

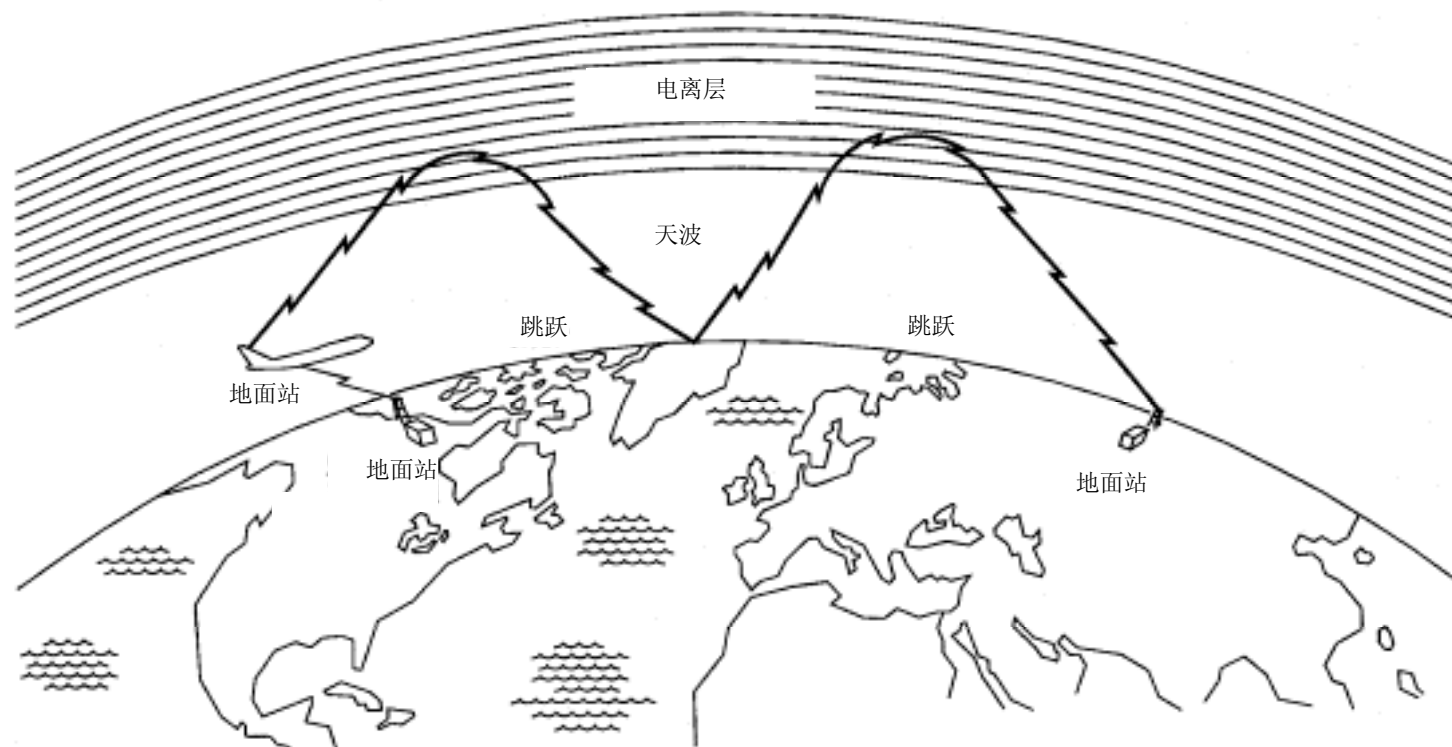
## 概述

HF 系统工作于 2MHz—29.999MHz 频率之间。这个系统利用地球表面和电离层使通信信号来回反射而传播。反射的距离随时间, 射频和飞机的高度的不同而有所改变。

## 缩略语与简写词

ACP	— 音频控制板
AM	— 调幅
AME	— 调幅设备
ARINC	— 航空无线电公司
BITE	— 机内自测试
comm.	— 通信
EE	— 电子设备
EEC	— 电子设备舱
FDR	— 飞行数据记录器
FDRS	— 飞行数据记录器系统
freg	— 频率
I / C	— 内话通信
LCD	— 液晶显示器
LED	— 发光二极管

<b>LRU</b>	— 航线可更换组件
<b>mic</b>	— 话筒
<b>PTT</b>	— 按压通话
<b>RCP</b>	— 无线电通信面板
<b>REU</b>	— 遥控电子组件
<b>RF</b>	— 射频
<b>R/T</b>	— 接收 / 发射
<b>SELCAL</b>	— 选择呼叫
<b>sq</b>	— 静噪
<b>sql</b>	— 静噪
<b>SSB</b>	— 单边带
<b>USB</b>	— 上边带
<b>VSWR</b>	— 电压驻波比
<b>xmit</b>	— 发射



# 高频通信系统 — 介绍

## HF 通信系统 — 概述

此页空白

23—11—00—002 Rev 27 03/23/1999

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 概述

### 概述

HF 通信系统为机组提供远距离的声音通信。HF 系统可用于飞机与飞机之间，飞机与地面台之间的通信。

HF 通信无线电使用频率选择和控制信号来发射和接收声音通信。HF 无线电用一个来自飞行内话系统的话音音频调制载波信号。接收期间 HF 无线电解调 RF 载波信号。这使声音音频从 RF 载波信号中分离出来。HF 收发机将音频送给飞行内话系统。

HF 系统的工作频率范围为 2MHz—29.999MHz。

### 系统部件

HF 通信系统有这些部件：

- 无线电通信面板
- HF 收发机
- HF 天线耦合器
- HF 天线

无线电通信面板（RCP）提供选择的频率信息和控制信号调谐 HF 收发机并进行无线电选择。用 RCP 可选择调幅（AM）或上边带（USB）操作。用 RF 灵敏度控制可增强 HF 接收。RCP 可选择和控

制任何 HF 通信无线电的频率。

HF 收发机发射和接收信息。收发机的发射电路用飞行内话音频调制 RF 载波信号，声音信息送给其他飞机或地面台。接收电路解调接收的 RF 载波分离出音频，接收的音频被机组或其它飞机系统使用。

HF 天线耦合器使天线阻抗与收发机的 HF 频率范围的输出相匹配。发射期间，天线耦合器从收发机接收已被调制的 RF 并传给天线。接收期间，天线耦合器从天线接收已被调制的 RF 并送给收发机。

HF 天线发射和接收音频调制的 RF 信号。

### 外部接口

HF 通信系统与这些组件 / 系统相连：

- 遥控电子组件 REU
- 选择呼叫译码器
- 空 / 地继电器
- 飞行数据采集组件（PDAU）

## HF 通信系统 — 概述

### 系统操作

控制面板向收发机发送所选频率的信息和控制信号。音频控制板向 REU 发送这些信号：

- HF 无线电选择信号
- 接收音量控制
- 按压通话（PTT）

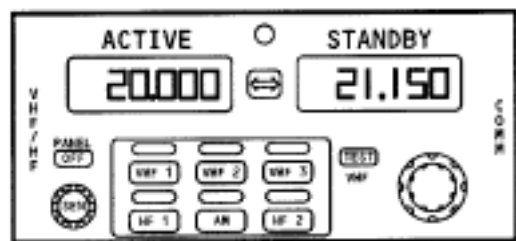
发射期间，话筒音频和 PTT 信号经 REU 进入 HF 收发机。收发机用话筒音频调制由收发机产生的 RF 载波信号。收发机将调制的 RF 信号经天线耦合器送到天线发射给其它飞机或地面站。

也是在发射期间，飞行数据采集组件从收发机接收 PTT 信号。DFDAU 用 PTT 作为键控信号记录发射事件。

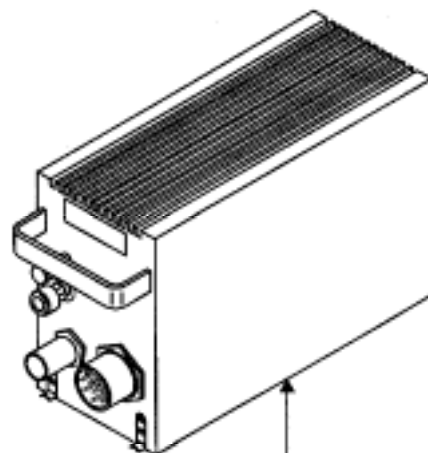
接收期间，天线接收调制的 RF 信号并经天线耦合器送给收发机。收发机从 RF 载波中解调或分离出音频。接受到的音频从 HF 收发机经 REU 送到飞行内话扬声器和耳机。

选择呼叫译码器从 HF 收发机接收音频。SELCAL 译码器监视来自地面站的 SELCAL 呼叫音频。

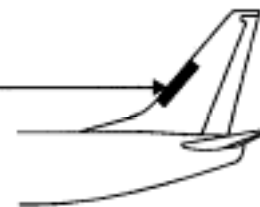
HF 收发机接收空 / 地离散信号。HF 收发机用这个离散信号为内部故障存储器计算飞行段。



