



HEADSTONE

北京海德时通科技有限公司
Beijing HeadStone Technology Co.,Ltd

森林防火远程指挥 系统设备使用说明书

HEADSTONE

北京海德时通科技有限公司

2007年10月



目 录

1	概述.....	1
2	系统介绍.....	1
2.1	系统结构.....	1
2.2	系统功能.....	2
2.3	系统设备组成.....	2
3	系统设备介绍.....	3
3.1	中心台.....	3
3.2	GPS 对讲机.....	3
3.2.1	GPS 对讲机组成示意图.....	3
3.2.2	GPS 对讲机实物图.....	4
3.3	车载移动指挥中心.....	4
3.4	便携车载台.....	5
4	设备安装及使用.....	6
4.1	指挥中心设备安装及使用.....	6
4.1.1	指挥中心设备安装.....	6
4.1.2	中心台指示灯说明.....	7
4.2	移动指挥中心的安装.....	7
4.3	便携车载台安装.....	8
4.4	便携车载台的充电说明.....	9
4.5	GPS 对讲机使用.....	9
5	附录一 设备接口规格.....	11
6	附录二 技术参考指标.....	12

1 概述

森林防火远程指挥系统是一套集 GPS、数据传输和通话功能为一体的综合系统。指挥中心是这个系统的核心部分，主要组成为计算机和中心台，它可以呼叫和查询移动个体的具体位置信息，并可以向移动体发送语音指令指令；移动终端是在室外或野外工作的个体，接收 GPS 卫星定位信息，并可采集其他相关的数据，和中心进行交互通信，使管理中心对远距离的工作或现场情况能有全面而直观的了解，为指挥人员提供了数据基础和科学依据，为局势的正确、高效、及时处理提供了可靠保障。

