

FT8CN 软件设计初衷及使用说明

BG7YOZ

2022-09-21

写在前面的话

本说明发布之时，FT8CN 已经到了 0.75 版，与 FT8 操作相关的基本功能都已实现，FT8CN 还处于持续更新中，在您看到此说明时，部分内容可能与您使用 FT8CN 不一致，请与实际操作为准。

制作 FT8CN 的过程，就是本人在新的领域逐步探索学习的过程，期间遇到了很多困难，在自己的努力和朋友们的帮助下，逐一克服，直到现在还从未想到过放弃。对新知识的学习本身就是快乐与痛苦相交织的，还好本人还算能够享受这个过程，尤其是当预期的目标实现时，就是本人最大的快乐。在开发的过程中结识了很多 ham，并成为了朋友，他们在 FT8CN 的开发过程中提供了很多意见和建议，甚至还提供设备用于测试，对本人不了解的问题做详细解答，尤其是对一些常识性的错误给予了指正，在此一并感谢，名单很长就不一一列出了。

FT8CN 只是本人对业余无线电知识学习一个阶段的成果，里面有很多是本人对 FT8 等相关知识的理解，使得 FT8CN 带有很强烈的个人风格和色彩，其中所蕴含的理念未必正确，本人所学习到的知识只是业余无线电领域的冰山一角，对一些知识了解

得还不透彻，下面叙述涉及的内容未必完全正确，如有错误，欢迎指正。

再一次向 Steve Franke(K9AN)、Bill Somerville(G4WJS)、Joe Taylor(K1JT)等人致敬，是他们创建了 FT8 协议（FT 是 Frank 和 Taylor 的首字母）。像 Joe Taylor 这样高年龄的人还在搞创新研究，我们还有什么理由不学习。

目录

写在前面的话.....	1
设计初衷.....	5
FT8CN 的定位.....	6
操作指南.....	7
一、界面概要.....	7
二、设置界面.....	9
三、解码界面.....	18
四、呼叫界面.....	25
五、频谱界面.....	30
六、通联记录界面.....	32
七、后台日志操作.....	37
跟踪运行信息.....	38
跟踪呼号哈希表.....	39
跟踪解析的消息.....	40
跟踪呼号与网格的对应表.....	40
查询通联消息.....	41
查询配置信息.....	42
查询全部数据表.....	43
管理关注的呼号.....	43
管理通联过的呼号.....	44
导出日志.....	45

日志导入.....	46
问题解答.....	48
一、 FT8CN 适用于什么设备	48
二、 为什么我的 USB 线总是断开连接	48
三、 为什么距离计算有误差.....	49
四、 为啥我的电台没有满功率发射	50
五、 关于非标准呼号的问题.....	51
六、 FT8CN 的时间同步问题	53
七、 为什么 FT8CN 会闪退.....	54

设计初衷

2022 年初，出于好玩的心态，我与朋友一起通过业余无线电考试并拿到执照，对于我这样一个刚刚入门的业余无线电的爱好者来说，业余无线电就像一个新的世界，对很多事物既陌生又好奇，当发现 FT8 这种通讯模式时，就对 FT8 产生了极大的兴趣，低功率、远距离，对初学者门槛低。这是一个从 2017 年推出以来就风靡全球，成为业余无线电爱好者经常使用的一种通联模式。由于本人所居住的环境并不适合架设固定的天线，只能在闲暇时间玩玩野架，为了 FT8，每次都要携带一个笔记本电脑，非常不方便，当时就想，如果有手机版的 JTDX 就好了，携带方便，可以随时通联。遍寻各大网站，除了发现一些少量可以解码的 APP 外，未发现能够达到像 JTDX 这种可以收发，生成日志的 APP。于是，萌发了自己开发一个可以随时随地方便使用，具备绝大部分 FT8 应用场景的移动端 APP，顺便更加深入地学习与 FT8 有关的知识。其实对于像我这样几乎没有多少业余无线电使用经验的人来说，上来就打算开发一个成熟的通联软件，多少还是有些冒失，以此带来的问题在开发后期就慢慢体现出来了，这是后话。实践是学习的最好方法，看一千遍，不如做一遍，还是做起来吧。

推荐资料：《The FT4 and FT8 Communication Protocols》（作者：Steve Franke, Bill Somerville, Joe Taylor, FT8 就是 Franke 和 Taylor 的首字母），内容不长，17 页，满满的干货，成为 FT8CN

开发的根本指南。

FT8CN 的定位

方便移动操作，尤其是户外，随时可以用于 FT8 通联。操作逻辑尽可能简单，容易上手。功能不求全，但求够用。不做替代品，只做补充品，不是主流，尽力对主流的 FT8 操作软件保持兼容。

操作指南

一、界面概要

FT8CN 属于移动端 APP, 受屏幕大小、以及输入操作的限制, 不可能在同一个界面显示全部的信息, 在操作逻辑上, 还是以移动端的操作逻辑为主。界面主要包括 5 个主要模块: “解码”、“呼叫”、“频谱”、“通联记录”、“设置”。除此之外, 还有一个通过后台 WEB 访问的日志操作界面。

FT8CN 目前支持简体、繁体、英语、日语、希腊语、西班牙语, 对语种的支持后续可能还会增加。**FT8CN 的操作界面语言会跟随手机系统所使用的语言。**如果不在用户使用的语言不在支持的列表中, FT8CN 默认使用英文。



解码: 是用于显示对接收到的声音信号进行解码后的全部结果。表现形式为一条条的文本信息。

呼叫: 是用于进行 FT8 呼叫的界面。在此界面可以进行发射、停止发射、选定目标等操作。

频谱: 用于图形化显示接收到的声音信号。在此界面用户可以看到各业余电台发射信号占用频点的情况。

通联记录: 对历史通联的情况做简单的查询。

设置：对 FT8 各种操作的参数做设置。

Welcome to FT8CN 0.75

[返回](#)

[跟踪运行信息](#)

[跟踪呼号哈希表](#)

[跟踪解析的消息](#)

[跟踪呼号与网格的对应表](#)

[查询通联消息](#)

[查询配置信息](#)

[查询全部数据表](#)

[管理关注的呼号](#)

[显示通联过的呼号](#)

[导出日志 \(用于备份、日志上传给第三方平台确认\)](#)

[导入日志 \(用于同步JTDX日志、同步LoTW确认。建议使用JTDX、LoTW、Log32、N1MM的ADI数据做同步\)](#)

BG7YOZ

[返回](#)


后台日志操作：通过浏览器在局域网访问 FT8CN，可以对 FT8CN 的日志做导出、导入等操作，支持第三方日志平台及软件的处理，方便把 JTDX 等日志同步到 FT8CN，方便 FT8CN 在解码时识别哪些是曾经通联成功的呼号。顺便，可以通过后台实时追踪 FT8CN 的运行状况。




设置

二、设置界面


如果是第一次使用 FT8CN，首先进入的就是“设置”界面。在此界面，对 FT8 操作所需要的各参数进行设定。为了方便用户理解各参数设置，在界面的右侧有对应各参数设置的


帮助按钮 ，FT8CN 会弹出相应的帮助对话框，对该参数的设置进行解释。


我的呼号 ，呼号是您使用 FT8CN 进行 FT8 呼叫的基本要求。您如果在中国境内，请使用符合《中华人民共和国无线电管理条例》的合法呼号，禁止一切非法发射！


我的位置 ，在 FT8 通联中，位置是一个很重要的信息，是双方互相确认彼此位置的重要参数。位置信息使用梅登海德网格来表示。FT8CN 需要至少 4 位的梅登海德网格信息，如果是 6 位的，在 FT8 呼叫时会自动忽略后两位。如果您给 FT8CN




授权定位的权限，点击输入框旁边的  按钮，FT8CN 会自动获取定位信息并计算出您当前所在的网格。有了网格数据，FT8CN 会自动计算发起呼叫的电台与您的距离。

 默认频率 1833，此处的频率是指信号的声音频率，频率范围一般是 10-3000 赫兹之间。在 FT8CN 中，最高可设定的频率是 2900 赫兹，最低可设定的频率是 100 赫兹，**很多电台在输入的频率过低时，可能无法启动发射，使用时请注意尽量不要使用太低的声音频率。**为了防止您的发射频率与其他友台的频率重叠，建议在频谱中观察一下当前所接收到的信号的频率情况，然后选择与接收的各信号不重叠的频率。

 同频发射 ，是指声音频率使用您呼叫目标相同的频率。此时默认频率值无效。

 异频发射 ，是指您的声音频率使用设定的默认频率。在异频发射模式下，您也可以在频谱界面中通过触摸瀑布图修改默认频率。

 发射延迟 500，设置发射延迟（以毫秒为单位）是为了在上一个监听周期结束后，给解码运算一个时间。设定一个延迟可以在发射前获知上一个周期对方的反馈情况，并在本周期内做出反应。

延迟时间的设定取决于本设备的运算能力，**延迟时间不能小于解码运算的时间长度**。如果延迟时间过短，上一周期的信号没有解码完成，FT8CN 无法对上一周期的信号做出反应。如果延迟时间过长，超出发射的窗口，其它电台可能无法正常解析出您的信号。

在实际应用中，由于在给电台发送 PTT 指令后，电台会有一个响应时间（FT8CN 暂定为 100 毫秒），所以实际声音信号的发射时间是发射延迟+100 毫秒，如：设定发射延迟 500 毫秒，实际信号的发射是 500+100=600 毫秒。FT8 的信号实际周期长度为 12.64 秒，建议最大延迟时间不要超过 1.08 秒。

时间偏移 ，时间偏移，是指 FT8CN 在每个周期相对于系统时钟的偏移值。FT8 的时钟周期是 15 秒，所有电台的时钟都是以 UTC 时间为基准，以每分钟的第 0 秒、15 秒、30 秒、45 秒为周期的起始时间。一般来说，手机会自动同步时间，如果您的设备与 UTC 时间不同步，需要设定偏移值。

FT8CN 会对时间偏移过多的消息有红字提示(如下图所示)，如果大多数的消息都有红字提示，说明您的设备需要调整时间的偏移了。

1	-19	-0.2	1047	E79D YD9AZN OI71	14.074Mhz
063115	1.0:标准消息			波斯尼亚和黑塞哥维那 印度尼西亚	3221公里
1	-9	-0.2	1491	R3AT JA3DU -14	14.074Mhz
063115	1.0:标准消息			俄罗斯·欧洲	日本

最理想的情况，绝大多数消息的偏移在 0.5~0.7 之间。

PTT延时 100毫秒

， PTT 延迟，是指本电台接收到 PTT 按下的指令后的响应时间。考虑到电台收到 PTT 指令后，到实际开始发射往往会有一个滞后的响应时间，为了确保声音信号能完全被发送出去，防止因 PTT 滞后造成信号发送不完全，特添加此选项。这样，FT8CN 发送信号的实际延迟时间是“发射延迟”+“PTT 延时”。

载波频段 * 14.074 Mhz (20m)

，是指电台在发射时所使用的载波频段。载波频段的数据，会记录到每一个通联的日志中。在 CAT、RTS、DTR 模式下，当选择不同的频段时，FT8CN 会自动根据选择的频段设置电台的到对应的载波频段（如果电台支持 CIV 指令的话）。载波频段已经把常用的 FT8 频段保存到预制的列表中共用户选择，当用户修改电台的频率时，FT8CN 会对载波频段做同步修改，如果不是在预制列表中，FT8CN 会把该频段保存到列表中。在 VOX 模式下，载波频段数据只用于保存日志。

