

话音记录器 — 介绍

概述

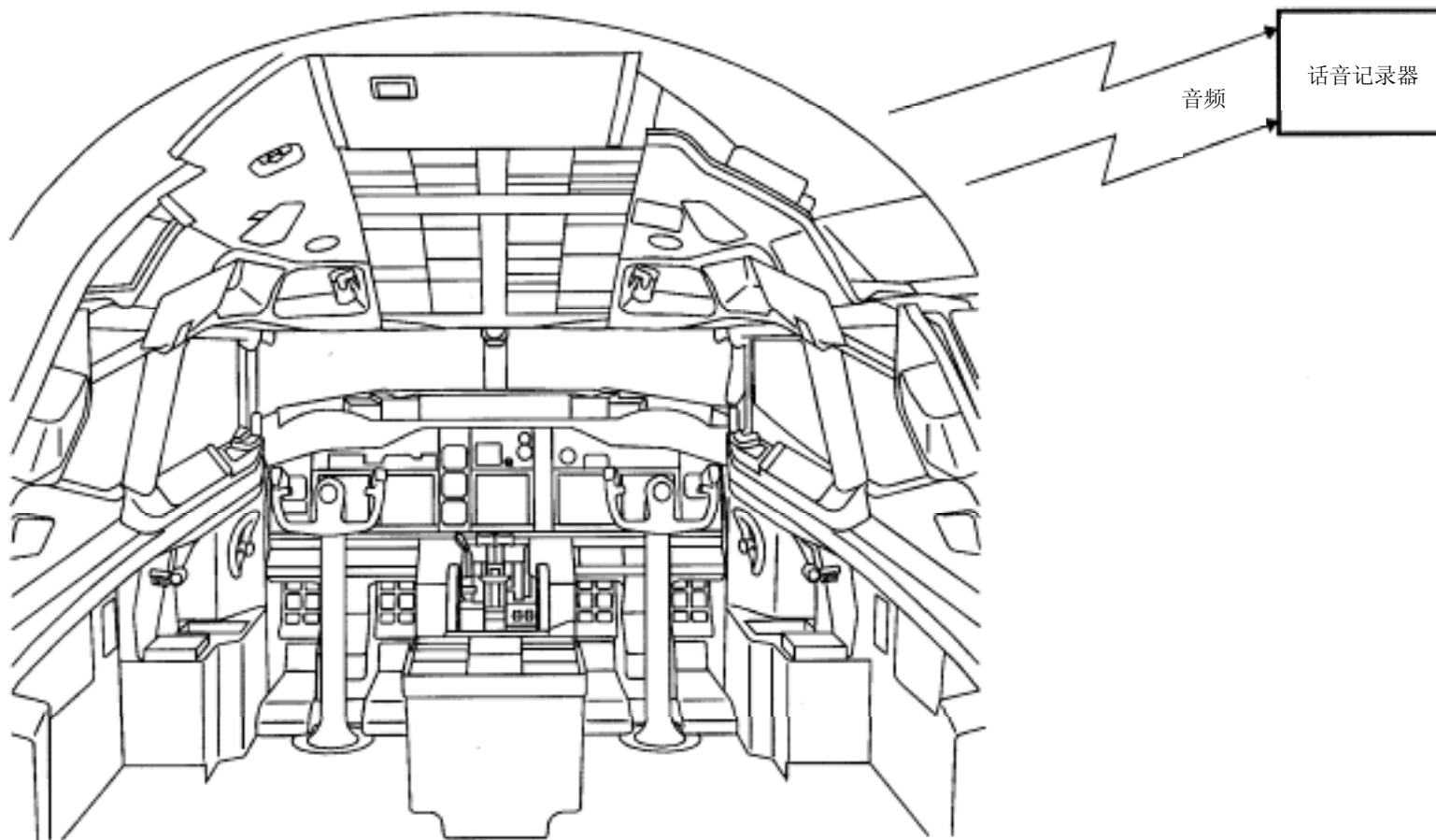
话音记录器连续记录:

- 飞行机组通讯
- 驾驶舱声音

话音记录器保留最后 120 分钟的音频

简语与缩语

ACP	— 音频控制板
A/D	— 模数
ARINC	— 航空无线电股份有限公司
BITE	— 机内自检设备
capt	— 机长
CSMU	— 防撞存储器组件
D/A	— 数—模
F/O	— 副驾驶
F/OBS	— 第一观察员
Hz	— 赫兹
mic	— 麦克风
REU	— 远控电子组件
ULB	— 水下定位信标
V AC	— 伏交流
V DC	— 伏直流
VR	— 话音记录器
xfr	— 转换



话音记录器系统 — 介绍

## 话音记录器系统 — 概述

本页空白

## 话音记录器系统 — 概述

### 概述

话音记录器组件记录飞机机组的通讯和驾驶舱的声音。它自动抹除通讯数据因而存贮器只储存最近的音频。

话音记录器组件存贮器中保留最近 120 分钟的通讯数据。

话音记录器组件从遥控电子组件（REU）和区域麦克风获得音频信号。区域麦克风位于驾驶舱内的话音记录器面板上。

话音记录器组件从时钟系统接收时间基准。

### 部件

话音记录器系统具有下列部件：

- 驾驶舱话音记录器面板
- 话音记录器开关
- 话音记录器组件

### 功能介绍

驾驶员利用话音记录器开关控制话音记录器的电源。AUTO 位提供自动控制，在该位置时，话音记录器通过延时继电器获得电源。当一台发动机工作在慢车或以上，一个发动机运转继电器吸合延时继电器。从发动机起动到发动机停车期间，该吸合的继电器保持话音记

录器电源接通。延时继电器也保持发动机停车后的五分钟内接通以使驾驶员完成航后检查。

ON 位可使你在进行维护或航前检查时给话音记录器施加电源。在该位置上，当话音记录器开关供电时它将锁定。它将一直供电直到一台发动机起动或直到将其拨回 AUTO 位置。当一台发动机在慢车或以上时它将自动到 AUTO 位。

