



## 大会 — 第40届会议

### 技术委员会

议程项目30：由技术委员会审议的其它问题

#### 以全球网络为中心的协作性做法处理空中航行系统的能力挑战

(由芬兰代表欧洲联盟及其成员国<sup>1</sup>、欧洲民用航空会议的其他成员国<sup>2</sup>和欧洲空中航行安全组织提交)

#### 执行摘要

该文件探讨了有必要改进空中航行系统，以满足不断增长的空域和机场用户需求，特别是在高峰时段和拥挤地区。它倡导以全球网络为中心，协作规划空域设计、空中交通流量管理(ATFM)、运行和技术互用性，通过更好地互连地区/次地区网络而建立全球“网络之网”。实施这种做法有助于国际民航组织各地区之间以及地区内全球一级空中交通流量的高效连续性，同时也支持危机期间的流量连续性。需要跨地区进行全面的空中交通管理(ATM)数据交换。

行动：请大会：

敦促各国：

- a) 支持以全球网络为中心，协作规划空域设计、空中交通流量管理(ATFM)、运行和技术互用性，以满足不断增长的用户需求，并确保国际民航组织地区之间及地区内空中交通流量的有效连续性；
- b) 加快空中航行系统现代化，提高整体网络绩效；
- c) 与空中航行界的成员一起充分承诺采取协作方式；
- d) 建立全面的ATM数据交换，包括横跨所有国际民航组织地区，以促能高效的空中交通管理系统，包括规划、设计、实施、运行和绩效衡量；和
- e) 确保以统一的方式制定、商定和使用适当的绩效指标和衡量方法，以支持以网络为中心的规划和运行。

指示理事会：

- f) 鼓励各国和空中航行界尽可能充分参与以网络为中心的全球协作规划和运行；和

<sup>1</sup> 奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、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、北马其顿、挪威、圣马力诺、塞尔维亚、瑞士、土耳其和乌克兰。

<p>g) 加强地区规划实施组的作用，支持以全球网络为中心的做法，并在这方面建立地区规划实施组之间的结构合作。</p> <p>指示秘书长：</p> <p>h) 开始审查国际民航组织的全球空中交通管理运行概念 (Doc 9854号文件)，以反映第六版《全球空中航行计划》中以网络为中心的空中航行系统跨界协作规划和运行。</p>	
战略目标：	本工作文件涉及安全和空中航行能力与效率战略目标。
财务影响：	本文件提及的各项活动将继续根据2020年-2022年经常方案预算的可用资源和/或预算外捐助情况进行。
参考文件：	第13次空中航行会议建议3.3/1 — 网络运行 (NOPS) 全球空中航行计划 (GANP, Doc 9750号文件) 全球空中交通管理运行概念 (GATMOC, Doc 9854号文件)

## 1. 引言

1.1 空中交通的持续全球增长对空中航行系统构成重大挑战。安全地提供日益提升的空域和机场能力以及根据规定的性能水平上促进用户优选轨迹等，使得有必要对空中导航系统的规划和运行采取不同做法。此外，新进入者可能会带来进一步的需求，如果不能适当处理能力挑战，可能会对现有的运行概念产生影响。还认识到，系统的运行如已达到或濒临能力极限，则更容易出现系统中断。

1.2 为满足空域用户需求并确保国际民航组织地区之间以及地区内实现空中交通流量的安全、高效和环境可持续的连续性和可预测性，特别是在高峰时段和饱和地区，就需要增加空中航行系统的能力。需要在不影响安全的情况下在能力、环境和成本效率之间找到适当的平衡，这就要求深思熟虑。大量的运行协调再加上先进的自动化，有助于平衡有时相互竞争的期望。加强全球合作是确保在规划和运行阶段实现业务量可预测性理想水平的关键。其他需要考虑的因素则是当今复杂且高度变化的安保环境、以及国际民航组织的“不让任何国家掉队” (NCLB) 倡议。

## 2. 以全球网络为中心的做法

2.1 尽管没有简单或单一的解决方案来克服所有这些挑战，但国际民航组织全球空中航行计划 (GANP) 所设想的全网协作规划和运行已证明其有潜力可改善跨飞行情报区 (FIR) 的空中交通流量效率，因此有利于空中航行系统。其他地区也有类似的经验<sup>3</sup>。整个网络的规划和运行尚未耗尽其潜力，需要采取进一步措施，包括支持演进转变为基于轨迹的运行 (TBO) 环境所必需的步骤。

2.2 以网络为中心的协作做法侧重于空中航行系统运行和技术方面之间的联系，包括空域、运行和技术、基础设施、应用程序、数据服务、人员和成本。目的是确保根据运行需要优化空域和机场能力，而不受飞行情报区或国界的限制。在未来的 TBO 环境中，协作性开发、管理和共享的四维飞行轨迹将成为所有利害攸关方决策的共同参考。