控制方式 VOX CAT RTS DTR

，是指 FT8CN 对电台的控制方式。

VOX: 声控模式启动发射。

CAT: 通过串口用 CI-V 指令对电台进行控制，不同的电台 CI-V 指令集并不一定相同，目前 FT8CN 是使用 ICOM 系列电台

的指令集，其它型号的电台无法保证兼容性。后续可能会添加其它型号的指令集。使用的 CI-V 指令主要包括：读取和设置频率、读取和设置模式 (USB 上边带)、打开 PTT 按键、关闭 PTT 按键。

RTS：通过串口的 RTS 电路的开闭来控制电台的 PTT。部分老电台（如 IC706），无法通过 CI-V 指令控制 PTT 发射，需要通过打开/关闭 RTS 来控制 PTT。选择此项目，不代表 CI-V 指令不发挥作用，除了控制 PTT 用 RTS 外，其它对电台的控制功能，还是使用 CI-V 指令的，选择 RTS，也需要设置电台的地址和波特率，以方便 APP 对电台的控制。

DTR：与 RTS 类似，通过串口的 DTR 电路的开闭来控制电台的 PTT。

RTS、DTR 都是以低电平发射，高电平停止发射。


连接方式 有线连接 蓝牙连接，是指 CAT 控制电台的连接方式。

有线连接，是指用有线的串口进行连接，一般是 USB 线转串口的连接方式。蓝牙连接是指 FT8CN 通过蓝牙 SPP 协议（Serial Port Profile，也称为蓝牙串口）用 CAT 控制电台。

当选择**蓝牙连接**后，FT8CN 会弹出一个选择蓝牙设备的对话框，用于选择控制的电台：



蓝牙连接，仅仅是对电台的控制，并不包括蓝牙音频，蓝牙音频与蓝牙串口是相互独立存在的，也就是说，使用蓝牙音频，可以使用有线连接对电台控制，也可以用蓝牙串口控制。或者，使用蓝牙串口控制电台，同时用有线或 MIC 直接采集声音。如果电台支持蓝牙串口，也支持蓝牙音频，且电台的蓝牙音频支持从机模式（目前已知国赫 Q900 同时具备），FT8CN 就可以同时使用蓝牙串口和蓝牙音频进行 FT8 通联，这时手机可以完全摆脱有线的连接，真正实现无线连接。BG7IKK 尝试设计使用蓝牙模块对不具备蓝牙的老电台做控制（包括音频），目前已经成功实现，具体实现方案可以到哈啰 CQ 论坛中查找。

上图中，有两个可以连接的电台，一个是 Q900，另一个是 ICOM IC-705，在电台左侧的图标中，如果带有  标记，说明该电台还支持蓝牙音频。

注：蓝牙控制不支持 RTS 和 DTR。

FT8CN 对电台的操作模式设定、频率同步都是使用 CAT 指令来控制的。多数电台都具备串口，现在部分新型号的电台开始带有 USB 口，甚至蓝牙模块。

对于具有 USB 口的电台，多数是可以在 USB 口中映射出串口的，如果您的电台具备此功能，手机端使用 USB 的 OTG 转接线接入电台即可。以 IC-705 电台为例，705 的 USB 会映射出 2 个串口，同时还会虚拟出声卡。当手机通过 USB 线连接 705 电台后，手机就可以通过映射出的串口控制电台，同时利用电台虚拟出的声卡采集和发射音频。

CI-V地址 A4 波特率 19200，是控制电台必要的参数。

CI-V 地址：是指电台的 CI-V 地址。CI-V (Communications Interface V) 是控制端与电台之间的一种通讯协议（应该是 ICOM 公司开发的，具体没有考证）。在 ICOM 系列的电台，在控制电台的 CI-V 指令中必须包含有地址，通过地址来区分（因为控制线路上可能有不止一台设备）接收端和发送端，一般来说，每个型号的设备在出厂时都有默认的地址，不同型号的电台默认地址不一定相同（电台端也可以用户自己设定 CI-V 地址）。控制端的默认地址一般是 0xE0,广播地址是 0x00。以 IC-705 为例，它的默认地址是 0xA4。很多厂家生产的电台，也支持使用 CI-V 指令对电台进行控制，可能指令集会略有不同，目前 FT8CN 只支持 ICOM 系

列的指令集。CIV 是 ICOM，或兼容 ICOM 电台才具备的参数，其它品牌的电台不一定需要 CIV 地址（如 YAESU），如果电台不需要 CIV 地址，该设置可以忽略。

波特率：电台与 APP 之间的数据传输速率。

FT8CN 已经查找到部分型号电台的默认地址以及该型号电台最大可支持的波特率，可以通过选择“电台型号”自动设置地址和波特率。

电台型号 **ICOM IC-705**，根据选择的电台型号，FT8CN 有针对性的使用可以控制该电台的指令集，不同的品牌的电台指令集并不相同，请在列表中选择您正在使用的电台。对于 ICOM 品牌的电台，本列表中所列的是已知默认 CI-V 地址和最大支持波特率的各电台型号，可以通过选择本列表中的电台，自动设置 CI-V 地址和波特率。如果您使用的 ICOM 电台型号不在本列表中，需要您自行设置合适的 CI-V 地址和波特率。电台的型号并不体现在 FT8 通讯中，所列的电台型号，只是为了方便设置电台的 CI-V 地址，以及波特率。

发射监管 **20分钟**，**FT8CN 赞同乔尔·泰勒理念，反对使用机器人用于 FT8 操作**，只能有限度地使用自动化程序，所以 FT8CN 要对自动程序进行监管，当无人干预的自动程序超过发射监管时间限制后，发射程序将自动停止。

在 JT65 等协议的 1 分钟通联时序下，用户可以有大约 10

秒钟的时间来决定是否继续下一阶段的动作。而 FT8 和 FT4 的只有较短序列，这就需要更快的响应，在实际使用中需要软件内置适量的自动化，这就是 FT8CN 以及各 FT8 操作软件都内置自动程序的原因。

无回应 中断呼叫

，当达到对方无回应次数则中断呼叫。在与对方通联时，基于各种原因，对方没有回应您的呼叫，FT8CN 会以当前阶段的消息内容重复呼叫，直到对方回应才进入下一阶段的呼叫。当设置无回应的次数时，当达到重复呼叫的次数达到设定值时，自动程序会停止对该目标的通联，转入下一个目标。

自动关注CQ

，是指当 FT8CN 解码出的消息中有 CQ 消息时，会把这条消息推送到“呼叫”界面的消息列表，方便在“呼叫”界面中对 CQ 消息做出反应。自动关注的 CQ 消息，该呼号不会被长久保存到关注的呼号数据库中。

自动呼叫关注的呼号

，目标呼号被设定为关注后，当目标呼号有 CQ 行为时，FT8CN 会自动对该呼号进行呼叫。

FT8CN 会长久保存您关注的呼号，您每次使用 FT8CN 时，FT8CN 会把曾经关注过的呼号的新消息推送到“呼叫”界面的列表中。如果想取消对某呼号的关注，可以通过后台操作（在局域网中用浏览器访问 FT8CN）删除该呼号。



三、解码界面 **解码**

解码界面是 FT8CN 的第一个界面。

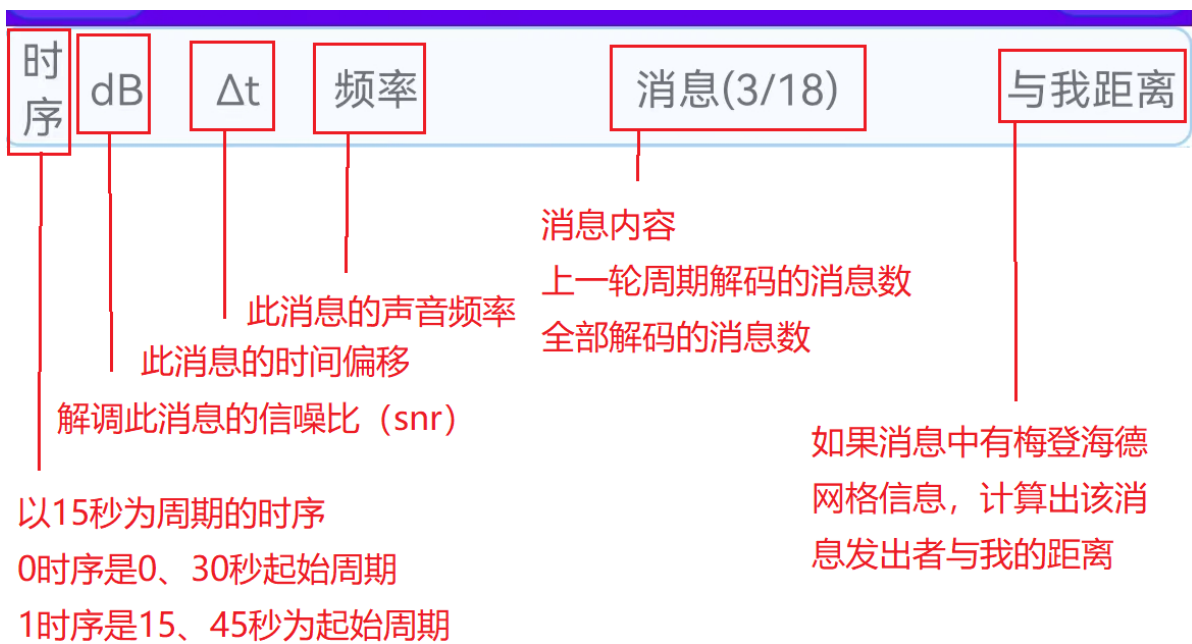
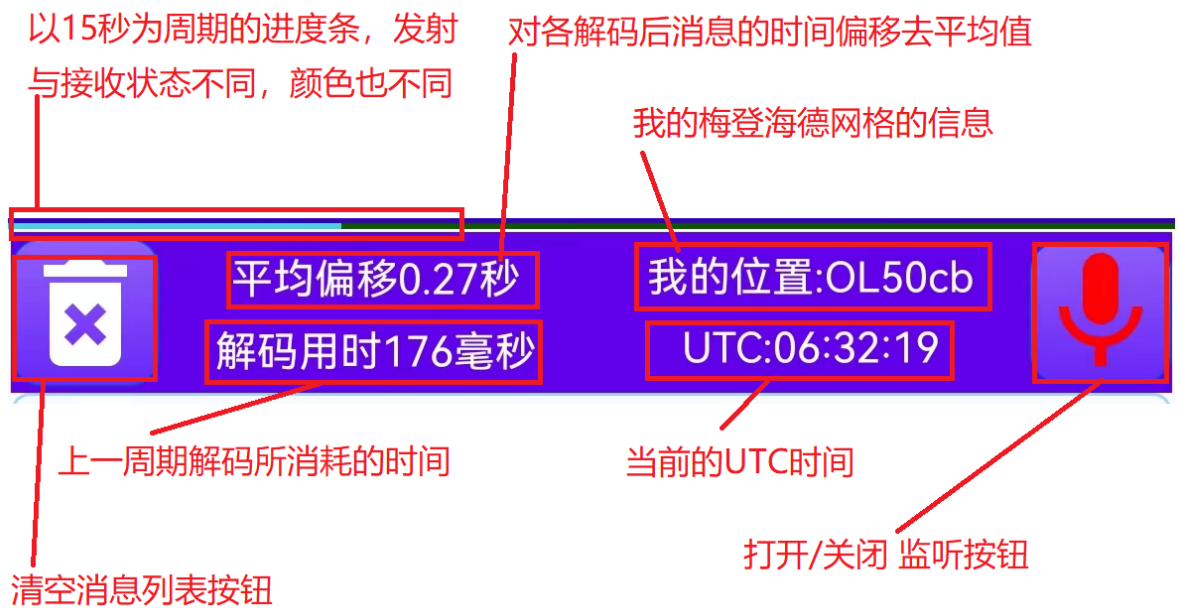
解码是 FT8CN 进行通联的基础。主界面如右图所示：