2 系统介绍

2.1 系统结构

森林防火远程指挥系统的系统结构示意图如图 2.1 所示：

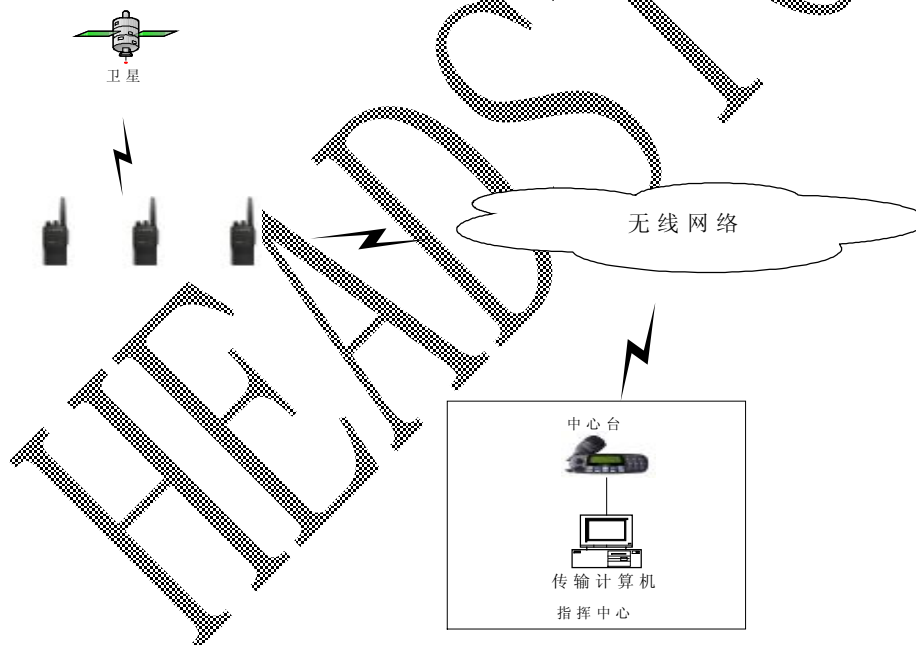


图 2.1

2.2 系统功能

- 移动终端与移动终端或移动终端与指挥中心的话音通信
- 管理中心查看移动终端的 GPS 位置信息
- 管理中心向移动终端发送命令信息

2.3 系统设备组成

系统主要由以下设备组成：中心台、车载移动指挥中心、便携车载台和 GPS 对讲机。
系统组成示意图如下：

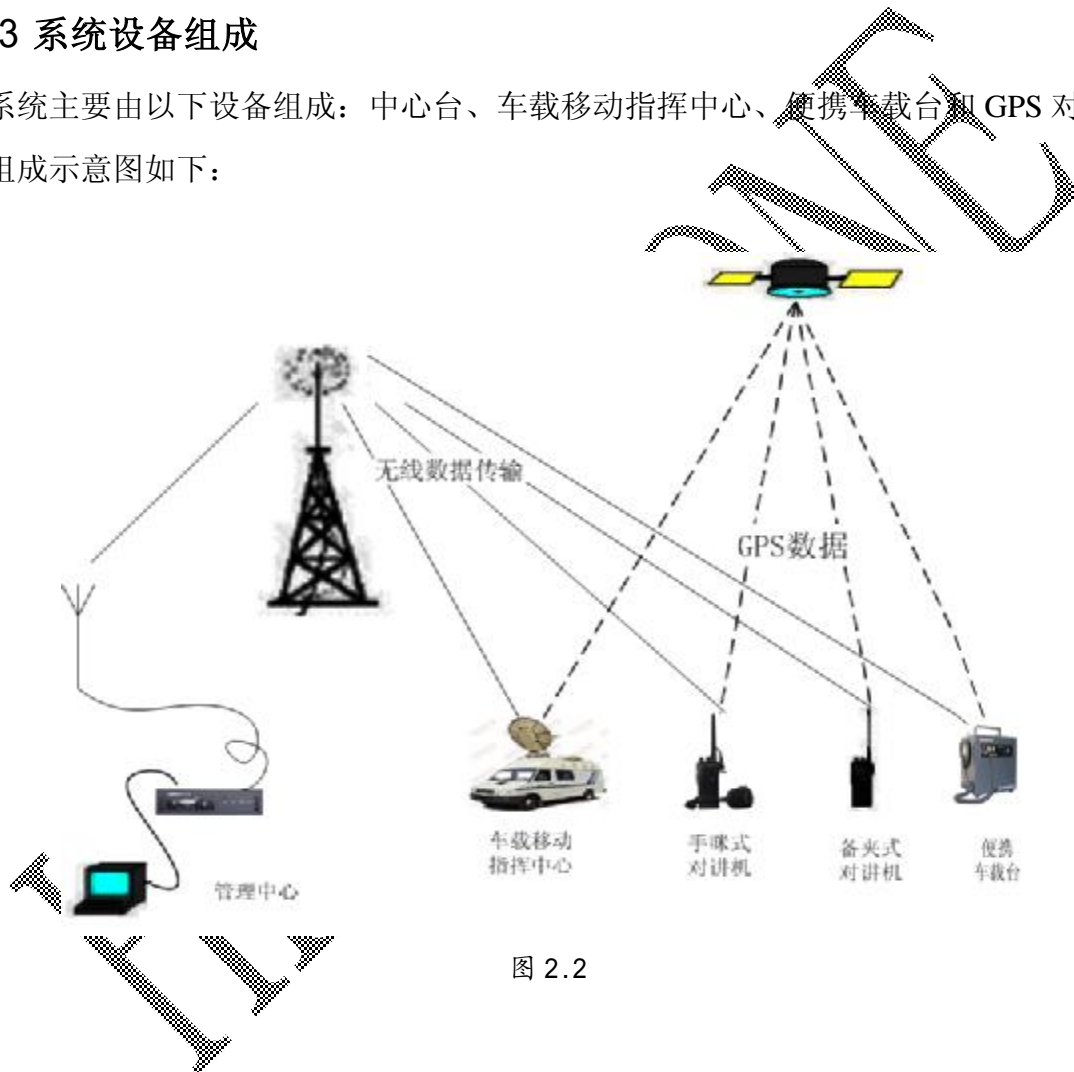


图 2.2

3 系统设备介绍

3.1 中心台

中心台是无线数据收发的设备，是把移动终端和管理指挥中心联系在一起的通道，同时其可以过滤没有经身份认证的设备发送的数据，为上层数据处理营造一个更好的数据环境。它和室外的高增益基站天线、馈线等组成无线传输部分。中心台由 220V 交流电源直接供电，采用大功率电台和 FFSK 同步数据传输方式，对计算机使用 RS-232C 接口，使用专用数据接口协议。其外观图如下：



