



## 大会 — 第 39 届会议

### 技术委员会

#### 议程项目 34: 航空安全和空中航行政策

#### 全球互用性和实施的能动因素

(由斯洛伐克代表欧洲联盟及其成员国<sup>1</sup>、欧洲民用航空会议的其它成员国<sup>2</sup>和欧洲空中航行安全组织提交)

#### 执行摘要

具备一种更加协调的和运行重点更为突出的通信、导航和监视应用以及信息管理的能动因素，对于支持空中交通管理运行服务的有效实施是至关重要的。例如，要在各个飞行情报区和各地区之间加强交流准确的飞行数据信息，其所需的能动因素就是如此。因此，要求国际民航组织确保以更为综合而及时的方式制定所需的能动因素。

**行动:** 请大会:

- 要求国际民航组织统一和协同通信、导航和监视、航空电子设备和信息管理路线图，并开始拟定对所有这些能动因素的综合观点，伴有其实施的明确过渡路线;
- 呼吁国际民航组织支持拟定关于通信、导航和监视能动因素优化的可信的国家计划，同时虑及在航空器能力和与地面能力的互动方面可预见的改进情况; 和
- 认识到有必要加速开发飞行和流量信息的协同环境 (FF-ICE)，用于在各个飞行情报区和国际民航组织各地区内及其之间交换飞行数据信息，因此要求国际民航组织扩展飞行和流量信息的协同环境概念，并拟定相关规范，以便支持基于轨迹的运行。

战略目标:	本工作文件涉及空中航行能力和效率及安全的战略目标。
财务影响:	本大会文件中提到的活动将根据 2017 年至 2019 年经常方案预算和、或来自预算外捐助的可用资源情况进行。
参考文件:	Doc 9750 号文件:《全球空中航行计划》(GANP) Doc 10022 号文件:《大会有效决议》(截至 2013 年 10 月 4 日) Doc 10007 号文件:《第十二次空中航行会议报告》

<sup>1</sup> 奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典和英国。

<sup>2</sup> 阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、波黑、格鲁吉亚、冰岛、摩尔多瓦共和国、摩纳哥、黑山、挪威、圣马力诺、塞尔维亚、瑞士、前南斯拉夫马其顿共和国、土耳其和乌克兰。

## 1. 引言

1.1 实施全球空中航行计划所预见的空中交通管理运行改善措施，就要求在现有的和/或新的系统或基础设施当中引入新的能动因素。这些能动因素主要是在通信、导航和监视(CNS)领域，然而它们与一些系统和组件发生互动，并且纳入到总体航空系统当中。深入理解这些能动因素整合和互动的方式，对于飞行运行的安全和效率是至关重要的。

1.2 本工作文件论述了有必要确保以协调、同步和及时的方式拟定所需能动因素，并适当考虑到其未来的整合。对于通信、导航和监视以及交换飞行信息而言，这一点尤其重要，其能动因素的制定必须与其技术和功能方面的能力以及所针对的航空运行需求明确挂钩。

## 2. 问题陈述

2.1 组件和系统的技术能力即是用于支持空中交通服务及其飞行运行的能动因素。虽然它们的发展速度较快，但是其发展情况并非总是符合运行需求，在某些情况下，它们没有充分虑及彼此之间的所需依赖性来确保成功的整合。此外，如果对其实施未能进行适当管理，可能会产生功能和系统冗余，从而造成空中和地面领域的效率严重低下，并延迟投资收益。这些能动因素和商定的运行要求之间缺乏明确挂钩，也会造成技术解决方案泛滥成灾，对其互用性带来风险。这就最终会体现为空中和地面领域成本增加，造成实施延误和困惑。在通信方面，尤其是数据通信方面，可以看到一些明确的例子。

2.2 飞行运行将始终受益于空中交通服务的改善，从而提高飞行效率和安全。然而，为实现这一效益，尤其是对国家、空中航行服务提供者和地区交通而言，有必要以加强交换准确的飞行数据信息为基础，通过改善飞行通知，加强合作。此类通知将使得空中交通管制和机场运行的需求和能力相平衡，减少不必要的容量缓冲，进而提高飞行效率。

## 3. 讨论

### 3.1 通信、导航、监视、航空电子设备和信息管理

3.1.1 实施新的运行概念会迫使航空器和地面基础设施做出改变，这就要求以协调一致和尽可能同步的方式来处理这些变化。此外，必须存在所需的通信、导航和监视的基础设施和运行程序，其部署必须是协调一致的并经过适当的运行和经济影响评估。如果拟定单独的通信、导航和监视路线图，既未与运行要求相协调，也未认识到通信、导航和监视各项能动因素在现代航空系统中的互动，必将导致效率低下并且在部署新的运行概念方面迟疑不前。

