



大会 — 第 42 届会议

技术委员会

议程项目 24：航空安全和空中航行优先举措

频谱韧性：平衡频谱效率与航空安全

（由国际航空运输协会（IATA）、国际航空公司飞行员协会联合会（IFALPA）、
民航导航服务组织（CANSO）和国际公务机理事会（IBAC）联合呈现）

执行摘要

航空业正处于一个关键时刻，现有航空频谱的可持续管理面临来自其他行业的挑战。尽管面临这些挑战，持续管理该频谱对于确保飞行安全和优化效率至关重要。随着 5G 和 6G 等技术的出现，它们带来了增强通信和运行能力的机遇。然而，它们也带来了与关键航空系统（如无线电高度表）潜在干扰相关的挑战。

行动：请大会：

- a) 请理事会定期评估航空系统无线电频率干扰（RFI）对航空安全系统影响的发展态势；
- b) 通过按本文件提议修订 A41-7 号决议“支持国际民航组织无线电频率频谱事务政策”，加强对国际民航组织无线电频率频谱政策的支持；
- c) 重申所有成员国的责任，确保航空安全继续成为最优先事项，并在引入新的或额外的服务时，保持航空安全系统免受干扰的运行；
- d) 建议相关国际民航组织专家组实施旨在促进 21 世纪航空电子系统安全但更快速的创新、开发、认证和实施的策略；和
- e) 要求国际民航组织在成员国的支持下，继续组织与成员国、航空组织和行业的互动研讨会，并特别关注持续保护航空安全服务。

战略目标：	本工作文件涉及战略目标：每次飞行都安全和安保；以及航空实现无缝、无障碍和可靠的全民出行。
财务影响：	不适用
参考文件：	A41-7 号决议：对国际民航组织关于无线电频谱事项的政策的支持 Doc 9718 号文件：《民用航空无线电频谱要求手册》

¹ 中文、阿拉伯文、英文、法文、俄文和西班牙文版本由 IATA 提供。

1. 引言

1.1 所有商业航空运行背后的无形资产是频率频谱，具体而言是国际电信联盟（ITU）分配给“生命安全”飞行运行的频谱。它支撑着对安全飞行至关重要的通信、导航和监视（CNS）系统。因此，无干扰地接入该频谱对于空中交通的无缝运行至关重要，确保飞行员、空中交通管制员和地面人员能够毫无中断地交换关键信息。

1.2 随着电信行业加速创新并交付由 5G 驱动的多样化应用，电信运营商正在向政府施压，要求释放更多频谱。这种需求导致邻近航空使用频段的频谱被分配或重新分配，增加了无线电频率干扰（RFI）对传统航空电子系统的威胁。

2. 讨论

2.1 近期，电信行业在无线电高度表频段（4.2-4.4 GHz）以下的频谱中部署了基于 5G C 波段技术的网络，这对传统航空电子系统无干扰地使用该频段构成了挑战。一些国家在机场或其附近启动 5G C 波段运营的同时，实施了 5G 缓解措施（截止日期为 2026 年和 2028 年）。

2.1.1 航空无线电技术委员会（RTCA）和欧洲民用航空设备组织（EUROCAE）正在制定新的无线电高度表标准。然而，符合新标准的无线电高度表在 2030 年代初期之前难以广泛部署。此外，供应链和飞机停场问题预示着未来十年内将出现运行中断。因此，必须在当前截止日期之后继续缓解 5G RFI，以确保无线电高度表（RAD ALT）系统得到保护。

2.1.2 5G 的部署经常被错误地描述为国家问题。实际上，航空公司跨越多个监管辖区运营，因为商业飞机经常飞越国际边界。因此，不同的要求和缓解措施可能会影响飞行安全和运行效率。

2.2 为确保在无线电高度表频段以下的频谱中航空运行与 5G 部署持续安全共存，正在进行大量的区域性努力。同时，为 ITU WRC-27 议程项目 1.7 进行的预备研究正在积极审查在 C 波段（4 400 – 4 800MHz，无线电高度表频段之上）引入国际移动通信（IMT）服务的可能性。

