



HF/VHF/UHF  
全模式 SDR 电台  
Q900  
用户手册 V4.0



重庆国赫电子科技有限公司  
Chongqing Guohe Electronic Technology Co.,Ltd.  
023-68877912  
重庆市渝北区宝圣大道 902 号  
[www.guohedz.com](http://www.guohedz.com)

---

## 目录

概述.....	3
关键词解释.....	- 4 -
面板控制和操作.....	- 4 -
前面板.....	- 4 -
按键功能.....	- 4 -
指示灯.....	- 5 -
SDR 主界面.....	- 5 -
频段选择操作.....	- 6 -
异频操作.....	- 6 -
AF 音频设置.....	- 6 -
RF 设置.....	- 7 -
USB 声卡数据输出格式设置.....	- 7 -
收发频偏设置.....	- 7 -
收发模式设置.....	- 8 -
天调操作.....	- 8 -
A/B 频操作.....	- 8 -
NR/NB 噪声抑制设置.....	- 8 -
频谱与瀑布图显示设置.....	- 9 -
频谱参数显示设置.....	- 9 -
数字滤波器操作.....	- 9 -
应用程序菜单操作.....	- 9 -
后面板接口.....	- 12 -
接口定义.....	- 13 -
接收高级操作.....	- 14 -
发射操作（出厂为锁定）.....	- 14 -
FT8 通信.....	- 16 -
SSB 通信.....	- 16 -
CW 通信.....	- 16 -
FM 通信.....	- 17 -
中继操作.....	- 17 -
AM 通信.....	- 17 -
数据通信 RTTY.....	- 17 -
自定义数字模式.....	- 18 -
信道贮存.....	- 18 -
信道编程.....	- 18 -
CAT 控制.....	- 19 -
固件升级说明.....	- 20 -
CMIIT ID 显示.....	- 22 -
售后.....	- 23 -
附录 1: 输入法.....	- 24 -
附录 2: Q900 控制协议.....	- 25 -

## 概述

Q900 是我们推出的一款超便携全频全模式 SDR 电台，接收频率 100kHz~2GHz，业余发射波段覆盖 160m~70cm 段。短波段从 17MHz 开始支持 DMR。

Q900 操作模式包括 FT8、USB、LSB、CW、AM、FM、RTTY、DMR、WFM。囊括所有电台的全部先进的功能和特性。

Q900 设计三种供电方式，内置 4900mAh 电池、USB 接口充电和 DC 口供电。电源电压范围 5VDC~24VDC。同时所有电源口均支持防反接保护。

显示器采用高亮高分辨率液晶显示器，背光亮度可调，在户外也可以清楚显示。面板采用全键盘设计，方便实现各种操作。键盘背光可调，可以在黑暗环境下操作电台。

QRadioBLE 手机 APP 能远程控制电台，使电台操作更加方便和快捷，内置蓝牙模块、USB 线集成声卡和串口，一根 USB 线即可控制电台。

Q900 具备许多只有在大型基地式电台中才具备的高级功能。本机具有双 VFO 模式、异频工作功能、中频偏移调整、接收频率微调、中频噪音抑制、AGC 速度选择、射频增益调整、静噪控制、前置衰减器、AM 广播接收、内置电报自动键、自动键点划比调整、内置 CTCSS 模拟亚音、自动休眠功能、发射超时功能 (TOT)；与电脑连接及计算机辅助控制功能，以及数据复制功能等。

除此之外，Q900 还有丰富的选配件供选择。

Q900 具有以下特点：

- 1、实时频谱。
- 2、瀑布图。
- 3、多普勒频率跟踪。
- 4、采用软件定义无线电技术 (SDR)，全频段支持 FT8、SSB、CW、RTTY、AM、FM、DMR、WFM。
- 5、双变频电路结构。
- 6、中频宽度和中频位移硬件和软件可修改，提供强大的中频干扰抑制。
- 7、DSP 数字降噪。
- 8、内置 (4~160) m 高速自动天线调谐器。
- 9、内置电子键控制器，所有参数均可灵活设置。
- 10、内置声卡，带 IQ 和音频输出。
- 11、内 4.9AH 电池。
- 12、USB TYPE-C3.1 接口充电和连接电脑。
- 13、高精度 TXCO  $\pm 0.5\text{ppm}$  ( $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ )。
- 14、超宽的工作电压范围：5VDC~24VDC 部分电压发射受限
- 15、电源防反接保护。
- 16、内置 GPS/北斗、电子罗盘 (加速度、角度传感器) (选配)。
- 17、GPS 授时 (需选配 GPS 模块)。
- 18、可设置 RTC 时钟。
- 19、电压显示。
- 20、重量超轻： $\leq 2\text{kg}$ 。
- 21、蓝牙无线控制，蓝牙 FT8。

## 应用

应急通信  
远程频谱监测传感  
无线电测向  
业余无线电

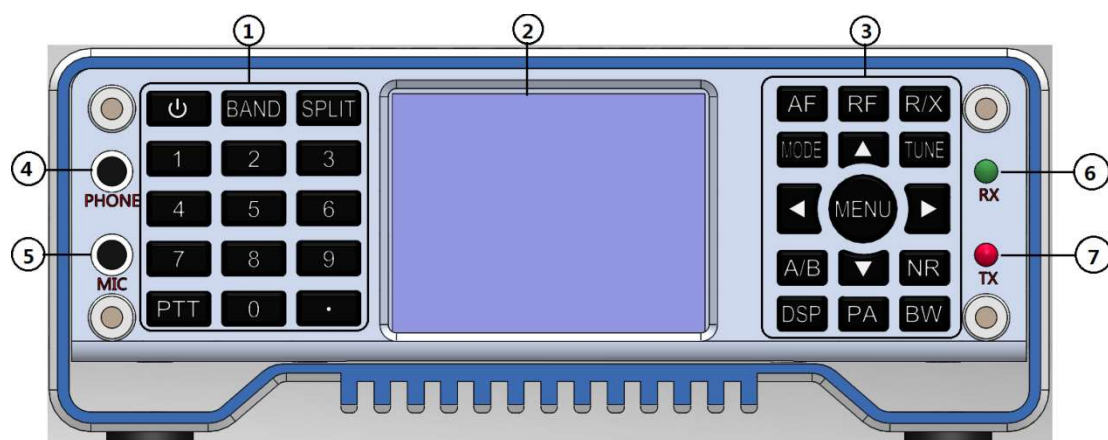
## 关键名词解释

BAND: 频段

AF: 音频

## 面板控制和操作

### 前面板



①数字键盘。②液晶显示器。③功能键盘。④耳机接口。⑤有线手咪接口。  
⑥接收指示灯。⑦发射指示灯。

### 按键功能

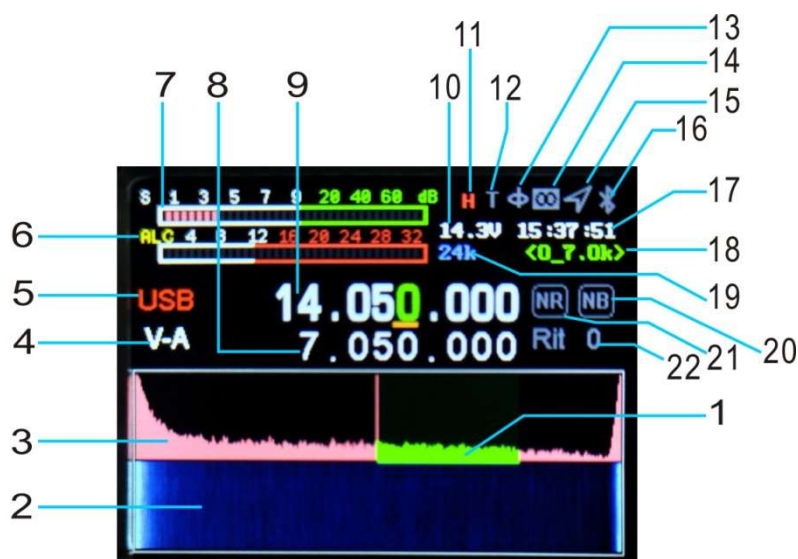
按键	短按	长按
电源	切换驻波表 (VSWR)、ALC、MIC 音频指示	开机、关机
BAND	频段选择	CW 设置
SPLIT	异频开, 异频关	亚音设置
AF	音量、MIC 增益、MIC 音频压阈、低音、高音	频率模式、信道模式切换
RF	射频增益、中频增益、AGC、SQL、ATT	USB 数据输出格式选择
R/X	RIT 接收频偏、XIT 发射频偏	收发频偏开关
MODE	模式设置	USB/LSB、NFM/WFM、CWR/CWL 切换
TUNE	开启关闭天调	调谐开始/停止
A/B	A 频或 B 频	A=B 频

