



## 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

#### 无人驾驶航空器系统的交通管理

（由航空航天工业协会国际协调理事会（ICCAIA）、  
国际机场理事会（ACI）、航空公司飞行员国际联合会（IFALPA）和  
空中交通管制员协会国际联合会（IFATCA）提交）

#### 执行摘要

航空基本原则正受到航空业新进入者的挑战。特别是包括小型商用无人机、城市空中交通（UAM）和高空伪卫星（HAPS）在内的无人驾驶航空器系统（UAS）。通过无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）能实现极低到极高海拔范围内的新运行。本工作文件概述了各国在 UAS 和 UTM 运行方面的主要考虑因素，同时确定了国际民航组织基于其 2019 年初发布的《无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）— 促进全球协调的具有核心原则的共同框架》文件所应采取的行动。

行动：请大会：

- a) 要求理事会敦促各国根据国际民航组织的文件《无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）— 促进全球协调的具有核心原则的共同框架》和该文件的进一步更新，建立 UTM 的运行框架；
- b) 要求理事会敦促各国为 UTM 和 UAS 运营商落实权威和有效的数字数据源；
- c) 要求理事会敦促各国确保共用空域内运行的有人驾驶飞机和无人驾驶飞机之间的风险预测保持一致，并在它们的空域内对 UAS 和 UTM 的运行采用通用的风险评估方法；
- d) 指示秘书长确定哪些专家组和/或小组的任务是处理所有空域类别和地层（低/中/高）的整体运行。这应该包括关注与自主水平提高相关的“信任”要求；和
- e) 指示秘书长确定各国应对 UAS 和 UTM 的软硬件采用的适当行业标准。

战略目标：	本工作文件涉及所有战略目标。
财务影响：	本文件所提及的各项活动将根据 2020—2022 年经常方案预算和/或来自预算外捐助的可用资源情况进行。
参考文件：	Doc 10115 号文件：《第十三次空中航行会议报告》（AN-Conf/13）及其第 1 和第 2 号更正，以及第 1 号补编。 Doc 10075 号文件：《大会有效决议》（截至 2016 年 10 月 6 日）

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

## 1. 引言

1.1 UTM 的概念正在快速发展。它能实现极低到极高海拔范围内所有无人驾驶航空器系统（UAS）的运行。通过 UTM，预期民航局（CAAs）和空中航行服务提供者（ANSPs），取决于它们的参与程度，将能够直接或通过 UTM 服务提供商向 UAS 运营商提供有关空域限制和飞行意图的实时信息。

1.2 随着 UTM 概念的成熟，提供初始能力水平的系统开始出现，对空域接入的需求在所有飞行水平上继续增长。空中航行服务提供者预计，UAS 的运行将包括那些完全在受控或不受控空域中运行的无人驾驶航空器，以及那些跨越这两者边界的无人驾驶航空器。

## 2. 讨论

2.1 国际民航组织编写了一份题为《无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）— 促进全球协调的具有核心原则的共同框架》的文件。该文件由无人航空器系统咨询小组制定，主要侧重于极低层面的运行，为各国提供了“典型”UTM 系统的框架与核心能力。它包括一系列 UTM 关键服务和技术要求。随着国际民航组织继续开展其工作以及各国开始关注实施，以下领域被认为最为重要，需要行业采取行动。

2.2 许多正在进行的努力已经表明，长期目标应该是在所有高度灵活适应有人和无人运行，而不是采用将固定的空域容量与特定类型的系统（空中交通管理、无人驾驶航空器系统交通管理、宇宙交通管理等）和特定类别的飞行器操作（有人、无人、自主等）相关联的做法。国际民航组织应确定该由哪些专家组和小组对如何实现这一目标进行提议。

2.3 在某些国家，多个 UTM 提供商可以在同一空域提供服务。此外，UTM 将与传统的空中交通管理对接和集成。因此，UTM 和 UAS 运行必须使用通用数据。数据源应具有权威性并经过验证，以确保共同参考。

2.4 无人驾驶航空器系统（UAS）为航空带来了新的和新颖的运行方式。这种多样化的新运行组合更加强调有效计算和管理风险的能力。因此，风险评估模型必须可量化、一致、可比较。特别是，各国应确保共用空域内运行的有人驾驶飞机和无人驾驶飞机之间的风险预测保持一致。此外，还需要在定量基础上，对空域内 UAS 和 UTM 的运行采用通用的风险评估方法。模型的透明度将是验证适用性、互操作性和兼容性的关键。

2.5 随着无人驾驶航空器系统（UTM）的运行增加，以及不同运行概念（CONOP）的引入（包括自主水平的提高），这一切必须在信任运营商及其运营的基础上进行。已成立国际民航组织信任框架研究组，旨在确保不断发展的数字系统的数据完整性和安全性。至关重要的是，这项工作将纳入 UTM 的开发，特别关注网络安全、信任和身份管理。这可能会对 UAS 注册管理机构相关的范围和功能产生影响。

2.6 业界正在制定 UAS 和 UTM 的软硬件开发标准。在不同的应用或位置中可能出现 UAS 或 UTM 系统之间不同的功能分配。这些标准将涵盖各种应用，包括与生命安全服务相关的应用。因此，预期目前采用的某些航空标准将得到应用。这些应由国际民航组织确定。

### 3. 结论

3.1 无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）和无人驾驶航空器系统（UAS）的运行正在快速发展。航空业和各国负有责任制定和实施能够实现安全及可靠运行的国际和国家法规。国际民航组织认识到 UTM 的重要性，并且其文件《无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）— 促进全球协调的具有核心原则的共同框架》为各国提供了 UTM 的参考框架。国际民航组织要求进一步开展后续工作，以确保所有海拔高度的 UAS 和 UTM 的运行能得到安全、有保障且迅速的发展。

— 完 —