



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： 加强全球空中航行系统

3.3： 空中交通流量管理（ATFM）

网络管理

（由奥地利代表欧洲联盟及其成员国¹、欧洲民航会议的其他成员国²；
及由EUROCONTROL提交）

执行摘要

本文件提议进行演进，从现有的地区空中交通流量管理系统（ATFM）系统迈向建立相互连接的地区网络。通过建立与地区性全系统范围信息管理（SWIM）配套的公对公（B2B）网络服务，其他地区的所有利害攸关方就能获得关于各地区之间交通业务的全部必要飞行数据。此外，从其他地区接收的数据也能提供给每一地区网络内所有经核证和授权的节点。

行动：请会议同意第3段中的建议。

1. 引言

1.1 空中交通流量管理（ATFM）已存在愈 30 年。这一功能于 20 世纪 80 年代初期在北美和欧洲出现。这两大系统均涵盖大面积的地理区域。例如，在欧洲，EUROCONTROL 的网络管理系统包括一个中央化的流量管理功能，在 43 个国家空域中与各国的 ATFM 单位密切合作。

1.2 欧洲自身在应用国际民航组织标准和建议措施（SARPs）与空中航行服务程序（PANS）并由《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971 号文件）补充的经验，使之得以高效地部署跨境空域基

¹ 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、拉托维亚、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、瑞典和联合王国。

² 阿尔巴尼亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、波斯尼亚黑塞哥维那、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、前南斯拉夫的马其顿共和国、土耳其和乌克兰。

基础设施和服务，进一步融合对共同资源和 ATFM 的管理，加大可互用性和建立共同结构以进行风险管理。这些是欧洲网络管理演进的主要方向，应有助于进一步形成解决办法，以便充分发掘在全球一级利用网络管理做法的潜力。

2. 讨论

2.1 合作型交通管理：从规划到实施的一体化 ATM 流程

2.1.1 合作型交通管理（CTM）包括一系列以更好地利用可用容量的相互关联的活动，并且是迈向以时间为基础的运行的一个重要步骤。归根结底，这是一个协作流程，通过在ATM的规划和实施阶段持续分享个别、当地和网络最为偏好的选择的信息，确定和实施网络运行的最优解决办法。在这一大背景之下，应该指出，“网络管理”超越了ATFM，其目标是加强在安全、容量、成本效益和环境影响方面的网络绩效。

2.1.2 合作型交通管理旨在通过采用合作做法来优化交通的交付：空中交通管理网络、空中交通管制（ATC）、飞行运行和机场共同运作，并随着以时间为基础的流程的引入，使得进入ATC扇面和机场的飞行的排序更平顺和更可预见。这同时还包括更高效的空域管理和支持工具。

2.1.3 合作型交通管理的内容包括除其他外引入目标时间运行，以改进交通的交付，并减少现行空中交通流量和容量管理（ATFCM）的缺陷，方法是将时间措施的管理延伸至ATC实施阶段，而其本身位置已受制约，这将需要调整空中交通管制员（ATCO）的工作方法。

2.2 跨境运行

2.2.1 应该指出，国际民航组织已有支持开展跨境运行的规定。根据附件11 —《空中交通服务》，第2.1.1段规定“[...]对延伸到的另一国领土上空的飞行情报区、管制区或管制地带，该国可以根据双方协议，将建立和提供空中交通服务的责任委托给另一国。”如何并在何种条件下做到这一点，在相关注释中做了进一步解释

2.2.2 从附件11第2.1.1段下的注释中可看出，在委托国领土内提供服务的国家“[...]要根据委托国的要求进行 [...]”换言之，委托国可要求提供国在交付服务时，按照与委托国一致的方式应用各项规定。为了推动跨境运行，国际民航组织必需建议一致地应用国际民航组织各项现行规定，并特别侧重于空中交通服务（ATS）、空域管理和对稀缺资源的管理，例如二次监视雷达（SSR）节点、无线电频谱等。

2.2.3 为了满足对于容量的不断增加的需求，必须进行高效的跨境空域设计和容量管理，并独立于国家和飞行情报区（FIR）的边界。为了使网络运行（NOPS）概念行之有效，应采用新思维，跨越飞行情报区边界，跨越国家和地区边界。今天，可通过现有技术和各国尽可能充分地应用国际民航组织现行标准和建议措施做到这一点。