2.3 在考虑无线电高度表频段之上引入 IMT 或其他服务之前，必须进行全面的 research，纳入所有飞行阶段（包括非正常飞行剖面）的运行场景。绝不能因未经严格技术和运行验证的频谱决策而损害航空安全。预防性原则应是不容商榷的：频谱政策必须以最坏情况的干扰场景、经过验证的安全裕度以及对保护关键航空系统完整性的明确承诺为指导。

2.4 全球监管环境的动态演变凸显了航空与无线电监管机构之间进行早期、持续和结构化协作的必要性。这种协调对于确保未来的频谱管理决策完全符合最高标准的航空安全、运行韧性和系统完整性至关重要。

2.5 为确保通过平衡频谱效率与航空安全需求来持续提供安全高效的全球空中航行服务（ANS），本文件提议国际民航组织调查并实施措施，以显著加快能够与电信行业及其他频谱用户和谐共存的新型 21 世纪航空电子系统的开发、标准化和认证进程。国际航协（IATA）已发布一份白皮书，重点阐述了[未来飞机通信](#)方面的此类演进。

2.6 在电磁环境中，加速部署频谱效率更高的 CNS 技术至关重要。在这个环境中，重大的电信进步通常部署周期是以年而非十年为单位（例如，4G 到 5G，很快到 6G — 而航空业仍主要使用马可尼时代的双边带调幅（DSB-AM）作为其主要语音通信技术）。当政府将频谱拍卖视为重要资金来源时，此创新和部署时间线的差异需在国际民航组织层面得到有效解决。

2.7 无干扰地接入航空频率频谱对于确保航空业的安全、效率和增长至关重要。它支持无缝的通信、导航和监视（CNS），使该行业能够可靠且盈利地运营。为保护这些能力，政府、监管机构和行业利益相关方必须合作，继续保护航空频率频谱并确保无干扰接入。为此，请大会修订 A41-7 号决议，以指导和支持国家、国际民航组织和行业采取有效行动。

附录

A41-7 号决议：对国际民航组织关于无线电频谱事项的政策的支持

~~A41-7~~ ~~A42-xx~~：对国际民航组织关于无线电频谱事项的政策的支持

相应地插入并修订决议：

.....

认识到与航空安全服务相关的未解决的频谱问题已导致航班取消、空中交通管理服务降级和飞行运行中断；

认识到商业航空无缝跨越国际边界并在多样化的监管框架下运营，与航空安全服务相关的未解决频谱问题不能被视为纯粹的国家问题，而忽视其对国际飞行运行的影响。

认识到为确保优化使用分配给航空的频率频谱，需要高效的频率管理和最佳实践的应用；

.....

大会：

1. 敦促成员国、国际组织及其他民用航空利益相关方通过以下方式坚定支持国际民航组织频谱战略及国际民航组织在世界无线电通信大会（WRC）上以及在为 WRC 进行的区域和其他国际活动中的立场：

.....

2. 敦促成员国积极与本国无线电监管机构合作，以便在筹备和参与国际电联（ITU）世界无线电通信大会（WRC）期间，实现航空利益与其他国家利益的协调；

23. 敦促成员国在决定启用新增服务时，应优先保障公共及航空安全，并与航空安全监管机构、主题专家和空域使用者协商，提供所有必要的考量，并制定监管措施，以确保现有航空系统和服务免受有害干扰；

34. 要求秘书长提请国际电联（ITU）注意为航空安全充分分配和保护无线电频率频谱的重要性；

45. 指示理事会和秘书长在大会通过的预算范围内作为高度优先事项，确保提供必要的资源，以支持制定和实施全面的航空频谱战略，并增加国际民航组织参与国际和区域频谱管理活动；以及

56. 声明本决议取代 ~~A38-6~~ ~~A41-7~~ 号决议。