

手册修订情况

YFZ-2013-2489

修订日期	修订次数	说 明
2013 年 12 月	1	V60 GNSS RTK 系统使用说明书 A/0 版本
2014 年 1 月	2	V60 GNSS RTK 系统使用说明书 A/1 版本
2014 年 1 月	3	V60 GNSS RTK 系统使用说明书 A/2 版本

前 言

说明书用途

欢迎使用中海达V60接收机，本说明书适用于中海达V60产品。

说明书简介

中海达V60是一款新型测量型GNSS接收机，说明书对如何安装、设置和使用中海达V60产品进行描述。

经验要求

为了您能更好的使用中海达品牌系列产品，中海达建议您仔细阅读本说明书。如果您对中海达V60产品不了解，请查阅中海达的官方网站：

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。

广州市中海达测绘仪器有限公司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。

我们已对说明书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。

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V60产品后，仪器箱里会配一本《V60 GNSS RTK系统使用说明书》；

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V60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

产品介绍	1
引言	2
产品特点	2
使用和注意事项	3
接收机介绍	4
接收机外观	5
控制面板	5
上盖	6
下盖	7
五芯和八芯插座	8
电池	10
环境要求	10
电子干扰源	10
基本操作	12
电源	13
控制面板	16
按键功能	17
启动和停止接收机	22
SIM 卡/USIM 卡	22
电台	23
静态数据存储	24
RTK 数据存储.....	26
复位接收机	27
格式化接收机	27

固件	28
静态采集及数据传输.....	30
引言	31
接收机静态测量	31
U 盘式数据下载.....	32
静态管理软件操作	33
技术参数.....	36
GNSS 部分.....	37
接收机精度	37
UHF 电台.....	37
接口	38
物理特性	38
环境	39
插口和主要附件.....	40
引言	41
差分天线	41
Y 型数据线.....	42
DDTHPB 新型外挂电台.....	42
附表 1 出厂默认频率表	44
附表 2 控制面板指示灯说明	45

产品介绍

本章节介绍：

- 引言
- 产品特点
- 使用和注意事项

引言

V60是中海达公司最新推出的一款高端测量型GNSS接收机；该接收机具有内置1G大容量存储器，一个SD卡可扩展插槽，可同时记录GNS和Rinex格式静态数据；全新的外观设计，优化的内部结构，并延续了之前产品的设计风格，使之能轻松应对野外各种复杂条件；具有自我诊断功能，运行中可智能监控主机各项软硬件即时情况；全新一代彩色液晶显示屏的高精度RTK系统，采用模块化设计，拥有稳定的内置UHF电台，同时兼具GPRS网络模块，可以根据客户不同需求更换差分传输模块，并能无缝连接主流厂家的CORS网络系统。



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

- ◇ 采用多星多频GNSS单元，支持BDS、GPS、GLONASS多个系统导航定位
- ◇ 内置1G大容量内存，支持SD卡数据存储，最大支持32GB
- ◇ 内置收发一体电台，基准站与移动站能完全互换
- ◇ GPRS通信功能
- ◇ 大容量锂电池设计，满足长时间野外作业需求
- ◇ 智能语音

- ◇ 智能化的故障自我诊断功能
- ◇ 具有启动加速和闪电升级功能
- ◇ 静态数据双格式存储 (*.GNS / RINEX数据)
- ◇ 128×64分辨率，1.54英寸液晶显示。用户可通过显示屏灵活进行仪器设置和观察仪器运行情况

使用和注意事项

虽然接收机采用耐化学剂和抗冲击性的材料，但是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规定的温度范围内。详细要求请参照第五章：技术参数→环境。

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。

接收机介绍

本章节介绍：

- 接收机外观
- 控制面板
- 上盖
- 下盖
- 五芯和八芯插座
- 电池
- 环境要求
- 电子干扰源

接收机外观

本产品外观主要分为四个部分，上盖、下盖、防护圈和控制面板。

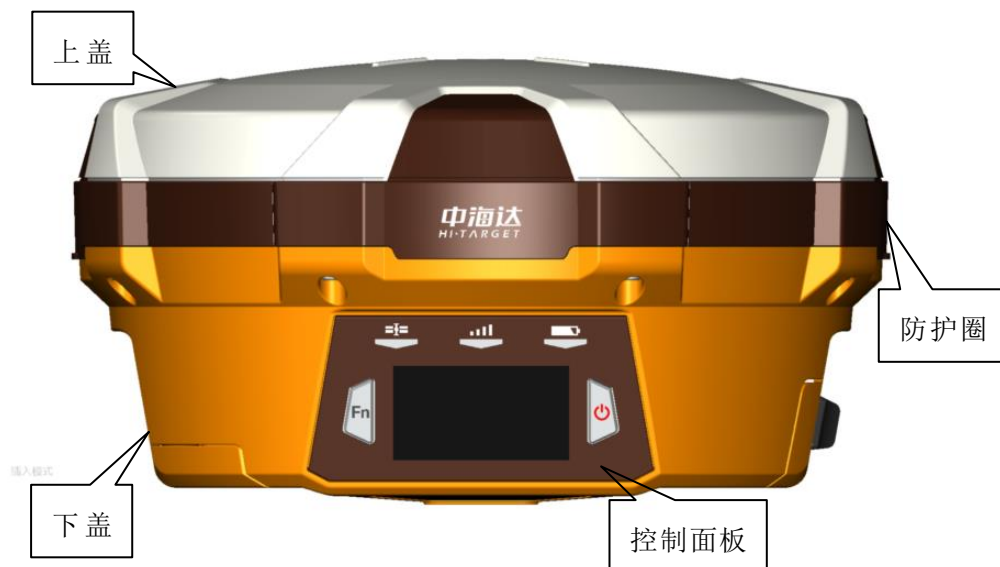


图 2-1

控制面板

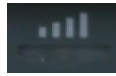
接收机控制面板包含Fn键（功能键），电源键和LED显示屏，指示灯3个，分别为卫星灯、状态灯（双色灯）、电源灯（双色灯）。简单的两个按钮囊括了V60接收机设置的所有功能。



