



第十三次空中航行会议

2018年10月9日至19日，加拿大，蒙特利尔

委员会A

议程项目 3： 强化全球空中航行系统

3.3： 空中交通流量管理（ATFM）

改进网络运行

（由秘书处提交）

执行摘要

航空系统组块升级（ASBUs）框架描述了围绕空中航行系统（引线）的关键特征组织的一系列运行改进，并按照可用时间（组块）安排。这一框架的目标是使各国和其他利害关系方根据其具体需求逐步提高其空中航行系统能力。本文件重点介绍网络运行（NOPS）引线的最新情况，以利用通信、导航和监视（CNS）领域的改进以及世界范围内的运行经验。

行动：请会议同意第3段中的建议3.3/x — 网络运行（NOPS）。

战略目标：	本工作文件涉及安全和空中航行能力和效率的战略目标。
财务影响：	对航空界的影响： 本文件述及的活动将对信息处理、交换和使用的方式产生重大影响。在审议空中交通流量管理的业务案例时，应虑及其他运行改进带来的益处。 对国际民航组织的影响（相对目前的经常方案预算资源水平）： 本工作文件提及的国际民航组织活动将在下一个三年期继续进行，需要财政和人力方面的额外资源，以支持国际民航组织在与空中交通流量管理相关的高度专业化领域之努力。
参考文件：	Doc 9750号文件：《全球空中航行计划》 Doc 9854号文件：《全球空中交通管理运行概念》 Doc 9971号文件：《协作性空中交通流量管理手册》 Doc 10007号文件：《第十二次空中航行会议（AN-Conf/12）报告》 AN-Conf/13-WP/11号工作文件：通过航空系统组块升级（ASBUs）改进空中航行系统的绩效

1. 引言

1.1 空中航行在最近几十年中取得了重大改进，但仍有相当大一部分的全球空中航行系统受限于使用二十世纪设计之概念性做法的需求。这些遗留下来的空中航行能力限制着空中交通的容量和增长，并造成不必要的温室气体排放。全面协调的全球空中航行系统建立在强有力的信息共享、现代化基于效绩的程序与技术的基础上，可有助于找到对这些关切的解决办法，并支撑世界范围内航空运输业的安全发展。

1.2 全球空中航行计划（GANP）是指导各国和利害攸关方实现系统互用性和程序一致性的战略，从而实现《全球空中交通管理运行概念》（Doc 9854 号文件）（GATMOC）中概述的愿景。作为第六版全球空中航行计划的一部分，航空系统组块升级（ASBUs）框架概述了能够实现运行改进的各项要素和促成因素。

1.3 第五版全球空中航行计划将网络运行描述为对流量或航班组加以管理的一系列程序，用以改进包含多机场和多飞行情报区（FIRs）在内的大型或复杂空域内的整体交通流动性。这些程序还包括容量管理和规划、空域设计和管理。网络运行（NOPS）建立在利害攸关方之间实时协作决策（CDM）的基础上，以利用更先进的系统能力并采用用户首选计划，从而帮助空中交通流量管理（ATFM）在公平的基础上最有效地利用空域资源。

1.4 应当升级网络运行引线，以体现程序中的最新发展和该领域内的新概念。

2. 网络运行

2.1 第十二次空中航行会议（2012 年，AN-Conf/12）认识到，在特定论坛中讨论的合作活动将受益于国际民航组织更为正式的参与。2017 年 11 月 20 日至 22 日，首次国际民航组织空中交通流量管理全球专题讨论会于新加坡举行，主题是空中交通流量管理：携手努力拉近每一个目的地之间的距离。会议汇集了来自二十四国成员和国际组织的 250 多名代表，推进亚洲和太平洋（APAC）地区及全球流量管理的实施。为期三天的专题讨论会旨在践行国际协作，并利用创新工具管理同与会者之间的实时讨论。会议使各位代表得以就世界各地（亚太地区、欧洲、北美、中美和加勒比地区）的各种实施项目交换意见，并就空中交通流量管理的实施提出 280 多个问题。讨论中的关键信息包括使用最近更新的《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971 号文件）的重要性，以及空中交通流量管理信息交换的重要性。

2.2 第十二次空中航行会议在建议 4/1 通过协作决策有效管理空域和提高流量绩效中，强调了信息交换的重要性，该建议敦促国际民航组织在其工作方案中纳入所有要素的未来标准化，以支持空中交通管制（ATC）和空中交通流量管理一体化之下的协作决策进程，以及空中交通流量管理与空中交通管理之间的技术交流。最近发布的 Doc 9971 号文件第三版标志着这一进程中的里程碑。与此同时，国际民航组织正在开展广泛的工作来实现信息交换的标准化，从而在国家、地区和国际层面支助空中交通流量管理的实施。