图 3.1 中心台外观图

3.2 GPS 对讲机

GPS 对讲机是集语音通话、定位和数据传输为一体的先进通讯设备。该设备是在普通专业对讲机的基础上，增加了控制部分和 GPS 接收部分，再结合相应系统的其他配套设备和上层控制软件，实现了 GPS 数据的适时传输，使管理中心对远距离工作的携带该设备的人员或现场情况有全面而直观的了解和掌握。

3.2.1 GPS 对讲机组成示意图

该设备主要有三部分组成：原对讲机部分、控制处理部分和手咪部分，其组成示意图如下：

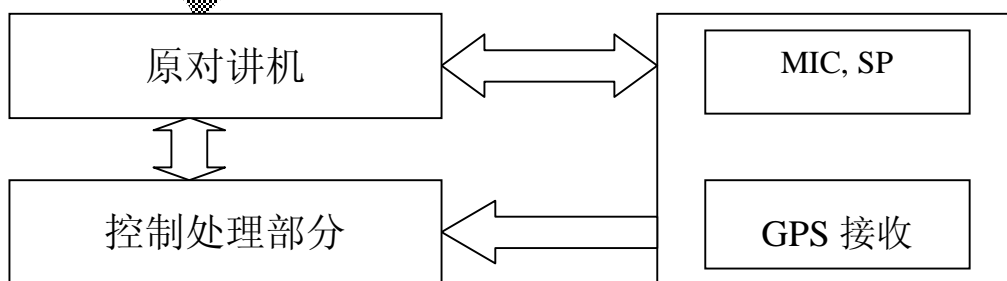


图 3.2 GPS 对讲机组成示意图

3.2.2 GPS 对讲机实物图

GPS 对讲机是在 MOTOROLA 的 GP88s 上改装的，具备无线数据传输、通话和 GPS 定位的一体化的机器。它数据传输稳定可靠，通话语音质量好，定位速度快，携带方便，可以将手咪卡在车窗上、放在挡风玻璃下、卡在肩章或者袖章上，操作方便简单，深受广大客户的青睐。设备的具体连接及实物图如下：



图 3.3 GPS 对讲机外观图

3.3 车载移动指挥中心

车载移动指挥中心是安装在车上的设备，其可以和计算机连接起来作为中心台使用，同时自身具有 GPS 定位功能。简单地说，它具有中心台和一体化对讲机（没有语音）的功能。其外观实物图如下：



图 3.4 车载移动指挥中心外观图

3.4 便携车载台

便携车载台是针对森林防火而研发的一种新产品，可以放置在通讯车上使用，也可以带到扑火现场使用。其自身带有可充电的电源，使用范围得到了尽可能的扩展；使用车载台进行数据传输，传输可靠，传输距离远；GPS定位速度快，反应及时；设备配备两套 GPS 天线和车载台天线（长短各一套），使用方便。其外观实物图如下：