NR	NB 或 NR 选择	只显示频谱、只显示瀑布图、 频谱和瀑布图同时显示、关频谱
DSP	NR、NB、PEAK 阈值设置	关闭 NR 或 NB
PA	功率调整	高低功率切换 L/H
BW	数字滤波器选择	频谱带宽设置、频谱参考电平 设置、频谱刷新率设置
.	DMR 设置	5W 开启 CW 长音发射用于调试 天线驻波 在 DMR 模式时，BS/MS 模式切 换
方向键左	左选位或减值操作	*
方向键右	右选位或加值操作	*
方向键上	上选	快速加频率
方向键下	下选	快速减频率
MENU	确认	应用界面、返回

## 指示灯

状态	红灯	绿灯	
亮	发射		
灭		接收	
闪烁		程序异常	

## SDR 主界面



- 1、数字滤波器
- 3、频谱

- 2、瀑布图
- 4、A/B 段指示

- 5、模式显示
- 7、S 表（发射时转功率表）
- 9、主频显示（异频接收频率）
- 11、电台高功率 H 低功率为 L
- 13、电子罗盘
- 15、GPS 显示
- 17、时间
- 19、频谱带宽
- 22、RIT/XIT 频偏
- 6、SWR、AUD、ALC 仪表
- 8、异频发射频率
- 10、电压显示
- 12、天调启用显示
- 14、LORA 显示
- 16、蓝牙显示
- 18、数字滤波器带宽指示
- 20\21、NR,NB 指示

## 频段选择操作

短按 BAND 按键，弹出频段选择界面，按方向键选择频段，按 MENU 键确认。



## 异频操作

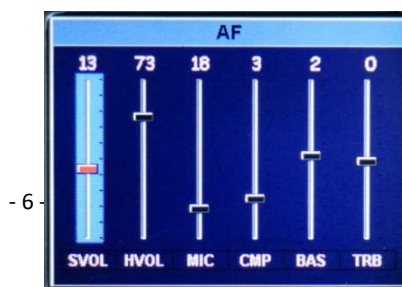
短按【SPLI】显示异频，再按关闭异频，按左右方向键选择频率位，按上下方向键加减频率。上面一排频率为接收频率下面一排为发射频率，切换按【A/B】键。



## AF 音频设置

短按【AF】按键，进入 AF 界面，左右方向键选择设置项，上下按键设置值。

- SVOL: 音量。
- HVOL: 面板耳机音量
- MIC: MIC 增益。



CMP: MIC 压扩比。

BAS: 低音。

TRB: 高音。

## RF 设置

短按【RF】键进入射频参数设置界面。左右方向键选择设置项，上下按键设置值。

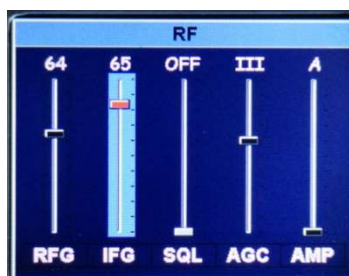
RFG: 射频增益。

IFG: 中频增益。

AGC: 自动增益调整速度。

SQL: 静噪等级 (FM 模式)。

AMP: 前级放大。



注意: RFG 和 IFG 参数对于接收非常重要, 这两个参数配合 NR 滤波器使用可以达到非常好的接收效果。RFG 不用设置得过大, 一般不超过 50。

RFG, IFG 出厂默认值都是 50。

## USB 声卡数据输出格式设置

长按【RF】键进入 USB 声卡数据输出格式选择界面, 上下键选择输出模式。再长按退出。

USB: FT8/HRD/N1MM/LOG32/RTTY 等数字模式时选择。

SDR: 使用 CNSDR/HDSDR 等软件时选择。



## 收发频偏设置

长按【R/X】开启收发频偏设置界面, 再长按退出。短按选择接收频偏 RIT, 再短按设置发射频偏 XIT。左右方向键设置频偏频率。频偏频率=按键显示值\*20Hz。



## 收发模式设置

短按【MODE】按键选择模式。

FM 模式下：长按选 NFM/WFM。

SSB 模式下：长按选 USB/LSB。

CW 模式下：长按选择 CWL/CWR

短按依次循环 AM, FM, USB (LSB), CW, RTTY, DMR, FT8。

注意：当没有 FT8 模式时，将声卡输出数据选择到 USB。



## 天调操作

1、短按【电源】键切换到 SWR 驻波仪表。

2、长按【TUNE】键，Q900 自动进入调谐模式，机器会发出短暂哒哒声。显示屏界面 T 字样变绿色，若中途想退出调谐状态再次长按【TUNE】，调谐失败 T 字为灰色，成功为绿色，在绿色状态下通过短按【TUNE】可以关闭天调。

3、长按【.] Q900 直接进入 5W CW 长音发射，配合本机驻波到可以直观察天线驻波 SWR 数值，方便调整您的天馈系统再次长按【.] 键退出。

## A/B 频操作

短按【A/B】按键切换 A/B 频，长按 A 频=B 频。



## NR/NB 噪声抑制设置

短按【NR】键开启,短按切换 NR/NB, 一般用 NR。

短按【BW】键开启数字滤波器 (绿色显示) 调节左右方向键调整带宽 $\leq 4.8$ K, 此时 NR 起作用, 长按【DSP】键关闭 NR/NB。

短按 DSP 调节 NR,NB 阈值。





## 频谱与瀑布图显示设置

长按【NR】键选择切换显示→瀑布图→频谱图→瀑布图和频谱图同时显示→瀑布图和频谱图关闭。



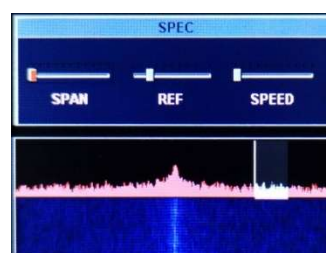
## 频谱参数显示设置

长按【BW】按键设置频谱带宽，参考电平，刷新速率，方向上下按键选择设置项，方向左右按键设置值。

SPAN: 频谱带宽。

REF: 频谱参考电平。

SPEED: 频谱刷新速率。



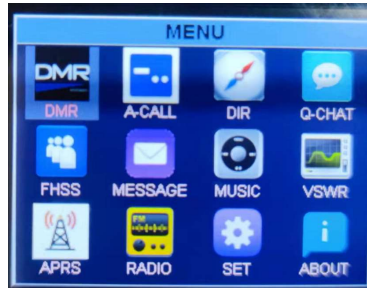
## 数字滤波器操作

短按【BW】键选择数字滤波器(如下图中绿色为选中)，方向左右按键选择滤波器带宽，短按【BW】按键退滤波器带宽调节(此时绿色部分变为白色)。



## 应用程序菜单操作

长按【MENU】键进入菜单界面，长按【MENU】键退出菜单界面，左右、上下按键选择应用，短按【MENU】键选择应用。



### 1, DMR 设置 (选配)

CALL\_TYPE:呼叫类型, 左右键选择。

Single: 单呼

GROUP: 组呼

ALL: 全呼

SLOT:时隙, 左右按键选择

0: 双时隙, 1: 时隙 1,2: 时隙 2

TX\_CC:发射色码, 左右键选择

RX\_CC:接收色码,左右键选择

CALL ID:呼叫 ID, 输入法输入

OWN\_ID: 本机 ID

CH\_TYPE:信号类型, DMR 数字语音模式, DFM 模拟 FM 模式, 左右键选择

RX\_CTCSS:接收亚音

TX\_CTCSS:发射亚音

RXGAIN:接收中频增益, 推荐值 3

SQL: 接收静噪, 目前是固定值, 调节不起作用

ENCRY:加密使能, Q900 不支持加密

SEED: 加密密钥, Q900 不支持加密



### 2, A-CALL 自动呼叫设置

自动呼叫设置的内容同时用于 CW 自动呼叫和 RTTY 自动呼叫。

2.1, KEY1~KEY: 自动呼叫内容, 上下键选择输入项, 短按【MENU】选择。请使用电台数字键盘输入或者使用 USB 键盘输入, 输入法参考附录 1。

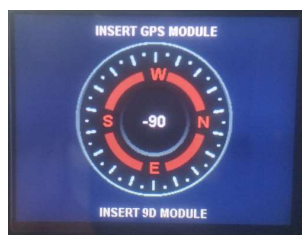
2.2, COUNT 连续呼叫次数, 上下键选择输入项, 左右键调整次数。

2.3, DELAY 自动呼叫间隔时间, 单位为秒。上下键选择输入项, 左右键调间隔时间。



### 3, GPS、电子罗盘操作 DIR (选配)

进入菜单直接显示 GPS 模块收到的 UTC 时间, 经纬度, 速度, 方向, 海拔等。



#### 4, Q-CHAT (选配)

#### 5, 跳频 HFSS

跳频需要选配 GPS 模块使用, 需要卫星同步信号进行同步, 收到有效同步信号后才会开始跳频。信道模式的最后 10 个信道用于跳频信道, 需要将 10 个信道的频率设置到相同的频段, 不然频繁切换滤波器。