话音记录器组件同时收集下列音频信号：

- 机长麦克和耳机
- 副驾驶（F / O）麦克和耳机
- 第一观察员（F / OBS）麦克和飞机
- 位于驾驶舱话音记录器板上的区域麦克风

话音记录器组件也从时钟系统接收时间信号。

来自机长、副驾驶和第一观察员的麦克风输入送到 REU。REU 将每个座位的麦克音频信号与其耳机音频混音。然后 REU 将音频信号放大后送到话音记录器

区域麦克风收集驾驶舱的声音如话音和音响警告。

## 话音记录器系统 — 概述

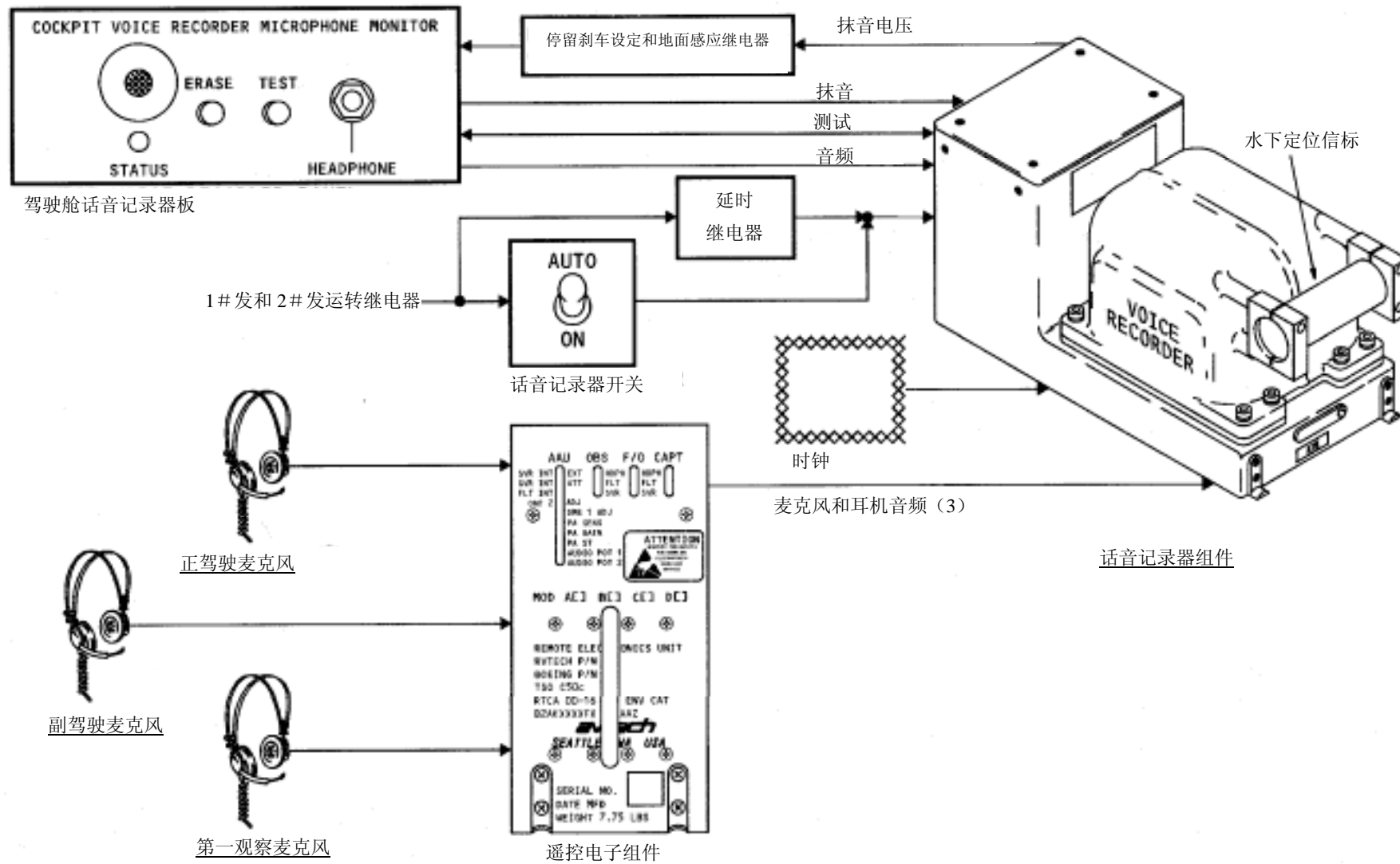
驾驶舱话音记录器面板将来自区域麦克风的信号放大后送到话音记录器组件。

如果你联接一个耳机到驾驶舱话音记录器板上的耳机插孔中,你可以监听话音记录器记录下的音频信号。

话音记录器控制面板上的抹除开关将话音记录器中保存的所有音频信号抹除。你只能当飞机在地面上且停留刹车设定好后才能抹除数据。

驾驶舱中话音记录器板上的测试开关起始话音记录器子系统的测试。驾驶舱话音记录器板上的 LED 状态指示器可以显示测试后果。

一个水下定位信标装在话音记录器组件的前面板上。



语音记录器系统 — 概述

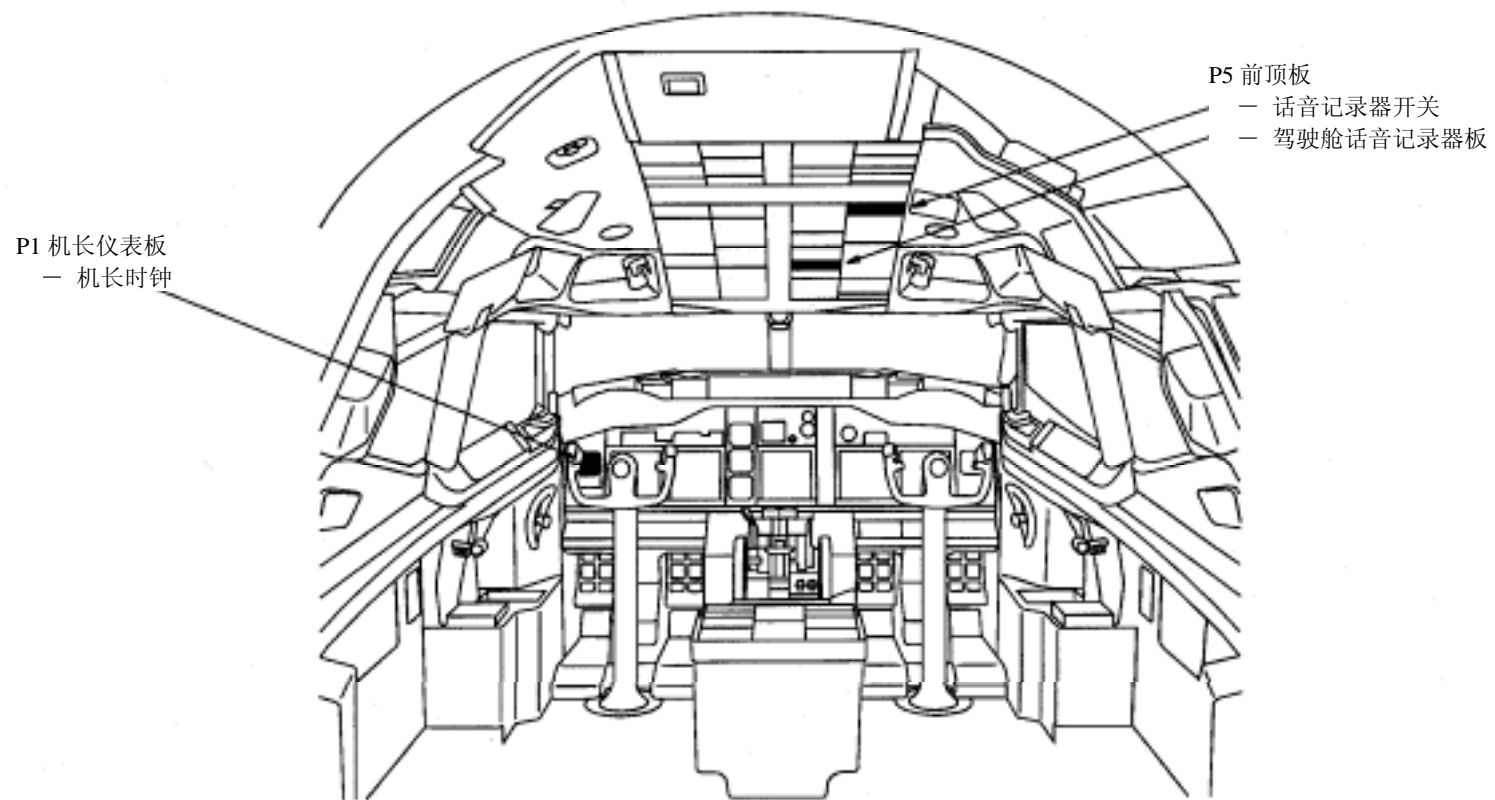
## 音话记录器系统 — 驾驶舱部件位置

### 概述

驾驶舱话音记录器面板位于 **P5** 前顶板上。

话音记录器开关位于 **P5** 前顶板上。

