



大会 — 第 42 届会议

执行委员会

议程项目 13：航空安保 — 政策

将无人航空器系统（UAS）纳入航空安保框架

（由阿曼提交）

执行摘要

无人航空器系统（UAS）又称无人机，近年来已广泛普及，用于运输、监视、农业、物流和搜救任务等多个领域。尽管 UAS 有众多益处，但其不断增加的使用也给整个民航生态系统带来了日益严峻的安保挑战。

主要挑战包括对商业民用航空器的干扰、对关键基础设施的威胁、以及监测和跟踪困难，这可能影响空中航行安全和机场运行。在 UAS 技术的快速发展中，由于缺乏统一的国际框架、国家间协调不力以及空域管理的复杂性，法律和监管问题也随之出现。

尽管目前正在努力更新规章、开发探测系统、提高公众意识并与国际实体协作，但仍然存在资源有限、技术创新加速以及需要更有效的国际合作等方面的挑战。

行动：请大会呼吁国际民航组织通过以下方式，制定协调统一的规章，将无人航空器系统纳入航空安保框架：

- a) 制定综合规章：国际民航组织应制定综合立法框架，规范无人航空器系统的运行，确保空域安保和空中运行安全；
- b) 应用技术解决方案：促进采用新技术，在空域中监测无人航空器系统，并加强监视和早期干预系统的能力，特别是在机场等敏感区域；
- c) 加强安保框架：进行航空安保框架的现代化，使其更加全面，能够应对无人航空器系统特别是以非法或敌对方式使用的无人航空器系统带来的新威胁；和
- d) 参与国际合作与协调：强调各国和航空安保当局之间开展国际合作和信息共享的重要性，以应对非法使用无人航空器系统可能造成的跨境威胁。

战略目标：

本工作文件涉及战略目标……

¹ 阿拉伯文文本由阿曼提供。

财务影响:	本文件所提建议的实施取决于成员国是否有财力和人力来开发其监测和跟踪系统。
参考文件:	《国际民航组织无人航空器系统示范规章》第 101、102 和 149 部分 附件 6 —《航空器的运行》第 4 部分 国际民航组织 Doc10019 号文件:《遥控驾驶航空器系统 (RPAS) 手册》 无人航空器系统实施套包

1. 引言

1.1 无人航空器系统 (UAS)，俗称“无人机”，近年来经历了巨大而快速的发展，日益成为从送货上门服务到搜救行动等广泛领域中不可或缺的工具。然而，随着空域中 UAS 的使用越来越多，航空安保面临着挑战。尽管 UAS 潜力巨大，但引发了额外的问题，包括未经授权的监视、干扰商业民用航空器以及可能被用于恶意目的。

1.2 航空安保框架，特别是国际民航组织制定的框架，历来侧重于与有人驾驶航空器相关的威胁。然而，随着 UAS 的增加，这些框架需要不断演变，以适应与 UAS 相关的独特风险。与传统航空器不同，不一定受过正规培训的人员也可以操作无人航空器系统。UAS 往往缺乏足够的跟踪机制，可能会进入限制空域或与大型航空器相撞。

1.3 对于国际民航组织及其成员国来说，将 UAS 纳入现有航空安保规程是必要的，而非可有可无。全球航空业正在努力适应 UAS 部署的快速扩张，监管改革和技术发展对确保安全、安保和高效的空域管理至关重要。本文探讨了将 UAS 纳入航空安保系统的相关挑战，并提出了可能的策略，以有效管理 UAS 所带来的风险。

2. 无人航空器系统的现状

2.1 无人航空器系统 (UAS) 的使用日益增加：UAS 的使用在休闲娱乐和商业层面都在迅速扩大。常见用途包括：送货服务、监视和制图作业。然而，这种日益增长的使用使人们越来越担心 UAS 可能干扰载人空中交通。

2.2 监管框架：一些国家的民航当局已开始采取措施规范 UAS 的运行，如要求飞行许可、划定禁飞区、启动 UAS 注册机制等。然而，UAS 技术的持续快速发展对法规能否跟上变化的步伐并确保其长期有效构成了真正的挑战。

3. 无人航空器系统带来的安保风险

3.1 干扰有人驾驶航空器：UAS 有可能干扰航班运行，尤其是在管制空域，如机场附近的空域。在机场附近操作无人机可能会导致与有人驾驶航空器发生严重的接近事故，尤其是在起飞和降落区域。

3.2 对关键基础设施的威胁：UAS 可能用于非法和恶意目的，如间谍、走私，甚至针对重要设施实施攻击，这对国家安全和公共安全构成直接威胁。

3.3 监测和跟踪困难：使用传统雷达系统通常很难探测到 UAS，这限制了安保机构早期干预和采取必要预防措施的能力。此外，目前的系统仅限于识别某些类型的无人机，这是需要考虑的另一个障碍，有必要采取一些应对措施。

3.4 监视系统对空中航行系统的影响：目前采取了一些措施探测 UAS，包括扩大 UAS 的跟踪范围。然而，这种措施可能会影响空中航行系统的效率，从而给往返于各个目的地的民用航空器的运行带来风险。

4. 安保措施

4.1 探测系统：已经启动了一系列安保措施，包括使用基于雷达的系统和其他监测技术，对 UAS 进行实时跟踪，从而提高即时响应和采取适当主动措施的能力。

4.2 立法：一些国家的民航当局正在制定更严格的 UAS 运行规章，包括对机场、重要设施和管制空域附近的飞行提供更明确的指导。

4.3 公众意识和执法：通过开展媒体和教育活动，努力提高公众对 UAS 规章和违规处罚的认识。

4.4 与国际组织合作：与国际民用航空组织（ICAO）和欧盟航空安全局（EASA）等国际组织开展合作，使当地法规与全球航空安全和安保标准保持一致。

5. 无人航空器系统概述

5.1 无人航空器系统（无人机）的定义：无人航空器系统（UAS）是指机上没有人类驾驶员的、遥控或自主运行的空中飞行器。UAS 类别多样，从小型到中型或大型不等，取决于其尺寸和作业能力。

6. 当前用途

6.1 无人航空器系统被广泛应用于各个领域，其中最突出的是航空和运输部门，它们被部署在监视行动、空中摄影和货物运输等领域，以及智能农业、地理勘测、环境监测和搜救任务等其他领域，这反映出 UAS 在现代各行各业中发挥着越来越大的作用。

7. 挑战

7.1 技术加速：UAS 技术正在加速发展，其速度往往超过监管框架的跟进能力，因此很难制定有效的、可以高效实施和执行的措施。

7.2 资源有限：许多组织缺乏在机场部署先进的 UAS 风险缓解技术的资源，从而限制了各地充分应对的能力。

7.3 国际协调困难：国际协调仍然是一项挑战，因为各国必须应对跨境 UAS 飞行以及可能超出其国家主权范围的潜在风险。

8. 将无人航空器系统纳入航空安保框架的挑战

8.1 安保风险和威胁：UAS 能够渗透限制空域、扰乱航空运行以及可能被用于非法活动，因此带来了越来越多的安保挑战。

8.2 监管和法律挑战：

- a) 目前的监管框架在规范 UAS 的使用方面明显落后，因为离在国际层面上形成统一规章仍相差甚远，而且国家与利害关系方之间的协调也差强人意；
- b) 面临的挑战包括空域管理问题、确定事故发生时的法律责任以及执行相关法律法规的困难；和
- c) 国际协调仍然是一个主要障碍，因为各国必须处理可能超越其国家主权的跨境 UAS 飞行和安保风险，这就需要更有效的跨境合作。