图 3.5 便携车载台外观图

4 设备安装及使用

4.1 指挥中心设备安装及使用

4.1.1 指挥中心设备安装

指挥中心设备安装示意图如下图所示

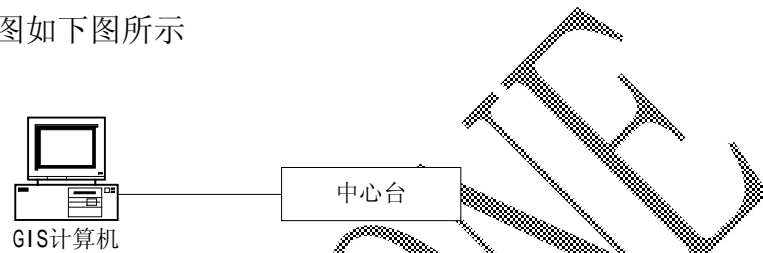


图 4.2 指挥中心

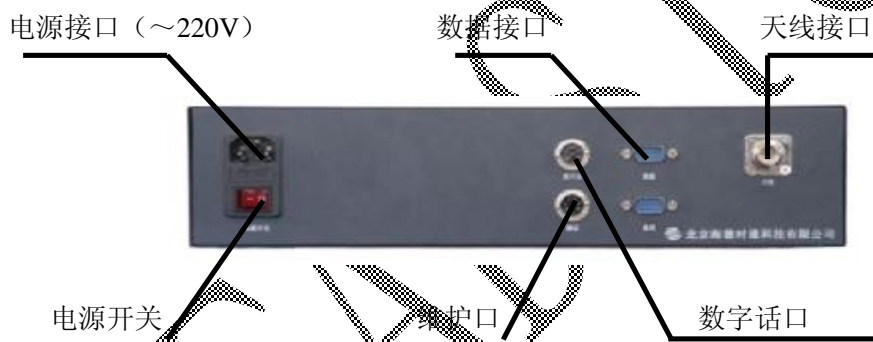


图 4.3 中心台背面图

1. GIS 计算机与中心台的连接是通过一根串口线。串口线一端接在 GIS 计算机的串口，一端接在中心台的数据口上。
2. 将高增益的天线（根据需要选择型号）牢靠地连接到设备后面的天线接口上
3. 手咪接在中心台的手咪接口上
4. 用三相电源线将 220V（50HZ）的交流电连接到设备后面的电源插座

★ 注意事项：

- ① 中心台与计算机串口连接的串口线禁止在设备带电的情况下拔插。
- ② 机房中不同的电源插座应保持同相，以确保不同的电源插座上不会有电位差。如果不能保证此条件，则计算机、中心台的交流电源线一定要插在同一个电源接线板上。
- ③ 不要在潮湿的环境里使用此设备。

- ④ 中心台正常工作之前必须接上天线。
- ⑤ 接数据线时，要对正，切勿硬拔硬插，接上之后要固定螺钉或者拧紧螺母

4.1.2 中心台指示灯说明

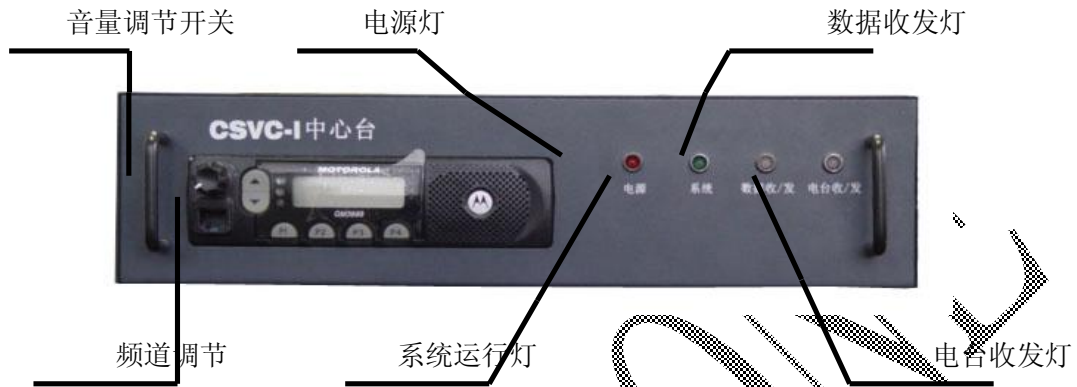


图 4.4 中心台正面图

1. 电源指示灯（红）：打开开关之后常亮
2. 系统灯（绿）：设备开始工作后交替明灭
3. 数据收发指示灯（双色）：计算机向中心台发送数据时，绿灯亮；中心台向计算机发送数据时，红灯亮
4. 电台收发指示灯（双色）：设备通过天线向外发送信号时，红灯亮；天线接收下来信号时，绿灯
5. 有关电台的使用方法详见 motorola 公司提供的《GM3688 用户手册》。