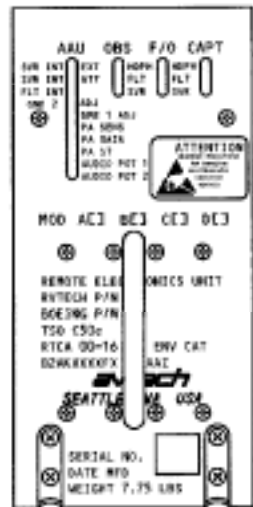
无线电通信面板



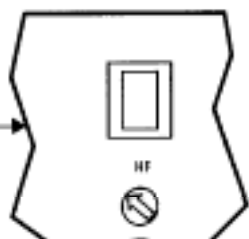
HF 天线耦合器



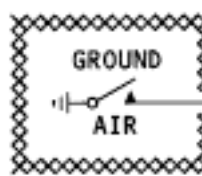
HF 天线



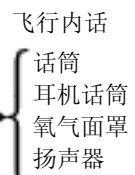
遥控电子组件



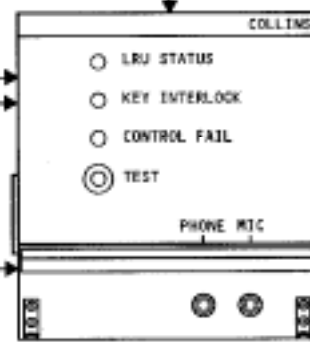
音频控制板



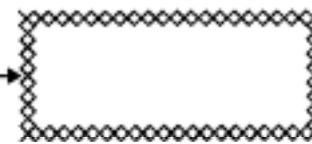
近地开关电子组件



飞行内话  
话筒  
耳机话筒  
氧气面罩  
扬声器



HF 收发机



飞行数据采集组件



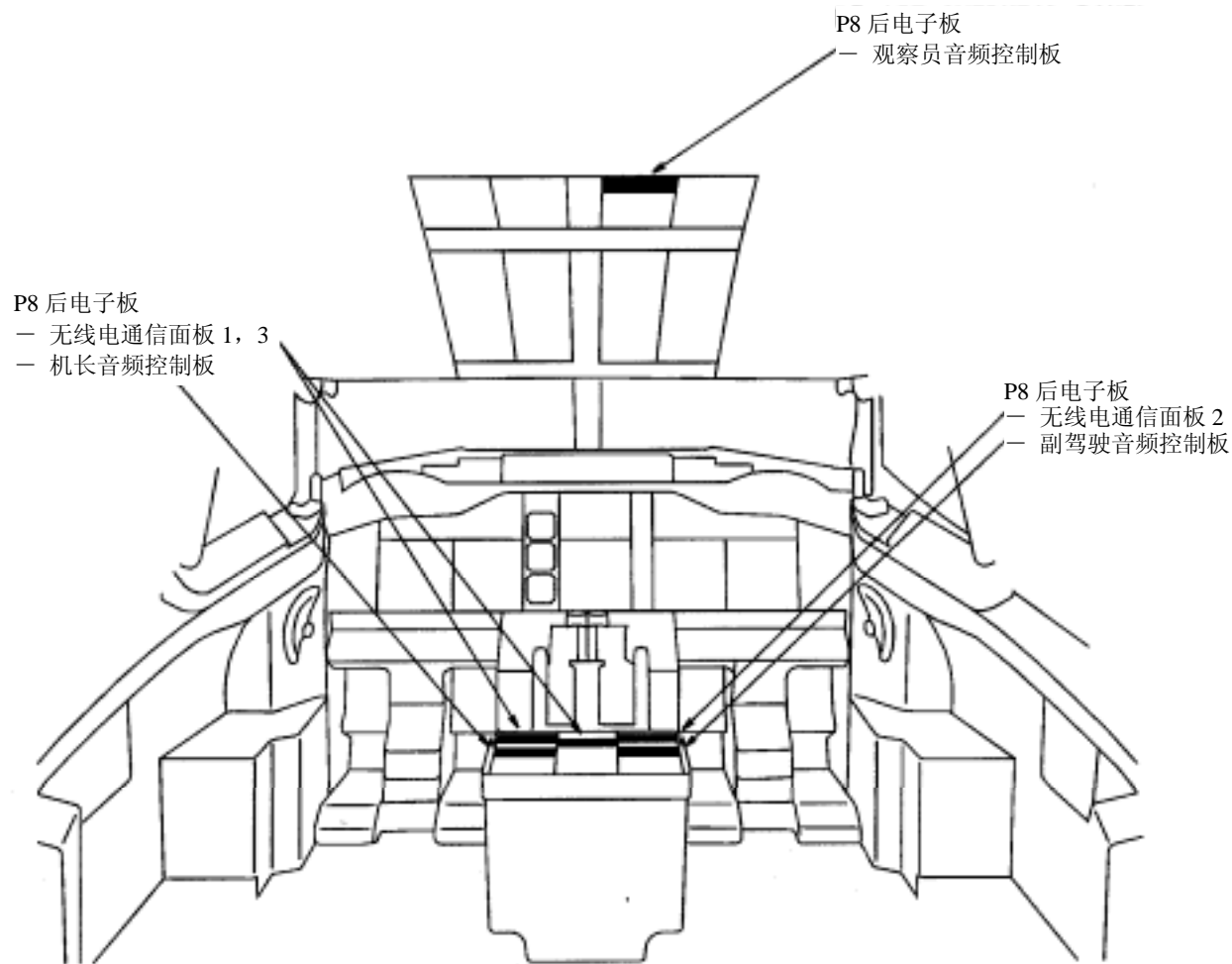
选择呼叫译码器

## HF 通信系统 — 驾驶舱部件位置

### 驾驶舱

无线电控制面板在后电子板 **P8** 上。

音频控制板（ACP）是飞行内话系统的一部分。ACP 与 HF 通信系统经 REU 有一个接口。机长和副驾驶的 ACP 在 **P8** 电子板上。观察员的 ACP 在后头顶面板 **P5** 上



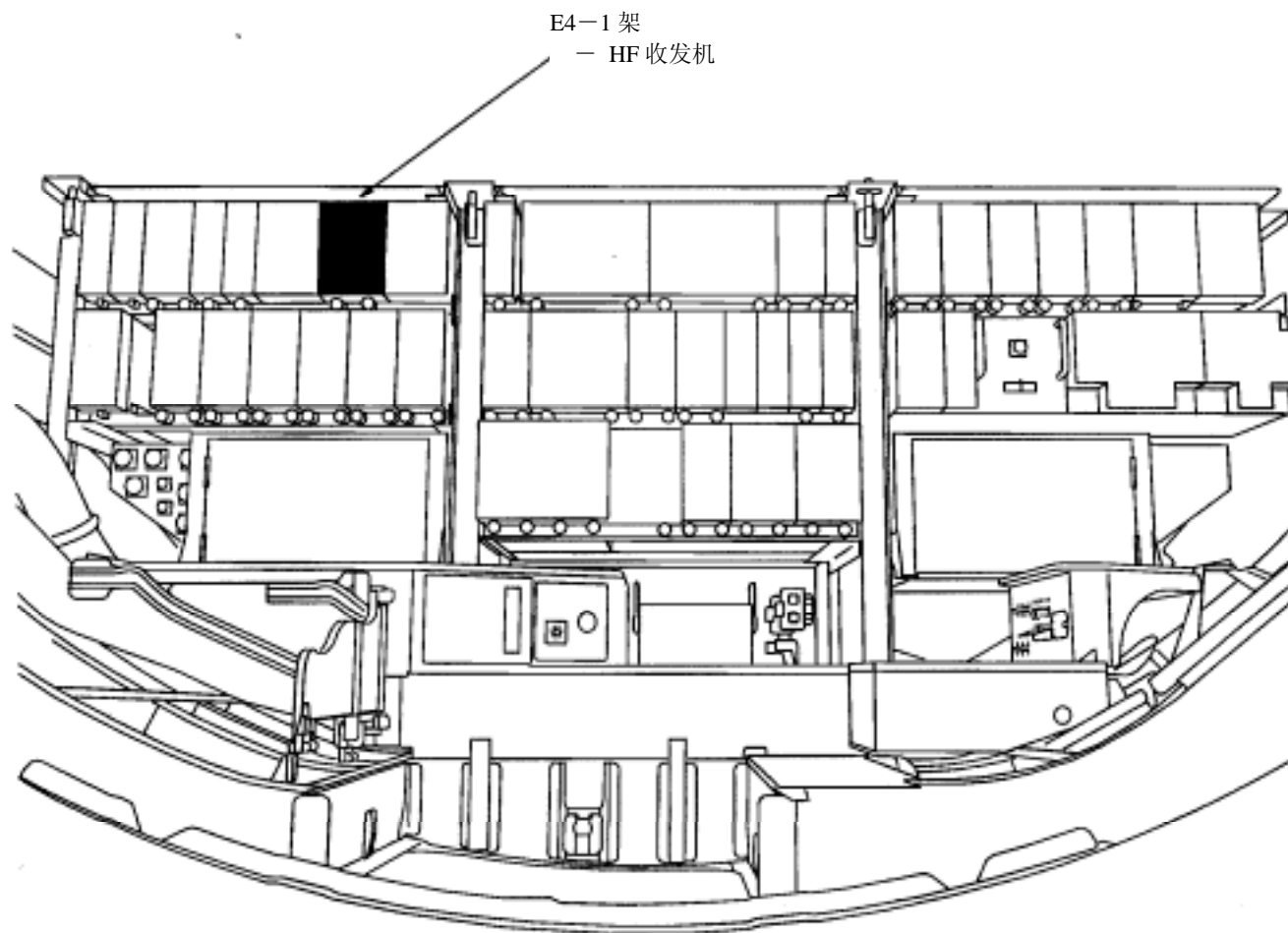
高频通信系统 — 驾驶舱部件位置



## HF 通信系统 — 收发机位置

### HF 收发机

HF 收发机在 E4-1 架子上。



电子设备舱（向后看）

HF 通信系统 — 收发机位置

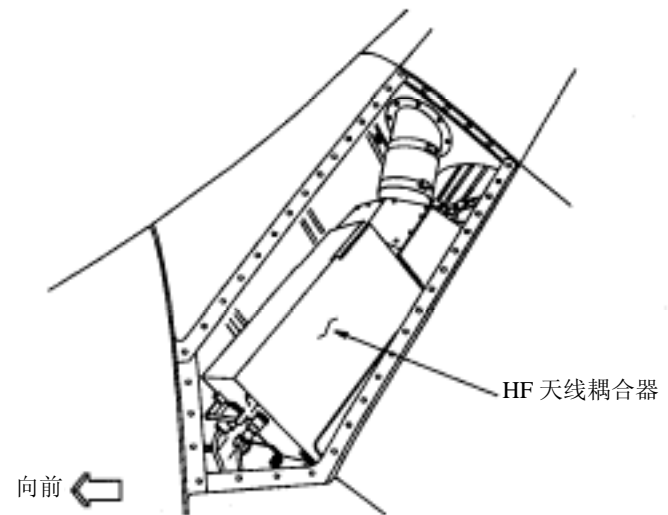
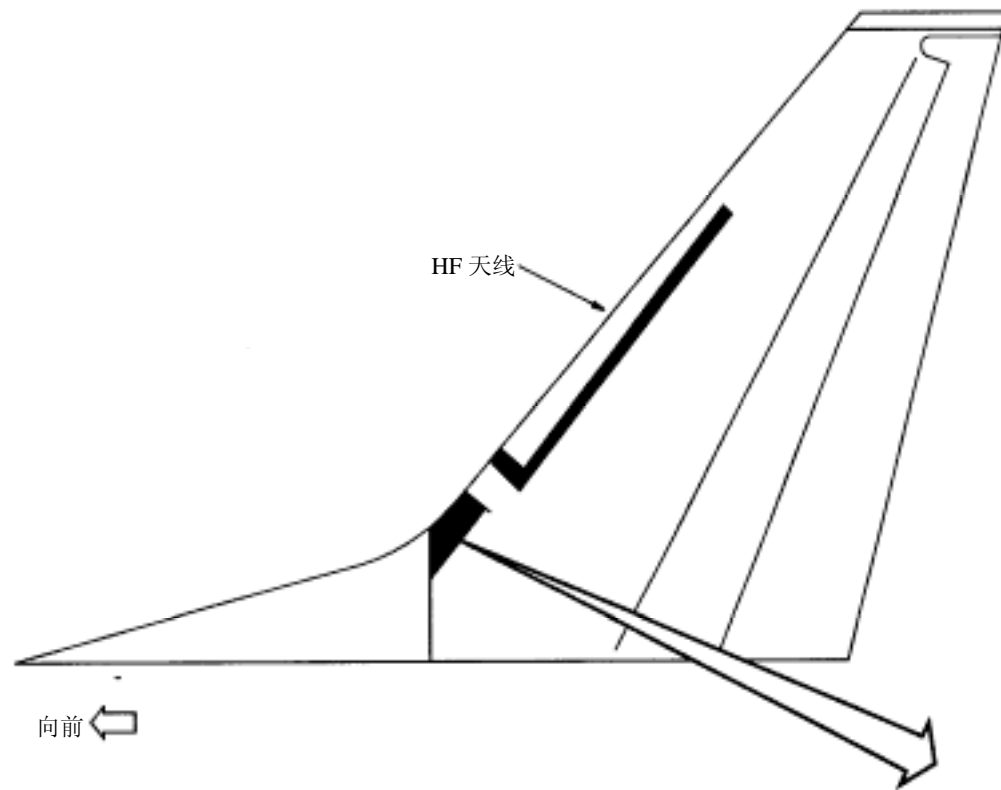
## HF 通信系统 — 天线部件位置

