



大会 — 第 42 届会议  
执行委员会

议程项目 13：航空安保 — 政策

共同努力减轻涉及无人航空器系统的恶意利用空域相关风险

（由智利提交，并由拉丁美洲民用航空委员会（LACAC）16 个成员国<sup>2</sup>联署）

执行摘要

本文件提出了国际民航组织南美洲（SAM）办事处的一项提案，为处理无人机的滥用问题促进并优先制定并更新关于安全管理和使用空域的标准和建议措施（SARP）。该提案的目标是由国际民航组织将其作为优先事项，通过其地区规划小组建议行动、法规和标准，以便协调各国之间的标准，从而减轻为恐怖主义目的恶意利用空域和无人航空器带来的风险。这些行动对于正当使用无人航空新兴技术，加强空域管制、安全和安保，促进航空部门的可持续和可靠发展，以及确保公众对这类航空器和平利用空域的信任至关重要。

行动：请大会：

- a) 向国际民航组织理事会转达优先监管和控制无人航空器的紧迫性，以保护航空安全和安保、关键基础设施和人命；
- b) 敦促各国在其各自空域推动监管框架、控制战略以及管理技术和方法，以尽量减少无人航空器被用于实施恐怖行为的风险；
- c) 建议成员国鼓励为在安全安保的运行标准下发展无人航空采取措施，控制无人航空器的制造、营销和运行；让所有利益攸关方加强认识建立协作空域的重要性，以及就已查明的威胁和最佳控制实践交流数据管理相关全球系统的实施，；
- d) 建议成员国制定宣传战略，提高公众对无人航空的知识，以促进安全和安保为目标，确保无人航空成为每个国家的发展基石；和
- e) 建议成员国与本国安保机构建立机构间协调机制，以便减少为非法和/或恐怖主义目的滥用无人航空器的风险。

<sup>1</sup> 西班牙文版由哥伦比亚提供。

<sup>2</sup> 伯利兹、多民族玻利维亚国、古巴、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、牙买加、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、乌拉圭和委内瑞拉玻利瓦尔共和国。

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 战略目标: | 本工作文件涉及每次飞行都安全和安保；航空实现无缝、无障碍和可靠的全民出行。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 财务影响: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 参考文件: | <p>Circ 328 AN/90 号通告：无人航空器系统（UAS）— 2011 年 12 月</p> <p>国际民航组织无人航空器系统示范条例 — 第 101 和 102 部分（2020 年 6 月）以及第 149 部分（2020 年 6 月）</p> <p>咨询通告 (AC) 101-1：无人航空器系统（UAS）[25 公斤或更小]按照第 101 部分规则运行 — 2020 年 6 月。</p> <p>咨询通告 (AC) 102-1：无人航空器系统运行 — 合格审定 — 2020 年 6 月。</p> <p>咨询通告 (AC) 102-37：无人航空器系统运输危险品 — 2020 年 6 月。</p> <p>无人航空器系统 CNOPS（无人航空器系统运行概念）— ICAO SAM — 2023 年 3 月</p> <p>附件 6 第 IV 部分 — 国际运行 — 遥控驾驶航空器系统（RPAS）— 2024 年 7 月</p> <p>无人机市场：<a href="https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-drones">https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-drones</a>[西班牙文]。</p> <p>英文网页：<a href="https://www.expertmarketresearch.com/reports/drones-market">https://www.expertmarketresearch.com/reports/drones-market</a></p> |

## 1. 引言

1.1 《芝加哥公约》在序言中指出，“国际民用航空的未来发展对建立和保持世界各国之间和人民之间的友谊和了解大有帮助，而其滥用足以威胁普遍安全”。

1.2 无人航空器技术的快速进步为农业、娱乐、物流和监视等多个行业创造了前所未有的机会，还有已使大规模进入领空成为可能的其他实际用途。然而，这也带来了重大风险，特别是与国内、地区和国际安保有关的风险，因为已有无人航空器系统直接涉入了有害活动。

1.3 迄今为止，一直在制造、销售和使用能够运载危险品和爆炸物的无人航空器，由于相对缺乏具体的监管和控制以及明确的标准，使得这些航空器遭到恶意使用，对基础设施和人类造成破坏伤害，违背了坚持航空用于和平目的原则。

1.4 恐怖分子和不法团体已将无人航空器用于情报收集、爆炸物袭击和武器投放。例如，自 1994 年以来，哥伦比亚、伊拉克、日本、巴基斯坦、俄罗斯、叙利亚和委内瑞拉都发生过袭击未遂事件。商用无人机的速度、飞行距离和有效载荷能力都在增长，一些型号能够在空中、陆地和水中运行。自主导航软件的进步使侦察和压制无人机变得越来越困难，这也使该问题成为各国安保工作的重中之重。

1.5 为了航空运输的发展，大会有义务维护公众对航空的信任。在这方面，必须确保有全球可接受的安全水平和适当的法规，并将航空运输视为公共事业，这一点就无人机而言尤为重要，因为人们已开始担忧滥用无人机对空域、机场和人命的安保影响。

1.6 一份关于无人机的市场报告指出，从制造到使用、注册、所有权和二手市场，这是一个全球性问题：“2024 年，全球无人机市场规模约达 306.4 亿美元。预计在 2025 年至 2034 年期间，该市场的复合年增长率将达到 10.30%，到 2034 年，市场价值将达到约 752.1 亿美元。”（[www.informesdeexpertos.com](http://www.informesdeexpertos.com)），因此需要对无人机的整个制造和销售流程采取行动。