机长时钟位于 **P1** 机长仪表板上。



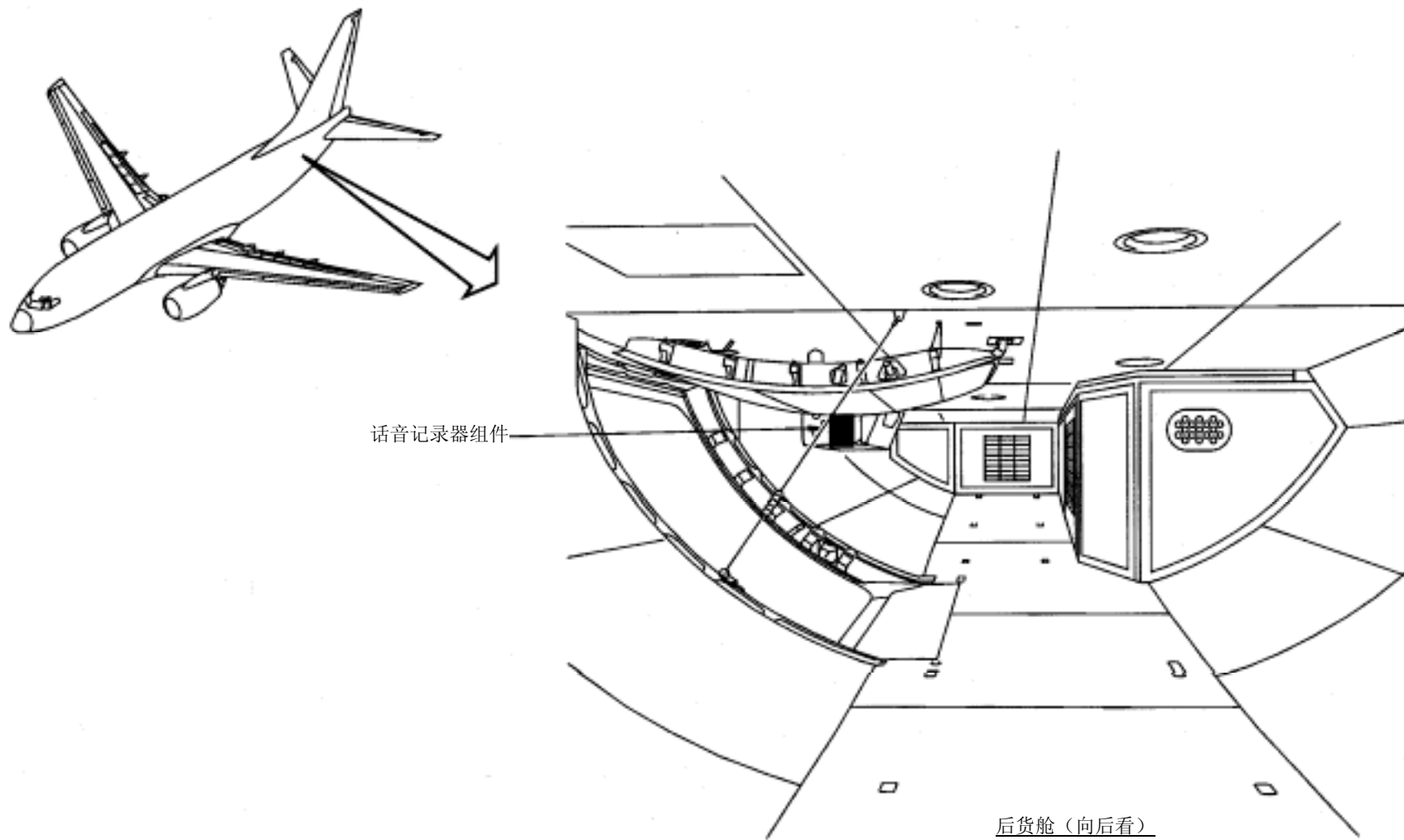
话音记录器系统 — 驾驶舱部件位置



## 话音记录器系统 — 记录器位置

### 概述

话音记录器组件位于后货舱中后货舱门的后面。



话音记录器系统 — 记录器位置

## 话音记录器系统 — 接口

### 电源

延时继电器和话音记录器开关得到下列电压：

- 115 伏交流来自话音记录器跳开关
- 28 伏直流来自话音记录器继电器跳开关

话音记录器从延时继电器或者话音记录器开关得到 115 伏交流。当话音记录器开关放 ON 位时，开关施加电源到话音记录器上。锁定继电器使开关保持在 ON 位上。这将保持记录器的电源接通以作航前检查。

当一台发动机起动时，锁定继电器断开。这将使话音记录器开关回到 AUTO 位。与此同时，延时继电器吸合。延时继电器保证 115 伏交流供到话音记录器中。

当发动机停车后，延时继电器保证话音记录器再工作五分钟。这给航后检查留出时间。

### 驾驶舱话音记录器板

驾驶舱话音记录器板送出下列信号：

- 抹音离散信号到话音记录器
- 测试离散信号到话音记录器
- 区域音频到话音记录器的第四声道输入。

### PSEU

接近开关电子组件（PSEU）从话音记录器获得 30 伏直流。当停留刹车设定好且飞机位于地面上时 PSEU 中的停留和地面继电器吸合。当它吸合后，继电器向驾驶舱话音记录器板上的抹音开关送出 30 伏直流。