图 2-2



卫星灯（单绿灯）



状态灯（红绿双色灯）



电源灯（红绿

双色灯）



功能键：设置工作模式、数据链、UHF电台频道、卫星高度角、采样间隔、复位接收机等。



开关机电源键：设置确定、查询当前工作模式等。

上盖

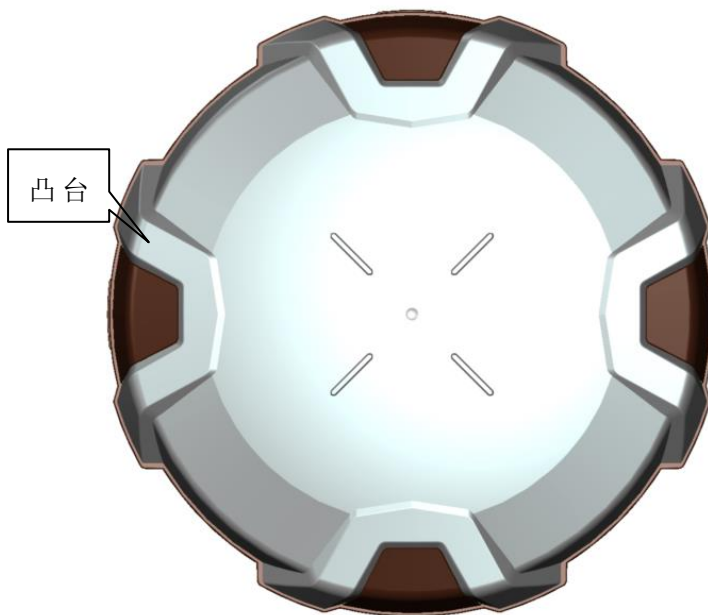
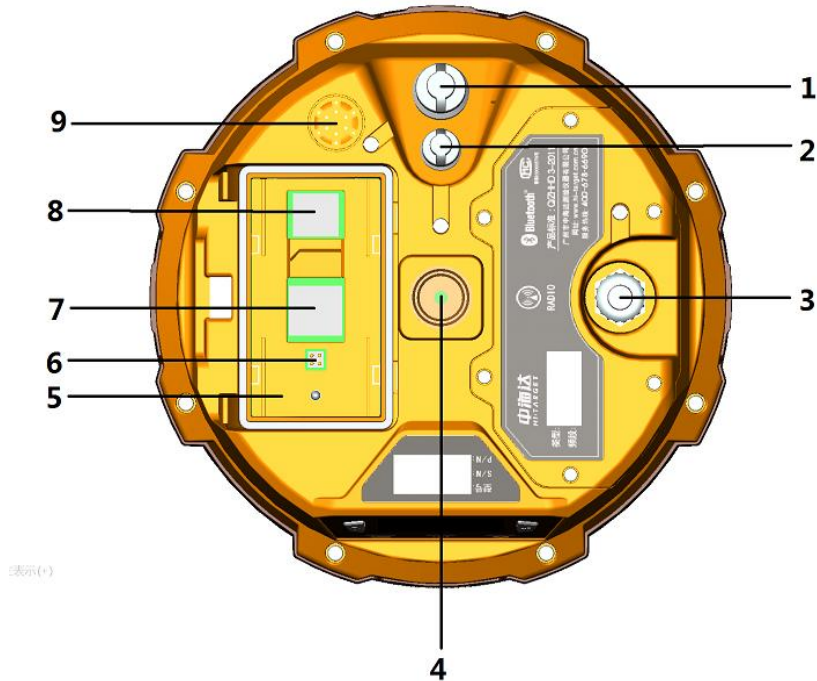


图 2-3

下盖

包括电池仓、五芯插座、八芯插座、电台天线接口、喇叭等。



1-八芯插座及防护塞 2-五芯插座及防护塞 3-UHF电台天线接口 4-连接螺孔 5-电池仓 6-弹针电源座 7- SIM卡槽 8-SD卡槽 9-喇叭

图 2-4

- ◇ 八芯插座：接收机与电脑、手簿、外部电源的连接，用于数据下载、删除
- ◇ 五芯插座：用于接收机与外部数据链、外部电源的连接
- ◇ UHF电台天线接口：用于连接内置发射或接收的UHF电台天线
- ◇ 连接螺孔：用于将仪器固定于基座或对中杆
- ◇ 电池仓：用于安放锂电池

- ◇ 弹针电源座：用于锂电池与主机的连接
- ◇ SIM卡槽：在使用GSM数据链通信时，用于安放SIM卡
- ◇ SD卡槽：用于安放SD卡，可以存储大容量静态数据
- ◇ 喇叭：对仪器实时操作及状态进行语音播报
- ◇ 防护塞：用于接口的防尘



注意：1、工作中暂时不需要使用五芯插座、八芯插座和差分天线接口时请盖上胶塞，达到防尘防护的目的。
2、当喇叭进水时，可能出现喇叭无声或声音沙哑，待晾干后声音将恢复正常。

五芯和八芯插座



图 2-5

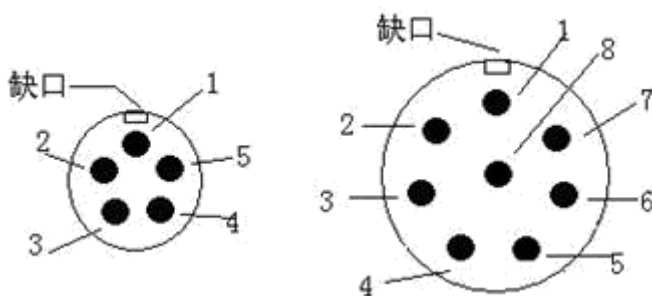


图 2-6

1、五芯插座：又称COM2/PW2，一般用于主机与外部数据链的连接，外部电源的连接。

2、八芯插座：又称COM1/USB/PW1，与电脑、手簿等设备连接，用

于参数设置、数据文件下载、删除。

表 2.1 五芯/八芯插座信号说明

小五芯信号		大八芯信号	
1	地 GND	1	数据入 RXD
2	地 GND	2	USB D-
3	电源入 Vin	3	USB D+
4	数据入 RXD	4	USB V+
5	数据出 TXD	5	电源入 Vin
		6	电缆插入标志 GC-2
		7	数据出 TXD
		8	地 GND

- ◇ 电缆插入标志：GC-2为线缆内部接地。
- ◇ 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。
- ◇ 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。
- ◇ 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）。

电池

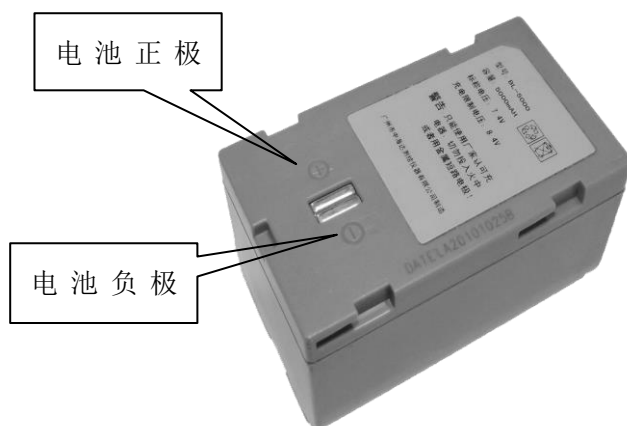


图 2-7

环境要求

接收机使用的是防水材料，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周期，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干扰源附近，比如：

