

## 手册修订情况

文件编号：YFZ-2015-1215

修订日期	修订次数	说 明
2015 年 7 月	1	V100 GNSS RTK 系统使用说明书 A/0 版

# 前言

## 说明书用途

欢迎使用中海达V100系列接收机，本说明书适用于中海达V100系列产品。

## 说明书简介

中海达V100是一款新型GNSS接收机，说明书对如何安装、设置和使用中海达V100系列产品进行描述。

## 经验要求

为了您能更好的使用中海达V100，中海达建议您仔细阅读本说明书。如果您对中海达V100产品尚不了解，请查阅中海达的官方网站：

[www.hi-target.com.cn](http://www.hi-target.com.cn)

## 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，需要引起您的特别注意，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。

## 责任免除

使用本产品之前,请您务必仔细阅读使用说明书,这会有助于您更好地使用本产品。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,请以产品实物为准。最终解释权归广州市中海达测绘仪器有限公司。

## 技术与服务

如果您有任何技术问题,可以电话联系各分支机构技术中心、总部技术部,我们会及时的解答您的问题。

## 相关信息

您可以通过以下途径找到该说明书:

- 1、购买中海达V100产品后,仪器箱里会配备一本《V100 GNSS RTK 系统使用说明书》,指导您操作仪器;
- 2、登陆中海达官方网站,在“下载中心”→“用户手册”→“测绘产品”里即可下载该电子版说明书。

## 您的建议

如果您对中海达V100系列产品有什么建议和意见，请联系我们，或者拨打全国热线：400-678-6690。您的反馈信息对我们产品的质量将会有很大的提高。

## 目 录

<b>产品介绍</b> .....	<b>1</b>
引言 .....	2
产品特点 .....	2
使用和注意事项 .....	3
<b>接收机介绍</b> .....	<b>4</b>
接收机外观 .....	5
控制面板 .....	5
上盖 .....	6
下盖 .....	6
供电系统 .....	8
环境要求 .....	11
电子干扰源 .....	11
<b>基本操作</b> .....	<b>12</b>
电源键功能 .....	13
LED 功能 .....	14
工作模式切换 .....	14
移动站手簿差分 .....	15
静态采集 .....	17
静态数据存储 .....	18
静态数据下载 .....	19
固件升级 .....	20
NFC 功能 .....	21
<b>技术参数</b> .....	<b>22</b>
GNSS 配置 .....	23
系统配置 .....	24
内置通讯 .....	24
控制面板 .....	24
外部接口 .....	24
电气特性 .....	24
物理特性 .....	25
环境特性 .....	25
私有云服务 .....	25

---

<b>接口和主要附件</b> .....	<b>26</b>
引言 .....	27
小五芯接口 .....	27
五芯线 .....	28
Mini USB 线.....	29
测量基准件 .....	30
<b>附表 1 指示灯说明</b> .....	<b>31</b>
<b>附表 2 出厂默认参数</b> .....	<b>32</b>
<b>附表 3 关键零部件信息</b> .....	<b>32</b>

CHAPTER

1

## 产品介绍

本章节介绍：

- 引言
- 产品特点
- 使用和注意事项

## 引言

V100是中海达品牌一款超小型化GNSS RTK接收机，极致小巧的外观设计，镁合金结构。采用多星多频技术，内置全星座主板、双模长距离蓝牙及NFC。快捷、高效、放心的测量，为您带来至臻完美的用户体验。



**警告：** 本说明书不代表标准配置，箱内物品根据不同的用户需求有所调整，具体配置以购买时的出库单为准。在使用本机前，建议您：先检查本产品包装箱有无损坏；请小心的打开包装箱，确认箱内物品是否与出库单相符；若您发现本产品及其附件有任何的丢失或损坏，请立即与当地办事处或经销商联系；携带、搬运及使用前请仔细阅读使用说明书。

## 产品特点

- ◇ 新一代超小型化GNSS RTK，配备全新高效的智能实时内核平台；
- ◇ 北斗全星座系统，支持BDS、GPS、GLONASS多系统导航定位；
- ◇ 超小型化零相位天线；
- ◇ 内置4.0标准长距离双模蓝牙，向下兼容蓝牙2.1标准；
- ◇ 内置8GB大容量数据存储器；
- ◇ 配备iHand20 全强固智能手簿或工业级平板电脑；
- ◇ NFC闪触配对连接主机并自启动手簿软件；
- ◇ 采用手簿控制器接收差分；
- ◇ 专为Android系统开发定制的Hi-Survey智能测量手簿软件；
- ◇ 一键多功能；
- ◇ 全新超小型机身，镁铝合金结构，更强固。