### 遥控电子组件

遥控电子组件向话音记录器发送下列信号：

- 观察员音频
- 副驾驶（F / O）音频
- 机长音频

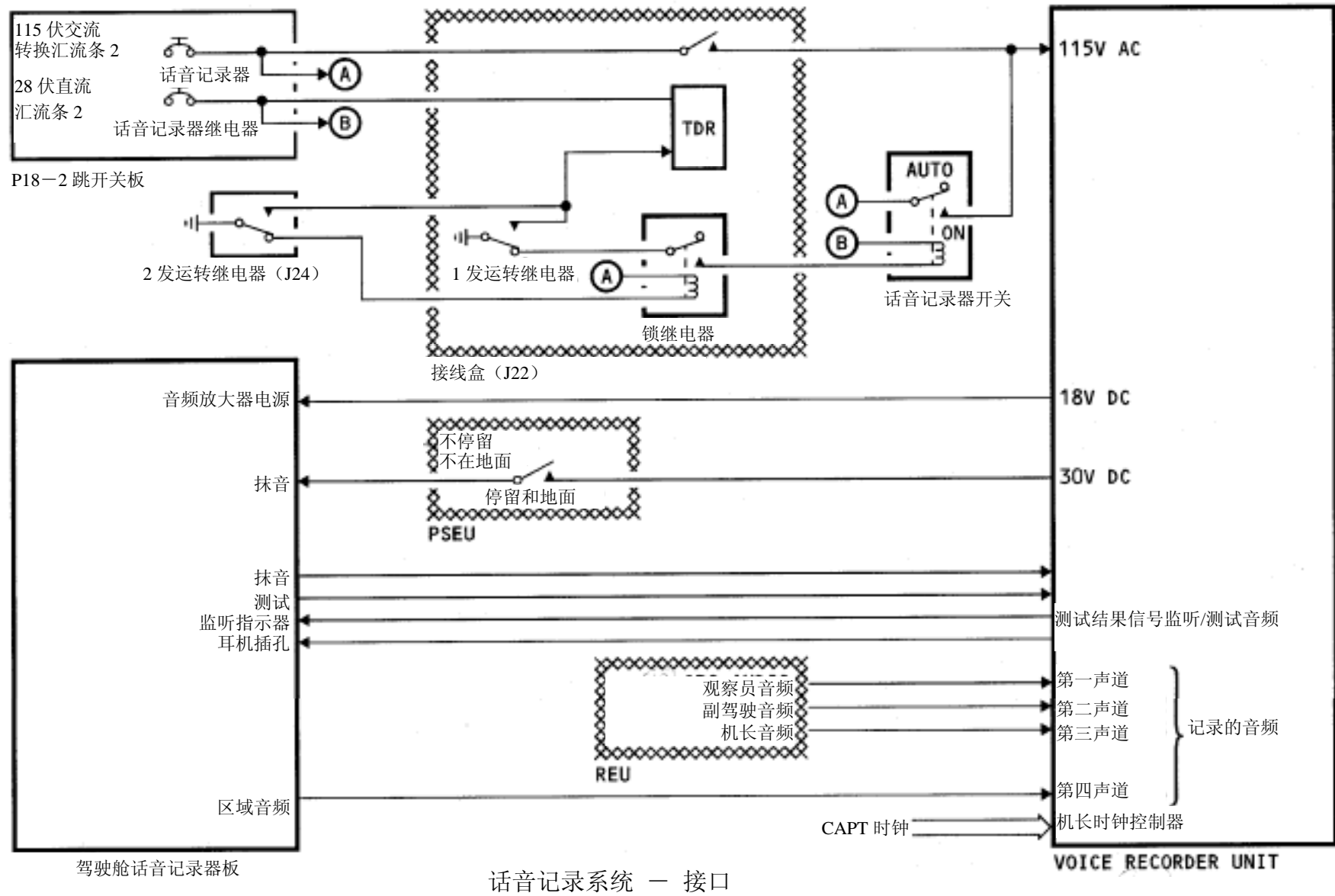
### 时钟

来自机长时钟的时钟数据通过 AR / NC429 数据总线送到话音记录器中。

### 话音记录器组件

话音记录器组件向停留和靠地感应继电器提供 30 伏直流。它向驾驶舱话音记录器板送出下列信号：

- 测试指示到监听指示器
- 监听 / 测试音频到耳机插孔



## 话音记录器系统 — 话音记录器开关板

### 概述

话音记录器开关可使你控制话音记录器的电源。

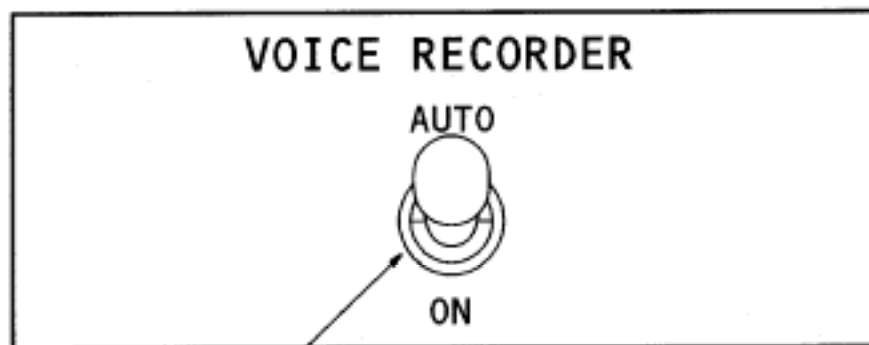
### 操作

话音记录器开关有两个位置：**AUTO** 和 **ON**。**AUTO** 是正常的开关位置。**AUTO** 位置从发动机起动直到航后检查期间，向话音记录器提供电源。在此位置时，延时继电器在下列条件下给话音记录器供电：

- 一台发动机在慢车或以上状态
- 发动机停车后的前 5 分钟
- 一台发动机起动手柄位于 **IDLE**（慢车）5 分钟或更长时间

**ON** 位用于维护或航前检查。当开关位于“**ON**”时，开关向话音记录器供电。开关锁定在该位上。当人工返回到 **AUTO** 或一台发动机运转继电器吸合后，开关将返回 **AUTO** 位。当下列情况之一发生时，1 发或 2 发运转继电器吸合：

