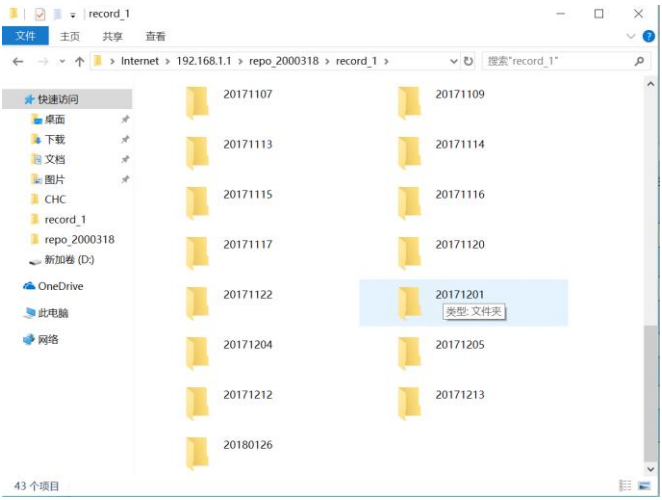
第 1 步 接收机通过 Wi-Fi 连上电脑，PC 端网页输入网址 http://192.168.1.1，用户名和密码分别为 admin、password，登录。

第 2 步 点击网页左侧的数据记录下的数据下载,然后跳转到网页版的 ftp，输入用户名 ftp，密码 ftp，进入 repo+仪器的 SN 号文件夹下进行数据下载。

③ftp 模式下载：

接收机通过 Wi-Fi 连上电脑，打开【计算机】或【我的电脑】，在地址栏输入 ftp://192.168.1.1，登录名：ftp，密码：ftp，进入找到对应数据复制出来即可。





注：网页模式侧重设置，可以设置记录的开启和关闭，设置同时记录多少组数据，而 ftp 模式侧重数据的导出，所以数据导出建议使用 ftp 模式。

5.6 静态数据处理

在 GNSS 测量的过程中，其数据处理软件性能的好坏，直接影响着 GNSS 测量成果的精度和可用性。华测 CGO 静态后处理软件，操作简洁，功能强大，以项目的方式管理及处理 GNSS 观测数据，主要由静态基线处理、星历预报、项目

管理、闭合差搜索、网平差、成果输出、坐标系统管理及坐标转换等模块组成。支持华测、Trimble、Ashtech、Leica 以及国际标准 RINEX 格式。参见《华测静态处理手册》。



CGO 静态处理软件下载路径： http://www.huace.cn，在【下载中心】→【软件】。

CGO2.0 软件使用说明书已集成至软件内，路径：CGO2.0 软件→【支持】→【帮助文档】。

CGO 静态处理教学视频下载路径：http://www.huace.cn，在【技术支持】→【教学视频】→【常规测量】。

6 固件升级方法

6.1 通过网页升级

打开接收机 Wi-Fi，用电脑或者其它带 Wi-Fi 功能的设备搜索接收机；

默认名称：接收机 SN 号

默认连接密码：12345678

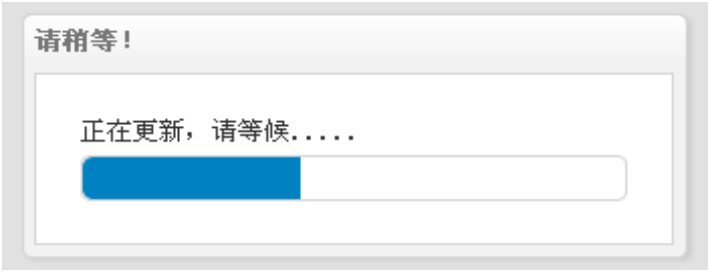
打开 IE 浏览器，在地址栏输入远程地址 192.168.1.1，回车进入登录界面；

