

# mAT-10

## QRP 自动天线调谐器

用户手册 版本 V2.0

### 简介

mAT-10 是主要为 YAESU FT-817/818 电台设计的，一款小巧精致的自动天线调谐器。它也可以被用于其它 QRP 电台。当与 FT-817/818 一起使用时，除了需要连接天线和电台的射频电缆外，还需要使用自带的 ACC 数据线 (mAT-CY) 连接电台，以实现一键自动控制调谐。与其他 QRP 电台一起使用时，则不需要数据线 mAT-CY 即可工作，此时它就是一台通用型 QRP 天调。YAESU FT-817/818 自身的软件不具有连接操作天调的功能，所以它无法使用像 mAT-30 这一类的品牌专用天调，而像 mAT-125E 等通用性天调操作又比较麻烦，所以我们针对 FT-817/818 设计了 mAT-10 天调。

FT-817/818 的后面板有一个 ACC 接口，该接口允许用户通过指令控制电台的各项操作，mAT-10 就是通过向该接口发送特定指令来实现自动调谐。mAT-10 具有方便简单的“一键调谐”功能，当前面板的多功能键被按下启动调谐后，mAT-10 会向电台发送指令，控制它将工作模式设置 FM，并降低发射功率到 1 瓦左右，然后启动发射，使得电台输出一个稳定的射频信号给天调。完成以上操作后，mAT-10 即开始调谐。待调谐结束后，mAT-10 会控制电台恢复到之前的工作模式和功率大小，整个调谐过程不需要手动操作。

当 mAT-10 用于其它 QRP 电台时，不需要连接 ACC 数据线，它就是一台通用型自动天调，只连接电台和天线的射频馈线就可以工作。

mAT-10 的工作频率范围为 1.8-54MHz，最大射频功率为 30 瓦。它可以调谐的天线包括水平、倒 V、正 V、八木、框型等双极天线，也能调谐长线、斜拉和鞭天线等单极天线，能调谐的天线阻抗范围非常宽，远远大于其他常见天调，特别是普通内置天调。

mAT-10 天调具有极大的内存空间，内置 16000 个存储频道用于存储配置数据，并具有自我学习的功能。当在一个新的频率进行调谐时，天调会首先搜索附近频率对应的数据并配置天调，再配合微调可以在极短的时间内完成调谐，大大提高了调谐速度。

mAT-10 内置两节 10440 锂电池，不需要额外的电源供电。天调采用磁保持继电器，工作时耗电量很小，电池充满电后可以使用很长时间，非常适合在户外使用。天调自带了专用的充电器，请勿使用其他充电器为天调充电，否则可能会损坏天调，甚至引起火灾。

在 mAT-10 的包装盒中，除了天调外，还包括专用充电器、数据线 mAT-CY 和用户手册。您也可以登录我们的官网下在最新版本的中英文用户手册。数据线 mAT-CY 与 mAT-30 的数据线是同一个型号，可以互用。

### 指标

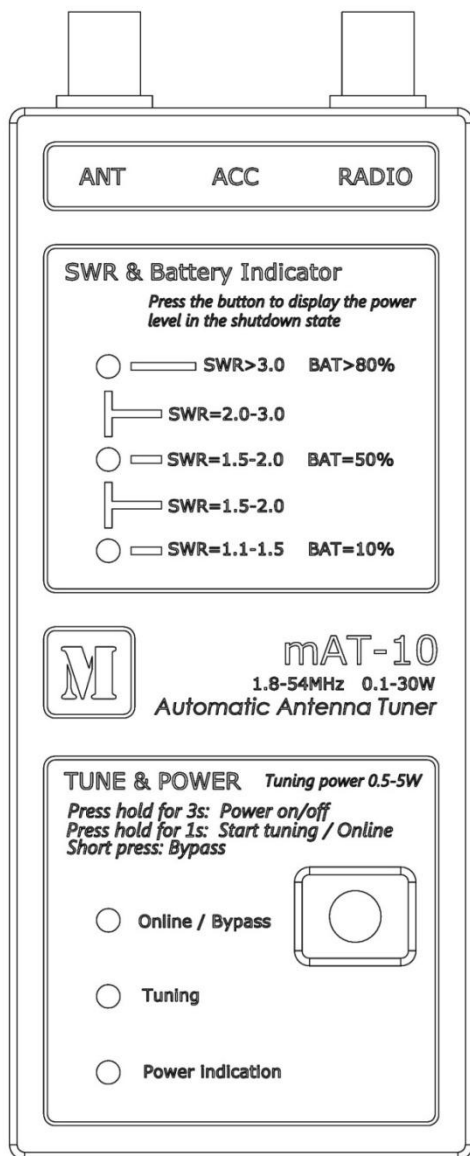
- 最大功率 30 瓦 (SSB、CW 峰值功率)，PSK 和数字模式下是 5 瓦。
- 1.8 - 54.0 MHz 频率，具有 16,000 个数据存储单元。
- 调谐时间：完整调谐 0.1 to 5 秒，内存调谐 0.1 秒。
- 支持的天线：水平、倒 V、正 V、八木、框型、长线等
- 尺寸：13.8 x 6.1 x 2.3 厘米(长 x 宽 x 高)。
- 重量：300 克。