- 一台发动机在慢车或以上
- 一台发动机起动手柄位于 **IDLE**（慢车）5 分钟或更长时间。



话音记录器开关

话音记录器系统 — 话音记录器开关

## 话音记录器系统 — 话音记录器

### 目的

话音记录器连续记录；

- 时间
- 飞行机组通讯
- 驾驶舱声音

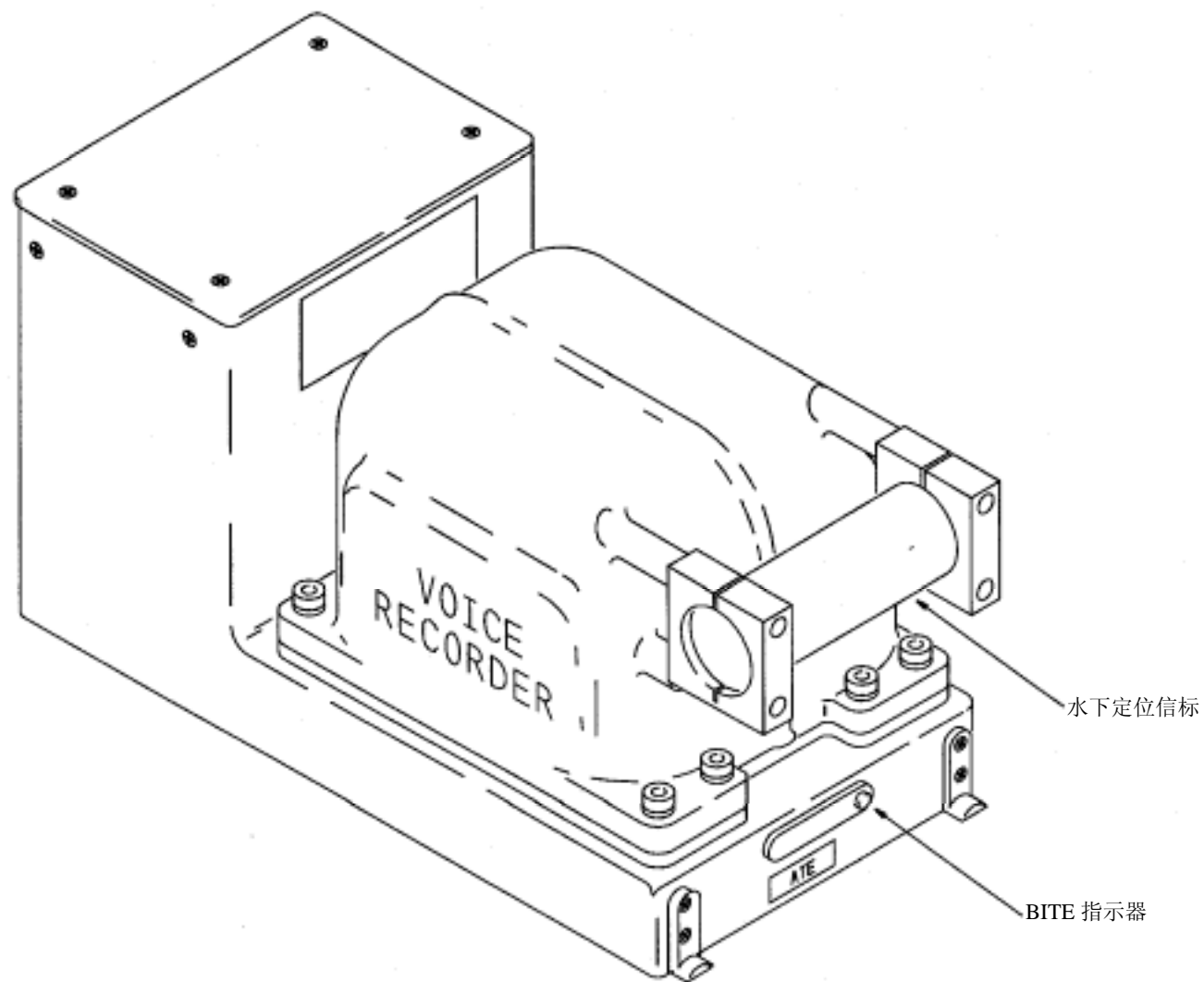
### 具体说明

话音记录器的壳体具有下列特性：

- 防水
- 抗震
- 防热

话音记录器前面板上有一个水下定位信标（ULB）。ULB 有助于在水下发现话音记录器。

话音记录器在前面板上有一个 BITE 指示器。当话音记录器中存在故障时，该指示器将指示出来。



话音记录器系统 — 话音记录器



## 话音记录器系统 — 驾驶舱话音记录器面板操作

### 目的

在驾驶舱话音记录器面板上你可完成下列工作：

- 监听记录的音频
- 抹除记录的音频
- 测试话音记录器系统

### 特性

驾驶舱话音记录器面板具有下列控制与显示：

- 状态指示器
- 抹音开关
- 测试开关
- 耳机插孔

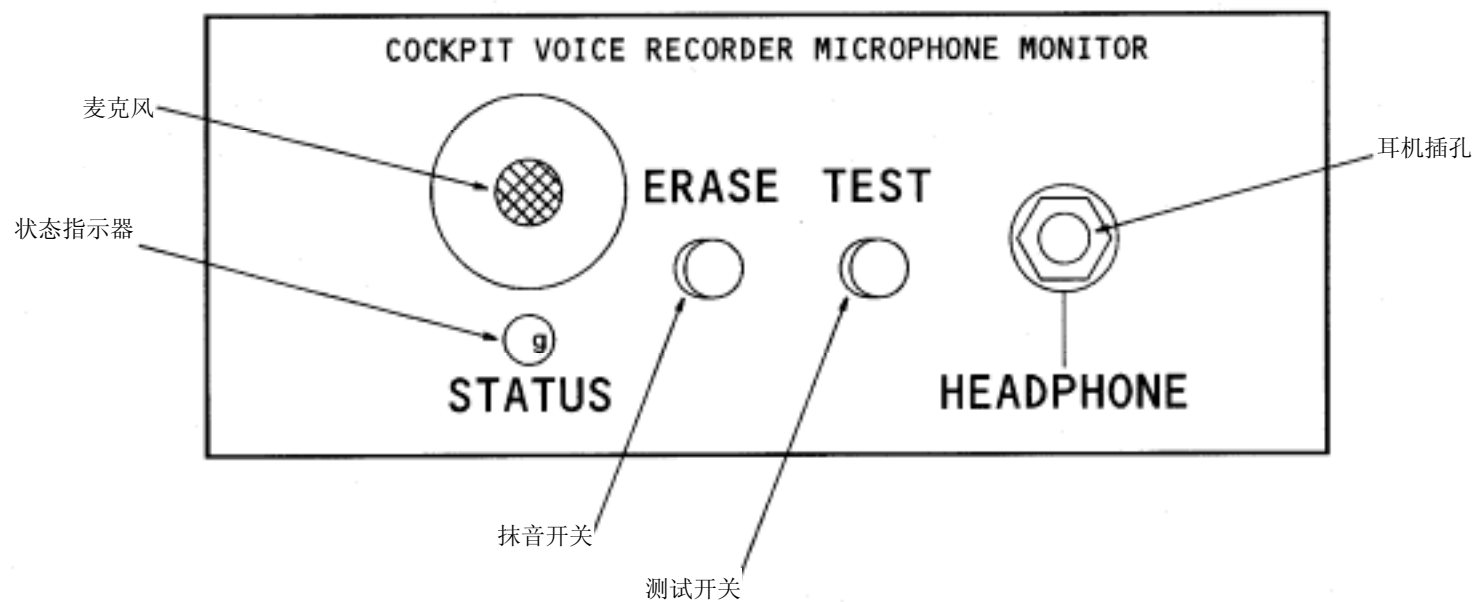
状态指示器显示测试结果

当飞机在地面上且设定的停留刹车后，你可利用 **ERASE** 开关抹除记录的音频。

**TEST** 开关启动一个 **BITE** 测试

你可从耳机插孔监听四个声道的音频。

一个区域麦克风将驾驶舱的声音送到话音记录器。



话音记录器系统 — 驾驶舱话音记录器面板操作

## 话音记录器系统 — 水下定位信标

### 目的

水下定位装置（ULD）是一个超声波信标台。它使驾驶舱话音记录器（CVR）在水下易于找到。

### 具体说明

ULD 是一个直径 1.3 英寸（3.3 厘米）长 4 英寸（10.2 厘米）的航线可换件。其重量不大于 12 盎司（0.34 千克）。

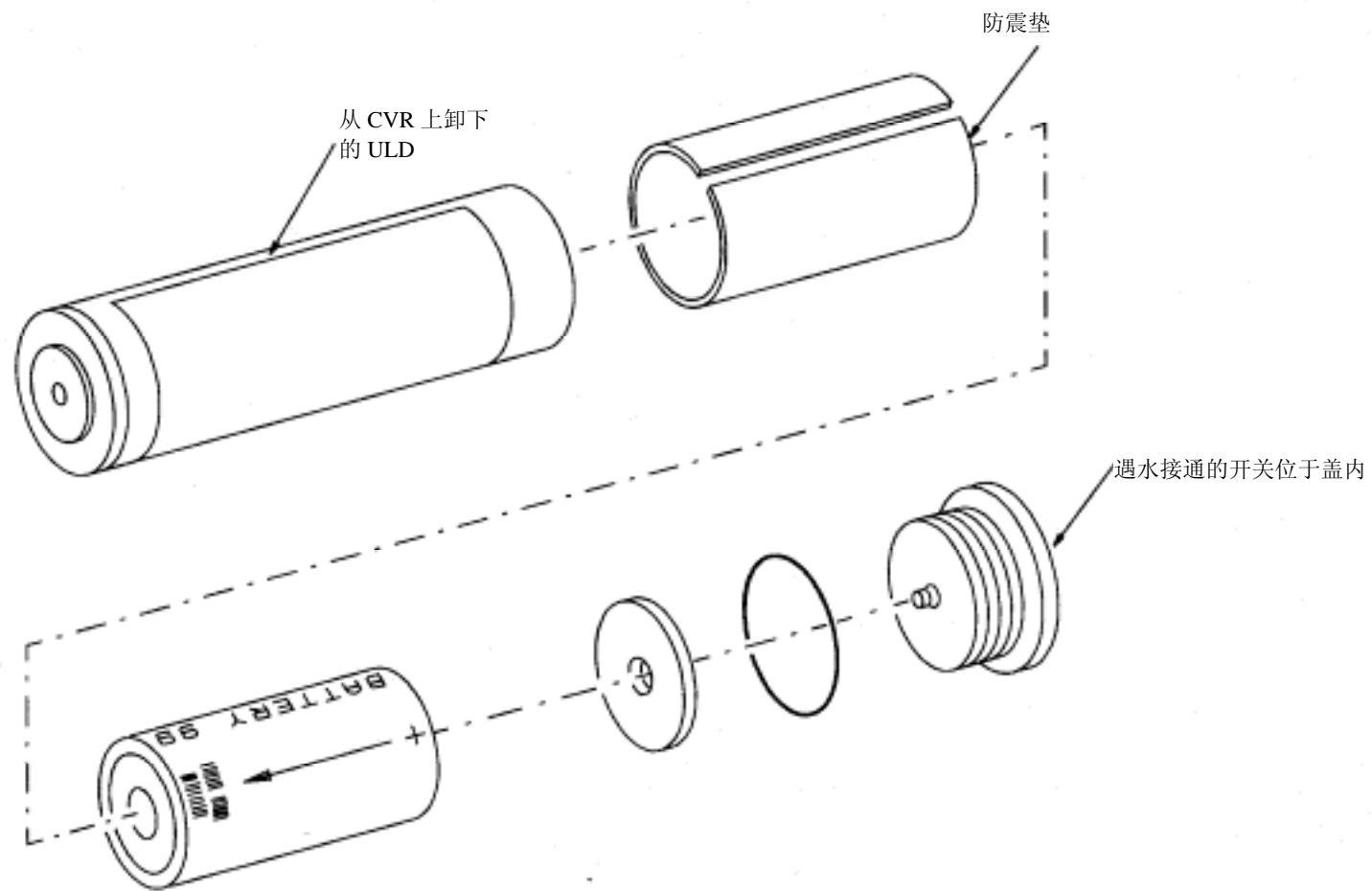
### 功能介绍

ULD 具有下列工作特性：

- 当在水下时工作
- 最大工作深度可达 20000 英尺（6096 米）
- 可检测范围为 7000（2134 米）至 12000 英尺（3658 米）
- 可在水下工作 30 天以上
- 以每秒一个脉冲的速率发出频率为 37.5kHz 的声脉冲

### 培训知识要点

你要在更换标签上注明的日期或该日期以前更换水下定位信标或更换电池。



话音记录器系统 — 水下定位信标

## 话音记录器系统 — 功能介绍

### 概述

话音记录系统接收驾驶舱声音和飞行机组通讯,并将这一音频信号存入固态存储器中。话音记录器系统有以下工作方式:

- 正常
- 测试
- 抹音

### 正常工作

当飞机有电且话音记录器跳开关闭合后, 话音记录器连续工作。

四个声道以音频送入话音记录器。遥控电子组件给出 1, 2, 3 声道的音频。每个声道从飞行机组中的每个人处获得音频。每个声道的信号是下列信号的综合。

- 热麦克音频 (不按下一讲话的话筒音频)
- 由机组成员在音频控制板 (ACP) 上选择收听的音频
- 到机组成员的侧音信号

第 4 声道的音频来自驾驶舱话音记录器面板上的区域麦克风。区域麦克风将驾驶舱的音频送到话音记录器。驾驶舱话音记录器面板内的前置放大器从话音记录器中获得 18 伏直流电源。前置放大器提高第 4 声道上音频的强度。

话音记录器接收到的所有音频送到话音记录器控制器。控制器具有下列作用:

- 将音频信号变成数字信号
- 将数字信号变成音频信号
- 控制音频记录过程
- 控制自测试

模 / 数 (A / D) 电路将 4 路音频输入信号转换成数字数据。处理器将这些数字信号送往抗撞存储器组件 (CSMU)。CSMU 记录数字数据。

处理器在地址总线上向 CSMU 送出存储器地址。存储器地址通知 CSMU 在何处保存数字音频信号。

处理器将来自 A / D 电路的四路数字数据字混合。混合后的信号送到数 / 模 (D / A) 电路。D / A 电路将数字数据转换成音频, 混合音频送到驾驶舱话音记录器面板上的耳机插孔。

### 测试

按下并压住位于驾驶舱话音记录器面板上的 TEST 开关将启动话音记录器的自测试。按住开关至少 1 / 2 秒。

## 话音记录器系统 — 功能介绍

驾驶舱话音记录器面板向话音记录器内的处理器发出一个测试信号。

处理器启动一个单音发生器，向 A / D 电路送一个 800Hz 的单音。该单音送到 4 个音频输入端的每一个。A / D 电路将单音频转换成数字测试数据。

处理器使 CSMU 保存每一声道的数字测试数据。然后处理器再从 CSMU 读出数字测试数据并进行混合。D / A 电路将混合后的数字测试信号转换成一个音频信号。这一混合的单音频信号送到控制面板上的耳机插孔中。处理也送出一个信号点亮状态指示器。

当处理器得到测试数据后它送出一个信号点亮状态指示器。状态指示器点亮表示无故障。在测试期间，控制器监视测试数据看是否有故障。当处理器发现存在故障后，它停止发送到状态指示器的信号并停止单音频信号。

在无故障情况下状态指示器短时间点亮。与此同时在耳机插孔中能听到 800Hz 的单音。

话音记录器有故障时，话音记录器上的 BITE 指示点亮。

### 抹音

在下列条件下你抹除话音记录器的存贮器：

- 飞机停在地面上
- 停留刹车设定好
- 按压并按住 ERASE 开关半秒钟

按下 ERASE 开关向话音记录器内的处理器送出一个抹音信号。处理器禁止 A / D 和 D / A 电路。电路向 CSMU 送出一个抹音信号，CSMU 抹除存贮器中的所有音频数据。

在抹音时，你可在耳机插孔上听到 400Hz 的单音。你听到该单音 5 秒钟。

### 时钟输入

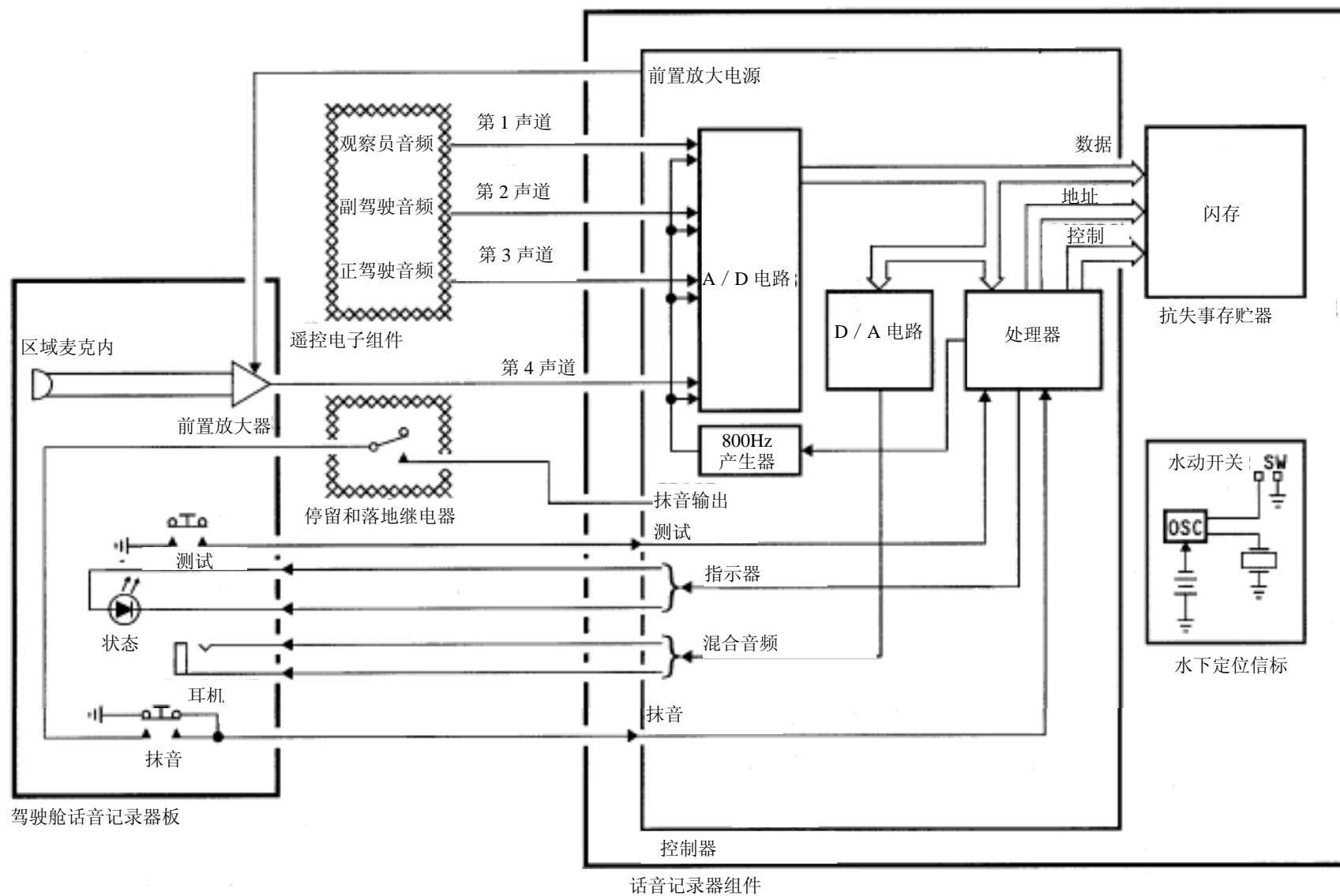
机长时钟数据通过 ARINC 429 总线进入话音记录器。这将时间数据存入存贮器中。时钟输入给出话音记录器和飞行数据记录器间的时间关系。

### 水下定位信标功用

当在水中时，水下定位信标发出一个声音信号。它用电池供电。电池供电给 37.5KHz 的振荡器。交换器将电

## 话音记录器系统 — 功能介绍

信号转换成声音信号并每秒钟向外发射一次。



语音记录器系统 — 功能介绍



## 话音记录器系统 — 功能介绍

### 概述

话音记录器系统接收驾驶舱声音和飞行机组通讯,并将这一音频信号存入固态存储器中。话音记录器系统有以下几种工作方式:

- 正常
- 测试
- 抹音

### 正常工作

当飞机上有电且下列情况之一发生时, 话音记录器连续工作:

- 话音记录器开关在 ON 位
- 一台发动机在慢车或以上
- 发动机停车后的前 5 分钟
- 一台发动机起动手柄在 IDLE 位 5 分钟或更长。

话音记录器开关或 J22 接线盒向话音记录器提供 115 伏交流。

四个声道的音频送入话音记录器。遥控电子组件给出第 1, 2, 3 声道的音频。每个声道从飞行组中的每个人处获得音频。每个声道的信号是下列信号的综合:

- 热麦克风音频 (不需按下一讲话的话筒音频)
- 由机组成员在音频控制板 (ACP) 上选择收听的音频
- 副机组成员的侧音信号

第 4 声道的音频来自驾驶舱话音记录器面板上的区域麦克风。区域麦克风将驾驶舱的音频送到话音记录器。驾驶舱话音记录器面板内的的前置放大器从话音记录器中获得 18 伏直流。前置放大器提高第 4 声道上音频的强度。

话音记录器接收到的所有音频送到话音记录器的控制器。控制器具有下列作用:

- 将音频信号变成数字信号
- 将数字信号变成音频信号
- 控制音频记录过程
- 控制自测试

模 / 数 (A / D) 电路将 4 路音频输入信号转换成数字数据。处理器将这些数字信号送往抗撞存储器组件 (CSMU)。CSMU 记录数字数据。

处理器在地址总线上向 CSMU 送出存储器地址。存储器地址通知 CSMU 在何处保存数字音频信号。

处理器将来自 A / D 电路的四路数字数据字混合。混合后的信号送到数 / 模 (D / A) 电路。D / A 电路将数字数据转换成音频, 混合音频送到驾驶舱话音记录器面板上的耳机插孔。

## 话音记录器系统 — 功能介绍

### 测试

按下并压住位于驾驶舱话音记录器面板上的 **TEST** 开关将启动话音记录器的自测试。按住开关至少 1 / 2 秒。驾驶舱话音记录器面板向话音记录器内的处理器发出一个测试信号。

处理器启动一个单音发生器，向 **A / D** 电路送一个 **800Hz** 的单音。该单音送到 4 个音频输入端的每一个。**A / D** 电路将单音频转换成数字测试数据。

处理器使 **CSMU** 保存每一声道的数字测试数据。然后处理器再从 **CSMU** 读出数字测试数据并进行混合。**D / A** 电路将混合后的数字测试信号转换成一个音频信号。这一混合的单音频信号送到控制面板上的耳机插孔中。处理也送出一个信号点亮状态指示器。

当处理器得到测试数据后它送出一个信号点亮状态指示器。状态指示器点亮表示无故障。

在测试期间，控制器监视测试数据看是否有故障。当处理器发现存在故障后，它停止发送到状态指示器的信号并停止单音频信号。

在无故障情况下状态指示器短时间点亮。与此同时在耳机插孔中能听到 **800Hz** 的单音。

话音记录器有故障时，话音记录器上的 **BITE** 指示点亮。

### 抹音

在下列条件下你抹除话音记录器的存贮器：

- 飞机停在地面上
- 停留刹车设定好
- 按压并按住 **ERASE** 开关半秒钟

按下 **ERASE** 开关向话音记录器内的处理器送出一个抹音信号。处理器禁止 **A / D** 和 **D / A** 电路。

电路向 **CSMU** 送出一个抹音信号，**CSMU** 抹除存贮器中的所有音频数据。

在抹音时，你可在耳机插孔上听到 **400Hz** 的单音。你听到该单音 5 秒钟。

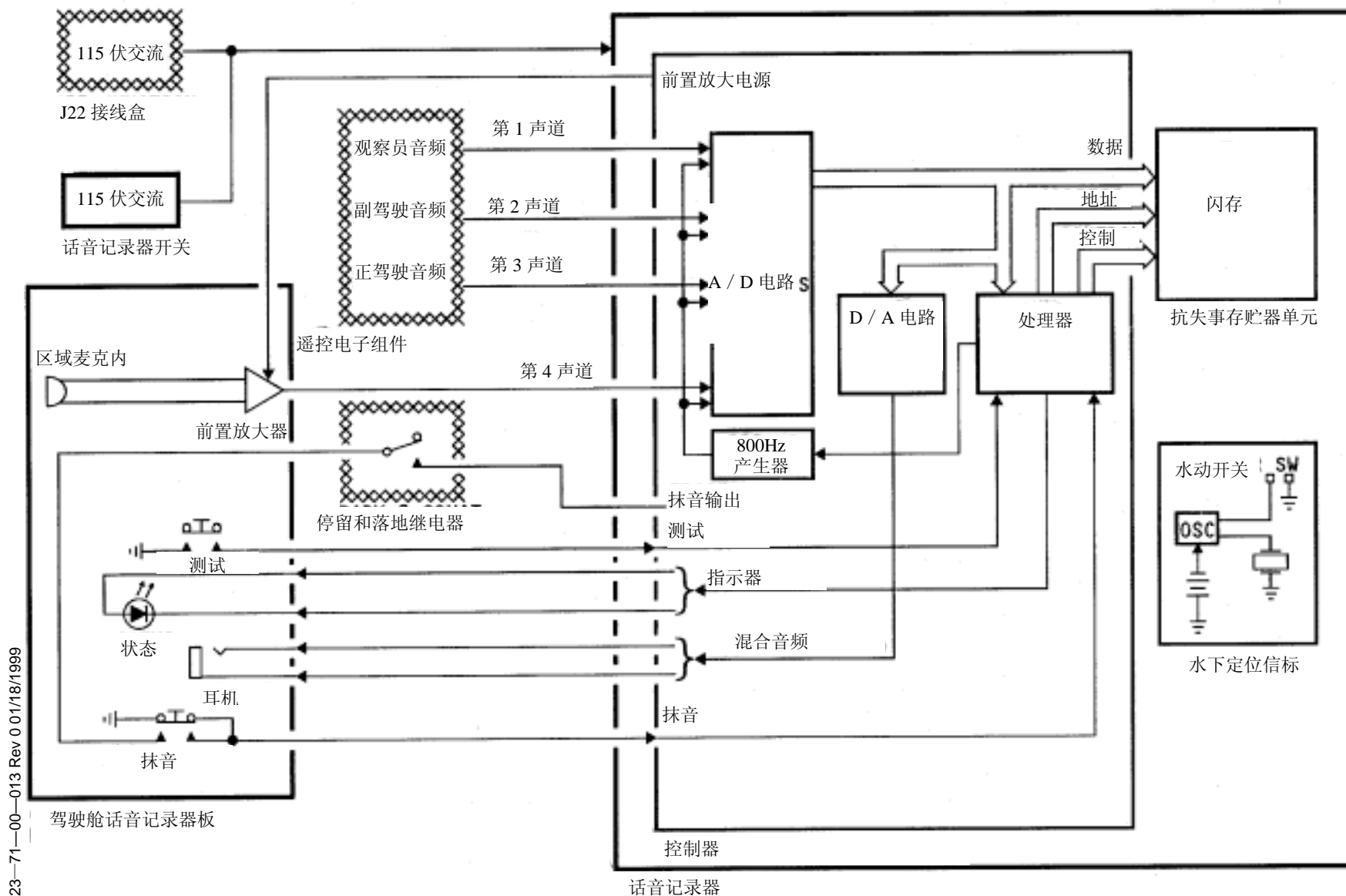
### 时钟输入

机长时钟数据通过 **ARINC 429** 总线进入话音记录器。这将时间数据存入存贮器中。时钟输入给出话音记录器和飞行数据记录器间的时间关系。

## 话音记录器系统 — 功能介绍

### 水下定位信标功用

当在水中时，水下定位信标发出一个声音信号。它用电池供电。电池供电给 37.5KHz 的振荡器。交换器将电信号转换成声音信号并每秒钟向外发射一次。



23-71-00-013 Rev 0 01/18/1999

话音记录器系统 — 功能描述

23—71—00

话音记录器系统 — 培训知识要点 — 维护

本页空白

## 话音记录器系统 — 培训知识要点 — 维护

### 概述

驾驶舱话音记录器系统有一内部 BITE 电路,可使你监视并对系统工作进行测试。

控制面板上的 TEST 开关可以人工启动系统测试。

话音记录器开关可以使你将电源加到话音记录器上以进行维护和航前测试。

### BITE 操作

记录器上电时进行自测试。在正常工作期间也连续监测。当发生故障时, BITE 在存储器中将故障储存起来并点亮 BITE 指示器。

你利用 BITE 对所有的记录器电路进行测试。当你按下记录器控制回板上的 TEST 开关时, BITE 产生一个测试单音。记录器在每个声道上贮存该测试单音。然后 BITE 检测存储的单音以确保具备正确的频率和幅度。

