

# IC-78 使用手册

## 重要事项

请在使用该收发机之前,仔细阅读本使用手册

请保存该使用手册,该手册包含 IC-78 大量的安全措施和操作指南.

## 定义

词语	定 义
警告	可导致人身伤害, 火灾或者电击
注意	可导致设备损坏
提示	仅产生麻烦, 没有人身伤害, 火灾或电击危险

## 预先警告

! **警戒高压!** 发射期间禁止触摸天线或内部天线接口,否则会导致电击或烧伤.

! **禁止**将交流电接至收发机后面板上的[DC 13.8V]插孔,否则会导致火灾或者损坏收发机.

! **禁止**将超过 16V 的直流电(如 24V 电瓶)接至后面板上的[DC 13.8V]插孔,否则会导致火灾或者损坏收发机.

! **禁止**金属、导线或其它物体接触任何收发机的内部部件或后面板的端口.

**禁止**将收发机暴露在雨、雪或任何液体当中.

**避免**在低于-10℃或高于+60℃的环境中储藏或使用.应明确,汽车控制盘上的温度可能超过 80℃,如果将收发机长期寄放此处,将导致永久性损坏.

**避免**将收发机放置在灰尘过多或者阳光直射的环境中.

**避免**将收发机紧靠墙放置或在其上部放置任何物体,这将影响热量的散发.

作为车载台,如果没有启动汽车引擎,就**不要**操作收发机,当收发机电源开启而汽车引擎关闭时,汽车电池将很快耗尽.

启动汽车引擎前,确保收发机电源关闭,**避免**汽车点火装置产生的电压峰值给收发机带来的危害.

作为船载台,保持收发机和话筒尽量远离磁罗经,以**防止**出现假象.

**小心:**长期持续操作收发机时,散热器会变热.

**小心:**若连接了线性放大器,应设置收发机的射频输出功率低于线性放大器的最大输入电平,否则,线性放大器将损坏.

**只能**使用 ICOM 话筒(提供的或可选的),其它厂家的话筒针脚用途(规定)不同,若连接到 IC-78 会损坏该机.

## 一. 目 录 (注:文中提到的插图页数均指原文说明书)

提供的备件.....	1
<b>二. 面板介绍</b> .....	3
1.前 面 板.....	3
2.功能显示.....	5
3.后 面 板.....	6
4.话 筒.....	7
<b>三. 安装和接线</b> .....	7
1.开 箱.....	7
2.选择位置.....	7

3.接 地	7
4.天线接线	8
5.规定接线	8
6.电源接线	8
7.预先接线	8
8.外接天调	8
<b>四. 操 作</b>	8
1.选择信道	8
2.频率显示	9
3.锁定功能	9
4.扫描功能	9
5.基本声音接收和发射	9
6.模式选择	9
7.射频增益和静噪	9
8.发射功能	10
9.接收功能	12
10.滤波器选择	13
11.滤波器设置	13
12.等幅报(CW)	14
13.无线电电传(RTTY)功能	15
14.信道名称设置	15
<b>五. 设置模式</b>	16
1.概述	16
2.快速设置模式项目	16
3.初始设置模式项目	17
<b>六. 新增功能</b>	19
1.说明	19
2.可变频率振荡器(VFO)操作	19
3.双音报警操作	20
<b>七. 安装和接线</b>	21
1.开启收发机机壳	21
2.可选托架和搬运手柄	21
3.CR-338 高稳定度晶体单元	21
4.可选中频滤波器	21
<b>八. 维修</b>	21
1.检修	21
2.保险丝更换	22
3.CPU 复位	23
<b>九. 遥控插孔信息</b>	23
1.通讯接口-V(CI-V)遥控	23
2.收发机之间的克隆	23

## 二. 面板介绍

## 1. 前面板

### 1) 电源开关按键[PWR]

瞬间按一下即开机。

事前先接通选定的直流电源。

按住[PWR]键 1 秒即开机。

按住[SET]键同时按[PWR]键,则进入 **初始化设置模式**。(P28)

### 2) 话筒插座[MIC]

可使用随机提供的或者其它可选话筒。

专用话筒见 P45。

话筒插口相关资料见 P7。

### 3) 耳机插孔[PHONES]

插入耳机用。

*当插入耳机后,则内部扬声器或者外部连接的扬声器失效。*

### 4) 音量控制钮(内旋钮)[AF]

调整输出音量。

### 5) 射频增益/静噪控制钮(外旋钮) . [RF/SQL]

调整静噪阈值电平.当收不到信号时,静噪电路消除自扬声器输出的噪声(扬声器关闭)。

*静噪控制对各种模式均有效。*

*在初始设置模式时,可将该钮设置成静噪附加射频增益控制或者只有静噪控制(射频增益控制被置于最大值)。*

### 6) 接收频率微调钮[RIT](内旋钮,P17).

在接收固定频率情况下,将接收频率微调 $\pm 1.2\text{KHZ}$  以使接收更清楚。

*顺时针旋转该钮则增大增益,逆时针旋转该钮则减小频率,同时在显示屏上出现 "RIT" 字样。*

### 7) 中频移频控制钮[SHIFT](外旋钮,P20).

微调接收机中频通带的中心频率。

*顺时针旋转该钮则提升中心频率,逆时针旋转该钮则降低中心频率。*

### 8) 度盘锁定开关按钮[LOCK](P14).

瞬时按下该钮则开启或关闭度盘锁定功能。

*该度盘锁定功能用于电子锁定主度盘旋钮。*

### 9) 主度盘旋钮

选择操作信道,设置 **快速/初始设置模式**项目中的状态等等。

### 10) 前置放大器开关按钮[P.AMP](P19).

按该钮则转换该前置放大器开启或关闭。

### 11) 功能开关[CH]

按下则改变显示频道名称或者已存储的频率。

*只有某些版本具有该键作用。*

*按住 1 秒,则进入 VFO(可变频率振荡器)模式。(P35)*

### 12) 存储信道(号)增/减按钮[DN]/[UP].

按下以选择操作信道(P13)。

按住 1 秒启动扫描(P14)。

在已选取 **快速/初始设置模式**时,按该钮以选择 **快速/初始设置模式**项目。

在编辑信道名称时,按下该钮选择信道号。

### 13) 衰减器开关[ATT](P19)

按下以开启或关闭 20DB 衰减功能.

14) 天线调谐按钮[TUNER](P18).

按下以开启和关闭天线调谐功能.

按住 1 秒则转变为手动调谐调谐器.

**必须连接一种可选天线**

当调谐器不能调谐天线时,20 秒后自动跳过该调谐电路.

15) 设置开关[SET]

按住 1 秒,进入快速设置模式(P28).

按住[SET]键同时按[PWR]键,进入初始设置模式(P28).

按一下变换指示表功能(P16).

**PO**:指示对应的射频输出功率.

**ALC**:指示电平,自动电平控制。

**SWR**:指示发射通道上的 SWR(驻波比).

16) 语音压缩开关按钮[COMP].

开启或关闭语音压缩功能.

17) 键盘.

