



AN-Conf/12-WP/162
29/11/12

第十二次空中航行会议

2012 年 11 月 19 日至 30 日，蒙特利尔

委员会提交给会议的关于议程项目 4 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 4: 最佳容量和效率 — 通过全球协同的空中交通管理

4.1 引言

4.1.1 以适当的信息和决策支助工具，支持运行利害攸关方之间的广泛合作，将使要做出的决定能将各自空域用户表示的选择纳入考虑，同时确保最高效地利用、并尽可能在公平的基础上，获取所有空域资源。在本议程项目下，介绍了支持最佳容量和效率关键效绩领域的模块。

4.1.2 这些是通过自由航路选择而改进运行、通过网络运行规划而提高流量效绩、通过综合天气情报而做出更好的运行决策、通过综合天气情报而提高容量和灵活性、通过间隔管理而提高容量和灵活性、以及将遥控驾驶的航空器系统初步纳入非隔离空域等。

4.1.3 向会议介绍了在协作决策（CDM）领域的总体发展情况，并特别注意在飞行情报区（FIRs）内和跨飞行情报区的整体空中交通流量管理进展情况，以及自动化系统所促成在进场和离场管理功能方面的进步。对民用、民用和民用、军用几方面的专用空域加强管理，仍有紧迫需求，会议力争查明，通过各机构间自动共享实时信息，包括航空器监视数据，所取得的改进之处。就无人驾驶的航空器系统、遥控驾驶的航空器系统（UAS/ RPAS）的议题进行了讨论，委员会同意，此问题应该成为国际民航组织工作方案中的一个优先顺序。

4.1.4 最后，委员会审议了航空情报管理（AIM）数据的数字化和数字化气象情报（MET）数据统一化的发展情况。

4.1.5 在本议程项目下，介绍了支持最佳容量和效率关键效绩领域的航空系统组块升级（ASBU）模块。这些模块包括：

- a) B0-10、B1-10 和 B3-10 — 加强航路航迹；
- b) B0-35、B1-35 和 B2-35 — 通过全网络的规划提高流量效绩；
- c) B0-84 — 路基监视；
- d) B0-85、B1-85、B2-85 和 B3-85 — 空中交通情景意识和机载间隔应用程序；
- e) B0-86 — 提高最佳飞行高度层的可获性；
- f) B1-90、B2-90 和 B3-90 — 遥控驾驶的航空器；
- g) B0-101 和 B2-101 — 机载防撞系统（ACAS）的改进；
- h) B0-102 和 B1-102 — 地面安全网；和
- i) B0-105、B1-105 和 B3-105 — 支持空中交通管理改进的气象。

4.2 空中交通流量管理

4.2.1 委员会审查了与网络运行有观点总体战略、循序渐进的发展、技术要求和部署方面的考虑。委员会注意到，关于网络运行的最佳描述，可以说是以一系列的进程对流量或几组飞行进行管理以提高总体交通顺畅度，并且考虑到容量管理和规划工作，以及空间设计和管理。网络运行还加强利害攸关方之间的实时协作决策（CDM），以便利用系统能力并采用用户偏好来协助空中交通流量管理（ATFM），从而在公平的基础上最高效地利用空域资源。

4.2.2 委员会认识到，实施高效和有效网络运行的多项关键要素，涉及了在空域用户和地面利害攸关方之间包括军方等的实时协调。委员会还认识到，逐步实施飞行和流量信息的协同环境应有助于发展先进的空中交通流量管理、容量管理和协作决策应用程序。委员会还认识到，将有必要制定国际民航组织关于空中交通流量管理、数据交换格式（包括航迹信息）方面的规定。

4.2.3 委员会获悉，有关网络运行的协作决策和空中交通流量管理部分以及有关实时空中交通流量管理的手段、同时亦顾及不同参与者和区域的绩效目标的详细资料，可参阅《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971 号文件）。

4.2.4 向委员会通报了几项国家和区域协作决策和空中交通流量管理实施项目，委员会还敦促应该统一区域和全球层次上的程序。

4.2.5 委员会认识到，与协作决策和空中交通流量管理相关的国家和次地区倡议，可以成为实现空中交通管理绩效的一个前提条件，并可以成为在主要利害攸关方（即：民用和军用空域用户、空中航行服务提供者（ANSPs）、机场以及其他职能部门，包括跨区域和区域内间空中交通流量管理的职能部门）之间建立有效运行伙伴关系的一种有效手段，并请国际民航组织拟定区域协作决策和空中交通流量管理协作决策和空中交通流量管理培训方案，以便加强和统一协作决策和空中交通流量管理知识。