### 关于功率水平的重要提示

mAT-10 允许输入的最大射频功率为 30 瓦，不要输入大于此功率的射频信号，否则可能会损坏天调。当用于除 FT-817/818 之外的电台时，建议调谐功率不大于 5 瓦，过大的调谐功率可能会对电台和天调造成损害。

### 前面板

mAT-10 的前面板如下图所示，有一个多功能按键和六个指示灯。多功能按键具有电池电量显示、电源开关、在线/离线切换和启动调谐的功能。



指示灯的功能：

**SWR 和电池电量显示：**在天调开机状态时，面板上半部的三个指示灯用来显示当前的 SWR；在天调关机状态时，该三个指示灯可以用来显示内部电池的电量。

**Online/Bypass 指示灯：**该指示灯用来显示当前天调处于在线状态还是离线状态。点亮是表示天调处于在线状态；熄灭时表示天调处于离线（旁路）状态。

**Tuning 调谐：**该指示灯用来显示天调是否正在进行调谐。点亮时表示天调整在调谐中；熄灭表示调谐结束。

**Power Indicator 电源指示：**点亮表示天调开机工作中；熄灭表示天调已经关机。

### 顶部

在天调的顶部有两个 BNC 射频插座和一个 ACC 数据插座。标注为“ANT”的射频插座用来连接天线，标注为“RADIO”的射频插座用来连接电台，标注为“ACC”的数据插座用于通过数据线 mAT-CY 连接 FT-817/818 电台的 ACC 接口。

### 底部

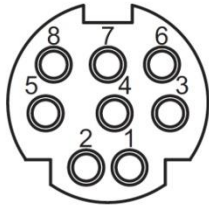
天调底部有一个标注为“Charger”的插孔，用于连接充电器为天调充电。天调内部安装有 2 节 10440 锂电池，电压为 8.4V，最大充电电流 1A。因为天调电路已经集成了电池保护功能，所以应

当使用不带保护板的锂电池。

**提示：**第一次使用或者更换了锂电池之后，应首先满电后再使用。充电时，充电器的指示灯为黄色，电池满电后，充电器的指示灯变成绿色。

**数据线 mAT-CY**

该数据线只有在连接 YAESU FT-817/818 时使用，其他电台不使用该数据线。数据线长度为 50 厘米，两端为 8 针 S 端子插头。如果数据线的长度不能满足要求，您可以额外购买一根更长的线，也可以自己延长该数据线。自己延长数据线时一定要确保线序连接正确。数据插头的线序如下图所示。



- |            |           |
|------------|-----------|
| 1、+13.5V   | 2、TX GND  |
| 3、GND      | 4、DATA IN |
| 5、DATA OUT | 6、SENSE   |
| 7、RESET    | 8、TX INH  |

**安装**

mAT-10 是一款设计用于室内的天调，没有防水功能，在户外使用时，请注意做好防水措施。在安装天调的数据线时，请确保电台和天调均处于关机状态。带电插拔数据线有可能会损坏您的电台和天调。

**连接电台**

首先关闭电台和天调的电源，建议通过以下步骤进行连接操作：

1. 把天线的馈线连接到天调顶部标注为“ANT”的 BNC 插座。
  2. 把数据线 mAT-CY 的一端插入天调的 ACC 插座，另一端插入电台的 ACC 插座。确保插到位，避免接触不良，同时要注意插头内插针的角度，小心插拔，以免损坏插针和插孔。
  3. 用一段射频电缆把天调顶部标柱为“RADIO”的 BNC 插座连接到电台后面的天线插座。需要说明的是，该射频电缆需要用户自备，天调的附件中不包括该电缆。
- 对于非 FT-817/818 的其他型号 QRP 电台，请忽略上述第 2 步。

