

手册修订情况

修订日期	修订次数	说 明
2012年02月	1	V30/V50 GNSS RTK 系统使用说明书 1.0 版本

前 言

说明书用途

欢迎使用中海达V30/V50 GNSS RTK系统使用说明书，此说明书适用于V30/V50 GNSS RTK系统。

说明书简介

V30/V50 GNSS RTK是一款新型GNSS RTK数据接收机，本说明书是以V30 GNSS RTK系统为例，对如何安装、设置和使用 V30 GNSS RTK系统进行描述。

经验要求

为了您能更好的使用V30 GNSS RTK系统，中海达建议您仔细阅读本说明书。如果您对GNSS RTK系统不了解，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。

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不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。

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V30产品后,仪器箱里会配赠一本《V30/V50 GNSS RTK系统使用说明书》，方便您操作仪器；
- 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V30/V50 GNSS RTK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

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
引言.....	5
接收机外观.....	5
控制面板.....	5
上盖.....	6
下盖.....	7
通信模块.....	9
电池.....	9
环境要求.....	10
电子干扰源.....	10
基本操作.....	12
引言.....	13
按键功能.....	14
启动和停止接收机.....	15
静态数据存储.....	15
RTK 数据存储.....	15
复位接收机.....	15
格式化接收机.....	16
供电系统.....	17
通信模块.....	22
SIM 卡/USIM 卡.....	25
固件.....	28

作业方案配置.....	30
引言.....	31
基准站作业方案示意图.....	31
移动站作业方案示意图.....	34
作业方案简易操作.....	35
静态采集及数据传输.....	38
引言.....	39
V30 接收机静态测量作业步骤.....	39
U 盘式数据下载.....	40
静态管理软件操作.....	40
技术参数.....	43
引言.....	44
接收机部分.....	44
UHF 电台通信部分.....	45
3G/GPRS/CDMA 网络通信部分.....	46
接口部分.....	47
语音模块部分.....	47
接收机精度.....	47
物理特性.....	47
环境.....	48
插口和主要附件.....	49
引言.....	50
五芯插座和八芯插座.....	50
差分天线.....	51
Y 型数据线.....	53
DDTHPB 新型外挂电台.....	54
附表 1 出厂默认频率表.....	58
附表 2 控制面板指示灯说明.....	59

产品介绍

本章节介绍：

- 引言
- 产品特点
- 使用和注意事项

引言

V30 GNSS RTK系统采用模块化设计，可以根据客户不同需求更换差分传输模块，具有传统电台传输功能、GPRS和3G通信功能；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，遇到异常问题及时自动语音播报；数据采集手簿可通过蓝牙或电缆与主机连接；内置大容量电池适合野外长时间工作；静态数据储存在接收机内置的存储卡上，通过USB端口进行数据的下载。



注意：V30 GNSS RTK系统模块较多，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

- ◇ 采用国际一流的多星多系统内核
- ◇ 内置收发一体电台，基准站与移动站能完全互换
- ◇ 1+X多模通信单元
- ◇ 超长距离外挂电台随心选配
- ◇ 3G通信功能（选购）
- ◇ 双GPRS通信功能（选购）
- ◇ 故障自我诊断功能
- ◇ 双倍电池容量，单电池4400mAh
- ◇ 支持GNSS、GLONASS和GALILEO全球卫星导航系统中的一个或

多个系统进行导航定位。

使用和注意事项

虽然V30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。详细要求请参照第七章：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200米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：

- 引言
- 接收机外观
- 控制面板
- 上盖
- 下盖
- 通信模块
- 电池
- 环境要求
- 电子干扰源

引言

本章主要介绍V30接收机外观、按键及指示灯内容。

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。



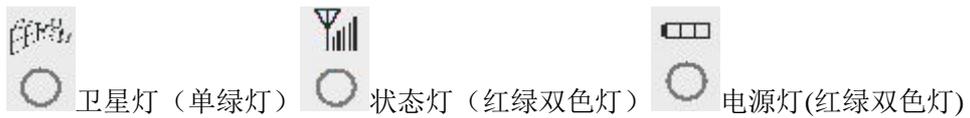
图 2-1

控制面板

中间红框内为V30接收机的控制面板，控制面板包含F1键（功能键1），F2键（功能键2）和电源键，指示灯3个，分别为卫星灯、状态灯(双色灯)、电源灯(双色灯)。简单的三个按钮囊括了V30接收机设置的所有功能。



图 2-2



F1 功能键：设置工作模式、UHF电台功率、卫星高度角、自动设置基站、复位接收机等。

F2 功能键：设置数据链、UHF电台频道、采样间隔、恢复出厂设置等。

电源 开关机电源键：设置确定、自动设置基站等。

上盖

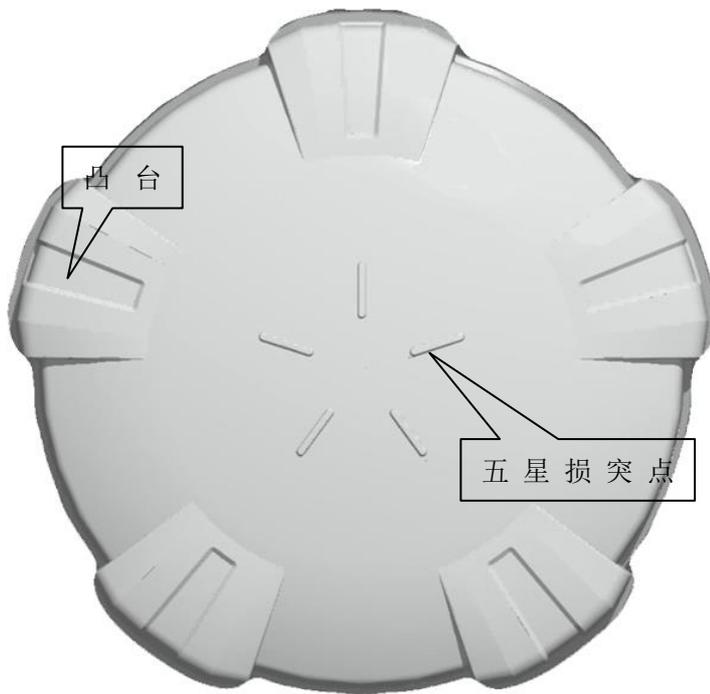


图 2-3

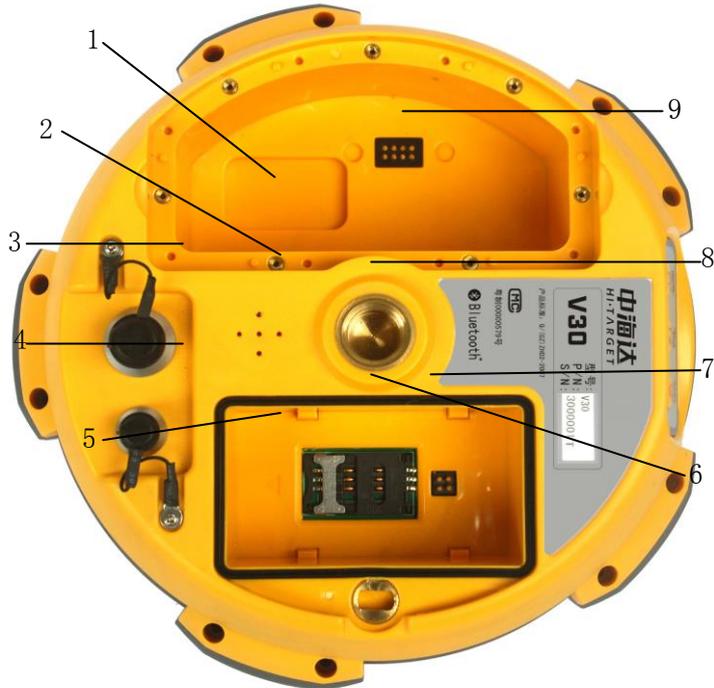
- ◇ 五星损突点：防磨损突点有效的避免仪器被刮花。
- ◇ 凸台：五个凸台能有效的防摔防磨。

