



AN-Conf/12-WP/162  
28/11/12

## 第十二次空中航行会议

2012 年 11 月 19 日至 30 日，蒙特利尔

### 提交给会议的关于议程项目 1 的报告

所附报告已经过委员会批准提交给全会。

John F. McCormick 机长  
委员会主席

注：取下此封页后，应将本文件插入报告夹的适当位置。

**议程项目1： 处理系统一体化、互用性及统一化等挑战的战略问题，以支持国际民用航空“一个天空”的概念**

## 1.1 引言

1.1.1 重点是通过互用性和统一化实现全球空中交通管理系统（ATM），本项议程介绍了经修订的《全球空中航行计划》（Doc 9750 号文件，GANP）第四版草案。委员会注意到，这一版本是以过去的规划文件为基础，提供了全球性规划框架，除其他外，这一框架规定了各国根据其需要实施未来改进措施的时间表。此外，它查明需要制定标准和建议措施、管理要求、程序和与航空系统组块升级（ASBU）相关技术的目标。通信、导航和监视（CNS）、航空电子设备和信息管理路线图对航空系统组块升级给予辅助。讨论期间，查明了诸如网络安全等实施方面的高层级阻碍。讨论了为确保滚动式 15 年规划，对航空系统组块升级和路线图进行定期更新的安排。

1.1.2 委员会同意，航空系统组块升级及相关技术路线图都是《全球空中航行计划》的组成部分，也是有价值的实施工具包。

1.1.3 委员会同意，《全球空中航行计划》中的政策和相关原则是进行长期规划的基础，因此，应作出重大努力制定本报告附录中提及的指导拟定政策的高级别原则。

## 1.2 全球空中航行计划 — 全球规划的框架

1.2.1 委员会讨论了经修订的《全球空中航行计划》（GANP）草案及其辅助概念，包括航空系统组块升级、技术路线图和地区规划框架及相关指标。委员会还就需要足够频谱支持航空系统组块升级的重要性进行了讨论。根据这些讨论，委员会接受了以下各项建议：

### **建议 1/1 — 《全球空中航行计划》（Doc 9750 号文件，GANP）第四版草案**

各国：

- a) 原则上同意在更新的《全球空中航行计划》第四版草案列入本次会议作出的高级别政策原则和提出的其他改进；和
- b) 在 2013 年国际民航组织大会对更新的《全球空中航行计划》第四版草案进行审议以前，应有对提交给国际民航组织的该草案提出最后意见的机会；

国际民航组织：

- c) 把附录“什么是全球空中航行计划”提出的关键性航空政策原则纳入《全球空中航行计划》第四版（Doc 9750 号文件，GANP）；
- d) 于 2014 年举行一次专题讨论会，届时邀请关心的利害攸关方出席，为新的空中航行管理概念提供没有中间环节的系统展示；

- e) 制定支持高效获得并实施全球空中航行服务基础设施和航空器设备的财务政策；
- f) 采取总体系统和基于绩效的做法，为航空系统组块升级建立标准和建议做法的发展计划，包括建立不同组块和模块之间的商定全球优先次序；
- g) 为国际民航组织大会第 38 届会议核可更新《全球空中航行计划》确定一种稳定和高效的进程，以确保任何未来更新的模块时限的稳定；和
- h) 确保与《全球空中航行计划》有关的各种文件内的规划信息的性质和状况相互一致和完备，并适当考虑到从空中交通管理的研究、发展和部署方案的投入。

### **建议1/2 — 实施**

国际民航组织：

- a) 通过其各地区办事处，当各国以及各地区和次地区决定实施个别组块或航空系统组块升级的模块时，提供指导和实际援助；
- b) 建立地区间合作小组和改善的机制，以确保空中航行管理的统一化；和
- c) 协助各国和各地区为实施航空系统组块升级的相关模块进行培训和能力建设。