## 使用和注意事项

接收机采用耐化学剂和抗冲击性的设计,但精密的仪器还需要我们小心的使用和维护。



**警告:** 接收机在使用和保存时必须在规定的温度范围内。详细要求请参照第4章: 技术参数→环境特性。

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15°高度角以上不能有成片的障碍物;为减少各种电磁波对GNSS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,如电视塔、微波站、高压输电线;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。

CHAPTER

# 2

## 接收机介绍

本章节介绍：

- 接收机外观
- 控制面板
- 上盖
- 下盖
- 供电系统
- 环境要求
- 电子干扰源

## 接收机外观

本产品外观主要分为三个部分，上盖、下盖和控制面板。

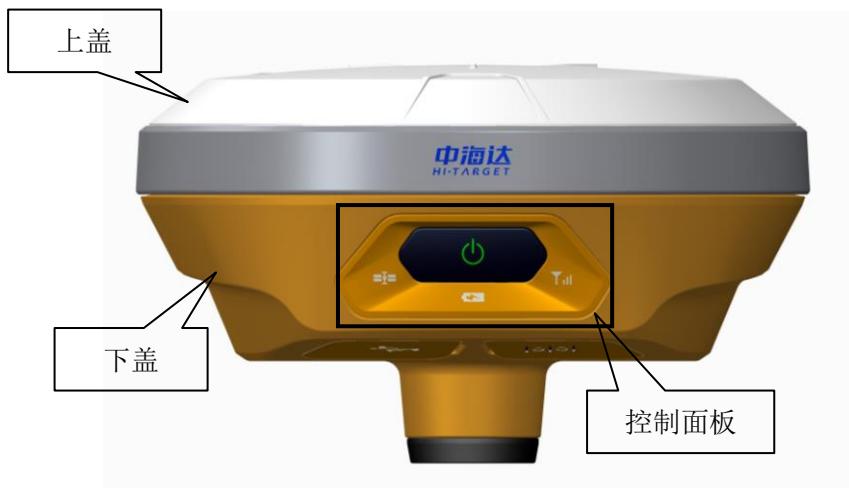


图 2-1

## 控制面板

控制面板包含1个电源键，3个指示灯，分别为卫星灯、电源灯(红绿双色灯)、信号灯(红绿双色灯)。



电源键功能：开机、关机、工作模式切换、电量查询、自动设置基站、复位主板等。

## 上盖

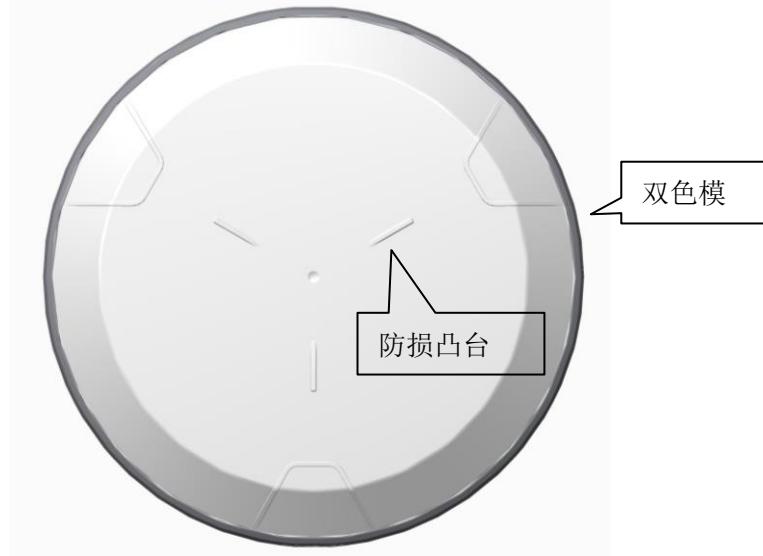


图 2- 2

- ◇ 防损凸台：凸台能有效的防磨损；
- ◇ 双色模：外观结构清晰、美观、抗摔。

## 下盖

包括电池仓、小五芯接口、Mini USB接口等。



1-连接螺孔 2-电池仓 3-小五芯接口 4-Mini USB 接口 5-防护塞

图 2-3

- ◇ 连接螺孔：用于将仪器固定于基座或对中杆。
- ◇ 电池仓：用于安装锂电池。
- ◇ 小五芯接口：用于主机与外部数据链连接、外部电源充电/供电。
- ◇ Mini USB接口：用于主机与外部设备的连接，进行升级固件、静态数据下载、仪器充电/供电。
- ◇ 防护塞：用于外部接口的防尘、防水。

**注意：**工作中暂时不使用小五芯接口和USB接口时请盖上防护塞，达到防尘防水的目的。



## 供电系统

### 电池与适配器

表 2.1 电池、适配器型号

名称	型号
锂电池	BLP-6300S
电源适配器	PSAI10R-050Q

锂电池外观。



图 2- 4



图 2- 5

### 电池充电

锂电池充电必须使用专用的PSAI10R-050Q电源适配器进行充电，充电时间约6小时。



**警告：**1、只能使用厂家配置的电池和适配器，切勿投入火中或者用金属短路电极。

2、在使用、充电或储存期间发现电池有发热、变形、漏液、散发气味或者其它反常时应停止使用，请更换新电池。