键盘有如下所述几项功能:

**[0]-[9]数字键**

用于输入操作信道号;

信道名称编程期间选择字符.

**[ENT]**

直接输入信道号.

**[TXF]**

显示发射频率;

信道名称编程时,选择空格和改变编辑的数位.

18) 噪声抑制开关按钮[NB].

开启或关闭噪声抑制.噪声抑制可抑制如汽车点火系统产生的脉冲型噪声,而不抑制非脉冲型的噪声.

按住[NB]键 1 秒,进入噪声抑制电平设置状态.

19) 报警开关键[TONE]

**不同版本该键作用不同.**

选择呼叫信道,并且从扬声器发出遇险报警音.

按住该键 1 秒,则发出遇险报警或报警测试信号.

取消遇险报警音的发出或遇险报警的发射.

直接在快速设置模式中选择调谐步进项目.

某些版本指定无效.

20) 呼叫开关键[CALL].

按下选择呼叫信道.

再按一下则返回原先状态.

21) 模式开关键[MODE](P15).

按下改变工作模式.

在 SSB 模式中按住[MODE]键 1 秒,转换 LSB 或 USB 模式.

在 CW 或 RTTY 模式中按住[MODE]键 1 秒,则在 CW 与 CW 翻转和 RTTY 与 RTTY 翻转之间转换,同时在显示屏上出现"REV"字样.

## 2. 功能显示.

### 1) 锁定标志-LOCK.

启用度盘锁定功能时出现.

### 2) 接收标志-RX.

处于接收状态或者打开静噪时出现.

### 3) 调谐标志-TUNE.

根据连接天调类型,连接的自动调谐器完全调谐时出现或消失.  
调谐时闪烁.

### 4) 发射标志-TX.

发射时出现.

显示发射频率的同时闪烁.

### 5) 报警标志-ALM.

*只有某些版本出现该标志.*

双音信号报警发出或发射时出现该标志.

### 6) 功能标志

P.AMP--启用前置放大器功能时出现.

ATT--启用衰减器功能时出现.

NB--启用噪声抑制器时出现.

BK--启用**快速设置模式**中的插入功能时出现.

F-BK--启用 CW 模式中的全插入功能时出现.

VOX--启用**快速设置模式**中的声控发射(VOX)功能时出现.

COM--启用 SSB 模式中的语音压缩功能时出现.

SCAN--扫描期间出现.

(扫描暂停时闪烁)

### 7) 信号/静噪/射频增益指示表

接收期间作为信号(S)指示表.

发射期间作为功率(POWER),自动电平控制(ALC)或者驻波比(SWR)指示表.

### 8) 可变频模式/存储模式指示

常规操作期间出现"MEMO"字样.

*只有某些版本出现该指示.*

可变频模式期间出现"VFO"字样.

### 9) 信道号读数

显示已选择的信道号.

### 10) 空闲指示

选择没有编程频率的信道时出现.

### 11) 异频(双工)指示

选择双工信道(编程的发射和接收频率不同)时出现.

### 12) 接收频率微调指示

使用接收频率微调功能时出现.

### 13) 信道读数

显示存储名称,或者选择的信道的存储频率.

### 14) 翻转指示

选择等幅报(CW)翻转或无线电电传(RTTY)翻转模式时出现.

### 15) 宽带/窄带滤波器指示

选择宽带中频滤波器时出现"W"字样.

选择窄带中频滤波器时出现"N"字样.

### 16) 模式显示

显示当前选择的工作模式.

## 3. 后面板

#### 1) 天线端口[ANT]

连接一个带 PL-259 插头和 50 欧姆同轴电缆的 50 欧姆天线.

#### 2) 直流电源插座[DC13.8]

通过提供的直流电源电缆接入 13.8 伏直流电源.

#### 3) 调谐器控制插座[TUNER]

接入选择的调谐器的控制线.

#### 4) 遥控插孔[REMOTE]

用于用个人电脑进行收发机功能遥控操作和收发机之间数据克隆.

#### 5) 外接扬声器插口[EXTSP]

如需要,连接一个 8 欧姆的外部扬声器.

当外部扬声器连入时,内部扬声器失效.

#### 6) 辅助插座[ACC]

可以连接外部设备,例如进行数据传输的全数字控制器(TNC),或者线性放大器,等等.

#### 7) 电键插口[KEY]

使用浆式电键启动内部电键.

可在 **初始设置模式** 中作出内部电键和普通电键操作之间的选择.

#### 8) 自动电平控制[ALC]

连接到非 ICOM 线性放大器的报警输出插孔.

#### 9) 发送控制插孔[SEND]

为控制外部设备(如线性放大器)而发送时接地.

最大控制电平:16VDC/2A

#### 10) 接地端[GND]

该端接地.

### ACC (备用) 插座数据 (资料)

#### ACC 插座

管脚	名称	说明	规格
1	8V	稳定 8 伏输出	输出电压: 8V±0.3V 输出电流: 小于 10MA
2	地 GND	接地端	
3	发射控制孔 SEND	输入/输出 发送时接地/接地时为发送	接地电平: -0.5V-0.8V 输入电流: 小于 20MA
4	BDT	数据线	
5	BAND	频段电压输出	
6	ALC 激励电平	自动电平控制输出	控制电压: -4V-0V 输入阻抗: 大于 10K 欧姆
7	NC		
8	13.8V	电源开启时输出 13.8V	输出电流: 最大 1 安培
9	TKEY	键盘线	
10	FSKK	PTTY 键控输入	接地电平: -0.5V-0.8V 输入电流: 小于 10mA

11	MOD	调制输入	输入阻抗: 10K 欧姆 输入电平: 大约 100M/RMS
12	AF	音频检测固定输出, 与[AF]位置无关	输出阻抗: 4.7K 欧姆 输出电平: 100-300M/RMS
13	SQLS	静噪输出 当静噪开启时接地	静噪开启: 小于 0.3V/5mA 静噪关闭: 大于 6.0V/100MΩ

#### 4、话筒 (HM-36)

说明:

(1) 上/下开关键

改变选取的读出频率或者存储信道。

持续按则频率或者存储信道号连续变化。

上/下开关键能模拟浆片电键。

须在初始设置模式中的 CW PADDL 中进行预置。

(2) PTT 开关键

按下为发射, 松开为接收。

话筒接口 (前视图)

(1) 话筒输入 (主) +8 伏直流输出。(3) 频率增/减。

(3) 静噪开关主读数。(5) PTT (6) 地 (PTT 地)

(7) 地 (话筒地) (8) 音频输出主读数 (随 AF 变化)

(话筒) 针脚号	功能	说明
(2)	+8V 直流输出	最大 10mA
(3)	频率增长率	接地
	频率减	通过 470 欧姆接地
(4)	静噪开启	低电平
	静噪关闭	高电平

### 三、 安 装 和 接 线

#### 1、 开箱

打开箱子后, 立即向送货人或销售商汇报任何故障, 保存托运卡片, 查看“提供备件”(P1) 找出备件介绍及一览表 (包括 IC-78)。

#### 2、 选择位置

收发机安装位置须满足: 充足的空气环境, 没有极度热、冷、震动, 远离电视机、电视天线单元、收音机和其它电磁辐射源, 收发机底座有一个可调整的托架, 以便在工作台上使用, 依据使用环境设置托架的两种角度之一。