下盖

包括通信模块仓、电池仓、五芯插座、八芯插座、喇叭等。

- ◇ 通信模块仓：可根据不同需求安装UHF电台、GPRS/3G通信模块。
- ◇ 通信模块接口：用于通信模块与主机之间的连接。
- ◇ 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。
- ◇ 五芯插座：用于主机与外部数据链的连接；外部电源的连接。
- ◇ 八芯插座：V30接收机与电脑、手簿的连接，用于数据下载、删

除。



1-通信模块仓 2-喇叭 3-八芯插座及防护塞 4-五芯插座及防护塞 5-电池仓
6-SIM 卡槽 7-弹针电源座 8-连接螺孔 9-通信模块接口

图 2-4

- ◇ 防护塞：用于插座的防尘、防水。
- ◇ 手机卡槽：在使用GSM通信时，用于安放手机卡。
- ◇ 连接螺孔：用于将仪器固定于基座或对中杆。
- ◇ 喇叭：仪器实时操作及状态进行语音播报。



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，达到防水防尘的目的。
2、当喇叭进水时，可能出现喇叭无声或声音沙哑，待烘干后声音将恢复正常。

通信模块

V30接收机可根据不同需求安装传统UHF电台、GPRS/3G通信模块。



图 2-5

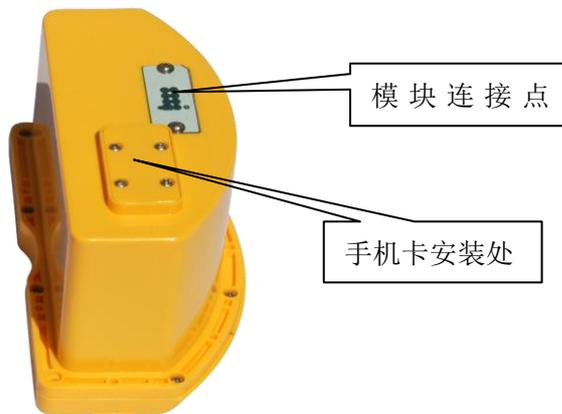


图 2-6

电池

4400mAh锂电池外观图。



图 2-7

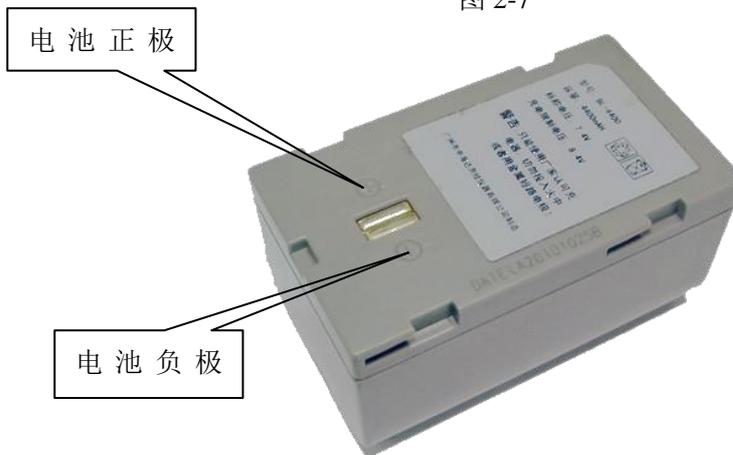


图 2-8

环境要求

V30接收机使用的是防水材料，但也应尽可能地使保持干燥的的环境。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。
- ◇ 低于- 40摄氏度。
- ◇ 腐蚀性液体或气体。

电子干扰源

请勿将GNSS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
- ◇ 电源开关

基本操作

本章节介绍：

- 引言
- 按键功能
- 启动和停止接收机
- 静态数据存储
- RTK 数据存储
- 复位接收机
- 格式化接收机
- 供电系统
- 通信模块
- SIM 卡/USIM 卡
- 固件

引言

中海达V30接收机大多数设置和操作都可使用控制面板的三个按钮来完成。

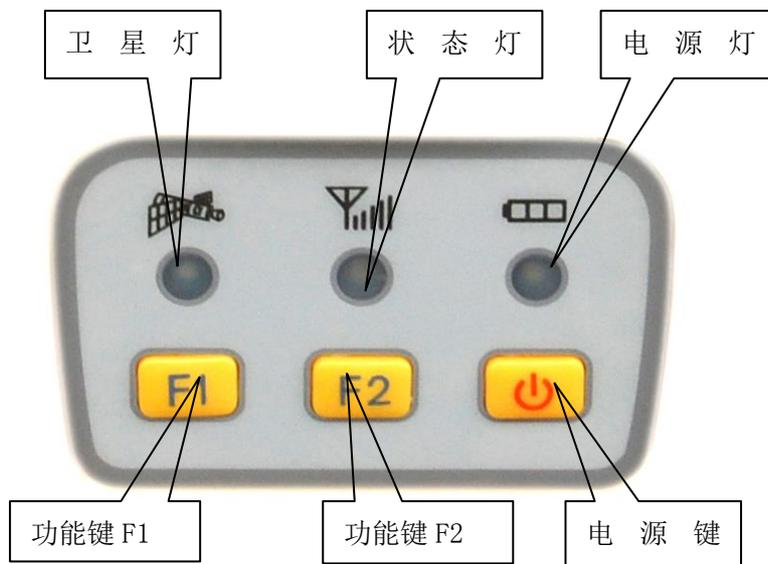


图 3-1

表 3.1 按键操作时间与指示灯闪烁时间含义说明

操作	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
超长按操作	按键操作大于 6 秒
慢闪	灯亮大于 0.5 秒
快闪	灯亮小于 0.3 秒

按键功能

表 3.2 按键功能说明

功能		按键操作	内容
工作模式		双击 F1	单击 F1 进行“基准站”、“移动台”、“静态”工作模式选择
数据链		双击 F2	单击 F2 进行内置“GSM”/“CDMA”、“UHF”/“GSM”/“CDMA”模块、“外挂”数据链模式选择
UHF 模 式	功率	长按 F1	单击 F1 进行高、中、低功率选择
	频道	长按 F2	单击 F1 进行频道逐个减 1，长按 F1 进行频道逐个减 10；单击 F2 进行频道逐个加 1，长按 F2 进行频道逐个加 10
静态	卫星高度角	长按 F1	单击 F1 进行 5 度、10 度、15 度卫星高度角选择
	采样间隔	长按 F2	单击 F2 进行 1 秒、5 秒、10 秒采样间隔选择
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		F1+ 电源键开机	先按住 F1 键，再按电源键开机，直到声音出现“叮咚”声后再松开 F1 键。语音提示确定、当前接收机状态
复位接收机		超长按 F1	复位主板
恢复出厂设置		超长按 F2	各功能模块自动诊断及恢复，复位主板
查询状态		非设置状态下单击任意键	静态模式：语音提示“静态、采样间隔、高度角”；电源灯闪烁电量，卫星灯闪烁卫星颗数 外挂基准站模式：语音提示“外挂、基准站”；电源灯闪烁电量 外挂移动台模式：语音提示“外挂、移动台”；电源灯闪烁电量 UHF 基准站模式：语音提示“UHF、基准站、频道、功率”；电源灯闪烁电量 UHF 移动台模式：语音提示“UHF、移动台、频道”；

