



大会 — 第 39 届会议

技术委员会

议程项目33：航空安全和空中航行监测和分析

须制定标准以支持无人机系统(UAS)有序运行

(由国际机场理事会、民用航空导航服务组织、国际航空运输协会、航空工业协会国际协调委员会、航空公司飞行员协会国际联合会、空中交通管制员协会国际联合会、国际飞机业主和飞行员协会理事会提交)

执行摘要

在对飞机和机场的检查和监测、渔业活动、农田耕作、灾情处置、执法巡逻、消防巡护、快件寄送等民用领域，无人机系统(UAS)的应用正在不断扩大，满足各类不同需求。越来越多的无人机也被应用于个人娱乐项目。随着无人机应用的推广，无人机在机场附近与飞机危险接近事件的数量也大幅增加。本文件将重点关注商业和个人娱乐用途的无人机系统。

行动：提请大会：

请求国际民航组织扩展小型无人机系统顾问小组(SUAS-AG)的业务范围和管理权限，以便：

- 研究无人机运行对民用航空运行的安全、安保和工作效率所产生的影响和带来的风险，特别是由无人机撞击带来的风险；
- 制定基础的标准和定义以确保全球民航法规在无人机安全使用方面保持一致；
- 明确以下要求，即由各国收集飞机运行中因无人机而产生的危险和风险数据，且各国应分享关于目击无人机和无人机危险接近事件的报告；同时
- 明确对各国的法规要求，将无人机驾驶员的充分培训和安全意识纳入本国法规，所有无人机制造者(公司或个人)都应无条件遵守。

战略目标：	本工作文件涉及安全战略目标...
财务影响：	小型无人机系统顾问小组工作范围的扩大以及之后处理标准和建议措施的工作需要投入成本
参考文件：	Doc 10046：第二次高层安全会议的报告(2015年)2/1号建议

¹中文、英文、阿拉伯文、法文、俄文和西班牙文版本由IATA提供。

1. 引言

1.1 除了军事应用以外，由于价格适宜和灵活易得，无人机在不同的民用领域的应用日益扩大，其中包括对飞机和机场的检查和监测、渔业活动、农田耕作、灾难处置、执法巡逻、消防巡护、快件寄送等。同时，在娱乐休闲活动中，无人机的使用也日增月盛。

1.2 为实现安全目标，本文件将重点关注商业和个人娱乐用途的无人机系统；但也应在适当时对无人机的其他用途例如机场监测、灾情处置、执法巡逻、消防巡护等进行考量。

1.3 无人机驾驶员通常情况下不具备在航空安全和安保措施方面应有的知识水平。这就增加了民用航空的运行风险。

1.4 国际民航组织在 2014 年成立了远程驾驶航空器系统 (RPAS) 专家组，以便在维持现有的载人航空的运行安全水平的同时，将远程驾驶航空器更为安全高效地融入非隔离的空域和机场的使用中。该专家组的工作要点就是确保远程驾驶的航空器在管制空域运行时遵守仪表飞行规则 (IFR)。

1.5 国际民航组织近期成立了小型无人机系统顾问小组 (SUAS-AG)，其业务范围不同于远程驾驶航空器系统专家组。该顾问小组主要致力于为各国整合无人机领域的最佳运行措施和培训措施，而这些国家在无人机运行方面普遍存在立法和普法需求。

2. 详述

2.1 提交此工作文件的行业伙伴非常欢迎国际民航组织在解决与无人机有关的优先事项和业界担忧上付出的努力。此前，小型无人机系统顾问小组就已是必不可少。与此同时，我们的共识是该顾问小组目前的职权范围已远远不能满足不断涌现的工作需求。

2.2 虽然有一些国家已经通过立法来管理无人机运行，并开展了安全教育，但行业的普遍担忧依然存在：除非此类立法和管理迅速高效、协调一致、执行到位，否则必将出现对民用航空产生重大影响的无人机安全事故。

2.3 在 2014 年至 2016 年间，在飞机和机场极近距离内发现无人机运行的事件报告急剧增多。在对主要来自北美洲的 6 个官方渠道的安全报告进行评审后，可以观察到。

2.4 无人机和商用飞机之间的撞击和危险接近与操作高度以及与机场之间的距离没有必然联系。

2.5 这些安全事件共同之处就在于未遵守规定流程和民航规章。

2.6 在理论上，如果未受法规约束，一台无人机可以无限制飞行甚至飞出视线以外。大疆精灵 3 型号无人机可以爬升至 1640 英尺 (500 米)，之后才可能失去与远程控制站点之间的联络。顾客定制的消费级无人机甚至还能飞得更高。

2.7 在机场附近未经授权操作无人机绝不是运行整合的问题。真正应该研究的是如何在无人机可能给民用航空运行造成巨大安全威胁的空域有效地禁止无人机未经授权擅自起飞。

2.8 一些国家正在引入空域评估以识别空域分区。因此在机场、直升机机场、医院和核电站等设施地点附近将出现“无人机禁飞区”。

2.9 现在许多国家已颁布了一些与无人机相关的法规。通常情况下此类法规的基本理念是相同的，但不同国家规章在无人机重量限制、与机场之间的距离和操作高度这些方面的细微差异仍然限制了无人机产业有效地教育客户们安全、合法驾驶的能力。

2.10 由于无人机有可能在机场附近飞行，且无人机驾驶员可能不熟悉相应的安全风险或者不了解民航运行和相关法规，无人机实际上是对民用航空的一大威胁。

2.11 虽然国际民航组织的公认职权范围是国际民用航空，但芝加哥公约第 44 条款提到有必要“确保全球范围内的国际民用航空安全有序的发展”。鉴于现有的安全报告包含了由载人飞机和无人机之间的撞击和危险接近事件、以及由此导致的机场运行临时中断事件的证据，我们认为国际民航组织有必要建立或整合参考标准，从而为各国提供共同的法规框架，并通过国际民航组织普遍安全监督审计计划(USOAP)的持续监测方法(CMA)来验证其合规性。

2.12 提交此工作文件的行业伙伴充分了解管理无人机运行的法律法规都是各国的国内法。但鉴于无人机为国际民用航空运行带来了潜在安全风险和影响，国际民航组织在此问题上应具有最高权威性，以确保有关标准的可行性和一致性。

2.13 当前的经验表明：无人机运行类型繁多、性质多变，因此不可能制定出适用于所有运行类型的解决方案。国际民航组织的小型无人机系统顾问小组的专业意见将为提供具体指南打下基础，这些指南可根据环境和需求做出调整。

2.14 上述行业伙伴非常了解无人机对全球经济的有益之处。但无人机的应用不能以折损载人飞机的运行安全为代价，毕竟后者是全球范围内众多经济增长的动力所在。因此我们呼吁国际民航组织在民航安全领域继续推动潮流、解决无人机问题的同时，也为欣欣向荣的新兴经济形态留下合理的发展空间。

3. 结论

3.1 随着无人机系统应用在商业和个人娱乐方面的迅猛发展，无人机运行对国际民用航空造成的安全风险正在与日俱增，因此仅仅向各国提供指导意见必然无法满足要求。国际民航组织有必要制定标准和建议措施以使各国立法协调一致。