

## 第 11 次航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

### A 委员会对议程项目 4 的报告

所附报告已由 A 委员会批准提交给全会。



A 委员会主席  
Karsten Theil

注：应把本文件的这张封面取下，然后把文件插入报告夹中适当位置。

## 议程项目 4：增加容量的措施

### 4.1 引言

4.1.1 在此议程项目下，会议忆及了一些地区遇到的由于不断增长的空中交通需求和容量有限所带来的问题，并审议了为增加容量和建立一个更高效的运行环境，在全球和地区层次所做出的一些努力。另外，考虑到国际民航组织的规定在促成更有效和更高效地使用现有空域的所发挥的必要职能，也对这些 ICAO 的规定进行了审议。

4.1.2 会议审议了各国和各 PIRCS 在制定增加容量措施方面应该考虑的方针和指导原则以及提高容量与安全、尤其是跑道安全之间的关系。有鉴于增加容量这一领域所覆盖的广度，会议还借此机会审议和评估具体的战略，个别国家和地区已对某些在近期内支持增加容量方面的战略有所考虑。

### 4.2 全球性措施

4.2.1 会议认识到在许多地方，需求往往超过了现有的空中航行系统的可用容量，这不仅仅给航空业，同时也给总体经济的健康发展带来了显著的负面影响。从长计议，这就要求在合作决策制定（CDM）原则的基础上实施空中交通管理系统，从而可以最大限度地利用先进技术带来的增加容量。尤其在最近十年中，大部分国家和所有 ICAO 地区已开始实施运用新技术旨在改善航空运行的项目。然而，会议注意到，在议程项目 1 之下的结论强调了以明确要求为基础，基于一体化和的全球化的 ATM 系统综合概念的必要性。这一概念反过来将构成制定 ATM 要求和协调实施 CNS/ATM 技术的基础。

#### ATM 运行概念

4.2.2 会议注意到了 ATM 运行概念、以及为增加容量和提高航空器运行的全部促成因素（如四维航迹和 ADS-B）都需要适应独特的运行环境，以及国家和地区的不同要求。另外，地区和地区在经济、法律、政治、财务环境以及制度等一系列问题上情况也不尽相同。会议进一步注意到，在全球、地区以及国家层次的规划过程应该提供一个有充分理解、便于管理和有成本效益的改进顺序，它与用户的需求保持一致，从而最终实现一个能够满足安全、保安、容量、效率和环境要求的系统。ATM 运行概念提供了一个基础，由此可以得出对 ATM 的要求、目标和效益，并为制定地区和国家的 ATM 实施计划奠定基础。

4.2.3 会议认识到各国和各地区需求各不相同，因此需要不同的解决方案，这一点是 ATM 运行概念的基本特征。同时，各国的规划应在最大限度上相互协调，确保这些解决方案的国际标准化和一体化，而不会造成 ATM 系统的空中组成部分设备的多样化，或地面系统的多样化。

4.2.4 在许多地区，同类地区之间以地区统一或合作为基础的简单解决方案可以满足中短期内的要求，然而，其他地区可能需要更为复杂的 ATM 系统和缜密的政治与法律方面的安排。会议还注意到，PIRGs 在实施 CNS/ATM 系统方面已经取得了显著的进展，在有些情况下，还进行了跨地区工作以推进全球的实施行动。这样的实例包括在南中国海上空（延伸到中东和孟加拉湾）联结欧洲—中东—亚洲

ATS 航路结构的喜马拉雅南部（EMRRSSH）开始使用缩小的最低垂直间隔标准（RVSM）。这些跨地区合作的努力已为 ATS 提供者和用户带来了极大的益处。会议同时注意到了亚太地区开始为未来增加空域容量做出规划的建议，特别是实施 RNP4 的运行，以便满足未来空中交通的增长。在此方面，会议确认在地区规划过程中，各国和航空器经营人在进行必要的运行批准过程中将要发挥重要作用。也强调了在实施 RNP 时，各国应遵循载于 ICAO 附件 11—《空中交通服务》和《航行服务程序—空中交通管理》（PANS-ATM, Doc4444）中的 ICAO 的规定，而不要制定反常的数值或航迹间距。