		电源灯闪烁电量 GSM 基准站模式：语音提示“GSM、基准站”；电 源灯闪烁电量 GSM 移动台模式：语音提示“GSM、移动台”；电 源灯闪烁电量
--	--	---

启动和停止接收机

表 3.3 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

静态数据存储

采集的GNSS静态数据储存在V30接收机内部的64M储存卡里，储存的格式为*.GNS,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下载到您电脑上。



注意： 当接收机存储空间小于1M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。

RTK数据存储

iHand 18手簿可以通过蓝牙或电缆线连接中海达V30接收机，当设置完成开始工作以后，采集到的RTK数据存储在手簿的存储卡里，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。

欲了解更多有关手簿的信息，请阅读iHand 18手簿说明书。

复位接收机

超长按F1，复位主板：



警告：格式化V30接收机之前，确保接收机上有用的数据都已拷贝到电脑上，否则一旦删除或者格式化后数据不可恢复。

供电系统

电池盖板安装与拆卸

安装：

- 1、将电池盖板两凸起卡位斜插入对应的卡槽中后往下压。

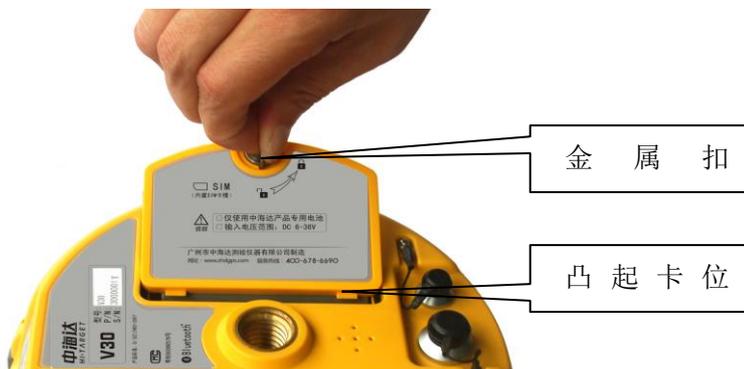


图 3-3

- 2、将金属扣逆时针旋转90°，再往下压好金属扣即可。



图 3-4

拆卸：

- 1、将电池盖板的金属扣扳起并顺时针旋转90。



图 3-5

- 2、提着金属扣，电池盖板便可取下。



图 3-6

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。

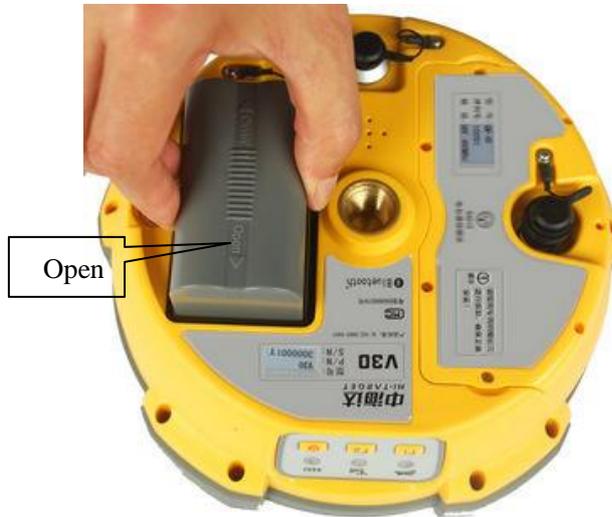


图 3-7

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。

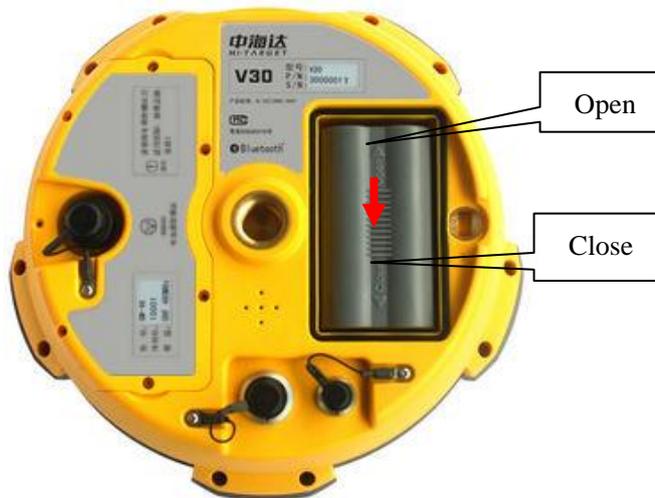


图 3-8

拆卸：

沿着标有“Open”方向轻推出，倒出电池，完成电池的卸载。

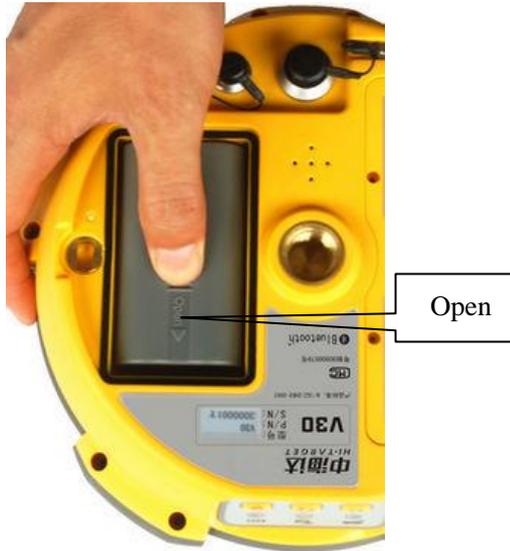


图 3-9

V30 接收机电池、充电器型号命名

表 3.4 指示灯在采样间隔模式下的显示状态说明

名称	型号
4400mAh 锂电池	BL-4400
V30 锂电池充电器	CL-4400

供电方式

表 3.5 指示灯在采样间隔模式下的显示状态说明

供电	供电方式	锂电池；8 芯插座、5 芯插座外接电源供电
	供电范围	最小 6V、最大 36V

V30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。GSM作业方式和UHF移动站外接电压范围在直流6~36V，电流要大于500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：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4400 mAh锂电池做静态数据采集可使用13小时，做GPRS移动台可使用12小时，做2W内置电台发射基准站可使用8小时。

充电

BL-4400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6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。

