



大会 — 第 41 届会议

执行委员会

议程项目 23：航空创新

创新政策与流程

（由国际机场协会（ACI）、民用航空航行服务组织（CANSO）、航空工业协会国际协调理事会（ICCAIA）和国际飞航管制员协会联盟（IFATCA）提交）

执行摘要

随着利益相关方努力提高效率和可持续性，以及新细分市场的逐步发展，技术和运行创新正在整个航空领域全面展开。旨在改善可持续性的新型推进技术正在开发之中；可为编队飞行创造条件的新技术正在紧锣密鼓地进行测试；带来全新自动分离方法和网络韧性的新型电动无人驾驶飞行器概念继续在多个地区涌现，而且是来自几乎全无航空监管经验的主体。

大量的创新使得国际民航组织（ICAO）面临更大的资源需求，而开发时间表的日渐紧缩也要求全球标准和建议措施（SARP）加紧制定、及时出炉，以使开发成果能够快速投入使用。

行动：提请大会：

- a) 请求 ICAO 确保新的和现有的 SARP 均以结果为导向，且具备灵活性，以利于所有学科的快速发展和创新，同时确保在制定新的 SARP 时系统性地考虑其他学科的风险；
- b) 请求 ICAO 实施相关机制来更系统地使用“直接提交”模式，为此，可以制定标准化的常规审查流程来对符合议定标准的候选方案进行考察；
- c) 请求 ICAO 通过协同合作来加快推进建议草案的制定，以便更好地利用各种机制来发挥行业专长、调动行业资源；
- d) 请求 ICAO 确保行业协商论坛（Industry Consultative Forum）继续在业界与 ICAO 之间发挥战略沟通渠道的作用，以及
- e) 请求 ICAO 理事会敦促成员国执行等效认可原则，以简化认证和审计程序。

战略目标：

本工作文件涉及所有战略目标。

¹ 中文、阿拉伯文、英文、法文、俄文和西班牙语版本由航空工业协会国际协调理事会提供。

财务影响:	本文件中提及的活动将在经常方案预算和/或预算外捐款提供的资源范围内开展。
参考资料:	第 10140 号文件，大会生效决议（截至 2019 年 10 月 4 日）

1. 引言

1.1 随着利益相关方努力提高效率 and 可持续性，以及新细分市场的逐步发展，技术和运行创新正在整个航空领域全面展开。旨在改善可持续性的新型推进技术正在开发之中；可为编队飞行创造条件的新运作程序和技术正在紧锣密鼓地进行测试；带来全新自动分离方法和网络韧性的新型电动无人驾驶飞行器概念继续在多个地区涌现，而且是来自几乎全无航空监管经验的主体。

1.2 大量的创新使得国际民航组织（ICAO）面临更大的资源需求，而开发时间表的日益压缩也要求加紧制定、及时出炉全球标准和建议措施（SARP），以使开发成果能够快速投入使用。这些挑战综合在一起，导致航空业需要在适航、认证、网络安全和空中交通管理等领域转换思路、改变想法。

1.3 未来几年，使用新能源（如电力和氢）的飞行器可望投入运行，这就要求航空业制定一套监管框架来综合考虑运营、安全和基础设施需求。与此同时，拥挤的空域又迎来了新用户，包括使用频率日益上升的无人驾驶飞机和城市空中出行工具，以及因太空旅行更加频密而增多的上层空域用户。空域用户之间的连通性将得到加强，自主性也会得到提高，在这方面，人工智能和物联网（IOT）将发挥关键作用。

1.4 为满足民用界的期待，技术发展步伐加快，因此，这些技术在紧迫的时间要求下迅速涌现。这些创新的速度、广度和数量可能会令监管机构不堪重负，甚至有可能对 ICAO 制定标准和指引的能力构成挑战。这就要求开展两方面的创新，一方面要革新政策的制定和实施，另一方面要让业界以创新方式参与 SARP 的制定过程。

1.5 在承认国家决策始终高于一切的同时，ICAO 也需要进行流程创新，以此保证技术创新能得以实现并及时纳入监管框架。

1.6 本文件呼吁大会考虑监管方式和工作方法的创新，以最大限度地利用资源、促进航空实践的创新，并减少更新监管框架所需的时间。

2. 讨论

2.1 实现创新所需的必要变革可以借助多种多样的工具和工作方法来促成。本文件提出了监管模式的创新以及开发新框架所需的工作方法。

监管工具

2.2 监管要向“界定结果”而不是“规定方法”的方向演变，这能为实施工作更添灵活性，从而在支持创新的同时避免监管机构负担过重。这种方法必须伴以强有力的监督和报告机制，以确保达到预期结果。关于这一点，飞机机型的演变就是一例。目前，机型要求通常是以质量来定义，这是假设飞机的质量与其运行类型相对应。然而，随着飞行器的发展，以目的用途和风险作为定义手段可能比前者更为理想，因为飞机的具体质量需要频繁更新。转而采用一套更侧重结果的标准可以使监管更为灵活、更能适应未来要求。