4.2.5 讨论强调了地区间合作的重要性。会议注意到现存机制已为各国家和 PIRGs 提供了机会，推动跨地区增加容量的措施使各相邻国有连带的效应。ICAO 于 1996 年建立了各地区规划和实施小组（ALLPIRG），以推动全球协调地实施新技术，并在 ICAO 实施机制与其他合作伙伴之间建立更紧密的契合。会议同时承认也应该利用其他协调机制，包括非正式协调会议的平台。

#### 建议 4/1—地区间航行系统的协调

建议 ICAO:

- a) 维护并进一步发展一个地区间的协调机制以规划和实施地区间增加容量的措施及改进 ATM 性能，以便协调的方式演进，实现加强航空效率和安全的目标；
- b) 系统地参与旨在提高 ATM 容量和性能的所有区域活动；并
- c) 敦促尚未采取行动的国家建立国家 CNS/ATM 协调和实施委员会，并将该委员会的联络点通知对应的 ICAO 地区办事处，以便促进向 CNS/ATM 系统协调地过渡。

#### 国际民航组织的规定

4.2.6 可以忆及已被全球所接受的统一民用航空的框架是 ICAO 标准和建议措施（SARPs），它涵盖了全世界适用的程序。空中航行服务程序（PANS）ICAO 附件中所包含的这些 SARPs 对这些附件进行了补充，比 SARPs 更为详尽地说明了各空中交通服务（ATS）单位实际使用的程序。为满足地区基础上更具体的需求，国际民用航空业的发展更进一步受到地区航行计划（ANPs）的管理，它详实地规定了各国根据公约第 28 条所应该提供的设施和服务。ICAO 的《地区补充程序》（SUPPs, Doc 7030 号文件）则补充了 ANPs，它形成了 ANPs 的程序性部分以满足一些特定地区的需求，这些未包括在世界范围内的规定之内。

4.2.7 鉴于空中交通的安全、正常性和效率在很大程度上依赖于程序需在全球基础上统一实施，会议认识到，最重要的一点是地区补充程序不得与附录和 PANS 中的规定相互冲突。在现行的附录或 PANS 规定以外，它们必须要为这些规定做出地区性选择，或制定合理的地区性运行程序，而且应当避免这些程序在文字叙述方面的差异，目的在于适用于多个地区。更确切地说，地区补充程序应表示一种实施附件和 PANS 中程序规定的模式，区别于 ANPs 中公布的说明或者对所需设备和服务的描述。会议注意到地区补充程序也允许对附件和 PANS 的规定做些补充。

4.2.8 然而，会议也注意到一些国家在制定和实施增加容量程序的努力时，试图寻求用地区补充程

序作为在各相邻国家实行统一程序的手段。在某些情况下，这些建议与现行附件和/或者 PANS 所载的规定相抵触，这些建议将不予考虑。

4.2.9 会议同意作为长远目标，实施 ATM 系统能够最大限度地利用先进技术带来的增强能力，是实现安全高效的全球 ATM 系统的关键。为了在将来提高系统的容量和改善安全水平，ATM 运行概念致力于解决增加用户灵活性和最大发挥运行效率所需要解决的问题。这些长远目标如能在地区基础上用临时的过渡措施来实施则更为可取。

4.2.10 虽然认识到要在现行的 SARPs 和 PANS 框架范围内满足地区对增加容量的需求将耗时不少，会议也认为各国和 PIRGs 继续为 ICAO 提出增加容量的修订建议是极为重要的，这些建议应尽可能修订全球性规定，而不是地区基础上实施。最终目标是避免同 ICAO 现行规定相背离的危险。

