

HAMAMP

HAMAMP-1200T

线性放大器 1.2KW

全自动固态

使用说明书



hamanp@163.com

2020 年 03 月

(初版)

索 引

重要提示.....	2
注意事项.....	3
开箱.....	5
前面板介绍.....	6
后面板介绍.....	7
一般信息.....	8
与电台连接.....	10
外部接地.....	11
天线.....	12
电源（PSU）.....	13
保护/报警.....	14
放大器的初始操作.....	15
设置驱动电平.....	17
CAT 连接.....	18
软件介绍.....	20
RS232-USB 与电脑连接.....	21
软件首次安装与设置.....	22
固件升级.....	24
保养.....	25
特性/规格.....	26
保修条款.....	28
配件对照表.....	30
FAQ（问题解答）.....	31
故障码对照表.....	32

祝贺您选择 HAMAMP-1200T 固态线性放大器：它体积小巧，功能强大，它涵盖了从 1.8 到 54 MHz 的 WARC 业余频段，全自动且可远程控制。

所有的操作（频率，天线等）均由您的电台控制。操作员只需控制电台上的频率调谐旋钮。

重 要 提 示

在尝试操作线性放大器之前，请仔细阅读本说明手册。

在尝试操作线性放大器之前，请仔细阅读本说明手册。

在尝试操作线性放大器之前，请仔细阅读本说明手册。

如果不遵守这些说明，保修将失效。

请保留本手册。它包含 HAMAMP-1200T 的重要安全和操作说明。

本手册有可能会有所更改或更新，请注意观察网站的更新。我们不会提前通知。

所销售的商品不因后期的升级而对前期产品免费升级，所销售的产品均以收到的货物为准，后期的内部升级不做通知！

注 意 事 项

明确解释

警告！

功率输出使用过程中，不要断开天线与线性放大器的连接；可能会触电或起火。

警告！

不要修改放大器的内部接线。任何修改都将使保修失效，并可能降低线性放大器的性能或损坏。

警告！

在使用线性放大器之前，将本地市电网络的电压值与放大器要求的电压值进行比较。

警告！

除非已将电源线的绿色/黄色导线（接地极）正确接地，否则不要打开线性放大器，你的经销商已经提供了正确的电源插头，请将接地极正确连接到本地电网的接地极。在任何情况下都不要断开，否则会有严重或致命电击的危险。

警告！

不要将交流电源延长电缆与放大器一起使用，因为如果它的额定值不正确，则有发生火灾或触电的危险。不要让金属物体进入线性放大器内部。

警告！

不要阻塞放大器两侧、上部、底部的冷却空气入口。确保没有任何物体妨碍风扇的正常运转。请不要在放大器上部放置任何液体与细小金属物体，防止溅落到放大器内部导致线性放大器损坏。

警告！

不要将线性放大器暴露在雨雪或任何液体中。



警告！

请勿将线性放大器安装在通风不良的地方。这可能会限制散热，并可能损坏线性放大器。



警告！

请勿在手潮湿的时候触摸放大器，有触电的危险。

在断开电源后请不要立刻打开放大器，等待电解电容完全放电至少需要 2 分钟。

请不要在温度低于 -10°C ($+14^{\circ}\text{F}$) 或高于 $+40^{\circ}\text{C}$ ($+104^{\circ}\text{F}$) 的区域使用线性放大器。

避免在灰尘严重、潮湿或阳光直射的地方使用线性放大器。

避免将线性放大器靠墙放置，空气循环会受阻，风扇的噪音会反射到操作者身上。

避免让孩子们使用线性放大器。

如果长时间不适用线性放大器，请将后面板电源开关[I/O]设置到关闭位置[0]。

用户处理旧设备和旧电池的提示



产品、包装和随附文件上的这些符号意味着用过的电气和电子产品及电池不应与一般生活垃圾混合。

为了对旧产品和旧电池进行适当的处理、回收和再循环，请根据您的国家法律将它们送到适用的收集点。

该放大器只能由拥有适当无线电发射许可证的人操作。

根据国家法律，您应该遵守许可证条款。

开 箱

取出包装并仔细检查随机文件。

如果您发现任何损坏或缺少任何部件，请立即联系您的经销商。

保修期内请保留运输纸箱以备将来保修和运输。

纸箱内的附件

- ①……手提包
- ②……带有 RCA (phono) 接头的 1 线电缆，用于 RELAY 连接。
- ③……1 个 RS232-USB 标准电缆。
- ④……1 个 DB-25 接头。
- ⑤……用户手册 (PDF)
- ⑥……备用保险 1 个 20A
- ⑦……保修卡