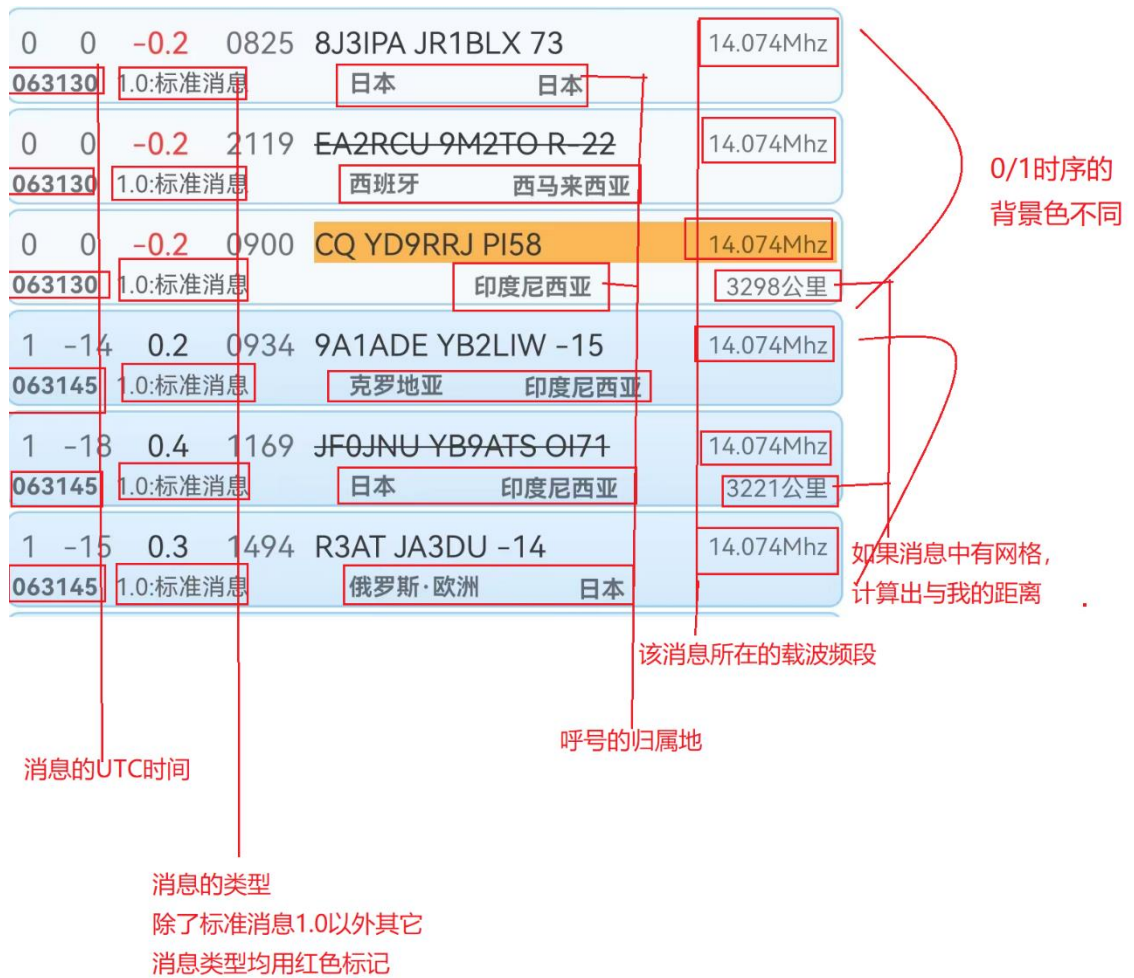
解码界面主要分**标题栏**和**消息列表**栏。

标题栏用于显示解码过程中的总体信息，以及清空、打开/关闭监听的按钮。

消息列表用于显示解码后的各个消息，在消息列表中，通过左右滑动具体的消息栏，会针对该消息做删除、快速呼叫等操作。长按消息，可弹出菜单，做关注、呼叫等操作。







对于**消息类型**，FT8 协议是使用 3 位或 6 位的数字 $i3n3$ 来表示，当 $i3=0$ 时，用 6 位表示消息类型，当 $i3=1\sim5$ 时，只使用 3 位表示消息类型。各消息类型的定义在 FT8 协议中定义如下：

表 1-FT4、FT8 和 MSK144 的 77 个位有效负载定义的消息类型

<i>i3.n3</i> 类型	基本目的	消息范例	位字段标签
0.0	自由文本 (Free Text)	TNX BOB 73 GL	f71
0.1	远征 (DXpedition)	K1ABC RR73; W9XYZ <KH1/KH7Z> -08	c28 c28 h10 r5
0.3	野外日 (Field Day)	K1ABC W9XYZ 6A WI	c28 c28 R1 n4 k3 S7
0.4	野外日 (Field Day)	W9XYZ K1ABC R 17B EMA	c28 c28 R1 n4 k3 S7
0.5	遥测 (Telemetry)	123456789ABCDEF012	t71
1.	标准消息 (Std Msg)	K1ABC/R W9XYZ/R R EN37	c28 r1 c28 r1 R1 g15
2.	欧盟甚高频 (EU VHF)	G4ABC/P PA9XYZ JO22	c28 p1 c28 p1 R1 g15
3.	电传 (RTTY RU)	K1ABC W9XYZ 579 WI	t1 c28 c28 R1 r3 s13
4.	非标准呼叫 (NonStd Call)	<W9XYZ> PJ4/K1ABC RRR	h12 c58 h1 r2 c1
5.	欧盟甚高频 (EU VHF)	<G4ABC> <PA9XYZ> R 570007 JO22DB	h12 h22 R1 r3 s11 g25

FT8CN 的操作主要是针对 i3=1、i3=2、i3=4 的消息类型。

对于消息内容，不同的颜色、字体、背景又不同的意义。红色字体，消息内容中与我有关（带本台的呼号），黄色背景，代表此消息是 CQ 呼叫，字体带画线，代表发出该消息的呼号是彼此成功通联过。

0 -14 0.6 1306	<8A389KRW>	JK1EXO -12	21.074Mhz
134100 1.0:标准消息	印度尼西亚	日本	
0 -12 0.6 2241	CQ 2I0PBM IO64		21.074Mhz
134100 1.0:标准消息		北爱尔兰	9822公里
0 -16 0.6 1819	CQ OH1FOL KP11		21.074Mhz
134100 1.0:标准消息		芬兰	7912公里
0 -12 0.5 1188	I17AME YC5NKF OJ00		21.074Mhz
134100 1.0:标准消息	意大利	印度尼西亚	2476公里
0 -14 0.6 0300	CQ JG1KYL QM05		21.074Mhz
134100 1.0:标准消息		日本	3365公里
1 -8 0.6 1000	WD9IQN E21LXK -11		21.074Mhz
134115 1.0:标准消息	I C 美国	泰国	
1 -10 0.6 0603	UN7CBY GM5BDX 73		21.074Mhz
134115 1.0:标准消息	哈萨克斯坦	苏格兰	D

在地理位置旁边，如果有红色标志，说明是该呼号是没有通联过的分区，**C** 代表 CQ 分区、**D** 代表 DXCC 分区、**I** 代表 ITU 分区。

对消息的操作。在指定消息上长按，会弹出操作菜单。可以

对消息进行的操作有：关注接收方呼号，呼叫接收方，查询接收方的 QRZ，关注发送方呼号，呼叫发送方，查询发送方的 QRZ。

关注操作，FT8CN 会把与关注呼号有关的消息推送到呼叫界面的列表中。

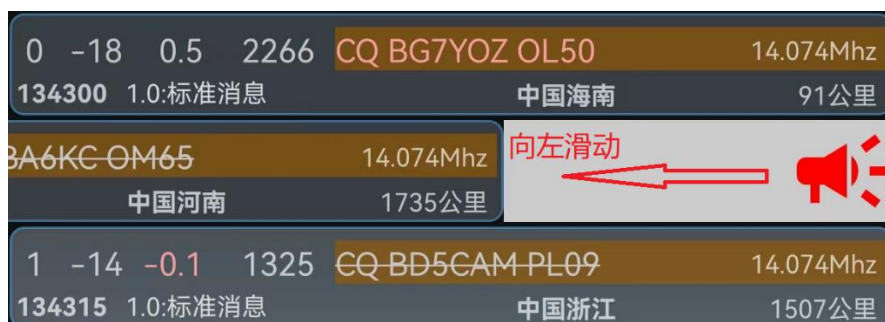
呼叫操作，FT8CN 会把呼号列为目标呼号，并进入到发射程序。

查询 QRZ，对指定的呼号自动到 www.qrz.com 网站查询该呼号的公开信息。如下图：



快速呼叫。当需要对消息中发射信号的呼号马上呼叫，对可

以对该消息使用向左的滑动手势， FT8CN 会立即进行发射呼叫。
注：此方法只在本周期开始的 2.5 内起作用，超过 2.5 秒， FT8CN 会等到下一发射周期再发射。之所以会采用此策略，是考虑到如果发射过晚，超过发射窗口，对方也未必会收得到消息，反而会影
响对下一周期的消息接收。

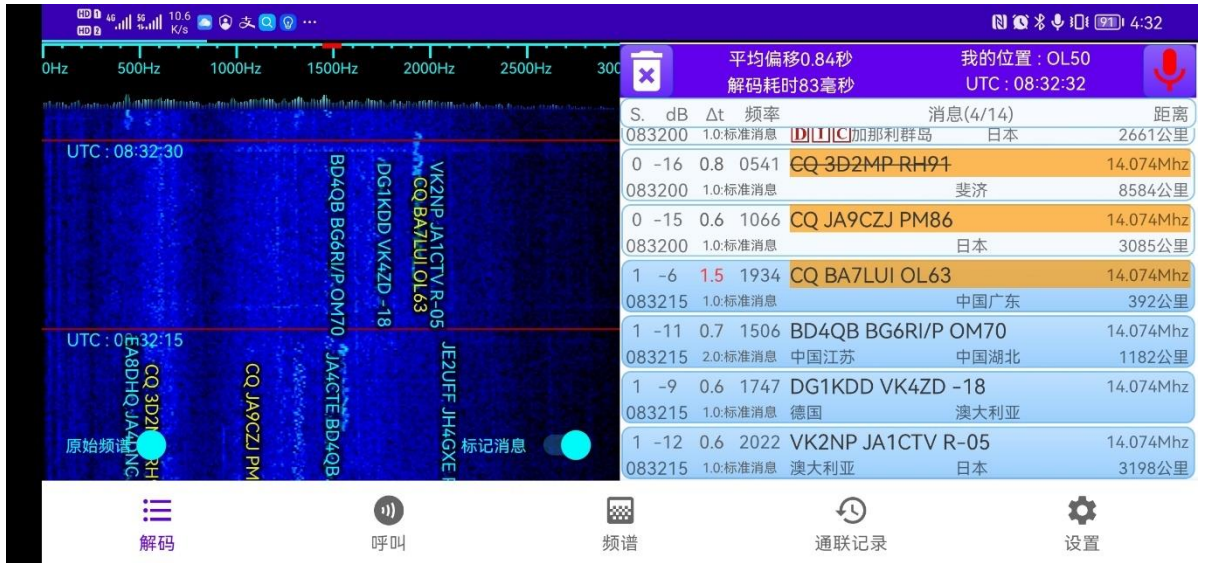


快速删除一个消息。对该消息向右方向使用滑动手势， FT8CN 会把该消息删除。

注：向右滑动的手势，在 FT8CN 中有列表的界面中，都是删除动作。



如果手机可以横屏显示，解码界面会带有频谱图：





呼叫

四、呼叫界面

呼叫界面是 FT8CN 用于操作发射 FT8 信号的主界面。

在呼叫界面，可以开启/关闭发射、暂停发射、复位发射、调整发送消息顺序、调换呼叫的目标等操作。

主界面如右图所示。

而 FT8 与 JT65 等协议不同，FT8 协议的只有较短的 15 秒周期序列，当一个周期信号解码后，就需要很短的时间内对解码后的信息做响应，在实际应用中，给人工操作带来了挑战，所以各类 FT8 操作软件都内置了适量的自动化程序，帮助用户做快速决策，FT8CN