1.7 行业本身也开发了防止无人机滥用的侦察和压制系统，涉及不同形式的反无人机空域保护，从无线电频率全球定位系统信号阻断到使用雷达，还有市场上的其他替代方案，因此需要引入标准，以进一步防止空域滥用，保护资产和关键基础设施。

## 2. 讨论

2.1 2024 年，商用无人机飞行时数达到 1 080 万小时，比 2023 年的数字增长了 29%。亚洲以 380 万小时居首，其次是欧洲和北美。视距内运行（VLOS）模式仍然是使用最广泛的模式，全球增长率高达 61%，南美洲和大洋洲的增长率尤为显著。根据无人机行业洞察数据报道，相比之下，超目视视距（BVLOS）在大多数国家都面临挑战，只有亚洲和中东和非洲地区出现显著增长，而在欧洲和北美仅适度略增。

2.2 在全球许多事件中都可以发现无理使用无人航空器系统造成伤害的证据。因此，国际民航组织必须特别优先考虑这一问题，并制定准则和标准来确定程序，对具有一定有效载荷和自主飞行能力的先进技术加以控制，以此作为一项缓解措施，防止为恐怖主义目的利用无人航空器系统的空域滥用。

2.3 商业无人机的便捷获取使得没有空军的非国家行为者也能进行远程和有预谋的攻击。只需极少的投资，就可以通过增设发射装置和爆炸物改装无人机，对港口、军事设施和发电厂等重要基础设施进行破坏。从 2018 年到 2024 年 9 月，共记录了 810 起无人机袭击事件，造成 1 300 人死亡，1 500 人受伤，在 2023 年 10 月 7 日之后明显增加。（资料来源：猎户座政策研究所和全球恐怖主义趋势与分析中心）。

2.4 这些事件反映出民用无人机在国际冲突中发挥着越来越大的作用，显示出不法集团如何将无人机作为跨国攻击的关键武器。无人机易于获取且成本低廉，因此迫切需要制定更有效的安保和监管战略来应对这一威胁。

2.5 随着无人机使用的普及，风险评估对于保护关键基础设施和易受攻击的人群至关重要。如果没有充分有效的侦察和压制系统，战略资产就会继续处于风险暴露状态，这是全球安保决策者面临的最大挑战之一。特别是，无人机袭击成本与无人机反制防御系统成本之间的经济失衡，使得难以有效应对。

2.6 无人机技术的进步正在改变恐怖分子的战术，使非国家行为者能够实施成本低、影响大的袭击。面对日益增长的空中威胁，各国政府在有效保护其关键基础设施方面仍面临巨大挑战；因此，作为全球优先事项，必须对这一问题进行分析，以便对该行业从制造到运行的各个环节建立控制。

2.7 为有效实施措施以减少无人航空器可能的滥用，提交了四项关键战略供审议。这些战略旨在处理必要的监管和技术问题，以确保安全高效地将这些技术在空域中整合。这些战略概述如下：

**2.7.1 制定法规，根据无人航空器系统的能力控制其生产：**建议建立一个坚实的监管框架，根据无人航空器的有效载荷能力、技术和其运行可达的空域领域，对其生产和配送进行监管。必须实施这样一个框架，方能确保其制造、广大公众的实际使用和控制机制的安全高效发展，从设计到运行降低风险。通过结构化做法，该法规将确保对无人航空器系统进行适当控制，使其能够在不损害航空安全或关键基础设施的情况下得到负责任的发展。

**2.7.2 针对控制无人航空器系统销售及其注册制定标准：**建议制定具体标准，以控制无人航空器系统的销售，并在中央数据库中对其进行登记，该数据库由各国民航当局监督，并在全球共同平台上共享。还建议与参与该战略的联合国机构协调，建立一套统一的系统，对这些系统的购买进行标准化、整合和监管，包括对购买者进行背景调查。

**2.7.3 空域准入控制和时段安排：**有必要推动无人机侦察和压制技术的发展，具体针对机场基础设施等关键领域，以及国际民航组织各成员国确定为具有战略意义，特别是为了保护人命和由其民用航空当局负责的重要关键基础设施等领域。这需要一套详细办法，让每个民用航空当局能够针对无人航空器系统设立禁飞区；这些办法还有旨在确保在源头上预防恐怖主义行为的销售控制和登记法规，从制造到时段指定，在制造商允许无人航空器系统运行的空域内，加强航空安保，保护重要基础设施。

**2.7.3.1** 另一项提案是鼓励使用无人机反制系统来限制和控制已被定义为禁飞区的空域使用，并为无人航空器系统运营人落地地理感知和地理围栏能力。

**2.7.4 国际合作：**必须建立一个机制，就涉及无人航空器的事件和恶意行为以及航空当局实施的高效控制战略分享信息。此外，关键是要达成合作协议，以协调调查、侦察和消除威胁的工作，特别是那些影响航空安全、航空基础设施和人命保护的威胁。

2.8 为应对这些挑战，敦促大会向国际民用航空组织（ICAO）理事会传达制定准则或建议的紧迫性，建立一个共同框架，将无人航空器遭滥用而实施恶意行为的可能性减到最低和/或加以控制。这样一个框架将为成员国安全、统一地采用标准和建议措施奠定基础，同时尊重国际民航组织成员国对其空域的主权利。