4.2.6 委员会获悉，某一空中交通流量管理论坛正在处理若干合作形式的空中交通流量管理活动，这一论坛包括一些拥有空中交通流量管理经验的国家和国际组织的参与，而赋予这一倡议可以参与国际民航组织的更为正式的地位，对国际社会来说可能是有益的。

4.2.7 根据关于网络运行的讨论的情况，委员会表示支持与网络运行有关的各个模块，并同意，今后有必要将有关将协作决策和空中交通流量管理纳入空中交通管理的工作和程序进一步的标准化。

4.3 间隔

4.3.1 委员会接受了现阶段为了不采用自行间隔（B3-85）而修改机载监视战略方向的提案。委员会还同意建议采用模块 B0-85 和 B1-85，并原则上同意 B2-85 “机载间隔”的概念和术语之前，实施这一模块。

4.3.2 委员会认识到机载间隔和机载防撞系统（ACAS）的相互影响以及相应修改组块升级模块的必要性。

4.3.3 对机载间隔的人和审查都应考虑到《全球空中交通管理运行概念》（Doc. 9854 号文件）中所作关于自行间隔和冲突管理的规定。

4.4 安全网

4.4.1 委员会审查了有关机载防撞系统（ACAS）和路基安全网的总体战略、循序渐进的发展、技术要求和部署方面的考虑。

4.4.2 委员会获悉，安全网（包括机载防撞系统和空中交通管制员的路基安全网）监管运行环境的各个方面，并在预测将出现安全风险或需要采取补救措施来保障飞行安全时，发出警示。委员会认识到，短期内有必要改进两种系统，并有必要进一步改进一边让机载防撞系统能够适应空中交通管理的运行。

4.4.3 关于将机载防撞系统决断建议（RAs）向下传输给空中交通管制员的影响，委员会同意：

- a) 从技术、安全和人的行为能力的角度对影响进行仔细的评价与核实至关重要；
- b) 驾驶员和空中交通管制员的复训十分重要；和
- c) 有必要确保将机载防撞系统决断建议向下传输给空中交通管制员不会给澄清飞行机组人员与空中交通管制员之间的责任分工以及编制新的指导材料带来新的模糊不清之处。

4.4.4 向委员会通报了关于为有能力这样做的国家提出的现行空中交通流量管理的版本、新一代机载防撞系统和路基安全网的国家和区域倡议。关于新一代机载防撞系统，委员会认识到，所有国家都必须可以获得和进入新一代机载防撞系统，并认为，这样做将有益于通过国际民航组织的协调。

4.4.5 最后，委员会注意到海上和偏远区域的位置追踪以及传输由重大安全事件触发的飞行数据对于搜救行动的重要性。

4.5 灵活使用空域

4.5.1 在这个项目下，委员会审议了军民协调/合作和灵活使用空域以及在世界上许多地区限制民用交通进入军事隔离空域的问题。这种情况使得航空器不能在其首选航迹运行，导致燃油消耗和有关排放过多。委员会注意到，虽然国际民航组织已在世界各地举办全球和地区活动以及广泛分发这一问题的重要指导材料（330 号通告，空中交通管理的军民合作），但这一情况近年来少有改善。

4.5.2 委员会还注意到，军民空域用户和规划者之间的成功合作，需要在教育、沟通和相互信任的基础上进行合作，因此请国际民航组织继续处理军民协调和合作问题，不仅要提高效率和容量，而且也要加强安全。

4.5.3 委员会同意，空域管理必须采取平衡和协作的方式，同时满足军事活动和民用交通的需要。委员会又同意，应该采取具体步骤，配合组块零方法的实施采取更为积极主动的做法，在服务于

国际交通流量的具体领域实现明确的运行利益。委员会还同意，国际民航组织应该制订一套标准或衡量标准，以便客观衡量军民合作取得的进展，并继续记录军民合作方面的最佳做法。