<sup>3</sup> 例如，见 AN-Conf/13 会议的第 40、86、109、202、237 号工作文件。

2.3 为了更好地理解概念及其含义，正确定义“网络”是关键。网络可以定义为：“机场、空域和将其连接的界面、空中交通管理(ATM)/通信、导航和监视(CNS)基础设施、空域用户、资源和能力等，共同满足规定的绩效水平”。其要素必须根据其网络绩效的不同影响不断发展和调整。这将支持网络优化和实现商定的地方和网络一级绩效。任何机场、空域、航线、基础设施、资源或能力都可能构成最广义的网络内容，因此需要提供静态、战略和战术数据供所有相关利害攸关方使用。但是，子集在任何时间点都对绩效至关重要，因此在协调网络一级的改进时，这个子集将成为主要关注点。

2.4 合乎逻辑的下一步是扩大地区网络规划的范围，首先将网络与相邻地区联系起来。能够对更广大地区的飞行运行有所了解，可使整个系统更高效，从而更好地支持用户偏好的轨迹和流量的连续性，特别是在危机时期。最终目标是促能以全球网络为中心，协作规划空域设计、空中交通流量管理、运行和技术互用性，支持跨国际民航组织地区的地区/次地区网络互连，从而建立“网络之网”。

2.5 在满足未来需求时，以全球网络为中心的做法也可能是有利的，包括例如新进入者或 AN Conf/13 同意的实现 CNS 集成服务。此外，它还有助于在全球范围内以统一的方式更好地实施国际民航组织规定，以便所有国家都能得到安全高效航空运输带来的重大惠益，从而支持不让任何国家掉队倡议。

2.6 根据大会对第六版全球空中航行计划的批准情况，应努力审查国际民航组织的全球空中交通管理运行概念(GATMOC, Doc 9854 号文件)，以便使两份配套文件保持一致。应特别注意以全球、地区和地方各级为基础，以网络为中心的观点，包括可互操作的基础设施，开展空中航行系统跨界规划和运作的重要性。

### 3. 协作决策

3.1 空中航行界从业成员之间的战略和战术合作，包括监管机构、空域用户、机场运营人、空中航行服务提供者、标准化组织，制造商和军方等，对于应对未来的多学科挑战至关重要，特别是在特定的能力、环境和经济影响方面的不同期望和利益之间取得平衡，以实现最佳的网络绩效。例如，比起各次飞行的更高自由度，应优先重视网络一级的总体能力目标。

3.2 当今的安保环境复杂且高度动态，可对航空产生重大影响。协作进程将允许更好地共同使用民用和军用航空共享的资源，即空域、设施和服务。这确保了安全、安保、有序和高效的民用航空，并确保满足军事任务的要求。此外，它还有助于处理民用和军用航空相互支持的作用。

3.3 应加强国际民航组织地区规划实施组(PIRGs)在支持全球网络中心做法方面的作用。需要在PIRG 之间进行更有条理和更有针对性的合作，以便在国际民航组织地区之间的接口提供运行和技术效率，支持全球和地区一级更有效的空中交通流量连续性。

### 4. 全面的 ATM 数据交换

4.1 全面的 ATM 数据交换被认为是在规划、设计、实施、运行和绩效衡量方面，高效 ATM 系统的关键促能因素。它促进了利害攸关方之间动态和灵活的协作决策，包括实施改进的预测算法和更好的延迟传播模型，这些模型是运行良好的网络流量管理系统基本组成部分。

4.2 为确保 ATM 数据的可访问性和可用性，高效、安全和可互操作的数据交换至关重要。技术中立和基于性能的数据交换规范被认为最适合全球和地区一级的网络互连。需要考虑危机期间的网络复原力。

4.3 在考虑以 ATM 数据交换支持网络为中心的做法时，似乎有必要考虑到空中监视主权任务的具体要求。应在数据提供者、空中航行服务提供者 (ANSP) 和负责的国家当局之间建立特殊安排。

## 5. 衡量有效性

5.1 应通过满足一系列具体、可衡量、可实现、相关和及时的目标来实现预期的网络绩效。为了验证改进措施的有效性，包括国际民航组织所有地区的措施，需要制定、商定和以统一方式使用适当的绩效指标和衡量方法。

## 6. 结论

6.1 空域和机场能力局限不应成为全球空中交通增长的制约因素。各国、包括军方在内的运行利害攸关方和相关地区组织，均应充分致力于以网络为中心的协作方式，加快空中航行系统的现代化，特别是在需要时，支持国际和跨境服务，以改善整体网络绩效。