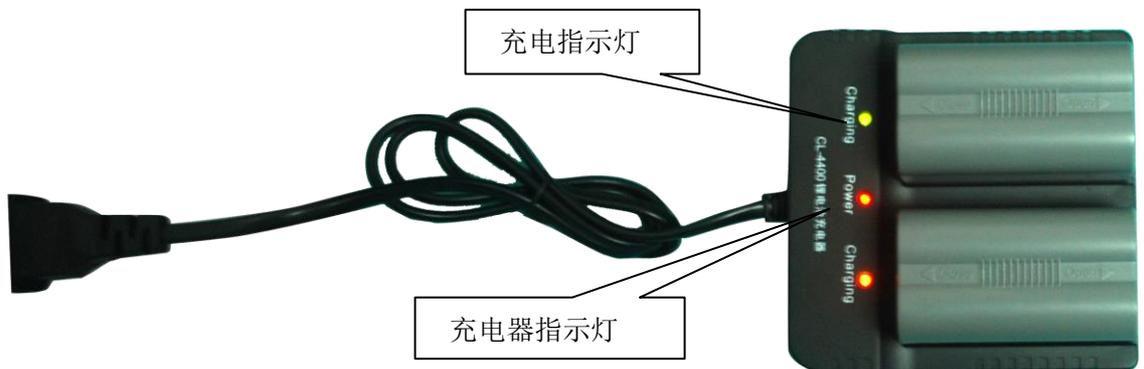


图 3-10

充电操作

1、将电池上标志有“Open”一端底部的  对准充电器上标志有



处，轻轻放入。

2、沿着“Close方向，如上图红色箭头所示，轻推电池直到卡住。

3、连接电源后，“Charging”显示为红灯即为开始充电。



- 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。

通信模块

模块的分类

表 3.6 电台模块说明

模块型号	模块说明
GM-46V/ GM-46F	460MHz 电台，兼容 V8 UHF 电台
GM-46PV/ GM-46PF	430MHz~470MHz 电台，兼容天宝、徠卡电台
GM-42P	390MHz~430MHz 电台，兼容天宝、徠卡电台
GM-46P	430MHz~470MHz 电台，兼容天宝、徠卡电台
GM-42PV	390MHz~430MHz 电台，兼容天宝、徠卡电台

表 3.7 3G/GPRS 模块说明

型号	标签	频段
GD-300V	WCDMA 双频	UMTS/HSDPA(WCDMA/FDD) 2100MHZ EGSM 850/900/1800/1900
GD-300F	WCDMA 双频	UMTS/HSDPA(WCDMA/FDD) 2100MHZ EGSM 850/900/1800/1900
GD-310V	WCDMA 四频	UMTS/HSDPA(WCDMA/FDD) 850/1900/2100MHZ
GD-310F	WCDMA 四频	EGSM 850/900/1800/1900
GD-320V	CDMA2000-1X	单频 CDMA 800MHz
GD-320F	CDMA2000-1X	单频 CDMA 800MHz



注意：V30、V50接收机配置的通信模块为模块型号带V的；
F61、F62、F66接收机配置的通信模块为模块型号带F的。

模块的安装与拆卸

通信模块分电台模块和GPRS/3G模块，底板中间会有标识。



图 3-11



图 3-12

安装：

- 1、对准通信模块仓轻放入通信模块。



图 3-13

- 2、通信模块底板有七个铜螺柱，用中海达配置的螺丝刀顺时针把7个螺丝拧入铜螺柱里即可。



图 3-14



注意： 请使用中海达标配的螺丝刀进行拆卸、安装！



拆卸：

逆时针拧出螺丝，用手沿模块两边的槽抠起模块即可。

电台频率设置

GM-46V/ GM-46F电台兼容V8 UHF电台，工作在460MHz频段，提供100个通信频道供用户选择使用；GM-46PV/GM-46PF兼容天宝、徕卡电台，工作在430~470MHz频段，提供32个通信频道供用户选择使用。

GM-46XV/ GM-46XF电台模块工作在400MHz~470MHz，提供40个通信频道供用户选择使用。用户可直接在V30接收机的控制面板上选择频道，长按F2键使频道指示改为需要的频道，或连接手簿使用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！

使用UHF数据链作业，首先应寻找一个安静的无干扰的频道。方法是：在基准站电台没有发射的情况下，设置移动台通信频道，如果发现“接收”灯亮或闪烁，说明本频道有干扰，需要更改到其它频道，直到找到一个安静的通信频道。然后将基站的电台频道也改到与移动站频道一致。

SIM卡/USIM卡

V30接收机分为SIM卡和USIM卡。

表 3.8 SIM 卡/USIM 卡说明

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

安装卡

使用V30接收机实施RTK作业，您需要准备两个或三个SIM卡或USIM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。每台主机安装一个卡。

SIM卡或USIM卡是否已开通GPRS业务：请咨询相应的通信公司的客服专线。

内置GPRS/SIM卡安装步骤如下：

- 1、卸下电池盖板，将电池取下，露出SIM卡插槽。

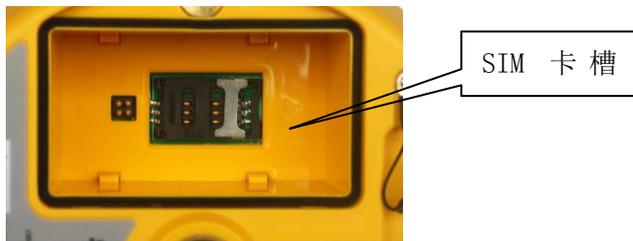


图 3-15

- 2、将卡座推后拉起。



图 3-16

- 3、将SIM卡放入卡座，正面（有金属触点一面）向下插入插槽。



图 3-17

4、将卡座下压前推，卡住不松动方可。



注意：此处也可安装3G卡，但只能做2G功能使用，3G卡向下兼容2G。

GPRS/3G模块SIM/USIM卡安装步骤如下：

- 1、根据拆卸通信模块的步骤取出通信模块。
- 2、在通信模块的底部有四个螺丝拧住的长方形盖子，用中海达标配的螺丝刀逆时针拧开四颗螺丝，移开长方形盖子。



图 3-18

3、SIM/USIM卡插卡处的左侧，有一个黄色的按钮，轻按黄色按钮，SIM/USIM卡的卡座即可弹出，取出卡座，翻到背面，按指示轻按SIM/USIM卡，听到塑料弹簧片卡住的声音就表示安装成功，注意金属片在外。取出SIM/USIM卡时，卡座上有个空圈，由下向上推SIM/USIM手机卡即可取出。



图 3-19



图 3-20

4、SIM/USIM手机卡安装到卡座后，翻到正面，SIM/USIM卡金属片向下插入长方形上面的开口处。

5、顺时针的拧上黄色的长方形塑料盖，完成SIM/USIM卡的安装。

固件

升级固件

V30接收机升级固件分为主机固件升级和通信模块固件升级。两种升级方法都相同，不同之处是在选择“升级设备”时，V30主机选“主机”，通信模块选“模块”。



图 3-21

升级步骤：

- 1、 首先需打开V30接收机，使用随机配置的Y型数据线的串口与计算机连接，打开V30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和注册信息等。
- 2、 根据升级的内容“升级设备”选“主机”或者“模块”，点击“选择文件”，找到升级的固件。



警告： 文件类型一定要选择后缀为*.98.htb结尾，否则升级失败。

文件名(N):	v30_27.098
文件类型(T):	V30固件文件(*.098.htb)

- 3、 点击“开始升级”，按管理软件的操作提示进行关机再开机。
- 4、 升级“进度”条开始滚动，三个LED灯逐个闪烁。
- 5、 升级完后提示升级成功，重启接收机即可完成升级。

作业方案配置

本章节介绍：

- 引言
- 基准站作业方案示意图
- 移动站作业方案示意图
- 作业方案简易操作

引言

在这一章将向您介绍中海达V30 GNSS RTK系统基准站发射、移动站接收的几种作业配置方案及简易操作。以下几种配置方案并不代表所有购买了V30 GNSS RTK系统的用户都具备这些方案，根据用户需求所配置的V30 GNSS RTK系统，只有购买的模块才会有对应的配置方案。当您在查阅本章的时，请对照您所购买的设备配置查阅对应的作业配置操作方案。