4.5.4 虽然空域的利用效率仍然是民用/军事运行的主要目标之一，但航空电子设备和航空技术的迅速演进要求在众多的领域内扩大协作。在寻求对民用/军事合作采取一种广泛的做法的时候，并力求涉及尽可能多的共同关心的项目，我们认为，这将有助于全球航空系统的整体绩效，促进积极的协同增效和以统筹的办法解决现有资源的优化。

4.6 遥控驾驶的航空器系统

4.6.1 委员会审查了遥控驾驶的航空器（RPA）的航空系统组块升级（ASBU）模块，包括将最终导致遥控驾驶的航空器在非隔离空域和在机场无缝运行的总体战略、循序渐进的发展、技术要求和部署考虑。

4.6.2 委员会注意到，遥控驾驶的航空器系统（RPAS）、发现和避免性能、指挥和控制以、空中交通管制通信能力以及在任何运行状况中可预见的行为的颁证要求是使得遥控驾驶的航空器整合的关键因素。委员会认识到，几乎在国际民航组织的所有附件中都需要支持遥控驾驶的航空器系统的规定。

4.6.3 委员会承认，必须具有遥控驾驶的航空器系统的全球统一规定，才有助于发展必要的技术和颁证方法，允许遥控驾驶的航空器在非隔离空域和在机场运行，而这应该是国际民航组织的优先事项。

4.7 气象

4.7.1 委员会注意到，气象情报与航空信息、飞行与流量信息和其他信息来源一起，是未来全系统信息管理（SWIM）环境的组成部分。随着气象信息转为互用性，全系统信息管理环境内的非专有代码格式使用新的交换模式，可以看到通过气象情报的加强提供和使用，全球空中交通管理系统的安全和效率的提高有很大的潜力。考虑到这一点，委员会核准一项计划，建议列入在将要纳入全球空中航行计划的航空系统组块升级框架中，推动使用整合的气象情报来加强运行决策。委员会又同意，气象信息的航空系统组块升级的组块零和组块1应该包含飞行气象资料和空间气候信息的规定。

4.7.2 核准了空中交通管理和气象情报的动态整合，以便能够及时识别、提高可预见性和部署行之有效的空中交通管理解决方案，以适应不断变化的条件，同时促进策略性地规避危险气象条件。更多地使用机载能力探测并报告气象参数，以及提高驾驶舱显示气象信息的能力来增加态势警觉，是这项战略的其他要素。委员会同意，空中交通管理和气象情报的整合要求十分必要，应该由一个跨学科的专家组来制订路线图，确保将来规章的和谐制定。委员会注意到，国际民航组织气象司怀疑暂定于2014年7月召开，要求这个会议为有关气象情报规定的制订和全面实施制订适当的长期战略，以支持全球空中交通管理系统。

4.7.3 大家认识到，对努力履行义务实施气象信息航空系统组块升级义务的国家提供一些支持，将很有助益。

4.7.4 委员会注意到最近为拟定危机管理程序进行的区域性工作，这有助于对不利航空的危机作出协调应对。它敦促其他地区拟定和发表类似的安排。大家注意到，拟定应急计划的规定已经载于附件 11 —《空中交通服务》，并且这项工作应该在国际火山灰工作队（相应于火山喷发的火山灰地区应急计划模块）提供的基础和欧洲地区拟定的程序上再接再厉。

4.8 根据讨论，委员会接受了以下建议：

建议 4/1 — 通过协作决策进行高效的空域管理并改进流量绩效

会议：

- a) 核准组块1中关于网络运行的航空系统组块升级的模块，并建议国际民航组织将其做为关于该题目的工作方案基础；
- b) 原则同意组块2和3中关于网络运行的航空系统组块升级的模块，将其做为该题目的战略方向；

国际民航组织：

- c) 在进一步制定和编辑审查后，将关于网络运行的航空系统组块升级的模块纳入《全球空中航行计划》第四版草案中；
- d) 将所有要素的未来标准化纳入其工作方案中，以支持协作决策进程，这是空中交通管制（ATC）与空中交通流量管理（ATFM）一体化的基础，同时将空中交通流量管理与空中交通管制之间的技术交换的标准化亦纳入工作方案中；
- e) 制定关于机场协作决策的实施指南，以及包括航迹信息在内的空中交通流量管理数据交换格式的规定，并将其纳入国际民航组织《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971号文件）中；
- f) 制定和实施关于《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971号文件）的全球宣传、推出和培训计划；和
- g) 就灵活使用空域原则制定进一步的规定和指导，以供未来使用并为未来基于 4 维航迹的空域管理做准备。