### **建议1/3 — 对商业论证的指导**

国际民航组织完成编制关于商业论证分析的指导材料，通过可能已经可用或正在编制的这种适当指导材料。

1.2.2 委员会注意到航空系统组块升级组块 0 模块的差距分析，其中详情将在审查和敲定组块 0 模块时审议。

## **1.3 技术**

1.3.1 委员会讨论了一系列支持航空系统组块升级（ASBUs）模块的技术性问题和推动因素，并且同意需要掌握可获得和正在出现的技术以及辅助性的管理框架，包括国际民航组织标准、建议措施、程序和指导，以便支持成功地实施航空系统组块升级和相关模块。委员会还同意需要绩效衡量指标支持下的技术路线图和地区规划，衡量实施工作取得的进展和效用，同时注意到还需要国际民航组织在这个领域进行进一步工作。

1.3.2 委员会认识到空中交通管理系统作为促进实施航空系统组块升级的工具，需要对其结构有共同的了解。

1.3.3 接着，委员会讨论了用于支持“空中自我保留数据无线网络”拟议方法。委员会虽然接受了这个方法的技术优点，但把它提交国际民航组织进一步审议，因为安装基数巨大的现有技术满足了目前和未来的运行要求。

1.3.4 委员会审议了提高自动化程度对全球空中交通管理系统的影响，同意需要一个支持《全球空中航行计划》的空中交通管理自动化系统演变情况的路线图。

1.3.5 根据上述讨论，委员会接受了以下建议：

**建议 1/4 — 结构**

国际民航组织：

- a) 为列入国际民航组织大会第 38 届会议之后的《全球空中航行计划》的第一次更新，拟定全球空中交通管理的合理结构图，以支持各国和各地区的《全球空中航行计划》和规划工作；和
- b) 拟定地面系统合理结构的细图，以便能够最好地处理全球互用性问题。

**建议 1/5 — 时间参考的准确性**

国际民航组织确定未来使用时间参考的准确性要求，并准备对标准和建议措施进行必要修订。

**建议 1/6 — 数据通信问题**

国际民航组织：

- a) 组织一次对于空中交通管制通信需求和问题的多学科审查；和
- b) 审查地区数字网络技术合作项目的运行、管理和现代化以及其他类似经验，以期这种高效的作法能改用于其他国际民航组织地区。

各国：

- c) 酌情探讨多模态解决办法来解决转型问题；和
- d) 预测并加快空中交通管制通讯系统的转移，以便及时地为航空系统组块升级模块服务。

**建议 1/7 — 广播式自动相关监视**

各国：

- a) 认识到广播式自动相关监视（ADS-B）和相关通信技术在弥补监视差距方面的有效作用及其在支持未来基于航迹的空中交通管理运作概念方面的作用，同时注意到广播式自动相关监视的充分潜力尚有待全面实现；和
- b) 认识到，各国间的合作是通过利用广播式自动相关监视技术改进飞行效率和提高安全的关键。

国际民航组织：

- c) 敦促各国分享广播式自动相关监视（ADS-B）的数据，以便提高安全、增进效率和实现无缝监视，并密切合作统一其广播式自动相关监视计划，以优化各种惠益。

**1.3.6** 委员会同意，需要明确查明满足航空安全和容量需求的起码全球通信、导航、监视（CNS）系统；在必需存在重复之处，提供合理的理由；当引进新系统和新技术时，实施战略明确规定落日条款，在可行的情况下，淘汰陈旧的系统。在这个基础上，委员会接受以下建议：

**建议 1/8 — 无线电系统的合理化**

国际民航组织和其他利害攸关方探讨停用一些导航辅助设备和地面站的战略，使机上通信、导航和监视系统合理化，同时既维持安全，又协调关于足够系统冗余的需要。

**建议 1/9 — 基于空间的广播式自动相关监视**

国际民航组织：

- a) 支持将基于空间的广播式自动相关监视的发展和采用作为监视工具在核实后纳入《全球空中航行计划》；
- b) 制定标准和建议措施指导材料，以便在适当情况下支持基于空间的广播式自动相关监视；和
- c) 在必要情况下，推动利害攸关方之间所需的互动，以便支持这一技术。

