



## 大会 — 第 40 届会议

### 技术委员会

议程项目 30：由技术委员会审议的其它问题

### 数字环境的信任框架

(巴西提交)

#### 执行摘要

数字化航空基础设施和服务的发展在增加运力和优化空域方面带来了巨大效益，同时也在互操作性和网络抵御力方面构成了一些挑战。建立一个信任框架对于航空业的跨国界无缝运行来说是必要的。

行动：请大会：

- a) 要求国际民航组织推广信任框架和全球可信网络的概念，以避免国家和地区之间出现努力的分歧；
- b) 建议国际民航组织继续按照第 13 次空中航行会议的要求建立一个信任框架和可信网络，以供交换关键安全信息；
- c) 要求国际民航组织把在航空界与公共因特网之间实现逻辑隔离的方式纳入信任框架；
- d) 要求国际民航组织在航空业和非航空业的支持下界定可信网络的架构和要求，用以支持在数字连接环境中交换信息；和
- e) 建议各国提供必要的资源，支持信任框架的发展。

战略目标:	本工作文件与以下战略目标相关：A — 安全、B — 空中航行的能力和效率、C — 安保与简化手续。
财务影响:	人员培训、地面以及空中设备和系统安装。
参考文件:	附件 17 — 《安保 — 保护国际民用航空免遭非法干扰行为》 Doc 10075 号文件，《大会有效决议》（截至 2016 年 10 月 6 日） Doc 9896 号文件，《航空电信网（ATN）互联网协议栈（IPS）标准和协议应用手册》 Doc 9750 号文件，《全球空中航行计划》

## 1. 引言

1.1 我们生活在信息时代。各种装置和机器越来越多地通过一个复杂的数据网络相互连接，这个网络缩短了距离，提高了信息交换速度。世界变得越来越小。但这些设施也使得威胁大大增加，与过去不同的是，这些威胁来自世界各地，而且是无形的。

1.2 应对这些威胁是当今的重大挑战之一，因为它们多种多样，无处不在，能够给人的生命和财政支出造成巨大损失。

1.3 在一个日益相互连接的世界中，航空绝对无法避开这种情况。尽管存在大量模拟式和隔离式系统，但新技术正在使用通过数据网络传输的数字信息来实施。全球导航卫星系统（GNSS）、广播式自动相关监视（ADS-B）、管制员 — 驾驶员数据链通信（CPDLC）、空中交通服务（ATS）设施间数据通信（AIDC）、航空电信网络（ATN）、全系统信息管理（SWIM）、遥控驾驶航空器系统（RPAS）和其他技术为航空产生了巨大效益，但在确保服务所提供的信息的可用性、完整性、机密性和真实性方面也带来了新的挑战。

1.4 只有进行强有力的治理，才能了解、控制和减轻所实施的新概念中固有的风险。为此，出发点是建立一个信任框架，使之能够使管理和整合网络和服务基础设施的程序和协议标准化，并能够防范网络袭击。

## 2. 讨论

2.1 虽然航空技术的发展周期比较缓慢，但数字世界正日益成为各种通信、导航、监视、气象、空中交通管理（ATM）和航空情报管理（AIM）系统及其他系统的一部分。信息数字化、网络互连和服务自动化需要非常好的治理，以确保互操作性和运行的安全性。

2.2 在航空方面引入 SWIM 概念时，所包括的标准、基础设施和治理将能够通过可互操作的服务来管理与 ATM 相关的信息及其在合格参与者之间的互换。

2.3 然而，为此目的，应通过确保信息的流动来使各国的各种航空电信网络互连。应该由每个国家负责部署和运营其网络基础设施并确保这些设施的安全，但为了保持跨国界的无缝操作，标准必须得到遵守。

2.4 这些标准必须按照《芝加哥公约》的原则，在建立信任框架时制定，必须能够保证所有利害攸关方都能够安全地在数字连接环境中交换信息。

2.5 需要考虑的另一个方面是，所有使用服务和网络的利害攸关方都需要获得数字证书，用以保证他们在世界各地的身份识别。

2.6 航空界一直试图在自己与外部网络之间建立物理隔离，而考虑到数据是在世界各地通过许多不同路径流动，隔离变得越来越困难，但国际民航组织如果认为这不是一个地方性问题，甚至不是地区性问题，那么就可以找到办法为基础设施提供保证。需要安全和抵御能力的是整个全球系统。

2.7 此外，由于全球系统正在为各种用途来利用现有的因特网基础设施，航空业必须与国际民航组织合作，保证建立必要的逻辑隔离，以提高对航空系统网络的保护水平。

2.8 逻辑隔离可以通过多种方式建立，但都必须能够保证，如果某个恶意行为者决定对航空系统发起网络袭击，就会被确认为不属于航空生态系统，其准入被拒绝。这将提高系统保护水平，使之与航空界采用的商定安全水平相符。

2.9 必须认识到，没有任何一个系统可以受到百分之百的保护，但如果实行逻辑隔离，任何恶意行为者都不得不为进入航空系统而花费更大力气。信任框架再加上逻辑隔离网络并不意味着网络中的每个参与者都完全值得信任，而是意味着整个航空界都了解参与者是谁，他们应该在网络中扮演什么角色。除了逻辑隔离之外，另一个效率更高的保护层是把身份识别系统建立一个监管机构当中，而不是在整个航空业中有千百个这样的系统。

2.10 在第 13 次空中航行会议期间，与会者们通过讨论商定，有必要建立全球信任框架，并为建立一个可信网络研究制定治理和政策规定。国际民航组织现在应该与各国和航空业一道努力，推动各项进展和提高人们关于运行的安全性和抵御能力所受网络威胁的认识。

### 3. 结论

3.1 数字格式的信息交换正在迅速增长，所有利害攸关方都正在采取措施，保护其通过数字连接的系统免于网络威胁并确保空中航行系统的抵御力。

3.2 航空系统的新成员正在快速创新，需要一个全球信任框架和一个可信网络来支持其运行的安全性和效率，避免有害的安全影响。空中航行服务提供者需要为满足这些要求做好准备。

3.3 此外，这要求国际民航组织采取行动，支持各国进行整合工作，而这项工作可能有负责私营网络治理的航空业以外的利害攸关方参加，国际民航组织必须提供指导，说明应如何处理这些问题，在全球范围实现程序的统一和系统的互操作性。