**操作**

**察看电池电量** 在天调关机状态下按下多功能键后，天调上半部分的三个指示灯会全部或者部分点亮，用于显示当前电池电量。如只有绿灯点亮，说明电池电能即将耗尽，请尽快充电。如果没有灯点亮，说明电池电能已经耗尽，需要充电后才可以开机工作。

**开关机** 天调在开机启动时，会通过数据线自动检测是否连接了 FT-817/818，如果连接，则调用与 FT-817/818 对应的软件进行操作，如果没有连接，则调用通用型软件进行操作，所以应当首先打开电台的电源，然后再打开天调的电源。如果先打开天调，再打开电台，则天调会进入通用模式，无法实现 FT-817/818 的一键调谐。

在天调关机状态下按下多功能键后，天调会显示电池的当前电量，继续按住多功能键，直到“Power Indicator”指示灯点亮完成开机。在开机状态下，按住多功能键不放，直到“Power Indicator”指示灯熄灭即实现关机。

**在线/离线** 在天调开机状态下短按多功能键可以使天调在“在线”和“离线”状态之间切换。“Online/Bypass”指示灯点亮表示当前处于在线状态，熄灭表示当前处于离线状态。离线状态时，天调的射频输入与输出直接相连，天调不再参与调谐。

**连接 YAESU FT-817/818 时的调谐** 按住多功能键不放，直到“Tuning”指示灯点亮后松开，此时天调即开始控制电台进行自动调谐。待“Tuning”指示灯熄灭后表示调谐结束。如果调谐结束后的 SWR 小于 2，则“Online/Bypass”指示灯点亮，天调处于在线状态；如果 SWR

大于 2，则“Online/Bypass”指示灯熄灭，天调自动改为离线状态。如果调谐结束后的 SWR 小于 2，则天调会自动把当前的配置保存在当前频率对应的内存中，以便下次调谐时优先使用，从而实现快速内存调谐。

**连接其他电台时的调谐** 当与非 FT-817/818 电台一起工作时，天调的调谐操作步骤如下：

1. 设置电台的模式为 FM、FSK 或 RTTY，以便让电台能输出一个稳定的射频载波。
2. 设置功率不大于 5 瓦。
3. 按下并保持电台的 PTT，然后按下并保持多功能键，直到指示灯“Tuning”点亮后松开多功能键，此时天调开始自动调谐。待调谐结束，指示灯“Tuning”熄灭后松开电台的 PTT 停止发射。
4. 把电台的模式和功率恢复到之前的设置，完成调谐。此时天调面板上半部分的三个指示灯用来指示当前的 SWR。

**电池和充电** 天调内置了两节 10440 锂电池作为电源，天调电路中集成了锂电池保护功能，故电池不带保护板，当更换电池时，请选择同样的电池。为天调充电请使用附带的专用充电器，该充电器电压为 8.4V 1A，请不要使用其他充电器，否则有可能会损坏天调，严重时还会引发火灾。在第一次拿到天调或者更换新的电池后，请先充满电后再使用。充电器上的指示灯显示充电过程，黄色指示灯表示正在充电，绿色指示灯表示充电已完成。

### 运输

由于天调内置锂电池，所以运输方式上可能会受到一些限制。运输前请咨询运输单位的相关规定，有可能会被禁止空运。

### 技术支持及售后

您可以登录我们的网站 <http://www.mat-tuner.com> 下载最新版的中文和英文说明书，了解更多的相关产品信息和天调相关知识。

mAT 的产品保修期为自购买日起一年，期间如非人为损坏，将会享受免费维修服务。保修期过后如需要维修，只收取成本费用。

### 产品改进与反馈

为了向您和您的朋友提供更好的使用感受，我们会不断的改进我们的产品，您收到的产品可能会和图片有所不同，我们承诺只会提高产品的功能和品质。

也欢迎您提出宝贵的意见和建议。如果需要联系我们，请登录我们的网站获取联系方式，我们将认真倾听您的意见。

欢迎您登陆 <http://www.mat-tuner.com>/获得更多的信息

**MAT-TUNER**

BG3MZU 2019 年 04 月 11 日