- ◇ 油道（火花塞）
- ◇ 发电机

- ◇ 电动摩托
- ◇ 直流-交流电源转换设备
- ◇ 信号发射站（塔）
- ◇ 电源

基本操作

本章节介绍：

- 电源
- 控制面板
- 按键功能
- 启动和停止接收机
- SIM 卡/USIM 卡
- 电台
- 静态数据存储
- RTK 数据存储
- 复位接收机
- 格式化接收机
- 固件

电源

电池盖板安装与拆卸

安装：将电池盖板侧边两凸起卡位斜插入对应的卡槽中后，往下压，听到“啪”一声电池盖扣紧，推拨键置于锁住状态。

拆卸：用力将电池盖侧边推拨键拨向解锁状态，电池盖自动上弹即可打开电池盖。

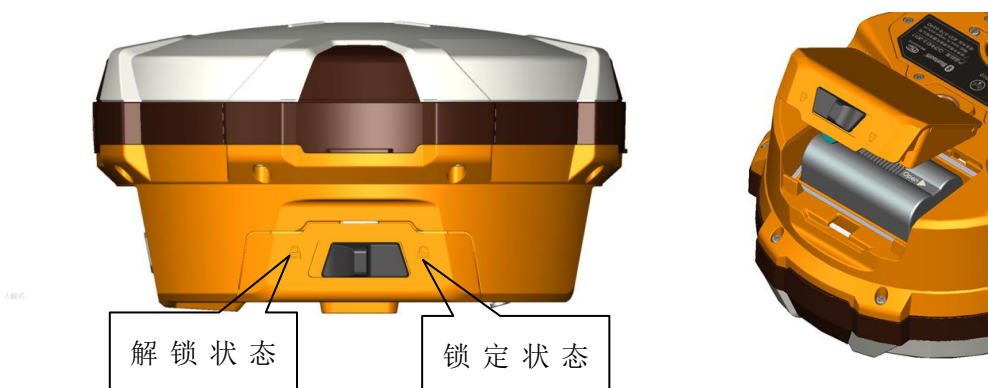




图3-1

电池的安装与拆卸

安装：1、将电池上标志有“Open”一端底部的对准电池仓有弹针电
源座放入。

2、向着标志有“Close”一端轻轻推入（红色箭头所示）便可完成电池安
装。

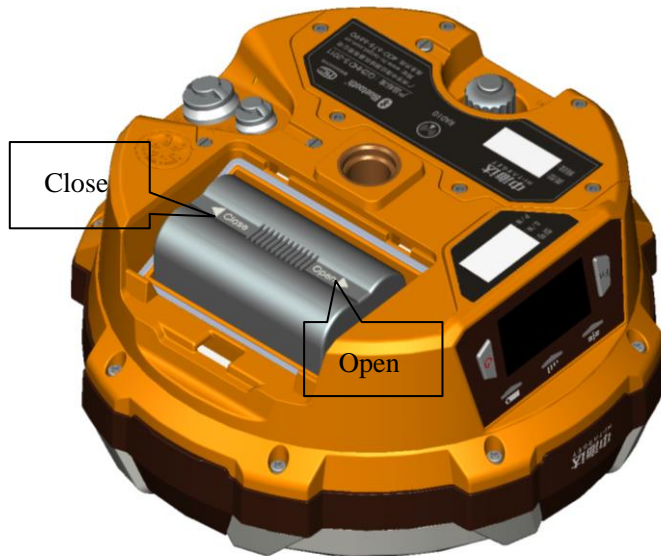


图 3-2

拆卸：沿着标有“Open”方向轻推出，倒出电池，完成电池的卸载。

供电方式

表 3.1 V60 接收机供电方式

供电	供电方式	内置锂电池、八芯插座/五芯插座外接电源供电
	供电范围	直流电源：6V~28V

接收机也可以通过主机底部的8芯插座、5芯插座外接电源进行供电。其中：

八芯插座外接电源通电后接收机自动开机；

五芯插座外接电源通过接收机控制面板的电源键按键开机。

GSM作业方式和UHF移动站外接电压范围在直流6~28V，电流要大于1000毫安。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，一般一块新的5000 mAh锂电池做静态数据采集可使用12小时，做GPRS移动台可使用9小时，做2W内置电台发射基站可使用7小时。
 - 2、电池使用后，必须在24小时内对电池进行充电，否则将损伤电池性能。
 - 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。

充电

BL-5000锂电池充电必须使用中海达专用的CL-4400锂电池充电器进行充电。充电时间约7小时。CL-4400充电器设计有充电指示灯，充电过程中指示灯为红色，充电完成后指示灯变为绿色，继续充电1~1.5小时，此时电池充满。



图 3-3



- 警告：**
- 1、只能使用厂家配置的电池和充电器，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立即停止使用，检查电池和充电器是否故障。
 - 3、如果电池使用时间明显缩短，或者电池已经老化，请更换新电池。

控制面板

接收机大多数设置和操作都可使用控制面板的两个按键来完成。



图 3-4

表 3.2 按键操作时间说明

操作名称	说明
单击操作	按键操作小于 0.5 秒
双击操作	双击按键操作间隔大于 0.2 秒， 小于 1 秒
长按操作	按键操作大于 3 秒小于 6 秒，听到一声“叮咚”声
超长按操作	按键操作大于 6 秒，听到两声“叮咚”声
慢闪	灯亮大于 0.5 秒
快闪	灯亮小于 0.3 秒

按键功能

V60 GNSS RTK系统通过双击电源键，可以启动/关闭液晶面板显示。高清液晶面板配合两个按键完成接收机的基本工作需求，能够灵活设置基准站、移动台、静态三种工作模式。下面就控制面板按键操作进行详细说明。