### 系统测试

当下列情况之一发生时记录器得到电源:

- 话音记录器开关在 ON 位
- 一台发动机在慢车或以上状态
- 发动机停车后的前五分钟

- 一台发动机的起动手柄在 IDLE 位 5 分钟或 5 分钟以上

当话音记录器有电源时, 你即可启动测试。

在耳机插孔中你可听到单音频信号。绿色的状态指示点将短时点亮。

话音记录器的 BITE 指示器保持灭。

如测试失败结果如下:

- 绿色状态指示器保持熄灭
- 话音记录器的 BITE 指示的亮
- 耳机插孔中无声音

### 工作测试

系统测试不检查到话音记录器的音频电路。要进行这些电路的测试你必须进行记录测试。

按下列步骤测试机长, 副驾驶和第一观察员的输入通道:

- 拨下所有麦克风并盖住区域麦克风
- 在控制面板的 HEADPHONE 插孔中插入一耳机

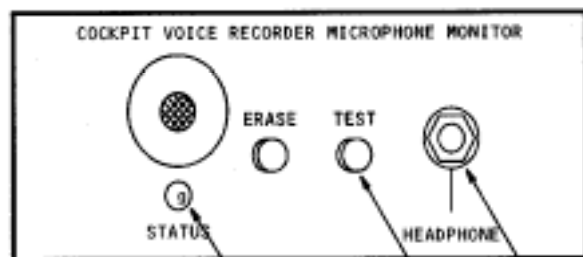
## 话音记录器系统 — 培训知识要点 — 维护

- 在你想监听的座位上接上一个麦克风
- 对着麦克风讲话并且监听来自 **HEADPHONE** 插孔的记录的音频

按下列步骤测试区域麦克风的输入：

- 拨下机长、副驾驶和第一观察员输入通道的麦克风
- 在控制面板的 **HEADPHONE** 插孔中插入一耳机
- 对着区域麦克风讲话监听来自 **HEADPHONE** 插孔的记录的音频

23—71—00—010 Rev 12 07/27/1999

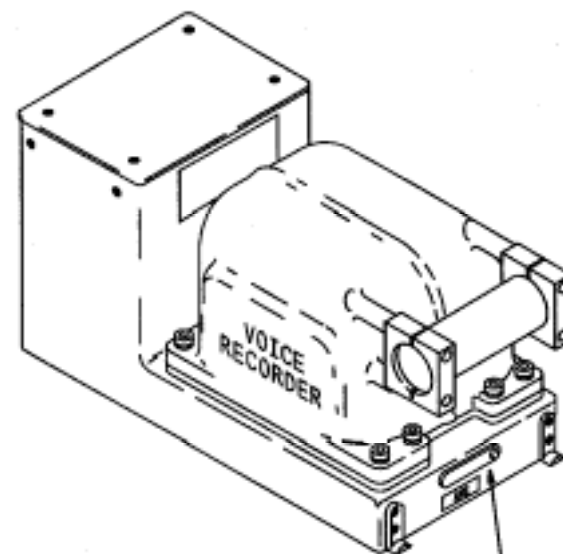


状态指示器

测试开关



语音记录器开关



BITE 指示器

测 试		结 果
上电和 连续监视	通过	无指示、正常的音频
	失败	状态指示器灭、BITE 指示器亮
系统测试	通过	状态指示器亮一次，耳机中有 800Hz 的单音
	失败	无指示、无单音
每一通道的工作测试		通道音频

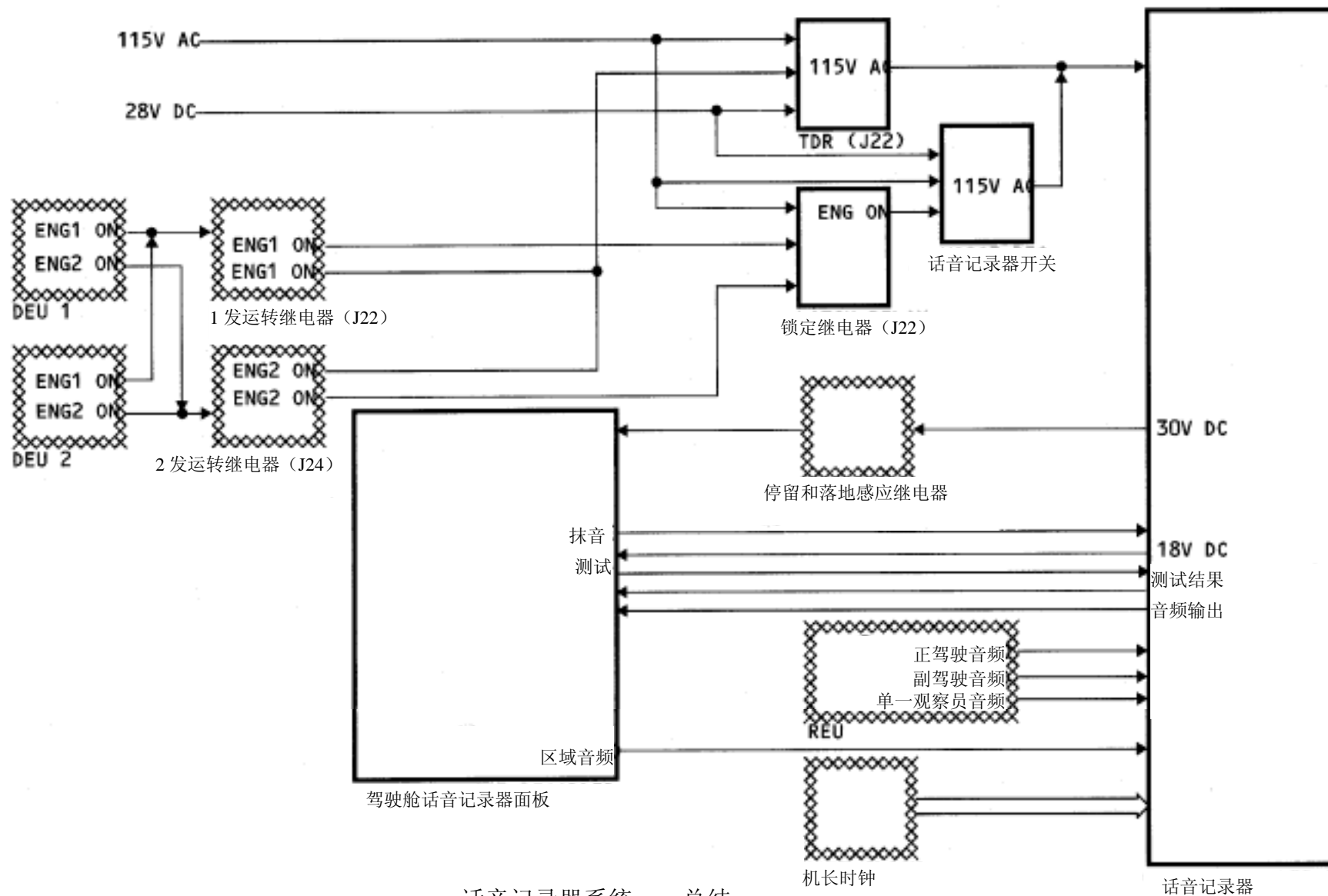
语音记录器系统 — 培训信息点 — 维护



## 话音记录器系统 — 总结

### 概述

本图仅供参考



话音记录器系统 — 总结