**Frequency Hopping:** 跳频使能, 左右键选择

**Hop Count:** 每秒跳频跳数, 目前是固定跳频数 10 跳每秒

**Encryption:** 加密开关, 左右键选择, Q900 不支持加密

**Secret Key:** 密钥, Q900 不支持加密



#### 6, 短信\*MESSAGE (暂不能操作)

#### 7, 音乐播放器\*MUSIC。

手机搜索电台蓝牙连接, 使用手机音乐播放器播放音频。

#### 8, VSWR 驻波扫描 (长按 MENU 退出)

7.1, 方向左右键选择 **BAND** **Marker** **START**,  
短按 **MENU** 键确认。

7.2, **BAND** 选择扫描波段。

7.3, **Marker** 选择后按方向左右键查看所在波段  
频率驻波值。

7.4, **START** 开始扫描天线驻波



#### 9, APRS (选配)

#### 10, 设置\*SET

10-0 KEY-LED 键盘背光灯开/关

10-1 OUT-BAND-EN OFF 锁定 **BAND** 键波段池数据

10-2 TX-EN 发射开关 (新机激活后要发射需要开为 ON)

10-3 KEY-VOLUME 键盘按键音量

10-4 BACKLIGHT 液晶亮度

10-5 LED\_BRIGHTNESS 收发指示灯亮度调节

10-6 HOUR 时间设置: 时

10-7 MINUTE 时间设置: 分

10-8 SECOND 时间设置: 秒

10-9 FAN-EN-TEMP 风扇温控

10-10 FAN-AUTO 自动温控控制

10-11 VSWR-THRESHOLD 驻波保护阈值 OFF 为不限制驻波大小

10-12 VSWR-TUNER 天调驻波截止阈值, 代表天调调节 SWR 到小于此数停止

10-13 TOT-TIMER 限制发射时间

- 10-14 AUTO-SLEEP 背光自动关闭
- 10-15 VOX\_EN USB 口数据声控开/关
- 10-16 VOX\_THRESHOLD USB 口数据声控阈值
- 10-17 EX\_SQL 全模式静噪开/关
- 10-18 DBM\_EN 信号 dbm 显示开/关
- 10-19 GPS\_TRANS 卫星数据同步输出，可用于同步电脑等外部设备时钟
- 10-20 FW-VERSION 硬件版本号

## 11, ABOUT

11-1, CALLIGN 呼号输入（开机显示在开机屏上）

呼号输入操作方法：参考附录 1 输入法。

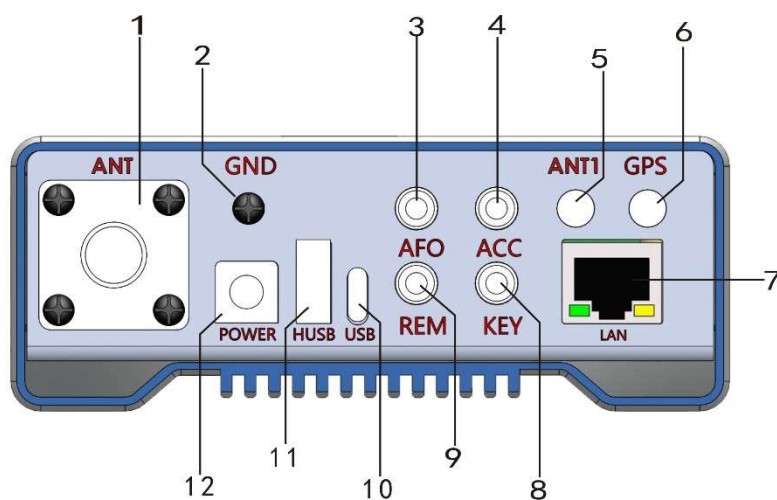
11-2, MODEL 机器型号

11-3, SN 机器序列号

11-4, HW 硬件版本号

11-5, SW 软件版本号

## 后面板接口



1 天线接口。

HF/50MHz 天线口（M 型），输出阻抗为 50Ω。

2 接地柱。

为实现最佳的性能并确保安全，可以使用一根短而粗的铜制绞线将此接地端子与地面良好连接起来。

3 音频输出。

解调后的音频输出。

4 PTT 控制输出。

用于控制功放的 PTT 收发。

5 ANT1/ANT2。

144MHz/430MHz 从 ANT1/ANT2 输入输出。

6 GPS 天线口。

连接有源 GPS 天线。

7 网口。

8 电键接口。

此接口为一个 3.5mm 的三芯接口，用于连接电子自动键控器或普通手键。

9 RS232 串口。

10 USB 口。

用于 USB 线连接到电脑，可以输出音频，数字，IQ 信号。

11 HOST USB 口。

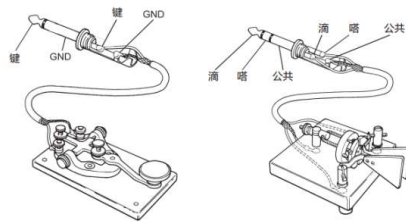
用于连接周边智能设备，如外置波轮、键盘、U 盘，谨慎用于外部设备充电。

12 DC 电源接口 (⊕ ⊖)。

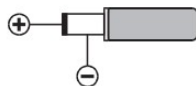
电台电源接口，规格为 5.5\*2.5。使用标配的 DC 电源线连接到稳压电源或电池。电源必须能提供 6A (13.8~15) V 电台满功率输出，UV 限制在 15V 以下，以上限制 UV 发射；推荐使用 13.8V 电压使用，禁止超过 15 使用。

## 接口定义

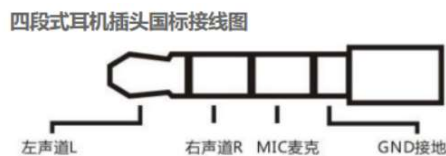
电键



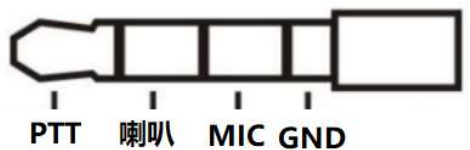
电源



音频输出/耳机接口



手咪



## 接收高级操作

Q900开机状态即为接收状态，为了获得更好的收听体验您需要跟随我了解机器的高级操作。

1、选择所需要的频率，模式 例如：14.270MHz\USB。

2、短按【AF】按键，调出VOL音量大小调节，上下方向键调整音量大小，调整合适的音量，再次短按【AF】按键保存退出。

3、短按【RF】按键，调出射频参数设置界面。左右方向键选择设置项，上下按键设置值，再次短按【RF】按键保存退出。

3-1、RFG：射频增益。

3-2、IFG：中频增益。

通过RFG及IFG的组合使接收机达到最高灵敏度及最低噪音量，通常想听到非常弱的信号需要调高这两项参数，但噪音也随之增加，取得一个平衡的状态需要您细心的调整。通常中频增益可以开得比射频增益高一些。

3-3、AMP前级功放，分A/B两段

3-4、MIC增益，此增益如果开过高会引起拾音灵敏度大增，引起MIC过载，表现为电台按下咪没说话就有发射功率出来，并有杂音，所以按下咪电台在SSB无功率出来为好。

