



大会 — 第 42 届会议

技术委员会

议程项目24：航空安全和空中航行优先举措

协作环境下的飞行和流量信息（FF-ICE）
在全球预先飞行计划战略阶段的拓展实施及应用
（由中华人民共和国提交）

执行摘要

本文聚焦协作环境下的飞行和流量信息（FF-ICE）在全球预先飞行计划战略阶段的拓展实施及应用，阐述了中国在基于全球FF-ICE实施过渡方案的预先飞行计划战略阶段实践成果，结合中国民航发展规划，提出FF-ICE在预先飞行计划战略阶段应用的建议，这些建议也将纳入未来全球FF-ICE过渡期的实施，为推动全球航空业的高质量发展提供参考。

行动：请大会：

- 建议成立专项研究小组，制定FF-ICE在预先飞行计划各环节的技术评估指南，助力FF-ICE在战略阶段预先飞行计划审批工作中的深度应用与落地；
- 建议研究制定FF-ICE在预先飞行计划战略阶段拓展的实施指南，为FF-ICE在预先飞行计划战略阶段有效应用提供指导；和
- 建议针对FF-ICE框架下全球唯一飞行标识符（GUF1）在战略阶段的分配规则及全流程管理机制开展专项研究。

战略目标：本工作文件涉及每次飞行都安全和安保的战略目标。

财务影响：本文件中提及的各项活动预计将按照国际民航组织2026-2028年业务计划的指导，使用2026 - 2028年经常预算和/或预算外捐助提供的可用资源开展。

参考文件：
Doc 9750号文件：全球空中航行计划
Doc 9854号文件：全球空中交通管理运行概念
Doc 9965号文件：协作环境下的飞行和流量信息手册
Doc 9750号文件：2013-2028年全球空中航行计划

¹ 本文的中英文版均由中国提供。

1. 引言

1.1 《全球空中航行计划》（GANP，Doc 9750 号文件）作为全球空中航行系统演进的核心战略框架，通过搭建交互式协作平台，整合全球多层级架构下各地区、国家的协同资源，精准统筹协调多方职责与业务流程，为全球空中航行系统的持续优化和创新发展提供战略指引。国际民航组织明确将发展基于全系统信息管理（SWIM）的协作环境下的飞行和流量信息（FF-ICE）作为航行系统的主要性能提升领域之一，计划在全球推广基于 FF-ICE 的起飞前飞行计划服务，为实现空管单位、航空公司、机场等不同运行主体之间协同决策（CDM）奠定基础。

1.2 亚太地区各国在 FF-ICE 的应用和推广方面处于不同的阶段。中国在 FF-ICE 技术方面取得了一定进展，研制出基于 ATOM 系统的 FF-ICE/R1 完整规划/拍发流程的示范平台，还与各空管单位、航空公司合作开展了四维航迹试验飞行、基于航迹（TBO）的双机试飞验证等工作。其他亚太国家也在积极参与相关的研究和试验，努力跟上国际民航组织的发展步伐，提升区域内的空中交通管理效率和协同水平。预计亚太地区将继续遵循国际民航组织的标准和建议措施，加强在 FF-ICE 领域的合作与交流，推动区域内 SWIM 建设和 FF-ICE 的广泛应用。各国可能会出台相关政策鼓励科研机构和企业参与 FF-ICE 技术的研发和应用，提高飞行计划的准确性和实时性，实现更高效的空中交通流量管理。

1.3 欧洲已初步设定目标，要求从 2025 年 12 月 31 日开始，所有在欧盟、挪威和瑞士空域运行的航空运营人都必须确保其飞行计划按照 FF-ICE/Release 1 的要求进行提交。这表明欧洲在 FF-ICE 的实施上有明确的时间表和强制要求，并且在技术研发和应用方面已经取得了一定成果，为全面推行 FF-ICE 做好了准备。虽然美国没有像欧洲那样明确的统一时间节点，但在其“下一代航空运输系统计划”（NextGen）中，也将相关的信息管理和协同运行技术作为重点发展方向，包括广播式自动相关监视（ADS-B）、数据通信、自动化系统、全系统信息管理等。

1.4 为推进中国民航 FF-ICE 体系建设并融入全球航空数字化，中国民航制定 FF-ICE 实施路线图推进体系建设及全球航空数字化融入，明确 FF-ICE/R1 各阶段路径：参与国际标准制定、建立 SWIM 数据平台、推进系统升级与技术攻关、开展 TBO 验证培训及深化亚太合作；构建 FF-ICE/R1 与 FPL2012 混合运行环境、完成系统升级、建立绩效评估平台并推动数据互操作及 TBO 示范；实现 FF-ICE/R1 完整能力、强化数据安全、全面升级空管系统、实现四维航迹协同与绩效完善、搭建 TBO 环境并推动全球互用及亚太协同。

2. 讨论

2.1 中国高度重视预先飞行计划在战略阶段的规划工作，组织相关管理部门开展系统整合建设，着力构建协同高效的管理体系，创新打造一网通办自动化审核体系，历经十年发展已取得显著成效。FF-ICE 可延伸至预先飞行计划战略规划阶段并实现创新性应用，其交互内容全面覆盖该阶段业务需求，且可通过功能迭代实现长效应用预期。

2.2 中国已经开始对预先飞行计划战略阶段信息进行梳理，并根据 FF-ICE 信息要求进行标准化研究，同步开展对标 FF-ICE 要求下的综合运输研究。

2.3 FF-ICE 在预先飞行计划战术阶段应用上，各成员国在制定框架、指南、方案和实施的进程上呈

现显著差异，已完成系统框架搭建和实施的成员国开始着手 FF-ICE 在战略阶段的实施应用，而部分成员国仍停留在概念规划阶段，对于在进度上已落后的成员国，应将战略、战术两阶段统一规划，提高规划建设速度，缩短因实施时间长度不同产生的过渡期时限。

3. 结论

3.1 建议航空公司研究制定 FF-ICE 在预先飞行计划战略阶段拓展的实施指南，为 FF-ICE 在预先飞行计划战略阶段有效应用提供指导。

3.2 建议针对 FF-ICE 框架下全球唯一飞行标识符在战略阶段的分配规则及全流程管理机制开展专项研究，重点构建覆盖航班规划、申报、执行全链条的 GUF I 生成逻辑，通过制定贯穿战略至战术阶段的统一编码规则确保同一航班 GUF I 标识的全周期唯一性，有效解决跨国运行中因标准差异导致的标识冲突问题，实现跨区域航班计划在资源配置、运行监控等环节的无缝对接。

— 完 —