3、如果使用时间明显缩短，请停止使用该电池，该电池已经老化，请更换新电池。

## 电池的安装与拆卸

### 1、电池安装

1) 将电池盖扣轻轻往上拨，揭开电池盖。



图 2-6

2) 将电池电极对准电池仓的电极，轻轻推进直至与电池仓齐平金属扣往上弹。



图 2-7



图 2-8

3) 盖上电池盖便可完成电池安装。

## 2、电池拆卸

将电池盖扣往上拨，揭开电池盖，轻轻按下电池仓前的金属扣电池会自动弹出，取出电池，完成电池的卸载。

## 仪器供电

表 2.2 供电方式

供电	供电方式 内部：锂电池 外部：USB、小五芯
外部供电 范围	USB 接口：直流 4.2-5.5V/1.5A 小五芯接口：直流 6-28V/1A

有外部电源供电时，主机会自动检测锂电池和外接电源的电压，选择电压高的进行供电。要使用外接电源时，必须使用中海达指定的专用电源。



注意：1、锂电池使用时间会随着温度降低和充放电次数增加而下降。一块新的6300mAh锂电池做静态数据采集或移动台作业一般可使用7小时以上。

2、为了延长电池的使用寿命，请您在电池电量耗尽后的24小时内尽快为电池充电，否则将缩短电池使用年限！

3、长期不使用电池时，请每月对电池充电一次，以延长电池使用寿命

## 环境要求

接收机是防水设计的，但也应尽可能地保持干燥的工作环境。为了提高接收机的稳定性及使用寿命，请避免将接收机暴露在极端的环境中使用，比如：

- ◇ 潮湿
- ◇ 温度高于65摄氏度
- ◇ 温度低于-40摄氏度
- ◇ 腐蚀性液体或气体

## 电子干扰源

请勿将接收机安置在电力及具有强干扰信号的污染源附近，比如：

- ◇ 油道（火花塞）
- ◇ 电视及电脑显示器
- ◇ 发电机
- ◇ 电动摩托
- ◇ 直流-交流电源转换设备
- ◇ 荧光灯
- ◇ 电源

CHAPTER

# 3

## 基本操作

本章节介绍：

- 控制面板
- 电源键功能
- LED 功能
- 工作模式切换
- 移动站手簿差分
- 静态采集
- 静态数据存储
- 静态数据下载
- 固件升级
- NFC 功能

## 控制面板

接收机大多数设置和操作都可使用控制面板的一个按键来完成。



图 3- 1

## 电源键功能

表 3.1 电源键功能详细说明

功能	功能详细描述
开机	关机状态下, 长按电源键 1 秒开机, 全部灯亮
关机	开机状态下, 长按电源键 3 秒, 全部灯快闪两下, 放开电源键可关机
自动设置基站	关机状态下, 长按电源键 6 秒, 全部灯快闪两下, 放开电源键, 仪器将进行自动设置基站
工作模式切换	双击电源键进入工作模式切换, 每双击一次, 切换一个工作模式(静态与 RTK 模式之间切换)
状态查询	单击, 电源灯红灯快闪显示电量
复位主板	开机状态下, 长按电源键大于 6 秒, 卫星灯、信号灯、电源灯三指示灯同时快闪, 放开电源键, 进行复位主板