基准站作业方案示意图

使用内置网络（GSM）模式的基准站：



图 4-1

使用内置电台模块（UHF）模式的基准站：



图 4-2

使用外挂电台模式的基准站：

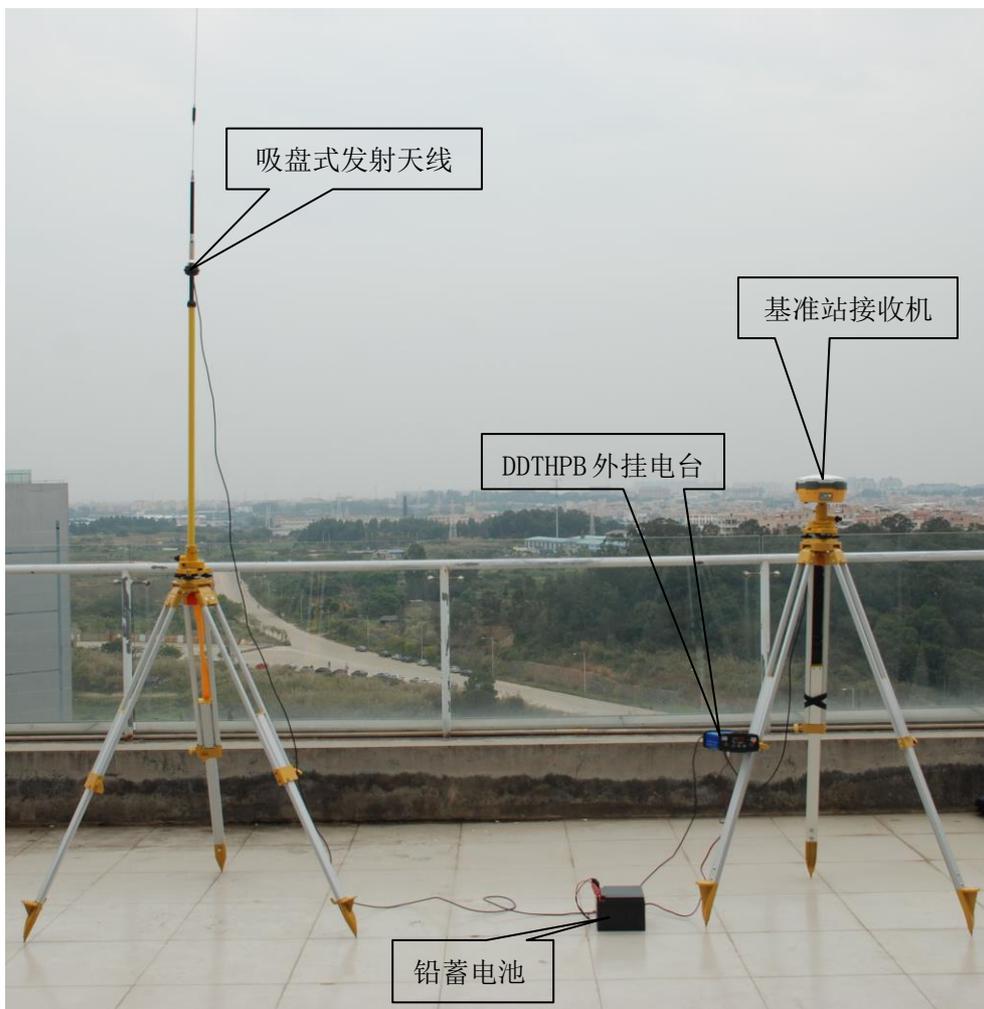


图 4-3

移动站作业方案示意图



图 4-4



图 4-5

作业方案简易操作

使用内置 GPRS 或 GPRS/3G 模块的基准站、移动站模式

1、设置基准站/移动站：

双击F1，有“基准站”、“移动站”和“静态”三个语音提示，选择需要的工作方式，按电源键确定，完成工作方式的设置。

2、设置GSM 数据链：

双击 F2，语音提示设置UHF、GSM、外挂三种数据链模式选择，选择GSM模式，按电源键确定。

3、GPRS设置

根据不同的网络模式和通信方式设置，有两种设置方法，一种通过 iHand 10手簿用Hi-RTK软件进行设置，设置方法详见Hi-RTK操作说明书。另一种方法是：使用随机配置的Y型数据线的串口与计算机连接，打开V30接收机管理软件，选好串口并打开串口，仪器连接上后，在V30接收机管理软件进行设置。

The screenshot shows the 'GPRS设置' (GPRS Settings) dialog box. It includes the following fields and options:

- 网络模式 (Network Mode): ZHD
- 通讯方式 (Communication Mode): GPRS
- 用户组号 (User Group ID): 0020001
- 小组号 (Group ID): 001
- 服务器IP (Server IP): 202.96.185.34
- 端口 (Port): 9000
- 使用服务器网址方式 (Use server URL method): hd-cors.gicp.net
- 使用GSM拨号方式时本机是否是主机(做基站) (When using GSM dialing, is this device the host (base station)?)
- 基站或拨号接入服务器电话号码 (Base station or dialing access server phone number): 1234567890
- 网络运营商简称(PDP) (Network operator abbreviation (PDP)): CMNET
- VR S用户名 (VR S Username): 123
- 密码 (Password): 321
- 源列表名称 (Source list name): RTCM

At the bottom, there are two buttons: '读回参数' (Load parameters) and '设置参数' (Set parameters).

图 4-6

表 4.1 网络通信模式设置

网络模式	通信方式	设置内容
ZHD	GPRS	用户组号、小组号、服务器 IP、端口和网络运营商。
	GSM	基准站在“使用 GSM 拨号方式时本机是否为主机(做基站)”处打勾即可；移动站只需在“基站或拨号接入服务器电话号码”处输入基准站手机卡的电话号码即可，前提基站、移动站的手机卡都开通了通话功能。
	CDMA	用户组号、小组号、服务器 IP、端口和网络运营商。
VRS	GPRS	服务器 IP、端口、网络运营商、VRS 用户名、密码和源列表名称。
	CDMA	服务器 IP、端口、网络运营商、VRS 用户名、密码和源列表名称。

备注：当服务器未提供IP时，可勾选“使用服务器网址方式”，输入网址登陆。

使用 UHF 电台模块的基准站、移动站模式

1、设置基准站/移动站：

双击F1，有“基准站”、“移动站”和“静态”三个语音提示，选择需要的工作方式，按电源键确定，完成工作方式的设置。

2、设置UHF数据链：

双击 F2，语音提示设置UHF、GSM、外挂三种数据链模式选择，基站、移动站均选择UHF模式，按电源键确定。

3、设置UHF电台频道：

长按F2键，语音提示频道，单击F1进行频道逐个减1，长按F1进行频道逐个减10；单击F2进行频道逐个加1，长按F2进行频道逐个加10，选择需要的频道，按电源键确定。



注意：基准站和移动站的频道要相同才能收到信号。

信号灯（红色）开始闪烁（一秒一次），表示正在发送差分信号。移动站信号灯（红色）同步闪烁，表示收到差分信号，可开始RTK作业。若移动站信号灯（红色）不闪烁，表示未收到差分信号

