国 际 民 用 航 空 组 织

工 作 文 件

ATConf/7-WP/150[1]
25/9/26

第七次世界范围航空运输会议（ATConf/7）

2026 年 11 月 16 日至 20 日，蒙特利尔总部

议程项目4：新兴技术、新商业模式及其他相关方面
4.1：新兴技术的经济监管框架

智利先进空中出行工作组：跨部门治理和有效公私合作的经验、做法和有利条件

（由智利提交，拉丁美洲民用航空委员会 18 个成员国[2]赞同）

执行摘要

本工作文件概述智利在建立和运行先进空中出行工作组（AAM工作组）方面的经验。该工作组是技术性跨部门咨询机构，根据智利航空当局之间达成的协议设立，作为智利《先进空中出行（AAM）国家多部门计划》的一部分。本文件说明了AAM工作组的性质、治理、原则和参与衡量标准，以及为推动 AAM 逐步安全发展所确定的有利条件，重点阐述迄今为止采用的公私合作安排及其实施过程中汲取的经验教训。

行动：请会议：

a) 注意智利在设计和运行AAM工作组方面的经验。该工作组是技术性跨部门咨询和不具约束力的治理机构，为实施AAM提供支持；

b) 鼓励正在制定或计划制定国家AAM框架的各国考虑设立协作治理机构，吸纳民航当局、其他政府机构、运营人、制造商、学术界和民间社会参与，并依据明确的衡量标准确保代表性、分阶段实施、透明度以及防止利益冲突，以支持有效的公私合作安排；和

c) 邀请国际民用航空组织（ICAO）继续利用现有机制，协助各国分享跨部门治理模式和有利条件方面的经验、做法和最佳实践（包括公私合作方面），以促进AAM安全、有序和协作发展。

战略目标：	本工作文件涉及战略目标：航空运输经济发展确保实现经济繁荣和全民社会福祉
财务影响：	对国际民航组织无财务影响。
参考文件：	Doc 10019 号文件：《遥控驾驶航空器系统（RPAS）手册》 国际民航组织无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）框架

1. 引言

[1] 西班牙文版本由智利提供。

[2] 阿根廷、伯利兹、多民族玻利维亚国、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉、圭亚那、洪都拉斯、牙买加、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。

1.1 先进空中出行（AAM），包括无人驾驶航空器系统（UAS/无人机）和有人驾驶或无人驾驶电动垂直起降（eVTOL）航空器，是未来十年航空运输领域最重要的发展之一。其安全、有序发展需要建立有利的监管框架，实施安全的空域管理，配备适当的辅助基础设施，并在更广泛的层面上建立民航当局、其他政府机构、行业、学术界和民间社会之间的有效协调安排。

1.2 认识到这一挑战，智利航空运输当局于 2023 年成立了工作组应对 eVTOL 航空器这一新兴但快速演变的应用领域。此后，该举措逐步发展成为当前的先进空中出行工作组（AAM 工作组）。该工作组是机构间论坛，汇集了政府机构、运营人、学术界、民间社会、制造商和技术提供商的代表，各方共同协作制定了智利《AAM 实施多部门计划》。

1.3 在此背景下，智利希望分享其在设计和运行这一协调机构方面的经验。本工作文件说明了该机构的性质、治理结构、成员资格和代表性衡量标准，以及推动 AAM 安全、逐步发展的有利条件。本文件特别关注迄今为止采用的公私合作安排，认识到技术证据、公众接受度以及私营部门的资源和能力，对于成功且可持续地实施 AAM 至关重要。

2. 讨论

2.1 **AAM 工作组的性质和指导原则**。AAM 工作组旨在作为一个技术性、咨询性、协作性且不具约束力的机构，其结论、报告和建议对航空当局或其他政府机构不具约束力，除非通过适当的行政措施予以正式采纳。工作组采取渐进式做法，与《多部门计划》中确定的各阶段、成熟度水平和优先应用领域保持一致，并遵循一系列核心原则，包括安全、渐进式部署、负责任的创新、与空中交通管理（ATM）系统及未来无人驾驶航空器系统交通管理（UTM）/自动无人驾驶航空器系统交通管理（AUTM）系统的互操作性、可持续性、透明度与公众信任、竞争中立（以防止工作组成为谋取商业利益或受监管俘获的论坛），以及公共部门、私营部门、学术界和民间社会的均衡代表性。

2.2 **范围与优先应用**。AAM 工作组重点关注智利视为最高优先级的七项应用：紧急生物医学货物运输、空中的士航班、空中检查与监测、生产性活动支持、公共安全、航空测量以及按需小包裹递送。其架构还围绕八大支撑支柱展开：监管框架与治理；社区融合；空域设计与实施；基础设施与地面支持；飞行器开发、制造与认证；运营管理；ATM/UTM 空中交通管理；以及商业模式与融资。AAM 工作组并不取代航空当局或其他政府机构的法定职责，其作用在于促进协调、收集证据并制定技术提案，而决策、监督和监管职能仍由主管当局承担。