## LED功能

不同的设置模式下指示灯的显示状态不同。

表 3.2 指示灯功能说明

指示灯	指示信息	
电源灯 (绿色)	常亮	电池充满电
电源灯 (黄色)	常亮	满电电压：内置电池 $\geq 3.95V$ (电量为 100%)
电源灯 (红色)	常亮	正常电压：6% $\leq$ 内置电池电量 $\leq 99\%$ ；
	慢闪	欠压：内置电池 $\leq 5\%$
	快闪	指示电量：每分钟快闪 1~4 下指示电量 1: 0%~25% 2: 25%~50% 3: 50%~75% 4: 75%~100%
	常灭	静态模式下
信号灯 (绿灯)	常亮	RTK 模式下
信号灯 (红灯)	慢闪	1、RTK 模式：按差分数据间隔闪烁 2、静态模式：按采样间隔闪烁
	快闪	静态模式下存储空间小于 10MB
卫星灯 (绿色)	常亮	卫星锁定
	慢闪	卫星失锁
三灯	快闪	卫星灯、信号灯、电源灯三指示灯同时快闪，放开电源键，进行复位主板

## 工作模式切换

双击电源键进入工作模式切换，每双击一次，进行静态模式与RTK模式切换。在静态模式下，信号绿灯常灭，信号红灯按采样间隔闪烁；RTK

模式下，信号绿灯常亮，信号红灯按差分数据间隔闪烁。



**注意：**工作模式的切换，您也可以通过手簿进行切换。具体操作请查阅《Hi-Survey软件使用说明书》，RTK模式设置：设备→基准站/移动站→数据链。静态模式设置参照：设备→辅助功能→静态采集设置。

## 移动站手簿差分

主机为移动站工作模式时，数据链有外部数据链和手簿差分两种。手簿差分是指通过手簿网络连接服务器做RTK，利用手簿的网络模块拨号上网，连接服务器后，将收到的差分数据通过蓝牙转发给主机，从而实现主机无SIM卡也可以做网络RTK。该功能适用于手簿已有网络模块。



图 3- 2



图 3- 3

手簿差分移动站工作模式设置：在移动站设置界面，选择数据链为“手簿差分”，并选择服务器、设置 IP、端口、分组号、小组号等参数，点击【设置】完成设站。

“运营商”: 手簿根据手机卡的网络运营商自动获取。

“服务器 IP”: 手工输入服务器 IP, 端口号, 也可以点击【选择】提取, 可以从列表中选取所需要的服务器。

“分组号和小组号”: 分别为 7 位数和 3 位数, 小组号要求小于 255, 基准站和移动站需要设成一致才能正常工作。

“网络”: 包括 ZHD 和 CORS, 如果使用中海达服务器时, 使用 ZHD, 接入 CORS 网络时, 选择 CORS。



图 3- 4

Server Address		
Name	Operator	IP
Zheda Beijing	CMNET	114.242.18.179
Zheda Guangzhou 1	CMNET	121.33.218.242
Zheda Guangzhou 2	CMNET	202.96.185.34
Zheda Chengdu	CMNET	119.6.84.71
Zheda Wuhan	CMNET	59.175.180.150
Zheda iRTK	CMNET	www.zhdcors.com
Jiangxi	CMNET	59.52.254.67
Beijing	CMNET	219.237.206.152
Chengdu	CMNET	218.89.201.169
Chongqing	CMNET	61.128.195.49

图 3- 5

手簿差分发送状态查看: 在悬浮窗上可查看手簿差分发送状态:



: 手簿差分 (发送差分)



图标进入【手簿差分网络状态】界面。

手簿差分网络状态查看: 点击悬浮窗上的

若用户已连上接收机进行移动站手簿差分作业, 直接点击【断开连接】停止手簿转发差分; 点击【连接服务器】成功连接服务器后即可实现手簿转发差分。



图 3- 6

## 静态采集

- 1、在测量点架设仪器，对点器严格对中、整平。
- 2、量取仪器高。仪器高为测量点标石中心量至仪器的测量基准件的测量面量取点的距离，接收机测量基准件半径130mm。