### 概述

HF 天线在垂直安定面的前缘。

天线耦合器在垂直安定面里面。

警告：当 HF 系统发射时，要确保人员离垂直安定面至少六英尺（2 米）。从 HF 天线发射 RF 能量对人有害。



HF 通信系统 — 天线部件位置

## HF 通信系统 — 接口

本页空白

23—11—00—005 Rev 6 14/07/2000

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 接口

### 电源

115V 交流转换汇流条为 HF 收发机提供三相电源。收发机为天线耦合器提供 115V 交流和 28V 直流电。

### HF 收发机

高频收发机与这些部件有接口：

- RCP1, 2 和 3
- 选择呼叫 (SELCAL) 译码器
- 遥控电子组件 (REU)
- HF 天线耦合器
- 飞行数据采集组件
- 近地开关电子组件 (PSEU)

### 无线电通信面板 (RCP)

RCP1 用 ARINC 429 数据总线向 HF 收发机 A 口提供频率信息。PCP2 用 ARINC429 数据总线向 HF 收发机 B 口传送频率信息。关于更多有关调谐接口的信息，看 HF 通信系统—调谐接口。

HF 收发机向 RCP 提供收发机的状态信息。收发机的状态只能为两者之一：OK 或故障。

无线电通信面板 (RCP) 向 HF 收发机提供：

- 调幅或单边带控制信号
- 调谐数据
- 口选择离散信号

### 天线耦合器

天线耦合器向收发机提供：

- 键互锁
- 正在调谐
- RF 故障
- 耦合故障
- 接收的 RF

天线耦合器使键互锁离散信号开路以便停止收发机的发射模式。耦合发送正在调谐离散信号以便请求来自收发机的调谐电源。当耦合器检测到一个耦合器以外的故障时，RF 故障信号发给收发机。当它检测到内部故障时，耦合器向收发机发送一个耦合器故障信号。接收期间，接收的 RF 信号从天线传给收发机。

天线耦合器向 HF 天线提供要发射的 RF 信号。它从 REU 接收 PTT 信号使耦合器为调谐模式。

HF 收发机向天线耦合器提供：

## HF 通信系统 — 接口

- 要发射的 RF
- 调谐方式期间的 RF 载波
- 改通道脉冲?

调制 RF 天线耦合器送给天线以便发射。调谐方式期间，一个低功率的 RF 信号送给耦合器以匹配收发机与天线之间的阻抗。收发机发送一个改频道脉冲起始耦合器的归零序列方式。

### HF 天线

HF 天线从天线耦合器接收 RF 信号并向其它飞机和地面 HF 通信系统发射 RF 信号。天线也接收进来 RF 信号并把 RF 信号发送给天线耦合器。

#### 外部接口

HF 收发机与其它飞机系统的这些部件有接口：

- 遥控电子组件 REU
- 选择呼叫（SELCAL）译码器
- 飞行数据采集组件
- PSEU（近地开关电子组件）

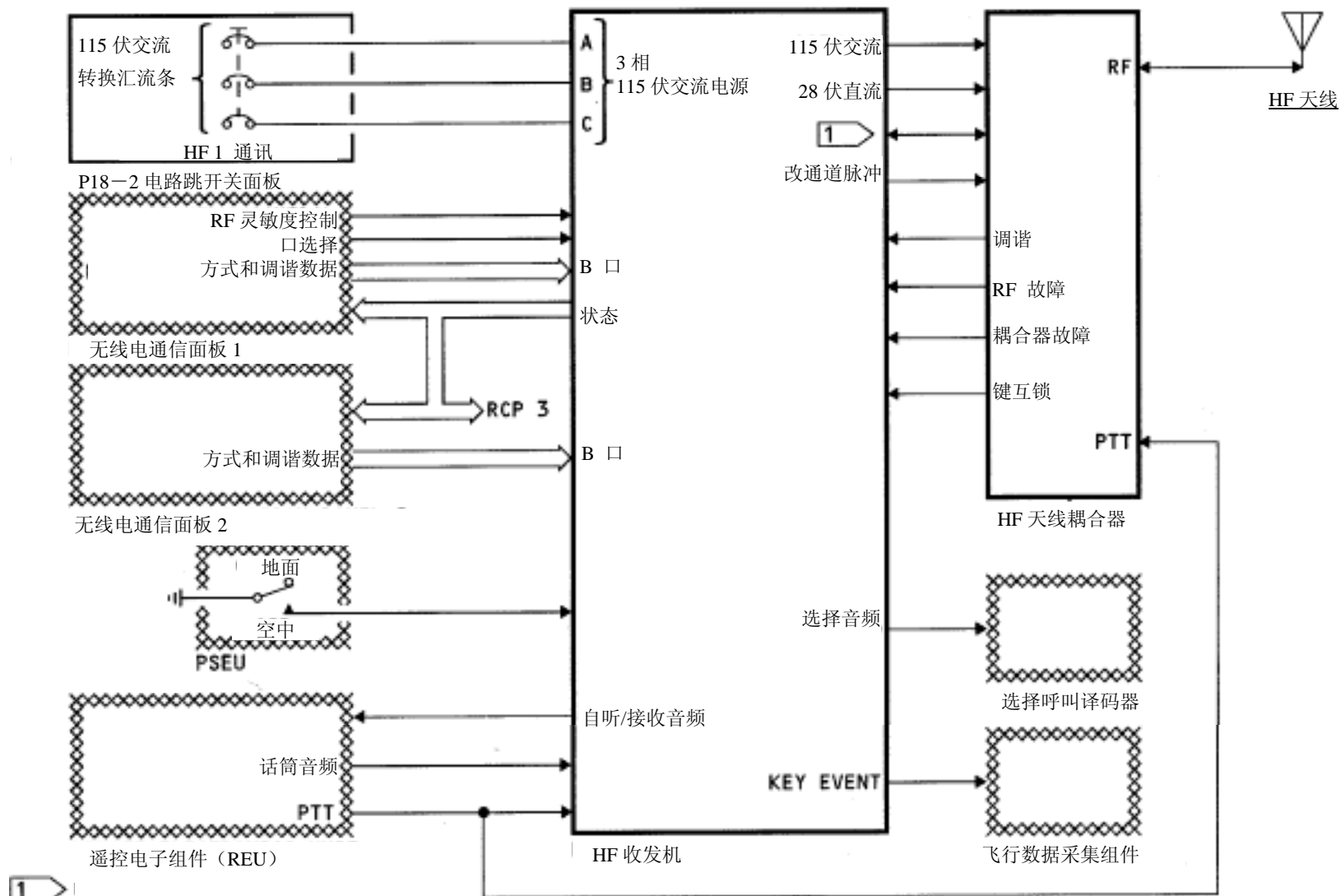
REU 将要发射的机组音频送给收发机，它还发送 PTT 信号起始收发机的发送模式。收发机为飞行内话系统向 REU 发送自听和接收