4、设置电台功率：

当作业距离不够远时可通过控制面板来设置基站内置电台的发射功率。设置条件必须为：基准站UHF数据链模式。设置方法：长按F1键，语音提示：高、中、低，作用距离依次降低。

使用外挂数据链基准站、移动站模式

1、设置基准站/移动站：

双击F1，有“基准站”、“移动站”和“静态”三个语音提示，选择需要的工作方式，按电源键确定，完成工作方式的设置。

2、设置外部数据链：

双击 F2，语音提示设置UHF、GSM、外挂三种数据链模式选择，基站选择外挂模式，移动站选择UHF，按电源键确定。

3、设置基准站UHF外挂电台频道：

将外挂UHF电台频道调至所需要的频道即可。

4、设置移动站UHF电台频道：

长按F2键，语音提示频道，选择需要的频道，按电源键确定。

静态采集及数据传输

本章节介绍：

- 引言
- V30 接收机静态测量作业步骤
- U 盘式数据下载
- 静态管理软件操作

引言

V30接收机可用于双频静态测量，设置方法为双击F1，卫星灯和状态灯都为亮时点击电源键确定，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。

V30接收机静态测量作业步骤

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。仪器高应由测量点标石中心量至仪器的测量标志线的上边处。

V30接收机天线半径0.087米，相位中心高0.0765米。



图 5-1

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。状态灯每隔数秒闪一次，表示采集了一个历元。

5、测量完成后关机，记录关机时间。

6、下载、处理数据。



注意：在采集中不能移动基座、不能改变采集参数。

U盘式数据下载

V30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V30接收机静态数据下载，不可以对V30接收机进行写操作。

V30接收机可进行U盘式数据下载，下载时使用Y型数据线，一头连接电脑USB，一头连接主机底部八芯插座，连接后电脑出现一个“RTK_V30”新盘符，如同U盘，可对相应文件直接进行拷贝。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 5-2

静态管理软件操作

V30接收机静态文件管理软件主要功能：

- ◇ 对原有数据进行删除。

- ◇ 对整个内存进行删除并格式化。
- ◇ 读取参数。
- ◇ 设置参数。

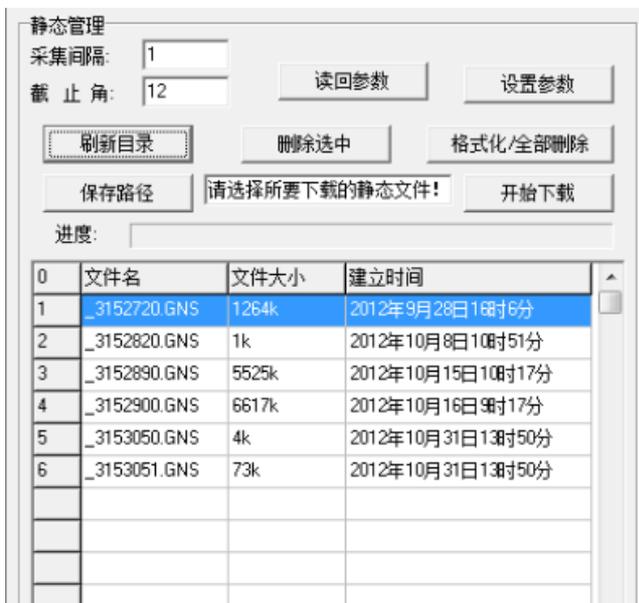


图 5-3

操作步骤：

- 1、用Y型数据线的两端分别连接V30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两位，5、6、7位为年积日，8位为主机当日采集的次数。
- 5、建立时间：时间为文件创建时间（北京时间）。
- 6、删除数据：选中需要删除的数据，点击选中删除文件。
- 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。

数据处理的简单流程：

1、运行“HGO数据处理软件包”，新建项目，设置控制网等级和坐标系。

2、导入数据，修改每个观测文件的天线高、天线类型和天线高测量方法。

3、处理全部基线。对于方差比（Ratio）小于3和误差大的基线，观察其基线残差图，删除不好的卫星或部分观测数据。或在“静态基线处理设置”中设置采样间隔和高度截止角，重新处理此基线。

4、搜索重复基线、基线闭合差、闭合环。如超限可对误差较大的基线改变设置或以删星或删部分观测数据的方法重新处理。如果仍然超限，可选择删除基线。重新搜索重复基线、基线闭合差、闭合环，直至闭合差符合限差。

5、网图检查，设置平差参数。

6、输入已知点坐标和高程，进行网平差。

7、在处理报告菜单打开“平差文本报告”，打印测量成果。

详细的数据处理方法请阅读《HGO数据处理软件包使用说明书》。

技术参数

本章节介绍：

- 引言
- 接收机部分
- UHF电台通信部分
- 3G/GPRS/CDMA网络通信部分
- 接口部分
- 语音模块部分
- 接收机精度
- 物理特性
- 环境

引言

在这一章将向您介绍中海达V30 GNSS RTK系统相关参数。以下参数并不代表用户所购买的V30 GNSS RTK系统都具备这些参数，根据用户需求所配置的V30 GNSS RTK系统，只有购买的模块才会有对应的参数。当您在查阅本章的时，请对照您所购买的设备配置查阅对应的技术参数。

接收机部分

- ◇ 220 个通道
- ◇ GPS: 同步跟踪 L1 C/A、L2E、L2C、L5
- ◇ GLONASS: 同步跟踪 L1 C/A、L1 P、L2 C/A（仅限于 GLONASS M）和 L2P
- ◇ SBAS: 同步跟踪 L1 C/A、L5
- ◇ GIOVE-A: 同步跟踪 L1 BOC、E5A、E5B 和 E5AltBOC（可选）
- ◇ GIOVE-B: 同步跟踪 L1 CBOC、E5A、E5B 和 E5AltBOC（可选）
- ◇ GALILEO:（升级保留）
- ◇ 天宝 Maxwell 6 高级自定义测量 GNSS 技术
- ◇ 用于全球导航卫星系统伪距测量的高精度多路相关器
- ◇ 极低噪声的 GNSS 载波相位测量，1 赫兹带宽内的精度 小于1毫米
- ◇ 成熟的天宝低仰角跟踪技术
- ◇ 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（默认10Hz）
- ◇ 差分格式支持：CMR、CMR+、RTCM 2.1、2.2、 2.3、3.0、3.1
- ◇ 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 以及二进制： Trimble GSOF。

UHF 电台通信部分

GM-46V电台模块

- ◇ 兼容V8 、HD6000等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0.1W、1W、2W之间可调
- ◇ 电台频段450MHz~470MHz，100个频道可灵活切换
- ◇ 最高19.2Kbps 无线传输速率

GM-46PV电台模块

- ◇ 兼容天宝、徕卡各种RTK产品的数传电台
- ◇ 具有差分接收和发射功能，发射功率在0.1W、0.5W、1W之间可调
- ◇ 电台频段430MHz~470MHz，32个频道切换，用户可自行修改频率表
- ◇ 最高19.2Kbps 无线传输速率
- ◇ 电台支持以下多种协议，方便用户兼容已有各种产品
 - o Transparent EOT Timeout
 - o Transparent EOC Character
 - o Packet Switched

- o TRIMTALK 450S
- o TRIMMARK II/IIe
- o TRIMTALK 3
- o TT450S
- o SATEL

GM-46XV电台模块

- ◇ 具有差分接收和发射功能，发射功率0.1W、0.5W、1W之间可调
- ◇ 电台频段430MHz~470MHz，24个频道可灵活切换
- ◇ 频道频率见附表1：电台频率表
- ◇ 最高19.2Kbps 无线传输速率