也不例外，同样内置了自动程序。FT8CN 赞同乔·泰勒的观点，**禁止使用机器人通联**，只能有限度地使用自动化程序，所以 FT8CN 要对自动程序进行监管，当无人干预的自动程序超过发射监管时间限制后，发射程序将自动停止。

呼叫状态栏。呼叫操作栏是用于显示当前与呼叫发射有关信

时序	dB	Δt	频率	消息(6)	与我距离
1	-17	0.6	1569	CQ HS9JSQ OJ05	14.074Mhz
233215	1.0:标准消息			泰国	1905公里
1	-2	0.2	2144	OA4DAG YB1MIG R-24	14.074Mhz
233215	1.0:标准消息			秘鲁 印度尼西亚	
1	-9	0.2	2150	OA4DAG YB1MIG R-24	14.074Mhz
233245	1.0:标准消息			秘鲁 印度尼西亚	
1	-13	0.2	0581	AO1XFM YB3BBF OI72	14.074Mhz
233245	1.0:标准消息			西班牙 印度尼西亚	3111公里
1	-14	0.2	0700	CS7AQZ R0AW -08	14.074Mhz
233245	1.0:标准消息			葡萄牙 俄罗斯·亚洲	
0	-13	0.2	1316	CQ BG6UNS OM60	14.074Mhz
233330	1.0:标准消息			中国湖北	1191公里



息的界面。各部分内容含义如下：

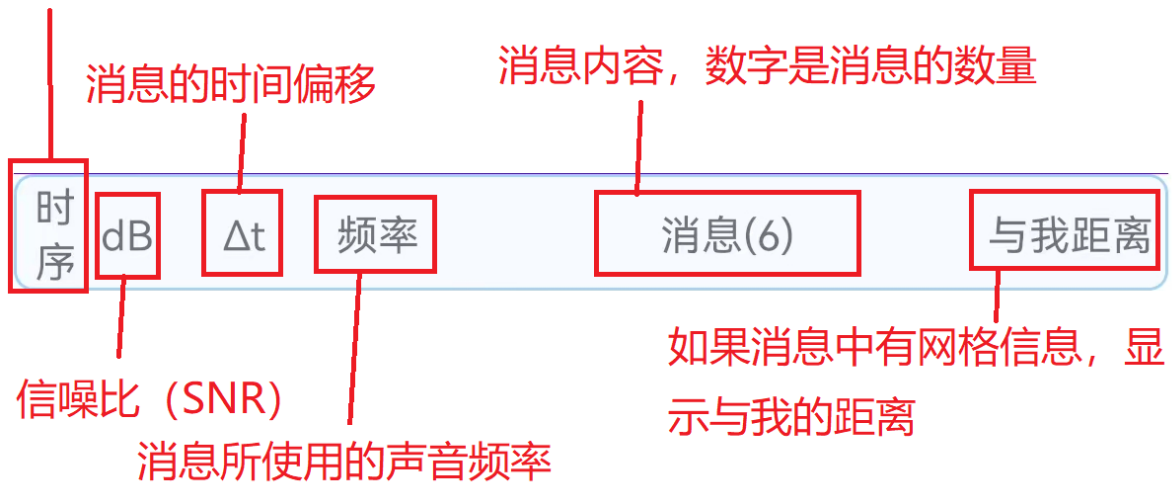


发射信号所使用的时序

0时序是以0秒，30秒起始的时钟周期

1时序是以15秒，45秒起始的时钟周期

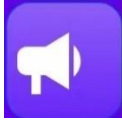
消息的时序，以0, 1表示



工作状态按钮的表现含义：



当 FT8CN 没有开启发射的自动程序时的状态。



当 FT8CN 处于开启发射的自动程序状态, 此时 FT8CN 处于监听周期, 还未开始发射。

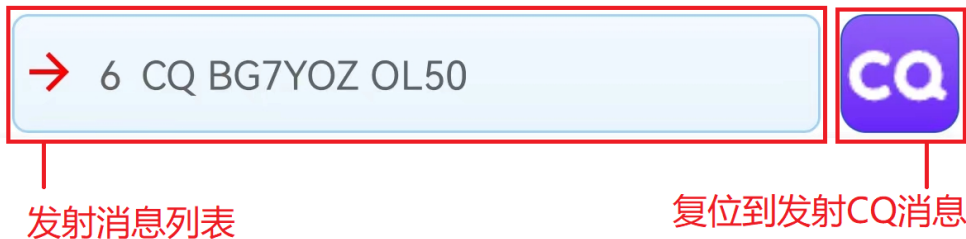


当 FT8CN 处于发射状态, 此时图标闪烁。

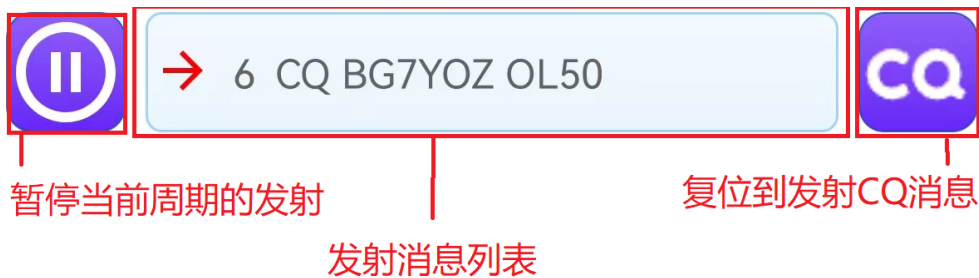
消息的列表与解码界面展示的内容与操作基本相同, 唯一区别在于没有关注操作。列表内容含义此处不再赘述, 参见第 16 页。

呼叫操作栏。呼叫操作栏是用于查看、修改发射呼叫指令的界面。

当 FT8CN 处于监听状态时的界面:



当 FT8CN 处于发射状态时的界面:



FT8CN 简化了 FT8 操作的内容, 暂时没有用户自定义发射的选项。

关于 FT8 发射的操作流程, 在《The FT4 and FT8 Communication Protocols》论述中阐述得比较清楚, 此处做一下

简要复述，以 K1JT 和 K9AN 之间得通联为例：

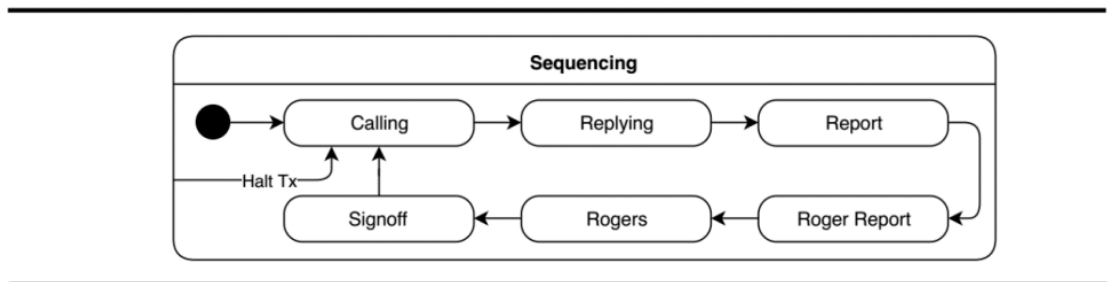
K1JT 和 K9AN 之间的基本 QSO 可能包含以下 6 条消息：


Tx6: CQ K1JT FN20	6	Tx1: K1JT K9AN EN50	1
Tx2: K9AN K1JT -10	2	Tx3: K1JT K9AN R-12	3
Tx4: K9AN K1JT RRR	4	Tx5: K1JT K9AN 73	5

这里的 Tx1~6 是消息的序号。在这个消息序列模型中，QSO 偶数消息由 K1JT 发送，奇数消息（那些移到右边的消息）由 K9AN 发送。请注意，所有消息都带有发射台的呼号，并且除 CQ 之外的所有消息都明确指向特定的 QSO 友台。大多数 QSO 都遵循所示的顺序，或根据上下文相关的顺序，具体取决于环境、传播和干扰条件。在正常使用中，未能解码来自 QSO 友台的响应意味着要重复先前的传输。

可以看出，一个标准的 QSO 过程基本上要经历以上 6 个消息序列，进入相互通联的环节主要时其中的 2~5 这 4 个消息，一个完整的通联，最快需要 1 分钟。

自动程序的运行逻辑是，在 Calling (6) 状态保持呼叫，后续阶段会经历 Replying (1)、Report (2)、Roger_Report (3)、Rogers (4) 和 Signoff (5) 状态，当 Signoff(5)完成后，自动程序再次进入到 Calling(6)状态。如下图所述：



在**呼叫操作栏**中，当 FT8CN 进入到 1~5 状态后，会在消息发射列表中显示全部 6 个状态的消息，并以  标注当前 FT8CN 正处于的状态位置。用户可以根据自己的需求通过选择 6 条消息中的任意一条，修改发射状态的顺序。