到的音频。

收发机向 SELCAL 译码器发送收到的音频。SELCAL 译码器从话音音频中分离出选择呼叫码。

飞行数据采集组件从收发机接收 PTT 信号作为键控事件标志。

PSBU 告诉 HF 收发机飞机是在地面上还是在空中。



HF 通信系统 — 接口



## HF 通信系统 — 调谐接口

### 概述

HF 通信系统用数据总线使 RCP 和通信收发机间共享调谐信息。

### 调谐总线

每个 RCP 都用一个 ARINC429 输出总线。

RCP 向通信收发机发送调谐数据。任一 RCP 能调谐到任一收发机。

每个 RCP 向其它的 RCP 发送调谐数据和状态信息。这使得调谐数据同步并能让任一 RCP 调谐到任一收发机：

RCP 将调谐数据保存在存储器中。通常 RCP 使用来自其存储器的调谐数据并在输出总线上发送。

RCP 使 CROSSTALK1 直接与输出总线相连。在这些条件下才会发生：

- RCP 没有电
- RCP 关断
- RCP 故障

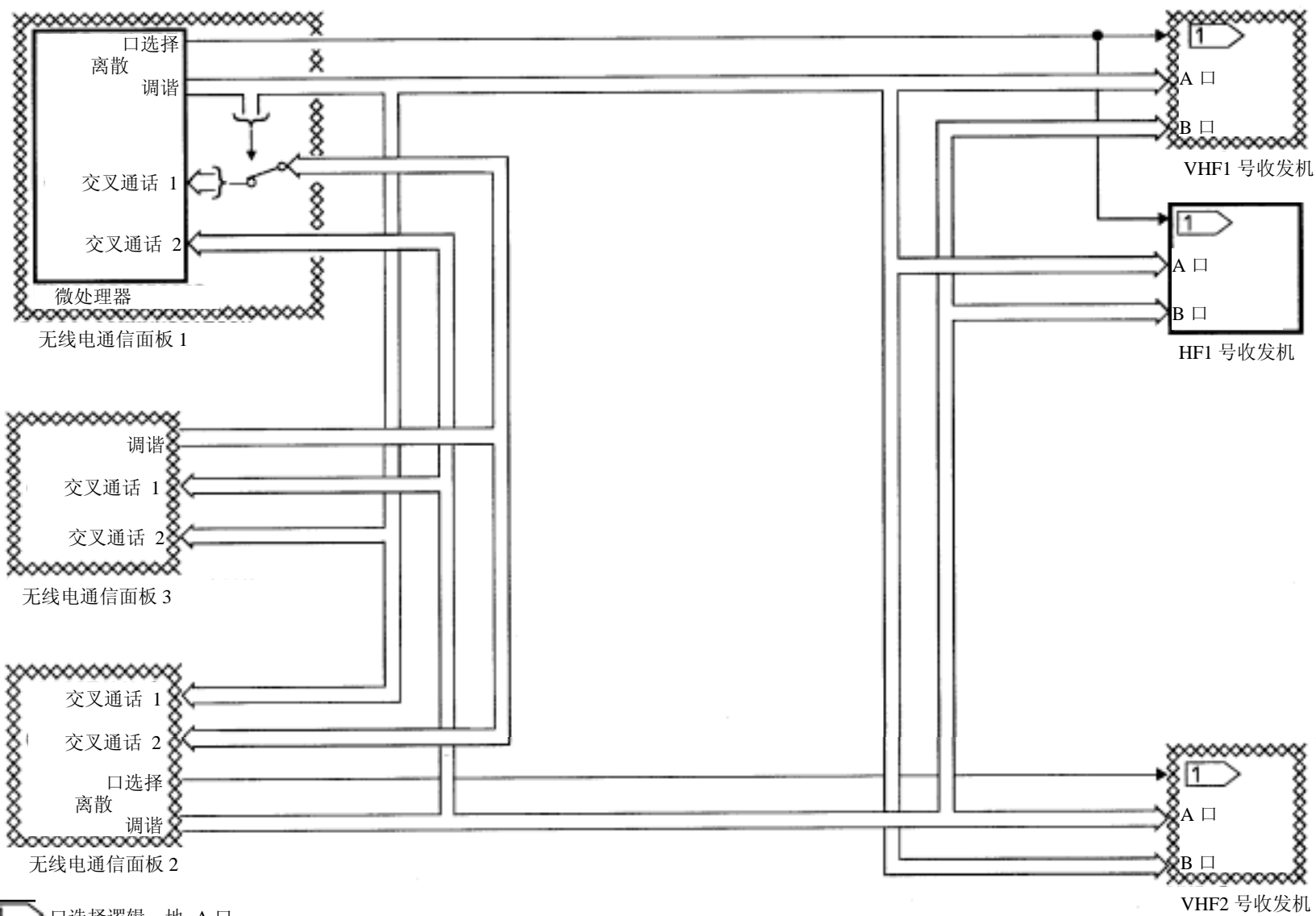
### 口选择离散信号

RCP1 和 2 向收发机发送口选择离散信号。

每个收发机有两个调谐数据输入口：A 口和 B 口。收发机用上选择逻辑来选择输入口。接地的口选择逻辑使收发机用 A 口。“开”口选择逻辑使收发机使用 B 口。

### 培训知识要点

如果 RCP1 故障，可用 RCP2 或 3 调谐 HF1 收发机。RCP1 口选择逻辑从“地”变为“开”，RCP2 将调谐数据送入输入 B 口。RCP3 用连接到 RCP2 的 CROSSTALK2 总线发送调谐数据。RCP2 把这个调谐数据连到输出调谐总线上。



HF 通信系统 — 调谐接口

有效性  
YE201

## HF 通信系统 — HF 通信收发机

### 目的

HF 通信收发机回来发射和接收话音通信的 RF 信号。

### 具体介绍

前面板有这些部件：

- 三个故障 LED 灯
- 一个测试按压键
- 一个话筒插孔
- 一个耳机插孔

所有的电气连接通过收发机后面的连接头。

### 电源

收发机必须使用 115V，400Hz，三相交流电工作。

收发机在单边带（SSB）方式下 RF 输出的峰值包络功率为 400 瓦。在 AM 方式下平均功率为 125W。在 AM 方式下收发机发射的是调幅等效信号（AME）、AME 是载波频率加上边带。

### 指示

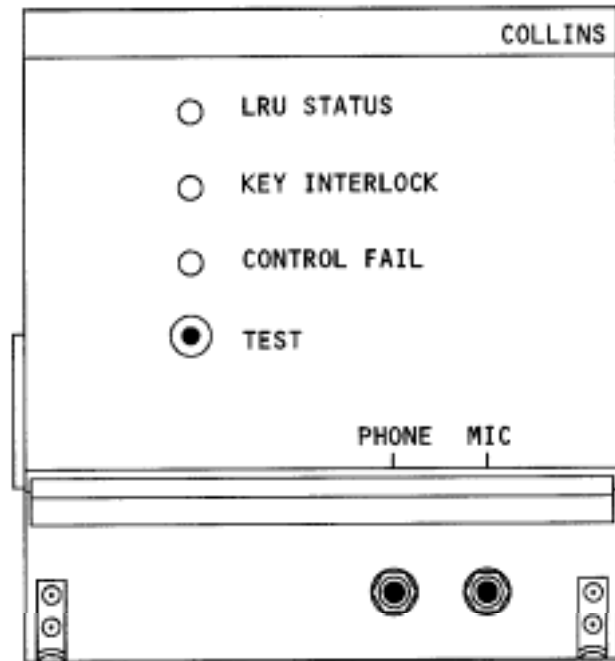
当 HF 收发机内有故障时，LRU 状态指示灯亮（红色）。当收发机键控且 HF 耦合器内有故障时，KEY INTELOCK（键互锁）LED

红灯亮。这时不能发射。

当控制面板无输入或输入无效时，CONROLFAIL LED 红灯亮。

### 机内自测试 BITE

按 Test 测试开关能测试收发机前面板上的 LED 并开始自测试。将一耳机连到收发机前面板上的耳机插孔上，能听到两个短音，1 秒后，另一音调通过音频系统。



HF 通信系统 — HF 通信收发机

## HF 通信系统 — HF 天线耦合器

### 目的

HF 天线耦合器使收发机的  $50\ \Omega$  输出阻抗与天线阻抗在所设频率上匹配。这使电压驻波比减少到低于 1.3: 1

### 具体介绍

耦合口前面板有这些部件:

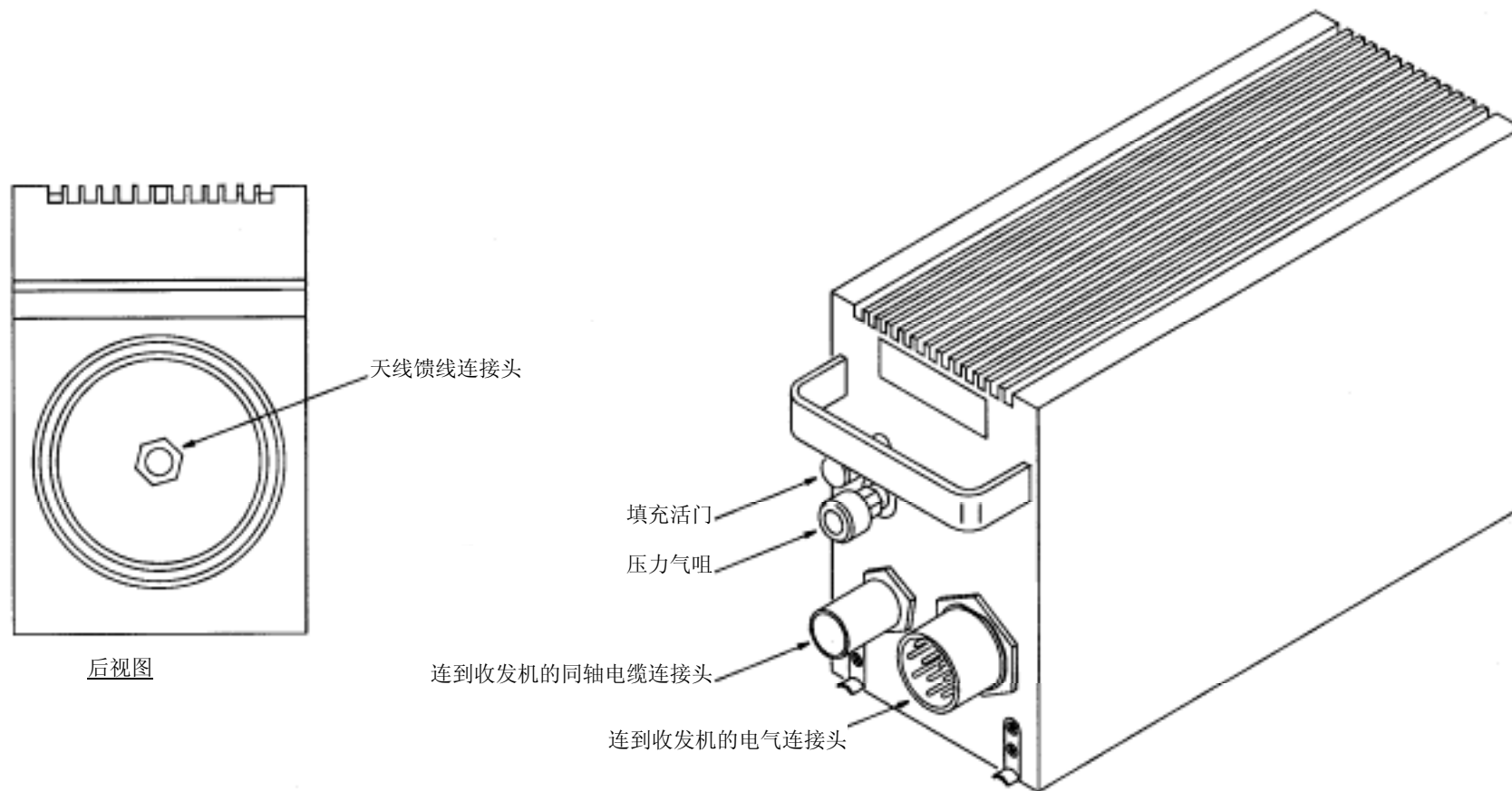
- 填充活门
- 连到收发机的电气连接头
- 连到收发机的同轴电缆连接头
- 压力气咀