默认用户名：admin

默认密码：password

点击【固件】-【固件升级】，选择“浏览”添加对应的 BIN 文件，点击“确定”进行升级，注：电量低于 50%时会提醒无法升级；





更新完成(约 3 分钟)之后即可完成接收机固件升级。

6.2 通过自带移动磁盘升级

1、接收机关机。

2、将接收机通过 USB 数据线连上电脑，在电脑上会弹出移动磁盘，将升级文件(update__.bin)复制到移动磁盘当中，重启接收机。

3、开机，接收机将自动检测到 U 盘中要升级的 BIN 文件（建议 U 盘中不要存放其他 BIN 文件）。待 6 个灯同时亮且闪烁之后，按静态切换键进入升级。

4、升级时指示灯闪烁情况

（1）M6 升级时，6 个灯两两间隔闪烁，持续时间约为 60s，完成升级之后，有“V”字提示，差分数据灯、Wi-Fi 灯、静态记录灯同时亮。

（2）M3 升级时，6 个灯从电源灯 A 开始逐一闪烁

5、将接收机关机，USB 数据线拔出。

6、开机接收机正常搜星即为正常。

6.3 远程在线升级

【固件】-【在线升级】支持固件在线升级。

接收机插入手机卡（或通过手簿网络），进入网页端【固件】一栏，选择【在线升级】，点击“获取文件列表”，选择对应升级文件下载升级即可。

6.4 通过手簿升级

手簿端安装 Landstar7 软件，支持对智能接收机的固件进行升级，首先将要升级的 BIN 文件拷贝至手簿的某一存储路径下，打开 Landstar7 软件，连接接收机之后，点击【配置】-【设备信息】-【更多】-【固件升级】，进入固件升级界面，选择升级文件，点击确认，稍等 5 分钟左右，即可成功升级接收机的固件。

附录 1 使用与注意事项

测量仪器是复杂又精密的设备，在日常的携带、搬运、使用和保存中，只有通过正确的使用和妥善的维护，才能更好地保证仪器的精度，延长其使用年限。

1 使用华测智能 RTK 时：请不要自行拆卸仪器，若发生故障，请与供应商联系；

2 请使用华测指定品牌稳压电源，并严格遵循华测仪器的标称电压，以免对电台和接收机造成损害；

3 请使用原厂电池及附件，使用非专用电池、充电器可能引起爆炸、燃烧等意外情况，使用非原厂附件不享有保修资格；

4 使用充电器进行充电时，请注意远离火源、易燃易爆物品，避免产生火灾等严重的后果；

5 请勿将废弃电池随意丢弃，须根据当地有关特殊废品的管理办法进行处理；

6 电台在使用中可能产生高温，使用时请注意防止烫伤。减少、避免电台表面放置不必要的遮蔽物，保持良好的通风环境；

7 禁止蓄电池充电同时对电台供电；

8 请不要长时间暴露在高增益天线下，长时间使用电台时应保持 1-1.5 米以上的距离，避免辐射伤害；

9 雷雨天请勿使用天线和对中杆，防止因雷击造成意外伤害；

10 请严格按照用户手册中的连线方法连接您的设备，各接插件要注意插接紧，电源开关要依次打开；

11 禁止在没有切断电源的情况下对各连线进行插拔；各连接线材破损后请不要再继续使用，应及时购买更换新的线材，避免造成不必要的伤害；

12 各连接线材破损后请不要再继续使用，请及时购买更换新的线材，避免造成不必要的伤害；

13 对中杆破损后应及时维修、更换，不得残次使用；对中杆尖部容易伤人，使用棒状天线和对中杆时，注意安全。

附录 2 渠道办事处

渠道	姓名	联系方式	地址	邮箱
安徽	陈传雨	18655137264 18616075081	合肥市包河区望江路与万岗路交叉口金中环广场 A 座 2401 室	chuanyu_chen@huace.cn
北京	李占刚	15732633787	北京市丰台区万丰路 308 号顺和商务写字楼 8302 室	zhangang_li@huace.cn
福建	黄荣建	15980709359 18106060767	福建省福州市晋安区岳峰镇化工路北侧东二环泰禾城市广场东区 C 地块 3#楼 1436	rongjian_huang@huace.cn
甘肃	林海菲	18616075272	兰州市城关区静宁路 158 号昌运大厦 22 层 B3、B4 室	haifei_lin@huace.cn
贵州	谢健	13870775014	贵州省贵阳市观山湖区长岭南路天一国际广场 10 栋 4 楼 8 号	jian_xie@huace.cn
广东	曾信忠	18565433612	广州天河区中山大道 89 号华景软件园 A 栋 11 楼南 1-5	xinzhong_zeng@huace.cn
广西	梁德健	18376612365	广西省南宁市青秀区东葛路 29-1 号荣和中央公园 1 号楼 2515	dejian_liang@huace.cn
河北	班新春	15632180120	河北省石家庄裕华区裕华东路 148 号国际名邸 A 座 2603 室	xinchun_ban@huace.cn