前面板介绍

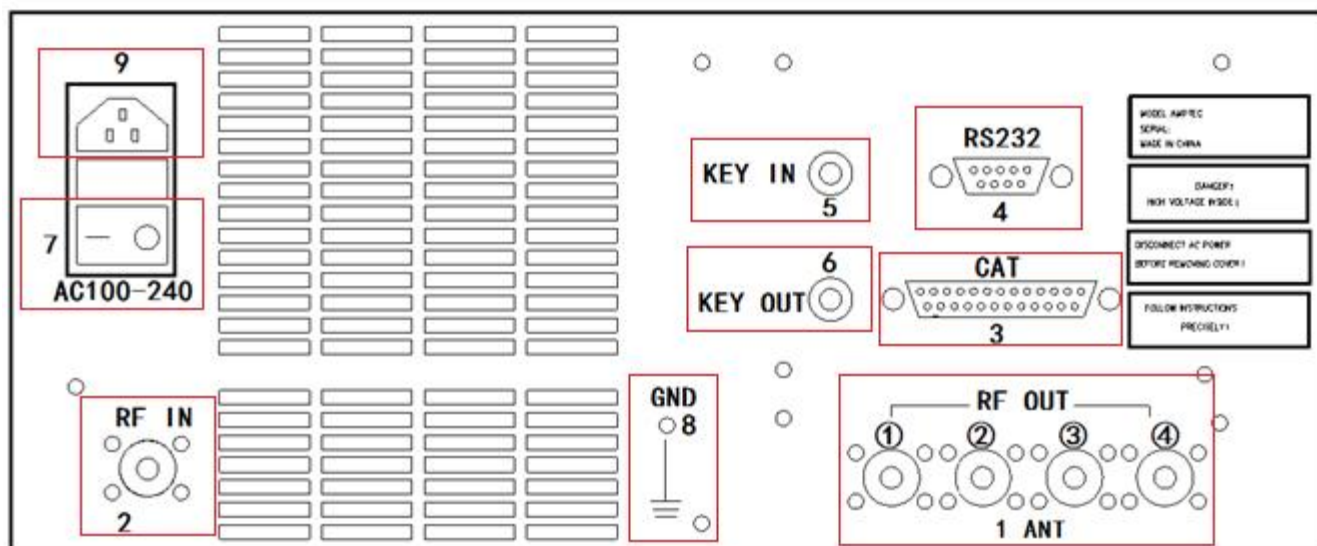


(示例虚拟图)

- | | |
|--------------------|---|
| 1: POWER | 长按开机/关机 |
| 2: OPR/STB | 切换待机/操作状态, Operate/Standby 的缩写。 |
| 3: BAND | 在没有设置自动模式时切换波段 |
| 4: ANT | 通过此按钮选择天线连接器 ANT1, ANT2, ANT3, ANT4 切换合适的天线, 长按存储并记忆当前波段的的天线。 |
| 5: MENU | 切换当前放大器的显示状态, 可以查看放大器当前电流, 电压, 反向功率。 |
| 6: FORWARD POWER | 正向功率显示 |
| 7: PA TEMPERATURE | 当前工作温度显示 |
| 8: REFLECTED POWER | 反向功率显示 |
| 9: 删除按键 | 长按删除键, 当前 ANT 端口设置清零复位 |

※注意※ 放大器首次发射需要对天线进行波段存储设置, 否则无法进入 OPR 模式, 天线存储设置参考[天线](#)部分介绍。

后 面 板 介 绍



- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 1: ANT | 可以连接 4 套天线的天线连接器 |
| 2: RF INPUT | 连接电台的接口 (RTX) |
| 3: CAT | 连接到电台的 CAT 数据接口 |
| 4: RS232 | 连接到 PC (电脑) 的接口, 用于 PC (电脑) 软件控制放大器。 |
| 5: KEY IN | 连接到电台 PTT OUT, 用于电台控制放大器 TX PTT |
| 6: KEY OUT | 将电台 PTT 输出分线给其它需要 PTT 的设备使用 |
| 7: [I/O] | 电源总开关 |
| 8: GND | 接地连接 |
| 9: AC | 电力电缆接口 |

一般信息

1: 电源

线性放大器使用的是开关电源，其允许连续输入电压范围为：100V 到 240V 之间。

主开关[I/O]位于后面板上。在[0]位置，所有的内部电路都处于关闭状态，在[I]位置（红灯亮）则开启放大器主输入电源，可以通过以下方式之一打开或关闭线性放大器：

1. 使用前面板上的[POWER]键。
2. 在 CAT 连接器的引脚（11）上施加/移除 5-13.8 Vdc。

注意：几乎所有的电台都使用 13.8 Vdc。在此电压下，线性放大器可以与电台同时自动开启/关闭。

2: 输入/输出

线性放大器设置了 1 个输入（RF INPUT），可以连接任何品牌或类型的电台。

它可以管理多达 4 个天线（ANT 1，ANT 2，ANT 3，ANT 4）。放大器在编程后自动选择天线。

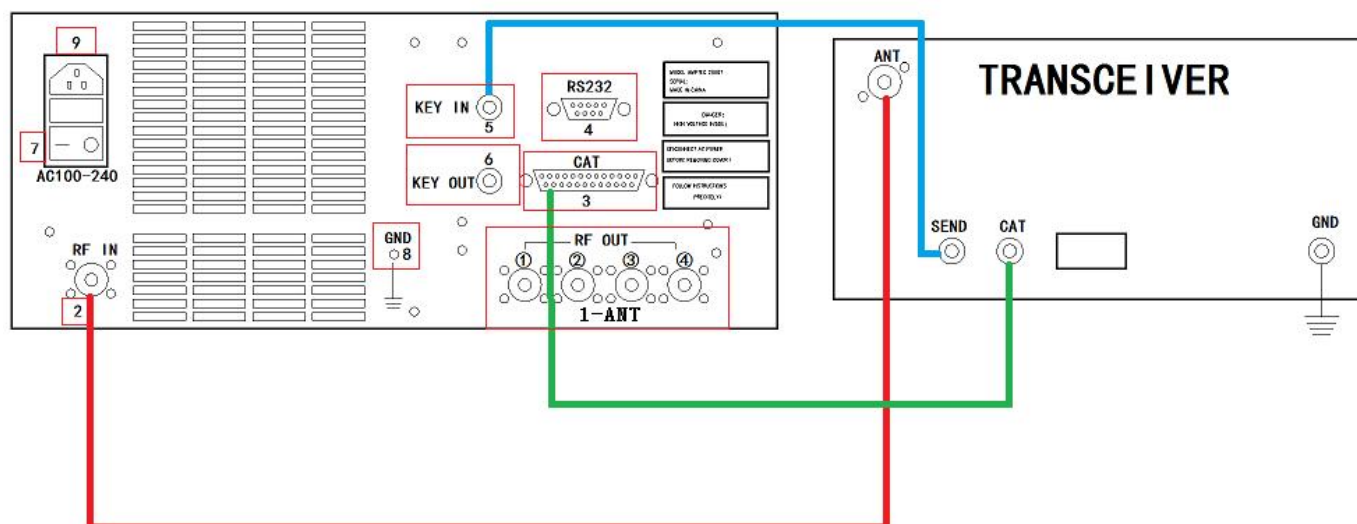
3: KEY IN / CAT

KEY IN 这个是重要的连接，允许放大器处于发射状态。为此，有必要将接口的内部引脚连接到信号地。这通常是在电台的“close-on-ground”继电器或开关晶体管完成的。该端子上的电压不可以超过 12 Vdc。在电台上，该连接通常被称为 SEND 或 TX GND。有关更多详情，请参阅您的电台手册。

