

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 2：空中交通管理（ATM）的安全和保安

2.5 ATM 基础结构的安全和保安

空中交通管理（ATM）通信中的保安

（由意大利提交）

摘要

必须将航空运输视为“关键性国家基础设施（CNI）”，因而必须将由移动和固定次级网络组成的空中交通管理（ATM）看作是“关键性信息基础设施（CII）”。本文件介绍了CNI-CII系统中与保安有关的一些具体方面，如加密、连接性、服务质量和其他。

意大利提议采用EUROCONTROL的战略倡议，并为改进空中交通管理通信的保安确定指导原则。

会议的行动在第 4 段。

1. 引言

1.1 今天，国家和超国家组织都将其增长和内部结构建立在日益整合和全面的基础设施系统之上，例如电力分配、运输、公共通信等。这就牵涉到这种基础设施的保安和脆弱性与整个系统的效率之间紧密的相互关联。

1.2 此外，在“911”攻击事件后，在国家和国际范畴内的作用均至为关键的各个组织，不得不对其在基础设施的保安和生存性方面的做法进行反思。

1.3 这种关键性的基础设施被定义为关键性国家基础设施（CNI）——而基本的“防御”就成了一项紧迫的优先事项。

1.4 必须将航空运输视为上述 CNI 中的一个重要组成部分，在在空中交通管理（ATM）方面，必须

将相关的电信和情报网络，无论是固定的还是移动的，视作一个 CNI，或更为精确地说，视作所谓的关键性情报基础设施（CII）。

1.5 在上述框架中，意大利提议采用 EUROCONTROL 战略倡议，并制定一套以如何改进空中交通管理通信的保安为中心的协调行动。

2. 固定和移动 CII

2.1 固定通信

2.1.1 为保障一个牢不可破的 CII，至关重要的主要因素如下：

- a) **拓扑余度：**在规划 CII 时，应使之具有较高的连接性，在核心结点之间（建议至少 3 个）和通路（access）与核心结点之间（建议采用“双自引导”）均如此；
- b) **高质量的传输载体：**无论是处于正常还是紧急情况，一个 CII 应在各种条件下保证信息正确和及时地流动。应向用户提供所要求的带宽和经商定的优质服务（QoS）。因此，应使用高容量链接和智能开关结点。为了达到余度要求，应有不同类型的链接，包括高容量无线电链接、边线（LoS）和卫星（SAT），以及光纤电缆（FOC）。为了保证有效的带宽管理，链接应由 CII 自身所有，可能时与公共线路分开；
- c) **分散的网络智能：**CII 应能按所要求的质量提供话音和数据服务。它应该能够大幅优化网络的整体资源配置，找到最顺畅的通道，并在可能时以链接形式或在网络拓扑中开发利用余度。此外，CII 应该根据不同类别的服务，以不同的优先次序处理业务流，并且必须要能够在紧急情况下或可用带宽减少时预先处置优先次序较低的连接。异步传输模式技术，与生俱来地带有几乎所有这些性能，被认为是潜在的传输基础设施和网络管理控制飞机最合适的选择；
- d) **保安性能：**CII 携带了 CNI 关键数据，在保护免遭“实际”侵入的同时，还必须保护这些数据免遭未经许可的查看或修改。应采用加密或防火墙的方式来处理这一事项。应在局域网边界处设置防火墙，且形式要得当。这在对控制站进行远程进入的情况下尤其重要，其中可包括强有力的鉴别机制，要对其进行适当调试，使之适合不同水平的访问（根据军方创建的“需要知道”原则）。此外，强烈建议关键业务（如鉴别口令或密码，和管制或系统资料）应以加密形式在网络上流动，以防止外部用业务分析的手段检测内部 CNI 拓扑和关键资源的位置；和
- e) **有效的可互用性和一体化能力：**应尽量按相互通信的标准将 CII 设计成可互用的，并应融入可部署的移动和固定系统中。

2.2 移动通信

2.2.1 保障一个牢固的 CII 空对地组成部分所需要的主要因素如下：

- a) **避免未经许可的查看：**用一个可向公众出售的民用接收机就可轻而易举地查看空对地通信。应采用加密和鉴别情报来源的方式以及其他合适办法来解决这个问题；
- b) **在出现干扰（堵塞）时运行的能力：**用一个民用发射机就很容易堵塞空对地通信。应通过跳频、扩频传输的方式或其他合适办法来解决这个问题；
- c) **在出现干扰（电子欺骗）时运行的能力：**用一个民用发射机就很容易欺骗（或“电子欺骗”）空对地通信。应通过电文鉴别的方式解决这个问题，跳频或扩频的方式也会有用；
- d) **数据整合：**对于关键和明显的情报，具有一个可替代的空对地通信链接（如 SATCOM 链接）应该是保证移动 CII 的高整合水平的手段；和
- e) **实际分离：**为了保证有效的通信管理，ATM 空对地通信应在可能时与其他空对地通信分离，如互联网、e-mail、公共通信、有线电视和公司通信、航空器通信（寻址和报告系统（ACARS）和航空操作控制（AOC））。

3. 拟议的战略倡议

3.1 即使是从成本/效益方面考虑，也建议制定和论证固定和移动 ATM 通信的保安指南，明确与保安有关的各个方面的最低要求，如地面和机载体系、余度、连接性、情报的保护、可互用性、数据的整合性和干扰问题。

4. 会议的行动

4.1 请会议：

- a) 认识到支持 ATM 通信的固定和移动网络是“关键性情报基础设施”，因此必须保障有关的保安事项；和
- b) 要求国际民航组织在顾及成本/效益问题的同时，为 ATM 牢固的 CNI-CII 固定和移动通信制定和论证指导原则。