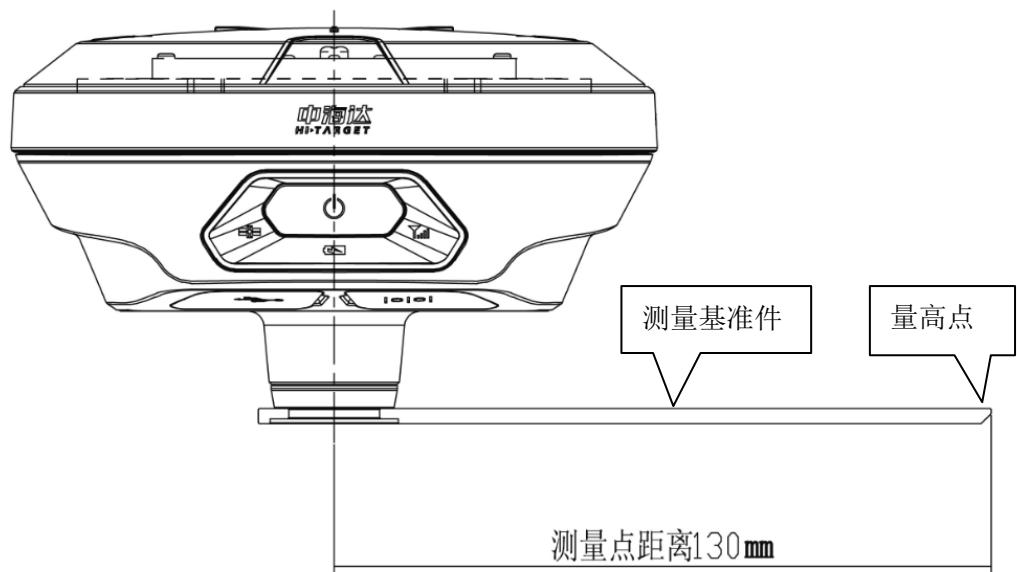


图 3-7

- 3、记录点名、仪器号、仪器高，开始观测时间。
- 4、开机，设置主机为静态测量模式。卫星灯闪烁表示正在搜索卫星。卫星灯由闪烁转入长亮状态表示已锁定卫星。在静态模式下信号红灯根据设置的采样间隔闪烁一次便采集一个历元。
- 5、测量完成后关机，记录关机时间。
- 6、下载、处理数据。

---

注意：在采集中不能移动设备、不能改变采集参数。



## 静态数据存储

采集的GNSS静态数据储存在接收机内部8GB储存器里的“static”盘符，有效存储空间6.6GB，一共有两个文件夹：log和gnss，log文件夹存储日志信息，gnss文件夹储存的数据格式为\*.gns。您可以使用随机配置的