**建议 1/10 — 自动相关监视 — 自我组织的无线数据网络**

国际民航组织审议了使用基于 VDL 模式 4 技术的自我组织的无线数据网络，同时考虑到：

- a) 可能的技术优势；
- b) 是否满足任何未满足的运行需要；
- c) 对于全球航空运输机队的先期和改装使用的影响。

**建议 1/11 — 自动化路线图**

国际民航组织：

- a) 按照航空系统组块升级实施情况，制定地对空交通管理自动化系统演变情况的全球路线图；

b) 为空中交通管理现代化系统制定基于绩效的系统要求，以便：

- 1) 必要时这些系统在国家和地区之间互用；
- 2) 这些系统的功能和运行将在国家和地区之间产生一致和可预测的空中交通管理系统绩效。

## 1.4 频谱

1.4.1 关于航空频谱作为一项资源实现可持续发展，委员会同意频谱对航空安全和航空运行至关重要。航空业必须一直可以获得足够且受到适当保护的频谱，以支持现有和未来的全球空中交通管理系统。委员会注意到，为了实现这一点，航空业需要继续参与无线电监管过程（世界无线电通信大会（WRC）和 ITU-R 筹备进程）。委员会支持国际民航组织需要具有全球经过协调的立场和给予足够的资源，确保未来的频谱需求得到认可和满足及确保查明和解决潜在和实际的威胁。委员会根据讨论，接受以下建议：

### 建议 1/12 — 开发航空频谱资源

各国和利害攸关方：

- a) 认识到部署系统和技术的先决条件是要有足够和适当的无线电频谱支持航空安全服务；
- b) 合作进行高效的航空频率管理和“最佳做法”，以显示业界在频谱管理方面的有效性和重要性；
- c) 通过有关专家组会议和地区规划小组，支持国际民航组织关于航空频谱战略和政策的活动；和
- d) 支持大会 A36-25 号决议以及要求关心航空利益的国家有足够代表出席世界无线电通信大会（WRC）和有关国际电信联盟的世界无线电通信大会的筹备会议；

国际民航组织：

- e) 根据《全球空中航行计划》，拟定和实施全面航空频率频谱战略，其中包括以下各项目标：
  - 1) 及时提供足够的频谱并对其进行适当保护，以创建一个促进增长和推进技术开发的可持续环境，从而支持目前和未来运行系统的安全和运行有效性及实现目前和下一代技术之间的过渡；

- 2) 通过高效的频谱管理和采用最佳做法来证明所分配的频谱得到了有效使用；和
- 3) 在战略中明确指出航空系统需要在分配给适当的航空安全服务频率运行；
- f) 制定各项时限和方法，以便使用频率频谱战略补充《全球空中航行计划》的各项规划目标；
- g) 继续分配足够资源，对其工作方案面临的航空频谱方面的挑战采取有远见的做法；
- h) 审议一种方法，使得空中交通管理的利益攸关方能够有效共享国际民航组织关于航空频率频谱的材料，作为在世界无线电通信大会取得航空地位的共同指导；和
- i) 审议《民用航空无线电频谱要求手册、包括批准国际民航组织政策的声明》（Doc9718）的结构，酌情使用基于网络的平台，进一步支持各国实施它们的频谱战略。

#### 1.4.2 与国际电信联盟 2015 年世界无线电通信大会（WRC-15）的议程有关的具体问题

1.4.2.1 委员会注意到，WRC-15 可能考虑采取监管行动，推动遥控航空器系统（RPAS）的指挥和控制链使用符合 RPAS 运行的生命安全的固定卫星服务频谱。委员会同意，至关重要的是，各国和国际民航组织支持国际电信联盟无线电通信部门（ITU-R）目前就这项问题进行的筹备研究，以确保如果使用非安全的频谱分配，相关生命的安全问题会得到充分处理。根据讨论，委员会接受以下建议：

##### 建议 1/13 — 使用固定卫星服务频谱分配以支持遥控航空器系统安全运行的可能性

国际民航组织支持国际电信联盟无线电通信部门（ITU-R）进行的研究，以决定需要何种国际电联的监管行动才能使用分配给遥控航空器系统指挥和控制（C2）链的固定卫星服务的频带，以确保符合国际民航组织对安全服务规定的技术和监管要求。