#### 以提高性能为目标的规划过程

4.2.11 会议被告知欧洲目前为改善 ATM 服务规定做出的努力，这些努力是在自上而下以提高性能为目标的规划进程框架中（记载于欧洲互动和实施计划（ECIP））。ECIP 是进程的一部分，其规划决策是基于效益而不是技术，它着眼于为 ATM 关键性能领域建立和达到可量化和可衡量的 ATM 性能目标。在初始阶段，这种进程已被用到增加容量方面。

4.2.12 会议注意到这一进程符合 ICAO 的空中航行计划/设备和服务实施文件（ANP/FASID）的进程，就运行适用性而言，它也与 ICAO 《CNS/ATM 全球航行计划》（Doc 9750 号文件）相一致。

4.2.13 会议也注意到 IATA 航空公司成员支持以提高性能为目标规划作法，这一作法包含了目前现有的广泛、持续和及时地实施增加 ATM 容量的做法。

4.2.14 会议注意到一些 PIRG 正在采用欧洲方案中的一些作法，尤其是在 ATM 界内的合作作法。然而，会议也同意此方案或许可以作为一种模式，每个 PIRG 可对其进行研究以便在其各自地区采用。会议因此同意以下建议：

#### 建议 4/2 — 调查以提高效绩为目标的规划和实施方法

各国研究欧洲国家普遍采用的规划和实施作法，以便可能在其各自地区采用其中的一些内容。

4.2.15 会议强调了在大部分地区增加容量以及改善提供 ATM 服务方面，协调共同决策以及全球空中交通流量管理的重要性。会议介绍了几个国家在此领域密切合作的努力。会议认识到这些国家已经意识到这些努力的总体目标和益处，它将基于为改善安全和 ATM 效能的信息共享形成一个跨越国家疆界无缝隙的体系。会议注意到了运行概念中处理需求/容量平衡的部分与正在完成的工作非常吻合，而且，全球性的需求/容量平衡的工作应给予优先考虑，以比作为实现无缝隙 ATM 体系的重要推进器。会议因此批准了以下建议：

**建议 4/3 — 协作决策和全球需求/容量的平衡:**

国际民航组织应:

- a) 制定基于运行概念中描述的需求/容量平衡概念之上的全球空中交通流量和容量管理的 SARPs 和程序; 和
- b) 为各国制定基于协作决策进程之上和根据运行概念共享航空情报, 实施全球需求/容量平衡技术的指导材料。

4.2.16 有意见指出在一些机场实行夜间宵禁的普遍做法, 导致了空中交通处理容量受限制的情况。这些限制随着交通量的日益增长, 导致了空中交通拥堵以及航空基础设施使用不平衡的情况。会议注意到这种意见所表露的情绪, 并忆及了 ICAO 在大会第 A33-7 号决议中关于环境保护的政策和做法, 尤其侧重提到决议附录 C 中对航空器噪音管理的“平衡方案”。

**4.3 地区措施****单一欧洲天空**

4.3.1 会议了解到欧洲地区某些地方为解决该地区面临的空中交通增长的特殊问题, 以及增长所带来的其他问题所做的努力。这些行动演变为众所周知的“单一欧洲天空”计划, 在欧洲委员会提出的一项建议之后, 该计划率先被欧盟(EU)成员国的交通部长使用。另外, 交通量的大幅度增长也开始把系统拉伸到极限。随后达成一项协议, 制定了有关服务提供者的合格审定、收费、跨越边境的空域组织和管理的协调一致的规则, 增进了军民合作, 实现了设备的标准化。同时还提议将执照颁发标准化, 使空中交通管管员可以到其他缺乏人员的成员国工作。同时还提议一个更加统一的空域以便精简安全程序, 并通过允许航空器飞行更加直接的航线飞行, 达到节省燃油之目的。