CAT 强烈推荐使用 CAT 连接，以允许放大器读取电台所工作的频率，进行自动波段切换。在没有 CAT 连接的情况下，也可以使用该放大器，HAMAMP-1200T 拥有高效的频率检测功能，可以通过射频信号自动识别并切换到适合的波段。

- ※注意※ 在没有使用 CAT 连接时，只能通过电台发射的信号检测当前频率，电台设置为 3W 功率，FM 模式按下电台 PTT，此时放大器会自动检测并切换到对应的波段。
- ※注意※ 在一些电台中，“RELAY”和“CAT”信号需要通过电台菜单激活。
- ※注意※ 如果将多个电台设置在同一个区域，请避免将天线设置的很近，并且应该设置不同的工作波段。

与电台连接



该图显示与电台的连接。

对于 KEY IN 连接，请使用音频 RCA 连接线（附带）。

对于 CAT 连接，必须使用电缆连接电台。该电缆还可以包含 KEY IN POWER ON / OFF（请阅读本手册的“CAT 连接”介绍）。

有关连接电台的所有其他信息，请参阅其手册。

※注意※ 如果已经在 DB25 “CAT” 电台中实施 PTT，则不要使用音频连接线连接 KEY IN。

外部接地

 **警告！** 如下所述连接外部接地之前，请咨询合格的电工，确认您的国家接线规范允许进行此类连接。

为了减少 TVI, BCI 和其他射频问题，将放大器连接到良好的射频接地有时很有帮助。

这种连接的电感必须很低，所以与地面的连接应尽可能短而且直接。应该采用大截面铜导体。建议使用小金属板终止接地连接。

最佳的解决方案是有一个接地棒，打入地下，并只为所述无线电台站使用。

通常使用正确的接地夹可以获得良好的效果，连接到主供水管（注意，大多数水管现在都是塑料）。

不要使用中央供暖管道。

避免建筑物的电路接地（只适用于 50/60 赫兹的安全）。

 **警告！不要连接煤气管道，因为有爆炸的危险！！**

天 线

由于这是一个大功率放大器，需要使用正确的天线、连接器和馈线电缆。

特别注意使用巴伦、陷波器的天线，因为在高功率发射期间可能会发生巴伦/陷波器升温，并且可能导致较高的驻波比，这里需要特别注意。

请确保天线馈线系统始终以最佳匹配工作，因为尽管放大器具有高驻波保护功能，但连续使用不匹配的负载（稍低于保护阈值）可能会导致放大器损坏。

建议对天线馈线电缆给予适当的静电保护。

※注意※ 在用户没有对 ANT 进行波段存储的时候所有天线端口都是禁止发射状态，连接天线后请立即设置 ANT。天线端口灰色图标为无效，放大器禁止发射状态。

※注意※ 放大器关闭前面板软电源开关，天线端口默认为当前天线端口直通状态，放大器关闭后面板总电源后，天线端口默认为 ANT1 端口直通状态。

电源（PSU）

根据 IEC555-2 标准，HAMAP-1200T 采用的电源具备 PFC（功率因数校正），该功率因数校正功能可以大幅度降低电网中的谐波成分，它由两个独立的单元组成。

第一个为所有的电子电路供电，用于指挥和控制。

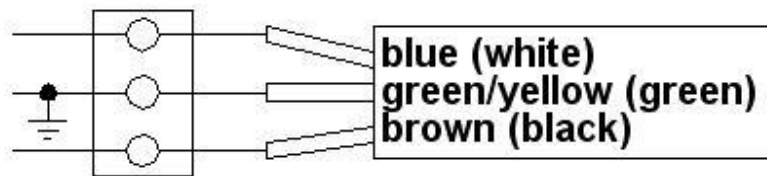
第二个仅为功率放大器供电，其输出电压为 48 Vdc，35 Vdc 和 30 Vdc。

通过采用这种设计，它可以提供最高的效率和更少热量消散。

电源符合以下规定：UL60950-1，TUV EN60950-1，EN55022，EN61000-3-2，-3，EN61000-4-2，3，4，5，6，8，11；ENV50204，EN5502。

由于放大器销往世界各地，电源线不附带任何电源插头。通常情况下，您的 HAMAMP 经销商将在购买之前安装适合您国内电力供应网络的插头。由于每个国家规定不同，如果必须将插头重新连接，请向合格的电工咨询。

要使用插头（最低 20 A），请按照下图进行操作。



你应该遵守国家法规的所有预防措施。

该放大器自动适应 100-250VAC、47-63 赫兹的电源。

为了减少噪音，只有在“操作”有功率发射的时间内增加风扇速度，而在“待机”的时候停止。

保 护 / 报 警

HAMAMP-1200T 拥有先进的保护系统，可持续监控和控制放大器最重要的参数。

这些参数是：

散热器的温度、功放电压、功放电流、驻波比、反射功率、输入功率

保护系统以两种不同的方式进行：

1. 通过硬件电路来保证最短的干预时间。
2. 通过软件，使用 CPU 来保证最高的精度。

两个结果总是进行比较，每一个差异都会产生一个保护动作和随之而来的警报。

有两种类型的保护/警报：

声音提醒 这是最常见的情况。发出声音警告哔声，但不需要操作员干预，因为控制系统会自动恢复正确的操作条件。

故障码屏幕显示 当无法自动恢复系统时（例如，由于风扇阻塞导致温度超过限制，SWR 过高等）。在这种情况下，放大器切换到待机状态并存储警报。正常情况下，发射只能继续使用激励器（旁路直通）。