2.3 等效认可是另一项关键工具，有助于简化监管，并减少监管机构和行业的重复工作。举例来说，这可能包括飞机型号认证的跨国认可，或者维修单位的审计得到某可靠合作伙伴的认可。这个办法消除了行政负担，并提供了在利益相关方和国家之间利用经验和资源的机会。ICAO的这种认可框架可以协助各国作出恰当的决策——“一站式安检”和当前的AMO认可工作就证明了这一点。

2.4 随着数字化转型的推进，实施灵活的监管将势在必行，这种监管要考虑到网络安全要求以及新技术的引进所产生的安全结果。需要采用综合风险管理方法进行监管，以确保新的SARPS涵盖各个方面，即同时考虑到安全、安保、网络安全和环境因素。

工作方法

2.5 与业界增加接触也将减轻工作量压力，并促进SARPS及指引材料的加速开发。

2.6 在创建国际民航组织理事会航空恢复工作队（CART）应对新冠肺炎危机的过程中，ICAO新创了一种综合式的方法来与业界开展合作。众多利益相关方之间的专业知识共享及整合有利于取得更迅速、更显著的成效。当前不应丢弃这种为CART的工作而开创的综合方法。业界鼓励各方从中借鉴经验教训。

2.7 当前已引入一项流程来支持业界及其他标准制定机构直接提交“标准和建议措施”，供空中航行委员会（ANC）进行审议、讨论和修改。此流程可以更系统地用来将创新成果纳入监管框架。这可以大大减轻ICAO人员的负担，因为文件的规划和起草是由外部投稿人预先完成。文件的审查和修订仍需在ICAO内部进行，以压缩流程所需的时间，同时减轻行政负担。支持编队飞行所需的规则或许是该流程的一个实例（编队飞行旨在减少排放）；多方试验业已进行，并就支持编队飞行时面临的挑战和所需的框架获得了相关经验。

2.8 另一个显现成效的合作方式是借由多方利益相关者工作组开展合作，例如综合通信、导航和监视与频谱（ICNSS）系统工作组。这一模式也可用于其他主题，从而加快新技术SARP的制定。

2.9 新兴和创新型系统及技术正日趋复杂，并且要求在广泛的现有系统之间进行整合，因此，有必要采取一种新方法来确定适用日期，以支持技术标准的实施；该方法即一种分阶段模式，其中各个阶段均有检查点，它定义了测试、认证和交付的几个步骤。这将降低技术标准推行过程的风险，确保在没有过度压力的情况下适当部署资源，同时仍保证完全符合要求。

2.10 随着空域新用户的进入、利益相关方之间联系的扩大、自动化水平和自主性的提高、人工智能（AI）和物联网（IOT）的应用，未来需要的专业知识将超出ICAO现有资源的范围。因此，接触航空领域以外的专家将势在必行，这样才能借鉴其他行业的经验，并利用外部标准和最佳实践。

2.11 还有一点十分关键，即继续与私营部门经常接触，以便明确和调整战略重点。第 40 届大会第 40-27 号决议：“航空创新”指出了有必要革新 ICAO 与业界的合作方式，包括与私营部门建立战略性高级别对话。随后，理事会授权创建行业协商论坛（ICF）来促进这种战略对话。当前，继续这种对话并审视业界与 ICAO 的互动方式是适时之举。

3. 结论

3.1 业界赞赏 ICAO 的所有创新活动和创新成就，并期待继续积极参与行业协商论坛及合作机制（如 ICNSS 工作组）。

3.2 转向以结果为导向的监管并在国家之间扩大利用等效认可模式，以避免重复审计和认证——这将有助业界和监管机构满足快速创新对监管提出的需求。作为标准制定过程的一环，还需采取系统性方法来开展综合风险管理，以全面考虑到标准对所有领域的影响。

3.3 需要扩大利用外部专业知识来跟上变革步伐，以发挥标准制定机构的作用、实施系统性的方法来直接提交监管变更建议、充分利用业内专家的专长，并借鉴其他行业的具体专业知识。

3.4 CART 在工作过程中通过整合各国、秘书处及业界的专业知识来简化工作方法时，所得的经验应保留下来，并作为构建未来合作方法的基础。