

第 11 届航行会议

2003 年 9 月 22 日至 10 月 3 日，蒙特利尔

议题项目 2：空中交通管理（ATM）的安全和保安

2.1 安全管理系统和方案

全球安全框架

（由秘书处提交）

摘要

本文件主张建立一个以系统安全方法为基础的安全框架，该框架在全球范围内得以标准化，在逻辑上是统一的，与此同时与总体系统绩效领域的进展保持密切和合理的联系。

会议的行动见第 3 段。

1. 引言

1.1 本届会议议程项目 1 项下介绍的空中交通管理（ATM）运行概念在绩效与安全的关键概念之间建立了强有力的联系。这种联系体现在下面两个方面：

- a) 安全绩效是 ATM 系统的关键绩效指标之一；和
- b) 在规划和实施旨在改善 ATM 系统其他方面的绩效的所有措施时，必须包括评估这些措施对总体系统安全的影响。

1.2 对附件 11—《空中交通服务》的第 41 次修订将于 2001 年 11 月 1 日开始适用，该次修订引入了关于 ATS 服务提供者和管理者须建立正式的安全管理方案的要求。通过附件 14—《机场》的机场合格审定条款的机制也引入了对机场有类似的要求。安全评估一直都是航空器和航空器系统合格审定的一个关键要素。

1.3 在现行的空中交通管理体系中，在总体系统的地面和机载组成部分之间，一直存在着很大程度的相互依赖性。预期未来随着更为先进的系统付诸使用，这种相互依赖性将会与日俱增。这一点必须在

处理安全的方法中得到反映。正是出于这一原因，ATM 运行概念中所阐述的系统安全方法建议采取一个综合的、全系统范围的、处理安全的方法。

2. 讨论

2.1 航空体系的有效和安全的运行取决于大量单个因素，其中包括，除其他外：人员、空中规则、气象情报、航空情报、航图、测量单位、航空器系统、操作程序、维修程序、空中交通服务程序和设施、搜寻和救援、机场和相关地面设施、环境要求和危险物品处理程序。总体系统的安全不仅取决于各单个要素，而且还取决于在系统的运行过程中人员、程序、技术和情报的互动方式。

2.2 在国际民航组织内部，在安全和效绩的有关领域，已经或正在展开若干彼此紧密关联的倡议行动。这些倡议行动包括：

- a) 国际民航组织普遍安全监督审计计划（USOAP）及其扩展，以涵盖附件 11、附件 13—《航空器事故和事故征候调查》和附件 14；
- b) 在附件 11 和《航行服务程序—空中交通管理》（PANS-ATM, Doc4444）中纳入了要求各国建立 ATS 安全管理方案的条款；
- c) 在附件 14 中纳入了关于机场合格审定的条款，要求经过合格审定的机场实施安全管理系统；
- d) 在标准和建议措施（SARPS）中纳入关于携带近地警告系统（GPWS）和在进近图中标绘地形的条款，以帮助减少管制飞行撞地（CFIT）事故的可能性；
- e) 拟定关于管制飞行撞地的教育和培训材料；
- f) 拟定关于机组资源管理的指导资料；
- g) 更新关于携带机载防撞系统（ACAS）和二次监视雷达（SSR）应答机的条款；
- h) 建立用于监控在最低导航性能规范（MNPS）和所需导航性能（RNP）空域的导航粗差，以及在缩小的最低垂直间隔（RVSM）空域的高度保持误差的计划；
- i) 建立国际民航组织安全指数研究小组（SISG）；
- j) 开发防止侵入跑道的工具资料，并启动关于防止跑道侵入的教育和宣传运动；

2.3 除了国际民航组织的活动之外，某些国家和国际组织正在展开工作，以开发效绩框架及其相关的衡量标准（例如：关键的效绩指数）。

2.4 国际民航组织建立了全球航空安全计划（GASP），用于协调世界范围内正在展开的许多安全倡议行动。该计划本身并非是一个单独的活动；相反，它作为一种机制，允许对与安全相关的活动作出综合报告，并且在一份文件中对所有与安全相关的活动作出概述。关于 GASP 的进一步的信息将在议程

项目 2.4 项下 AN-Conf/11-WP/10 号工作文件中加以阐述。

2.5 航空是一个复杂的系统，其安全取决于大量不同要素的效绩。2.2 段所列出的当前与安全有关的倡议行动的范围充分地显示了这一点。如果孤立看待各个单个要素的安全，就无法保障这一系统的安全。

2.6 虽然国际民航组织内部的现行机制允许对与安全相关的活动作出综合报告，但是迄今为止尚无任何机制，用于确定和要求对管理安全有一个统一的方法，并制定单个系统要素的安全目标。正是出于这一原因，议程项目 1 项下所介绍的 ATM 运行概念呼吁采取一个系统安全方法，并建立评估和管理安全的全球框架。这符合大会 A33-16 号决议的目标，该决议载于 AN-Conf/11-WP/10 号工作文件附录 B 中。

2.7 如果没有这样一种全球商定的框架，显然就有可能在分析共同问题时造成重复努力，或者排除考虑某一关键问题，因为认为该问题已经由其他群组在适当处理。

2.8 系统安全方法要求在对系统内的每一单个要素进行安全分析时，既要将其作为单个要素，同时又要将其作为一个大系统内与其他要素互动的组成部分来分析。在运行概念中其定义如下：

系统安全方法 一种系统、明确界定专门用于管理安全的所有活动和资源（人员、组织、政策、程序、时间段、里程碑等）的方法。这种方法在事实之前即已开始，是有文件记录、有计划的，并得到最高管理层批准的记录在案的组织和程序的明确支持。系统安全方法使用系统理论、系统工程和管理工具，以超越各个组织级别、各个学科和各个系统寿命周期阶段的综合方式，对风险进行正式管理。

2.9 全球安全管理框架预期将处理下列问题：

- a) 使整个航空系统使用的安全指数协调一致，除了那些表示已达到安全水平的指数之外，特别强调要制定预报性或“主导性”指数；
- b) 制定整个系统的安全目标；
- c) 确定关于特定系统组成部分可接受的安全水平的指导原则，以及表示这一水平的适当衡量标准；
- d) 关于在一个组织内部处理安全责任制的指导原则，以及需要将有关安全的决定形成文件；
- e) 用于监控安全指数和确保有正式的反馈学习/控制等循环方式（例如 USOAP）的合适机制，以确保在查明有安全忧虑的领域采取了缓解措施；和
- f) 所有组织开展积极的安全文化的重要性，它们须认识到，事故不仅仅是由于诸多没防备的失误偶然巧合所造成的，也是由于组织朝着不安全的行为偏移所造成的。

2.10 许多安全主管当局正在考虑采取总体方法（即考虑“由彼此互动的各个部分组成的整体”的方法），以提供最有效果和效力的管理安全的方法。当前安全方法的特征是由于历史发展所造成的。如果国际民航组织根据系统安全方法的建议，采取在逻辑上统一的安全框架，这将会大大加强安全管理进

程的效果。

3. 会议的行动

3.1 请会议：

- a) 注意系统安全和总体系统效绩之间的逻辑关系；和
- b) 同意下面的建议：

建议 2/—系统安全框架

国际民航组织研究适当的机制，用于开发和实施一个全系统范围安全方法的框架，并协调统一所有附件中有关安全评估和管理的条款。

—完—