注意： 如果声音警报在工作过程中非常频繁，则应调查可能出现问题的原因。

注意： 在达到温度（60° C），放大器发出报警，达到 65°C 放大器的“严重”警报将激活，功放切换为 STBY。

注意： 当发生“致命”警报时，请立即联系您的经销商。

放大器的初始操作

在打开放大器之前，**请仔细阅读本手册。**

初步操作的重要检查：

- ① 确保本地电源电压符合该放大器的使用范围。
- ② 做好放大器接地电路。
- ③ 连接天线。
- ④ 将放大器连接到电台，请阅读本手册的“与电台连接”一章。

后面板上的主开关打开[I]，然后按前面板上的[POWER]键。

选择电台输入接口 INPUT，连接好 KEY IN/PTT 连接线，连接好 CAT 控制线。

注意： 注意某些类型的电台中的“KEY IN”和“CAT”信号只能从电台菜单中打开。请参阅用户手册。

注意： 当放大器处于“STANDBY”和“OPERATE”模式时，始终禁用电台的自动天调。

初始设置

您必须按以下顺序执行后续步骤：

1：设置天线

在连接好天线后，短按 ANT 按键可以选择不同波段的天线，在当前波段按住 ANT 按键 2 秒听见滴的声音后，当前频率下该天线将存储在对应的天线接口上，按照上面步骤对（ANT1, ANT2, ANT3, ANT4）进行存储操作。

删除天线

选择对应的 ANT 端口，长按删除键，将清除当前 ANT 端口的存储信息。

※注意※ 在用户没有对 ANT 进行波段存储的时候所有天线端口都是禁止发射状态，连接天线后请立即设置 ANT。

※注意※ 放大器关机后，只有 ANT1 为通路状态，ANT2, ANT3, ANT4 均为短路状态。

操作

由于其高度的自动化，您在使用放大器时只需采取一些预防措施。

强烈建议使用 CAT 连接。

如果不使用 CAT 连接，放大器也可以正常工作，但是首次发射需要将电台设置为 5W，模式为：FM、CW，如果使用 SSB 模式，需要有声音输入，放大器设置为 Standby 状态，按下 PTT，放大器检测到正确波段后才可以正常使用。

为了减少功放输出，建议使用不超过 1KW 的功率输出，这样会减少功放管的负荷，延长使用寿命。

设置驱动电平

- 1: SSB: 调节电台的“麦克风增益”，直到麦克风正常说话，显示器上的信号峰值不会达到最大额定输出功率。如果有一些失真，请降低“麦克风增益”或降低电台的功率，直到放大器的输出功率出现小幅下降为止。
- 2: CW: 按下电键时，自动获得的最大输出功率。
- 3: RTTY: 数字模式 SSTV, FT8, FM: 由于所有这些类型的发射都具有非常大的占空比，因此不应使用最大功率操作，只能在放大器 50% 的功率模式下操作，这样不会损伤放大器。
- 4: AM: 这种模式发射一个连续的载波，载波功率是它的 PEP 值的 25%（例如 400W PEP AM = 100W 载波功率）。HAMAMP 建议您在 AM 模式下始终使用 50% 功率或者更低的功率下运行。

要获得没有失真的输出信号，请按以下步骤操作：

发送 AM 载波，将你的电台“MIC 增益”设置为 0，将电台设置为不超过放大器最大载波输出的 25%。然后，正常地对麦克风讲话，将电台的“MIC 增益”设置为峰值输出功率，在语音峰值上，如放大器显示屏所示，不超过 1 KW 或 500W。HAMAMP 建议您检查“MIC 增益”设置是否正确。

注意： 如果选择通过改变电台的输出功率来设置放大器的输出功率，在这种情况下，你必须小心操作不要过度驱动放大器，以避免失真。

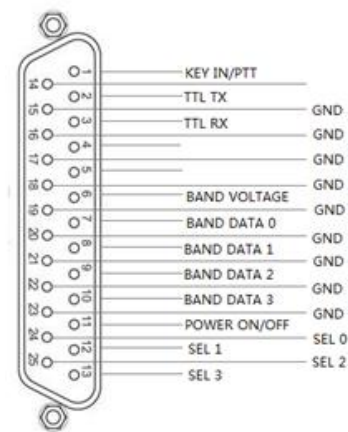
注意： 请勿长时间在放大器极限输出功率下工作，因为这会对放大器组件造成压力。

注意： 在 SSB 中仅在必要时使用语音压缩；可以大大地降低温度的升高。

CAT 连 接

CAT 接口

图中显示了后面板 CAT 连接器和引脚。



CAT 接线定义:

Pin n.	pin name	说 明
1	KEY IN / PTT	CAT 5V TTL 连接，用于 Icom、KENWOOD 和 YAESU 电台。
2	TTL TX	
3	TTL RX	
4		
5		
6	BAND VOLTAGE	
7	BAND DATA 0	Bit 0 of Band Data (digital switch of band for YAESU).
8	BAND DATA 1	Bit 1 of Band Data (digital switch of band for YAESU).
9	BAND DATA 2	Bit 2 of Band Data (digital switch of band for YAESU).
10	BAND DATA 3	Bit 3 of Band Data (digital switch of band for YAESU).
11	REMOTE ON	5V-13.8V 的电压打开放大器
12	SEL 1	
13	SEL 3	
14	GND	
15	GND	
16	GND	
17	GND	
18	GND	
19	GND	
20	GND	
21	GND	
22	GND	
23	GND	
24	SEL 0	
25	SEL 2	