#### 3、 接地

为了防止静电振荡, 电视干扰, 无线电广播干扰及其它问题, 通过收发机后面板上的接地端将其接地。

为了达到最佳效果, 用粗线或铜皮连接到埋在地下的长的铜棒, 并使接地端口与大地之间的距离尽量短。

**警告: 不准把接地端口与煤气管道或电气管相连, 否则可能导致爆炸或电磁振荡。**

#### 4、 天线连接。

由于无线电通讯, 除了输出功率和灵敏度之外, 天线是极其重要的, 选择天线, 例如匹配好的 50 欧姆天线和传输线, 要求有 1.5:1 或者更好的电压驻波比 (针对需要的波段) 传输线应该是同轴电缆。

**注意: 使用避雷器保护收发机。**

PL-259 接器安装示例:

- (1) 滑下接箍环, 剥除电缆皮和镀焊锡。
- (2) 左图所示剥削电缆, 软焊中心导线。
- (3) 滑上连接器并软焊之。
- (4) 把接箍环旋到连接器上。

天线驻波比

每个天线针对特定频率范围调谐, 驻波比可能超过范围, 当驻波比高于约 2.0:1 时, 收发机电源下降以保护末端晶体管, 这种情况下, 用来匹配收发机和天线的天调是有用处的。低驻波比甚至使用天调时允许满功率发射, IC-78 有驻波比电表, 用来连续显示天线的驻波比。

## 5、规定接线

- (1) 前面板
- (2) 后面板

接地

使用尽量最粗导线或金属片, 并且使连线尽可能短。

接地防止电磁振荡, 电视干扰和其它问题。

当初始设置模式的“CW PADOL”中的内部电键关闭时, 可使用普通键。

## 6、电源接线

当用交流电源操作 IC-78 时, 可选用 PS-85 直流电源。(如下图所示), 参考下图。

**注意: 连接直流电源线前, 检查以下重要项目, 确保:**

电源开关[PWR]关闭。

当使用非 ICOM 电源时, 电源的输出电压为 12-15 伏。

直流电源线极性正确。

红: 正极端

黑: 负极端

连接 PS-85 直流电源

连接非 ICOM 直流电源

连接车载电池

**勿与 24 伏电池相连。**

**提示: 使用电缆接线端子。**

## 7、前期接线

## 8、外部天调

# 四、操作

## 1、选择信道

该收发机有 99 个存储信道。然而, 根据你的需要, 信道数量可在初始设置模式中加以限制。共有三种信道选择方法足以适合你的操作习惯。

- (1) 使用主度盘

顺时针旋转主度盘(信道号增大)或者逆时针旋转(信道号减小)来选择想要的信道。这是最实用的信道选择方法。

- (2) 使用上/下开关键

按前面板或话筒上的[DN]/[UP]键来选择想要的信道。这种方法在信道号改变不大时是很方便的。

当择定双工信道(发射和接收频率不同)时, 出现“SPL”字样。

### (3) 使用键盘

使用键盘 (0-9) 输入想要的信道号的号码, 然后按[ENT]键, 这种方法对于记住了常用的和已存储的信道号, 或者大幅度改变信道号时是很方便的。

当选定双工信道 (发射和接收频率不同) 时, 出现 “SPL” 字样。

当选定空闲信道 (没编程频率) 时, 出现 “BANK” 字样。

## 2、频率显示

通过按[FC]键, 可选择信道名称指示或频率指示。

### 发射频率显示

无论显示信道名称或显示频率, 通过按[TXF]键, 显示发射频率, 同时 “TX” 闪烁。

## 3、锁定功能

该功能对主度盘电子锁定, 以防止意外改变信道。

按[LOCK]键来开启和关闭该功能。选择信道前, 关闭该功能。锁定功能开启时出现 “LOCK” 字样。

## 4、扫描功能

该功能反复地扫描已编程的信道。该功能便于对多信道守听。

- (1) 设置[RF/SQL]控制钮在中心 (12 点) 位置 (开启静噪), 然后顺时针旋转该钮至噪声消失位置。
- (2) 按住[DN]或[UP]键 1 秒启动信道扫描。(出现 “SCAN” 标志)。
- (3) 当接收到一个信号时, 即在该信道暂停。
- (4) 按[DN]或[UP]键取消信道扫描。

**提示:** 可在初始设置模式中, 选择扫描恢复的状态 (接收到信号后的动作) 为 “SCAN RESUME (扫描恢复)” 或者 “SCAN CANCEL (扫描取消)”

## 5、基本的声音接收和发射

- (1) 先检查下述事项:

话筒已接。

[AF] (音频) 控制钮设置在最小位置。

[RF/SQL]钮设置在中心位置 (开启静噪)。

[RIT]钮设置在中心位置。

- (2) 使用主度盘, [DN]/[UP]键, 或 10 个数字键, 选择用于想要的接收的信道。

## 6、模式选择

IC-78 具有以下模式:

SSB (LSB/USB), CW、CWREV (CW 翻转), RTTY, RTTY, REV (RTTY 翻转) 和 AM。

按[MODE]键选择想要的工作模式。

按住[MODE]键 1 秒, 切换 USB 和 LSB, CW 和 CW 翻转或 RTTY 和 RTTY 翻转 (只能使用 SSB、CW 和 RTTY 模式中的一种)。

在功能显示中显示所选模式。

**提示:** 所选模式只能用于临时操作。

## 7、射频增益与静噪

[RF/SQL]钮, 调整射频增益或者静噪。实际作用依据初始设置模式中的工作模式和射频增益/静噪选项的状态。

射频增益/静噪控制优先级

设置模式的设置	SSB, CW, RTTY	AM
rS (射频增益/静噪) 默认值	射频增益/静噪	射频增益/静噪

At (自动)	射频增益	静噪*
Sq (静噪)	静噪*	静噪*

\*[RF/SQL]钮被设置为静噪控制时，射频增益被设置成最大值。

射频增益用于调整接收机增益。

向右小角度旋转则移动指示所能接收的信号强度的信号表。

建议射频增益位置是 12 点处，由于该位置设置射频增益到最大值。

没接收到信号时，“SQUELCH (静噪)”消除从扬声器发出的噪声（关闭状态）。静噪对其它模式也有效。

信号表中出现的线段指示信号表静噪电平。

## 8、发射功能

### (1) 输出功率和话筒增益

设置输出功率

- 1) 按住[SET]键 1 秒，选择快速设置模式。
- 2) 按[UP]/[DN]键选择“RF POWER (射频功率)。”
- 3) 旋转主度盘选择所需的输出功率。

