

浅析客舱通信系统常见故障及维护

杨朋

(春秋航空维修工程部 上海 200051)

摘要: 介绍了关于空客 A320 机型客舱通信系统的组成, 主要功能总结以及典型问题案例分析; 总结归纳了客舱通讯系统常见故障, 以及维修经验建议。该研究对于客舱通信系统的维护及排故具有借鉴作用。

关键词: CIDS; 旅客广播; 勤务内话; 手持话筒; 隔离组件

1 客舱通信系统组成及系统简介

客舱通信系统简称为 CIDS (CABIN INTERCOMMUNICATION DATA SYSTEM)。CIDS 系统是一个通过计算机来执行、监控和控制整个客舱系统并对各子系统进行内部自测试的综合型系统, 主要功能为给旅客及机组成员提供各项客舱服务及操作。其核心部件为两部 DIRECTOR, 通常称之为 CIDS 计算机, 此外 CIDS 系统还可以通过重新加载软件 (如 CAM、IPRAM、OBRM 等) 来改变客舱布局以此满足不同客户的需求。CIDS 通信部分的主要组成部件有: CIDS 计算机、音频管理组件、各乘务员站位手持话筒、飞机勤务内话插孔、驾驶舱耳麦、手持话筒、DEU-A、DEU-B、旅客服务组件等。

CIDS 计算机主要接受来自 5 个方面的输入信号:

- (1) 驾驶舱耳麦音响连接 AMU 发出音频信息;
- (2) 驾驶舱手持话筒音频信息;
- (3) 客舱手持话筒音频信息;
- (4) 机载系统自身触发的相应提示音响信息;
- (5) 飞机各个站位勤务耳机插孔音频信息。

这 5 组输入信号经过 CIDS 计算机处理后通过 DEU-A 模块传输到各个区域的旅客服务组件, 或者通过 DEU-B 模块连接到各个站位的乘务员, 实现机组间通信、勤务通话、旅客广播、客舱旅客服务等相关功能。

2 客舱通信系统典型案例

案例 1: 前舱 AIP 显示旅客广播在使用, 其余站位话筒无法使用;

案例 2: 各站位呼叫前舱, 前舱 AIP 有灯光提示, 但无音响提示音;

案例 3: 前舱 AIP 显示勤务内话在使用, 实际未使用。

2.1 案例 1 分析

旅客广播 (PASSENGER ADDRESS) 系统简称 PA 系统主要作用是便于机组进行旅客广播以及机载系统自动提醒旅客注意相关事项。旅客广播信号处理都是通过 CIDS 计算机完成。CIDS 计算机主要接受 5 路信号, 处理后将音频信号通过客舱 DEU-A 模块传输到机上各个区域的扬声器, 用于提醒旅客。CIDS 同一时段只处理 1 路信号, 用于输出到扬声器。这 5 个信号单独输入指令时没有影响, 同时输入时会有影响。CIDS 接受到输入信号, 只处理优

先级别高的信号用于输出, 其余输入信号被抑制。优先级最高是驾驶舱耳麦直接发出的指令, 其次是驾驶舱手持话筒, 再者是客舱手持话筒, 最后是机载系统自身触发的相应提示音响信息。

PA 广播系统信号来源传输以及优先级 (1) > (2) > (3) > (4) > (5):

(1) 驾驶舱 ACP 面板 PA 功能 → AMU → DIRECT1&2 → DEUA → loudspeaker;

(2) 驾驶舱手持话筒 → DIRECT1&2 → DEUA → loudspeaker;

(3) 乘务员站位手持话筒 → DEUB → DIRECT1&2 → DEUA → loudspeaker;

(4) FAP 里的 PRAM 卡 → DIRECT1&2 → DEUA → loudspeaker;

(5) EVAC 指令 → DIRECT1&2 → DEUA → loudspeaker。

同级别的 PA 来源的功能优先级排列 (1) > (2):

(1) DIRECT PA and PA from AMU (DIRECT PA 是指直接摁 PTT 摁扭发话);

(2) All remaining PA functions.(PA ALL、PA1、PA2)。

此类故障排故建议:

(1) 完成 PA 操作测试, 根据输入信号的优先级确定 PA 被占用的层级; (2) 查看 CIDS 数据, 有没有故障报告, 完成 CIDS 测试; (3) 根据测试信息以及优先级锁定的区域, 断开相应的话筒插头、DEU-B 插头、计算机进行故障隔离, 确认故障源。

2.2 案例 2 分析

区域呼叫功能可实现一对一, 或者紧急情况对所有区域同时呼叫通信。当机组间需要通信时, 通过音频控制面板或者手持话筒选择呼叫所需区域的人员, 通过 CIDS 处理后, 经过 DEU-B 或者 AMU 传送到对应的区域, 对应区域的 ACP 面板上有灯光闪烁, 扬声器有音响提示音。被呼叫区域发现呼叫后, 选择接听, 两者语音通信建立, 灯光及音响提示结束。

例如: 驾驶舱机组呼叫后舱区域, 操作流程如下: 驾驶舱通过摁压呼叫面板 AFT 摁键 → 客舱后部区域呼叫板上的两个粉色灯亮, 乘务员指示面板上显示 “CALL

CAPTAIN”（驾驶舱呼叫），并且一个绿灯亮，客舱后部区域响起高/低谐音—>乘务员拿起相应手持话机，两者之间的通信建立，通信结束挂上手持话筒，系统重置。现象如图 1 所示。

此类故障排故建议：(1) 测试各站位的呼叫及通话功能，确认灯光、音频信号是否正常。(2) 通过选择旅客广播、播放登机音乐、旅客呼叫功能或发送应急撤离指令来测试扬声器是否工作，这些音频信号通过 DEU-B 传输到扬声器不同的通道。(3) 直接对串喇叭来判断是否是扬声器故障。对串 DEU-B 工作量，远远大于对串扬声器，而且位置不易接近。(4) 确认故障源，更换新件或者办理保留。

2.3 案例 3 分析

勤务内话通过飞机勤务耳机插孔跟 CIDS 计算机相连，实现勤务区域跟驾驶舱及客舱机组通信的功能。飞机在地面，起落架压缩，飞机电网有电，勤务内话系统就可以工作。如果在地面顶升飞机，飞机起落架伸出，CIDS 计算机自动切断勤务内话系统。为了便于顶升飞机时维修联络，驾驶舱头顶面板有一个超控电门，打开超控电门到 ON 位时，勤务

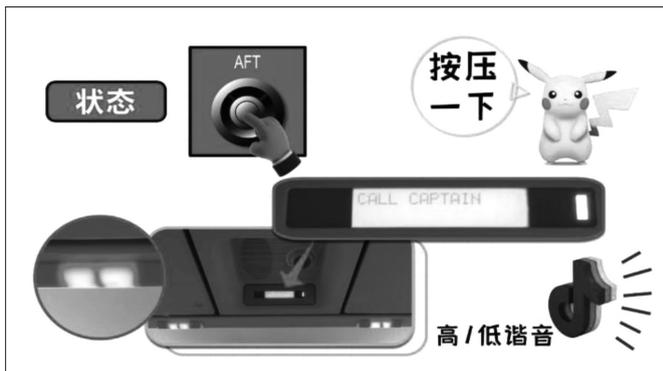


图 1 驾驶舱呼叫后舱

内话系统恢复工作。

只要勤务耳机插孔插入耳机，有信号输入，此时系统 AIP 就会显示勤务内话工作。为了保证通信的质量，防止信号干扰，勤务耳机插孔跟 CIDS 计算机之间加入了隔离组件（如图 2 所示）。

此类故障排故建议：如显示勤务内话在使用，需要隔离故障确认区域。逐一断开隔离组件，看故障是否消失，然后检查下游耳机插孔情况，检查对应线路，完成对应故障件或线路修复更换。另外 4 个隔离组件连接 8 个耳机插孔组件，线路跨度很长，如排故检查发现线路有问题，量线工作量较大。如故障是部件，排故难度会降低很多。