后面板上有头线馈线连接头。

### 操作

耦合器工作需 115V 交流电。它不需要特殊的冷却。

耦合调谐的频率范围为 2 至 29.999MHz。调谐需 2 至 4 秒，最多 7 秒。



HF 通信系统 — HF 天线耦合器

## HF 通信系统 — HF 天线

### 目的

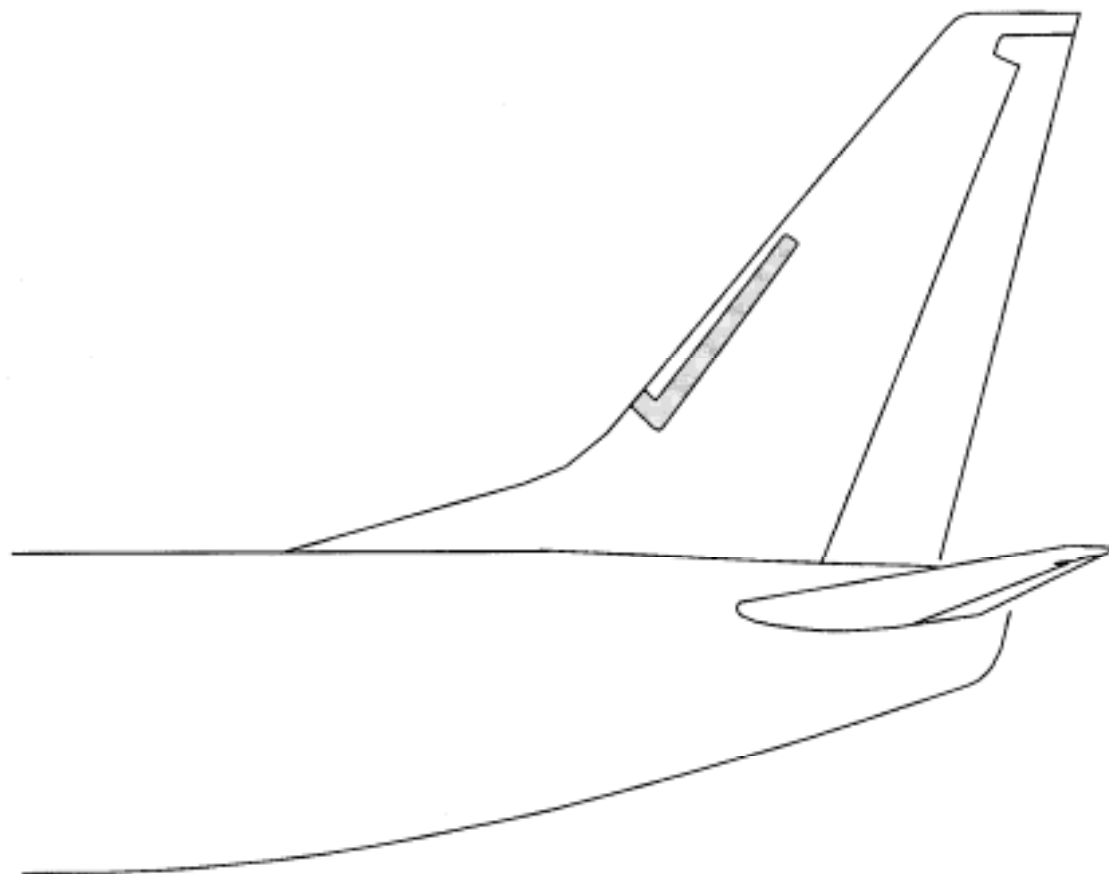
HF 天线幅射机接收 RF 信号。

### 具体介绍

HF 天线是一个凹槽天线。它由一段 U 形玻璃钢材料构成。天线密封在垂直安定面的前缘。

天线接收来自天线耦合器的馈线。

警告：当 HF 系统发射时，要确保人员离量直安定至少 6 英尺（两米）远。HF 通信天线的 RF 能量可伤害人。



HF 通信系统 — 高频天线



## HF 通信系统 — HF 功能方式

本页空白

## HF 通信系统 — HF 功能方式

### 概述

HF 通信系统用天线耦合器提供一个  $50\ \Omega$  阻抗使收发机与天线匹配。这个匹配阻抗降低了经 RF 输出电路送回到收发机的反射功率。HF 通信系统用功能方式完成接收，调谐和发射操作。这些是 HF 通信系统的功能方式：

- 归零
- 接收 / 等待
- 调谐
- 接收 / 操作
- 发射

HF 系统按顺序控制方式。直到对于该方式的所有必要条件都发生后满足后方式才会改变。

### 归零方式

归零方式在接电或设置一个新频率时开始。收发机向耦合器发送一个改频道信号开始归零方式。耦合器内的天线调谐元件移动零位。该元件的位置使进来的信号衰减最小。

### 接收 / 等待方式

当天线调谐元件在零位时，接收 / 等待方式开始。

在接收 / 等待方式，HF 系统能接收所设频率上的 RF 信号。当它从 REU 接收一个 PTT 信号时，系统已准备好随时键控调谐。

### 调谐

调谐按以下步骤：

- 调谐 A 过程（谐振）
- 调谐 B 过程（负载）
- 调谐 C 过程（电压驻波比 VSWR）

要开始调谐 A 过程，可键控收发机。收发机微处理器设置 AM 方式并键控互锁。收发机向天线耦合发送降低了的 RF 功率。调谐时，可从耳机插孔或飞行内话系统收听到一个 1KHz 的音调。

天线耦合器在 2 至 4 秒内完成。

天线耦合的鉴频器电路调协 RF 电压与电流间的相位差。天线耦合器调谐元件被设置在零相位差上。

## HF 通信系统 — HF 功能方式

调谐 B 过程期间, 调谐元件被调谐到  $50\ \Omega$  或略小的阻抗并谐振。

调谐 C 过程期间, 调谐元件移动使 RF 功率负载得到的电压驻波比小于 1.3: 1。射频反射功率小于 2W。

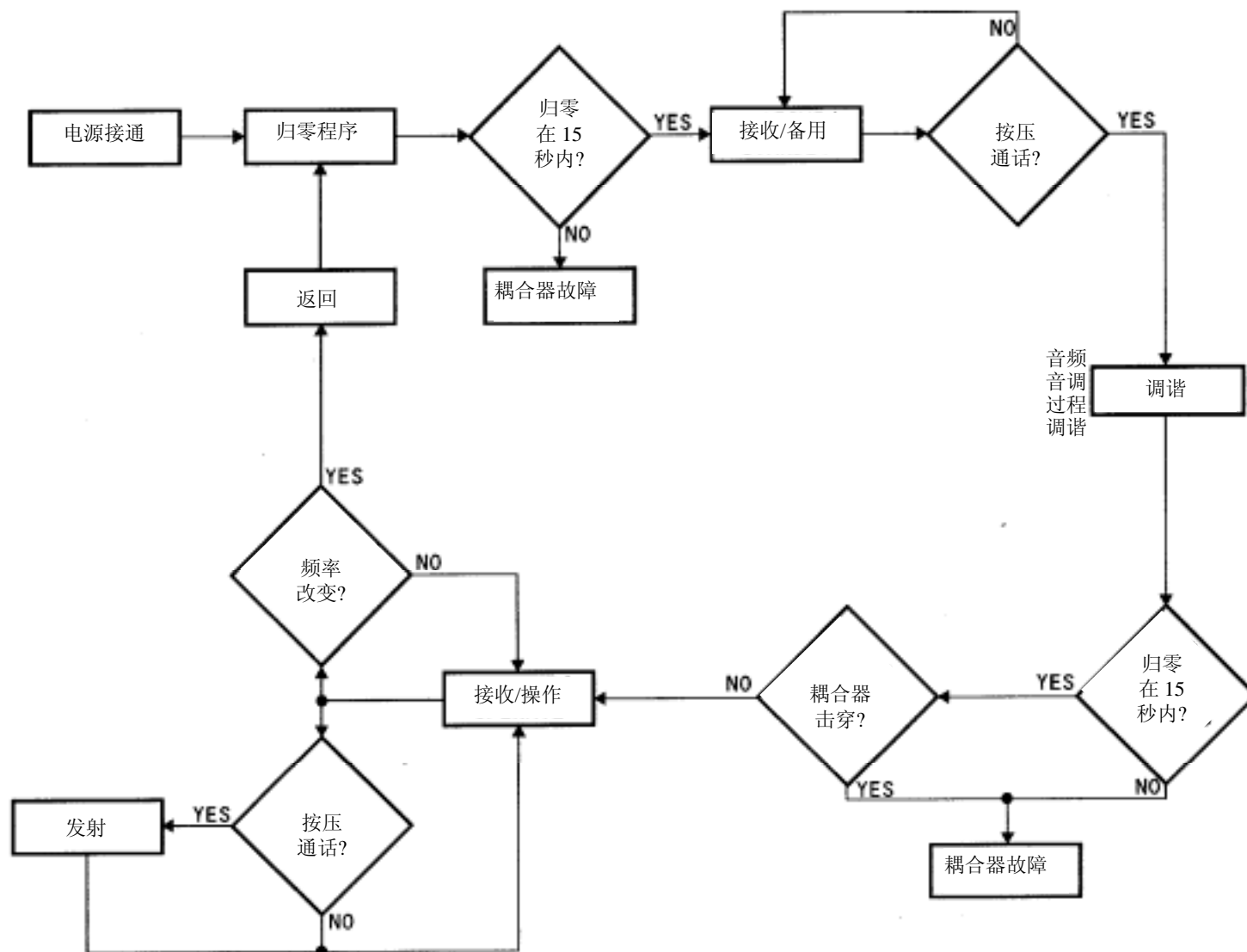
### 接收 / 操作

调谐 C 过程完成后, 进入接收 / 操作方式。键互锁被解除。来自收发机的调谐 RF 功率关断, 1KHz 音调停止。系统准备进行接收和发射。

### 发射

飞行员键控话筒便可发射。

调制信号发射期间, 耦合器调节调谐元件使电压波比保持低于 1.3: 1。这时飞行内话系统内无音调信号。



HF 通信系统 — HF 功能方式

## HF 通信系统 — 归零 / 接收功能介绍

此页空白

23—11—00—014 Rev 4 12/05/1998

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 归零 / 接收功能介绍

### 概述

归零方式期间，天线耦合器调谐电路被调节到使进入的 RF 信号衰减最小。这被称为调谐电路归零位。每当进入一个新的频带或接电时，调谐电路调节到归零位。调谐电路进入归零位后，HF 系统进入接收 / 等待方式，可以接收调制的音频信号。

### 归零方式

控制面板向 HF 收发机控制电路传送调谐和调制信号（AM 或 USB）。当控制面板发送一个频率改变信号时，收发机控制电路向天线耦合器发送一个改通道脉冲。这使耦合器开始归零序列方式。归零方式在接电时也起动。

归零方式期间，耦合器控制逻辑有这些功能：

- 告诉调谐电路应列归零位
- 使继电器 K6 吸合
- 使继电器 K4 和 K5 断开

控制逻辑使 K6 吸合后，HF 系统能在归零方式期间接收信号。

当调谐元件在归零位时，HF 系统进入接收 / 等待状态。

### 接收 / 等待状态

接收 / 等待方式期间，收发机中的 K1 继电器和耦合器中的 K4 和 K5 继电器都断开。继电器 K6 吸合。进来的 RF 信号进耦合器的隔离放大器和鉴频器。从耦合器的 RF 输出进入收发机的 RF 部分。