DDTHPB新型外挂电台

- ◇ 工作电压：额定电压为12V的蓄电池，建议电池容量在12AH以上；DC12-12.8V线性稳压电源
- ◇ 具备接收和发射功能，发射功率有5W、10W、20W、30W可选
- ◇ 100个固定频率信道和16个可编程频率信道，用户可自行修改频率表
- ◇ 最高19.2Kbps 无线传输速率

3G/GPRS/CDMA 网络通信部分

- ◇ 标配内置GPRS网络通信，可选配GPRS模块GM-200，3G模块GM-300等
- ◇ 可选电信CDMA 通信服务，支持WCDMA 3G通信功能
- ◇ 可配置双网络通信，如：GPRS+GPRS、GPRS+CDMA、GPRS+3G

接口部分

- ◇ 2 个 RS-232 串行口
- ◇ 1 个 USB 接口
- ◇ 1 个蓝牙无线通信口
- ◇ 2 个外接直流电源输入口
- ◇ 1 个 GSM 或 CDMA 用 SIM 卡插槽
- ◇ 1 个内置锂电池槽
- ◇ 1 个内置通信模块接口

语音模块部分

具有语音报读功能，每一个操作设置、状态查询都具有语音报读提示

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

物理特性

- ◇ 核心控制芯片ARM7，内置 64M Flash 存储器
- ◇ 体积：φ19.5cm×h10.4cm
- ◇ 重量：1.3kg（含锂电池）
- ◇ 抗3米自然跌落，可漂浮，抗2米水下浸泡

◇ 内置锂离子电池供电。标配2 块电池，每块4400 mAh，电压：7.4V，一块电池连续工作时间：静态13小时、GPRS模式12小时、2W电台发射8小时

◇ 可外接直流电电源，宽输入范围 6~36V，内外电源自动切换

◇ 主机功耗：2.5W

环境

◇ 防水、防尘、防震，等级：IP67

◇ 工作温度：-45℃~65℃，存储温度：-55℃~85℃

◇ 湿度百分百无冷凝

插口和主要附件

本章节介绍：

- 引言
- 五芯插座和八芯插座
- 差分天线
- Y 型数据线
- DDTHPB 新型外挂电台

引言

本章节将介绍中海达V30 GNSS RTK系统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V30 GNSS RTK系统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。

五芯插座和八芯插座



图 7-1

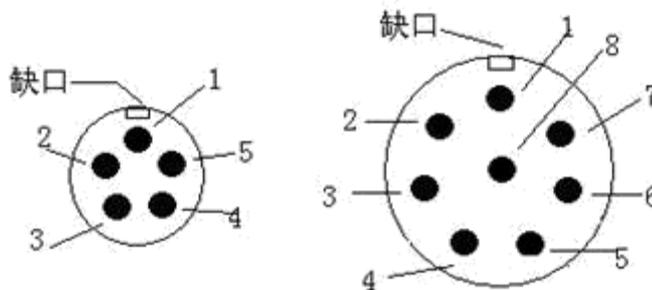


图 7-2

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，用于数据下载、删除。

表 7.1 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

- 3、 电缆插入标志GC-1、GC-2信号为线缆内部接地即可。
- 4、 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。
- 5、 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。
- 6、 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）。

差分天线



图 7-3

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，顺时针旋转安装。反之逆时针拆卸差分天线。



图 7-4



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，否则易使差分天线接触不良，从而影响作用距离。

Y型数据线

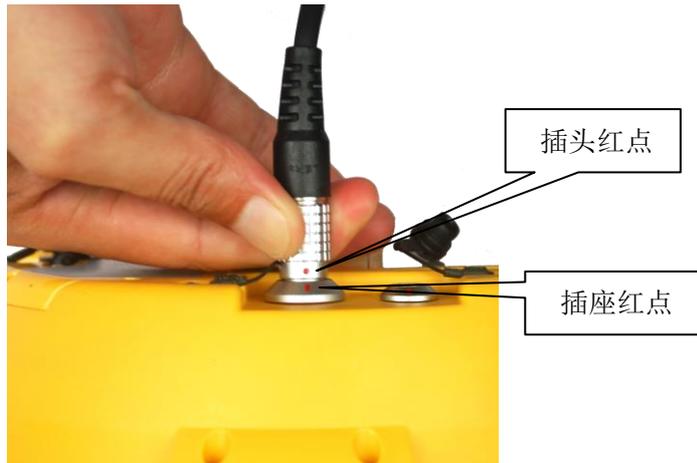


图 7-5

- ◇ 八芯插头：连接V30接收机的八芯插座。
- ◇ USB接口：连接电脑USB口，用于V30接收机静态数据的下载。
- ◇ 串口接口：连接电脑串口，用于V30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 V30 GNSS RTK 系统各种插头时，如下图，要确保线连接头上的红点和 V30 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，确保手旋转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，他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 7-6

DDTHPB电台接口:



图 7-7



图 7-8

电源电压指示器D1

D1为4级光柱显示器，用于显示电源电压。

电源电压指示时，分别表示：

无光柱亮，表示电源电压低于11.6V；

1级光柱亮，表示电源电压为11.6V--12.0V；

2级光柱亮，表示电源电压为12.0V--12.5V；

3级光柱亮，表示电源电压为12.5V--13.0V；

4级光柱亮，表示电源电压为13.0V—15.0V。

双位数码管显示器D2

显示工作信道、电源电压或省电设置间隔时间。

显示工作信道：

其中：0-99为100个固定频率信道，用户不能修改这些信道的频率，接收和发射频率相同。

A0-AF为16个用户可编程频率频道，用户可在本机允许带宽范围内，设置接收和发射的频率值，接收和发射可以设置为相同或不同的频率。

收发指示灯D3

用于指示接收和发射工作状态。

红灯点亮表示本机无线电正在发射数据，蓝灯点亮表示本机正在接收无线电数据。

电源/告警指示灯D4

指示电源及工作状态。

红灯常亮表示电源接通，进入工作模式；

红灯快速闪烁（约3次/秒），表示进入参数设置模式；

红灯慢速闪烁（约1次/秒），表示此时电源电压低于11.6V。当本机由蓄电池供电时，红灯慢速闪烁为充电提醒，提醒客户电池电量已快用完，建议更换电池或充满电后再工作。

蓝灯点亮，表示本机空中无线数据传输速率为9600bps；

蓝灯熄灭，表示本机空中无线数据传输速率为19200bps。

按键K1（功率切换键）

按住该键1秒后松手，电台的功率会在4个工作等级（5W、10W、20W、30W）中循环切换一次，同时功率指示灯会有相应指示。

功率指示灯D5

指示本机当前的发射功率等级。

功率共分为4个等级：

红蓝灯均处于熄灭状态，对应本机发射功率30W；

仅蓝灯亮，对应本机发射功率20W；

仅红灯亮，对应本机发射功率10W；

红蓝灯均亮，对应本机发射功率5W。

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DDTHPB后16个频道出厂默认频率。

附表 1 DDTHPB 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
A0	459.325	459.225	230.725	230.625	445.125	445.025
A1	459.425	459.325	230.825	230.725	445.225	445.125
A2	459.525	459.425	230.925	230.825	445.325	445.225
A3	459.625	459.525	231.025	230.925	445.425	445.325
A4	459.725	459.625	231.125	231.025	445.525	445.425
A5	459.825	459.725	231.225	231.125	445.625	445.525
A6	459.925	459.825	231.325	231.225	445.725	445.625
A7	460.025	459.925	231.425	231.325	445.825	445.725
A8	460.125	460.025	231.525	231.425	445.925	445.825
A9	460.225	460.125	231.625	231.525	446.025	445.925
AA	460.325	460.225	231.725	231.625	446.125	446.025
AB	460.425	460.325	231.825	231.725	446.225	446.125
AC	460.525	460.425	231.925	231.825	446.325	446.225
AD	460.625	460.525	232.025	231.925	446.425	446.325
AE	460.725	460.625	232.125	232.025	446.525	446.425
AF	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： 7.2V < 内电池≤7.6V， 11V < 外电 ≤12.6V
	慢闪	欠压： 内电池≤7.2V， 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	外挂、UHF、静态
	常亮	GSM 连接上服务器
	慢闪	GSM 时指示已登陆上 GPRS 网
	快闪	GSM 时指示正在登陆 GPRS 网
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
	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

