



大会 — 第 42 届会议
技术委员会

议程项目 24：航空安全及空中航行优先举措

优先采取措施处理无人驾驶航空器系统在公海上空空域的运行

（由美国提交）

执行摘要 本工作文件提出了使无人驾驶航空器系统（UAS）在公海上空安全运行的长期和临时措施，由于缺乏在芝加哥《国际民用航空公约》（Doc 7300 号文件）现行框架下承认 UAS 运行之独特性的标准，目前实际上禁止其在公海上空运行。本文强调，各国需要准许在公海上空空域的低风险 UAS 运行，同时保持遵守《芝加哥公约》。这将促进将这些新兴进入者继续安全地纳入全球航空框架。 行动：请大会： a) 指示国际民航组织优先为无人驾驶航空器系统（UAS）制定新标准，这些标准应与 UAS 运行构成的风险相称但同时遵守《芝加哥公约》（例如适航性证书），和 b) 指示国际民航组织制定临时措施，直至这种永久标准开始生效。	
战略目标：	本工作文件涉及战略目标航空实现无缝、无障碍和可靠的全民出行。
影响：	各国在应用现有国际标准来准许无人机在公海上空运行方面遇到挑战，阻碍了安全、创新和商业。遵守《芝加哥公约》的国家正在竞争中输给不遵守《芝加哥公约》的国家，从而有产生不良激励作用的风险。各国和业界将受益于国际民航组织制定临时措施，短期内允许进行 UAS 低风险公海运行，并永久修改标准和建议措施（SARP），实现长期低风险公海运行。
参考文件：	AN-Conf/13-WP/56 号文件：“实现公海上空无人航空器的运行”，由美国提交 LC/37-WP/2-8 号文件：“与遥控驾驶航空器有关的法律问题研究”，由美国提交 Doc 7300 号文件：《国际民用航空公约》 附件 2 — 《空中规则》 附件 8 — 《航空器适航性》

1. 引言

1.1 如果不采取行动，因缺乏承认 UAS 运行独特性的国际民航组织标准，则禁止各国在公海上空创新使用无人驾驶航空器系统（UAS），一个相对较新的空域进入者。鉴于 UAS 技术的进步，必须立即采取行动，提供一套基于风险、适合用途的规定，使 UAS 能够在公海上空运行。此外，由于缺乏多边做法，流氓运营人可能有动力在未得到国家许可或监督的情况下提供 UAS 服务，从而增加公海上空所有运行的安全风险。这些运行之间不一致本身就是一种危险情况，有必要考虑采取临时措施，以减轻日益增长的安全风险并促进安全、创新地使用 UAS。

1.2 芝加哥《国际民用航空公约》（Doc 7300 号文件）旨在以安全有序的方式发展国际民用航空。然而，尽管各国已经独立制定了有利于安全实现航空创新的国家法规和程序，例如在更复杂的空域进行 UAS 运行，但制定国际标准和修订附件的漫长而久经讨论的程序使得成员国几乎没有任何可行的选择来准许 UAS 在公海上空运行同时又符合国际民航组织标准，而这些标准在许多情况下对于 UAS 运行不适用或没必要。

2. 讨论

2.1 UAS 日益普及为公海上空空域创造了一个以前无法预见的使用案例。这些航空器的制造、合格审定和运行是独特的，与传统航空器的制造、合格审定和运行中所采用的、并导致了当今的航空系统以及一致和协调的国际航行做法的程序和做法不同。将 UAS 在公海上空的运行与现有国际民航组织标准保持一致的努力未能跟上 UAS 技术创新的步伐，在制定国际标准既适合 UAS 运行带来的低风险又跟上 UAS 技术发展速度的方面没有取得明显进展。

2.2 各国已经制定了各自主权领空内的运行框架，但缺乏专门针对 UAS 运行的国际标准意味着对于在公海上空的 UAS 运行仍然没有可行的国际公认的途径。例如，使用 UAS 检查海上石油钻井平台或进行搜救行动就受阻，尽管人们普遍同意目前可以安全地进行这些运作。