2.2.4 在欧洲，由于自由航路概念的实施，因而充分应用了国际民航组织的现行规定以支持跨境运行。在跨欧洲网络就准备部署和有成效地使用自由航路空域概念（FRAC）两方面所收集的经验表明，如果得到适当程度的一体化（空中交通管制、空域管理（ASM）和ATFM）及相关数据交换流的支持，则可使用由现行规定提供的框架。国家、空中航行服务提供者（ANSPs）和网络主管之间就这些题目

的合作产生了良好的经验，其中后者作为一个公正的实体（诚实的中间人）³。在欧洲，各项网络功能使得各利害攸关方能确保共享网络愿景及其绩效。

2.2.5 此外，通过网络管理功能落实的这一跨境做法，将支持实施FL600高度层之上适当的空域结构，和被称为“新进入者”的飞行运行。

2.3 地区可互用性

2.3.1 为了满足用户的偏好，需要在各地区之间实现互通互联。例如，支持欧洲实施自由航路空域概念的，就是能够使用除其他外共同概念、扩大的考虑范围、自动协调和转移以及动态坐标点等。这需要在国际民航组织各地区普及并以协调一致的方式加以应用。

2.3.2 可预见性是当前和未来有成效的网络管理功能的关键，在国际民航组织各地区之内和地区之间均如此。支持全球网络管理功能开发和协调统一的一个关键促成因素，是加强地区之间的合作与协调。因此，应确保运行数据（即飞行数据信息、容量信息和其他必要数据）的交换不仅仅是在国际民航组织地区之内而且还应在国际民航组织地区之间进行。对于主要交通业务流的短期战术前预测，要求向每一相关的ATFM/网络管理单位提供实时的飞行ATC启动离场规划信息。

2.3.3 通过建立与地区性SWIM配套的B2B网络服务，其他地区的所有利害攸关方就能获得关于各地区之间交通业务的全部必要飞行数据。此外，从其他地区接收的数据也能提供给每一地区网络内所有经核证和授权的节点。

2.3.4 实现这些基础功能将要求在地区之内和地区之间更好地协调统一基本运行概念，这反过来又能驱动对于辅助系统的具体要求。ATC、ASM和ATFM措施的进一步整合，在欧洲的经验看来，是实施有成效的网络管理解决办法的行之有效的手段。

2.4 航空网络危机管理

2.4.1 在本文件的范畴内，“航空网络危机”意味着这样一种状态，即没有能力提供达到所要求水平的空中航行服务并造成网络能力的重大丧失；或在网络容量和需求之间出现重大失衡；或在发生不正常或未预见的情况后，网络的一个或数个部分的信息流出现重大失灵。造成这一情况的原因可能是除其他外火山爆发、核事件、武装冲突、安保威胁等。

2.4.2 根据第十二次空中航行会议（AN-Conf/12）的建议4/8，国际民航组织的欧洲（EUR）/北大西洋（NAT）地区办事处制定了国际民航组织危机管理框架文件（ICAO Crisis Management Framework Document）（EUR Doc 031号文件），并于2014年11月出版。该文件支持在国家、次地区和地区一级的危机管理安排，为各国的工作提供指导，加强其对于威胁情景的就绪度，并旨在整个欧洲地区协调和统一危机管理做法。

2.4.3 航空网络危机影响到网络的各个组成部分，有时可超越国家和地区边界。在大多数情况下，其影响是重大的，并只能通过经协调的响应才能获得有效的减缓。

³ 参阅AN-Conf/13-WP/38号文件

2.4.4 有必要在危机期间维持各地区之间的连续的交通流，这要求具体措施的规划具有全球观。为做到这一点，必须规划地区之间的应急情景，并在全球一级协调和由空域以及交通数据和模拟工具的共享和交流支持。这一做法能促成迅速的反应，随着危机的发展部署对等的响应措施，使用事先存在的情景或利用可用数据和工具制定解决办法。

3. 结论

3.1 请会议同意以下建议：

会议：

- a) 请国际民航组织制定规定，支持实施全球网络协作管理，并基于合作型交通管理技术，其中包括进一步整合ATM，以支持以时间和轨迹为基础的运行（TBO）；
- b) 敦促各国加速实施国际民航组织各项规定，支持有成效的跨境运行，重点是提供高效的空中交通服务（ATS）和空域及稀有资源管理；
- c) 请国际民航组织推动网络管理措施的演进，并使用飞行和流量信息进行协作环境（FF-ICE）数据交换，从地区内到地区间应用过渡，并制定必要的规定，根据用户优选轨迹进行流量管理；
- d) 请国际民航组织开始制定全球做法，支持危机管理，利用数据交换、流程和工具发布早期告警、情景意识和有成效的改出。

— 完 —