所显示的输出功率为 101 个小档，但可连续选择。

有效功率

SSB/CW/RTTY : 2 (或更小) --100W

AM : 2 (或更小) --40W\*

\*载波功率

设置话筒增益

当发射时，话筒增益必须调整适当以防止信号失真。

- 1) 选择 SSB 或 AM 模式。
- 2) 按住[SET]1 秒，进入快速设置模式。
- 3) 按[UP]/[DN]，选取“MIC GAIN”。
- 4) 对准放射说话的同时调整话筒增益，以防止 ALC-电表超出 ALC (自动电平控制) 范围。
- 5) 按[SET]退出快速设置模式。

### (2) 电表功能

功能显示中的条型电表在接收期间作为 S-电表 (表示对应的信号强度)。

在发射期间可选择三种功能之一。

按[SET]，选择 PU, ALC 或 SWR 电表模式。

显示标志	测量内容
PO	表示对应的射频输出功率
ALC	表示自动电平控制电平，当电表移动指示输入信号的电平超过允许的电平时，ALC 限制射频功率，这时，应减小话筒增益 (见上述)。
SWR	表示发射传输线上的 SWR (驻波比)

- 1) 测量驻波比确认输出功率超过 30 瓦。
- 2) 按[SET]，选择驻波比[SWR]电表。
- 3) 按[MODE]，选择 CW 或 PTTY 操作。

按下[PTT]发射，然后从电表读取实际的驻波比。

小于等于 1.5；匹配的天线很好。

大于等于 1.5；检查天线或电缆接线等等。

### (3) 话筒压缩器

IC-78 装有内置的，低失真度话筒压缩器电路，该电路在 SSB 模式中增大你讲话的平

均功率，并且该功能在接收台录制你的信号有困难时是特别有用的。

- 1) 选择上边带 (USB) 或下边带 (LSB) 模式。
- 2) 按[COMP]开关开启话筒压缩器 (显示 “COM” 标志)
- 3) 确认 ALC 自动电平控制电平

按[SET]，选择 ALC 电表。

对准话筒以正常音量说话。

如果 ALC 电表峰值超过其范围，重新调整话筒增益。

确保话筒增益在 20-50 范围内。

**提示：当ALC电表的峰值超过其范围时，发射声音可能失真。**

#### (4) 声控发射操作

VOX (声控发射) 功能根据声音切换发射和接收，在操作过程中，该功能提供一个为个人电脑输入登记记录的机会。

- A、在快速设置模式中选择 “VOX”

按住[SET]1 秒选择快速设置模式。

按[UP]/[DN]，选择 “VOX”

- B、旋转主度盘旋钮打开 VOX 功能。

- C、在快速设置模式中选择 “VOX GAIN” (声控发射增益)。

按[UP]/[DN]选择 “VOX”

- D、对话筒说话同时用主度盘调整[VOX GAIN]，直到收发机开始发射。

- E、在快速设置模式中选择 “VOX DELY” (声控发射延迟)

按[UP]/[DN]选择 “VOX DELAY”。

- F、在快捷模式中选择 “ANTI-VOX” (消声声控发射)。

按[UP]/[DN]选择 “AN-VOX”。

- G、如果在接收期间，从扬声器发出的声音使收发机发射，则调整 “ANTI-VOX” 至不受影响的位置。

#### 可选 AT-120/AT-130/AH-4 操作

与 IC-78 相匹配的天调 AT-120, AT-130 或 AH-4, 需装配一条超过 7 米 (23 英尺) (大于等于 3.5MHZ) 长的天线。

参看 P11 的连线。

关于手册安装和天线连线细节，见已连接天调的使用手册。

装配示例。

#### **警告：高压！**

在调谐或发射过程中**禁止**触摸天线单元。

未接天线**禁止**操作 AT-120, AT-130 或 AH-4, 否则天调和收发机将会损坏。

未接地时**禁止**操作 AT-120, AT-130 或 AH-4。

在调谐以前发射会损坏收发机。

**提示：天线长度为使用频率的 1/2 波长或其整数倍长度时，天调不调谐。**

#### 天调操作

每个频率都要求调谐，**确保**在改变甚至是稍微改变频率时，发射前要重新调谐天线。

天调类型设置

- (1) 按住[PWR]1 秒，关闭电源。

- (2) 进入初始设置模式。

按住[SET]同时开启电源。

- (3) 按[UP]或[DN]，选择[TUNER]。

(4) 通过旋转主度盘选择已接天调类型。

no : 无天调

4 : 选择 AH-4

12 : AT-120

13 : AT-130

(5) 按往[PWR]1秒, 关闭电源。

(6) 再按[PWR]键开启电源。

手动调谐。

(1) 设置所要信道。

(2) 按[TUNER]启动调谐。

调谐时, “TUNE” 闪烁, 并且出现 “CW” 标志。

(3) 调谐结束时 “TUNE” 继续亮 (使用 AT-120 时, 标志消失)

当连接的线路不能调谐时, “TUNE” 消失, 跳过天调, 天线直通收发机的天线端接口上。

(4) 若想手动跳过天调, 按[TUNER] (只限 AH-4; 当连接 AT-120 或 AT-130 时, 将重新启动调谐。)

## 9 接收功能

(1) 接收频率微调 (RIT) 功能。

RIT (接收频率微调) 功能补偿对方台站的频率偏离, 该功能把接收频率偏移达 1.2kHz, 而不偏移发射频率。

1) 旋转 RIT 控制钮, 消去偏离频率。

显示屏上出现 “RIT” 字样。发射频率未偏移。

2) 要取消 RIT 功能, 旋转 RIT 钮至中心位置。(“RIT” 消失)

(2) 前置放大器

前置放大器在电路前端将接收信号放大, 以改善信噪比和灵敏度, 当接收微弱信号时开启该功能。

按[PAMP]关闭或开启前置放大器

前置放大器对 1.6MHz 以下频率有效, 但灵敏度在某些情况下可能降低。

(3) 衰减器

当在所需频率附近存有很强信号或很强电磁场时, 如无线电广播站在你附近, 衰减器防止想要的信号失真。

按[ATT]翻转 20DB 衰减器功能开启和关闭。

当衰减器开启时出现 “ATT” 标志。

(4) 噪声抑制器。

噪声抑制器降低如汽车点火系统产生的脉冲型噪声。

A、按[NB]键, 开启噪声抑制器 (显示 “NB” 字样)。

B、按住[NB]1秒, 进入噪声抑制电平设置状态。

C、旋转主度盘调节噪声抑制电平。

D、按[NB]退出设置状态。

E、再按一下[NB]则关闭噪声抑制功能 (“NB” 字样消失)。

当使用噪声抑制器时, 若调节过强, 则所接收的信号可能会失真。

AM 模式中的噪声抑制功能可在初始设置模式中设置成无效。

F、电表峰值保持

在任何电表功能中, 电表峰值保持功能可以稳定最高显示线段约 0.5 秒, 以便

更容易阅读电表，该功能可在初始设置模式中翻转开启和关闭。

#### G、中频移频功能

该功能用电子学方法缩窄中频通频带频率，去除中频信号的高频或低频成分以抑制干扰，该功能在 SSB/CW/RTTY 模式中，把中频频率移频达 $\pm 1.2\text{KHZ}$ ，在 CW-NARROW/RTTY-NARROW 模式中移频达 $\pm 250\text{HZ}$ ，AM 模式中没有中频移频。