当前自动程序所处的消息状态标记

各消息状态的内容

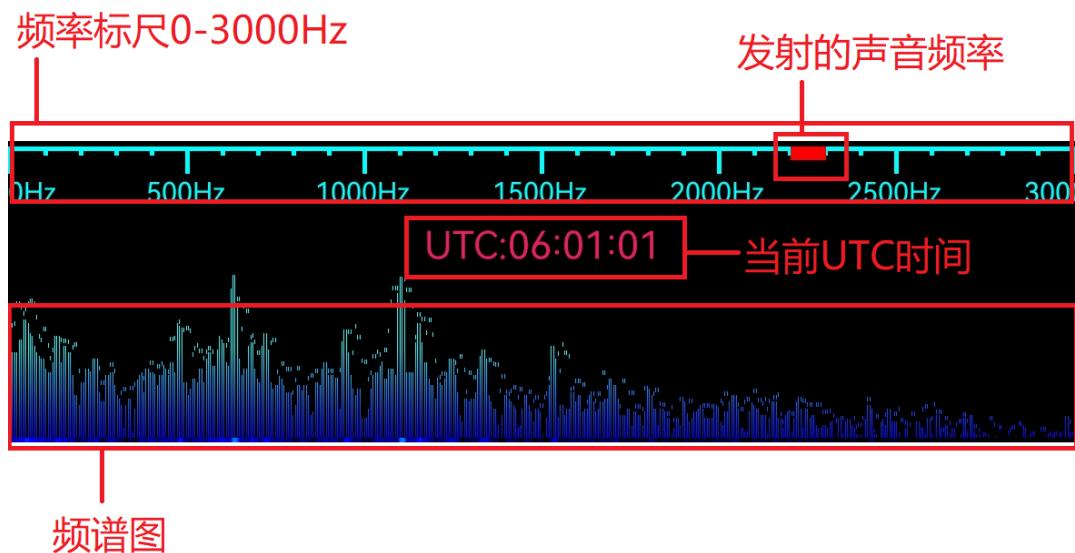
自动程序所列出的全部消息状态



五、频谱界面 **频谱**

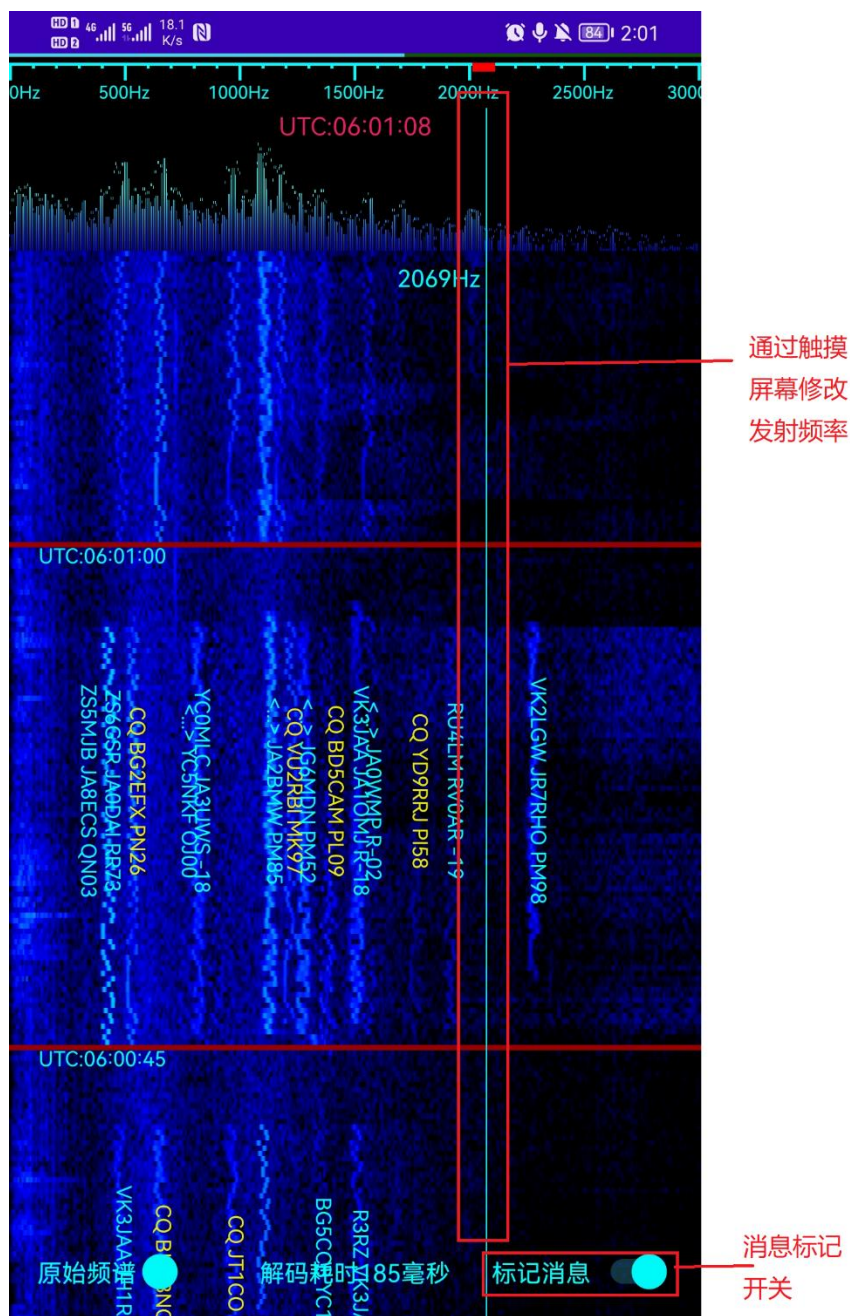
频谱界面是以可视化方式展现接收到的声音信号。主要包含两部分：频谱图、瀑布图。

频谱图，显示 0~3000Hz 范围内频率的分布情况。在频率的标尺的红色方块标志，是 FT8CN 生成声音频率范围。



瀑布图，是把时间变化作为纵轴，展现一段时间内频谱的变化。通过瀑布图，可以了解每个 FT8 时间周期内各 FT8 信号所占频率的情况。

设置发射的音频频率。当设置为异频发射时，可以通过触摸瀑布图的位置，以直观的方式修改设置发射的音频频率。



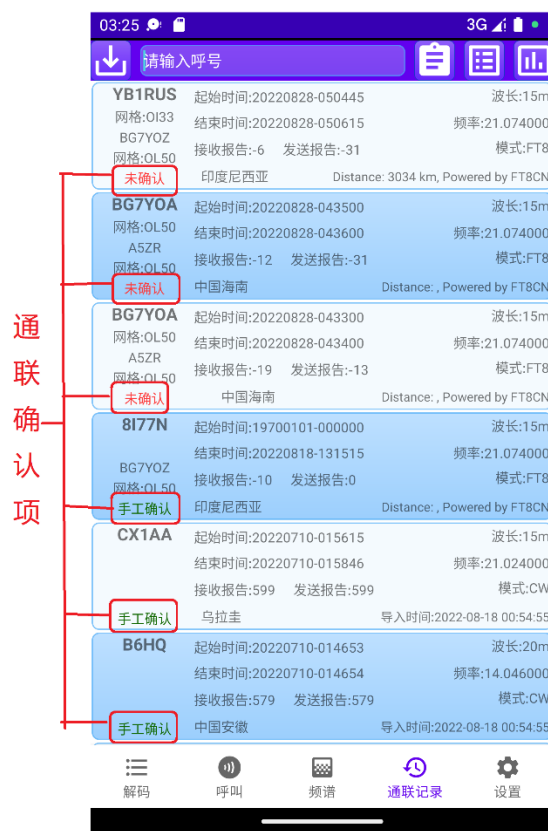
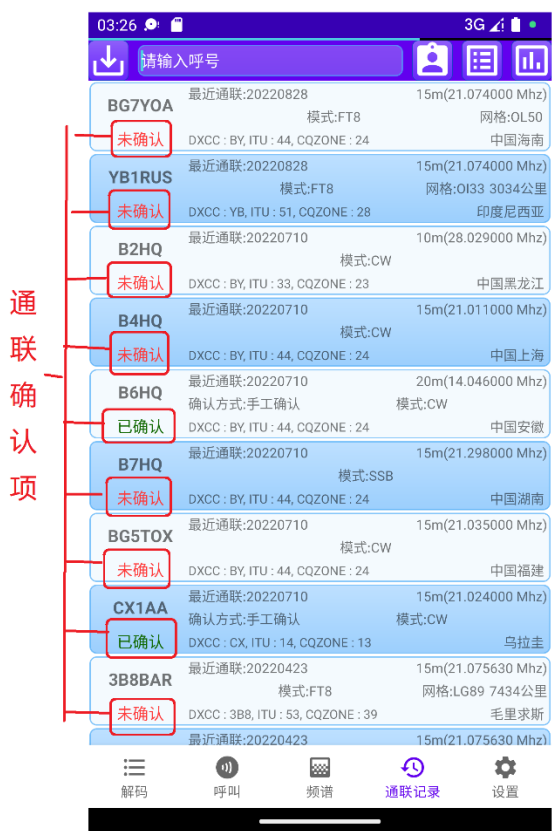
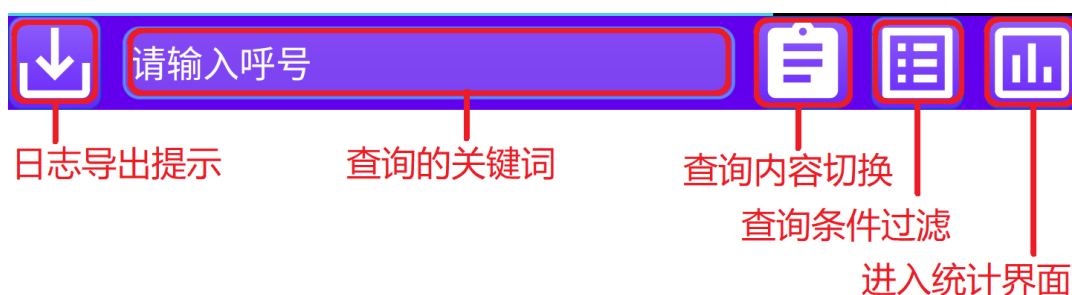
关于频率的一点提示。虽然正常人的耳朵能听到的声音频率最大范围是 20Hz~20000Hz，但是，由于 FT8 模式 使用单边带发射，调制最大带宽是 3KHz，现在有些业余电台设备使用的是无源窄带滤波器，带内不平坦，当音频设置小于 400Hz，大于 2600Hz 时发射功率急剧下降。所以选择发射的声音频率，建议在 300Hz~2800Hz 之间。



六、通联记录界面 通联记录

通联记录界面是用于展示通联成功的日志。日志可以通过 FT8CN 通联成功后自动生成的日志，也包括从外部导入的日志 (ADI 格式)。

通联记录有两类内容展示：**通联日志**，**通联成功的呼号**。



关于**通联确认 (QSL)**。简单地说，通联确认 (QSL) 是业余无线电通联很重要的一部分，或者说是通联的最后一步，在 FT8


上通联成功，并不意味着通联完成了，只有通过通联双方的互认（QSL），才算真正完成。日常业余无线电的 QSL 形式分两种，一种就是传统的 QSL 卡片通过邮寄的形式确认通联，一种是电子确认也就是通过互联网平台上传电子日志来确认通联。传统的互寄卡片方式多用于传统的通联，因为邮寄的过程繁琐漫长，现在越来越多的 HAM 也逐渐把通联转入到互联网平台确认。JTDX 等 FT8 软件，均可以生成标准的电子日志文件，用于上传到第三方通联确认网站，目前最受大家认可的就是 LoTW 网站。FT8CN 同样也支持电子日志导出，方便用户到第三方平台确认（关于日志导出，在第七章的后台日志操作中讲解）。在 FT8CN 的通联记录列表中，都会有显示“通联确认”项，当导出的日志在得到 LoTW 网站确认后，可以把确认后的日志导回到 FT8CN 中，FT8CN 会自动把被 LoTW 确认的日志记录标记为“确认”。考虑到有的用户无法使用 LoTW 等第三方确认平台，或者是通过 QSL 卡片的方式确认，在 FT8CN 中可以通过向左滑



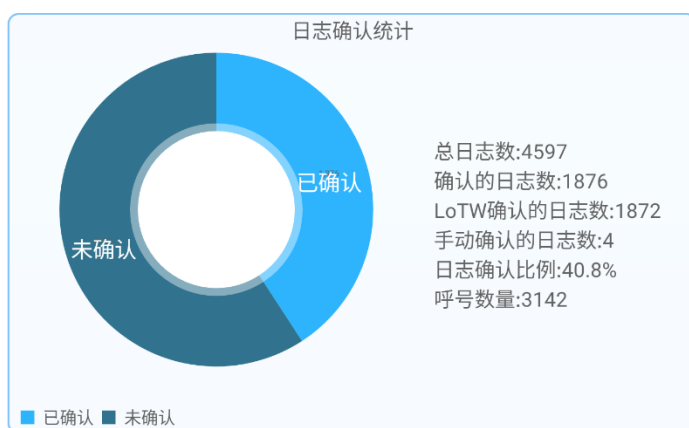
动的手势对该条日志做手工确认。

查询**过滤条件**。当点击按钮时，FT8CN 会弹出一个过滤条件的对话框，来滤出查询的结果。

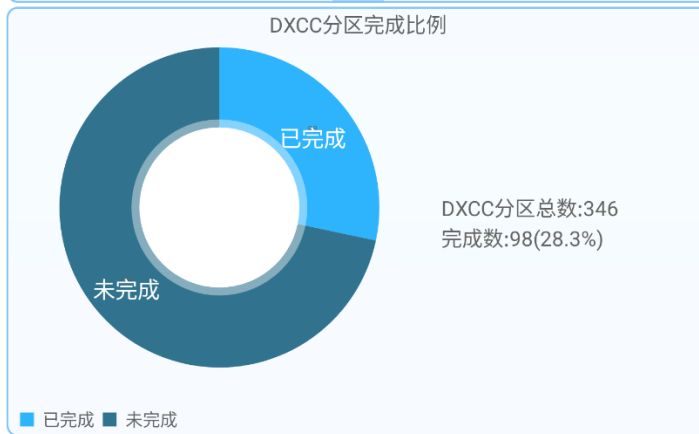


历史记录统计。当点击按钮时，FT8CN 会进入到历史记录统计界面。统计的内容包括：日志确认数量统计、DXCC 分区通联情况统计、CQ 分区通联情况统计、ITU 分区通联情况统计、各波段通联情况统计、通联距离统计。