3.1.2 任何能动因素的目标最终都是确保安全和有效的飞行运行，有鉴于此还应注意，改进航空器能力将会使其与地面基础设施和系统能力实现进一步的运行整合。在实施适用于所有利害攸关方的运行概念时，应充分虑及改进的航空电子设备能力，包括国家航空器。在此方面，应该将航空电子设备路线图与通信、导航和监视的基础设施路线图予以协调统一。

3.1.3 然而，在统一这些路线图时，不应忘记信息管理的层面。传统上而言，航空应用程序之间的信息交流一直是采用各不相同且往往专有的解决方案，与单一系统内的基本通信技术严格连接。如果以服务为导向，就会以无关技术的方式提供各个应用程序之间的信息交流手段。为了促成这一信息交流，需要将应用程序与其相关基础设施脱钩。这将便利查明和制定互用性要求和规范，为制造商和用户之间提供互用性很高的信息交流。

3.1.4 虽然综上所述，国际民航组织有必要统一和协同通信、导航和监视、航空电子设备和信息管理路线图，并开始拟定对所有这些能动因素的综合观点，伴有其实施的明确过渡路线，但是还存在着一总体趋势和需求，要朝着基于性能的环境过渡，并且拟定基于性能的标准和建议措施以及地区或国家规章。基于性能的环境就要求在部署通信、导航和监视、航空电子设备和信息管理系统时进行仔细评估。只有在各个系统之间具备完全的互用性，包括协调一致的运行程序的情况下，这些系统才能正确运作并继而允许实现安全有效的运行。为了确保全球互用性，必须拟定、验证和推广相关标准，其中包括一些规定性标准<sup>3</sup>。需要提供详细规范，以支持部署工作，还应该按照 A38-11 号决议的要求，参考标准制定组织(SMO)所拟定的业界标准，如同第 12 次空中航行会议(REC.6/13(b))所商定的，且正如国际民航组织标准化圆桌举措目前所讨论的那样。这样做尤其应能防止航空器运营人面临关于航空器设备的各种不同地区要求。

3.1.5 有必要制定关于通信、导航和监视、航空电子设备和信息管理的综合愿景和统一路线图，与此同时还必须适当注意到，目前仍在部署一些遗留系统，其中某些系统仍在运行并需要予以维护。这就进一步增加了系统复杂性，而如果没有朝着优化基础设施的明确过渡路线，则实施通信、导航和监视、航空电子设备和信息管理的综合路线图对各国而言仍将是一项挑战。尽管过渡困难是众所周知的，并且不断强调合理部署和利用基础设施的雄心，但是鉴于通信、导航和监视实施的现有成熟度，应该可以针对现有通信、导航和监视基础设施，制定关于通信、导航和监视能动因素的可行的国家优化计划。国际民航组织应该支持这一发展。

## 3.2 交换飞行数据信息促进改进空中航行服务

3.2.1 使用实时数据交换关于飞行计划、空域可用性和容量的信息就是一个很好的例子，彰显出越来越有必要在航空应用程序之间交换信息。此类信息提高了对需求的可预见性，促使优化使用各飞行情报区的容量，并采用较不具有惩戒性且更为精密的空中交通管制和空中交通流量管理(ATFM)措施，便利空域用户做出选择，同时尽量降低负面的性能影响。

3.2.2 在飞行情报区内部及其之间实时交换数据将提供显著益处：

- 飞行情报区内的空中交通管理资源(空域和机场)可以随着不确定性和不可预见性的降低，以优化水平或最大容量予以运行。
- 由于建立了共同的长距离情景意识，可以在各个飞行情报区之间对主要交通流予以有效管理和理想同步化。

---

<sup>3</sup> 正如国际民航组织 AN-WP/9036 号文件第 2.12 段所述

- 将会促进各地区之间协同管理交通流，处理那些干扰或威胁干扰正常交通规律的扰乱性因素。
- 由于较高程度的可预见性将允许开展更为灵活的运行，空域用户、机场及其他空中交通管理利害攸关方将从中受益。

3.2.3 获得标准化的飞行数据信息及其后继使用程序，对于提高全球交通效率而言是一项重要的能动因素。界定用于协调一致的技术标准和飞行数据信息包的内容，对于建立和提供各地区数据交换的可能性而言尤其重要。此类强化的飞行数据信息交换就是全系统信息管理(SWIM)应用的一项范例。

3.2.4 作为起点，一方面要承认到国际民航组织正在制定相关规定，以促成实施飞行和流量信息的协同环境(FF-ICE)，另一方面必须加速和强化此类飞行和流量信息协同环境的开发工作，以便在各个飞行情报区和国际民航组织各地区之间交换飞行数据信息，并制定相关规范，以使用实时数据来支持基于轨迹的运行。这将为国际民航组织全球空中航行计划的两个关键绩效改进领域提供支持(即全球可互动系统和数据，以及优化容量和灵活飞行)，并避免不必要的延误和飞行效率低下的问题。