



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

将无人机系统的融入作为优先事项

(由美利坚合众国提交)

执行摘要

截至 2020 年, 美国将已把无人机系统(UAS)¹融入国家空域系统(NAS)。经常性的民用 UAS 运行将会置于国家空域系统之中, 包括夜间飞行, 超过目视视线的运行, 会出现在人群之上和其他航空器附近。此种运行将不要求政策例外或特殊批准。

UAS 的广泛使用和所展示的商业前景, 使其与有人驾驶航空器之间的安全和成功融入成为全世界监管方、空中航行服务提供者和制造商的热门话题。UAS 在本质上有别于有人航空。与有人航空不同, UAS 一般是每个人均可获得的; 可随处飞行; 用途极广; 尺寸千差万别; 不要求很多培训即可操作; 且费用低廉。

有些 UAS 既是消费者和信息技术产品也是航空器。UAS 的市场正在迅猛发展, 预期还会继续大幅增长。在全世界, 这一市场增长正在为航空带来成千上万的新入行者以及名目繁多的新产品和服务, 而这些都是需要纳入到全球航空框架中。

国际民航组织必需着手将这些新的非传统入行者纳入全球航空框架之中。为此, 国际民航组织将必需采取一种创新和更为灵活的做法, 以鼓励对全世界的要求实行标准化, 并便利 UAS 运行、产品和服务跨越国际边界的流动。

行动:请大会建议国际民航组织在国际社会发挥领导作用, 在下一三年期将处理 UAS 融入问题作为优先事项, 行动如下:

- a) 修改国际民航组织的机构结构和做法, 以处理航空新入行者的需要;
- b) 确定必要的步骤以维持与 UAS 相关的运行、产品和服务跨越国际边界的流动; 和
- c) 制定一种新的做法, 以鼓励对全世界的 UAS 要求实行标准化。

¹ 本文件中, 无人机系统(UAS)一词取其广义, 即“没有驾驶员在机上操作的航空器及其相关部件”。这包括遥控驾驶航空器系统(RPAS), 其定义为“一架遥控驾驶航空器、相关的遥控站、所需的指令与控制链路以及飞行运行任何时刻必需的任何其他系统部件组成的系统。”参阅国际民航组织遥控驾驶航空器系统(RPAS)手册(Doc 10019号文件)(2015年)。

战略目标:	本工作文件涉及安全及空中航行能力和效率的战略目标。
财务影响:	本文件中提议的行动将根据 2017 年 — 2019 年经常方案预算的可用资源开展。
参考文件:	A39-WP/82 号文件: 无人机系统(UAS)的融入 联邦航空局(数字与数据库): FAA 宇航预测, 2016-2030 财政年度。摘自航空预测: http://www.faa.gov/data_research/aviation/aerospace_forecasts/ media/FY2016-36_FAA_Aerospace_Forecast.pdf

1. 引言

1.1 无人机(UAS)的广泛使用和所展示的商业前景,使其与有人驾驶航空器之间的安全和成功融入成为全世界监管方、空中航行服务提供商和制造商的热门话题。UAS 跨越国境的销售、维护和运行及由此而来的其成功融入,取决于一个具有凝聚力的国际网络。国际民航组织处于独一无二的地位,应发挥必要的领导作用,以便将 UAS 成功融入全球框架,并应以推动跨国界的协调一致和可互用性的方式开展这项工作。

1.2 本工作文件的意图是为获取大会的共识,即国际民航组织应在国际社会发挥领导作用,并在下一三年期将处理 UAS 融入问题作为优先事项。

2. 讨论

2.1 UAS 在本质上有别于有人驾驶航空器。UAS 一般是每个人均可获得的;可随处飞行;用途极广;尺寸千差万别;很多高度自动化的无人机无需很多培训即可操作;且通常费用低廉。相反,有人驾驶航空器则要求大量培训,且其设计、生产和运行受到严格监管。因此,UAS 对地面人员和其他航空器造成的风险不同于有人驾驶航空器。

2.2 有些 UAS 既是消费者和信息技术产品也是航空器。UAS 的市场正在迅猛发展,预期还会继续大幅增长。仅在美国,登记的 UAS 运营人就多于登记的有人驾驶航空器。在登记要求颁布后的前 6 个月,就有近 50 万人在美国民用航空登记册上登记了其消闲和商用 UAS。FAA 预计,截至 2016 年年底,要求登记的小型商业 UAS 的销售量可高达 60 万架,到 2020 年将增至 270 万架。在全世界,这一市场增长正在为航空带来成千上万的新入行者以及名目繁多的新产品和服务,而这些都需要纳入到我们的全球航空框架中。

