

第 11 次航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

议程项目 1： 全球空中交通管理（ATM）运行概念的介绍和评估

1.3 全球空中航行计划的必要性

实施全球 ATM 系统的地区框架 — 进展和挑战

（由秘书处提交）

摘要

由于为航行系统—包括通信、导航、和监视/空中交通管理（CNS/ATM）系统—制定地区、次地区和国家规划逐步趋于成熟，各国及航空器经营人正在对启动技术进行投入，以便较早获得收益。随着这类装备在地面和航空器上的发展，需要研究进一步计划和实施 CNS/ATM 系统的步骤，以解决该系统在一体化、可互用性和统一化方面的挑战，以形成一个全球空中交通管理（ATM）系统。本工作文件讨论了航行系统的地区框架和统一化机制，并呼吁用合作的方法来解决所有相关问题。

会议的行动在第 5 段。

1. 引言

1.1 世界民用航空界和 ICAO 同意实现一个可互用的全球空中交通管理（ATM）系统的设想。这一系统要符合确定的安全水准、能提供最佳的经济运行、在环境方面可持续符合国家保安要求，并为所有用户在所有的飞行阶段使用，载于 AN-Conf/11-WP/4 号文件中的 ATM 运行概念，提出了今后要实现的全面设想。

1.2 为实现这一目标，ICAO 已经参与了一些活动。在全球层面，ICAO 已经制定了《CNS/ATM 系统全球航行计划》（全球计划，Doc 9750）（参阅 AN-Conf/11-WP/22 号文件）和 ATM 运行概念，并且召开了第 11 次航行会议。在地区层面，ICAO 一直在研究实施航行系统—包括 CNS/ATM 系统的规划战略，并将制定国家规划的责任交给了缔约各国。除此之外，许多国家正在联合起来，进行合作—被称作次地区计划—以实施此航行系统。

2. 地区框架

2.1 统一化的方式

2.1.1 应该注意到, ICAO 在 ATM 领域的工作, 目的特别在于制定各种概念、战略、程序、标准和指导材料, 以形成一个真正的全球航行系统。因此, 以有组织和统一化的方式进行空域的规划和实施是必要的。

2.1.2 随着 CNS/ATM 系统的逐步和分阶段实施, 必须通过采取以合作和协商一致为基础的方式, 以及通过利用统一化的手段和技术, 消除各地区内部(地区内)和邻近地区(地区间)的差异。形成全球 ATM 系统统一化和一体化的最终目标, 是提供透明的空中交通服务, 以便用户可以无缝隙地跨越全球不同的系统, 以一致的安全水平和最低的机载设备要求来运行。AN-Conf/11-WP/9 号文件中论述了可互用性和无缝隙的内容。

2.1.3 为实现全球 ATM 系统而对地区层面航行系统统一化和一体化的需求, 产生于:

- a) 分隔的空域及空中交通管制基础设施的多样性;
- b) 缺乏相似的功能;
- c) 国家、次地区和地区层面的不同要求;
- d) 多重运行及技术选择; 和
- e) 不同的实施时间框架。

2.1.4 另外, 由于世界范围交通量增长, 对空中交通服务(ATS)提供者在特定空域的要求, 如同 ATM 的复杂性一样正在增加。随着交通量的增长, 不能按照最佳航路飞行的航班数量也在增长。这迫使 ATS 使用减少最低间隔标准来提高 ATS 的能力。另一方面, 航行系统的统一化实施, 可以增强空域容量, 以满足增加的需求, 而同时以更有效的飞行轨迹和增加的安全水平, 产生额外的效益。尽管认为统一化实施的地区方式可以极大地减少服务费用, 但还需要在提供服务方面做出新的安排, 并随之对 ATM 程序进行修改。

2.1.5 第 2.1.3 段所列的局限性是系统本身所固有的, 因此, 无法在地区和全球范围解决这些问题, 除非有一个共同的和全球的设想, 按照第 AN-Conf/11-WP/4 号文件中确定的那样, 来指导未来 ATM 系统的实施。因此, 可以认为有必要为航行系统的统一化和一体化制定机制、程序和手段, 以形成全球空域的连续统一体, 克服当前的局限性, 并在成本效益的基础上, 满足未来增长的交通量。

2.2 实施战略

2.2.1 应该在全球 ATM 运行概念的框架内, 通过发展的过程, 计划并实施实现全球 ATM 系统的总体战略。这一战略将用自上而下和自下而上相结合的方法, 并以空中交通管理界的期望作为指导。为推动与 ATM 基础设施变化相关的发展并将其风险减小到最低程度, 按 ATM 运行概念中确定的那样, 鼓励在 25 年的时间框架内, 以多阶段变化的顺序来进行。鉴于各地区的要求不尽相同, 不可能同时实施每

项变化。起初在一个区域的实施，随后再向其他区域逐步扩展。共同的承诺是这一地区实施框架成功的关键所在。

2.3 实施过程

2.3.1 政治方面：政治意愿是实现邻近地区之间功能一体化和可互用性的关键。应该注意到，在《国际民用航空公约》（Doc 7300）第 28 条中，ICAO 缔约各国对其各自国家空域享有主权。ICAO 缔约各国各自的这类责任，不会对一体化和可互用性产生挑战。关键的政治问题是为了 ATM 界的利益要确定能够共同来确定空域连续统一体的国家集团和服务提供者集团。