2.3 **治理结构**。AAM 工作组的治理结构由四个相互补充的层级组成，融合了广泛的合法性、战略方向、行政连续性和技术专长：

a) AAM工作组全体会议：这是一个面向所有获得正式认可的利害攸关方的广泛参与论坛，负责审查《计划》的进展情况、核可总体优先事项、接收其他机构的报告和提出不具约束力的建议；

b) 指导小组：一个小型战略领导机构，由航空当局担任主席，成员包括五个部门小组（政府机构、运营人、学术界及研发中心、民间社会、制造商和技术提供商）指定的代表及

其候补代表。该小组负责设定优先事项、批准年度计划、提议设立特设组并向航空当局提交建议，但无权代表其通过法规、授权运营或作出行政决定；

c) 技术秘书处：设在航空当局内的行政和技术支持单位，负责召集会议、整理会议记录、管理文件库，并跟进已商定的行动；和

d) 特设组：为处理特定技术领域（例如：监管与认证；空域和ATM/UTM；基础设施与土地利用规划；试点项目与监管沙箱；公众接受度、隐私与通信；商业模式与融资；以及数据、网络安保与互操作性）而设立的临时性工作组，其职责范围、预期成果和时间表均明确界定。

2.4 **利害攸关方与公私合作**。AAM 工作组汇聚了五大利害攸关方群体：政府机构、运营人、学术界与研发中心、民间社会，以及制造商和技术提供商，各群体在该过程中均发挥着独特的作用。政府机构负责界定职责、优先事项和监管要求；运营人发挥运营专长并参与试点项目；学术界提供技术证据和评估方法；民间社会阐明公众期望和接受度衡量标准；制造商则提供技术能力并支持标准制定。在此基础上，《多部门计划》推动了具体的公私合作安排，包括面向公私联合体公开征集提案和竞争性招标，以开发试点项目并制定技术解决方案；与该领域领先国家建立国际伙伴关系；与开发银行、风险投资公司及创新基金开展合作，以筹集额外资金并补充公共部门投资；以及与地区和地方政府（特别是在指定的试点城市）开展早期合作，以支持垂直起降机场网络的建设以及土地利用规划文件的更新。

2.5 **成员资格与代表性衡量标准**。AAM 工作组的成员资格须遵循一项正式程序，该程序由技术秘书处记录并经指导小组批准，包括正式成员、受邀专家、观察员和试点项目合作者四类参与者。该程序要求申请人提交正式申请，指定主要代表和候补代表，说明其关注领域及任何潜在利益冲突，并同意遵守关于保密性、完整性和数据处理的规则。申请将根据多项衡量标准进行评估，包括与《多部门计划》目标的一致性、可证明的技术或地域贡献、对相关利害攸关方群体的有效代表性，以及在各类利害攸关方之间保持均衡构成的必要性，确保任何特定的商业利益均不会占据过高比例。

2.6 **AAM 发展的有利条件**。智利的路线图规划了一条发展路径，旨在从当前仅限于受控环境测试的成熟度水平，分三个阶段推进至 2035 年优先应用的全面商业化：基础建设与试点项目（2026–2027 年）；受控扩展与早期商业运营（2028–2031 年）；以及商业巩固与规模化（2032–2035 年）。从一个阶段过渡到下一个阶段，取决于是否满足六项可衡量的有利条件，AAM 工作组将这些条件作为进展指标：

a) 须建立最低限度的监管框架，包括针对超目视视距（BVLOS）飞行、远程识别、运营许可、保险、责任及数据保护的明确规则，方可扩大运营规模；

b) 须建立运行基准UTM系统，包括核心的注册、授权、监测及ATM协调能力，方可同时运营；

c) 须具备经验证的试点基础设施，包括符合城市规划框架的起降点、充电设施、维修服务及地面接驳安排，方可扩大服务规模；

d) 须达到最低公众接受度，该接受度基于对噪音影响、隐私、感知安全度及公众参与的评估，方可允许在人口稠密的城市区域上空飞行；

e) 须建立可行的商业和融资模式，该模式应基于对需求、成本、定价、融资方案及公共利益的评估，方可开展商业运营；和

f) 智利民航总局（DGAC）及参与组织须具备充分的机构能力，包括检查员、程序、数字工具及跨机构协调。

2.7 **经验教训与最佳实践**。借鉴美国、欧洲联盟、日本、韩国，特别是作为地区标杆的巴西的经验，AAM 工作组确定了当前为智利做法提供指导的经验教训，包括：使国家法规与新兴国际标准保持一致的重要性；在初期阶段利用现有基础设施（包括直升机场和机场）所带来的益处；与地方政府尽早开展合作的重要性；临时监管框架和监管沙箱计划的价值 — 这些机制可在航空当局的监督下，在受控环境中测试新概念，同时仍需遵守必要的审批和认证要求；以及培育能够为 AAM 生态系统提供组件和服务的本地产业所带来的益处。AAM 工作组的经验还凸显出，必须在作为一般原则的透明度与保护敏感的运营、商业及个人信息之间取得平衡，以维持向该进程提供专有信息的私营部门参与者的信心。同样，应努力发现并宣传这些新技术能为社区带来的益处，以提升公众的接受度。

3. 结论

3.1 智利的经验表明，通过一种结构化、不具约束力且跨部门的治理模式，明确界定职责、代表性衡量标准和参与规则，同时保留航空当局在监管、监督和标准制定方面的职责，就可能在公共和私营部门利害攸关方之间建立信任，构建坚实的技术证据基础，并逐步、安全地推进包括 AAM 在内的新型变革性技术的整合。

3.2 通过试点项目联合体、国际伙伴关系、共同融资机制以及与地方政府开展早期合作推动的公私合作，是贯穿各领域的推动因素，其支持 AAM 有序部署的重要性丝毫不亚于监管框架、基础设施或公众接受度。鉴于上述情况，智利重申其承诺，将继续与其他国家以及国际民用航空组织（ICAO）分享经验和最佳实践，并认为本次会议是一个适宜的论坛，能够促进就跨部门治理和支持全球 AAM 安全、协调与协作发展的有利条件展开讨论。

— 完 —