



## 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

#### 通过空中交通安全电子人员(ATSEP)的网络研发实现数字航空

(由空中交通安全电子协会国际联合会(IFATSEA)提交)

#### 执行摘要

下一代机组操作人员和空中交通指挥官(ATCOs)将越来越依赖 ATSEP 的技术和管理能力来抵御针对信息系统和维护公众出行安全的通信、导航、监视(CNS)基础设施的网络威胁。各国定义重点基础设施及建立计算机应急响应团队的职责与 ATCO 和 ATSEP 人员的职责有所重叠。重点基础设施之间也有所重叠。如果支持空中交通管理(ATM)的更广泛的基础设施受到了攻击, ATSEP 在协调修复并确保 ATM 能继续安全运作方面可发挥明显的作用。

**行动:** IFATSEA 请大会关注本工作文件所包含的信息,并请理事会采取必要步骤,制定一套新的 ATSEP 安全、安保及网络安全操作流程,并开展相应的培训。

战略目标:	本工作文件涉及安全保障、空中导航能力及效率,安全与便利化等战略目标。
财务影响:	实施新的 ATSEP 安全操作流程的费用预计是极低的,因为它只是对当前实施的文档 10057 中所述的能力培训进行扩展。
参考文件:	附件 10 — 《航空电信》,第一、二、三和第四卷 文档 8071,《无线电导航辅助装置测试手册》 文档 9683,《人为因素培训手册》 文档 9868, PANS-TRG 文档 10057,《空中交通安全电子人员能力培训和评估手册》

<sup>1</sup>中文、阿拉伯文、俄文、法文、西班牙文和英文版本由IFATSEA提供。

## 1. 引言

1.1 全球各地都在计划研发新型基础设施，用以支持空中交通管理(ATM)；其中包括但不限于NextGen和SESAR。这些大型的复杂的基础设施都依赖高度可靠的数字处理和通信方法。它们的安全运行和成功研发带来了许多挑战，比如新技术需要与原先的系统进行整合。为确保空中交通运作的完整性和安全性，这些最先进的可互操作的数字基础的ATM系统需要依赖网络安全实现其核心功能。这反过来又要求空中交通安全电子人员(ATSEP)需要具备一套新的，不断发展的技能。很显然，针对航空的网络威胁的性质将随时间而改变。本材料提出了对培训、教学方法和能力进行研发的一种切实可行的系统化的方法，以便新一代工作人员能够实现我们对数字化航空的共同愿景。

## 2. 讨论

### ATM/ANS的安全与安保

2.1 新的法规(美国PPD-21，欧盟2016/1148)日益强烈地要求各国定义其重点基础设施，并确认它们彼此之间日益增强的相互依赖性，例如数字通信和空中交通管理系统之间的相互依赖性。

2.2 目前许多空中导航服务提供商缺乏网络专业知识；这是很自然的，因为在过去，网络威胁的级别非常低。他们往往缺乏优质合格的工作人员。许多空中导航服务提供商通过外聘网络安全顾问公司来弥补这一缺陷。外聘合同通常授予航空领域之外的公司，而很少考虑到空中导航的安全和成功运作所必需的专业领域知识。但外聘顾问可能很难让空中交通指挥官(ATCO)相信，恶意软件能穿透“缝隙”，对与外界公共互联网隔绝的系统运作造成潜在威胁。因此外聘公司对许多成员国的快速恢复能力的帮助和影响往往非常有限。此外，培养强大的安全理念，正如安保本身，最有效的方式应当是由内到外。在空中交通服务(ATS)供应商内部，外聘公司对于负责技术系统的空中交通安全电子人员(ATSEP)和依赖系统提供空中交通服务的空中交通指挥官(ATCO)都影响微弱。

2.3 空中交通安全电子人员(ATSEP)在保护这些关键接口方面发挥着越来越重要的作用(国际民航组织A39. WP17 EX / 5)。例如，大多数国家已经或正在建立计算机应急响应团队(CERT)，这些团队都是由空中交通指挥官(ATCO)和空中交通安全电子人员(ATSEP)负责。但目前在ATSEP培训中对于网络安全问题的处理充其量只是一个临时增设的并不连贯的环节。

### 政治和法规背景

2.4 这些问题的重要性已得到承认，并载入若干文书。其中包括FAA企业网络服务(FENS)，以及2008年3月11日欧洲议会和理事会就民用航空安全领域共同准则而制定的第300/2008号条例。在世界其它地区，许多国家在网络安全方面可能会落后更多，从而造成安全隐患。我们需要更完善的方针政策来制定适当的措施，以保护我们在数字航空基础设施领域的共同未来，特别是当欧盟通过了第1254/2009号条例，允许成员国对民用航空安全的共同基本标准进行删减，并采取替代性的安全措施之后。国际民航组织秘书长柳芳博士在2018年9月21日的ICAO-EASA论坛期间也谈到这一明确愿景的重要性。

### 3. 结论

3.1 关于设立一套新的ATSEP安全、安保和网络安全操作流程以及相关培训的建议。

3.2 我们建议创建一套新的ATSEP安全、安保和网络安全操作流程，在人员现有的航空基础设施知识之上，增补与网络安全相关的扎实基础知识，如辨识针对这些基础设施的网络威胁及防卫措施等。我们设想这样的业务能力能扩展到其他关键基础设施的重叠领域；这将提高航空业的快速恢复能力,因为航空业所依赖的扩展供应链，同样也采用了大众市场所广泛使用的，黑客和各个国家机构都熟知的数字技术。

3.3 我们提出这个问题，是因为不同的成员国在ATM操作中对网络安全采取了截然不同的方案，而我们又依靠邻国彼此的力量来维护整个空中交通网络。因此，为了在全球范围内实现并强化ATM/ATS的数字化实施，一个共同方案是非常重要的，也是我们着重强调的。

3.4 IFATSEA进而提议设立一个新的网络安全培训机构,其准入资质应当由各国或各空中导航服务提供商协商确定，共同的目的是为了增加成员国之间对于彼此航空基础设施快速恢复能力的信任度，因为这些基础设施将受到优质合格的ATSEP的护卫。

3.5 此外，在有关ATSEP的培训，技术系统的实施和操作以及功能等问题上，IFATSEA乐意向国际民航组织提供协助。

— 完 —