连接 CIV 的时候请将电台设置为：9600 波特率

使用上述信息，可以制作适用于您的电台的电缆，放大器包含放大器连接器，并且电台连接器通常随附（下图中称为“无线电”）。

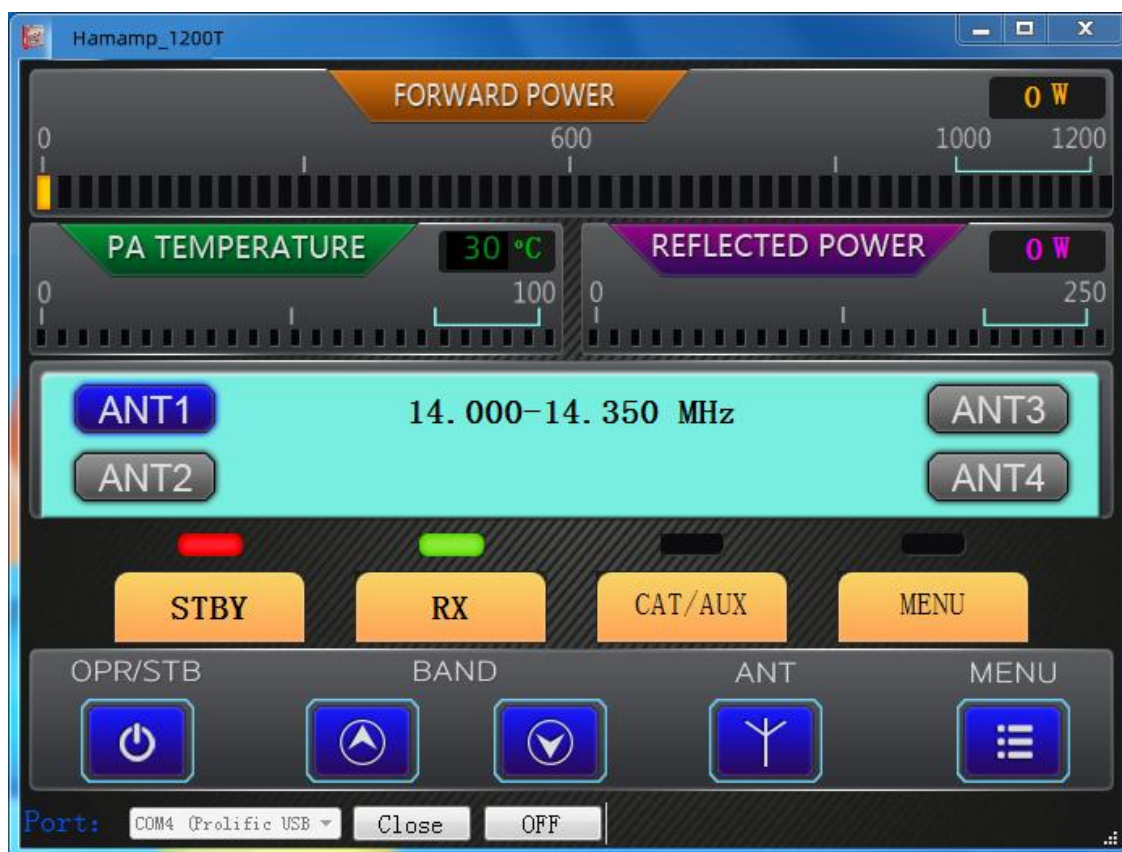
有关连接到电台接口的信息，请参阅电台操作手册。

接口协议暂时只支持 CIV 和 BCD 协议。

RS232 与 FLEX 系列电台需要购买选件（见配件表）

软件介绍

HAMAMP 放大器桌面控制软件采用的是与放大器显示屏幕相同的显示方式，可以对放大器进行软件开机/关机、功能设置、信息查看等。该软件波特率默认：115200，连接一般电台不需要修改，连接 CIV 时请将电脑端口和电台波特率设置为：9600。