2.3 国际民航组织应优先制定和修订标准和建议措施的工作，以便在永久和长期规模上纳入 UAS 运行。此外，为了 1) 应对完全在国际框架之外运行的 UAS 运行的安全风险；2) 支持这一领域的技术创新，国际民航组织也迫切需要制定临时措施，直到此类经修订的标准和建议措施开始生效。这些临时措施应考虑成员国为 UAS 国内运行已制定的框架，包括其适航性和人员执照颁发的衡量标准，这可能符合《芝加哥公约》的适用条款，即使不完全符合为有人驾驶航空制定的现有标准。此外，这些临时措施可以使用基于风险的做法，虑及基于性能的度量指标，为长期开发经更新的标准和建议措施提供信息基础。这种基于风险的做法可以迭代，并参考成员国运行方面的经验，从而使最终的标准和建议措施的修改反映 UAS 能够开展的与日俱增的复杂运行范围。

2.4 任何航空器的安全运行都以基本概念为基础，即《芝加哥公约》中重述的概念，通常由成员国颁发的合格证表示。适航证、注册证以及飞行员或运营人证书都是证明设计国、注册国和运营人国已评估安全标准并准许其运营的证件。

2.5 虽然《公约》包含涉及这些基本概念的宽泛的条款，但《芝加哥公约》附件中的相关标准和措施通常包含更详细和规定性更强的标准。如上所述，虽然这些标准适用于有人驾驶航空器的运行，但并没有跟上 UAS 运行的步伐。将当前状态的这些标准应用于 UAS 无法创建一个可用的框架，使各国可以为公海上空 UAS 运行实施该框架。相反，国际民航组织应考虑各国如何可运用符合《公约》条款的运行和适航性要求，即与国际航行有关的要求。

2.6 《公约》第八条 — 无人航空器，承认无人驾驶航空器始终是航空框架内的一种可能性。根据第八条，《公约》各缔约国承允对无人航空器的飞行一定加以管制，以免危及民用航空器。

2.7 第三十一条 — 适航证，要求任何从事国际航行的航空器必须持有登记国颁发或核准的适航证。第三十一条并不禁止登记国向 UAS 提供具有适当保证的特别证书（如特别飞行许可），以证明这些航空器不会在该空域构成危险并符合安全运行的状态。临时措施应允许此类特殊证书，直到经修订的标准和建议措施开始生效。

2.8 与颁发 UAS 在公海上空运行的特殊证书相关的考虑因素可包括设计方面（例如重量限制）、符合某些方面的行业共识标准、或证明该 UAS 符合确定一种特定航空器构型在预设飞行小时数内可靠的某些衡量标准。这些考虑因素可以是注册国许可准许 UAS 航空器在公海上空进行各种运行的考量的一部分。再加上运行限制，例如运行仅限于某些空域分类、高度限制或其他要求，这些可满足安全飞行的条件。

2.9 根据第三十二条 — 人员执照，从事国际航行的每一航空器的运行机组人员必须持有该航空器登记国颁发或核准的合格证书和执照。成员国颁发了不同类型的飞行员证书，以证明在其管辖范围内的胜任能力。在国际民航组织为公海上空 UAS 运行制定适当标准之前，临时措施应允许登记国使用其用于批准国内运行而开发的系统，即使这些证书可能不符合人员执照颁发附件的标准。UAS 运行的独特性与有人驾驶航空器运行几乎没有相似之处，最明显的是在运行过程中航空器内没有飞行员。

2.10 其他值得注意的条款包括第十七条：航空器的国籍、第二十条 — 标志的展示、第二十九条 — 航空器应备文件，和第三十四条 — 航行记录簿。国际民航组织应制定并认可实用的准则，以使从事国际空中航行的 UAS 符合这些要求，例如使用二维码来满足第二十九条和第三十四条的规定。

3. 结论

3.1 国际民航组织应在其职权范围内制定长期的修改，同时制定临时措施，允许成员国能够灵活批准 UAS 在公海上空的运行，并符合《芝加哥公约》的要求。