4.3.2 虽然单一欧洲天空是为了解决某一特定地区的特殊问题所制定的一项计划, 但是会议也意识到, 该项目或者其中的一部分也有可能适用于其他地区乃至全球, 作为继续为实现可互用的、无缝隙的全球 ATM 系统而正在付诸努力的组成部分。但是, 会议也认为对该计划的进展以及所遇到的困难应做更加深入的调查、分析和审议, 以确定该项目是否, 在何处以及如何推广到全球或其他地区使用。因此, 会议同意以下建议:

**建议 4/4 — 对实现全球统一化使用“单一欧洲天空”方法的调查和分析**

国际民航组织对“单一欧洲天空”项目可能用于其他同类地区或者全球范围的过程进行跟踪。

**跑道安全计划**

4.3.3 会议就跑道安全问题目前正在进行或计划的工作进行了介绍。会议还注意到一些国家和国际组织, 包括 ICAO 已经着手制定了广泛的方案, 以改善有关侵入跑道的情况。会议也注意到空中航行委

员会已查明了一些认为应该进行调查并且同跑道总体安全相关的关键领域。这些领域包括：无线电通话、语言熟练水平、空中交通管制（ATC）程序、设备的标准及性能要求、机场的照明和标志、机场航图、运行情况、对形势的了解以及人的因素。

4.3.4 在审议了 ICAO 的相关规定和指导材料之后，会议注意到已经完成了大量的工作。会议也注意到 ICAO 已开始了世界范围内的教育和认知活动，鼓励各国实施相关的跑道安全规定和方案。在此方面，会议了解到，活动以制定 ICAO 互动 CD-ROM“工具箱”为起点，包括与跑道安全方案有关的 ICAO SARPs 和其他现有的文件、录像、电子格式招贴等。ICAO 也在不同的 ICAO 区域就跑道安全和 ATS 安全管理开展了一系列的研讨会。

4.3.5 就一些国家和地区目前在这一领域正在进行的大量工作而言，提出了一些相似的建议提请 ICAO 采纳国际化的作法，以带来有效的全球性解决办法。具体就是建议将标准化的侵入跑道的资料作为实现降低世界范围风险并改善侵入跑道管理的一个重要步骤。有观点建议对以下内容标准化：侵入跑道的定义、侵入跑道的严重程度和失误类型分类以及跑道侵入数据库，认为这将带来以下益处：

- a) 制定更加完善的全球侵入跑道趋势统计资料，用以支持查明更大范围的风险；和
- b) 改善世界范围的风险管理。

4.3.6 会议也注意到加拿大交通部及 NAV CANADA 对日益增加的跑道侵入现象分析后的结果。根据加拿大交通部有关此方面的报告，有一些因素对跑道侵入的上升趋势负有潜在责任，它们包括日益增长的交通量、为应付日益增长的交通量而增加容量的程序、机场的布局以及人的因素。简而言之，该报告结论是：

- a) 跑道侵入的可能性比交通业务量的增长更为迅速；
- b) 许多机场的改善项目导致机场布局更为复杂，连同不合适的机场设计、标志及照明、以及缺乏标准的滑行路线，使这种情况更加恶化；
- c) 交通量增长的影响、增加容量的程序及机场的实际布局，可能会同时加剧在一些特定机场的跑道侵入情况；并且在上述因素的基础上，人为失误便使潜在的事件变成实际发生的事件。

4.3.7 根据 2001 年对驾驶员和空中交通管制员进行的有关具体的跑道安全问题的调查以及对现有资料的分析，跑道侵入被确定为机场运行中最严重的安全问题之一。由此产生的《欧洲防止跑道侵入行动计划》包含了此调查结果，提出了 50 多条建议，并有辅助材料。还注意到《行动计划》强调了修订 ICAO 某些规定的必要性。会议注意到，欧洲民航会议（ECAC）成员国的国家航空安全当局正在正式散发该《行动计划》。