液晶屏显示配合按键操作

双击电源键，启动液晶屏，初始界面显示当前工作模式及相关基本信息。

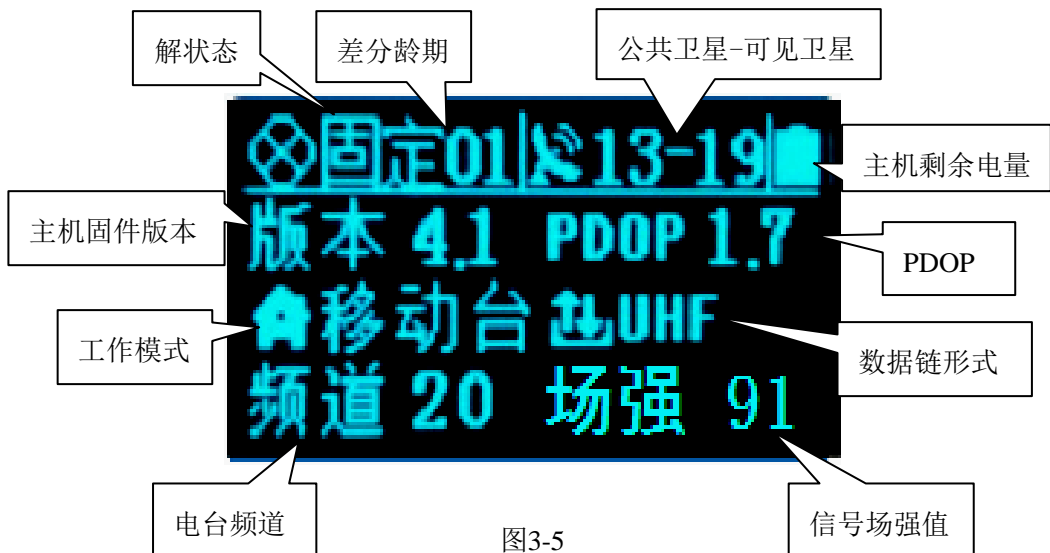


图3-5

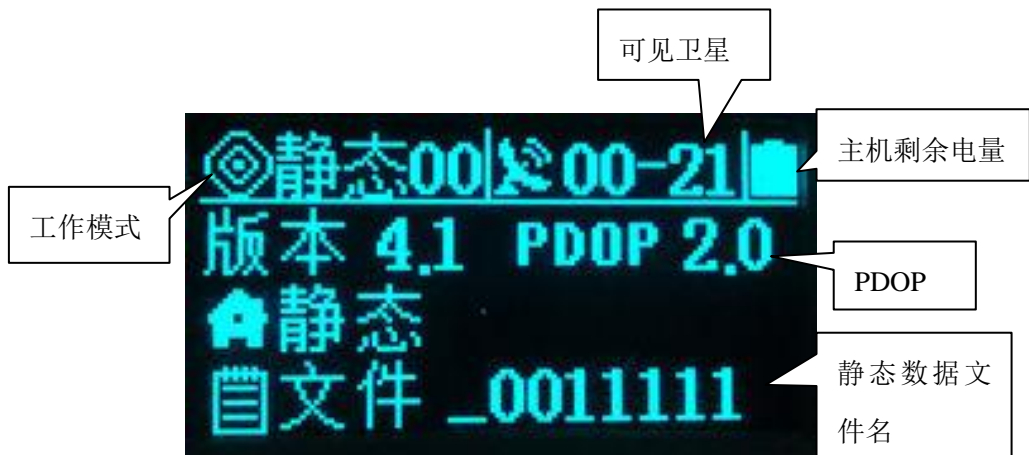


图 3-6

表3.3 按键功能说明（配合液晶显示状态下）

功能	按键操作	内容
启动/关闭液晶屏	双击电源键	
选择菜单项	单击 Fn 键	单击 Fn 键，选择框自动跳转到下一个选项
确认选择项	单击电源键	单击电源键，确认选中当前选择框所在菜单内容，进入下级菜单
 显示/关闭初始界面	双击电源键	显示当前接收机工作模式、卫星信息、版本信息
 系统信息	单击 Fn 键	RTK 模式下从左到右依次表示： 数据链 差分参数 工作模式 系统信息
 数据链 UHF	单击 Fn 键跳转选择框，单击电源键确认选择	数据链菜单下包含三个可选数据链模式：GSM、UHF（内置）、外挂以及返回上级菜单选项
 GSM 参数设置	单击 Fn 键跳转选择框，单击电源键进入编辑状态	GSM 数据链：输入服务器的 IP、端口、分组号、小组号
 UHF 参数设置	全部编辑完成后，单击 Fn 键选择框跳转到“确定”，单击电源键返回上级菜单	
		UHF（内置）：可选择功率低、中、高及频道 0~115



基准站差分参数设置



移动站参数设置



基准站差分参数设置包含:

1. 电文格式: CMR/RTCM2 /RTCM3/sCMRx 四种
2. 高度角: 0° ~30°
3. 已知点: B L H

移动站差分参数设置包含:

1. 电文格式: 自动适应基站的电文格式
2. 高度角: 0° ~30°
3. 发送 GGA 数据频率: 0s, 1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s