USB数据线与电脑连接，使用U盘操作方式将静态数据拷贝到您的电脑上。

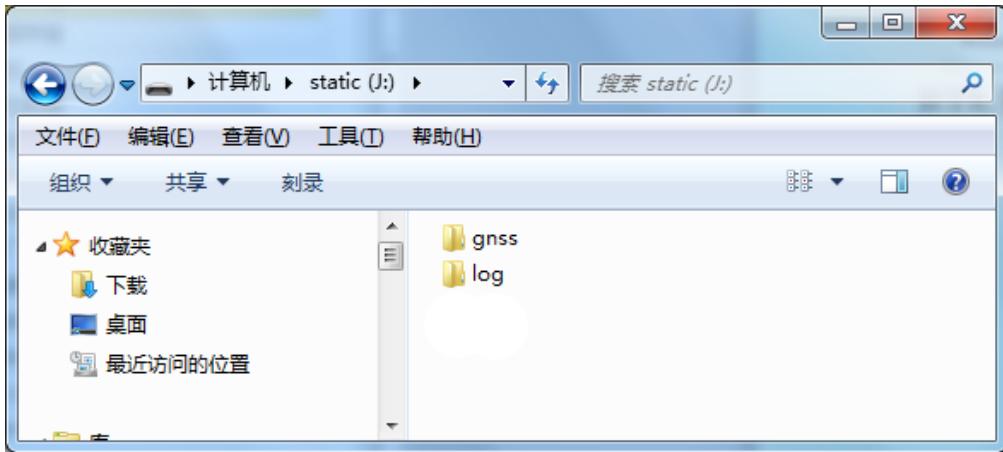


图 3- 8



**注意：**当接收机存储空间小于10MB时，信号灯（状态红灯）快闪，并将停止记录数据，现有的数据文件不会被覆盖。

## 静态数据下载

接收机文件管理采用U盘式存储，即插即用，直接拖拽式下载，不需要下载程序。使用U盘方式，只能对接收机静态数据下载，不能对接收机进行写操作。

接收机可进行U盘式数据下载，下载时使用Mini USB数据线，一端连接电脑USB接口，一端连接主机Mini USB接口，连接后电脑中出现一个“static”盘符，打开该盘，可将采集的静态文件拷贝出来。

有可移动存储的设备

图 3- 9

下载后的静态文件修改点名和天线高步骤为：

- 1、选择\*.GNS静态文件，双击鼠标；
- 2、弹出“文件编辑”对话框，进行点名的修改和天线高的输入，点击【确定】即可。

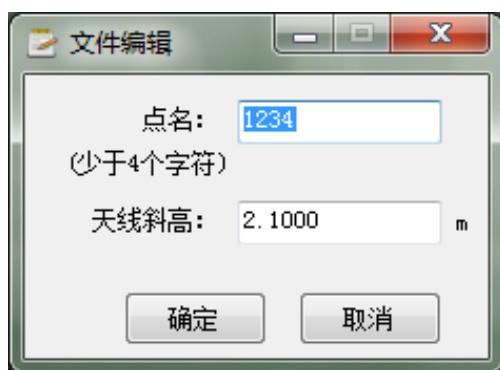


图 3- 10



注意：可移动磁盘中的静态文件不能直接删除，可以通过手簿软件删除静态文件。

## 固件升级

主机固件通过U盘方式手动升级。

有可移动存储的设备

图 3- 11

1、首先需要打开接收机，使用随机配置的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、将主机固件（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，移除U盘，拔掉数据线，重启接收机完成升级。

## NFC 功能

近场通讯（NFC）技术的应用，配合全新一代智能手簿，可实现两个功能：仪器连接和软件启动。轻触即可通过蓝牙自动连接设备并启动软件，超脱于过去复杂的连接过程，操作瞬间完成。（详细操作步骤及使用方法，请查阅《Hi-Survey软件使用说明书》）

CHAPTER

# 4

## 技术参数

本章节介绍：

- GNSS配置
- 系统配置
- 内置通讯
- 控制面板
- 外部接口
- 电气特性
- 物理特性
- 环境特性
- 私有云服务

## GNSS配置

- ◇ 系统内核：采用国际一流的PCC全新高效的智能实时内核
- ◇ 通道数：220
- ◇ BDS：B1、B2
- ◇ GPS：L1 C/A、L2E、L2C、L5
- ◇ GLONASS：L1 C/A、L1 P、L2 C/A（仅限于GLONASS M和L2 P）
- ◇ GALILEO：升级预留
- ◇ 输出格式：ASC II：NMEA-0183以及二进制：Trimble GSOF
- ◇ 差分支持：sCMRx、CMR、CMR+、RTCM2.1/2.2/2.3/3.0/3.2
- ◇ RTK定位精度
  - 平面： $\pm (8 \text{ mm} + 1 \times 10^{-6} \text{ D})$
  - 高程： $\pm (15 \text{ mm} + 1 \times 10^{-6} \text{ D})$
- ◇ 静态、快速静态精度
  - 平面： $\pm (2.5 \text{ mm} + 1 \times 10^{-6} \text{ D})$
  - 高程： $\pm (5 \text{ mm} + 1 \times 10^{-6} \text{ D})$
- ◇ 码差分：0.4m
- ◇ SABS差分：1.2m
- ◇ 初始化时间：典型8秒
- ◇ 初始化可靠性：>99.9%
- ◇ 数据更新率：最大支持20Hz