RF 部分有这些功能：

- 放大 RF 信号
- 混合、滤波并处理 RF 信号产生一个中频（IF）输出

IF 部分中的 AM 和 USB 电路放大 IF 信号并从信号中检出音频。

AM 部分把音频送给 SECCAL 译码器和一个固定开关。

来自 USB 检波器的音频也进入这个开关。来自收发机控制电路的方式选择输出，从 AM 或 USB 部分选出音频。

方式选择输出的音频经过一个放大器进入这两个地方：

- 收发机前面板上的话筒插孔。

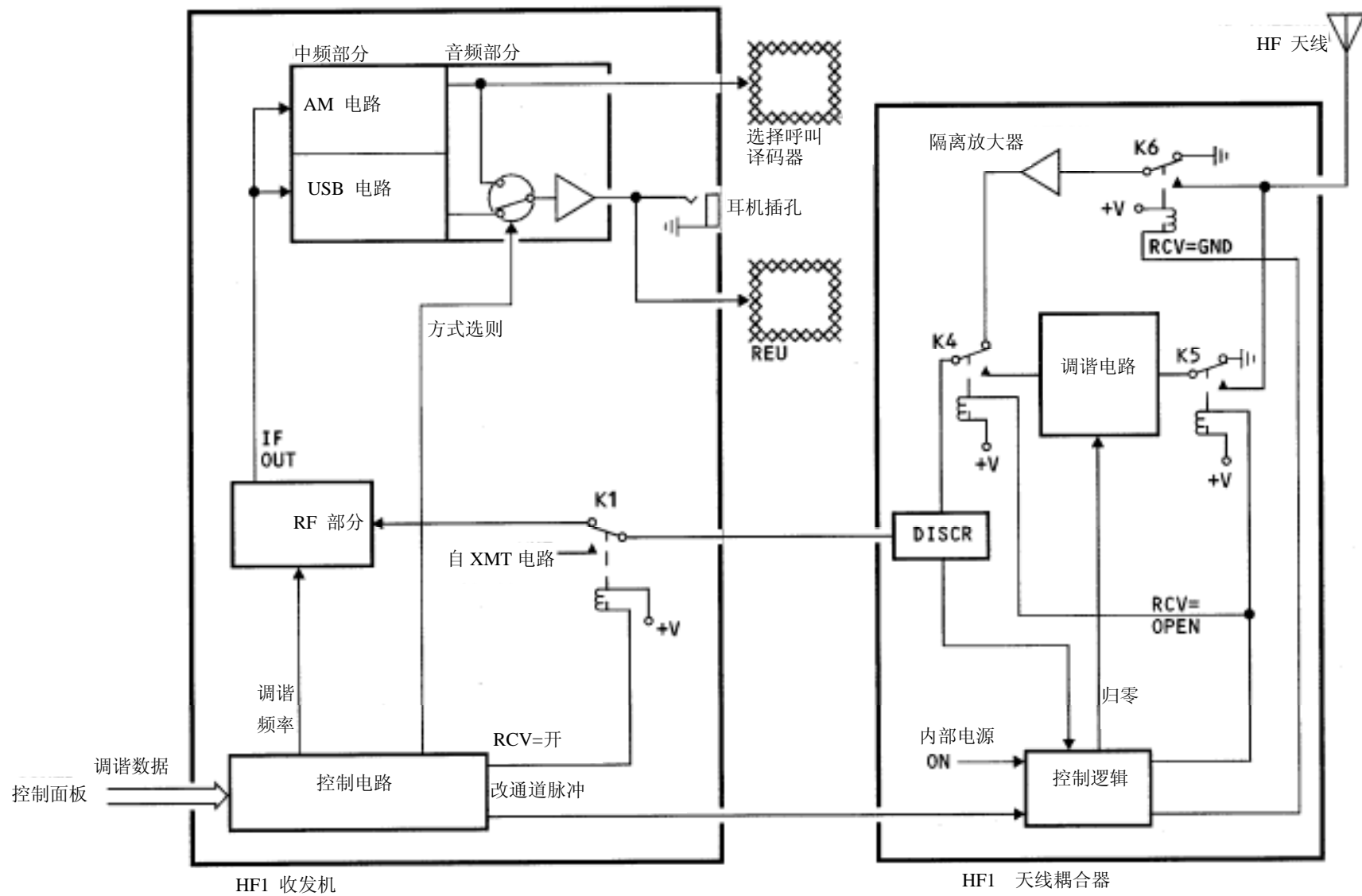
## HF 通信系统 — 归零 / 接收功能介绍

### — 飞行内话系统

23—11—00—014 Rev 4 12/05/1998

有效性  
YE201

23—11—00



HF 通信系统 — 归零 / 接收功能描述

有效性  
YE201



## HF 通信系统 — 调谐功能介绍

此页空白

23—11—00—015 Rev 7 12/05/1998

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 调谐功能介绍

### 概述

HF 通信系统能发射之前，天线耦合器必须被调谐使收发机和天线之间的阻抗匹配。天线耦合器电路在整个 HF 频段内保持  $50\Omega$  的阻抗。调谐电路在归零位后，且 HF 系统在接收 / 等待方式时，第一次按压通话（PTT）使调谐过程开始。

### 调谐方式起始

在控制板上选择高频通信频率并键控话筒。话筒经 REU 发送一个 PTT 信号起始调谐过程。这个 PTT 也进入收发机的控制电路和天线耦合器的控制逻辑电路。耦合器控制逻辑锁住 PTT 离散信号的“地”逻辑直到调谐完成。

耦合器控制逻辑使继电器 K4 和 K5 吸合，使 K6 断开。

耦合器控制逻辑还向 HF 收发机发送一个键互锁信号。

耦合器控制逻辑只有在这些条件下才开始调谐：

- PTT 线上有一“地”信号
- 归零程序完成
- 没有耦合器故障

### 调谐方式操作

耦合器处于调谐方式时，耦合器控制逻辑向收发机发送一个“正在调谐”逻辑信号。这个“正在调谐”逻辑信号告诉收发机向耦合器发一个 RF 载波调谐信号。

“正在调谐”离散信号使收发机内的 K2 继电器吸合，它还进入收发机的 RF 电路，RF 电路向前面板耳机插孔和飞行内话系统发送一个 1KHz 音频音调。这个音告诉操作者系统处于调谐方式。

收发机的控制电路使继电器 K1 吸合。告诉 RF 电路在这些条件下发送 RF 载波：

- 有一个 PTT 信号
- 无收发机故障
- 有一个来自耦合器的键互锁信号

调谐方式下，RF 载波不包含音频。载波进入 K2 继电器。因为 K2 在调谐方式下吸合，输出流经这个电阻。这个电阻使功率降至 75W。

调谐方式下 K1 吸合，RF 载波进入耦合器。RF 载波经鉴频器，吸合的 K4 继电器，调谐元件和吸合的继电器 K5 进入天线。

## HF 通信系统 — 调谐功能介绍

调谐方式期间，鉴频器从 RF 载波上取样，并向耦合器控制电路发送一个模拟信号。控制逻辑电路使用来自鉴频器的信号产生对调谐电路的控制。调谐方式继续直到收发机和天线的阻抗在机组所选的频率上达到平衡。阻抗平衡后，控制逻辑电路断开这些信号：

- “正在调谐” 逻辑
- PTT 接地逻辑
- 28V 直流键互锁信号

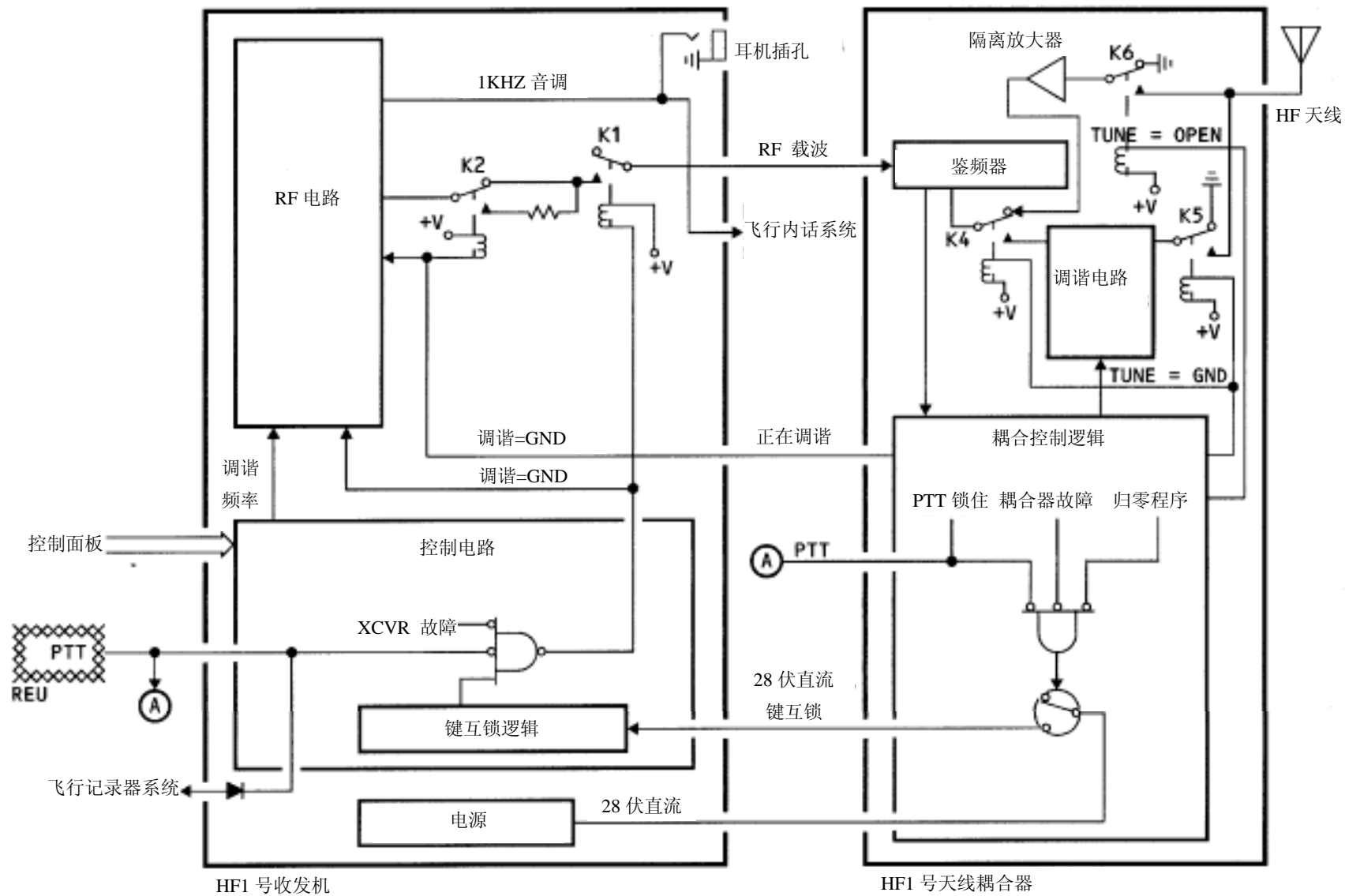
如果调谐方式在 15 秒钟内没有结束，耦合器控制电路向收发机发送一个耦合器故障信号。

### 操作方式（接收）

调谐方式结束后，HF 系统进入操作（接收）方式。收发机内的 K1 和 K2 继电器以及天线耦合器内的 K4 和 K5 继电器都断开，K6 吸合。HF 系统也准备好接收 PTT 信号进行发射。

