

手册修订情况

文件编号：YFZ-2016-1824

修订日期	修订次数	说 明
2016年8月	1	HDL 全能星电台使用说明书 A/0 版

前 言

◆ 说明书用途

欢迎使用 HDL 全能星电台使用说明书，本说明书详细介绍了产品特点、产品设置以及各部分功能，旨在方便用户进行测量工作。

◆ 适用范围

本说明书适用于 HDL 全能星电台系列产品，以下简称电台。

◆ 责任免除

使用电台之前，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电台。对于未按照使用说明书的要求操作所造成的损失，广州市中海达测绘仪器有限公司不承担责任。

中海达致力于不断改进产品功能和性能，后续说明书内容可能会随时变更，恕不另行通知。若说明书中的图片、图标与实物有差异，请以产品实物为准。

◆ 技术与服务

感谢您使用中海达公司的产品，如果您有任何技术问题或对产品的建议，可以电话联系各分支机构技术中心、总部技术部，或者拨打全国服务热线：400-678-6690，我们会及时为您服务。

目 录

电台特点.....	1
注意事项.....	2
电台外观.....	3
按键设置.....	4
软件设置.....	7
电台功能.....	13
电台参数.....	14
获取更多.....	15

■ 电台特点

HDL 全能星电台是中海达公司新推出的一款多功能电台，具备卓越性能。收发一体，轻巧外挂，多种发射功率可调，轻松实现长距离稳定传输。既可做基准站外挂电台，又可做信号中继站，为高精度测量 GNSS 接收机提供一种高可靠、高质量的数据传输链路，支持外挂电台、电台中继、网络中继三种主要工作模式。

- ◆ **外挂电台：**内置收发一体 30W 大功率电台模块，轻松实现长距离稳定数据传输。
- ◆ **电台中继：**测量作业中常遇到超出单个电台作业范围的情况，HDL 全能星电台可将接收到的基站电台信号，通过电台中继功能转发给移动站，从而大大延伸电台的作业距离。
- ◆ **网络中继：**内置 4G 网络通讯模块，通过网络模式接收 CORS 或自架基站的网络差分信号，再通过电台将差分数据进行转发，实现同区域内移动站 CORS 差分数据共享，从而实现一个 CORS 账号多个移动站使用，大大降低用户的 CORS 网络使用成本。

■ 注意事项

注意事项提示的内容一般与安全性有关，如果没有按照提示的内容操作，可能会造成仪器损害、数据丢失、系统崩溃，甚至可能危及人身安全，请务必按照要求进行操作。

◆ 供电要求

本电台要求使用外部供电，可以选择电池参数满足以下要求的通用铅蓄电池：12V/20AH 以上；最大放电电流 10A。

◆ 使用要求

1、电台发射时，天线附近无线电能量较强，为减少高能无线电波对人的危害，建议作业员和天线之间的距离在 2 米以上。

2、请勿在任何具有潜在爆炸大气环境或场合使用本电台，电火花可能会导致爆炸或火灾。

3、为避免电磁干扰和电磁兼容引起的问题，在贴有“请关闭无线通讯设备”标志的环境下，如医院、加油站、机场等对无线电能量十分敏感，可能会对其设备造成干扰，导致其无法工作或产生危险，请关闭电台设备，谨慎使用！

4、本电台长时间工作，发热量较大，请不要直接触碰电台的散热板，以免烫伤！

■ 电台外观



图 1 正面视图



图 2 背面视图

电台设置方式有两种：一、通过电台按键进行设置；二、利用手册软件 Hi-Radio 进行设置。以下对两种设置方式进行详细介绍：

■ 按键设置

表 1 按键功能

功 能	操 作
开机	<ul style="list-style-type: none"> ● 默认上电自动开机 SIM 卡槽上方拨键至字母 A 端 ● 手动按电源键开机 SIM 卡槽上方拨键至字母 M 端
选择菜单	单击 Fn 键
确认选项	单击电源键
恢复出厂设置	长按 Fn 键 6 秒
快速显示当前工作状态	长按 Fn 键 3 秒

HDL 全能星电台使用说明书

显示/关闭当前状态界面	120 秒自动关闭显示器，任意键点亮液晶
主菜单/链路选择	单击 Fn 键进行菜单选择，单击电源键进行确认
主菜单/配置应用	
主菜单/系统属性	

表 2 指示灯

指示灯	功 能
电台指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 单色指示灯 <p>单红色每秒闪烁一次；指示当前电台正在发送差分数据； 不亮，指示当前电台无差分数据发送。</p>
信号指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 双色指示灯 ◆ 绿色指示是否连上网络 <p>绿色快闪，表示正在搜索网络信号； 绿色慢闪，表示正在登陆服务器； 绿色常亮，表示已连接上网络。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 红色指示是否有数据传输 <p>红色闪烁表示数据正在传输； 红色灯不亮，表示网络没接收到差分数据。</p>
电源灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 双色指示灯 <p>黄色常亮表示电量为 75%~100%； 红色常亮表示电量为 25%~75%； 红色闪烁（600ms/1 次）表示电量 25% 以下。</p>
蓝牙/WiFi 指示灯	<ul style="list-style-type: none"> ● 单色指示灯 <p>指示当前电台通过蓝牙/WiFi 的连接状态</p>