## 系统配置

- ◇ 操作系统：智能实时系统
- ◇ 启动时间：1秒
- ◇ 数据存储：内置8GB存储器

## 内置通讯

- ◇ NFC近场通信
- ◇ 双模蓝牙通信

## 控制面板

- ◇ 面板：单按键，
- ◇ 指示灯：三个双色LED灯

## 外部接口

- ◇ 1个USB接口
- ◇ 1个小五芯接口

## 电气特性

- ◇ 电池：高容量锂电池6300mAh/3.7V，可拆卸，连续工作时间7小时以上
- ◇ 电压：USB接口：直流 4.2-5.5V/1.5A；小五芯接口：直流6-28V/1A
- ◇ 功耗：3.2W

## 物理特性

- ◇ 尺寸: 127.5mm×57mm
- ◇ 重量: ≤700g (含电池)
- ◇ 材料: 采用镁合金材料

## 环境特性

- ◇ 防水防尘: IP67; 可抗2米水下临时浸泡, 完全防止粉尘进入
- ◇ 测杆抗摔: 抗2米自然跌落
- ◇ 工作温度: -40°C~65°C
- ◇ 存储温度: -40°C~75°C
- ◇ 相对湿度: 100%, 抗冷凝

## 私有云服务

24小时云服务支持, 为用户实现内、外业一体化, 并可以对设备远程管理、服务与支持。利用云后台进行团队项目管理、参数与控制点共享、成果数据实时回传验证、轨迹记录。得到用户授权后, 终端服务器能够远程为客户提供技术支持, 包括系统版本升级、系统注册、远程调试等服务。

CHAPTER

# 5

## 接口和主要附件

本章节介绍：

- 引言
- 小五芯接口
- 五芯线
- Mini USB 线
- 测量基准件

## 引言

本章节将介绍中海达V100主要接口和配件的外观及使用。以下设备并不代表所有购买了中海达V100的用户都具备这些设备，根据用户需求不同配置会有所不同，具体配置以购买时的出库单为准。