4.3.8 会议同意，各国实施的跑道安全方案对处理机场运行安全是一个重要步骤，ICAO 如今正在进行或计划采取的行动，将对这方面的工作提供必要的帮助。在这方面，会议认为 ICAO 的 CD-ROM“工具箱”，或许在信息共享和维护方面是一种比制定传统的指导材料更为有效的工具。尤其是，欧洲《行

动计划》所含的材料被认为是有益的，应编入工具包中。讨论中还重点强调了各国对提倡统一无线电通话和提高使用无线电通话术语的重要性。强调了各国使用 PANS-ATM 中的术语，尤其是那些与跑道安全有关的术语的重要性。

4.3.9 会议同意，ICAO 应制定“跑道侵入”的正式定义。会议还同意，应对跑道侵入的严重程度和失误类型分类进行标准化，分类应尽可能与现行分类协调一致，并将此分类纳入合适的数据库。分类将有助于确定和衡量风险，而共享数据库里的可用数据将可以进行更有力的统计分析。在此方面，会议注意到，ICAO 进一步加强事故/事故征候资料报告体系 (ADREP) 将便利各国报告跑道侵入的发生情况。

4.3.10 会议还认识到，增加容量的程序和可能增加的跑道侵入情况之间的关系，应由一个国家在考虑这些程序时通过进行合适的安全研究来予以处理。会议了解到，有一些国家将携手行动，旨在使用即将出版的 ICAO《先进的场面活动引导和管制系统 (A-SMGCS) 手册》中的指导原则，在各种气象条件安全地支持适当的容量。会议注意到，欧洲共同体及其成员国开始行动，实施对 A-SMGCS 手册的使用，特别是与监视和管制功能有关的部分，用于欧洲机场此种系统的安装。在这方面，会议了解到，ICAO 已在《本组织在空中航行领域的技术工作方案 (TWP)》中制定了一个任务 (ATM-9703)，以继续推动为 A-SMGCS 运行要求做出规定，这些正在形成的规定应考虑到一些国家的研究和发展方案。

4.3.11 至于将通信要求和对在跑道上或在跑道附近工作的空侧驾驶人员进行培训纳入运行要求这一建议，会议认为有理由对该类行动在提高跑道安全的总体努力背景下做进一步考虑。

4.3.12 在总结上述议题的讨论时，会议同意以下建议：

#### **建议 4/5 — 跑道安全方案**

各国应：

- a) 采取适当行动通过实施跑道安全方案来改善世界范围的跑道安全；
- b) 根据附件 13 —《航空器事故和事件调查》第 8 章“事故预防措施”来报告跑道侵入的发生情况；和
- c) 考虑 ICAO《先进的场面活动引导和管制系统 (A-SMGCS) 手册》中与监视和管制功能有关的部分，将其用于在机场实施此种系统。

#### **建议 4/6 — 增加容量的程序**

各国在考虑增加机场容量的程序时，应进行充分的安全研究并适当考虑它对跑道安全的影响。

#### **建议 4/7 — 全球跑道侵入风险管理**

ICAO：

- a) 紧迫地推动“跑道侵入”正式定义的制定工作，把它作为在此领域采取进一步行动的前提条件；和
- b) 推动在事故/事故征候资料报告（ADREP）中纳入跑道侵入严重程度，失误类型和/或导致跑道侵入因素的共同分类标准。

### 纠正空中航行领域中的缺陷

4.3.13 会议忆及了 ICAO、PIRGs 和各国在消除空中航行领域中的缺陷、实施所有的地区航行规划，和进一步提高现有安全水平方面所做的各种努力。此外，国际民航组织大会第 33 届会议（2001 年 10 月）在其 A33-16 号决议中，敦促各国运用政治意愿，采用普遍安全监督审计计划（USOAP）的审计所确定的改正行动，纠正在制定规划过程及相关活动中所查明的缺陷，并颁布必要的规章，以实施按照全球航空安全计划（GASP）建立的安全系统。