### 键控事件输出

PTT 离散信号进入飞行记录器系统作为键控事件的标记。



HF 通信系统 — 调谐功能描述

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 发射功能介绍

### 概述

调谐过程完成后，HF 系统进入接收 / 操作方式，已准备好进行发射。PTT 离散信号能起始收发机和天线耦合器的操作。

### 发射方式

在接收 / 操作方式下，PTT 离散信号从 REU 出来进入收发机和耦合器的控制逻辑电路，开始发射方式。耦合控制电路使继电器 K4 和 K5 吸合，使 K6 断开。这会向隔离放大器送入一个地信号。它使鉴频器与天线之间的调谐元件连上。

耦合控制逻辑向高频收发机发送一个键互锁信号。耦合器控制逻辑只在这些条件下发送：

- PTT 线上有地信号
- 耦合器控制逻辑电路不在归零方式
- 无耦合器故障

收发机内的 K1 继电器吸合告诉 RF 电路在这些条件下发射载频：

- PTT 线上有地信号
- 无收发机故障
- 有一个来自耦合器的键互锁信号

RF 电路将来自频率合成器的载波与话筒音频混合。RF 信号流

经这些部件：

- 功率放大器
- 继电器 K2 的断开点
- 继电器 K1 的吸合点
- 耦合内的鉴频器

接着 RF 信号经过：

- 吸合的 K4 和 K5
- 调谐元件

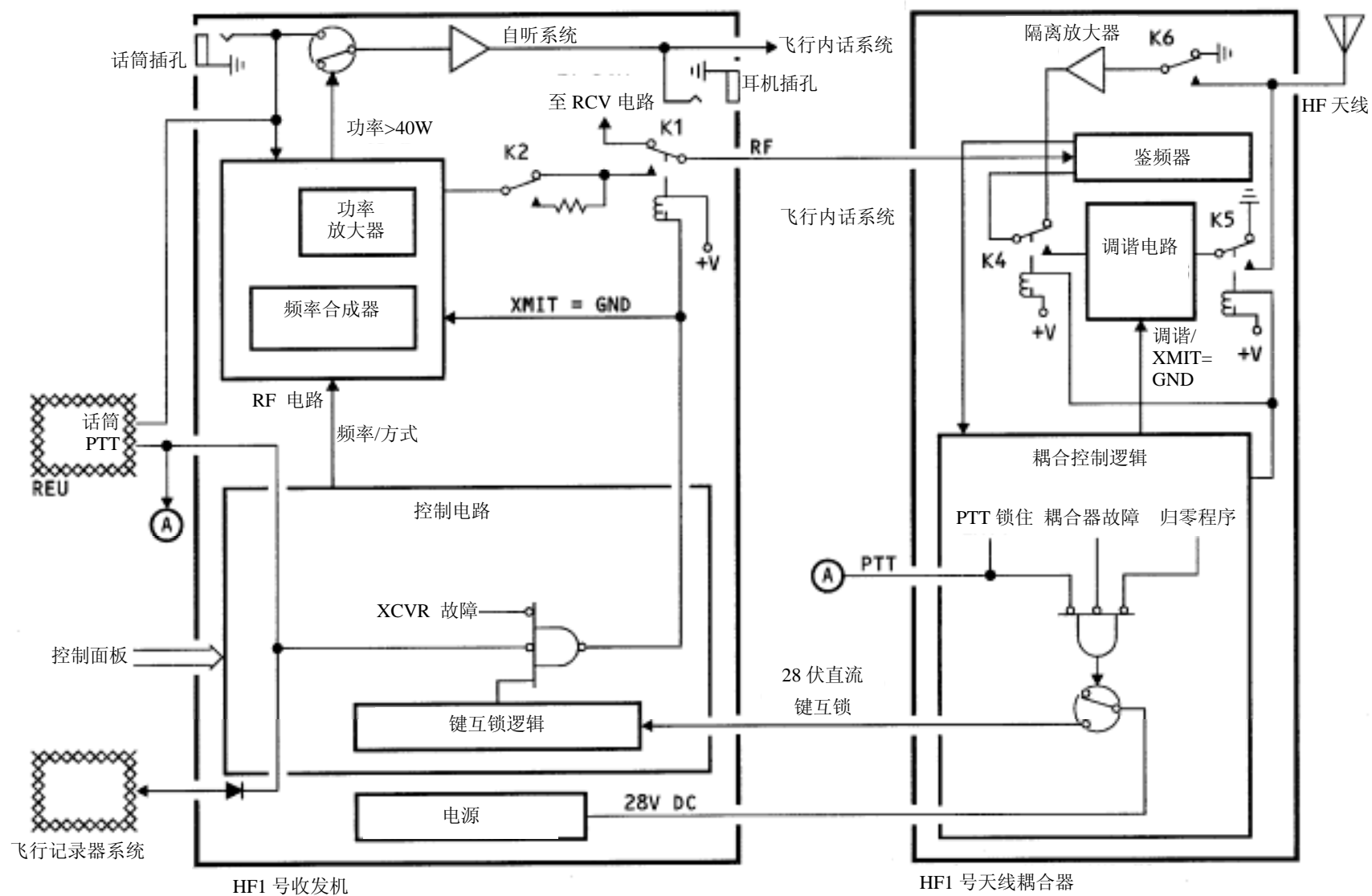
天线从调谐元件接收 RF 并发射出去。

### 自听信号

当收发机功率放大器的输出在 AM 方式下大于 40W 时，一个开关把话筒音频与音频放大器连接起来，这个被放大的音频进入音频插孔和飞行内话系统作为自听信号。当输出小于 40W 时，没有自听信号。当输出小于 30W 时，有 LRU 故障。

### 键控事件输出

PTT 离散信号进入飞行记录器系统作为键控事件标记。



HF 通信系统 — 发射功能描述

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 操作

此页空白

23—11—00—019 Rev 14 01/10/2001

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 操作

### 概述

用这些部件操作 HF 信号：

- 手持话筒或头戴式话筒
- 无线电通信面板
- 驾驶盘话筒开关
- 音频控制板

### 接收操作

用无线电通信面板（RCP）和音频控制板（ACP）接收 HF 传输信号。

在 ACP 上，按 HF 信号的音量控制开关，转动开关可调节 HF 信号音量。

用头戴式耳机或飞行内话扬声器收听音频。要用飞行内话扬声器，按 SPKR 音量开关打开扬声器，转动开关调节扬声器的音量。

用开 / 关控制电门打开 RCP。第一次打开它时，RCP 调谐在 VHF 信号上，按 HF1 开关使 RCP 调谐到 HF 信号上。开关上的灯亮表示面板在控制这个信号。频率显示窗内显示高频频率（2.000 至 29.999MHz）。HF 信号使用的频率显示在活动频率显示窗内。

用频率选择钮调谐到一个新的频率，备用频率显示窗内显示这个新的频率。

当你确认频率正确后，按频率转换开关，活动频率显示窗显示新的频率，HF 信号使用新的频率。

**注意：**选择一个新频率时，HF 耦合器驱动它的调谐元件到归零位。

用扬声器或耳机收听高频上的音频。用 ACP 上的音量控制开关调到合适的音量。

用 RCP 上的 HF 灵敏度控制（HF SENS）调节 HF 信号接收机的灵敏度。

### 发射操作

**警告：**使 HF 系统发射时，要确保人员离垂直安定面至少六英尺。

HF 通信天线的 RF 能量对人体有害。

**警告：**飞机加油期间不能使用 HF 通信系统。会造成人员受伤或损坏设备。



## HF 通信系统 — 操作

要确保要发射的频率在活动频率显示窗内。确保你选择的频率是一个有效的发射频率。

按 ACP 上的 HF 信号话筒的选择开关。

收听所选频率上的传输。频率清晰时，按压一松开话筒的 PTT 开关。这将使 HF 耦合器调谐到发送频率上。耦合器调谐时，HF 收发机发送一个 1Kz 的音调，用扬声器或耳机能听到这个音。

正常情况下，耦合器调谐需要几秒钟，当这个 1Kz 的音停止时，HF 系统便准备好了发射。

当频率清晰且要想发射信息时，按话筒上的键并说话。可用耳机收听自听信号让扬声器的自听信号被抑制。当使用吊架话筒和手持话筒时，飞行内话系统抑制扬声器的自听信号。

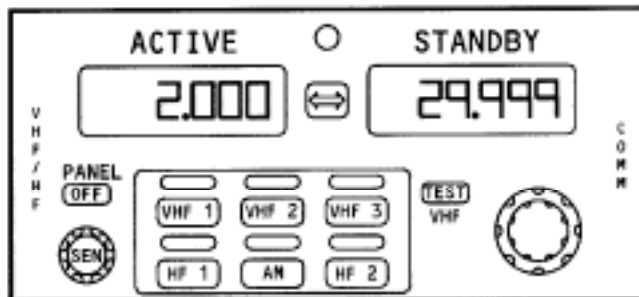
可以在所选频率上连续的发射和接收。

当选用另一频率使用话筒发射时，HF 耦合器再一次调谐。调谐时能听到 1KHz 的单音。

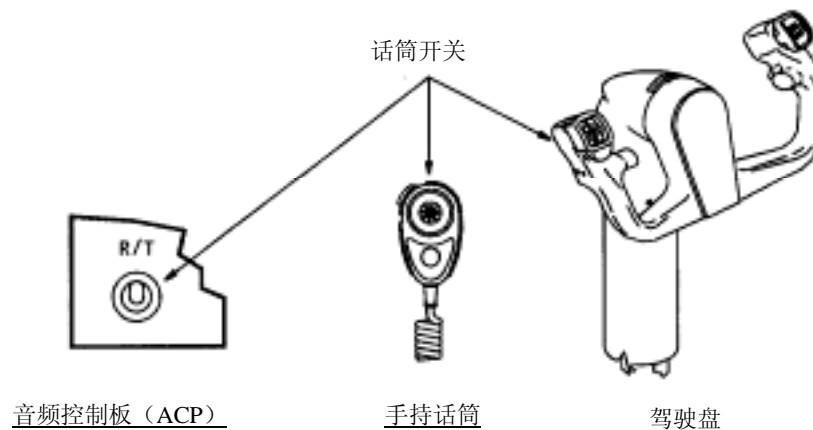
### 非正常指示

当你听到的耦合器调谐时的 1KHz 音调时间超过 15 秒，有可能有耦合器故障。

如果这个音调只在键控话筒时间内能听到，可能是你调谐到一个 HF 收发机频率范围以外的频率上。



无线电通信面板 RCP

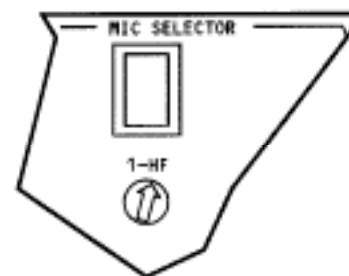


音频控制板 (ACP)