1.4.2.2 委员会注意到，C-频带（3400—4200 MHz）的甚小孔径终端（VSAT）卫星网络用于促进生命安全 CNS 服务，在这方面的地面基础设施并不存在或不够可靠。由于大气和降雨对较高频带造成衰减，C-频带仍然是这项服务最适宜的频段，特别是在热带地区。C-频带 VSAT 网络目前用于世界所有地区。不过，应当指出，在 WRC-07 上，曾对电信联盟地区 1（欧洲和非洲）的 C-频带国际流动通信服务作出了分配。这造成了干扰，并减少了航空 C-频带的使用，特别是在非洲。

1.4.2.3 此外，委员会注意到，WRC-15 议程项目 1.1 和 0.1.5 的结果可能对全世界 C-频带 VSAT 网络的持续运行造成不利影响，除非航空业的利益在 WRC 中得到充分支持。委员会同意，VSAT 频率的长期可用性和不受干扰需要在整个非洲大陆和世界其他地区得到保证。根据上述论点，委员会接收以下建议：

##### 建议 1/14 — 甚小孔径终端频率长期可用性和保护

- a) 国际民航组织和成员国不支持以目前或未来航空甚小孔径终端网络为代价的固定卫星服务 C-频带中其他国际移动通信频谱的分配；和

- b) 国际民航组织和成员国在国际电信联盟无线电通信部门（ITU-R）内和世界无线电通信大会（WRC-15）期间关注此事，协调地提出建议，推动任何国际移动通信频谱的分配不会损及航空甚小孔径终端网络的可用性的解决办法。

## 1.5 指标

1.5.1 委员会注意到，实施“一个天空”需要使用有关绩效监测和衡量的共同“语言”。这是一种跨越各国和利害攸关方的协调做法，以便进行数据提供、收集、存储、保护、传播及指标计算并利用各种结果来支助空中交通管理的各种改进过程。大家同意，需要制定全球方法，查明各种指标和指示数，能使各国和各地区用于衡量和评价其空中交通管理绩效举措的有效性。在这项工作中，应力求避免工作重复，并尽最大的可能，使用现有安排和解决办法。通过审议，委员会同意以下建议：

### 建议 1/15 — 空中航行系统的绩效监测和衡量

国际民航组织：

- a) 根据《空中航行系统整体性能手册》（Doc 9883 号文件）和《空中航行服务经济学手册》（Doc 9161 号文件），制定一组由指导材料支持的空中航行服务绩效共同指标；
- b) 拟定和使用“前导安全指标”补充现有的“后随安全指标”，将其作为推动提高绩效和实现风险管理的关键组成部分；和
- c) 鼓励监管人员和监督机构及早密切参与航空系统组块升级和地区方案的开发、概念验证和实施。

### 建议1/16 — 准入和公平的考虑

各国：

- a) 确保准入和公平原则作为实施航空系统组块升级的一部分，包括在所有空域现代化和重新设计的工作中；和
- b) 详细说明它们将如何对服务提供者进行监测，以确保它们为所有航空服务包括通用航空提供公正、公平和高效的服务；

—————



## 附录

### 什么是全球空中航行计划

#### 1. 引言

1.1 国际民航组织全球空中航行计划（GANP），是一个包括了一些关键性航空政策原则的总体框架，以协助国际民航组织各地区、次地区和各国编制其地区和国家的空中航行计划。

1.2 全球空中航行计划的目的是，在改进安全或至少在保持安全的同时，提高全球航空系统的能力及效率。全球空中航行计划还包括了涉及到其它的国际民航组织各项战略目标的一些战略。