外挂电台、电台中继与网络中继三种工作模式的设置方式类似，本节以外挂电台模式设置为例进行详细说明。

◆ 外挂电台：

第一步：单击电源键进入主菜单界面；

第二步：单击 Fn 键选择“模式设置”图标，单击电源键确认，进入“模式设置”界面；

第三步：单击 Fn 键选择“外挂电台”图标，单击电源键确认，进入“电台配置”界面；

第四步：单击 Fn 键选择“协议”、“频道”或“功率”，单击电源键进入修改状态，单击 Fn 键切换至所需要的参数，单击电源键选定所需要的参数（修改频道长按 Fn 键 3 秒，频道数进 10 递增），再单击 Fn 键选择“√”，单击电源键确定，界面显示当前工作状态如图 3 所示。

外挂电台 
协议： ZHD 19200
频道： Tx 15
功率： 高

图 3 外挂电台模式界面示意图

注意：

- 1、仪器正常工作时电台指示灯为红色闪烁状态。
- 2、为了减少电台发射产生热量，同时增加电池续航时间，因此建议您设置 RTK 基准站为“省电模式”，空中波特率为 19200。
- 3、字符“Tx”表示当前为发射功能，“Rx”表示当前为接收功能。

◆ 电台中继

请参考“外挂电台”按键操作方法，或使用 Hi-Radio 软件设置。

注意：

- 1、请使用异频道转发，如：接收道频（Rx）10、发送频道（Tx）15。
- 2、仪器正常工作时，电台指示灯为红色闪烁状态。

◆ 网络中继

此功能请使用 Hi-Radio 软件对网络、电台参数设置，仪器按键操作只支持对电台参数修改。

注意：

- 1、支持联通 4G、3G、2G 网络、移动 4G、3G、2G 网络和电信 4G 网络，不支持电信 3G、2G 网络。
- 2、请使用标准的 micro-SIM 卡，非标准 micro-SIM 卡容易导致卡槽损坏。
- 3、使用中海达网络服务器时，请先架设好基准站，再连接中海达网络服务器，否则可能会出现仪器无法接收差分数据的现象。
- 4、使用 CORS 服务器时，请把电台架设在空旷的环境，以便电台内置 GPS 搜索 GPS 信号，若搜索卫星成功则在液晶屏右上角显示卫星图标，收星后需发送当地坐标给 CORS 服务器才能接收到差分数据。
- 5、仪器正常工作时电台指示灯为红色闪烁状态、信号指示灯为黄色闪烁状态，连接上服务器或 CORS 站信号灯为绿色常亮状态。
- 6、请使用标配的网络天线。

■ 软件设置

HDL 电台通常配合手簿软件 Hi-Radio 使用，主要功能分为三部分：外挂电台、电台中继、网络中继。具体操作本节将详细介绍：

打开 Hi-Radio 软件，选择连接方式“蓝牙/WiFi”或者通过 NFC 扫描快速连接电台。

◆ 蓝牙连接

方法一：NFC 快速连接

打开 Hi-Radio 软件，用带有 NFC 功能的手簿靠近电台扫描 NFC 天线进行快速连接，免去手动蓝牙连接选择配对设备、输入蓝牙密码的繁琐步骤，操作更简捷。

方法二：手动蓝牙连接

连接方式选择“蓝牙”，点击“连接”，出现界面如下图所示。



图 4

图 5

选择对应的电台机身号连接，此时电台面板上的蓝牙灯常亮，说明蓝牙已经成功连接，软件界面如下，点击“设置”即可开始对电台进行设置操作。



图 6

◆ WiFi 连接

选择连接方式为“WiFi”，点击“连接”（确保手簿 WiFi 功能已开启），出现界面如下图所示。如果当前连接的 WiFi 热点为电台，直接点击“确定”；否则点击“其他”然后选择电台设备型号然后输入 WiFi 密码进行连接。