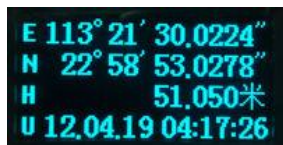


静态模式下从左到右依次表示:
静态参数 工作模式 系统信息




静态参数设置

高度角 0° ~30°
采样间隔 1s, 2s, 5s, 10s, 15s, 30s



系统信息



1. 选择  返回, 单击电源键返回上级菜单
2. 界面无返回选项直接单击电源键返回上级菜单

系统信息里提供了接收机当前坐标信息、星空图、系统状态等信息给予用户查询。

参数编辑方法

以编辑高度角为例，液晶界面参数编辑按照从左到右的顺序，并且弹出数字选项框进行选择操作。

1. 首先光标在十位数以下划线快闪状态显示，单击Fn键选择数字，确定后单击电源键，光标自动跳转到下一位；

2. 如果无需从首位开始编辑，打开选项框后，可以选中或者，光标可以向上/向下跳转一位；

3. 编辑完成后，单击Fn键，选中框跳转到下一编辑项（如采样间隔）。

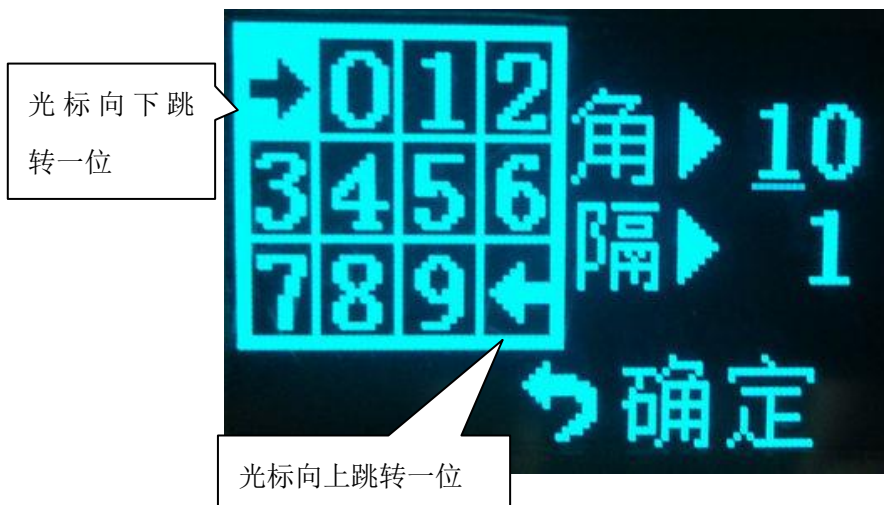


图3-7

注意事项：

1. 只有当液晶显示初始界面或者状态界面时，设备终端软件才能通过串口/蓝牙连接主机，当液晶界面处于模式参数设置界面时，终端无法连接主机，需要等待液晶操作返回上级菜单。

2. GSM数据链参数设置界面，面板上只能设置中海达服务器 IP:202.96.185.34；端口：9000；分组号（7位）. 小组号（3位）才能生效；使

用CORS连接，参数设置必须通过中海达手簿软件操作。

3. 静态数据采集过程中进行参数设置（高度角、采样间隔）无效，设置成功的参数将在下一次重新开始静态时采集生效。

4. 液晶显示状态下超过50秒没有进行按键操作，液晶屏自动关闭显示，系统进入纯按键模式，以节约耗电量。用户可以双击电源键重新开启液晶显示。

关闭液晶屏完全使用按键操作

无液晶屏显示状态时，可以通过两个按键进行工作模式切换，并提供语音辅助用户完成操作。

表 3.4 按键功能说明（无液晶显示状态下）

功能	按键操作	内容
工作模式	双击 Fn 键 (间隔>0.2S, 小于 1S)	进入“基准站”、“移动台”、“静态”工作模式选择
数据链	长按 Fn 键 (大于 3 S)	进入“GSM”、“UHF”、“外挂”数据链模式选择，单击 F 选中模式
UHF 模式	单击 Fn 键	进入“UHF 电台频道”设置。有 0~115 共 116 个频道可选，当频道数超过 15 时，建议使用液晶、软件设置，更加快捷方便。
	单击 Fn 键再长按 Fn 键	频道逐个加 10
设置确定	单击电源键	语音提示当前工作模式、数据链方式和电台功率、频道，同时电源灯指示电池电量。
自动设置 基站	Fn 键+电源键 开机	先按住 Fn 键，再按电源键开机，直到声音出现“叮咚”声后再松开 Fn 键。语音提示确定、当前接收机状态
复位接收 机	超长按 Fn 键	复位主板。复位主机后若手簿蓝牙无法连接主机，可先将主机调为静态模式，等开始采集后再调节回来即可。

启动和停止接收机

表3.5 指示灯在开机和关机模式下的显示状态说明

开机	按电源键 1 秒钟	所有指示灯亮	开机音乐，上次关机前的工作模式和数据链方式的语音提示
关机	长按电源键 3 秒钟	所有指示灯灭	关机音乐

不同的设置模式下指示灯的显示状态不同，参阅附录3：控制面板指示灯说明。

SIM卡/USIM卡

接收机使用网络数据链模式实施RTK作业，需要准备网络通信卡并开通相应的数据通信业务。所需卡数量根据您的RTK测量系统配置而定。每台主机和手簿安装一张卡。接收机支持SIM卡和USIM卡。

表 3.6 SIM 卡/USIM 卡说明

USIM 卡	GPRS (ZHD/VRS)
	GSM
SIM 卡	GPRS (ZHD/VRS)
	GSM

客户可以拨打免费客服专线查询SIM卡或USIM卡是否已开通GPRS业务，如果是中国移动用户请咨询中国移动客服专线10086，中国联通用户请咨询中国联通客服专线10010。

SIM卡安装步骤：

- 1、卸下电池盖板，将电池取下，露出SIM卡插槽。

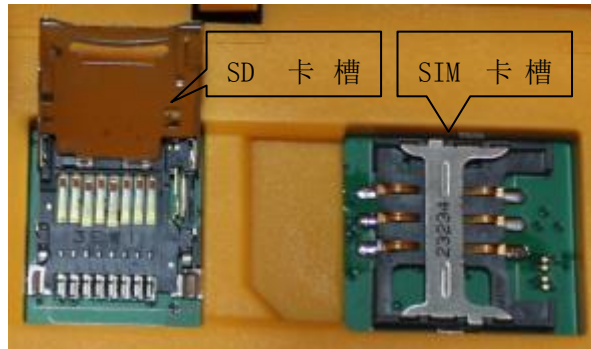


图 3-8

2、将SIM卡放入卡座，正面（有金属触点一面）向下插入插槽卡住不松动方可。



图 3-9

电台

电台频率设置

接收机采用内置收发一体电台单元，中心频率为460MHz，提供116个通信频道供用户选择使用。用户可直接在接收机的控制面板上选择频道，或使用中海达手簿软件进行频道设置。



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

静态数据存储

静态数据双格式存储

使用中海达RTK手簿在GPS → 接收机信息 → 高级功能 → RTK设置中可以开启或关闭标准格式静态数据采集功能，注意要在静态采集开始记录之前打开或关闭标准格式静态数据采集功能，若在采集过程中执行该操作，采集会先停止记录后再继续开始新的文件记录，这时候采集的静态数据已经分为两个文件保存了。

内部存储器存储数据

采集的GNSS静态数据默认储存在接收机内置1G大容量存储器里的“static”盘符，有效存储空间800M字节，一共有3个文件夹：log，gnss，rinex。log文件夹存储日志信息，gnss文件夹储存的数据格式为*.GNS的静态数据文件，rinex文件夹存储标准格式的静态数据文件。您可以使用随机配置的Y型数据线的USB口与计算机连接，使用U盘操作方式将静态数据拷贝到您的电脑上。

名称	修改日期	类型	大小
 gnss	2013/12/17 17:38	文件夹	
 log	2013/12/17 17:38	文件夹	
 rinex	2013/12/17 17:38	文件夹	