4.2 移动指挥中心的安装

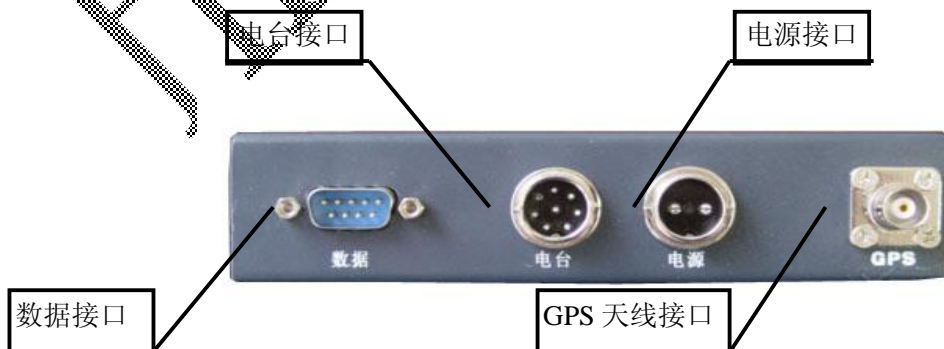


图 4.5 移动指挥中心接口示意图

1. 将移动指挥中心安装在汽车上，用螺丝将其固定
2. 将车载台固定在汽车上，接好天线（天线为吸盘天线）及电源线

3. 将直流电源（12V）线接到电源接口（2 芯航空插座）上
4. 用电台连接线接电台接口（8 芯航空插座）和车载台
5. 将 GPS 天线牢靠地连接到设备的 GPS 天线座（BNC 座）上
6. 用一根直连 RS232 串口线连接到设备的数据接口，另一端连接到笔记本上（使用时进行连接），笔记本上运行 GIS 软件。

★ 注意事项：

- ① 接数据线时，要对正，切勿硬拔硬插，接上之后要固定螺钉或者拧紧螺母
- ② 电台天线和 GPS 天线在放置时要留开一定的距离
- ③ GPS 天线不要挤压，不要打结

4.3 便携车载台安装



图 4.6 便携车载台的顶部图

便携车载台的侧面图如下：



图 4.7 便携车载台的侧面图

1. 将车载台天线正确连接到车载台天线口上
2. 将 GPS 天线正确连接到 GPS 天线口上
3. 使用时，将电源开关调至 ON；停止使用时，调至 OFF
4. 充电时将电源线连接到电源接口上（注意：红色线为正极），将电源开关调至 ON 上开始充电



★ 注意事项

- ① GPS 天线和车台天线要保持足够的距离
- ② 发送数据和语音通话时，身体不要接触车台天线部分
- ③ GPS 天线不要挤压，不要打结
- ④ 距离通讯对象不远时，可以将车台调至低功率（按住 P4 调节），节省电量
- ⑤ 有关电台的具体使用方法详见 motorola 公司提供的《GM3688 用户手册》。

4.4 便携车载台的充电说明

1. 在对便携台充电时，首先应关闭电台（GM3688）的电源开关，再将便携台上的开关拨到“ON”上。
2. 将充电器电压调至直流 16V 开始充电。充电约十小时左右。
3. 随电池长期使用及使用不当，电池会逐渐老化。表现为：在同样的充电条件和同样长的充电时间的情况下，使用时间明显缩短。此时可适当提高充电电压，但不能过多的提高电压，避免损伤电池。此电压不得高于 18V。在 18V 的充电电压的情况下，充电时间为 6-8 小时。
4. 充电结束后应将便携台上的开关拨到“OFF”上。
5. 要求对便携台在闲置状态下每个月进行充放电 1 次。存放位置要求避免潮湿。
6. 在充电器有电流表指示的条件下，请注意观察充电电流。从充电开始到之后的半小时内，如果充电电流一直保持在 1A 左右或大于 1A，此时应立即停止充电，并做相应的维修处理。

测试数据：在 DC 16V 的充电电压的情况下，刚开始充电时充电电流会大于 1A，数分钟后电流便会逐渐下降。充电约十小时左右，充电电流下降至 0.3A 左右，表示电池充满，充电结束。

4.5 GPS 对讲机使用

（1）开机

在确认电池有电的情况下，打开对讲机电源开关，调整信道选择旋钮到对应的信道上，开机时对讲机会有“手持台****自检通过”的语音提示。每个对讲机都有一个独立的编号，这个编号在每次开机时都会被播报。