图 7



图 8



图 9

◆ 外挂电台模式设置

a.工作模式为“外挂电台”，此时电台作为 RTK 的外置电台使用，相对应 RTK 基站需要选择外挂电台模式。



图 10

b.在下方的选项卡中选择“电台参数”，设置协议、电台频道、功

率。

此处需要注意与 RTK 仪器的空中波特率要一致，接收/发射频道可以在 0~115 之间自定义设置。

c.参数设置完成后，点击“设置”按钮配置参数即可生效；点击“保存”则将当前的参数保存为常用配置，最多可保存三个常用配置。

d.保存的设置在下方的选项卡“常用配置”，即可读取已保存的配置参数，点击右上角的启用即可置为当前，电台配置参数也可以直接从电台液晶屏上读取当前的频道和协议。



图 11



图 12

◆ 电台中继模式设置

a.工作模式选择“电台中继”，此时的电台作为中继将接收到的基站信号发送，大大延长了信号的传输距离，设置如下：



图 13



图 14

b. 设置好电台协议、接收/发射频道后，点击右上角的“设置”；电台面板上的信号灯闪烁，电台中继便设置成功；

c. 也可以保存为常用配置，以便于下次直接调用，选中后点击右上角“启用”。如下：



图 15



图 16

点击保存，此配置保存为“配置 3”，在“常用配置”中选中点击“启用”即可直接调用；点击“修改”则重新设置电台参数。

◆ 网络中继模式设置

a. 工作模式选择“网络中继”，电台在进行网络中继时，需要插入

SIM 卡，安装好网络天线和电台天线，此时，电台相当于通过网络连接基站，将基站的差分数据通过电台发送出去。如下图所示：



图 17

输入主机的 IP、端口、分组号、小组号



图 18



图 19

c. 设置完成后点击右上角的“设置”，同时点击“保存”，保存当前的电台参数以便下次调用。

d. 发射时，电台指示灯和信号指示灯闪烁，表示正常工作。

■ 电台功能

工作模式	外挂电台	基站差分从小五芯输入，通过电台广播差分数据。
	电台中继	通过电台接收差分数据，并通过电台广播差分数据。
	网络中继	GPRS 连接 CORS 站或者 ZHD 服务器接收差分数据，通过电台广播差分数据。
快速配置仪器参数		用户可以把常用的工作模式、网络参数数据、电台参数设置在配置表中，通过按键可以快速启用配置表参数。
按键		通过按键修改电台参数、启用配置等
OLED 显示		支持 OLED 状态显示
指示灯		指示电台发送、网络/蓝牙连接状态、电量等信息
WiFi		WiFi 模块支持 AP 热点，用于连接手薄
蓝牙		蓝牙支持被动端，用于连接手薄
GPS 定位		获取坐标数据及时间信息
异常检测		检测产品异常情况，并发出警告
远程短信设置		通过手机短信功能远程配置仪器参数
固件升级		手簿网络访问服务器，新固件提示信息通过蓝牙推送到电台，进行升级
参数保存		支持记录已设置参数，重新开机后能恢复关机前状态；可恢复默认设置。
Hi-Radio 软件		基于 Android 平台开发的软件，用于设置电台频道、功率、空中波特率、CORS 的 IP、端口、用户名等参数。

■ 电台参数

启动时间	1 秒		
网络参数	网络制式	移动：4G（TDD-LTE）/3G（TD-SCDMA）/2G 联通：4G（TDD-LTE/FDD-LTE）/3G（WCDMA）/2G（GSM） 电信：4G（TDD-LTE/FDD-LTE）	
	数据业务	TDD-LTE、FDD-LTE、TD-SCDMA、WCDMA、GSM	
	协议	ZHD19200 ZHD9600	标准
		TRIMMARK III TRIMTALK 450S TRANSEOT SOUTH 9600 SOUTH 19200 Satel	可选配
电台参数	调制方式	4FSK	
	频率范围	457-467MHz; 223.025-235MHz（选配）	
	带宽	25KHz/12.5KHz	
	空中波特率	9600/19200 bps	
	接收灵敏度	-116 dBm@BER 10-5 @9600bps、-110 dBm@BER 10-5 @19200bps	
	频道数	116 信道数	
	发射功率	高(30W)、低（10W）可调	
	信号跟踪	GPS: L1 (1575MHz)	
GPS 参数	定位精度	单点定位精度<2.5 米	
	数据更新率	定位数据：1Hz	
通讯接口	蓝牙	双模蓝牙，2.4GHz，SPP 协议	
	WiFi	2.4GHz，802.11 b/g/n，支持 AP 热点	
	NFC	ISO1443 协议，NFC 天线，支持蓝牙闪触配对	
	串行通信	1 个 RS232 串口：3 线，19200 波特率，8 位数据位，1 位停止位，无校验，无流控	

HDL 全能星电台使用说明书

用户界面	显示屏	尺寸：1.54 英寸；分辨率：128*64
	按键	2 个按键：电源键、Fn 键
	指示灯	4 个指示灯：1 个电台指示灯，1 个信号指示灯，1 个蓝牙指示灯，1 个电源灯
外部接口	小五芯接口（接数据线）； 大二芯接口（接电源线）； SIM 卡槽口（micro-SIM 卡）； 电台天线接口； 网络天线接口。	
电气特性	大二芯输入：12-15VDC@Max 10A； 小五芯输出：12-15VDC@Max 1A。	
防护特性	1、防护等级：IP67(GB/T4208)； 2、振动：5-2000Hz，6Grms，随机振动； 3、冲击：40g、11ms、半正弦波； 4、防摔：抗 1.2 米跌落。	
环境特性	地域：无地域限制； 工作温度：-40 ~ 65℃； 存储温度：-40 ~ 75℃。	
外形尺寸	180*115*86 mm	
重量	1.49kg	

■ 获取更多

- 1、登录中海达官网下载：<http://www.hi-target.com.cn>→服务中心→资料下载→说明书/软件。
- 2、手簿 SD 卡根目录下：“SD:\帮助文档（helpfile）\说明书”。
- 3、在产品随机附带光盘的“说明书”文件夹里可以找到。