4、长按【BW】按键设置频谱带宽，参考电平，刷新速率，上下按键选择设置项，左右按键设置值，再次长按【BW】键退出。通过频谱显示可以看到带宽内的其它信号。

4-1、SPAN: 频谱带宽，分别为1.5K、3K、6K、12K、24K、48K宽度

4-2、REF: 频谱参考电平。

4-3、SPEED: 频谱刷新速率。

5、频谱与瀑布图显示设置

长按NR键选择显示瀑布图，长按选择显示频谱图，长按平铺图和瀑布图同时显示。

6、数字滤波器操作，Q900提供强大的数字滤波器。

短按BW键选择数字滤波器，选择开通数字滤波器后，频谱图上原白色横线显示为绿色，左右按键选择滤波器带宽，再次短按BW按键确定滤波器带宽退出。

不同的带宽度可以有效的避开干扰信号，以取得优良的收听效果。

7、NR/NB噪声抑制设置，通常这个选项要与数字滤波器配合才能取得优秀的效果。

7-1、短按【NR】键开启，短按切换NR/NB。长按【DSP】键关闭NR/NB。短按【DSP】设置NR/NB/PEAK阈值，上下键选择NR/NB/PEAK设置项，左右键设置值，再次短按【DSP】退出。

7-2、找到需要的信号，开启NR，通常NR的效果更明显，然后按Ⓢ的操作把数字滤波器开到最大带宽，然后一点点调小数字滤波器带宽，调到4.8K时您会发现噪声会大幅度抑制，此时还可以通过调整前面的RFG与IFG组合，以达到最优接收效果。

通过以上设置，您已掌握Q900的高级接收设置，现在，让Q900与您一起畅游在电波的海洋。



## 发射操作（出厂为锁定）

**TX开启方法：长按MENU-方向键选择SET-点按MENU-找到TX-EN-左右方向键选择ON-长按MENU退出-再次长按MENU退出菜单界面。**

请跟随我的指引了解如何快速设置及使用您的新装备Q900。您一定很想使用它来通信，下面我们就来引导您首次QSO，您将从这台全新的对讲机中获得无与伦比的体验。现在，我

们开始了解如何操作吧!

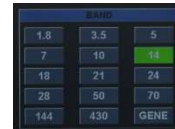
### ● 开启关闭 Q900

- 1、如要开启对讲机，只需长按  电源按键一秒钟即可。
- 2、如要关闭对讲机，只需长按  电源按键一秒钟即可。
- 3、Q900有断电数据保存功能，例如您在7.050Mhz LSB上操作断电，再次接通电源后不需要经过电源开关，会直接恢复断电前状态，此项功能有利于选择摇控操作。



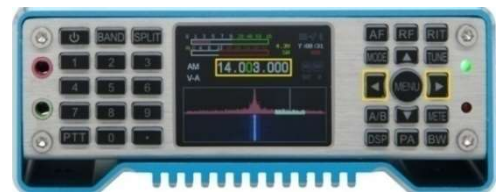
### ● 频段选择

- 1、Q900的频率范围非常广泛，短按【BAND】键调出频段菜单
- 2、短按方向键选择，短按【MENU】确认所在频段。



### ● 频率选择

- 1、短按左右方向键选择光标所在位置，短按上向方向键调整所需要频率，长安上下方向键快速选择所需要频率。
- 2、直接数字键盘输入所需要频率。



例如：想输入14.270Mhz，分别数字键盘按：014270000或者14.270000再按菜单键【MENU】

确认。

### ● 模式选择

- 1、Q900全段支持FT8、LSB、USB、CW、FM、RTTY。短按【MODE】键选择，LSB与USB需要长按【MODE】键切换，CW与CWR长按【MODE】键切换。WFM与NFM需要长按【MODE】切换。

### ● 发射功率选择

- 1、短按【PA】进入发射功率调整，上下方向键调整数值。
- 2、长按【PA】快速选择5W、20W段，每段均可通过上下方向键细调功率。

### ● 接收音量、MIC增益

- 1、短按【AF】按键，进入AF界面，左右方向键选择设置项，上下按键设置值。

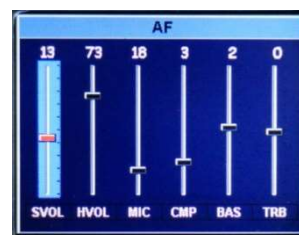
SVOL:音量；HVOL: 前面版耳机音量

MIC: MIC增益

CMP:MIC压阔比。

BAS:低音。

TRB: 高音。



### ● 手咪选择

- 1、选配有线手咪时，直接插入前面板MIC口。
- 2、有线手咪接入电台时，MIC增益不能调太大，在SSB下如果按下有线手咪PTT在没有说话及环境噪音的情况下，如果电台功率表有输出就是手咪增益过大，需要减小到按下手咪在安静情况下无任何功率输出。

简单设置完成，你现在可以愉快的进行通联了，通常7Mh以下用LSB模式，14Mhz以上用USB模式，28Mhz以上用FM模式。发射前请核对自己的无线电执照，遵守当地法律法规，Q900在出厂前发射都会锁定（禁止发射）请符合法律规定后自行打开。

## FT8 通信

1、按【MODE】键，选择FT8模式，使用USB线连接电脑，打开FT8软件选择CAT协议设备为FT-817,音频设备为Q900即可，其他参数默认。

## SSB 通信

1、按【MODE】键，选择其中一种SSB（LSB或USB）模式。如果您正在7MHz或以下频段操作时，请选择LSB模式。如果您正在14MHz或以上频段操作时，请选择USB模式。

2、短按【电源】键，屏幕切换ALC，SWR，AUD仪表显示。

3、按下话筒上的PTT按键，以正常语音对话筒讲话，同时观察ALC仪表显示。当话筒输入实际语音电平，在ALC表上会有对应的幅度显示。松开PPT按键，返回至接收模式。

4、如果ALC表显示太高或太低，您可以重新设定话筒的增益值，方法如下：长按【AF】键一秒钟，进入选择模式，左右方向选择MIC项，上方向键设定数值，再次长按【AF】键退出。对话筒讲话，直至到您的语音峰值时ALC表出

## CW 通信

当使用手键、自动键、半自动键、外接电子键控器或计算机生成键盘设备时，请按照如下方法操作：

1、将您3.5mm（三相或者2相）插头插入后面板的KEY插孔中。

2、短按【MODE】选择一种CW模式（CW或CWR），“CW”模式利用USB侧的载波器输入，而CWR（反向）模式则利用LSB侧的输入。

3、长按【BAND】键进入CW设置。键盘上下方向键选择选项，左右方向键调整选项内设置。

3-1、KEY MODE 左右方向键选择内容：手动电键 自动电键

3-2、KEY SPEED 自动键码率 数值越大速度越快

3-3、TX-RX CW发射与接收转换时间，数值越大延时越大。

3-4、STF CW侧音音频。

3-5、STG CW侧音音量大小。

3-6、TRAINING练习模式，不开启发射。

3-7、DECODE CW、RTTY解码显示开关。

3-7、THERSHOLD CW解码阈值。

4、CW自动呼叫，长按【MENU】键进入MENU菜单，方向键选择A-CALL，短按【MENU】键选择A-CALL，使用数字键盘或者USB键盘输入自动呼叫内容。连续长按【MENU】键退出到主界面，将电键模式设置为手键KEY模式，长按数字键盘1~5对应输入的5条内容。





## FM 通信

Q900支持全段FM模式发射与接收，通常在短波通信中28Mhz以上用于FM通信，29.6Mhz被HAM界称之为魔术波段，一年在的夏天会短时间开通，非常有挑战性的通联。

- 1、短按【MODE】键找到FM模式，长按【MODE】键切换WFM模式与NFM模式。
- 2、Q900包含UV段FM，您可以与普通对讲机通信，也可以上本地中继台。
- 3、短按【RF】键，左右方向键选择SQL，静噪选项，上下方向键设置静噪等级。

## 中继操作

1、设置所需要频率，例如中继台参数（下行145.670Mhz，上行144.130Mhz，上下行模拟哑音88.5）设置如下：

1-1、按SPLI显示异频，再按关闭异频，上面一排频率为接收频率也就是中继下行，按左右方向键选择频率位，按上下方向键加减频率，或者直接数字键盘输入：14567000，下面一排频率显示为发射频率，也就是中继上行频率，需要按A/B键切换到上面一排，直接键盘输入14413000，然后按A/B键切换到下面一排。

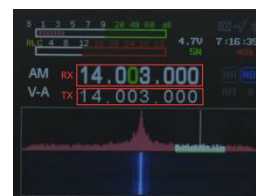
1-2、哑音设置方式，长按【SPLIT】，上下键选择设置项，左右键选择参数。

T-CTSS 发射亚音

R-CTSS 接收亚音

L-Voice 前导音频率

L-Time 前导音时长



## AM 通信

- 1、按【MODE】键选择AM模式，设置所需要频率
- 2、AM模式输入射频功率为5W

## 数据通信 RTTY

Q900的“RTTY”工作模式是根据长期以来的业余无线电使用，以LSB载波的基础而实现的。如果您想用USB载波的方式进行“RTTY”操作，需要进行用户设置，请参考下面的介绍。