各国：

- h) 在地区一级提供服务时，加快实施协作决策进程，并以下列文件所载原则为指导：《协作性空中交通流量管理手册》（Doc 9971号文件）和《协作环境下的飞行和流量信息手册》（Doc 9965号文件）；
- i) 视其运行所需，实施组块0中关于网络运行的航空系统组块升级的模块；

建议 4/2 — 与使用广播式自动相关监视/多点定位的陆基监视、空中交通情景意识、间隔管理和机载间隔相关的国际民航组织航空系统组块升级

会议：

- a) 核准与组块 1 中所载的间隔管理相关的航空系统组块升级的模块，并建议国际民航组织将其用作实施有关这一主题的工作方案的基础；
- b) 原则上同意与组块 2 中所载机载间隔相关的航空系统组块升级的模块，将其作为关于这一主题的战略指导；

国际民航组织：

- c) 在进一步制订和编辑审查之后，将与机载间隔有关的航空系统组块升级的模块纳入《全球空中航行计划》第四版草案的附录中；
- d) 原则上同意审查采纳“机载间隔”的概念和术语，这涉及到管制员将任务分派给飞行机组，管制员能够对装备有适当的 ADS-B IN 的航空器适用不同的、基于风险的最低间隔标准；
- e) 在制定规定时，承认机载间隔与机载防撞系统之间的关系；
- f) 修改航空系统组块升级（ASBU）中的模块 B2-85，以反映出 d) 和 e)，修改航空系统组块升级中的模块 B2-101，以反映出 f)；和
- g) 原则上同意对支持 B2-25 “机载间隔”的概念和术语进行审查，并对模块进行相应修订。

各国：

- h) 根据其运行需求，实施与组块 0 中所载的地面监视、加强空中交通情景意识和加强最佳飞行高度层的可获性相关的航空系统组块升级的模块；

建议 4/3 — 国际民航组织与机载防撞系统和地面安全网有关的航空系统组块升级

会议：

- a) 核准组块 1 包含的与地面安全网有关的航空系统组块升级的模块，并建议国际民航组织将它作为其关于该题目工作方案的基础；
- b) 原则上同意组块 2 包含的与机载防撞系统有关的航空系统组块升级的模块，作为有关这一题目的战略方向；

国际民航组织：

- c) 在进一步制定并完成编辑审查后，将与机载防撞系统和地面安全网有关的航空系统组块升级的各个模块纳入《全球空中航行计划》第四版的草案的附录中；
- d) 在审查和制定关于地基和机载安全网的必要的标准和建议措施、空中航行服务程序和指导材料时，采取协调一致的做法，并考虑到对以下事项进行仔细评估和验证：
 - 1) 将机载防撞系统（ACAS）决断建议（RAs）下行链接至管制员对安全和绩效的影响；和
 - 2) 由机载防撞系统到地基安全网的通讯；
- e) 在考虑关于机载防撞系统（ACAS）向下链接的标准和建议措施时，强调已经存在大量的培训材料，以及加强对驾驶员和空中交通管制员进行对机载防撞系统决断建议事件和随后进行沟通作直接反应的责任和要求方面的培训的重要性；
- f) 制定国际民航组织关于地基安全网的手册，其中包括对此进行验证和认证工具的规定；
- g) 将新一代机载防撞系统（ACAS X）纳入工作方案；
- h) 鼓励美国联邦航空局与其他有能力和技能的国家一道开发新一代机载防撞系统（ACAS X）；

各国：

- i) 根据各自运行需求，实施组块 0 包含的与机载防撞系统和地面安全网有关的航空系统组块升级的各个模块；

建议 4/4 — 海上和偏远地区定位和追踪与飞行数据触发式传输

国际民航组织：

- a) 继续对飞行数据传输领域中必要的变化进行评估，并考虑到任何这些变化的相关费用以及改进搜救行动的重要性；和
- b) 根据需要制定对国际民航组织文件进行修订的建议。