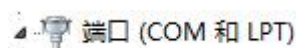
RS232-USB 与电脑连接

安装好放大器的 RS232-USB 与电脑的连接并将放大器开机，安装合适的 RS232-USB 驱动后，鼠标右键选择计算机。



再依次选择属性，设备管理器，端口。

找到 RS232-USB 的端口并记住该端口号码。



软件首次安装与设置

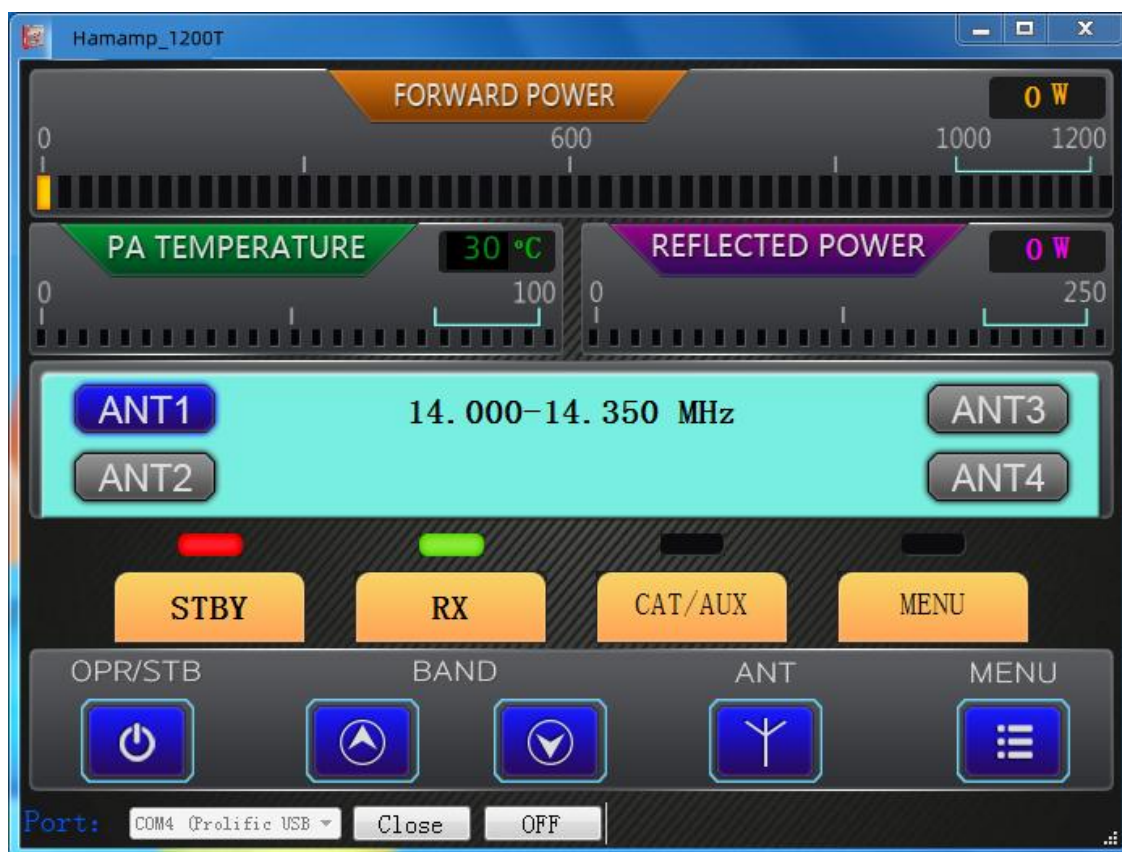
下载软件后解压缩 HAMAMP-1200T.rar 压缩包。



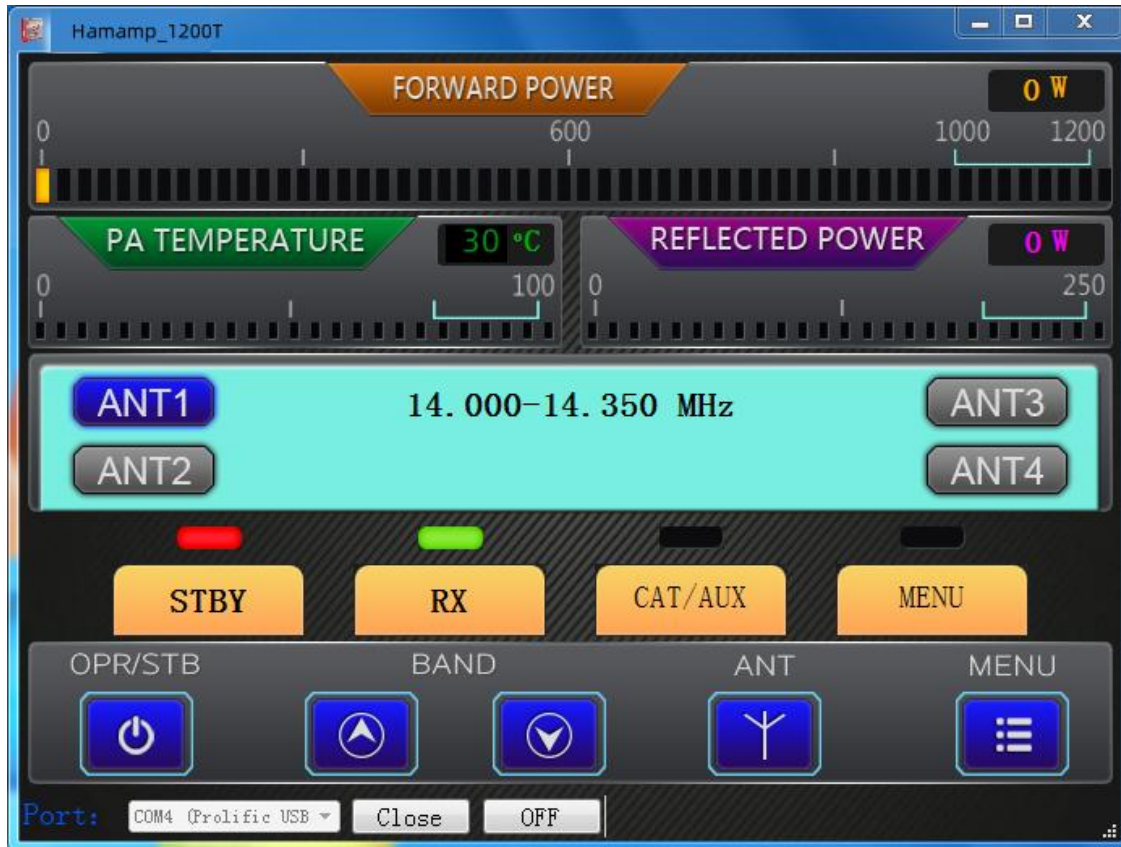
打开文件夹选择 HAMAMP-1200T.exe。

然后将其打开，我们会看到该放大器的软件已经开始成功运行。





点击软件的端口（COM）选择，选择对应的端口后，点击联机，此时软件界面已经完全点亮，现在我们可以使用此软件对放大器进行开机/关机控制以及其它功能的选择与设置。



固件升级

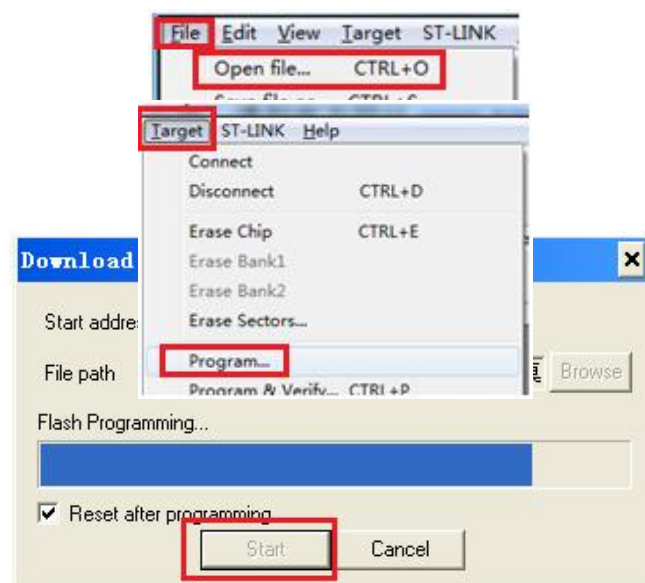
关于固件升级，请发邮件：hamamp@163.com 索取，下载 Hamamp 固件工具后解压到桌面，打开文件夹，安装 ST-LINK V2 驱动程序.exe，安装 STM32 ST-LINK Utility_v2.5.0.exe, 打开固件升级工具点击 Target 选择 Connect，连接到放大器。