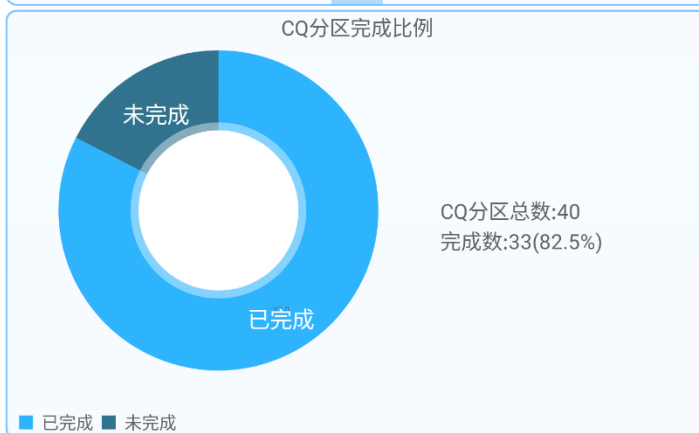
日志确认情况统计：



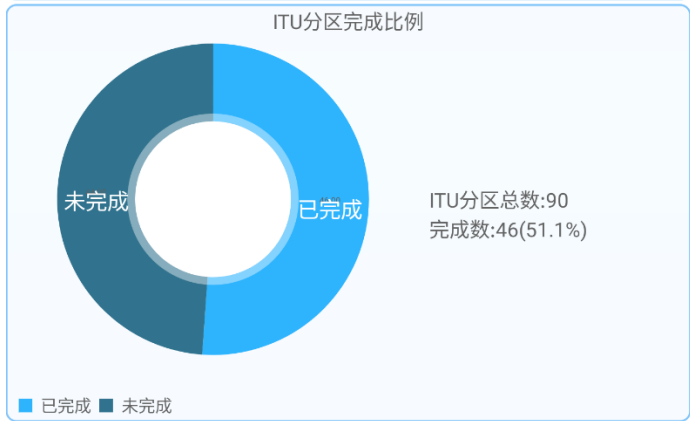
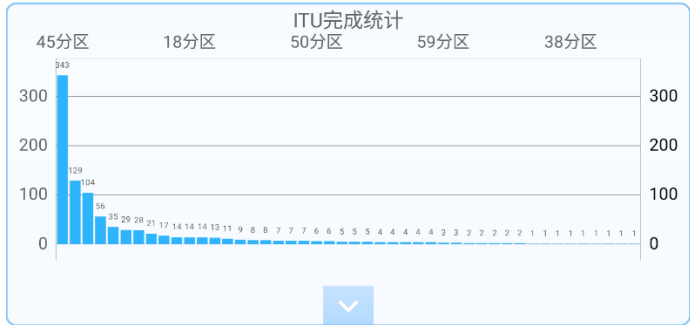
DXCC 分区通联情况统计:



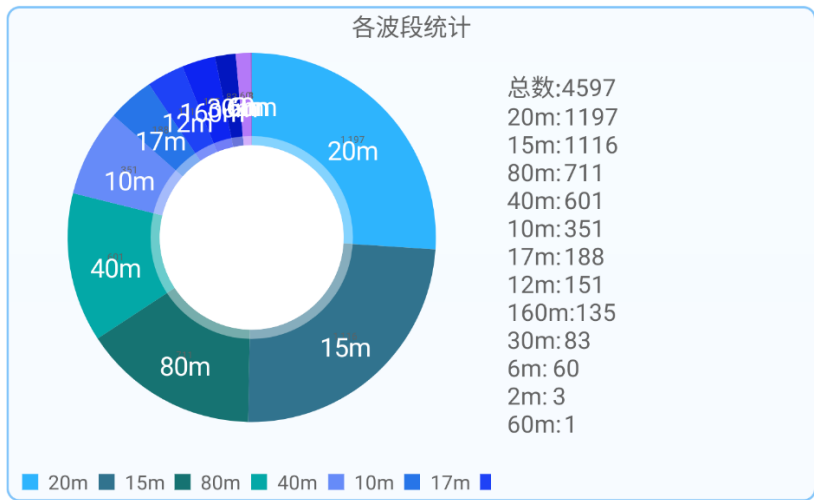
CQ 分区通联情况统计:



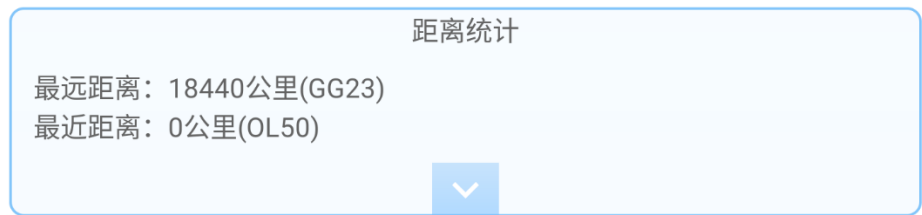
ITU 分区通联情况统计:



各波段通联情况统计:





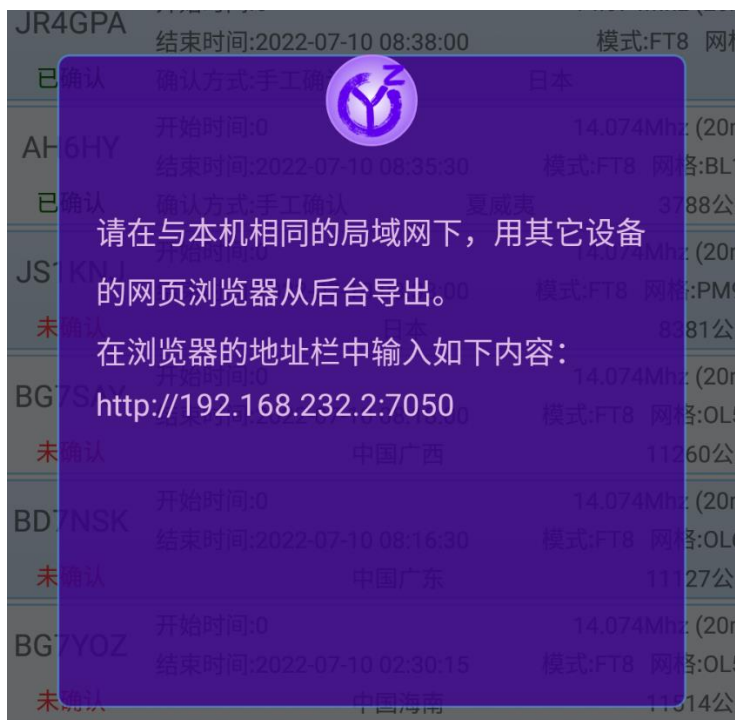
通联的距离统计:



七、后台日志操作

后台日志操作并不在 FT8CN 的主界面上展示, 而是当 FT8CN 设备处在一个局域网当中时, 由另一个在同样的局域网中的设备

通过浏览器访问 FT8CN 进行操作。在通联记录界面  [通联记录](#), 点击  按钮, FT8CN 会弹出对话框, 提示用户在浏览器中应当输入的连接地址:



本范例中的设备的 IP 地址是 192.168.232.2, 每个设备所处的环境不同, IP 地址也不尽相同, 使用时请注意修改。

在浏览器中按照提示输入连接地址后, 浏览器会出现如下内容:

Welcome to FT8CN

[返回](#)

[跟踪运行信息](#)

[跟踪呼号哈希表](#)

[跟踪解析的消息](#)

[跟踪呼号与网格的对应表](#)

[查询通联消息](#)

[查询配置信息](#)

[查询全部数据表](#)

[管理关注的呼号](#)

[管理通联过的呼号](#)

[导出日志](#) (用于备份、日志上传给第三方平台确认)

[日志导入](#) (用于同步JTDX日志、同步LoTW确认。建议使用JTDX、LoTW、Log32、N1MM的ADI数据做同步)

BG7YOZ

[返回](#)

点击各链接，可以在后台查看各类信息以及对 FT8CN 的一些数据进行管理，包括日志的导入导出。

跟踪运行信息

跟踪运行信息是实时查看 FT8CN 正在运行时的内部参数，很多参数在 FT8CN 界面中是没有显示的。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

>>>>

变量	值
UTC时间	UTC:08:40:44
我的呼号	BG7YOZ
我的网格	OL50cb
本周期解码数	0
总解码数	0
是否处于录音状态	正在录音
本次解码用时	138毫秒
本周期的平均延迟	0.000秒
信号的声音频率	1827Hz
发射延迟	400毫秒
发射监管时间	600000毫秒
自动程序运行时长	382536毫秒
是否在瀑布图上标记消息	标记消息
电台的操作模式	VOX
电台的地址	0xA4
波特率	115200
可用的串口	-
在用的串口	-
波特率	115200
载波频段	14.074Mhz (20m)
电台使用的频率	-
电台使用的模式	-

通联成功的呼号

WA00II, JG1JPE, JJ1JJZ,

关注的呼号

3D2AJT, YH1AD, WA00II, YH6HA, JJ1JJZ, BD5CAM, YB1MIG, YB3BBF, R0AW, BG6UNS, BG7IDX, YB1HR, YB1ABY,

BG7YOZ

[返回](#)

跟踪呼号哈希表

呼号的哈希表，只对本次 FT8CN 启动以来的呼号做哈希，FT8CN 并不对哈希表做长久保存。一个呼号，有 3 个哈希值，分别是 10 位、12 位、22 位哈希。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

呼号	哈希值
3B9FR	0xa4
3B9FR	0x293
3B9FR	0xa4c1e
YD9AZN	0x2be
YD9AZN	0xafa
YD9AZN	0x2be8b7
BG2LAU	0xbc
BG2LAU	0x2f3
BG2LAU	0xbcdec
YB2CPO	0xa0
YB2CPO	0x281
YB2CPO	0xa06d8
BD5CAM	0x2
BD5CAM	0x9
BD5CAM	0x2772
YD8BUL	0x3cd
YD8BUL	0xf36
YD8BUL	0x3cd945
YD9UW	0x35
YD9UW	0xd4
YD9UW	0x3503a

跟踪解析的消息

在后台只展示上一个时钟周期解码的消息，消息内容比较简单。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

UTC	dB	Dt	频率	消息	载波频率
2022-07-19 08:49:15	-17	-0.1	1016	BG8TFN YG1BJM 73	14.074Mhz
2022-07-19 08:49:15	-15	-0.1	1431	AL7TC YB1HR R-24	14.074Mhz
2022-07-19 08:49:15	-17	-0.1	1141	<...> YD2AXH OI42	14.074Mhz
2022-07-19 08:49:15	-13	-0.1	628	<...> JA3DAZ R+04	14.074Mhz
2022-07-19 08:49:15	-16	-0.1	2356	CQ BG5CCB PL09	14.074Mhz

BG7YOZ

[返回](#)

跟踪呼号与网格的对应表

为了尽可能不遗漏各呼号所在的位置，FT8CN 在启动后，会自动会对提取消息中带有网格的数据，并把呼号与网格对应起来，方便在用户在与该呼号通联时越过第一步消息(Replying (1))，