中频移频操作示例：

调节[SHIFT]控制钮至最小干扰信号水平。

使用中频移频时，声音音调可能改变。

无干扰时置中频移频控制钮于中心位置。

### 10、滤波器选择

滤波器选择转换中频通频带带宽（如右表所示）。

滤波器选择用于临时设置

- (1) 选择想要的常用已编程信道。
- (2) 按[SET]1 秒，进入快速设置模式。
- (3) 按[UP]或[DN]几次直到“FILTER”字样出现在显示屏上为止。
- (4) 旋转主度盘，选择想要的通频带带宽。  
当选取普通滤波器时，不显示“W”或“N”。  
当选取宽带滤波器时，显示“W”字样。  
当选取窄带滤波器时，显示“N”字样。
- (5) 按[SET]键退出快速设置模式。  
当安装了一种可选滤波器时，在初始设置模式中设置该可选滤波器，默认为未选可选滤波器。

### 11、滤波器设置

- (1) 可选滤波器设置
  - A、 按住[SET]键，同时按[PWR]键，进入初始设置模式。
  - B、 按[UP]或[DN]键几次，直到“FIL”字样在显示屏上出现为止。
  - C、 旋转主度盘，选择安装的滤波器。  
“NO”，“52A”，“53A”，“96”，“222”和“257”分别表示未选，选 FL-52A，FL-53A，FL-96，FL-222 和 FL-257 所对应的 455KHZ 中频滤波器选项。
- (2) 扩展滤波器选择  
可通过设置扩展滤波器选择为“开启”而扩展可选择的滤波器组合，然后可在想要的模式上选择增设的宽带或窄带滤波器。
  - A、 按住[SET]键同时按[PWR]键，进入初始设置模式。
  - B、 按[UP]或[DN]键几次，直到“EXP FIL”字样出现。
  - C、 旋转主度盘打开扩展滤波器选项（即选择“ON”）  
如已选择“开启”，则可使用扩展滤波器选项。  
宽带/窄带滤波器选择
    - D、 按[UP]几次直至“WIDE \*\*”或“NAR\*\*”标志出现在显示屏上。
    - E、 按[MODE]几次，选择想要的模式。
    - F、 旋转主度盘，选择滤波器。
    - G、 如需要，重复 E 和 F 步，为其它模式选择中频滤波器。  
滤波器依据工作模式存储。
  - H、 按住[PWR]1 秒，退出初始设置模式。

## 12、CW 功能

### (1) CW 接线

### (2) CW 操作

A、 如上图连接浆片或普通电键

B、 选择 CW（或 CW-REV）已编程信道。

C、 设置 CW 插入操作为半插入，全插入或关闭（无插入）。（见 P30）

按住[SET]1 秒，进入快速设置模式。

按[UP]或[DN]几次，直至“BK-IN”标志出现，然后旋转主度盘进行选择：

FL：全插入

SE：半插入

OF：无插入

D、 当选取半插入操作时，设置 CW 延迟时间（见 P30）

按住[SET]1 秒，进入快速设置模式；按[UP]或[DN]几次，直至“BK-DELAY”标志出现，然后旋转主度盘选择想要的延迟时间。

### (3) CW 音调控制

可将接收的 CW 音频音调和监听的音频音调调整至适合您的喜好（习惯）（300-900HZ），而不改变操作频率。

A、 按住[SET]键 1 秒，进入快速设置模式。

B、 按[UP]/[DN]键，直到“CW PITCH”字样出现，然后旋转主度盘来设置想要的音调。

### (4) CW 翻转模式

CW-R（CW 翻转）模式如 LSB（下边带）和 USB（上边带）模式那样，用反面 CW（等幅）载波点接收 CW 信号。当在想要的信号附近有干扰信号和想改变干扰音调时，使用该模式。

A、 按[MODE]键选择 CW 模式。

B、 按住[MODE]1 秒，切换 CW 和 CW-R 模式。

### (5) 电子键

IC-78 有一个电子键，要在快速设置模式中设置键控速度和加权值（点：空格：划的比率）。

设置电键

1) 按[MODE]键选择 CW 模式。

2) A：按住[PWR]键 1 秒关闭电源，接着，按住[SET]键同时按[PWR]键，进入初始设置模式。

3) 按[UP]/[DN]键直至“CW PADDL”字样出现，然后旋转主度盘选择浆片电键类型。当选择了“UD”时，话筒的上/下键用作浆片电键。

当用上/下键作为浆片电键时，按键键控功能无效。

4) 按住[PWR]键 1 秒，关闭电源，然后再按[PWR]键开机，按住[SET]键 1 秒，进入快速设置模式。

5) 按[UP]/[DN]键几次直至“KEY RAT”字样出现，然后旋转主度盘来选择想要的加权值。

按键加权值可从 2.8-4.5 范围内选择。

6) 按[UP]/[DN]键几次直至“KEY SPD”字样出现，然后旋转主度盘来选择想要的加权值。

按键加权值可从 6-60 范围内选择。

从前面板话筒接口进行浆片电键操作。 略

### 13、无线电电传功能

- (1) RTTY (FSK) 接线, RTTY 无线电电传; FSK- 移频键控
- (2) AFSK (音频移频键控) 接线。
- (3) RTTY (FSK) 操作。
  - A、如 P25 连接终端单元。
  - B、用[MODE]键选择 RTTY (或 RTTY-R) 模式。
  - C、如下所述, 选择想要的 FSK 音调和偏移频率。
  - D、用主度盘设置所需频率
  - E、操作连入的 PC 或 TNC (TU) 全数字控制器 (纸带机)

#### RTTY 预置

##### 音调频率

- 1) 按住[SET]1 秒, 进入快速设置模式。
- 2) 按[UP]/[DN]键直至“TON2125”标志出现, 然后旋转主度盘选择所需音调频率。

##### 偏移频率

- 1) 按住[SET]1 秒, 进入快速设置模式。
- 2) 按[UP]/[DN]直至“SIFT 170”标志出现, 然后旋转主度盘选择所需偏移频率。

#### RTTY 翻转模式

当接收信号在 MARK 和 SPACE 之间翻转时, 所接收的字符有时会被窜改, 改变符号可能由错误的 TNC 连线, 设置, 指令, 等等所导致的, 为了正确接收翻转的无线电电传 (RTTY) 信号, 选择 RTTY-R (RTTY 翻转) 模式。

按[MODE]1 秒, 选择 RTTY-R (RTTY 翻转) 模式。

#### RTTY (AFSK) 操作

- 1) 如 P25 连接终端单元
- 2) 用[MODE]键选择 SSB[LSB]模式  
通常, LSB 用于高频带。
- 3) 用与 FSK 相同的操作方法选择想要的 FSK 音调/频移和键控极性。
- 4) 用主度盘设置想要的频率。
- 5) 运行连接的 PC 或 TNC (TU)。