(2) 定位功能

在一般情况下，开机 2—3 分钟后 GPS 就会定位，第一次定位时对讲机会自动播报自己的经纬度信息，此后按下语音播放按键，对讲机会语音播报当前的经纬度，如果没有定位则提示“GPS 未定位”，如果没有连接手咪或者手咪没有正确连接，则提示“GPS 已断电”。如果没有听清楚语音，可以按语音重复播放按键重复收听。

(3) 信息发送

如果要向中心发送位置信息，则按下 PTT 按键，这时会有一组数据信息传送到监控中心。同样在语音通话结束松开 PTT 后，也会有一条位置信息传送到监控中心。

(4) 语音短语

监控中心可以向每个手咪式 GPS 对讲机发送语音短语，比如“向东机动”、“向西机动”等，这时用户可以听到语音提示，如果没有听懂，则可以按下语音重复播放按键，可重复播放上一次的语音内容。

(5) 中心呼叫

监控中心可以主动呼叫每个 GPS 对讲机，对讲机会把自己的定位信息传输回中心，呼叫的方式和次数由客户从上层软件自主选择。

(6) 低电压报警

当电池电量不足时，GPS 对讲机会连续发出“嘟嘟”的报警声音，此时应及时给 GPS 对讲机电池充电，或者更换电池。

(7) GPS 对讲机充电

电池电量不足后，将电池拆下放入专用充电器内进行充电，与 GPS 对讲机一起整体放入充电器也可。将充电器电源线接入交流 220V 电源插座，此时黄色指示灯亮表示待充状态；将电池插入充电槽内，此时黄色指示灯灭，红色指示灯亮，即处充电状态；充电器上的绿色指示灯亮，红色指示灯灭（或亮度变暗）表示电池已充满，可以使用。

★ 注意事项：

- ① 对讲机 GPS 首次定位时需要到比较开阔的地方，如果在茂密的树林中不能正常定位属于正常现象，此时应到有开阔天空的地方重新进行定位。
- ② 对讲机刚刚定位的数据有一定的偏差（相对正常工作时）属于正常现象，尽量不要在此时上传自己位置信息。



- ③ 注意不要让对讲机受潮、进水，以免造成电路短路而烧毁。
- ④ 电池充满后尽早把对讲机或者电池从充电器上取下，不要长时间将对讲机放在充电器上或者将电池放在对讲机上。使用时，不要将对讲机电池贴近金属，防止电池短路
- ⑤ 对讲机应避免高温环境，如果遇到火情，对讲机持有者应尽量远离明火，以避免对讲机过热损坏。
- ⑥ 不要在开机的状态下拔手咪接头或者连接手咪接头。
- ⑦ 使用时，尽量使手咪正面朝上，也可以直立放置，最好不要背面朝上。
- ⑧ 手咪接头比较紧，连接时一定要彻底插入，使手咪能正常工作。
- ⑨ 调频时，对讲机在关闭的状态下拔插连接线，否则，对讲机会长发射
- ⑩ 对讲机的其他使用方法详见 motorola 公司提供的《CP88S 用户手册》

5 附录一 设备接口规格

● 中心台接口规格

接口名称	规格
车台天线	SL16
数据	DB9
数字话	七芯航空插座
备用	DB9
测试	七芯航空插座

● 移动指挥中心

接口名称	规格
GPS 天线	BNC
数据	DB9
维护	DB9
电台	八芯航空插座
电源	二芯航空插座

● 便携车载台

接口名称	规格
车台天线	SL16
GPS 天线	BNC
数据	八芯航空插座
维护	八芯航空插座
电源	二芯航空插座



6 附录二 技术参考指标

一、对讲机参考指标

整机

	VHF
频率	136—174MHZ
信道数	GP88S: 16 信道
电源	7.5V±20%
电池平均寿命@ (5-5-90 使用周期)	8 小时
密封性	通过 IP54 淋雨测试
防冲撞	符合 MIL-STD-810-C, D&E 和 TIA/EIA603 标准
防振动	符合 MIL-STD-810-C, D&E 和 TIA/EIA603 标准
防尘	符合 MIL-STD-810, D&E 和 IP54 标准
防潮	符合 MIL-STD-810-C, D&E 和 TIA/EIA603 标准