1、电脑RTTY操作：

1-1、把您电脑与Q900通过USB连线连接。

1-2、长按RF键进入USB声卡数据输出格式选择界面，上下键选择输出模式。再长按退出。

1-3、短按【MODE】键选择RTTY模式。

选择【USB】数字模式。

1-3、此时您就可以在频率上搜寻，如有RTTY信号，相关电脑软件就能够解码。

2、电台独立RTTY通信：

2-1、短按【MODE】键选择RTTY模式。

2-2、长按【BAND】键开启DECODE解码显示。

2-3、连接USB键盘至HUSB口，按键盘TAB键发射，键盘输入字符即可发射，按TAB键停止发射。

3、RTTY自动呼叫。

短按【MODE】键选择RTTY模式。长按【MENU】键进入MENU菜单，方向键选择A-CALL，短按【MENU】键选择A-CALL，使用数字键盘或者USB键盘输入自动呼叫内容。连续长按【MENU】键退出到主界面，长按数字键盘1~5对应输入的5条内容。

## 自定义数字模式

Q900与手机APP软件HAM-BOX配合可实现自定义数字通信模式，需要通信双方同样设置。

1、打开手机蓝牙搜索Q900并配对相连。

2、打开手机APP软件HAM-BOX，设置相关的通信模式（需要通信双方相同）。然后手机操作发送文字，图片，坐标等。

软件配合Q900使用说明单独提供，可去Q群下。

## 信道贮存

1、长按AF进入信道模式

2、长按左右方向键使CH旁的数字（信道号）变为红色，短按MENU变为绿色，在信道号为绿色状态下按上、下方向键操作信道模式。

3、在信道模式下按上、下方向键未贮存信道（或者已有信道再次覆盖）此时，有RENAME字样。长按右方向键RENAME变为红色，短按MENU出来信道名称输入框。

3-1、输入法：目前仅支持字母及数字符号输入，中文输入后期制作。

3-2、长按数字1键切换大写字母、小写字母、数字及符号输入，短按MODE删除键。

3-3、在符号 $\boxed{.}$ 下，按左键盘上小数点，短按1次，连续短按2次.....连续短按分别出来字符为【, . ? ! : ; ' " ( ) < > [ ] { } \$ % @ \* + - = ~ 】等等，记住简连续按，如果按错，点MODE删除最后一次输入。

3-4、在字母状态下数字键2短按1次为A，短按2次为B，3次为C，小写相同。

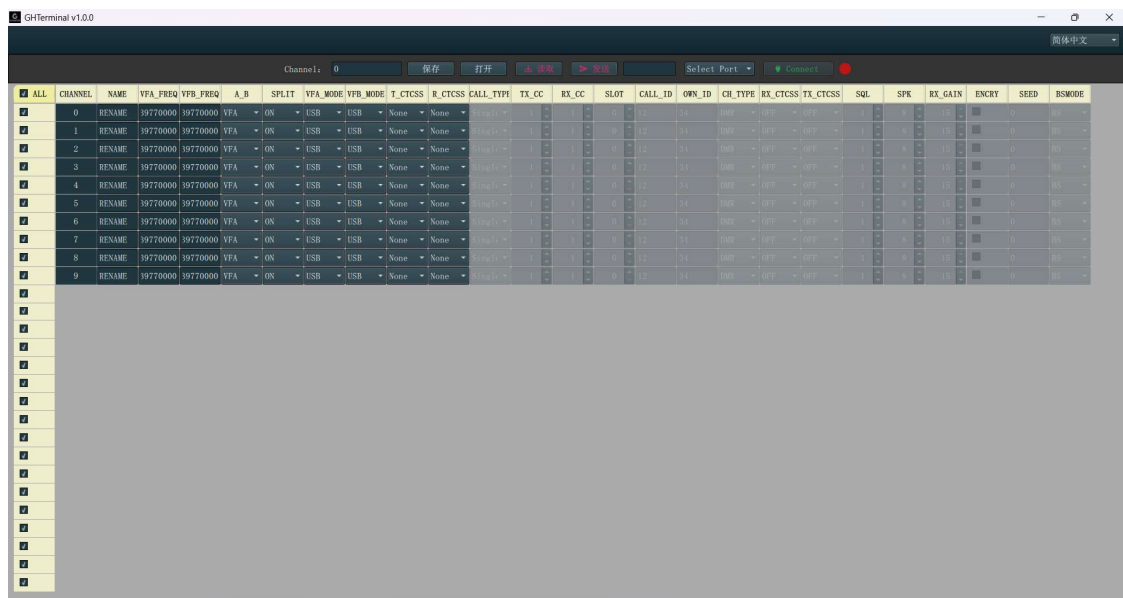
2=ABC 3=DEF 4=GHI 5=JKL 6=MNO 7=PQRS 8=TUV 9=WXYZ

3-5、数字状态下，分别对应相应数字。输入完成后按MENU确认，此时，再调整界面上的频率、模式，等相应参数，**关机自动贮存**。

4、输入下一组信道重复上述操作。

## 信道编程

Q900支持使用电脑端软件对电台信道进行编程。



点击 Select port 选择 Q900 的串口号，然后点击 connect，连接成功会显示绿色，然后点击读取电台的所有信道数据，读取完成后编辑好需要编辑的信道，注意频率单位是 HZ，一定要输满位数，其他参数参考用户手册其他部分解释，编辑完信道后点发送将信道写入电台。点保存可以将编辑好的信道保存成文件，可以直接复制到其他电台。点打开可打开保存的信道文件。

## CAT 控制

### Q900兼容CAT协议:

Q900具有CAT系统，因此您可以用个人计算机来控制对讲机。只需要用鼠标点击便可全自动完成多项控制操作，也支持第三方软件包的控制（如比赛用的电台日志软件），从而无需（额外）操作人员便可利用Q900进行通信。CAT协议兼容FT-817，所以在CAT控制时选择FT-817电台型号，通常在电脑端只需要确定相应COM端口号就可以，停止位，波特率不需要设置。

CAT控制使用一根 TYPE-C USB线连接电脑即可，串口驱动只适用于WINDOWS 10系统。USB线同时集成了声卡功能，只需要一根USB就可以实现CAT控制和数据传输。由于各种电脑、操作系统、各种应用程序的品种太多，国赫电子并不研制系统的控制软件。但是Q900广泛支持各种第三方控制软件包。

Q900

### Q900 CAT协议:

Q900支持独立自有协议，协议全部接口开放，可以自由开发，可提供技术支持。协议见附录2。

## 固件升级说明

### 固件升级说明

说明：

将应用程序 FW-NEW.bin 拷贝到 U 盘插入电台后面的 HUSB 口更新应用程序。

**BootLoader 文件名和应用程序文件名命名规则：**

应用程序文件命名规则：固定文件名为 FW-NEW.bin

**注意：**应用程序的文件名不能更改，否则 boot Loader 无法识别。

**BootLoader 文件名和应用程序存储方式：**应用程序 FW-NEW.bin 只能存储在用于固件升级的 U 盘内，U 盘容量大小需要小于等于 8G，超过 8G 的 U 盘 BootLoader 无法识别。

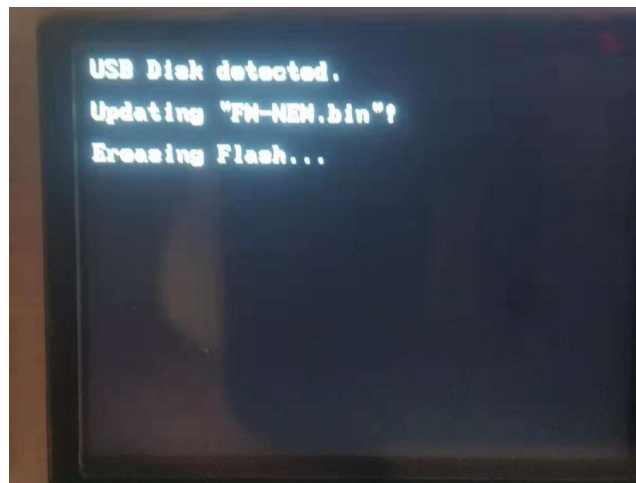
**文档阅读说明：**本文档所列注意项为重要项，务必需仔细阅读和注意。所有操作需要阅读完文档并掌握后再操作。本文档配有操作视频，请仔细查看文档和视频。