造成没有网格记录的情况下，FT8CN 会通过该表查找到该呼号对应的网格，并自动填充。

Welcome to FT8CN	
返回	
呼号	网格
BD5CAM	PL09
YG1BJM	OI33
YD9RRR	PI59
YD8BUL	OI95
BH4BNQ	PM01
YD2AXH	OI42
BD4SUH	OM91
JH2IEE	PM84
BD4VGZ	OM84
BG5CCB	PL09
YB1HR	OI33
JA3DAZ	PM74
VK6BMA	OF78
YC2FIK	OI52
YC1EYS	OI33
YD9UW	QI07
BG6RJN	OM62
VK3BAC	QF21
HL5FAM	PM45
YC2YWF	OI52
JF2UPM	PM84
VK6BAS	OF78

BG7YOZ	
返回	

查询通联消息

FT8CN 会自动保存所有与我有关的在通联过程中产生的消息。此内容不做日志导出，只是方便用户查看。注：在 REPORT 栏中显示-100，并不是真实的信号报告，这是 FT8CN 在生成消息时的占位信息，不具参考意义。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

ID	I3	N3	Protocol	UTC	SNR	TIME_SEC	FREQ	CALL_TO	CALL_FROM	EXTRAL	REPORT	BAND
48	1	0	FT8	1658187315005	-2	0.48	2263	BG6UNS	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
47	1	0	FT8	1658187255005	-11	0.64	2266	BG6UNS	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
46	1	0	FT8	1658187240011	-9	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
45	1	0	FT8	1658151780004	-18	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
44	1	0	FT8	1658056320009	-11	0.48	2266	JJ1JJZ	BG7YOZ	73	-31	14074000
43	1	0	FT8	1658056305009	-13	0.64	2163	BG7YOZ	JJ1JJZ	RR73	-100	14074000
42	1	0	FT8	1658056290002	-12	0.48	2266	JJ1JJZ	BG7YOZ	R-14	-14	14074000
41	1	0	FT8	1658056275004	-11	0.4	2163	BG7YOZ	JJ1JJZ	-15	-15	14074000
40	1	0	FT8	1658056260001	-11	0.48	2266	JJ1JJZ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
39	1	0	FT8	1658056230002	-12	0.48	2266	JJ1JJZ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
38	1	0	FT8	1658056200010	-14	0.48	2266	JJ1JJZ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
37	1	0	FT8	1658055990004	-13	0.48	2266	YH6HA	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
36	1	0	FT8	1658055960009	-17	0.48	2266	YH6HA	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
35	1	0	FT8	1658055930000	-13	0.48	2266	YH6HA	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
34	1	0	FT8	1658055900002	-11	0.48	2266	YH6HA	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
33	1	0	FT8	1658055885006	-16	0.32	331	BG7YOZ	JR4DHK	-13	-13	14074000
32	1	0	FT8	1658055870007	-12	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
31	1	0	FT8	1658055840012	-11	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
30	1	0	FT8	1658055810001	-18	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
29	1	0	FT8	1658055780006	-12	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
28	1	0	FT8	1658055750004	-12	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
27	1	0	FT8	1658055720003	-11	0.48	2266	CQ	BG7YOZ	OL50	-100	14074000
26	1	0	FT8	1658055705002	-14	0.32	2266	BG7YOZ	JG1JPE	73	-31	14074000

查询配置信息



所有在设置界面 [设置](#) 中所保存的参数都在此配置信息列表中。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

KeyName	Value	id
model	2	54
callsign	BG7YOZ	131
transDelay	400	132
civ	A4	133
launchSupervision	600000	137
pttDelay	80	139
bandFreq	14074000	140
baudRate	115200	141
noReplyLimit	3	142
freq	1827	153
grid	OL50cb	157

BG7YOZ

查询全部数据表

此链接可以查看到 FT8CN 所有数据表的表结构, 随着 FT8CN 版本的变化, 表结构可能会有相应的变化。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

type	name	tbl_name	rootpage	sql
table	android_metadata	android_metadata	3	CREATE TABLE android_metadata (locale TEXT)
table	config	config	4	CREATE TABLE config (KeyName TEXT,Value TEXT, id INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY AUTOINCREMENT)
table	sqlite_sequence	sqlite_sequence	5	CREATE TABLE sqlite_sequence(name,seq)
table	followCallsigns	followCallsigns	6	CREATE TABLE followCallsigns (callsign TEXT UNIQUE)
table	QSLTable	QSLTable	8	CREATE TABLE QSLTable (id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, isQSL INTEGER DEFAULT 0, isLotW_import INTEGER DEFAULT 0, isLotW_QSL INTEGER DEFAULT 0, call TEXT, gridsquare TEXT, mode TEXT, rst_sent TEXT, rst_rcvd TEXT, qso_date TEXT, time_on TEXT, qso_date_off TEXT, time_off TEXT, band TEXT, freq TEXT, station_callsign TEXT, my_gridsquare TEXT, comment TEXT)
table	QslCallsigns	QslCallsigns	9	CREATE TABLE QslCallsigns (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, isQSL INTEGER DEFAULT 0, isLotW_import INTEGER DEFAULT 0, isLotW_QSL INTEGER DEFAULT 0, callsign TEXT, startTime TEXT,finishTime TEXT, mode TEXT,grid TEXT, band TEXT,band_i INTEGER)
table	Messages	Messages	10	CREATE TABLE Messages (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, I3 INTEGER, N3 INTEGER, Protocol TEXT, UTC INTEGER, SNR INTEGER, TIME_SEC REAL, FREQ INTEGER, CALL_TO TEXT, CALL_FROM TEXT, EXTRAL TEXT, REPORT INTEGER, BAND INTEGER)

BG7YOZ

管理关注的呼号

在 FT8CN 的解码界面中, 可以通过选择对某个呼号进行“关注”, 被关注的呼号将被长久保存下来, 当每次 FT8CN 运行时, 如果解码后有与该呼号有关消息, FT8CN 会自动把该消息推送到

呼叫界面。在此界面，可以对关注的呼号进行删除处理。

Welcome to FT8CN	
返回	
呼号	操作
3D2AJT	删除
YH1AD	删除
WA0OII	删除
YH6HA	删除
JJ1JJZ	删除
BD5CAM	删除
YB1MIG	删除
YB3BBF	删除
R0AW	删除
BG6UNS	删除
BG7IDX	删除
YB1HR	删除
YB1ABY	删除

BG7YOZ	
--------	--

管理通联过的呼号

FT8CN 会对通联过的呼号做长久保存，也支持在从第三方的日志数据导入时提取。如在导入的数据中已经有该呼号并已经被第三方平台（如 LoTW）确认，FT8CN 会自动标记为确认。

Welcome to FT8CN										
返回										
通联开始时间	通联结束时间	呼号	模式	网格	频段	频率	手工确认	LotW确认	数据来源	操作
20220717-111100	20220717-111230	JJ1JJZ	FT8		14.074Mhz (20m)	14074000Hz	×	×	原生数据	删除
20220717-110100	20220717-110200	JG1JPE	FT8	PM96	14.074Mhz (20m)	14074000Hz	×	×	原生数据	删除
20220717-105830	20220717-110000	WA0OII	FT8	QK23	14.074Mhz (20m)	14074000Hz	×	×	原生数据	删除
20220423-083500	20220423-083629	YD3DCZ	FT8		21.075Mhz (15m)	21075630Hz	√	×	外部导入	删除
20220423-083300	20220423-083359	BH3BFE	FT8	OM89	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-082800	20220423-082859	BH8OCW	FT8	OL36	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-082500	20220423-082629	BG8CHO	FT8	OM10	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-082000	20220423-082129	BD6AHP	FT8	OM92	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-081745	20220423-081929	BX2AIL	FT8	PL05	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-080700	20220423-080759	BG2EFX	FT8	PN26	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-075000	20220423-075659	BD2LA	FT8	PN42	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-075315	20220423-075559	9M2TO	FT8	OJ05	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-075000	20220423-075129	BD2LA	FT8	PN42	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除
20220423-074700	20220423-074759	BG8VZ	FT8	OL15	21.075Mhz (15m)	21075630Hz	×	×	外部导入	删除

是否被确认
数据的来源

导出日志

导出日志是 FT8CN 的重要功能，主要是用于通联日志的确认(QSL)，与日志导入功能一样，都是完成 FT8 通联的重要环节。导出的数据是标准 ADI 格式的日志文件，内容与 JTDX 的日志完全兼容（唯一的差异是频率值，JTDX 是载波频率+声音频率，FT8CN 只记录载波频率）。

导出日志界面中是按月分类日志，此外还单独加了“今天的日志”，方便用户在当天通联结束后，立即导出。

Welcome to FT8CN
返回

时间	数量	操作	操作	操作
全部日志	400条	下载		
今天的日志	0条	下载全部	只下载未确认的	删除
202202	168条	下载全部	只下载未确认的	删除
202203	153条	下载全部	只下载未确认的	删除
202204	76条	下载全部	只下载未确认的	删除
202207	3条	下载全部	只下载未确认的	删除

BG7YOZ
返回

查看日志内容

日志的条目数

下载和删除操作

日志内容如下：

Welcome to FT8CN
返回

id	isQSL	isLotW	import	isLotW	QSL	call	gridsquare	mode	rst_sent	rst_rcvd	qso_date	time_on	qso_date	offtime	offband	freq	station	callsign	my_gridsquare	comment
4000	0	0	0			JJ1JZ		FT8	-15	-13	20220717	111100	20220717	111230	20m	14.074000	BG7YOZ	OL50	Distance: , Powered by FT8CN	
3990	0	0	0			JG1JPE	PM96	FT8	-31	-14	20220717	110100	20220717	110200	20m	14.074000	BG7YOZ	OL50	Distance: 3245 km, Powered by FT8CN	
3980	0	0	0			WA0OII	QK23	FT8	-31	-11	20220717	105830	20220717	110000	20m	14.074000	BG7YOZ	OL50	Distance: 3691 km, Powered by FT8CN	
3970	1	0	0			YD3DCZ		FT8	-9	-12	20220423	083500	20220423	083629	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance:	
3960	1	0	0			BH3BFE	OM89	FT8	-1	-13	20220423	083300	20220423	083359	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 2247 km	
3950	1	0	0			BH8OCW	OL36	FT8	2	-9	20220423	082800	20220423	082859	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 784 km	
3940	1	0	0			BG8CHO	OM10	FT8	-2	-4	20220423	082500	20220423	082629	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 1365 km	
3930	1	0	0			BD6AHP	OM92	FT8	-8	-12	20220423	082000	20220423	082129	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 1628 km	
3920	1	0	0			BX2AIL	PL05	FT8	1	-16	20220423	081745	20220423	081929	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 1256 km	
3910	1	0	0			BG2EFX	PN26	FT8	-9	-20	20220423	080700	20220423	080759	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 3224 km	
3900	1	0	0			9M2TO	OJ05	FT8	-7	-19	20220423	075315	20220423	075559	15m	21.075630	BG7YOZ	OL50cb	Distance: 1899 km	

注：导出的数据条目数量不一定与显示的条目数量相一致，

可能会小于等于显示的条目数,这是因为 FT8CN 只导出的原生数据的日志,也就是在本 FT8CN 中操作产生的日志,外部导入的日志数据并不导出,而界面中展示的日志条目数是包括外部导入数据的全部日志。

选择“全部日志”,可以用作新旧设备替换时的日志数据的备份转移操作。当更换新的 FT8CN 设备时,可以先把旧设备中的全部日志(此时的数据中会包括导入的日志)导出到一个文件,然后把该文件导入到新的 FT8CN 设备中。

日志导入

日志导入与日志导出都是 FT8CN 用于解决通联 QSL 的一个重要环节。只有通过日志导入,才能把 LoTW 等平台确认的 QSL 日志与 FT8CN 中的日志对应起来,在 FT8CN 的通联记录查询结果中显示日志是否被平台确认。同时,日志导入还可以把旧设备的日志数据导入进来,使新的设备能够延续原来旧设备的工作成果。