发射机

射频输出 (碱性电池@7.5V)	VHF	
	低 1W	高 4W
信道间隔	12.5/20/25KHZ	
频率稳定度 (-30°C~+60°C)	0.00025%	
杂散/谐波	-36dBm<1GHZ -30dBm>1GHZ	
音频响应 (6dB 十倍频程, 300HZ~3000HZ 预加重)	+1, -3dB	
音频失真 @1000HZ, 60%额定频偏	<5%	
FM 噪声	-40dB	



接收机

	VHF 12.5KHZ	VHF 20/25KHZ
频率	136—174MHZ	136—174MHZ
灵敏度 (12dB EIA SINAD)	0.35UV	0.35UV
邻道选择性 (ETS)	-60dB	-70Db
互调失真 (ETS)	-65dB	-65dB
频率稳定度 (-30°C~+60°C)	0.00025%	0.00025%
杂波抑制	-70dB	-70dB
镜像抑制	-70dB	-70dB
音频输出@<5%失真	500mW	500mW

二、手咪技术指标参考

工作电压	7.5V
工作电流	标称值 95mA
接收机灵敏度	> -165dbW
接收机通道	12
自动定位	5分钟 (历书已知, 初始位置和时间未知)
搜索天空	5分钟 (所有数据均未知)
定位精度	小于15米 (95%)
速度精度	0.05米/秒 RMS (稳定状态)
差分精度	小于5米 (95%)
速度上限	1850公里/小时
加速度上限	6G
高度上限	18000米
工作温度	-30°C~+80°C
存储温度	-40°C~+90°C



三、车载台 GM3688 技术指标参考

一般规格		
	VHF	UHF
频率	146-174MHz	403-440MHz (1-25W) 438-470MHz 465-495MHz (25-40W)
信道	64	
功率输出	1-25W, 25-45W (VHF), 25-40W (UHF)	
电源	13.8Vdc (11Vdc-16.8Vdc) 负极车辆接地	
信道间隔	12.5/20/25KHz	
频率稳定度 (-30°C+60°C+25°CRef)	±2.5ppm	
外形尺寸	高 (H) × 宽 (W) × 深 (D) 44mm × 169mm × 118mm	
重量	1.01Kg	
工作温度	-30°C ~ +60°C	
密封	通过IP54防雨防尘实验	
抗冲击和抗震	达到美国军用标准MIL-STD 810-C_D和E及TIA/EIA 603	
接收机		
	VHF	UHF
灵敏度 (12dB 信纳比)	0.35Uv (12.5KHz) 0.30Uv (25KHz)	
互调	65dB (12.5KHz) 75dB (25KHz)	60dB (12.5KHz) 70dB (25KHz)
邻近信道选择性	65dB (12.5KHz) 75dB (25KHz)	65dB (12.5KHz) 70dB (25KHz)
杂散抑制	75dB	70dB
额定音频 (带4欧姆扬声器的扩展音频)	4W 本机 13W 外接	
额定音频时的音频失真	3%典型值	
交流声和噪声	-40dB (12.5KHz) -45dB (25KHz)	-35dB (12.5KHz) -40dB (25KHz)
音频响应 (300-3000Hz)	+1/-3dB	
传导杂散发射	-57dBm < 1GHz -47dBm > 1GHz	
发射机		
	VHF	UHF
调制限制	+/-2.5KHz (12.5KHz) +/-4KHz (20KHz) +/-5KHz (25KHz)	
FM 交流声与噪声	-40dB (12.5KHz) -45dB (25KHz)	-35dB (12.5KHz) -40dB (25KHz)
传导/辐射功率	-36dBm < 1GHz -36dBm < 1GHz	



HEADSTONE

北京海德时通科技有限公司
Beijing HeadStone Technology Co.,Ltd

	-30dBm>1GHz	-30dBm>1GHz
音频响应(300_3000Hz)	+1 / -3dB	
1000Hz、60%额定最大频偏时的音频失真	3%典型值	