点击 File-Open 选择解压缩后固件的路径，选择打开该 HEX 固件。

点击 Target 选择 Program。

点击 Start 开始写入固件程序，大约 3 秒完成写入，固件升级成功。



保 养

HAMAMP-1200T 线性放大器不需要内部维护。没有使用电子管，不存在电子管式放大器中存在的高电压（有时吸引污垢）。

用户只需定期检查底部面板上空气过滤器的清洁情况。

空气过滤器检查的频率取决于放大器位置的灰尘多少以及使用量。我们建议每月清洁过滤器。

清洁过滤器器，小心从底部取出过滤器海绵，用强吹风或者清洗过滤网，经过晾晒完全干燥，同时仔细清洁包含它们的机械结构，重新组装滤网和网格。

注意： 如果发现放大器温度意外升高请检查过滤器是否堵塞。

注意： 切勿在没有过滤器的情况下操作，因为灰尘可能会沉积在散热器表面，从而降低其冷却能力。

注意： 为了实现最高效的散热，已经使用大型铜制零件。

特 性 / 规 格

• 外形尺寸 •

内置电源和天线选择器

尺寸：长 37×高 17×深 43 cm (L14.56" ×H6.69" ×D16.93")

重量：约 12.5 Kg (27.5lbs)

• 彩色屏幕 •

使用 12.7cm×8.89cm (5 英寸)，分辨率为 800×480，65K 色，16 位 RGB 的彩色液晶屏幕，可以同时显示多种参数，使操作员可以时刻观察放大器的工作状态。可以显示 W_{pep} 输出， V_{pa} ， I_{pa} ， W ，功率增益，温度，SWR，频带和其他指示，包括报警日志。

• 全自动控制 •

轻松连接所有型号的电台，即使没有与 CAT 端口连接，放大器也通过内置的频率计数器监视输入信号的频率，并自动切换到各个波段，操作员只需控制电台的“频率旋钮”即可！

• 宽频率覆盖 •

1.8 MHz 到 50 MHz 包含 WARC 波段

• 全固态 •

高达 1.2 KW pep SSB、CW 输出，50 MHz 输出 1000W pep

没有预热时间，开机即用。

放大器件 (1 个 MOSFET, 1500W)。

• 非常干净和低失真输出 •

杂散发射小于 -60 dB (50 MHz -65 dB)

三阶失真 (双音测试) 36 dB (典型值)

• 输入 50 欧姆不平衡匹配 •

SWR 低于 1.8:1

• 天线管理器 •

4 个天线连接器 (SO 239 连接器)

天线/电缆系统的 SWR 测量

连接器也可用于天线管理

- **全面保护** •

温度，电压，电流，反射，SWR，PW 在最大值，VRF 最大值。
电压，过驱动，开路/短路输出。连续监测正确的参数。

- **安静的操作** •

管理散热器散热风扇的速度。
因为考虑到大功率持续工作，大量的热量必须被去除，采取一切
预防措施以尽可能降低风机的噪音。

- **容易维护** •

详细数据（48 个参数）的每一个最后 28 个硬故障保护过程存储在放大器的非易失性存储器。

- **电源** •

电源电压范围扩大（100 V 到 250 V）、限制涌流和纯正弦消耗的主电流、自动功率因数校正 (PFC)。

- **RS232 端口** •

远程控制
新的软件版本下载

- **运输方便** •

为“野外，远征，IOTA 等”提供坚固的提包。

注：这些规格如有更改，恕不另行通知。

保 修 条 款

HAMAMP 向原购买者保证本产品不存在材料或工艺缺陷。

HAMAMP 自原购买之日起壹（1）年内保证 HAMAMP 将免费提供维修材料或工艺缺陷所必需的所有零件和人工费用。买方只需支付保修服务工作的所有运输费用。

客户应向销售商/经销商提出保修服务请求。作为与 HAMAMP 的转售商协议的一部分，他们负责服务支持。如果经销商/经销商已经关闭，或者当买方进入另一个区域，HAMAMP 将直接负责其在中国工厂的保修服务。由 HAMAMP 支付的运费将由客户承担。任何对其他经销商的修理请求都将受制于客户和经销商之间的具体直接协商结果。

为了不使保修服务失效，原购买者必须完成保修登记流程，并从购买之日起不超过 30 天将其发送给 HAMAMP。

除非另有约定，产品将从卖方工厂交货。

产品将以买方选择的运输方式进行运输，如果买方选择的运输方式存在风险，即使买方同意或其他原因的要求下，HAMAMP 可以向买方推荐其他承运方式，如果按照买方要求运输的方式进行运输，所有风险均由买方承担。

如果原购买者在收到设备后发现某些缺陷，必须立即通知销售商/经销商发送填妥发现缺陷的修理单。HAMAMP 通过放大器更换请求后，由 HAMAMP 来全权处理放大器更换流程。在任何情况下，如果超过交付后的第二十天，将不会提供更换。

如果购买使用过的放大器，为保持保修有效性，有必要向 HAMAMP 通知以下数据：

- 第二次购买文件（使用）
- 原始购买发票
- 设备的序列号 (s/n)