FT8CN 的日志导入,支持 ADI 标准格式,对于 JTDX、LoTW、Log32、N1MM 等 ADI 格式的数据能支持。在数据导入时,FT8CN 会逐条自动与本机中的日志数据内容做比对,如果本机中没有该日志,FT8CN 将把该条日志标记为外部数据导入,如果本机中已经存在,且该日志已经是被 LoTW 等平台确认了,则自动更新该日志。

Welcome to FT8CN

[返回](#)

请选择**ADI格式**的日志文件，其它格式的文件可能不会正常解析导入。

lotwreport .adi

BG7YOZ

[返回](#)

问题解答

一、FT8CN 适用于什么设备

经常有人问，我的 XXX 型号的电台能不能用？怎么连接，还要加什么设备？

FT8CN 是一款用于解码 FT8 信号，并发射 FT8 信号的软件。理论上，只要电台能收到声音并放给 FT8CN 采集，FT8CN 就可以解码。如果电台能拾音，能把 FT8CN 发出的声音收到并发射出去，那个这个电台就可以用 FT8CN 通联了。

目前，FT8CN 控制电台有 VOX、CAT(CI-V)、RTS、DTR 方式。连接电台有有线连接（USB 转接）、蓝牙连接（SPP 串口）两种方式。

VOX 方式，通过声音控制开启发射和关闭。其它 3 种方式（CAT、RTS、DTR），FT8CN 是通过 USB 线与电台连接，并由 FT8CN 控制电台和传输声音。如果 FT8CN 是通过蓝牙连接，仅支持 CAT 方式。VOX 受环境影响较大，效果会打折扣。采用有线连接，使用虚拟声卡方式、或者使用蓝牙音频，采集的声音不会周围环境影响，对电台的收发控制也很精准，但对电台型号有兼容性要求，并非所以电台能被 FT8CN 所控制。

二、为什么我的 USB 线总是断开连接

截止 FT8CN 的 0.75 版，控制电台可以采用有线连接，也可

以使用蓝牙连接。

使用有线连接时应了解以下事项：

1.USB 口是区分主从关系的，电台的 USB 端口是从模式，手机默认情况下也是从模式。如果用手机控制电台，就要把手机转为主模式，一般可以通过 OTG 转接口来实现。

2.电台处于发射状态时，可能会有电流对 USB 线产生干扰，造成手机与电台的通讯中断，无法控制电台，常用的解决办法，在 USB 线上增加磁环，最佳解决方案，使用 USB 屏蔽器，价格在 40 元左右。

3.使用部分 OTG 或 USB 拓展坞可能会使电台的底噪增加，请选择合适的转接口。

4.当电台在发射时，USB 线可能会因电台发射而干扰，造成 USB 无法连接，使 FT8CN 失去对电台的控制。目前比较好的解决方案是在 USB 线上绕磁环（一定要缠绕），一个不够，就多绕几个，如果还没有解决，可以加 USB 隔离器。至于干扰的原因，有 HAM 指出，多半是天线不平衡造成的，**要想从根本上解决干扰问题，还是要解决天线的问题。**



三、为什么距离计算有误差

经常有人问，为什么对方与我在同一个网格内，彼此之间还

有距离 XX 公里？

FT8CN 通过设备给予的定位权限，定位出的网格数据是 6 位的，而 FT8 消息中使用的网格是 4 位。FT8CN 在按照网格计算距离时，是以两个网格的中心计算距离，消息中的网格是 4 位，与 FT8CN 用定位出来的 6 位网格计算距离，中心点不太可能是复合的，所以就变成了有偏差。即使本设备的网格是 6 位的，在发射时，FT8CN 也会把网格修改为 4 位的。

关于网格，目前版本 (0.75) 自动定位已经改为 4 位网格了，如果是自动定位应该不存在误差的问题。后续 FT8CN 可能会根据不同情况再次采用 6 位网格，所以这个问题保留。

四、为啥我的电台没有满功率发射

电台正常工作，FT8CN 控制电台也正常，为什么发射时，电台没有达到设定的功率发射？

这种情况的出现，很有可能时手机播放的声音过小了。声音过小可以通过观察电台的 ALC 表，发射时 ALC 数值很低，或没有起表。ALC(自动电平控制, Automatic Level Control) 常用来稳定输出功率幅度，对抗增益波动或温度波动，做功率定标的信号源或功放的时候经常会用 ALC。FT8 发射，ALC 值过小，会影响电台的发射功率，ALC 值过大，会产生失真，影响友台的接收。在使用 FT8CN 时，请观察 ALC 值得变化，通过调整手机的音量来修正 ALC 值。

五、关于非标准呼号的问题

从 0.6 版开始，FT8CN 已经开始支持非标准呼号。

FT8 为了能小功率远距离传输，其实它是把传输的波特率降低了，辅之以计算机识别。15 秒钟之内只传输 77 个位的有效信息（加上校验等数据，实际发射不止 77 位，这里只说有效的信息），算算它的波特率是多少？77 个位，不到 11 个字节，理论上传输不了太多文字的，所以就压榨了所有与通联有关的信息，尽量减少信息的冗余。把呼号不是按字母的二进制传送的，是以实际的数字（28 位）传送的，这还不够，在这相同的位的信息内，又把信号报告等信息包含在内。如果呼号不是标准呼号而是异形呼号，就不在 FT8 定义的 28 位呼号数字范围之内，而是使用 58 位加 12 位哈希值来表示。此时的消息类型为 4 ($i3n3$ 值, $i3=4$)，如下图所示：

$i3.n3$ 类型	基本目的	消息范例	位字段标签
0.0	自由文本 (Free Text)	TNX BOB 73 GL	f71
0.1	远征 (DXpedition)	K1ABC RR73; W9XYZ <KH1/KH7Z> -08	c28 c28 h10 r5
0.3	野外日 (Field Day)	K1ABC W9XYZ 6A WI	c28 c28 R1 n4 k3 S7
0.4	野外日 (Field Day)	W9XYZ K1ABC R 17B EMA	c28 c28 R1 n4 k3 S7
0.5	遥测 (Telemetry)	123456789ABCDEF012	t71
1.	标准消息 (Std Msg)	K1ABC/R W9XYZ/R R EN37	c28 r1 c28 r1 R1 g15
2.	欧盟甚高频 (EU VHF)	G4ABC/P PA9XYZ JO22	c28 p1 c28 p1 R1 g15
3.	电传 (RTTY RU)	K1ABC W9XYZ 579 WI	t1 c28 c28 R1 r3 s13
4.	非标准呼叫 (NonStd Call)	<W9XYZ> PJ4/K1ABC RRR	h12 c58 h1 r2 c1
5	欧盟甚高频 (EU VHF)	<G4ABC> <PA9XYZ> R 570007 JO22DB	h12 h22 R1 r3 s11 g25

消息类型为4

12位哈希+58位数值表示的呼号

关于标准消息，对于呼号是这么处理的：标准业余呼号由一个或两个字符的前缀组成，其中至少一个必须是字母，后跟一个十进制数字和最多三个字母的后缀。在这些规则中，可能的呼号数量等于 $37 \times 36 \times 10 \times 27 \times 27 \times 27 = 262,177,560$ 个（出现数字 27 和 37 是因为在前三个位置和后三个位置可能缺少字符、字母或数字）。由于 $2^{28} = 268,435,456$ 是一个非常大的数字，28 位足以对任何标准呼号进行唯一编码，同时留下 6,257,896 个值可用于传输其他类型的信息，其中一些多余的值被分配给特殊的消息组件，例如 DE、QRZ 和 CQ（可选地带有修饰符），另外 $2^{22} = 4,194,304$ 用于传送呼号的 22 位哈希值。

同样，有 $180 \times 180 = 32400$ 个四位梅登海德网格定位，这个数字小于 $2^{15} = 32768$ ，因此网格定位可以用 15 位唯一表示。15 位值的网格定位中不需要的 368 ($32768 - 32400$) 个数值用于数字信号报告，范围为 -30 到 99dB、或空白、RRR、RR73、73 等。

这就是乔泰勒他们设计的 FT8 协议，77 位一点也不浪费。能用上的信息全用上了。

FT8CN 中显示的 i3n3，4.0 消息。严格来说，是 4. 没有 0。JTDX 没有显示 i3n3 消息类型，但我觉得这个有必要显示出来。所以在 FT8CN 中就加了这一项。

在消息中有尖括号的呼号，那其实是哈希出来的，要有前后

消息对照才能显示出呼号的，否则是<....>。<...>哈希值在哈希值与呼号对应列表中没有找呼号中。

FT8CN 在解析消息是，会对收到的呼号计算出哈希值，然后把这个哈希与呼号的对应关系保存成一个列表。当以后的消息中的呼号只是哈希值时，APP 就按照哈希值到对应关系列表中找呼号，然后显示出来。为了以示区别，呼号两边加上<>。关于哈希值与呼号的对应关系，可以在后台实时追踪 FT8CN 解析出来的哈希值与呼号的对应表。

六、FT8CN 的时间同步问题

为什么在 FT8 通联的时候，时间同步非常重要？FT8 是在 JT4、JT9、JT65 的协议基础上发展而来的。这些协议都是以 1 个固定的时间周期进行接收和发射。JT4、JT65 等协议都是以 1 分钟为周期的发射、接收时序，而 FT8 是以 15 秒钟为一个周期作为发射、接收时序，这就需要所有的台都要统一时间，以相同的时间基点进行接收或发射，以确保所有各电台接收到的信号能够解调。同步的时间统一以 UTC 时间为准。**如果时间不同步，很有可能无法解调其它友台发射的信号。**

那么，FT8CN 需要时间同步么？需要。只要是 FT8 通讯，必须时间同步。FT8CN 获取的时间是操作系统的时间，由操作系统提供，FT8CN 不会去修改系统的时间。实际上，手机类的设备，如果安装了手机卡（sim 卡），您就无需太多操心时间的问题，因

为手机通讯是对时间的准确度要求更高。如果您的设备还是没法同步，您可以通过“时间偏移”来修正时间。

FT8 信号的周期是 15 秒，而 FT8 信号实际的总时长是 12.64 秒，只要您的信号在这 15 秒的周期内，其它台都是能解调的，甚至越过一点点时间也是没问题的，FT8 的前后有同步码，纠错校验，对超出一点点时间也是可以解调出来的。

FT8CN 会对时间偏移过多的消息有红字提示(如下图所示)，如果大多数的消息都有红字提示，说明您的设备需要调整时间的偏移了。



1	-19	-0.2	1047	E79D YD9AZN OI71	14.074Mhz
063115	1.0:标准消息			波斯尼亚和黑塞哥维那 印度尼西亚	3221公里
1	-9	-0.2	1491	R3AT JA3DU -14	14.074Mhz
063115	1.0:标准消息			俄罗斯·欧洲	日本

七、为什么 FT8CN 会闪退

闪退的原因就是程序计算出现错误，系统抛出异常，使程序无法继续执行下去。

在排除是权限的问题外，出现闪退就是开发者对各种出现的特殊情况估计不足，造成计算错误。

在开发时，开发者会尽力考虑各种极端情况，让 FT8CN 使用更友好，适应各种环境并正常运行，即使这样，由于开发者的思维局限，以及其它原因，会产生一些逻辑上的错误，用户使用的设备，使用的环境，不尽相同，不是在开发者开发时所能预知的，出错难以避免。为了让程序更健壮，用户体验更好，希望使用者对出现闪退保持警惕，尽可能还原出现闪退时的运行状态，最好能让闪退重复出现，点击“有问题要吐槽”，提交问题，让开发者知道触发闪退的原因，这样开发者就能及时找到出错点，排除错误。



(完)