图 3-10



注意：当接收机存储空间小于2M字节时，数据灯（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。

外部 SD 卡数据存储

接收机支持SD卡存储数据，SD卡槽安装于电池仓中，当内部存储器容量不足时，系统将自动将静态数据存储于SD卡中。

也可以在外业采集数据前，用随机配置的Y型数据线连接电脑与接收机设备，通过接收机管理软件手动设置静态文件存储位置为SD卡/内存，重新开启仪器，设置成功。

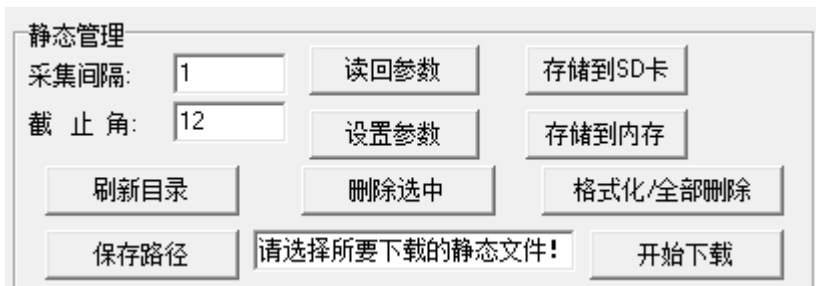


图3-11



图3-12

SD 卡

SD卡安装步骤：

- 1、卸下电池盖板，将电池取下，露出SD卡插槽。
- 2、根据提示上推金属盖，将SD卡槽上盖打开，放入SD卡。

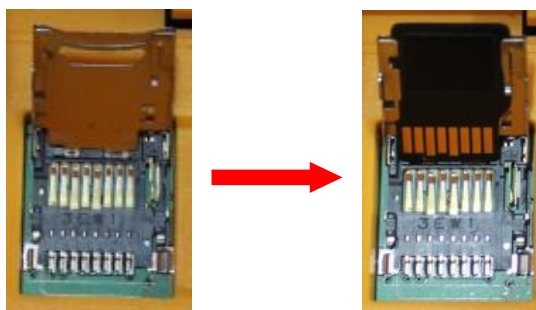


图 3-13

3、扣下上盖，外推扣紧上盖。



图 3-14



注意：安装卡前必须先关闭接收机电源！如果在开机状态下安装SIM卡，接收机将无法检测到SIM卡，工作模式设置无效！

RTK数据存储

中海达手簿可以通过蓝牙连接接收机，当设置完成开始工作以后，采集到的RTK数据存储在手簿的NandFlash盘符中，可通过随机配置的手簿数据线将RTK数据下载到您的电脑上。

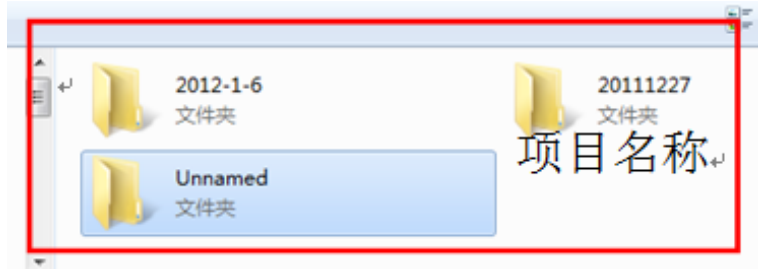


图3-15

欲了解更多有关手簿的信息，请阅读中海达手簿使用说明书。

复位接收机

超长按Fn键，复位主板，可将主板恢复至出厂状态。



警告：复位主板将使接收机第一次锁星时间变长，并需要重新设置接收机的工作模式。

格式化接收机

需要格式化接收机时，使用随机配置的Y型数据线的串口与计算机连接，打开GNSS接收机管理软件，选好串口并打开串口，仪器连接上后，管理软件最下方会显示机身号，点击“格式化/全部删除”即完成接收机的格式化，所有的数据都被删除，无法恢复。



图3-16



警告: 格式化接收机之前, 确保接收机上有用的数据都已复制到电脑上, 否则一旦删除或者格式化后数据不可恢复!

固件

接收机可以通过U盘方式升级主机固件。

主机固件升级步骤:

有可移动存储的设备

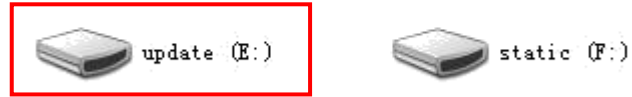


图 3-17

- 1、首先需要打开接收机，使用随机配置的Y型数据线与计算机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）拷贝到“update”升级盘，移除U盘，拔掉Y型线，重启接收机完成升级。
- 3、重启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。

CHAPTER

4

静态采集及数据传输

本章节介绍：

- 引言
- 接收机静态测量
- U 盘式数据下载
- 静态管理软件操作

引言

V60接收机可用于双频静态测量，设置方法为双击Fn键，语音播报进入工作模式设置状态，继续单击Fn键，当卫星灯和状态灯都亮时语音播报工作模式为静态，然后点击电源键确定，设置成功后红色状态灯隔几秒（根据设置的采样间隔来定）闪烁一次便采集一个历元。采集到的静态测量数据保存在主机或内存卡内。静态数据文件需下载到电脑上后用静态后处理软件进行处理。

接收机静态测量

- 1、在测量点架设仪器，对点器严格对中、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。仪器高为测量点标石中心量至仪器的测量标志线距离。
- 3、接收机参数：
 - ◇ 接收机半径91mm
 - ◇ 接收机底部至天线相位中心高94.2mm
 - ◇ 仪器高测量线至天线相位中心高39.3mm

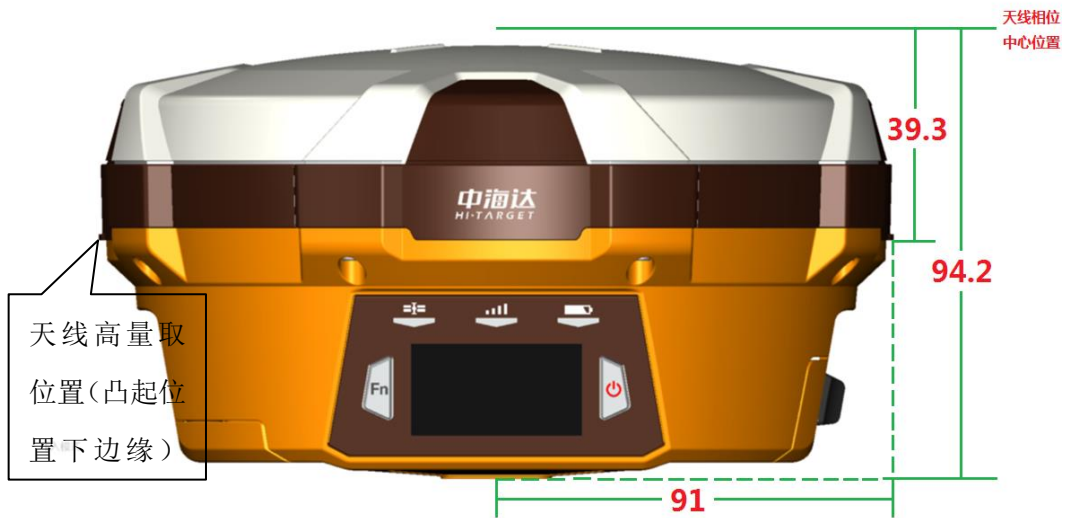


图 4-1

4、记录点名、仪器号、仪器高、开始观测时间。

5、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。状态灯根据采样间隔闪烁，每闪烁一次表示采集了一个历元。