2.3.2 制度方面：为提供航行服务所做的制度上的安排，目前在世界许多地区还没有统一起来，这导致了空域管理的不连续性，因此反映出了政治层面的复杂性。不同地区的经验已经证明，只有在证明技术方法可行的情况下，才能够获得政治意愿。为了通过地区实施框架达到全球 ATM 系统的长期目标，应该鼓励各国和航行服务提供者建立/加强地区运行机构，和用户之间组织经常性和系统的协商。鼓励在次地区和地区的基础上，用国际运行机构、联合收费机构、多国设施和服务及联营协议的形式，在各国之间进行国际合作。对所有 ATM 机构常见的一项重大发展，就是通过全球服务提供者，在多用户的基础上提供服务（例如导航和通信服务），以此推动可互用性和无缝隙化，以实现地区层面的统一化。

2.3.3 运行问题：全球 ATM 运行概念承认主权问题，但鼓励组织全球性空域。它明确声明同类的 ATM 区域应该保持到最低程度，并且应该考虑结合相邻区域。运行概念鼓励邻近区域之间有协调的规划应该按照实现单一空域连续统一体的目标进行，在该连续统一体中，空域应该消除运行上的不连续性和不一致性，在各区域之间的穿越应该永远对用户透明。该运行概念和全球计划，为各国、次地区集团以及地区规划和实施小组（PIRGs）提供了一个今后 25 年的“路线图”，以便大家在按照协调和统一的方式规划其航行基础设施并制定其规划文件时使用。

2.3.4 技术问题：地区实施框架的本质，是 ATM 将脱离以国家边界为基础的系统，而转到按照交通类型和变化情况进行安排的系统。尽管如此，不同的区域/地区，仍然可以选择实施不同的功能，以满足不同的用户要求。ATM 运行概念解决了 ATM 所要求的功能，但没有提及任何具体的技术，并且可以应用新的技术。通信、导航和监测系统将用来从功能上把地面和机载系统组成部分结合起来，形成完全一体化和可互用的 ATM 系统。这将为跨地区、同类区域或主要交通流量带来灵活性，以满足全球 ATM 系统的要求。

2.4 实施机制

2.4.1 在战略层面，全球计划为实施 CNS/ATM 系统提供了一个全球框架。在功能层面，地区计划和实施过程，是 ICAO 在航行系统工作方面的主要动力，它包含了所有相关问题，同时注重实现统一化。在这里包含全球指导和地区统一化措施的自上而下的方法，与由次地区级规划和由各国构成的自下而上的方法相结合。航行系统地区规划的制定，由 ICAO 的七个 PIRGs 在 ICAO 地区办公室的帮助下进行。这些地区的 CNS/ATM 的规划正处于不同的制定阶段，一旦它们成熟，将被纳入更广泛的地区航行规划（ANPs），目前这已经被转换成一种新的格式，包含基础的 ANP（第 I 卷）和一份设施和服务实施文件（FASID）（第 II 卷）。

3. 已经取得的进展

3.1 通过次地区集团和各国，PIRGs 已经实施了并且还在落实许多围绕 ATM、通信、导航、监视、经济和制度各方面正在进行的工作，这将加强并加速达到地区统一化的进程，并最终实现一个全球 ATM 系统。可能会注意到，一些项目如欧洲、中东、亚洲航线结构喜马拉雅山脉南部（EMARSSH）、及减少的垂直间隔最低标准（RVSM），已经在多个地区通过地区间的方法得以实施。

3.2 在跨地区航行系统的可互用性和无缝隙化方面，标准化起着关键作用。有必要制定并采用共同的规范和功能，使 ATM 环境标准化，使所有类型的航空器能够在其中运行。关于标准和建议措施（SARPs）、航空电子设备标准及指导材料的制定方面，ICAO、有关制定标准的组织以及制造商已经采取了许多行动。

4. 挑战和未来规划

4.1 为了推进航行系统的统一化实施，需要在确定和解决衔接问题方面采取进一步步骤，这可以加快实施进程。对衔接问题的审议，如制定 ATM 要求、颁布实施全球卫星导航系统（GNSS）的 SARPs 以及保护航空频率波段的协调行动，表明所有的 CNS/ATM 伙伴必须共同努力，以便建立行动计划，在安全、无缝隙和成本效益的地区方法基础上，解决实现一体化全球 ATM 系统的今后步骤问题。由于 ATM 运行概念已经纳入总体规划框架，因此这一工作将很可能具有新的紧迫性和方向性。

5. 会议的行动

5.1 请会议：

- a) 注意实施全球 ATM 系统的地区框架；和
- b) 同意下列建议：

建议 1/— 航行系统的统一化

ICAO 和 CNS/ATM 的伙伴们强调解决地区间衔接的问题，旨在便利航行系统的统一实施以实现一个全球 ATM 系统。