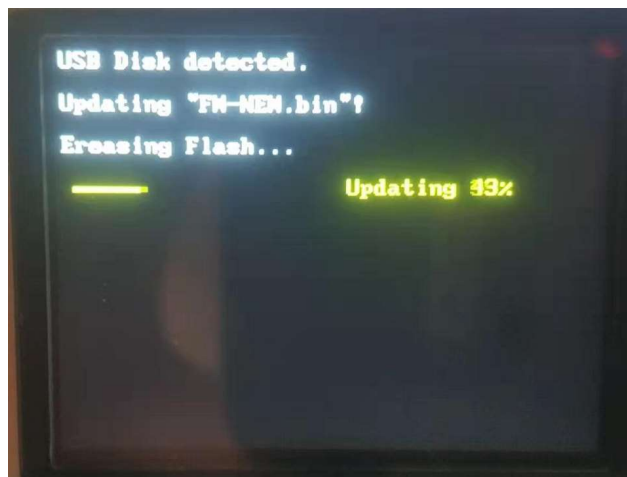
**电台更新应用程序。**

将存储应用程序 FW-NEW.bin 的 U 盘插入电台的 HUSB 口，短按电源键，电台的 BootLoader 会自动识别到 U 盘的应用程序并自动更新。电台屏幕会提示更新进度，当显示 updating 100%，remove USB drive to reboot 时，自动更新完成。拔掉 U 盘长按电源键开机即可自动进入电台的主界面。如果更新失败，电台屏幕会提示错误代码和失败信息。检查 U 盘容量或者 FW-NEW.bin 文件名是否正确，或者更换 U 盘后拷贝 FW-NEW.bin 至 U 盘重新更新应用程序。

**注意：**

1、更新完成后不能再次插入 U 盘，否则又会重新更新应用程序。





完成应用程序升级。

## CMIIT ID 显示



## 售后

- 1、产品激活后不支持无理由退货。
- 2、产品 15 天内出现质量问题，外观无损坏、划伤，可更换相同型号产品。**需在明确告知厂家之日起，买方需 3 日内寄出，过期则视为无效！快递费各自承担**
- 3、产品的包装、连接线、文件资料及赠品等附件不在保修包换范围内。
- 4、产品自销售日起，12 个月内免费维修，（人为或不正当操作损坏除外），电池、配件、液晶保修1个月。**快递费各自承担。**
- 5、产品过保后成本维修，如产品为付费维修，同一问题将享受自修复之日起 1 个月内免费维修，请保留好您的维修凭证。**快递费买方承担。**
- 6、分销商处购卖产品由我们质保，请保留经销商销售凭证，以便我们核对。
- 7、分销商向您做出的超出本保修条款范围的其他承诺，我们不承担其责任和义务。

### 特别注意：

**以下情况属于自动脱保行为，我们将不提供免费维修服务：**

- 1、客户拆机改动电路功能、性能。
- 2、拆机维修过的设备。
- 3、被雷击过的设备。
- 4、被外部远超设备允许工作电压范围电压损坏的设备。
- 5、摔伤严重且在保修期内的设备。
- 6、落水或被其他具有腐蚀性的气体、液体等侵蚀、浸泡过的设备。

### 售后服务收费标准：

- 1、在质保期内非人为损坏返修费用：免费
- 2、脱保后的维修费用，根据实际情况核价。
- 3、更新固件免费，来回邮费由买方承担。
- 4、不支持快递到付。

### 售后流程：

- 1、产品出现问题后与国赫电子联系，我们看见后会与您沟通。
- 2、如沟通后要返厂，请先填好售后表格，连同机器一同寄回，无损坏的附件不需要。
- 3、我们收到后检测确认原因后，告知处理方式及周期。
- 4、售后时间周一至周五，周末及国家法定节假日顺延。

### 售后联系方式：

联系人：BG8KAH

重庆国赫电子科技有限公司

Chongqing Guohe Electronic Technology Co.,Ltd.

023-68877912

重庆市渝北区宝圣大道 902 号

[www.guohedz.com](http://www.guohedz.com)

## 附录 1：输入法

### 1、电台键盘输入法

按键	短按	长按
MODE	删除键	*
.	符号输入	*
0	空格	*
1	*	字幕大小写、数字、符号切换
2	ABC	
3	DEF	
4	GHI	
5	JKL	
6	MNO	
7	PQRS	
8	TUV	
9	WXYZ	

### 2、USB 键盘输入法

按键	短按	对应电台按键值
F1	功率控制	PA
F2	频段选择	BAND
F3	滤波器带宽选择	BW 短按
F4	射频参数设置	RF-RFG
F5	射频参数设置	RF-IFG
F6	模式选择	MODE
F7	频谱设置	BW 长按
F8	音频参数设置	AF
F9	选择确认、返回	MENU 短按
F10	选择确认、返回	MENU 长按
ENTER	选择确认	MENU 短按
TAB	RTTY 收发控制	RTTY 模式下 PTT
ALT+ F1	自动呼叫内容 1	数字键 1 长按
ALT+ F2	自动呼叫内容 2	数字键 2 长按
ALT+ F3	自动呼叫内容 3	数字键 3 长按
ALT+ F4	自动呼叫内容 4	数字键 4 长按
ALT+ F5	自动呼叫内容 5	数字键 5 长按
方向键上	加或者上选择	方向键上
方向键下	减或者下选择	方向键下
方向键左	减或者左选择	方向键左
方向键右	加或者右选择	方向键右
其他未列出	符合键盘定义规则	



## 附录 2: Q900 控制协议

### Q900 控制协议 V1.5

- 1、数据通信通过 Q900 内置声卡传输，可以通过声卡传输、读写数据。电台设置为 USB 模式的时候传输调制数据，电台设置为 SDR 模式的时候传输 IQ 数据。
- 2、控制协议数据可以通过蓝牙 SPP、BLE、RS232、USB 接口进行控制，协议遵循串口标准。

注: BLE

V1.0 硬件

服务 UUID: 0000FFF0-0000-1000-8000-00805F9B34FB

写特征: 0000FFF2-0000-1000-8000-00805F9B34FB

通知特征: 0000FFF1-0000-1000-8000-00805F9B34FB

V2.0 硬件

UUID 列表

服务 UUID: FFE0

特征 UUID: FFE1 (用于串口透传, 属性 notify、write)

特征 UUID: FFE2 (用于音频蓝牙或 SD 卡音乐播放控制, 属性 Write)

协议格式:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	命令类型	DATA	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

包头: 分别用四个 0XA5 作为包头。

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5
------	------	------	------

包长: 一个字节 (BYTE), 表示从包长下一个字节开始到包尾的字节长度。

命令类型: 见协议内容

DATA: 见协议内容。

校验: 采用 CRC 校验方式, 从包长到 CRC 高字节前一个字节, 算法见附录一。

- 1、PTT 命令, 用来控制电台 PTT 按下松开。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	07	PTT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	----	-----	-------	-------

PTT:0X00,按下 PTT。0X01, PTT 松开。

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	07	PTT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	----	-----	-------	-------

- 2、频率设置命令, 用来设置电台频率。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	09	VFOA 频率	VFOB 频率	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	----	---------	---------	-------	-------

频率:最大值十进制 2000000000, 四字节长度。

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	09	VFOA 频率	VFOB 频率	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	----	---------	---------	-------	-------

### 3、模式设置命令，用来设置电台模式。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0A	VFOA 模式	VFOB 模式	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	---------	---------	-------	-------

模式:

- 0: USB
- 1: LSB
- 2: CWR
- 3: CWL
- 4: AM
- 5: WFM
- 6: NFM
- 7: DIGI
- 8: PKT

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0A	模式	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

### 4、频谱数据。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X39	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------

电台发送:

0X7e	0X7e	0X7e	0X7e	频谱数据
------	------	------	------	------

v1.0 硬件

频谱数据包长 256 个字节，无包头无校验，

v2.0 硬件

频谱数据包长 80 个字节，无包头无校验，

频谱图:

大小代表 Y 轴高度，位置代表 x 位置绘图。

瀑布图:

大小代表颜色（蓝色+当前值），位置代表 x 位置绘图。

### 5、状态同步命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0B		CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--	-------	-------