河南	赵明星	18516550184	河南省郑州市中原区建设西路 10 号万乘国际 17 层 1705 室	mingxing_zhaol@huace.cn
黑龙江	乔平平	15692176692	黑龙江省哈尔滨市南岗区汉水路 94 号 2 楼	pingping_qiao@huacenav.com
湖南	刘明波	15973184487 18616075218	湖南省长沙市雨花区正塘坡路中建广场 A 座 1702 室	mingbo_liu@huace.cn
湖北	马幼成	18602751582 18616075386	湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路 13 号-1 华中科技大学科技园现代服务业基地 1 号研发楼 13 层	youcheng_ma@huace.cn
吉林	崔鹏	18686427250	吉林省长春市宽城区盛北大街 3333 号长春北湖科技园产业一期 A2 栋 301 室	peng_cui@huace.cn
江苏	葛腾飞	15850611726 18616075337	江苏省南京市江宁区胜太路 99 号南岸瑞智产业园 8 幢 607 室	tengfei_ge@huace.cn
江西	杨斌	15970488545 18616075512	江西省南昌市青云谱区井冈山大道 228 号世纪欧美中心 C 座 23A03 室	bin_yang@huace.cn
辽宁	杜志刚	13889861702 18616075171	辽宁省沈阳市铁西区建设东路 78 号东环国际大厦 A 座 2705 室	zhigang_du@huace.cn

内蒙	白亮	18347123234	呼和浩特赛罕区锡林南路盈嘉国际 1516	liang_bai@huace.cn
山东	孟凡伟	13011709154 18616075091	山东省济南市历城区二环东路 3699 号东环国际广场 B 座 1505	fanwei_meng@huace.cn
山西	崔李旭	15383515317	山西省太原市小店区并州南路 6 号（鼎太风华）B 座 0708 号	lixu_cui@huace.cn
陕西	陈志文	18729096730 18616075317	陕西省西安市碑林区友谊东路 393 号天伦盛世 2 号楼 1203	zhiwen_chen@huace.cn
上海	金鑫	18616070331	上海市青浦区高泾路 599 号北斗产业园 D 座	xin_jin@huace.cn
四川	冯海	15928021341 18616075232	四川省成都市人民北路一段 15 号天力商务楼 503、505 室	hai_feng@huace.cn
天津	鲁大川	18622816713 18616075305	天津市河东区津塘路 18 号鼎泰大厦 2902	dachuan_lu@huace.cn
新疆	任新林	13669975615 18616075328	乌鲁木齐市沙区友好南路明园石油三期 4 栋三单元 1103 室	xinlin_ren@huace.cn
云南	朱伟贞	15808883198 18616075258	云南省昆明市西山区西坝路与西华北路交叉路口钻石广场 504	weizhen_zhu@huace.cn
浙江	罗鑫	18602131556	浙江省杭州市江干区九和路 19 号 4 楼 401	xin_luo@huace.cn

获取技术支持

如果本操作手册常见问题中的提示和技巧无法解决问题，请联系华测技术支持部。

客服免费热线：400-620-6818

网站：www.huace.cn

上海华测导航技术股份有限公司网站提供了华测系列产品的最新信息，网站的“技术支持”栏目为用户提供一些常见问题的解答产品手册的下载，以及电子邮件方式的客户支持。



本产品严格执行上海市企业标准 Q31/0118000069C001-2015 《测地型 GNSS 接收机》，并已获得计量器具型式批准证书。

上海华测导航技术股份有限公司

上海市青浦区高泾路599号中国北斗产业园

WWW.HUACE.CN　　400-620-6818

华测经销商授权