指示灯在不同模式下的显示状态：

1、工作方式（双击F1进入工作方式设置模式，之后再单击F1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(双击F2进入数据链设置模式,之后再单击F2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/GSM/CMDA	●	○
内置 GSM/CMDA	○	●
外挂	●	●

3、功率（必须在UHF基准站模式下设置,长按F1进入功率设置模式,之后再单击F1进行功率选择,按电源键确认,超过十秒未按电源键,将自动确认): ●亮; ○灭

附表 2.4 指示灯在功率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）
低	●	○
中	○	●
高	●	●

4、电台频道（必须在UHF模式下设置,长按F2进入电台频道设置模式,之后再单击F1进行频道逐个减1,长按F1进行频道逐个减10;单击F2进行频道逐个加1,长按F2进行频道逐个加10,按电源键确认,超过十秒未按电源键,将自动确认): ●亮; ○灭

附表 2.5 指示灯在电台频道模式下的显示状态说明

频道	卫星灯 (单绿灯)	信号灯 (双灯之 绿灯)	数据灯 (双灯之 红灯)	电源灯 (双灯之 红灯)	电源灯 (双灯之 绿灯)
0	○	○	○	○	○
1	●	○	○	○	○
2	○	●	○	○	○
3	●	●	○	○	○
4	○	○	●	○	○
5	●	○	●	○	○
6	○	●	●	○	○
7	●	●	●	○	○
8	○	○	○	●	○
9	●	○	○	●	○
10	○	●	○	●	○
11	●	●	○	●	○
12	○	○	●	●	○
13	●	○	●	●	○
14	○	●	●	●	○
15	●	●	●	●	○
15 以上	○	○	○	○	●

5、高度角（必须在静态模式下设置，长按F1进入卫星高度角设置，之后再单击F1进行高度角选择，按电源键确认，超过十秒未按电源键，将自动确认）：●亮；○灭

附表 2.6 指示灯在高度角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）
----	----------	------------

5	●	○
10	○	●
15	●	●

6、采样间隔（必须在静态模式下设置，长按F2进入卫星高度角设置，之后再单击F2进行采样间隔选择，按电源键确认，超过十秒未按电源键，将自动确认）：●亮；○灭

附表 2.7 指示灯在采样间隔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）
1	●	○
5	○	●
10	●	●

中海达下属公司及办事处

沈阳

地址：沈阳市浑南新区华园东路 6
号佰代宜居 28 号楼 2 单元
302

电话/传真：024-62730171

哈尔滨

地址：哈尔滨市南岗区长江路 209 号
1213 室

电话：0451-83166718、83166717

传真：转 14

长春

地址：长春市辽宁路 343 号春铁大
厦 B 座 1905 室

电话/传真：0431-86110901、
0431-86113322

呼和浩特

地址：呼和浩特市赛罕区新建东街
世华大厦 8 单元 6 楼 601 室

电话：0471-3327769、3327702（传真）

北京

地址：北京市海淀区复兴路甲 36 号
百朗园 A2 段 1525 室

电话：010-88204032、88203856

传真：转 801

天津

地址：天津市河东区津滨大道第六大道
社区大洋嘉园 5-2-102

电话：022-24225168、24221068

传真：022-24225168-601

太原

地址：山西省太原市小店区平阳路 186
号尚领世家小区 1119 室

电话：0351-5698248

石家庄

地址：石家庄市广安大街 36 号时代方
舟 B 座 603 室

电话：0311-89695708、89184306

济南

地址：山东省济南市花园庄东路 16 号
数码港公寓 4D-11

电话：0531-86868780、86563001
86563601

传真：0531-86563601

青岛

地址：青岛市南区延吉路 162 号海延
雅居 3 号楼 2 单元 1003 室

电话：0532-68857995

西安

地址：西安市友谊东路 81 号天伦盛世
2 号楼 1807 室

电话/传真：029-87886951、87883980

兰州

地址：兰州市平凉路 282 号天润大厦
2601 室

电话/传真：0931-4812159、8815650

乌鲁木齐

地址：乌鲁木齐市友好南路 14 号深
圳城大厦 9019 室

电话/传真：0991-4842018/4829158

南京

地址：南京市南昌路 40 号长江科技园
4 楼 4005 室

电话：025-83306224、83322635、
83319702、83325207

上海

地址：上海市普陀区白兰路 137 弄 A
座 1610 室

电话/传真：021-52711755、62601119

杭州

地址：杭州市文一路 70 号华海园 7 栋
一单元 1002 室

电话/传真：0571-28925161、28925163

宁波

地址：宁波市江东区福明路 1030 号
电话/传真：0574-87147478

合肥

地址：安徽省合肥市望江路和马鞍山路
交叉口创智广场 6B 座 2619 室
电话：0551-4659932、4654121（传真）

武汉

地址：武汉市武昌区水果湖中北路 1
号楚天都市花园 C
电话：027-87303238、87314790、
51826445、51826446、87303239、
51826447（传真）

长沙

地址：湖南省长沙市韶山南路 382 号
电话/传真：0731-85015238、85015208

郑州

地址：河南郑州市金水区纬五路 14 号
金融广场 1 号楼 B 座 904 室
电话/传真：0371-65997520、65683319

南昌

地址：南昌市广场南路恒茂国际华城 2
栋 A 单元 2301
电话：0791-6660060（传真转 2412）

成都

地址：成都市人民北路一段 15 号林叶
商务楼 A 座 401 室
电话：028-83222112、83224748

昆明

地址：昆明市环城南路 668 号云纺东
南亚商城 B 幢 7 层 B701 号
电话：0871-3322252（传真）、3321352

贵阳

地址：贵州省贵阳市云岩区威清路 72
号福建大厦 15 楼 1 号
电话/传真：0851-6516875

重庆

地址：重庆市渝中区中山二路 73 号
信成苑 22-6
电话：023-63814191 63606632

南宁

地址：广西南宁市金洲路 11 号 A 座
2402 室
电话/传真：0771-5605919、5773702
5773752、5605952

海口

地址：海南省海口市玉沙路中盐大厦
11 楼 B2 室
电话/传真：0898-68521751、68553230

福州

地址：福州市晋安区福新路 75 号永同
昌花园 7C 单元
电话/传真：0591-87592620、87592623

广州

地址：广州市番禺区番禺大道北 555
号天安节能科技园创新大厦 10
楼
电话：020-22883922、22883918、
22883908、22883941（传真）