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0B	收发状态	VFOA 模式	VFOB 模式	VFOA 频率	VFOB 频率	A/B	NR/NB
RXT	XIT	滤波器带宽	频谱带宽	电压	UTC 时间	状态栏状态	S 表/PO 表值	SWR/AUD/ALC	CRC 高	CRC 低		

收发状态: 一字节

0: 接收状态

1: 发射状态

VFOA 模式:一字节

- 0: USB
- 1: LSB
- 2: CWR
- 3: CWL
- 4: AM
- 5: WFM
- 6: NFM
- 7: DIGI
- 8: PKT

VFOB 模式:一字节

- 0: USB
- 1: LSB
- 2: CWR
- 3: CWL
- 4: AM
- 5: WFM
- 6: NFM
- 7: DIGI
- 8: PKT

VFOA 频率:最大值十进制 2000000000, 四字节长度。

VFOB 频率:最大值十进制 2000000000, 四字节长度。

A/B:一字节

- 0:A 频
- 1: B 频

NR/NB:

- 0: NR/NB 关
- 1: NR 开
- 2: NB 开

RIT:一字节

0~120

XIT: 一字节

0~120

滤波器带宽: 一字节

0~50 (序号对应滤波器见附表)

频谱带宽: 一字节

- 0: 48K
- 1: 24K
- 2: 12K
- 3:6K
- 4:3K
- 5:1.5K

电压: 一字节

十进制值/10。

UTC 时间：三字节

时：0~24

分：0~60

秒：0~60

状态栏：一字节

Bit0: 1 蓝牙连接成功            0 蓝牙断开

Bit1: 1 GPS 模块在线            0 GPS 模块断线

Bit2: 1 LORA 模块在线          0 LORA 模块断线

Bit3: 1 电子罗盘模块在线       0 电子罗盘模块断线

Bit4: 1 天调开启                0 天调关闭

Bit5: 1 高功率                  0 低功率

S 表/PO 表值：一字节

接收状态时为 S 表：0~34（BIT7 为 0 时为 S 表）

发射为 PO 表：0~34（BIT7 为 1 时为 PO 表）

SWR/AUD/ALC：一字节

SWR: 0~34（BIT7,BIT6 为 00 时为 SWR 表）

ADU: 0~34（BIT7,BIT6 为 01 时为 ALC 表）

ALC: 0~34（BIT7,BIT6 为 10 时为 ADU 表）

## 6、关机命令，关闭电台。

APP 发送：

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0C	0	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	---	-------	-------

0: 关机

1: 开机

AF 菜单：

## 7、扬声器音量调节命令()。

APP 发送：

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0D	音量	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

音量：0~30

## 8、耳机音量调节命令。

APP 发送：

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0E	耳机音量	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

耳机音量：0~80

## 9、MIC 增益调节命令。

APP 发送：

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X0F	MIC 增益	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

MIC 增益：0~100

## 10、语音压扩比调节命令。

APP 发送：

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X10	压扩比	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

压扩比：0~14

11、 低音 EQ 调节命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X11	低音 EQ	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

低音 EQ: 0~40

12、 高音 EQ 调节命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X12	高音 EQ	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

低音 EQ: 0~40

**RF 菜单:**

13、 射频增益 (RFG) 调节命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X13	射频增益	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

射频增益: 0~100

14、 中频增益 (RFG) 调节命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X14	中频增益	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

中频增益: 0~80

15、 禁噪 (SQL) 调节命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X15	禁噪	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

禁噪: 0~20

16、 自动增益控制 (AGC) 命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X16	自动增益	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

自动增益: 0~5

17、 前级放大器 (AMP) 命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X17	前级放大器	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

前级放大器: 0: AMPA 1:AMPB

18、 滤波器 (filter) 命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X18	滤波器	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

滤波器:

**FM 模式**

1-<7.2k>	2-<10.0k>	3-<12.0k>
----------	-----------	-----------

### CW/SSB 模式

4-<250_550>	5-<250_575>	6-<300_600>	7-<325_625>	8-<350_650>
9-<375_675>	10-<400_700>	11-<425_725>	12-<450_750>	13-<475_775>
14-<275_775>	15-<325_825>	16-<375_875>	16-<375_875>	17-<425_925>
18-<475_975>	19-<0_1.4k>	20-<370_1.7k>	21-<0_1.6k>	21-<0_1.6k>
23-<500_2.3k>	24-<600_2.4k>	25-<700_2.5k>	26-<800_2.6k>	26-<800_2.6k>
28-<0_1.8k>	29-<0_2.1k>	30-<500_2.6k>	31-<600_2.9k>	31-<600_2.9k>
33-<800_3.1k>	34-<900_3.2k>	35-<0_2.3k>	36-<0_2.5k>	

### SSB 模式

37-<650_3.2k>	37-<650_3.2k>	39-<700_3.4k>	40-<0_2.9k>	41-<800_3.7k>
42-<0_3.2k>	43-<900_4.1k>	44-<0_3.4k>	45-<900_4.3k>	46-<0_3.6k>
47-<1.0k_4.6k>	48-<0_3.8k>	49-<1.1k_4.9k>	50-<0_4.0k>	51-<0_4.2k>
52-<0_4.4k>	53-<0_4.6k>	54-<0_4.8k>	55-<0_5.0k>	56-<0_5.5k>
57-<0_6.0k>	58-<0_6.5k>	59-<0_7.0k>	60-<0_7.5k>	61-<0_8.0k>
62-<0_8.5k>	63-<0_9.0k>	64-<0_9.5k>	65-<0_10.0k>	

### AM 模式

66-<1.4k>	67-<1.6k>	68-<1.8k>	69-<2.0k>	70-<2.3k>
71-<2.5k>	72-<2.7k>	73-<2.8k>	74-<3.2k>	75-<3.4k>
76-<3.6k>	77-<3.8k>	78-<4.0k>	79-<4.2k>	80-<4.4k>
81-<4.6k>	82-<4.8k>	83-<5.0k>	84-<6.0k>	85-<7.5k>
86-<10.0k>				

滤波器：0x01 – 0x55 共 85 个滤波器 按照模式分类 4-36 为 CW 模式和 SSB 模式都可以使用的滤波器

### 19、 NR 命令。

APP 发送：

0xA5	0xA5	0xA5	0xA5	包长	0x19	NR	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

NR: 0:NR 关 1:NR 开

### 20、 NB 命令。

APP 发送：

0xA5	0xA5	0xA5	0xA5	包长	0x1A	NB	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

NR: 0:NB 关 1:NB 开

### 21、 AB 频命令。

APP 发送：

0xA5	0xA5	0xA5	0xA5	包长	0x1B	AB	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

AB: 0:A 频 1:B 频 2: A=B 频

### 22、 异频命令。

APP 发送：

0xA5	0xA5	0xA5	0xA5	包长	0x1C	SPLIT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

SPLIT: 0:异频关 1:异频开

23、 频段选择命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X1D	频段	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

频段:

1.8	3.5	5	7	10	14	18
21	24	28	50	144	430	

24、 NR 阈值设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X1E	NR 阈值	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

NR 阈值: 1~200

25、 NB 阈值设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X1F	NR 阈值	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

NR 阈值: 0~15

26、 PEAK 阈值设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X20	NR 阈值	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

NR 阈值: 0~20

27、 天调设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X21	天调	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----	-------	-------

天调: 0:天调关闭 1: 天调开启 2: 开始调谐

28、 频谱带宽命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X22	SPAN	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

SPAN: 0~5

29、 频谱参考电平命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X23	REF	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

REF: 1~20

30、 频谱刷新速率命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X24	SPEED	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------	-------

SPEED: 1~30

31、 频谱显示模式命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X25	频谱显示模式	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

频谱显示模式: 0: 频谱和瀑布同时显示 1: 只显示频谱 2: 只显示瀑布 3: 频谱和瀑布图关闭

32、 模拟亚音。

APP 发送:

OXA5	OXA5	OXA5	OXA5	包长	0X26	发射亚音	接收亚音	前导音	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	------	-----	-------	-------

发射亚音:

0	67.0	69.3	71.9	74.4	77.0	79.7
82.5	85.4	88.5	91.5	94.8	97.4	100.0
103.5	107.2	110.9	114.8	118.8	123.0	127.3
131.8	136.5	141.3	146.2	150.0	151.4	156.7
159.8	162.2	165.5	167.9	171.3	173.8	177.3
179.9	183.5	186.2	189.9	192.8	196.6	199.5
203.5	206.5	210.7	213.8	218.1	221.3	225.7
229.1	233.6	237.1	241.8	245.5	250.3	254.1