3 结语

随着航空技术的发展，机载设备的越来越先进，对客舱娱乐体验不断加强，旅客服务的要求逐渐提升，机载无线网络、卫星通信、手机通信慢慢成为机载必备设备。新技术新方式也慢慢融入到通客舱信中来，但机载客舱通讯系统作为一个稳定的成熟的系统，对于机组间沟通，机组与维修人员的沟通，旅客广播来说依旧是最可靠，最安全，最便捷的方式。随着飞机的利用率越来越高，设备维护周期越来越长，故障发生率也将越来越多；如何快速、准确、有效的锁定故障源，排除故障，保障航班正常、减小延误率，对我们提出了更高的要求。机上通讯系统表面看涉及部件很多，实际系统很简单。只要抓住了主要脉络，就能简化排故思路，缩短排故的弯路。对于该系统 TSM 中排故障章节很少，一旦遇到故障，可能无从下手，只是单纯地更换计算机，对串可疑的部件，费时费力，还抓不到主干。遇到比较奇怪的故障现象，就会陷入困境。故需要弄清楚系统原理，从根本出发，根据测试比较故障现象，抓住细节，对故障进行深层次研究，弄清来龙去脉，找到故障源，充分的推演故障发生的前因后果，总结排故经验，这样对

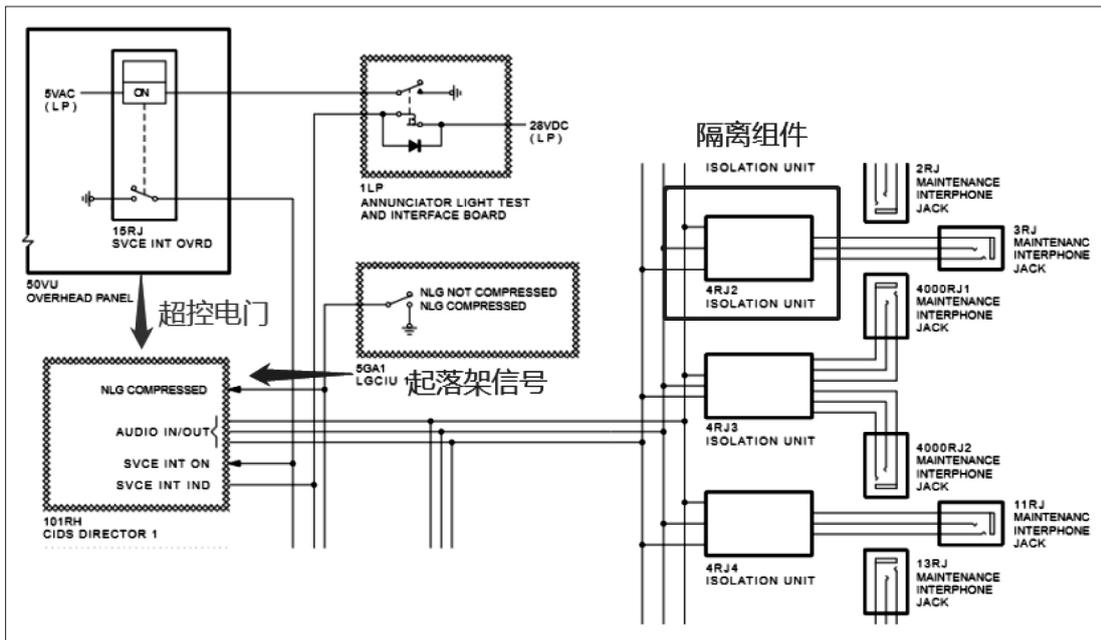


图 2 勤务内话系统

排故能力才会有更大的提高。

参考文献：

[1] 许松林, 朱志胜. 虚拟现实技术在客舱选型中的应用研究[J]. 航空计算技术, 2020(4):93-96+100.
 [2] 杜文哲. 民航客舱宽带服务发展的困局和对策[J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2019(21):22-23.
 [3] 李曦雅, 周长红, 李春芳. 客舱管理子系统测试台的设计与实现[J]. 数字通信世界, 2019(1):86.