### 14、信道名称编程

IC-78 可为每个操作信道赋予多达 8 个字符信道名称, 从而更加容易识别信道用途, 或者台站名称, 等等。

- (1) 可以通过按[DN]/[UP]键, 旋转主度盘, 或者使用键盘来选择想要的信道。
- (2) 如需要, 按[FC]键选择信道名称显示。
- (3) 按住[ENT]键 1 秒, 进入信道名称编程模式。(第 1 位闪烁)
- (4) 按相应键输入想要的字符 (见下表)。  
按[DN]/[UP]键, 或旋转主度盘移动光标, 以选择下一个字符或者改变数位。
- (5) 按住[ENT]键 1 秒, 存储信道名称。

## 五、 设置模式

### 1、 概述

设置模式用于编程不常改动的数值或者功能状态。IC-78 具有两个独立的设置模式, 快速设置模式和初始设置模式。

- (1) 快速设置模式的操作。

- A、 开启电源后，按住[SET]键 1 秒。  
选定了快速设置模式，并显示其中的一项。
  - B、 按[UP]或[DN]键，选择想要的项目。
  - C、 旋转主度盘为所选项目设置数值或状态。
  - D、 重复 B、 C，设置其它项目。
  - E、 瞬间按一下[SET]键即退出快速设置模式。
- (2) 初始设置模式操作。
- A、 按住[POWER]1 秒，关闭电源。
  - B、 按住[SET]同时按[POWER]开启电源。  
初始设置模式已选，并显示其中的一项。
  - C、 按[UP]或[DN]，选择所需项。
  - D、 旋转主度盘，为所选项设置数值或者状态
  - E、 重复 C、 D 设置其它项目。
  - F、 按住[POWER]1 秒，关闭电源，退出初始设置模式。
  - G、 再按[POWER]开启电源。
  - H、 此时在初始设置模式中所选的状态即有效。

## 2、 快速设置模式项目

### 射频功率

该项调节射频输出功率，射频输出功率通过显示，可在 L, 1-99 和 H 范围内进行调节，而且这是连续调节。

*默认值为 H (最大功率)*

*注：在调节输出功率的同时，功率电表自动显示。*

### 话筒增益

该项通过指示可在 0-99 和 H 范围内调节，而且是连续调节。

*默认值为 50*

*注：调节话筒增益同时，ALC 电表自动显示。*

### 滤波器

该项选择滤波器带宽：宽带、正常和窄带。

*默认值为正常 (无指示)*

### 声控功能 (VOX)

该项选择声控功能的开启和关闭。

*默认值为关闭 (OFF)*

### 声控发射增益 (VOX GAIN)

该项目为声控发射功能 (VOX) 调节声控发射增益。

*默认值为 50。*

### 声控发射延迟 (VOX DELAY)

该项调节 VOX (声控发射) 延迟时间。延迟时间可在 0-2SEC (秒) 范围内进行调节。以 0.1 秒为单位。

### 消声声控发射电平 (ANTI VOX LEVEL)

该项为 VOX (声控发射) 调节消声声控增益。

*默认值为 50。*

### CW 音调

该项调节 CW 音调，CW (等幅) 可以 10HZ 步进在 300HZ-900HZ 范围内进行调节。

*默认值为 60 (600HZ)*

#### BK-IN 插入

该项为 CW 操作选择插入类型。有三种可选值：

**OF**：没有插入操作（缺省）。

**SE**：半插入操作有效。

**FL**：全插入操作有效。

#### 插入延迟

该项为 CW 半插入操作调整插入延迟时间。延迟时间可选范围为 2.0-13（以“点”为单位）。

默认值为 7。

#### 键速

该项调整 CW 键速。键速选择范围为 6-60\*WPM。

默认值为 20WPM。

\*不能选择 40, 44, 47, 50, 52, 54, 56, 57, 59。

#### 键比率

该项设置 CW 键比率（或加权值），比率选择范围为 2.8-4.5，默认值为 30（3.0）

#### 无线电电传标志音调

该项选择 RTTY（无线电电传）音调，有三种可选值：1275, 1615 和 2125HZ。

默认值为 2125HZ。

#### 无线电电传（RTTY）频移

该项调节无线电电传频移，有四种可选值：170, 200, 425 和 850。

默认值为 170HZ。

#### 亮度

该项选择 LCD 背景灯亮度有三种可选值：OFF, LOW 和 HIGH。

默认值为 HI（高）。

#### 调谐步进值（节距）

该项为主度盘调谐选择调谐步进值（节距）

默认值为 1K（1KHZ）。

### 3、初始设置模式项目

#### 射频/静噪控制作用

选择范围为射频/静噪、自动（在 AM 模式中为静噪；在 SSB/CW/RTTY 模式中为射频），或静噪（见 P15）

默认值为 Sq（静噪）

#### 蜂鸣器

蜂鸣器每按一下开关响一次，该功能在静音操作时可关闭。

默认值为开启。

#### 蜂鸣器电平

调整确认蜂鸣器电平的范围为 1-99。

默认值为 50。

#### 侧音电平。

CW 侧音电平调整范围为 1-99。

默认值为 30。

#### 电表峰值保持

选择电表峰值保持功能开启或关闭。

默认值为开启。

#### 扫描速度

选择扫描速度高或低。

*默认值为HI（高）*

#### 扫描恢复

选择扫描恢复功能开启或关闭。

开启：在一个信号上停止 10 秒钟后恢复扫描。

关闭：停止在一个信号上后不恢复。

*默认值为开启*

#### 调幅（AM）噪声抑制器

在 AM 模式中，当该项设置成开启时，噪声抑制功能有效，该功能当在 AM 模式中通讯时是有用的（由于它能降低收到）信号的音调，故当听到正规的 AM 不应该使用该功能）。

*默认值为开启。*

#### 电键类型

选择 CW 浆片类型，有四种有效选择；

n : 正常（适用于电子键）

r : 翻转（适用于电子键）

oF : 关闭电键（适用于电子键）

ud : 适用于用话筒的上/下键代替浆片电键。

*默认值为n（正常）*

#### 天调类型

选择接入的天调类型，有四种有效选择。

no: 无可选天调接入。

4: 连接 AH-4

12: 连接 AT-120

13: 连接 AT-130

*默认值为no*

#### 最大存储信道数值

设置可编程的存储信道数值范围为 1-99。

*默认值为99。*

#### CI-V 波特率

设置数据传输速率。当选定“Auto（自动）”时，波特率根据连接的控制器或遥控器而自动设置。

*默认值为At（自动）。*

#### CI-V 地址

为了识别机器设备，每个 CI-V 收发机都有它自己的用十六进制码表示的 ICOM 标准地址。IC-78 的地址为 62。

当两台或更多 IC-78 连接到一台可选的 CT-17（CI-V 电平转换器）上时，在 01H-7FH 范围内，旋转主度盘为每台 IC-78 选择一个不同的地址。

*默认值为62。*

#### CI-V 收发

收发操作可能要把 IC-78 连接到其它 ICOM 高频发射机或接收机。当选择“on（开启）”时，IC-78H 上变化的频率，工作模式等自动地改变相连的收发机（或接收机）的该部分内容，反之亦然。