接收亚音:

0	67.0	69.3	71.9	74.4	77.0	79.7
82.5	85.4	88.5	91.5	94.8	97.4	100.0
103.5	107.2	110.9	114.8	118.8	123.0	127.3
131.8	136.5	141.3	146.2	150.0	151.4	156.7
159.8	162.2	165.5	167.9	171.3	173.8	177.3
179.9	183.5	186.2	189.9	192.8	196.6	199.5
203.5	206.5	210.7	213.8	218.1	221.3	225.7
229.1	233.6	237.1	241.8	245.5	250.3	254.1

前导音:

0	1750	2135	
---	------	------	--

33、 设备类型识别命令。

APP 发送:

OXA5	OXA5	OXA5	OXA5	包长	0X27	设备类型	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

电台回复:

OXA5	OXA5	OXA5	OXA5	包长	0X27	设备类型	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

设备类型: 0: Q900

34、 发射功率等级设置命令。

APP 发送:

OXA5	OXA5	OXA5	OXA5	包长	0X28	功率等级	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

功率等级: 0~100

电台回复:

OXA5	OXA5	OXA5	OXA5	包长	0X28	功率等级	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

35、 接收频偏设置命令。

APP 发送:



0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X29	RIT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

RIT: 0~120

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X29	RIT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

36、 发射频偏设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2A	XIT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

RIT: 0~120

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2A	XIT	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

37、 前导音发射时长设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2B	L-TIME	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

L-TIME: 50 - 300

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2B	L-TIME	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

38、 高低功率等级设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2C	功率等级	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

功率等级:

0: 低功率

1: 高功率

电台回复:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2C	L-TIME	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

39、 驻波表、S 表、ALC 表、发射功率表同步命令(控制端轮询)。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2D	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-------	-------

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2D	发射功率/S 表	SWR/AUD/ALC	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----------	-------------	-------	-------

S 表: 0~34 (BIT7 为 0 时为 S 表)

发射功率: 0~34 (BIT7 为 1 时为 PO 表)

SWR/AUD/ALC: 一字节

SWR: 0~34 (BIT7,BIT6 为 00 时为 SWR 表)

ADU: 0~34 (BIT7,BIT6 为 01 时为 ALC 表)

ALC: 0~34 (BIT7,BIT6 为 10 时为 ADU 表)

40、 参数同步命令(定时轮询实现同步)。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2E	数据包	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	-------	-------

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2E	SVOL	HVOL	MIC	CMP	BAS	TRB	RFG	IFG
------	------	------	------	----	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SQL	AGC	AMP	NR	NB	PEAK	SPAN	REF	SPEED	T-CTSS	R-CTSS
-----	-----	-----	----	----	------	------	-----	-------	--------	--------

L-VOICE	L-TIME	KEY_MODE	TX_RX	TRANING	STF	STG	KEY_SPEED
---------	--------	----------	-------	---------	-----	-----	-----------

DECODE	THRESHOLD	数据格式	CRC 高	CRC 低
--------	-----------	------	-------	-------

41、电键类型设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2F	电键类型	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

电键类型: 0:AUTO-L 1:AUTO-R 2: KEY

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X2F	电键类型	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

42、侧音音量设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X30	侧音音量	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

侧音音量: 0~15 步进 1

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X30	侧音音量	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

43、侧音频率设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X31	侧音频率	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

侧音音量: 40~20 步进 2

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X31	侧音频率	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

电台收到后需要乘以 10.

44、收发转换时间设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X32	转换时间	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

侧音音量: 0~50 步进 1

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X32	转换时间	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

电台收到后需要乘以 40.

45、USB 数据格式设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X33	数据格式	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

数据格式: 0: 音频 1: IQ

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X33	数据格式	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	------	-------	-------

#### 46、 CW 练习模式设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X34	TRAINING	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----------	-------	-------

练习模式: 0: 关 1: 开

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X34	TRAINING	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	----------	-------	-------

#### 47、 CW 自动键速度设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X35	KEY_SPEED	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----------	-------	-------

自动键速度: 5~48 步进 1

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X35	KEY_SPEED	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----------	-------	-------

#### 48、 CW 解码设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X36	DECODE	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

解码开关: 0: 关 1: 开

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X36	DECODE	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	--------	-------	-------

#### 49、 CW 解码阈值设置命令。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X37	THERSHOLD	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----------	-------	-------

CW 解码阈值: 1~50 步进 1

电台发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X37	THERSHOLD	CRC 高	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----------	-------	-------

#### 50、 MESH 数传通信 (支持 LORA、2FSK、4FSK)。

APP 发送:

0XA5	0XA5	0XA5	0XA5	包长	0X38	数据包	C	CRC 低
------	------	------	------	----	------	-----	---	-------

数据包:

0x7e	0x7e	源地址	目的地址	MESH 跳数	总包数	包号	数据	前向纠错
------	------	-----	------	---------	-----	----	----	------

源地址: 2 字节

目的地址: 2 字节

MESH 跳数: 1 字节

总包数：1 字节

包号：1 字节

数据：固定 225 字节

## 附录 2-1

### 10.CRC 校验算法 结果验证网址 <http://www.ip33.com/crc.html>

The screenshot shows a web browser window with the URL 'p33.com/crc.html'. The page title is 'CRC (循环冗余校验) 在线计算'. The interface includes a search bar, a list of browser tabs, and a main form for CRC calculation. The form has two radio buttons for 'Hex' (selected) and 'Ascii'. The input field is labeled '需要校验的数据:' and contains '05 02 24 A4'. Below it, a note says '输入的数据为16进制, 例如: 31 32 33 34'. The '参数模型 NAME:' dropdown is set to 'CRC-16/CCITT-FALSE x16+x12+x5+1'. The '宽度 WIDTH:' is 16. There are input fields for '多项式 POLY (Hex): 1021' (example: 3D65), '初始值 INIT (Hex): FFFF' (example: FFFF), and '结果异或值 XOROUT (Hex): 0000' (example: 0000). There are checkboxes for '输入数据反转 (REFIN)' and '输出数据反转 (REFOUT)'. There are '计算' and '清空' buttons. The results are shown in two rows: '校验计算结果 (Hex): 69A9' and '校验计算结果 (Bin): 110100110101001'. There are '复制' buttons next to each result.

```
/**
** 函数名称: CRC16Check
** 输入: buf 要校验的数据;
**      len 要校验的数据的长度
** 输出: 校验值
** 功能描述: CRC16 循环冗余校验
** 备注: 校验模式为 CRC16/CCITT-FALSE, 注意变量类型
**/
unsigned int CRC16Check(unsigned char *buf, unsigned char len)
{
    unsigned char i, j;
    unsigned int uncrCReg = 0xFFFF;
    unsigned int uncur;
    for (i = 0; i < len; i++)
    {
        uncur = buf[i] << 8;
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            if ((int)(uncrCReg ^ uncur) < 0)
            {
                uncrCReg = (uncrCReg << 1) ^ 0x1021;
            }
            else
            {
                uncrCReg <<= 1;
            }
            uncur <<= 1;
        }
    }
    return uncrCReg;
}
```

## 更改通知：

1、 将第五点协议内容数据为调换

原数据格式：

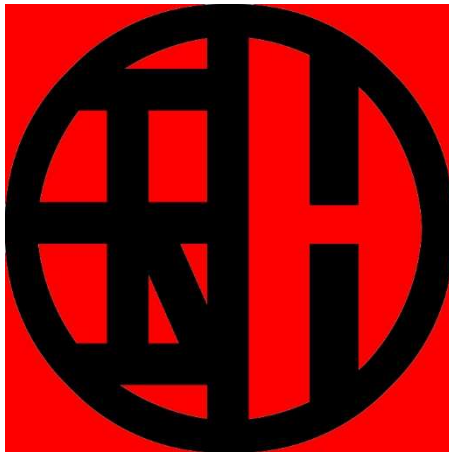
ALC: 0~34 (BIT7,BIT6 为 01 时为 ALC 表)

ADU: 0~34 (BIT7,BIT6 为 10 时为 ADU 表)

更改后：

ADU: 0~34 (BIT7,BIT6 为 01 时为 ALC 表)

ALC: 0~34 (BIT7,BIT6 为 10 时为 ADU 表)



重庆国赫电子科技有限公司

申明：本协议内容版权归重庆国赫电子科技有限公司所有，可以随意传播，但不可以更改协议内容。本协议提供技术支持。需要请联系国赫电子。