1.3 全球空中航行计划包括有航空系统组块升级（ASBU）的框架、其各种模块、以及尤其是其涵盖通信、监视、导航、信息管理和航空电子等方面的各种相关的技术路线图。

1.4 航空系统组块升级是为了供各地区、次地区和各国，在其希望采纳相关的组块或各个模块时，用来通过在各地区和全世界的一致适用，帮助实现协调一致和可互用性。

1.5 全球空中航行计划与其它高级别的国际民航组织各种计划一道，将帮助国际民航组织各地区、次地区和各国制定其今后十五年的各项空中航行优先事项。

1.6 全球空中航行计划概述了国际民航组织指导全球、地区和各国进行空中航行规划的十项关键性航空政策原则。

#### 第一章

### 国际民航组织十项关键性空中航行政策的原则

#### 1. 致力于实施国际民航组织的各项战略目标和关键绩效领域

1.1 国际民航组织的地区和国家空中航行规划，将涵盖国际民航组织战略目标的每一项以及所有相关的国际民航组织的关键绩效领域。

#### 2. 航空安全是最高的优先事项

2.1 在进行空中航行规划和制定并更新其每个空中航行计划方面，国际民航组织各地区和各国将对全球航空安全计划（GASP）中提出的各项安全优先事项给予适当的考虑。

#### 3. 对空中航行规划的分层做法

3.1 国际民航组织的全球航空安全计划和全球空中航行计划，将指导制定国际民航组织的地区空中航行计划和每个国家的空中航行计划，并使之协调一致。

3.2 国际民航组织的地区空中航行计划，是由各地区规划和实施小组（PIRGs）制定的，还将指导制定每个国家的空中航行计划，并使之协调一致。

3.3 在制定其地区航行规划时，各地区规划和实施小组应该处理其内部和地区间的各种问题。

#### 4. 全球空中交通管理运行概念（GATMOC）

4.1 国际民航组织核准了全球空中交通管理运行概念（Doc 9854号文件）及配套的各种手册，其中尤其包括《关于空中交通管理系统要求的手册》（Doc 9882号文件）和《空中航行系统全球效绩手册》（Doc 9883号文件），将继续通过其演变发展，为全球空中航行系统和空中交通管理系统提供一个良好的全球概念之基础。

#### 5. 全球空中航行的优先事项

5.1 在全球空中航行计划中描述了全球空中航行的优先事项。国际民航组织应该为空中航行制定各种规定、辅助材料以及提供符合全球优先事项的培训。

#### 6. 地区和国家的空中航空优先事项

6.1 国际民航组织各地区、次地区和每个国家，通过相关的地区规划和实施小组，应该制定其自己的空中航行优先事项，以满足其自己的需求及情况，并与全球空中航行优先事项相一致。

#### 7. 航空系统组块升级（ASBUs）、模块和路线图

7.1 航空系统组块升级、模块和路线图构成了全球空中航行计划的关键附篇，应该指出，它们将由于细化和更新其内容，并随后制定相关的规定、辅助材料和培训等所开展更多的工作而继续演变发展。

#### 8. 航空系统组块升级的各组块和模块的使用

8.1 虽然全球空中航行计划具有全球性，但它并不企图在全球适用所有的航空系统组块升级的各个模块。

8.2 当各地区、次地区或各国采纳了相关的航空系统组块升级的组块和模块时，就应该严格按照具体的航空系统组块升级的要求遵循之，以确保空中交通管理的全球可互用性和协调一致。

8.3 预期有一些航空系统组块升级的模块，在全球一级是必不可少的，因此可能最终是要由国际民航组织规定实施日期的事项。

#### 9. 成本效益和财务问题

9.1 实施各项空中航行措施，包括那些在航空系统组块升级中确定的措施在内，会要求国际民航组织各地区、次地区、各国和航空界以有限的资源做巨大的投资。

9.2 当考虑采纳不同的组块和模块时，国际民航组织各地区、次地区和各国应该开展成本效益分析，以便为在其特定的地区或国家开展实施而确定企划案。

9.3 为了给各国提供咨询和实施全球空中航行计划之目的，国际民航组织应该完成制定关于成本效益分析的指导材料。

## 10. 对空中航行规划的审查及评价

10.1 国际民航组织应该通过既定和透明的进程，每三年审查一次全球空中航行计划，如有必要，审查所有相关的空中航行规划文件。每一个全球空中航行计划的新版本，经空中航行委员会审查后，应该提交理事会核准，然后提交国际民航组织大会下一届会议批准，作为今后全球航空的战略指导。

10.2 空中航行委员会应该每年分析全球空中航行计划的各个附录，以确保其保持准确及最新状态。

10.3 国际民航组织各地区和各国对于在其各自地区 and 国家的空中航行计划中提出的优先事项之进展情况及效果，应该用一种一致的报告形式，每年向国际民航组织报告。

10.4 这将协助各地区和各国调整其优先事项，以反映出实际的效绩，并处理任何正在出现的空中航行问题。

-----