默认值为 *on*。

#### CI-V 731 模式

当把 IC-78 连接到 IC-735 上进行收发操作时，必须把工作频率数据改成 4 个字节。

当用 IC-735 操作收发机时，该项必须设置成“on（开启）”。

默认值是 *oF*（关闭）

#### 可选滤波器

当安装了一种可选滤波器时，该选择是必要的，否则该滤波器不能被选用。有效选项是 FL-96, FL-222, FL-53A, FL-257 和无（缺省）。每个模式可用的滤波器见 P21；滤波器安装见 P38。

#### 扩展滤波器

当选配了一种可选中频滤波器时，该选项在工作模式中单独扩展滤波器和滤波器选项（W/N）键组合。

默认值是 *OF*（关闭）。

#### 滤波器选择（宽带）

当装配了一种可选中频滤波器时，可以调整宽带滤波器选项。（P22）

如上所述，该项目只有在扩展滤波器开启时才出现。

#### 滤波器选择（窄带）

当装配了一种可选中频滤波器时，可以调整窄带滤波器选项。

如上所述，该项目只有在扩展滤波开启时才出现。

## 六、 新增功能

### 1、说明

本章所述的新增功能只对 IC-78 的某些版本有效，因此，本章的说明对另外某些版本来说没必要。

### 2、VFO 操作

#### (1) 进入 VFO 模式

按住[FC]键 1 秒，进入 VFO 模式。

出现 VFO 标志

在 VFO 模式中，不显示信道名称。

#### (2) 调谐

该收发机对于临时操作有以下几种调谐方法：

用主度盘调谐：

通过旋转主度盘，调整（工作）频率，调整步距在快速设置模式中设置。

当在预先已编程的频率周围搜索信号时，这是最方便的方法。

用键盘调谐：

对于双工操作设置，在设置无接收频率之后，按[TXF]键，接着设置发射频率。

#### (3) 信道编程

操作信道中的已编程的频率（发射和接收），可通过 VFO 模式重新编程。

单工信道编程

1) 按住[FC]键 1 秒，进入 VFO 模式。

2) 按[DN]/[UP]选择想要的信道。

可选择任何信道，包括空闲信道。

如想用键盘选择想要的信道，则在进入 VFO 模式前选择该信道。

3) 用主度盘或键盘调谐到想要接收的频率。

如需要，选择工作模式和其它设置，例如滤波器选择，射频衰减器等等。

- 4) 按住[ENT]键 1 秒（发出一声鸣响），即把频率存入所选信道。

如需要，重新编程信道名称。

#### 异频（双工）信道编程

- 1) 如上所述，存储接收频率。
- 2) 按[TXF]键则指示发射频率。（“TX”标志闪烁）
- 3) 用主度盘或键盘调谐到想要的发射频率。
- 4) 按住[ENT]键 1 秒（发出一声鸣响），将发射频率存储到选择的信道。

出现“SPL”标志。

#### 呼叫信道编程

呼叫信道中的已编程频率（包括发射和接收），也可通过 VFO 模式重新编程。

在信道模式下用数字键盘或在 VFO 模式下用[DN]/[UP]键，选择 0 信道。（呼叫信道）。

不能用主度盘选择 0 信道。

当用[CALL]键选择 0 时信道，不能重新编程已存储的频率。

当在信道模式中选择 0 时信道，按住[FC]键 1 秒进入 VFO 模式。

如前所述，设置接收、或者接收和发射频率，工作模式和其它设置，然后按住[ENT]键 1 秒，即存入呼叫信道。

#### 信道清除

如果存在不需要的信道，可清除该已存储的频率。在信道模式操作时，跳过已清除的信道。

- A、在信道模式下选择想要的信道。
- B、通过按住[FC]键 1 秒进入 VFO 模式。  
也可以在 VFO 模式中使用[DN]/[UP]键进行信道选择。
- C、按[0]键，然后按[ENT]键。
- D、按住[ENT]1 秒（发出了 1 声鸣响），清除已选择的信道。