手持话筒

驾驶盘

PTT 源



音频控制板 (HF 选择)

## HF 通信系统 — 操作

## HF 通信系统 — 培训知识要点 — 自测试设备 (BITE)

此页空白

23—11—00—017 Rev 16 01/10/2001

有效性  
YE201

23—11—00

## HF 通信系统 — 培训信息要点 — 自测试设备 (BITE)

### 无线电通信面板 (RCP) 的 BITE 指示

按 RCP 上的 HF 开关时, 显示窗通常显示一个 HF 信号频率。  
HF 信号频率范围为 2.000—29.999MHz。

如果 RCP 内的 BITE 检测到一个故障, 会看到位一显示:

- FAIL (故障) FAIL (故障)
- PANEL (面板) FAIL (故障)

如果 RCP 没能从 HF 收发机接收信号, 两个显示窗都显示频率。  
出现这种显示的条件为以下之一:

- 没有 HF 收发机
- HF 收发机没有电
- HF 收发机不能向 RCP 传送 ARINC 429 数据
- RCP 不能从 HF 收发机接收 ARINC 429 数据
- HF 收发机与 RCP 之间的线有问题。

如果 RCP 从 HF 收发机接收故障警告, 两个显示窗都显示  
“FAIL” (故障), 这种情况是收发机内的 BITE 检测到收发机内有故障。

如果 RCP 故障, 活动窗口内显示 “PANEL” (面板)

备用窗口内显示 “FAIL”。

### HF 收发机 BITE 指示

按收发机前面板上的测试开关时, HF 收发机前面板上的灯将显示测试结果。灯显示如下故障:

- LRU 状态
- 键互锁
- 控制失效

如果 HF 收发机故障, LRU STATUS 红灯亮。这些是 HF 收发机的故障例子:

- 电源电压偏低
- 微处理器故障
- 频率合成器没有锁住
- RF 发射机输出功率偏低

如果 HF 耦合器有故障, KEY INTERLOCK (键互锁) 红灯亮。这些是耦合器的故障举例:

- 电源电压偏低
- 微处理器故障
- 频率合成器没有锁住
- RF 发射器的输出功率偏低

当你键控收发机且来自耦合器的键互锁信号为“开路”, 则“KEY / NTERLOCK”灯亮。

## HF 通信系统 — 培训信息要点 — BITE

如果出现以下情况之一时，HF 天线耦合器使键互锁信号开路：

- HF 天线耦合内的电源不好
- 调谐电抗不在容差范围内
- HF 天线耦合器的调谐时间太长

当 HF 收发机不能接收来 RCP 的信号时，CONTROL FAIL（控制故障）灯亮。在以下条件之一时会亮：

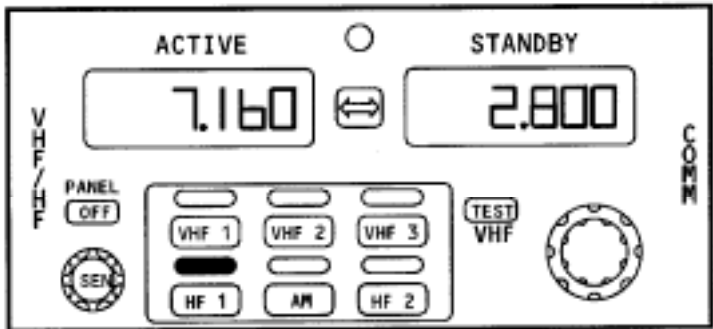
- RCP 关断
- RCP 没电
- RCP 不能向 HF 收发机发送 AR / NC429 数据
- HF 收发机没能接收到来自 RCP 的 AR / NC429 数据
- RCP 与 HF 收发机间的连线有问题

### HF 收发机自测试

HF 收发机有自测试。要开始测试，按其前面板上的测试开关。

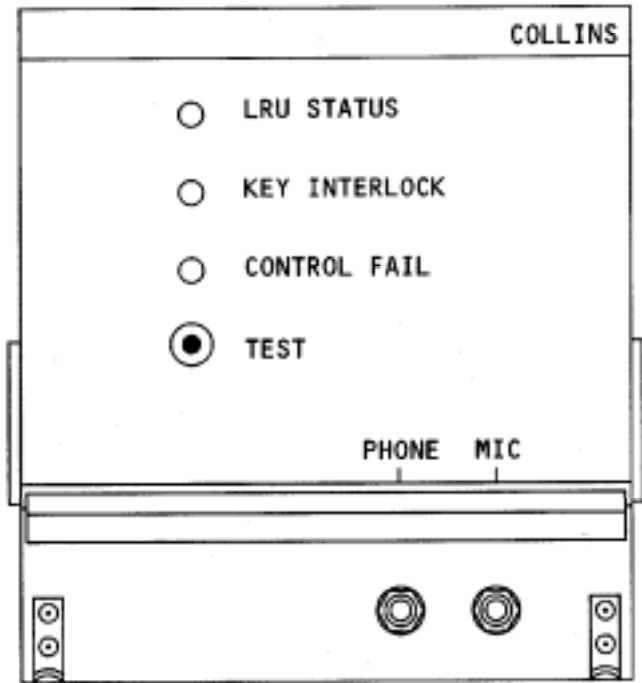
LRU STATUS、KEYINTERLOCK 和 CONTROL FAIL 红灯亮 2 秒，接着 LRU STATUS 绿灯亮 2 秒，另外两个灯红灯亮 2 秒，在最后 2 秒钟所有的灯都灭掉，直到测试完成，然后收发机显示测试结果 30 秒钟。

如果 HF 收发机内有故障，LRU STATUS 红灯亮。如果 HF 耦合器有故障，KEY INTEKLOCK 红灯亮。如果来自控制面板的控制输入有故障。COATROL FAIL 红灯亮。



无线电通信面板

显示		状况
活动	备用	HF 无线电的有效频率 (2.000—29.999)
7.160	2.800	RCP 接收不到来自 HF 收发机的信号
7.160	2.800	RCP 接收不到来自 HF 收发机的信号
故障	故障	HF 收发机故障
面板	故障	RCP 故障



HF 收发机

LED 灯 顺序,时间	测试指示			测试结果
	LRV 状态	键互锁	控制故障	
0—2 秒	红灯亮	红灯亮	红灯亮	--
2—4 秒	绿灯亮	红灯亮	红灯亮	--
4—6 秒	关	关	关	--
6—36 秒	绿灯亮	关	关	PASS
	红灯亮	关	关	XCVR 故障
	绿灯亮	红灯亮	关	天线耦合器故障
	绿灯亮	关	红灯亮	控制输入故障
36+ 秒	关	关	关	--

## HF 通信系统 — 系统总结

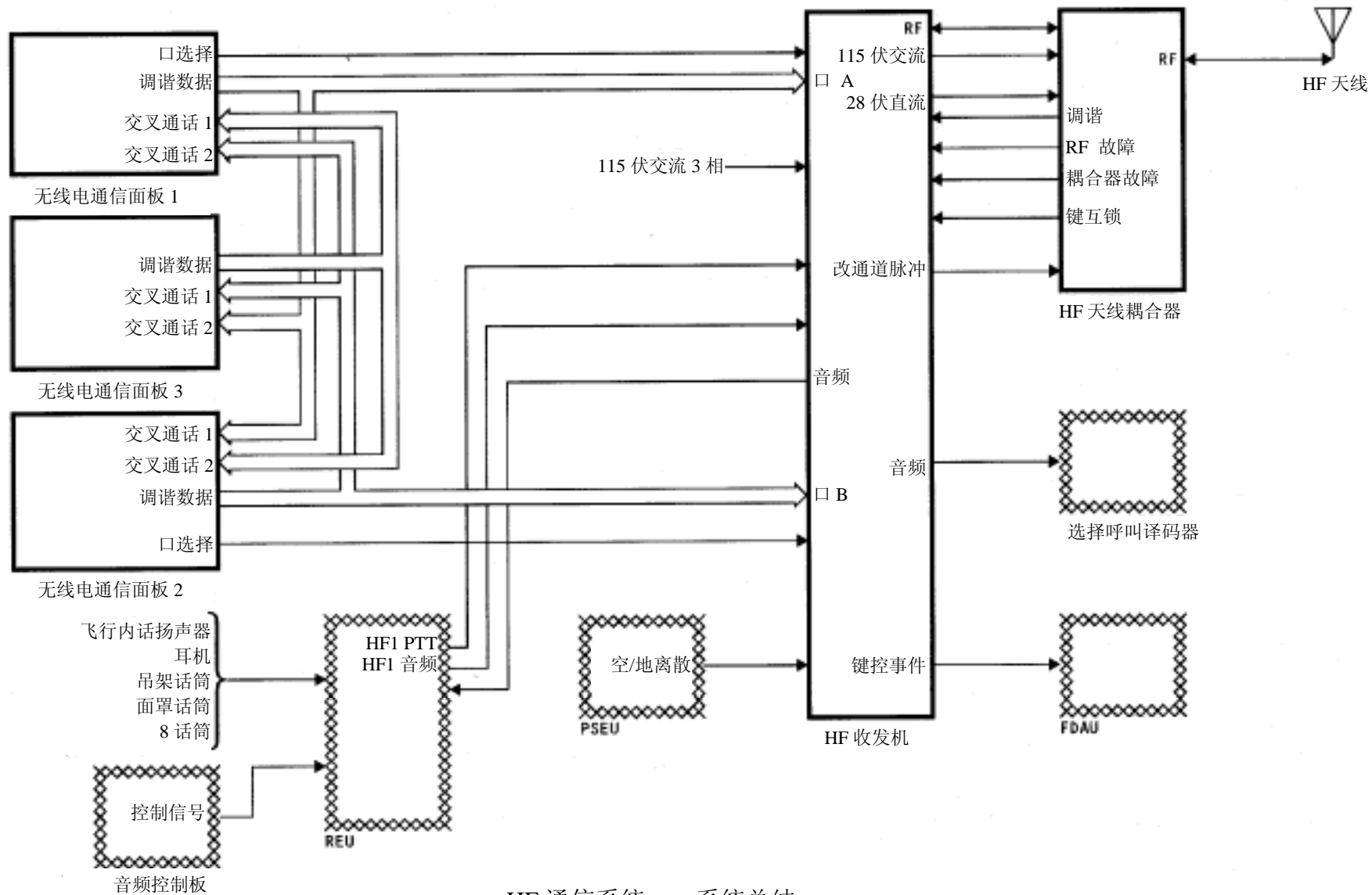
### 概述

本页参考

23—11—00—022 Rev 3 01/15/1999

有效性  
YE201

23—11—00



HF 通信系统 — 系统总结