2.3 美国一直在稳步推进将 UAS 融入其国家空域系统(NAS)。虽然某些 UAS 运行将不要求空中交通管制服务,但充分融入要求联邦航空局(FAA)作为空中交通服务提供商使基础设施、程序和政策到位,以维持全部有人和无人航空器在国家空域系统中的安全和效率。随着运行概念的扩展,新技术也将不断演进,而一旦成熟,就会使得 UAS 能通过以绩效为基础的监管做法、以风险为基础的决策流程,安全和高效地融入到空域系统之中。到 2020 年,美国将制定和实施其 UAS 融入的愿景。经常性的民用 UAS 运行将会置于国家空域系统之中,包括夜间飞行,超过目视视线的运行,会出现在人群之上和其他航空器附近。此种运行将不要求政策例外或特殊批准。如欲更多地了解美国 UAS 监管规章和外联活动的情况,请参阅美国题为“无人机系统的融入”的信息文件(见 A39-WP/82 号文件)。

2.4 并不是只有美国在寻求利用 UAS 融入的充分潜力。在全世界，UAS 正在被用于航空器检查、气象观测、机场鸟控、摄影、勘探、基础设施检查(包括铁路和能源部门)、农业、物流、地理制图、搜寻与援救、执法和海上作业等。上述许多活动将有国际影响，因为可能涉及由多个国家的个人或公司所设计、制造和运行的 UAS。因此，规范这些活动的规则需要视情实行标准化并以绩效为基础。监管方和国际民航组织必须营造一种环境，分享对于 UAS 运行规范的预期。此种做法的起始事宜，应是在国际民航组织进行沟通和协作。

2.5 2016 年 4 月，国际民航组织召开了小型无人机系统咨询组的第一次会议，并责成其为经常性小型无人机运行制定指导和培训材料，同时保持有人驾驶航空器运行以及地面人员和财产的现有安全水平。这些材料的目的是，通过提供现有国家监管规章中的最佳做法来支持各国之间的协调统一。创建这一小组是一个积极的发展，但却只是需要开展的工作的一部分。国际民航组织必须在成员国和利害攸关方的帮助下，制定一个框架，更完整地反映全世界 UAS 融入所必须采取的全面步骤。

2.6 国际民航组织的现有机构结构和做法大多围绕着这样一个中心，即 UAS 国际活动将需要获得认证、颁照并以类似于有人驾驶航空器的方式运作。为了更好地管理全球 UAS 的融入，国际民航组织可考虑改变制定标准和建议措施(SARPs)及指导材料的传统做法。此种改变可包括加大与国际业界组织的合作与协调，例如 ASTM 国际标准组织、航空无线电技术委员会(RTCA)、欧洲民航设备组织(EUROCAE)和其他标准制定机构；修订议事规则以便形成一种更为灵敏和更具适应性的制定流程；加大使用替代性的工作量管理工具，例如电话会议，在会议之间开展工作和电子邮件协调。国际民航组织及其成员国应携手合作，确定必要的步骤，迅速实施一个具有适应性的做法，使本组织能在 2017 年年底之前做好处理新入行者和 UAS 社团需要的准备。

2.7 国际社团需要开展很多工作，因为跨越国际边界的 UAS 移动将只会增加。这包括：

- a) 促成不同用户社团的 UAS 运行，并在需要时提供运行服务；
- b) 对设计性能、操作标准、运行程序、人身伤害标准、运行风险评估方法等实行标准化、
- c) 制定 UAS 的安全标准，包括设计性能、操作标准、人身伤害标准、运行风险评估方法等，并使用以风险为基础的决策流程；
- d) 制定协调统一的监督流程，以确保遵守所要求的标准和监管规章；
- e) 协调各民用航空当局的研究活动；和
- f) 通过社团外联对公众进行宣传教育。

2.8 对于 UAS 公共和商业应用的大量需求，意味着业界将不会坐等采取全体同步的做法。国际民航组织和成员国必须现在就采取行动；否则业界将单独制定运行概念，而这将使国家主管当局不得不制定各不相同的解决办法。

3. 结论

3.1 为了处理这一迅猛发展的部门，国际民航组织应开始对全球框架进行必要的调整，不仅是为了照顾这些新入行者，同时也是为了利用他们所带来的机会。

—完—