出现“BLANK”标志。

**提示：空闲信道不能用[DN]/[UP]键和主度盘选择，而只能用键盘选择。**

### 3、双音报警操作

双音报警用于应急操作，当启动双音报警功能时，呼叫信道（2182KHZ 遇险信道，已被预先编程的信道）被自动选定，并且发射出遇险报警。

#### 操作

按[TONE]键，只从扬声器发出遇险报警信号并持续特定时间。

出现“ALM”标志。

再按一下[TONE]键，消除遇险报警信号发出。

按[CALL]键返回前一状态。

按住[TONE]键 1 秒，发射遇险报警测试信号并持续特定时间。

随“ALM”字样出现同时出现发射标志。

再按一下[TONE]键，清除遇险报警信号发射。

按[CALL]键，返回前一状态。

## 七、安装和接线

### 1 开启收发机的机壳

当要安装可选单元或者调节内部单元等时，按照下述步骤打开外壳。

**注意:** 在收发机上进行任何工作前,断开IC-78的直流电源线,否则会有电击危险和/或设备损坏。

(1) 拆除收发机上面 5 个螺丝和侧面 4 个螺丝,然后向上移开顶盖。

(2) 拆除收发机底部 5 个螺丝,然后拆除底盖。

## 2 可选托架和搬运手柄

(1) 固定托架

备选 IC-MB5(可活动的固定托架)可使无线电台安装在工作台下面,墙壁上,车内,等等。

考虑到收发机的重量约为 3.80Kg 来选择固定收发机的场地。

(2) 搬运手柄

备选手柄使你容易搬运收发机。

如图所示,固定 MB-23(搬运手柄)连同提供的橡皮支脚。

## 3 CR-338 (高稳定度的晶体单元)

通过安装 CR-338,收发机的总的频率稳定度将得以改善。

(1) 如前图所示拆除底板。

(2) 从 J4401(主单元)处断开 W2,从 J4201(主单元)处断开 W3。

(3) 拆除 PLL 单元的 9 个螺丝,从 J201(主单元)处断开 P4,从 J401(主单元)处断开 P2,然后拆除 PLL 单元。

(4) 拆除原装内部晶体,重新装入 CR-338。

(5) 将 PLL 单元,插头和扁平电缆恢复到原始位置。

(6) 如需要,用频率计数器在 C16 处调整基准频率。

将频率计数器连接到 P2(PLL 单元)。

(7) 将底板恢复原始位置。

## 4 可选中频滤波器

IC-78 可有几种中频滤波器.你可以安装一个 455KHZ 的中频滤波器.为运行需要选择对应的滤波器。

安装

(1) 如 P48 所示,拆除底板。

(2) 如下图所示拆除 7 个螺丝,连线 P1 与 J1, P5 与 J701, W4 与 J4101, W5 与 J4001, 以及 2 个 Tr 夹持器。

(3) 如右图所示安装所需的 455KHZ 的滤波器。

(4) 用提供的垫圈和螺帽固定滤波器。

(5) 软焊 4 个线头。

(6) 将主单元和底板恢复原始位置。

安装完滤波器后,用初始设置模式指定安装的滤波器,否则安装的滤波器不能正确起作用。

# 八 维修

## 1、检修

下列表格用来帮助修正(排除)设备故障的问题。

如果不能通过使用该表格确定问题原因或解决它,请与最近的 ICOM 销售商或服务中心

取得联系。

	问题	可能的原因	解决方法
<b>电源</b>	当按 [PWR] 键时电源不通	1 电源线连接不当 2 保险丝烧断	1 重新正确连接电源线 2 检查原因, 然后用备用保险丝更换 (保险丝安装在直流电源线和内部 A 单元里)
<b>接收</b>	扬声器无声	1 音量电平过低 2 静噪关闭 3 收发机处于发射状态	1 顺时针旋转 [AF] 钮, 直到获得适合的听音电平 2 将 [RF/SQL] 钮转到开启静噪位置 3 如需要, 检查外部单元的 SEND 线
	灵敏度过低, 并且只能听到强信号	1 天线连接不当 2 天线与操作频率匹配不当 3 在设置模式中, 选取了错误的调谐状态 4 衰减器被启用	1 重新连接天线接口 2 按 [TUNE] 键调谐连接的天调 3 为连接的天调设置适当的状况 4 按 [ATT] 键关闭衰减器
	收到的无线电不清楚或者失真	1 选择了错误的模式 (传输) 类型 2 接收强信号时, 噪声抑制器开启 3 [RIT] 控制钮顺时针或逆时针旋转过度	1 按 [MODE] 键, 选择适当的工作模式 (传输) 2 按 [NB] 键, 关闭噪声抑制器 3 调整 [RIT] 控制钮至接收适当的无线电输出
<b>发射</b>	信号不能到达通常距离	1 当选择手动调谐时, 天调与操作频率匹配不当 2 声音传输选择了 CW 或 RTTY 模式	1 按 [TUNE] 键, 调谐连接的天调 2 按 [MODE] 键, 选择 USB, LSB 或者 AM 模式
	发射信号不清楚或失真	1、选择了错误的模式 (传输) 类型。 2、话筒靠嘴过近。	1、按 [MODE] 键, 选择适当的工作 (传输) 2、正常地对话筒说话, 不要将话筒靠嘴过近。
<b>显示</b>	显示的信道不能适当地变化	1 度盘锁定功能被激活 (开启) 2 选择了快速设置模式	1 按 [LOCK] 键关闭锁定功能 2 按 [SET] 键退出快速设置模式

## 2 保险丝更换

如果保险丝烧断或者接收机停止工作, 试图找出问题的根源, 并且用新的额定保险丝更换。**注意: 更换保险丝时, 断开接收机的直流电源电缆。**

直流电源电缆保险丝

线路保险丝

线路保险丝更换

从直流电源电缆来的直流 13.8 伏电通过线路保险丝, 提供给 IC-78 的所有单元。该保险丝装在主单元中。

- (1) 如图 P48 所示拆除上盖
- (2) 如左图所示拆除线路保险丝
- (3) 重新安装上盖

### 3 CPU 复位

首次供电或者功能似乎显示错误信息时，按下述方法重新设置 CPU。

- (1) 确保接收机电源关闭
- (2) 按住 [UP] 和 [DN] 同时按 [PWR] 开启电源

内部 CPU 复位

## 九 遥控插孔信息

### 1 通讯接口-V (CI-V) 遥控

CI-V 接线示例

接收机可通过可选 CT-17 (CI-V 电平转换器) 连接到装有 RS-232C 端口的个人电脑。

ICOM 通讯接口-V (CI-V) 控制该接收机的以下功能。

多达 4 台的 ICOM CI-V 收发机或接收机可被连接到装有 RS-232C 端口的个人电脑。见 P32，用设置模式设置 CI-V 状态 (条件)。

数据格式化

可用下述数据格式化方法操作 CI-V 系统。数据格式化根据指令数而不同。

### 2 收发机之间数据克隆

数据克隆

IC-78 的数据 (已编程频率、信道名称、快速和初始设置模式状态) 可被克隆到其它的 IC-78。

要求其它 IC-78 具有完全相同的设置时，该功能是有用的。

克隆操作

- (1) 关闭电源
- (2) 在两台 IC-78 (主和副) 的 [REMOTE] 插口之间连接一条带有小型插头的电缆
- (3) 按 [TXF] 和 [FC] 键的同时，开启主 IC-78 电源
- (4) 按 [SET] 键和 [FC] 键同时，开启副 IC-78 电源
- (5) 按主 IC-78 的 [TONE] 键启动克隆
- (6) 关闭电源

## 十 技术指标

### 1 概述

频率范围: RX 0.030000-29.9999MHZ \*1  
TX 1.600000-29.9999MHZ \*2  
\*1 保证范围: 0.5-29.999999MHZ  
\*2 不保证某些频带

工作模式: USB, LSB, CW, RTTY, AM

存储信道数目: 99 (双工) +1CALL

频率稳定度:

开机后/MIN-60MIN (分钟) 小于 +/-200HZ, 此后稳定度比率小于 +/-30HZ/hr。  
(+25°C)。0°C-150°C 时的温漂小于 +/-350HZ。

电源要求 (负极接地): 13.8VDC +/-15%.

电流消耗 (在 13.8VDC 时):

接收 1.3A (等待)  
2.0A (最大音频)  
发射 20.0A (最大功率)  
工作温度: -10 摄氏度--+60 摄氏度;  
天线接口: S0-239 (50 欧姆)  
尺寸: 240 (宽) \*95 (高) \*239 (深) 毫米  
(不包括突起部分) 97/16 (宽) \*3\*3/4 (高) \*9\*13/32 (深) 英寸  
重量 (大约): 3.8Kg; 81b60Z。  
备用接口: 13 针

## 2 发射机

调制系统:

SSB 平衡调制  
AM 低电平调制

输出功率:

SSB CW RTTY 2-100W  
AM 2-40W

杂波散射: 小于-46dB (低于峰值输出功率)

载波抑制: 大于 40dB

无用边带抑制: 大于 50dB

话筒接口: 8 针接口 (600 欧姆)

## 3 接收机

接收系统: 超外差式双转换接收

灵敏度 (10dB S/B):

SSB, CW RTTY 0.16 $\mu$  V (1.600—29.999999MHZ)  
0.5 $\mu$  V [信号对噪声和失真比 (SINAD) 为 12dB 时]  
AM 13 $\mu$  V (0.5—1.599999MHZ)  
2 $\mu$  V (1.600—29.999999MHZ)

选择性

SSB, CW, RTTY 大于 2.1KHZ/-6dB  
小于 4.5KHZ/-60dB  
AM 大于 60KHZ/-6dB  
小于 20KHZ/-40dB

杂波及镜像抑制率: 大于 70dB  
(1.600—29.999999MHZ)

音频输出功率 (13.8VDC)

大于 2.0W (接 8 欧姆负载 10%失真)

接收频率微调范围: +/-1200HZ

耳机接口: 3 芯 6.5 (d) mm (1/4" )

外接扬声器接口: 2 芯 3.5 (D) mm (1/8" ) /8 欧姆。