2.3 按照第十二次空中航行会议的建议及后续在全球空中航行计划中的体现，正在进行且应继续开展空中交通流量管理引线中述及的运行改进的实施工作。应更新网络运行引线，以体现为缓解中断后果而对空中交通流量管理的更多使用，民用与军用合作的日益重要性，以及标准化且强化信息交换的重要性，特别是在世界不同国家或地区空中交通流量管理系统之间的信息交换。

2.4 网络运行的演进

2.4.1 在网络运行环境中引入了管理工具，以提供关于实际和预期交通处置的更广泛和/或更早的视角。工具确保影响交通流量的事件和气象现象得以解决。管理现有和预期航空运输增长之全球战略的关键要素包括高效且有效的空域设计和管理，以及充分利用航空器和地面系统容量的先进流量和容量管理程序。通过提供对飞行和管制信息的实时访问，动态使用空域可有助于减少干线和繁忙枢纽上的拥挤，其结果是更多地使用用户首选飞行剖面来调整飞行航迹和降低燃油消耗量与排放。

2.4.2 空中交通流量管理调节交通流量、发布离港时刻、管理进场率和改线交通以避免饱和区。就机场而言，它酌情建立在机场协作决策（A-CDM）结构的基础上。空中交通流量管理解决方案已对各项容量优化措施进行了整合，如扇区结构选择或灵活使用空域（民用和军用）。

2.4.3 通信、导航和监视（CNS）系统的强化正在提高数据的精确度，这将在未来通过普遍接受的交换模式实现数字化和共享。特别是，卫星技术提高了航空器位置信息的精确度和可用性。这将允许偏远地区的航空器加入流量管理。网络运行需要基于性能导航（PBN）兼容的运行环境；因此，基于性能导航的技术要求也将服务于网络运行。

2.4.4 此外，全系统信息管理（SWIM）的开发和部署将确保提供高质量和可靠的信息，以支持空中交通管理的协作决策等应用。这些应用将使用户在网络或各网络节点（机场、扇区）已饱和、无法再提供充足容量的情况下，得以对相争的需求进行管理并为复杂空中交通流量管理解决方案的优先次序提供基础。因此，开发先进的空中交通流量管理、空域管理（ASM）、容量管理和协作决策的能力直接取决于全系统信息管理及其信息域的开发，即协作环境中的气象、航空、飞行和流量信息（FF-ICE）。与此同时，基于互联网协议（IPv6）的全系统信息管理基础设施的预期开发也应当支持空中交通流量管理相关应用的预期需求。

2.4.5 空中交通流量管理、容量管理和协作决策进程将继续演进，以充分利用这一信息丰富的环境以及增强的航空器位置信息。这将提高空中交通系统的可预测性，同时为空域用户提供更大的灵活性。借助航空器自主性能的提高，还可预见到，协作决策应用将允许空中交通管理（ATM）向空域用户提供或授权流量问题解决方案的优化。

2.4.6 航空电子设备和飞行管理系统将必须支持更多地依靠多目标时间的分配，以及与增加空域用户灵活性相关的变化。它们还将不得不满足向空域用户授权流量问题解决方案所涉及的自动化。

2.4.7 最终，4D航迹能力将允许以一致且网络高效的方式对单个航迹进行优化，从而实现《全球空中交通管理运行概念》的长期愿景。

2.5 实施

2.5.1 网络运行可在全国范围内得以部署。然而，如果空中交通流量管理和相关协作决策程序在地区层面得到实施，网络运行将产生更大的效益，因为在地区层面的实施将最终确保包括远程航班在内的所有航班得以共享信息，从而参与流量管理和容量优化。但是，这建立在利害攸关方之间强有力的协调（基于提供足够支持空中交通流量管理应用所需的信息）与安排的基础上，特别是在不同国家和提供者之间。对于机场而言，机场协作决策可成为协调的有力推动者。

2.5.2 任何空中交通流量管理战略还应包括一套绩效指标和绩效基准，使所有利害攸关方得以验证系统的效绩，并查明需要改进之处，以满足航空界的预期。指标应该满足全球适用性，并允许在各个层面（运行机构、国家、地区）对效绩进行衡量。尽管在缺失自始界定的一整套指标的情况下，也可以建立起空中交通流量管理战略，但指标和实施基准能够实现基于效绩的决策，因此将在实施过程中发挥重要作用。

2.5.3 关于空中交通流量管理、协作决策和机场协作决策的详细指导可参见 Doc 9971 号文件。

3. 结论

3.1 航空系统组块升级（ASBUs）框架描述了围绕空中航行系统（引线）的关键特征组织的一系列运行改进，并按照可用时间（组块）安排。这一框架的目标是使各国和其他利害攸关方根据其具体需求逐步提高其空中航行系统能力。请会议同意以下建议：

建议 3.3/x — 网络运行（NOPS）：

会议：

- a) 敦促各国在提供空中航行服务方面实施协作决策程序；
- b) 敦促各国根据其运行需求，对网络运行相关的运行改进进行规划和落实；和
- c) 要求国际民航组织制定关于空中交通流量管理（ATFM）的进一步规定和指导，为基于航迹的运行做准备。