6、测量完成后关机，记录关机时间。

7、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

U盘式数据下载

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。只能对接收机静态数据下载，不能对接收机进行读写操作。

接收机可进行U盘式数据下载，下载时使用Y型数据线，一端连接电脑USB，一端连接主机底部八芯插座，连接后电脑中出现“static”及SD

卡的盘符，打开盘符，可将采集的静态文件拷贝出来。



图 4-2

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

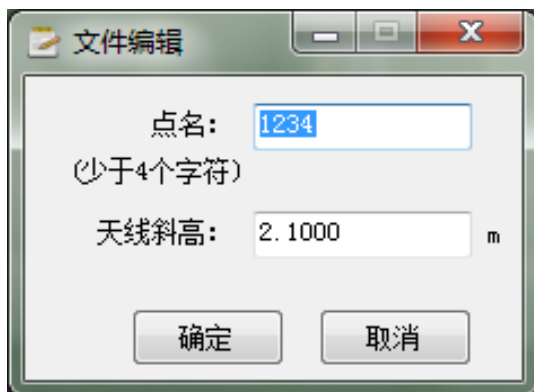


图 4-3



注意：可移动磁盘中的静态文件不能直接删除，可以通过GNSS接收机管理软件或手簿软件删除静态文件。

静态管理软件操作

GNSS接收机管理软件主要功能：

- ◇ 对原有数据文件进行删除
- ◇ 对整个内存进行删除并格式化

- ◇ 读取、设置参数
- ◇ 设置静态数据存储路径

操作步骤：

- 1、用Y型数据线的两端分别连接接收机的八芯插座和电脑的串口。
- 2、选择好电脑端口，点击连接串口。
- 3、进行刷新目录，表格中会出现观测的数据文件。
- 4、文件名：共八位字符，前1位以下划线替代，2、3、4位为采集数据的机身号的最后三位，5、6、7位为年积日，8位为主机当日采集的时段数。
- 5、建立时间：时间为文件创建时间（北京时间）。

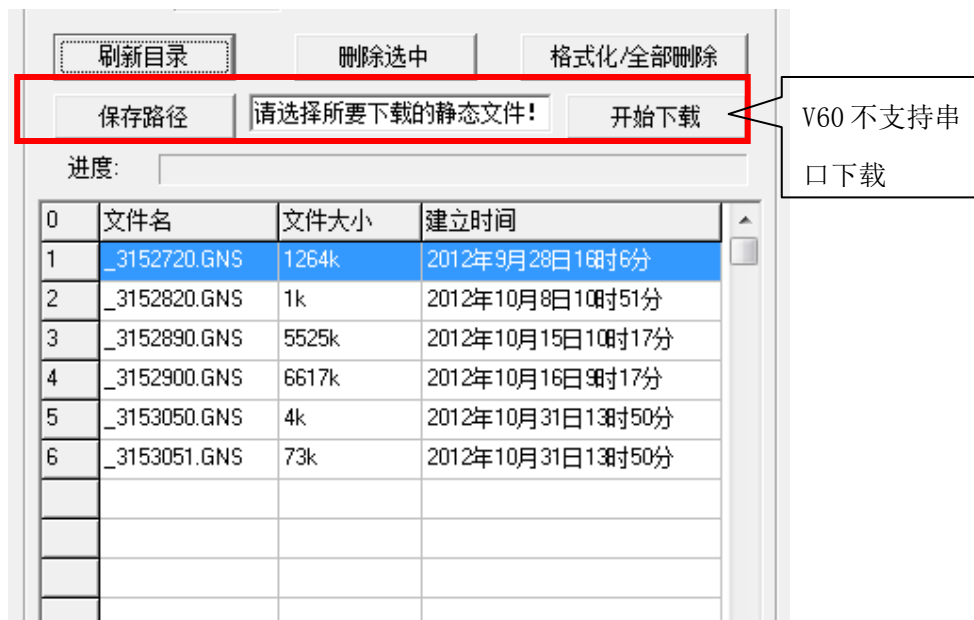


图 4-4

- 6、删除数据：选中需要删除的数据，点击删除选中文件。
- 7、改变采集间隔和卫星截止角：输入要改变的值，点击设置参数。

点击读取参数可查看到原来设的采集间隔和卫星截止角。

8、格式化数据：点击“格式化/全部删除”即完成接收机的格式化，所有的数据都被删除，无法恢复选。

技术参数

本章节介绍：

- GNSS部分
- 接收机精度
- UHF电台
- 接口
- 物理特性
- 环境

GNSS部分

- ◇ GPS: 同步跟踪 L1 C/A、L2E、L2C、L5
- ◇ BDS: 同步跟踪B1、B2
- ◇ GLONASS: 同步跟踪 L1 C/A、L1 P、L2 C/A (仅限于 GLONASS M) 和 L2P
- ◇ SBAS、WASS、MSAS、ENGOS
- ◇ GALILEO: (升级保留)
- ◇ 初始化时间通常 <10 秒
- ◇ 初始化可靠性 >99.9%
- ◇ 1Hz、2Hz、5Hz、10Hz、20Hz 和 50Hz 定位输出
- ◇ 差分格式支持: sCMRx、CMR、CMR+、RTCM 2.1、2.2、2.3、3.0、3.1、3.2
- ◇ 导航输出格式支持: ASCII: NMEA-0183 GSV、AVR、RMC、HDT、VGK、VHD、ROT、GGK、GGA、GSA、ZDA、VTG、GST、PJT、PJK、BPQ、GLL、GRS、GBS

接收机精度

- ◇ 静态、快速静态精度: 平面: $\pm(2.5+1\times 10^{-6}D)$ mm
高程: $\pm(5+1\times 10^{-6}D)$ mm
- ◇ RTK定位精度: 平面: $\pm(10+1\times 10^{-6}D)$ mm
高程: $\pm(20+1\times 10^{-6}D)$ mm