4.3.14 为了充分利用业已显现的良好势头，会议建议各国和用户审议其各自查明缺陷的清单，以确保其是有效的。另外，应制定计划，表明为消除各地区规划和实施小组（PIRGs）所查明的在空中航行设施和服务方面的缺陷，打算采取的行动和时限，并将该计划提交国际民航组织。作为报告过程的最后一步，应将纠正缺陷的情况系统性地通知地区办事处，并使其从最初查明缺陷的用户处得到确认。

4.3.15 会议注意到，许多缺陷持续存在了多年，因而令人关切。此外，各国应做出更大的努力，克服在改正由各地区规划和实施小组所查明的空中航行缺陷方面的拖延，并解决未实施地区航行规划的情况。会议还注意到，报告缺陷的适当机制已存在，所需要的是改进对采取纠正行动的监督和报告，以及对消除缺陷进展情况的跟踪和报告。关于缺陷清单这一问题，有意见表示各国纠正缺陷应该采取排定优先顺序的过程，与标准、建议措施和程序相关的缺陷应按上述顺序加以消除。

4.3.16 在完成上述讨论时，会议同意以下建议：

### 建议 4/8 — 纠正空中航行领域中的缺陷

国际民航组织应：

- a) 敦促各国：
  - 1) 审议其各自查明缺陷的清单，并通知 ICAO 区域办事处那些业已消除的缺陷；
  - 2) 制定并送交一份纠正现有缺陷的行动计划及时间表给相应的 ICAO 地区办事处供其审议；和
  - 3) 查明在哪些地方，如果存在的话，可以建立多国协议或非正式协调小组来帮助解决缺陷；



- b) 鼓励空中航行设施和服务的用户们一旦注意到他们已报告的缺陷得到补救行动后，将此报告给相应的地区办事处；和
- c) 继续就纠正缺陷为目的向各国提供援助。

#### 飞行高度层的协调统一

4.3.17 会议被提请注意有必要在世界范围采用附件 2 —《空中规则》附录 3 巡航高度层表中规定的巡航高度层系统，来实施缩小的最低垂直间隔标准（RVSM）时，对飞行高度层配备程序予以统一化，尤其需要特别关注的是在空域有不同的度量单位边界的飞行。情况介绍表明，当使用共同的巡航高度层结构和相应的最小垂直间隔标准，如附件 2 所示，用米或英尺来表示时，任何航空器在巡航高度层在米和英尺之间换算，所出现的最大差异是 23 米（75 英尺）。与此相对应的是，在一些地区边界之间，目前使用国家规定的（500 米或 2000 英尺）传统的垂直间隔程序做度量转换时，巡航高度层的差异足有 287 米（941 英尺）之多，平均超过 165 米（541 英尺）。各个 ATS 单位巡航高度层程序之间的差异，在许多情况下通过固定各自或双方飞行情报区内的高度而得到缓解。然而，由于采用 RVSM，用这种方式掩盖差异的回旋余地几乎消失了。而且，随着各国和各地区向着更具活力的通信、导航和监视/空中交通管理 CNS/ATM 环境前进时，这一做法限制了容量和灵活性。

4.3.18 会议忆及了 ICAO 过去对在空域边界飞行的转换程序方面做出的大量工作。然而，会议也同意，随着采用 RVSM 有理由应进一步研究这一事项。

4.3.19 会议完成了以上讨论，并提出了以下建议：

#### 建议 4/9 — 跨飞行情报区边界飞行高度层配备方法的协调统一

各有关国家在空域之间的边界使用不同度量的单位环境中规划采用缩小的最小垂直间隔标准（RVSM）时，在考虑有关运行和技术因素的情况下，应按照附件 2 —《空中规则》附录 3 中规定的用米或英尺表示的巡航高度层表，采用共同的巡航高度层系统。

#### 建议 4/10 — 巡航高度层表

ICAO 继续研究附件 2 —《空中规则》附录 3 所载的常用巡航高度层结构。

—————