建议 4/5 — 军民协调、合作和共享空域

各国：

- a) 各地区规划和实施小组及国际民航组织对通过改进军民合作和共享服务于国际交通流量的空域实现的效益进行分析，并按照以下方式表述分析结果：

- 1) 按照主要交通流的交通量衡量容量的增加和日常延误的减少；
 - 2) 使用节油估算工具记录节油和减排；和
 - 3) 其他额外的效益；
- b) 根据国家、地区规划和实施小组及国际民航组织的分析，敦促各国制定计划，为与优先机会领域有关的合作使用空域实施改进，并使用为此目的的现有工具制定具体目标；
- c) 对于国际交通流量，在国际民航组织各地区，敦促地区规划和实施小组及其相关国家确定可能从军民合作和共享空域改进中最受益的优先机会领域，并制定改进的具体目标；

国际民航组织：

- d) 制定一套标准或衡量标准，以便客观衡量军民合作取得的进展；和
- e) 继续制定关于灵活使用其空域、空域设计、互用性以及应对危机的设想方案中纳入其空域内的人道主义援助飞行等指导材料，以便利空域的综合使用。

建议4/6 — 国际民航组织与遥控驾驶的航空器（RPA）纳入非隔离空域有关的航空系统组块升级

会议：

- a) 核准组块1包含的与遥控驾驶航空器有关的航空系统组块升级的模块，并建议国际民航组织将它用作其关于该题目工作方案的基础；
- b) 原则上同意组块2和组块3包含的与遥控驾驶航空器有关的航空系统组块升级的各个模块，作为有关这一题目的战略方向；

国际民航组织：

- a) 作为紧急事项制定必要的完整监管框架，支持将遥控驾驶的航空器纳入非隔离空域和机场，包括并明确指明此种规定的范围；
- b) 调查与遥控驾驶航空器系统的指挥、控制和空中交通管制之通信有关的数据链的必要性及监督范围；
- c) 在进一步制定并完成编辑审查后，将与遥控驾驶航空器有关的航空系统组块升级的模块纳入《全球空中航行计划》第四版草案的附录中；

各国：

- d) 认识到最近对附件2 —《空中规则》和附件7 —《航空器国籍和登记标志》中涉及遥控驾驶航空器系统的修订，并支持在国际民航组织继续进行这项工作；
- e) 与国际民航组织以及相互之间密切合作，以确保在迫切需要兼顾遥控驾驶航空器系统的运行时，对各项规定进行协调。

建议 4/7 — 与气象信息有关的国际民航组织航空系统组块升级（ASBUs）

会议：

- a) 核准组块 1 包含的与气象信息有关的航空系统组块升级的模块，包括增加提供关于空间天气的信息，并建议国际民航组织将其作为关于该题目工作方案的基础；
- b) 原则上同意组块 3 包含的与气象信息有关的航空系统组块升级的模块，应作为这一题目的战略方向；
- c) 国际民航组织在进一步制定并进行编辑审查后，将与气象信息有关的航空系统组块升级的各个模块纳入《全球空中航行计划》第四版的草案当中；
- d) 承允要制定全球空中交通管理 — 气象信息的综合计划，并由一个跨学科制定专家小组制定相关的路线图；
- e) 国际民航组织关于界定气象信息交换模型的工作，应作为全系统信息管理的一个促成因素；
- f) 邀请与国际气象组织协调举行的下一次气象专业会议，在附件 3 —《国际空中航行的气象服务》中，制定关于气象信息和以上 f) 项有关的航空系统组块升级各个模块的初步规定，并制定一项长期战略，以支持进一步发展和全面实施；

各国：

- g) 各国根据其运行需求，实施组块 0 包含的与气象信息有关的航空系统组块升级的模块，包括增加提供飞行气象资料的信息；
- h) 各国应在关于气象信息的航空系统组块升级方面共同工作，并增加教育和培训方面的投资。

建议 4/8 — 对危机的协调安排和应急计划

国际民航组织：

- a) 考虑如何在地区基础上能够制定类似用于火山爆发的危机协调安排那样的、对可能之破坏事件的危机协调安排；和
- b) 各地区办事处继续支持制定、颁布、保持各种应急计划，包括为防备可能的破坏事件，包括那些可能对航空安全有不利影响的事件，举行实际的演练。

— 完 —