UHF电台

- ◇ 兼容中海达已有各种产品460MHz接收或发射的数传电台
- ◇ 具有差分接收和发射功能，发射功率在1W、2W、5W之间可调
- ◇ 116个频道可灵活切换
- ◇ 默认9.6Kbps无线传输速率，最高19.2Kbps 无线传输速率

接口

- ◇ 2个RS232串行接口
- ◇ 1个USB接口
- ◇ 1个SIM卡接口
- ◇ 1个SD卡接口
- ◇ 1个UHF天线接口
- ◇ 1个蓝牙接口
- ◇ 1个内置锂电池接口
- ◇ 2个外接直流电源输入接口

物理特性

- ◇ 内置1GB 存储器
- ◇ 体积：φ182mm×h98mm
- ◇ 重量：1.25kg（不含锂电池）
- ◇ 抗2米自然跌落，抗2米水下临时浸泡
- ◇ 内置5000 mAh大容量锂电池供电。新电池连续工作时间：静态12小时、GPRS模式9小时、2W电台发射7小时
- ◇ 可外接直流电源，宽输入范围 6~28V，内外电源自动切换

- ◇ 主机功耗（静态模式下）：≤3.5W

环境

- ◇ 防护等级：IP67
- ◇ 工作温度：-40℃~65℃，存储温度：-40℃~75℃

插口和主要附件

本章节介绍：

- 引言
- 差分天线
- Y 型数据线
- DDTHPB 新型外挂电台

引言

本章节将介绍接收机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V60的用户都具备这些设备，根据不同配置会有所不同，具体配置以购买时的出库单为准。

差分天线



图 6-1

UHF内置电台基准站模式和UHF内置电台移动站模式，需用到差分天线。UHF内置电台基准站模式的差分天线用于发送UHF差分信号，而UHF内置电台移动站模式的差分天线用于接收UHF差分信号。

安装差分天线：

手握住差分天线底部的固定螺帽，顺时针旋转安装。反之逆时针拆卸差分天线。



警告：当安装差分天线时，确保手转动的是差分天线底部的固定螺帽，不能握住差分天线的上部进行旋转，否则易使差分天线折断。

Y型数据线



图 6-2

八芯插头：连接接收机的八芯插座。

USB接口：连接电脑USB口，用于接收机静态数据的下载。

串口接口：连接电脑串口，用于接收机固件升级、接收机设置、管理静态数据、电台设置等。



- 警告：**
- 1、连接接收机各种插头时，要确保线连接头上的红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，防止损坏插头当安装差分天线时，确保手转动的是差分天线底部的固定螺帽，不能握住差分天线的上部进行旋转，否则易使差分天线接触不良，从而影响作用距离。

DDTHPB新型外挂电台

DDTHPB新型外挂电台是在中继电台UH-3000基础上进行性能改进的一款电台。DDTHPB电台具备URS中继电台的所有功能，与其他同类外挂电台相比，它还具有电源反接保护功能，即便外接电源连接错误，DDTHPB电台也不会被烧坏。



图 6-3

DDTHPB电台接口:



图 6-4

DDTHPB新型外挂电台具体使用操作请阅读《DDTHPB系列无线数据电台使用说明书》

附表 1 出厂默认频率表

用户可以更改电台后16个频道出厂默认频率。

附表 1 电台后 16 个频道默认频率表

信道号	460M 频段 (MHz)		230M 频段 (MHz)		445M 频段 (MHz)	
	接收	发射	接收	发送	接收	发送
100	459.325	459.225	230.725	230.625	445.125	445.025
101	459.425	459.325	230.825	230.725	445.225	445.125
102	459.525	459.425	230.925	230.825	445.325	445.225
103	459.625	459.525	231.025	230.925	445.425	445.325
104	459.725	459.625	231.125	231.025	445.525	445.425
105	459.825	459.725	231.225	231.125	445.625	445.525
106	459.925	459.825	231.325	231.225	445.725	445.625
107	460.025	459.925	231.425	231.325	445.825	445.725
108	460.125	460.025	231.525	231.425	445.925	445.825
109	460.225	460.125	231.625	231.525	446.025	445.925
110	460.325	460.225	231.725	231.625	446.125	446.025
111	460.425	460.325	231.825	231.725	446.225	446.125
112	460.525	460.425	231.925	231.825	446.325	446.225
113	460.625	460.525	232.025	231.925	446.425	446.325
114	460.725	460.625	232.125	232.025	446.525	446.425
115	459.225	460.725	230.625	232.125	445.025	446.525

附表 2 控制面板指示灯说明

附表 2.1 指示灯说明

操作	含义	
电源灯 (黄色)	常亮	正常电压：内电池>7.6V，外电>12.6V
电源灯 (红色)	常亮	正常电压：7.1V<内电池≤7.6V，11V<外电≤12.6V
	慢闪	欠压：内电池≤7.1V，外电≤11V
	快闪	指示电量：每分钟快闪 1~4 下 指示电量
信号灯 (状态绿灯)	常灭	没有使用 GSM 的时候
	常亮	GSM 连接上服务器
	慢闪	GSM 时指示已登陆上 GPRS 网络
	快闪	GSM 时指示正在登陆 GPRS 网络
数据灯 (状态红灯)	慢闪	1、数据链收发数据（移动站只提示接收，基站只提示发射） 2、静态采集到数据
	快闪	静态时发生错误（FLASH 存储空间不足）
	常亮	移动站或基站正在使用的数据链设备不能进行通信，通信模块故障，无数据输出
卫星灯 (绿色)	常亮	卫星锁定
	慢闪	搜星或卫星失锁
	快闪	在锁星情况下每分钟或查询的时候报一次卫星数
	常灭	1、复位接收机时，主板故障，无数据输出 2、静态模式下，主板故障，无数据输出

指示灯在不同的设置模式下的显示状态：

1、工作方式（双击Fn键进入工作方式设置模式，之后再单击Fn键进行模式选择，点击电源键确认，超过十秒未按电源键，将自动确认）：●
亮；○灭

附表 2.2 指示灯在工作方式模式下的显示状态说明

方式	卫星灯（单绿灯）	信号灯（双灯之绿灯）
基准站	●	○
移动站	○	●
静态	●	●

2、数据链（长按Fn键进入数据链设置模式，之后再单击Fn键进行模式选择，按电源键确认，超过十秒未按电源键，将自动确认）：●亮；○灭

附表 2.3 指示灯在数据链模式下的显示状态说明

类型	卫星灯（单绿灯）	信号灯（双灯之绿灯）
UHF	●	○
内置 GSM	○	●
外挂	●	●