



大会 — 第 41 届会议  
技术委员会

议程项目 31：航空安全和空中航行标准化

UTM/ATM 一体化的规范性结构

(由委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）提交并得到哥斯达黎加、  
多米尼加共和国和巴拿马支持)<sup>2</sup>

执行摘要

本工作文件介绍了关于遥控无人航空器的使用和对无人航空器概念进行管理的做法；在世界范围内正在应用一系列可能的用途，在某些国家正在对其进行试验。

本文试图定义这些概念并将这些概念的诠释付诸实践，并提议就无人航空器系统交通管理（UTM）概念的实施进行统一措辞。

行动：请大会：

- a) 注意所提供的信息；
- b) 在全球背景下，分析 UTM 运行的扩展及其对空中交通管理（ATM）的影响；
- c) 要求各国分享其在该领域的经验；
- d) 要求秘书处通过专题讨论会、研讨会和讲习班传播该议题，以便最终改进国家规则中的定义；和
- e) 全会认为适当的其他措施。

战略目标：	本工作文件涉及空中航行能力和效率的战略目标
财务影响：	不适用
参考文件：	AN-Conf/13-WP/5 号文件 AN-Conf/13-WP/41 号文件 AN-Conf/13-WP/88 号文件 Doc 10019 号文件，《遥控驾驶航空器系统（RPAS）手册》 Doc 10007 号文件，《第十二次空中航行会议报告（AN-Conf/12）》 Doc 10075 号文件，《大会有效决议》（截至 2016 年 10 月 6 日） Doc 7300 号文件，《国际民用航空公约》 《无人航空器系统交通管理（UTM）— 全球协调核心原则共同框架》，第 3 版，国际民航组织 UTM 运行概念 1.0 — 南美/加勒比地区

<sup>1</sup> 西班牙语版本由委内瑞拉（玻利瓦尔共和国）提供。

<sup>2</sup> 拉丁美洲民航委员会（LACAC）的成员国。

## 1. 引言

1.1 在城市或郊区环境中的超低空域，通常在地面以上（AGL）1 000 英尺及 1 000 英尺以下出现了一系列航空活动。这些活动包括运行小型无人航空器（UA），通常称为“无人机”，以及与当前空域用户（例如有人驾驶直升机、滑翔伞和其他用户）一起运行的被称为“空中的士”的新发展。

1.2 在委内瑞拉（玻利瓦尔共和国），以及在南美和世界一级，与无人航空器运行有关的必要立法已被纳入航空法规，以便这些运行可以在非隔离空域进行。这对于这些系统的运营人许可证申请数量增加发生了影响。

1.3 无人航空器系统（UAS）市场正在推动超低空（VLL）无人机运行在与其他用户共享的有限空间内的增长，尤其是在城市地区上空，这突出了讨论和决定确保以合理、有序和系统的方式进行 UAS 交通管理（UTM）的必要性。

1.4 预计无人机将促进货物配送业务模式的发展，特别是网上销售药品、食品、电子产品和服装等产品，以及检查、监测和娱乐活动、空中农作物喷洒和空中拍摄。

1.5 自主 UTM 运行可能发生在国际机场附近，在紧急或意外 UAS 行为情况下可能会影响机场运行。

1.6 在技术进步的基础上，无人航空发展迅速，连带被称为无人机的能力也在不断提高。这一新的航空时代前景广阔，已显示出具有多元化的潜力，有能力在检查和监测关键基础设施、地形测绘、摄像摄影、精准农业、搜救、救灾和公共安全方面实现其潜力。

1.7 这些快速的变化导致这些航空器的使用呈爆炸式增长，无论是用于商业、娱乐还是空中作业目的。

1.8 如果要充分利用这项技术的优势，视距内（VLOS）运行不能受限，必须建立一种机制来便利超视距（BVLOS）飞行，从而使该行业能够充分利用其潜力。

1.9 此外，最初设计的空中交通管理（ATM）系统并不能有效地满足这一新领域全部潜力的需求。另外还有 UTM 的概念。

1.10 根据国际民航组织，UTM 将被定义为 ATM 的一个子系统，其目标是通过提供设施和涉及所有利益攸关方（包括空中和地面职能）的一整套协作服务，确保安全、经济和高效管理 UAS 的运行。

1.11 该系统将通过综合协作管理人员、信息、技术、设施和服务，并得到空中、地面和/或空间通信、导航、雷达监视和自动相关监视 — 广播（ADS-B）的支持；后者将需要优化空域，以允许更大的交通流量，并有可能改进收到的信息用于运行期间的决策。它还将确保对于紧急情况或搜救情况下的特殊运行，可高效处理带有飞行参数的精准监视信息，使得在必要时可快速部署援助。

## 2. 讨论

2.1 必须特别注意对于使用此类航空器可能实施的多种活动需要观察和处理多项因素，此类航空器本质上涵盖了从“无人航空器（UA）”到“遥控驾驶航空器系统”（RPAS）”的多种不同选项。

2.2 应当指出，根据第十三届空中航行会议（Doc 10019 号文件）议程项目 5 下的 AN-Conf/13-WP/88 号文件，对自身范围做了限制，排除了“自主航空器及其运行……”。根据定义，丧失链路运行是在没有飞行员介入的情况下运行（即飞行员退出环路，第 2.1.3 节）。因此，根据第 2.1 节中的描述和本段中提及的限制，丧失链路运行被排除在 RPAS 专家组（RPASP）范围之外。这一点值得注意，因为无人航空器（UA）是在此基础上进行审议的。

2.3 在同一 AN-Conf/13-WP/88 号文件中，第 1.3 段写明：“无人航空器系统（UAS）市场呼吁与其他用户在有限的空域内，特别是城市上空促进增加 VLL（超低空）无人机运行。”

2.4 另一点值得注意的是，在大多数主要机场所在的城市地区，UTM 的服务需求可能最大，因此不可避免地管制空域内有无人机运行的需求。

2.5 在本项目下有许多方面需要讨论，这将导致 Doc 10019 号文件被更新或扩展，以涵盖无人空中交通管理（UTM）概念的所有方面。

2.6 上述会议的 AN-Conf/13-WP/41 号文件指出：“UTM 环境将与现有的有人驾驶航空环境大不相同。尽管该概念仍在定义中，但该模型将包含一系列 UTM 服务，由 UTM 服务提供商提供，并得到无人机本身广泛自动化的支持。”

2.7 同样重要的是要求专家宣布明确的规则，以防止像 UTM 这样的新概念挑战长期确立的 ATM 基本原则或与其产生不和谐。

## 3. 结论

3.1 UAS 行业每天都在发展壮大，我们不能无视这一事实。有必要将其纳入空域的其他组成部分，以便安全可靠地实施有关活动。必须继续努力寻求界定空中交通网络的替代方法，以便使任何类型的活动成为可能。这样，在不久的将来有可能实施复杂的运行，不仅为航空航天业的发展铺平道路，而且将加强推动新产业和改善我们日常生活的潜力。