在这种情况下更换设备请求是禁止的。

在任何情况下，保修期为自原购买者购买之日起壹（1）年。

首次销售日期没有明确规定或从 HAMAMP 向分销商/经销商运输的日期起一年以上时，从 HAMAMP 向分销商/经销商发货的日期将被视为保修期的开始日期。

如果第一次购买（凭据）的证书缺失，s/n 无法辨认/伪造或者 HAMAMP 确定由于以下原因造成的任何缺陷，则保修不适用：

1. 未经 HAMAMP 授权进行此类工作的人员进行不正确的维护或维修，包括安装不符合原始部件质量和规格的部件或附件。
2. 误用，滥用，忽视或安装不当，不遵守用户手册。
3. 疏忽，意外或故意损坏。

HAMAMP 仅保证上述条款，且买方不得有任何赔偿要求，也不会对偶然或间接损失提出索赔。

发送 HAMAMP 设备进行维修时，必须附上：

- 原始购买凭据
- 二手购买文件（如有）
- （没有经过 HAMAMP 授权）保修期内，中国用户自行购买 HAMAMP 配件进行自行更换的将失去保修资格。（经过 HAMAMP 授权后，可以自行购买 HAMAMP 指定的模块进行更换，同时需要寄回损坏的模块）

购买 HAMAMP 设备，即表示买方接受上述保修条款。

联系我们：

网址：www.hamamp.cn

邮箱：hamamp@163.com

QQ: 54377576

电话：+86 13623230043

地址：中国河北省张家口市

HAMAMP 1200T 配件对照表

名称	编号	数量	单价（¥）	
便携手提包	Bx12cn01t	1	300.00	
USB-RS232	Us12 cn 02s	1	35.00	
功率模块	Pa12 cn 017	1	4500.00	
电源组件	Pr12 cn 018	1	2000.00	
显示屏	Dp12 cn 019	1	500.00	
低通模块	Lp12 cn 010	1	2500.00	
天线切换	An12 cn 011	1	700.00	
SWR 检测	Sw12 cn 012	1	700.00	
初始维修费	（8 小时内）	1	300.00	
维修费（超时）	（8 小时外）	1	50.00	
成品数据线	Da12cn01	1	200.00	
RS232-BCD		1	200.00	
其它配件费			维修前通知确认	

关于超出保修期维修条款

购买 HAMAMP 产品保修期为（1）年，超出保修期的产品，用户可以自行购买相应模块（需提供设备 SN 号码，非 HAMAMP 用户禁止购买）进行更换，或者由 HAMAMP 提供收费维修，HAMAMP 所有配件按照上述配件表中价格销售，分类配件费用按照市场标价收取。所有运输费用以及风险均由用户承担，用户可指定运输公司运输（需 HAMAMP 方也可以使用的运输公司）。

FAQ（常见问题解答）

问：放大器的电源适用范围是多少？

答：参照电源部分介绍，在使用放大器之前请使用测量仪表检查本地电压后符合标准在进行电源连接。

问：首次连接放大器，放大器屏幕天线按键是灰色，不能发射怎么办？

答：首次使用放大器，需要对放大器天线选择器进行对应波段存储才可以发射，存储设置参照天线部分介绍。

问：首次发射，放大器提示驻波高，禁止发射怎么办？

答：请检查天线与放大器连接器的连接是否可靠，是否存在松动现象，使用天线分析仪，检测天线驻波情况是否在放大器的可以工作的范围，

问：使用过程中放大器出现驻波高提示 3 次后，进入禁发状态怎么办？

答：请检查天线驻波与连接情况，当放大器检测到驻波高，并且发射达到连续 3 次后会自动删除当前天线端口存储的波段，在排除天线故障后，请参照天线部分介绍重新对当前波段进行存储设置。

问：发射过程中出现温度高，并且放大器进入保护状态怎么办？

答：请检查放大器底部风扇，以及后面与面板两侧是否有堵塞现象。

问：为什么放大器不能达到 1200W 满功率发射，而其他 HAM 使用却可以满功率？

答：放大器最大发射功率为：1200W，连接不同的电台最大功率会有所不同，因为有些电台功率递增每次是 5W，有些递增是 1W 或者更低，所以递增最后的 5W 就可能造成放大器超出最大发射功率范围而造成保护，降低推动功率即可解决问题。

问：为什么放大器发射的时候，功率瞬间到达一个特定功率后迅速下降 100W-500W？

答：因为有些电台在发射的一瞬间，瞬时功率会超出设定功率一些值，然后迅速回到设定值，此时多出的功率会在放大器上体现出来，当需要满功率发射的时候，只需要降低推动功率，避免放大器冲击保护即可（5W 冲击超额定：400-500W，10W 冲击超额定：600-800W）。

问：放大器是否可以在没有地线的地方使用？

答：不可以，在没有地线的地方使用，会造成漏电事故，并且可能会对放大器内部器件的损伤，可以使用简易的办法来制作来制作地线接入装置，保护放大器以及操作员的安全。

问：如果使用放大器发射的时候，发现电台驻波显示（外接驻波表）有一个快速的高驻波是什么原因？

答：这是因为电台与放大器之间 PTT 延时造成的，请设置电台 PTT 延时不低于 15-20 毫秒。

故障码对照表

错误代码	屏 幕 代 码	解 释
1	OVERCURRENNT PROTECTION	过流保护
2	FORWARD POWER1	正向功率保护
3	ERROR!,HIGH VSWR !	超过限定驻波比！
4	SWR 2.5 ERROR!,HIGH VSWR !	驻波比超过 2.5！
5	PA TEMPERATURE ERROR!	PA 温度过高
6	FORWARD POWER	正向功率超出限定值
7	REFLECTED POWER ERROR!	反向功率过高
8	INOUT POWER ERROR!	输入功率过高

 **注意！** HAMAMP 故障码非免费保修对照：2 3 6 7 8 均为人为故障，推动功率过高，天馈系统问题导致的反向功率过高，驻波超出 3 以上，温度超出限定值（风扇自然损坏除外），出现以上故障均应立即停止发射，检查天馈设备存在的问题，天分分析数据不代表天馈系统为正常值。放大器的保护机制不能完全保证每一次保护都起到有效的阻止，仅作为保护的间接手段，可能会存在保护未能提前干预的状态。