

## 第 11 次航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

议程项目 5： 审议国际电信联盟世界无线电会议 (2003) (WRC-2003) 的结果及其对航空电磁频谱使用的影响

### 对航空无线电通信和无线电导航系统的干扰

(由秘书处提交)

#### 摘要

本份文件介绍了国际民用航空对干扰问题所关注的领域。文件阐述了无线电频率干扰的各种原因，并建议国际民航组织迫切解决这些问题。

会议的行动在第 4 段。

#### 1. 背景

1.1 多年来，对航空无线电通信和无线电导航系统的干扰已日益成为航空关注的领域。干扰可以分为非航空无线电频率（RF）来源产生的干扰和航空 RF 来源对航空器和地面的干扰。

1.2 干扰如果超出有害干扰的程度即成为对航空的关注。（国际电信联盟（ITU）无线电管理条例对有害干扰定义为“影响无线电导航服务或其他安全服务的功能，或严重降低、阻碍或反复中断根据上述条例工作的无线电通信服务的干扰”）。干扰如果低于有害干扰的程度通常可被接受。但是在这种情况下，各种来源对特定航空通信或导航服务同时产生的汇集干扰的程度需要得到考虑，这种汇集干扰程度不得超过有害干扰的门限。

1.3 附件 10 为无线电系统制定的标准已经对干扰建立了准则，目的在于能够为频率分配做出规划。虽然这些准则表明了干扰能够被接受的程度，但同时也需要对其他干扰源的特征仔细地加以审查，以便制定非有害性 RF 干扰的程度。（比如甚高频（VHF）话音接收机抵御数字信号产生干扰的能力，远低于抵御模拟信号产生干扰的能力）。如果可能，应该用有代表性选择的航空无线电设备对制定最大限度的干扰程度进行测试。

1.4 未来几年需要增加这方面的活动和给予高度优先的重视,以便保证现在正在制定的最终管理规定能够考虑到保护机载航空通信和导航系统的必要性。

## 2. 航空来源的干扰

2.1 航空来源或航空系统之间的干扰可被视为:

- a) 航空系统之间波段共享产生的干扰; 和
- b) 航空器机载系统之间的干扰。

2.2 a) 所述的干扰通常由于不同的航空系统在同一频率波段或相邻的频率波段工作所致。航空当局可对这种干扰进行控制, 并且用适当的频率分配计划将其控制在有害干扰程度之下。

2.3 关于机载干扰(如 b)所述), 注意到在某些频率波段上, 预计工作的系统数量不断增加, 难于在机身上找到天线的必要位置以便避免这些机载系统之间的干扰。在特殊情况下这个问题更难以解决, 比如航空器一个系统正在接收信号(低程度), 而同一航空器的另外一个系统正在相邻的频率上传输(高程度)信号。如果不能解决这些问题, 则不可能实施新的系统。在为新系统制定标准和建议措施(SARPs)的过程中, 务必需要解决这方面的问题。国际民航组织应该同航空界协调以便做出评估。现行的系统, 比如 VHF 数字链 2、3 和 4 模式均需要进行相同的评估。

## 3. 非航空来源的干扰

3.1 非航空来源的干扰可被分类为:

- a) 航空和非航空服务之间波段共享产生的干扰;
- b) 在航空频率波段之外(比如调频广播)工作的无线电通信系统的干扰; 和
- c) 使用 RF 能量设备非有意性辐射产生的干扰(如有线电视分布网络; 工业、科学和医疗设备; 地面和个人电子装置(旅客携带和使用的计算机、音响设备等))。

3.1.1 ITU 通常参与制定必要的条件以实现所涉及的服务之间的兼容性, 以便保证航空服务和系统在上述 a) 和 b) 的安全工作。为此目的, ITU 根据所介绍的研究制定了 ITU-R 的建议。国际民航组织通常被邀请积极参加 ITU 的研究和开发, 并根据要求参加制定相关的 SARPs 和指导材料。大多数情况下, 国际民航组织对 ITU 会议的准备活动集中在 ACP 工作组 F 和 GNSSP 频谱分组的工作。

3.1.2 至于上述 c) 项, 标准化的活动通常由无线电通信界的标准化组织(全球和地区性)负责进行。国际民航组织同这些标准化组织的合作, 尤其是国际民航组织参加这些组织应得到加强。

3.1.3 非航空设备引起机上干扰的特殊范例是旅客携带上机和在飞行中使用的个人电子装置(FED)。它包括便携式计算机、音响设备和计算机游戏。尚未考虑对在航空器上使用这些设备产生的

干扰制定行业的标准。此外，不同的航空器可能会对这种干扰做出不同的反应。因此建议国际民航组织评估是否（根据要求，以何种方式）需要制定国际民航组织的相关规定，作为工业界制定规定的增加或补充。这项活动需要涉及到适航性的专业知识。

3.2 对航空极端关注的具体事项如下：

- a) 引入超宽带系统；和
- b) 机上使用无线电话系统。

### **超宽带系统（UWB）**

3.2.1 UWB 系统工作频率范围宽（从 100MHz 至 10GHz），通常发出较低功率的辐射。这些系统可以不须持执照、并可在任何地方使用。这些系统具有可对重要的航空无线电通信和无线电导航系统产生干扰的潜在影响，特别是考虑到在一个相对小的地理区域（如城市），大量使用 UWB 装置可能产生的汇集干扰。为研究干扰的潜在影响，ITU 和 CEPT 已经设立了一个特设小组，目的在于制定相关的材料，以便确保对 RF 频谱现有的用户提供充分的保护。

### **无线电话**

3.2.2 目前鼓励航空公司在飞行期间禁止在航空器上使用移动电话。但这造成不同的航空公司对使用移动电话有不同的政策。因此认为有必要明确（国际民航组织）对这一问题是否需要做进一步的规定，以保证对在航空器上使用无线电话适用统一的程序。

3.3 国际民航组织为保护航空频率波段不受有害干扰的工作重点集中在 ACP-WGF，并按需要得到 GNSS 频谱分组的协助。

## **4. 会议的行动**

4.1 基于上述，请会议同意下述建议：

### **建议 5/xx — 非航空来源的干扰**

国际民航组织

- a) 强化其对于保护机载航空无线电通信和无线电导航系统不受有害干扰的工作；和
- b) 评估是否有必要对在航空器上使用 PEDs 和无线电话制定国际民航组织的规定。