### 小五芯接口



图 5-1

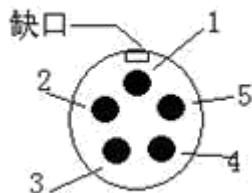


图 5-2

1、小五芯接口：又称COM接口，一般用于主机与外部数据链的连接，外部电源的连接。

表5.1 小五芯接口信号说明

小五芯信号	
1	地 GND
2	地 GND
3	电源入 Vin
4	数据入 RXD
5	数据出 TXD

2、本公司所有圆形插座都以正面逆时针开始编号针脚；圆形插头都以焊面逆时针开始编号针脚。

3、上面所有数据出（TXD）、入（RXD）信号都以接收机来说明的。TXD为接收机数据发送信号线，RXD为接收机数据接收线。

4、另外，电脑串口DB9针接头信号为：2 (RXD电脑数据接收信号线)、3 (TXD电脑数据发送信号线)、5 (GND信号地)。简称“2收3发”。



**注意**：以上都为面向主机时，主机底部的插座正面图示（即插头焊面）。

## 五芯线

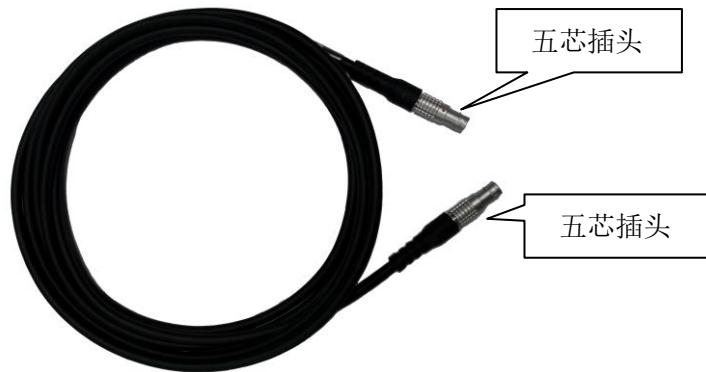


图 5-3

五芯线：用于连接主机与外挂电台，传输差分数据；



图 5-4



**警告:** 1、连接接收机各种插头时, 要确保线连接头上的点和接收机插座上的红点对齐, 否则会对接收机插座和各种线的插头造成损害。

2、当使用完后拔下插头时, 直接抓紧滑动轴环, 用力拔出即可, 禁止转动插头。

3、用完电缆线后需整理好放在不易挤压的地方, 防止损坏插头。

## Mini USB线



图 5-6

Mini USB线, 一端为标准USB接口, 另一端为Mini USB接口。

## 测量基准件

测量基准件用于测量主机相位中心距离，以便获得精确的仪器高。

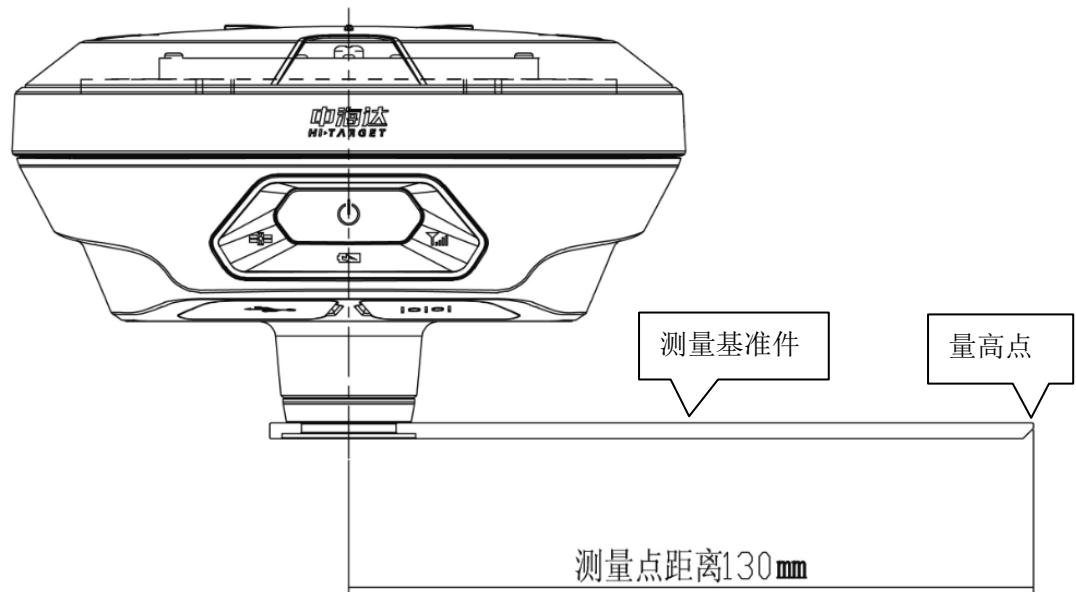


图 5-7



图5-8

## 附表 1 指示灯说明

附表 1 指示灯说明

指示灯	指示信息	
电源灯 (绿色)	常亮	电池充满电
电源灯 (黄色)	常亮	满电电压：内置电池 $\geq 3.95V$ (电量为 100%)
电源灯 (红色)	常亮	正常电压： $6\% \leq$ 内置电池电量 $\leq 99\%$ ；
	慢闪	欠压：内置电池 $\leq 5\%$
	快闪	指示电量：每分钟快闪 1~4 下指示电量 1: 0%~25% 2: 25%~50% 3: 50%~75% 4: 75%~100%
	常灭	静态模式下
	常亮	RTK 模式下
信号灯 (红灯)	慢闪	1、RTK 模式：按差分数据间隔闪烁 2、静态模式：按采样间隔闪烁
	快闪	静态模式下存储空间小于 10MB
卫星灯 (绿色)	常亮	卫星锁定
	慢闪	卫星失锁
三灯	快闪	卫星灯、信号灯、电源灯三指示灯同时快闪，放开电源键，进行复位主板

## 附表 2 出厂默认参数

附表 2 出厂默认参数

选项内容	出厂设置参数
系统参数	工作模式 移动台
	数据链 手簿差分
	工作模式 RTK
	电文格式 RTCM(3.2)
	高度截止角 10
	GPS 卫星 启用
	BDS 卫星 启用
	GLONASS 启用
	静态采样间隔 5秒
	静态高度截止角 10度
其他	无

## 附表 3 关键零部件信息

附表 3 关键零部件信息

名称	型号	制造厂	主要性能指标
主板	BD970	Trimble	220 通道
天线	小型化测量型零相位天线	广州市中海达测绘仪器有限公司	51dB
数据板	ZHD20150010B [PCBA]	广州市中海达测绘仪器有限公司	-