



国际民用航空组织

工 作 文 件

A41-WP/450
TE/165
30/8/22
信息文件
(Information paper)
仅有中文和英文
(English and Chinese only¹)

大会 一 第 41 届会议

技术委员会

议程项目 33：拟由技术委员会审议的其他问题

中国民航即将发布飞行全阶段数字化管制服务规划与实施路线图

(由中国提交)

执行摘要

《中国民航飞行全阶段数字化管制服务规划与实施路线图》计划于 2022 年正式发布。路线图依据 ICAO ASBU 对于技术引线 COMI 和 COMS 发展规划，参考欧盟已发布的相关法规和 FAA 已发布的 Air/Ground Data Comm Services Roadmap 及应用经验，结合中国民航数字化管制服务发展需要，兼顾航空器机载系统、地空数据通信网络和 ATS 管制信息系统等领域现状和未来发展计划，逐步提供覆盖飞行全阶段的数字化管制指令、信息和应急联络服务，助力四强空管和智慧民航建设发展。

战略目标：	本工作文件涉及空中航行能力和效率战略目标。
财务影响：	无
参考文件：	无

¹ 中文和英文版本由中国提供。

1. 引言

1.1 中国民用航空局自 2000 年启动数字化管制服务研究与应用，目前在 L888 等航路提供基于 FANS 1/A 的 CPDLC 和 ADS-C 服务，在国内超过 50 个主要机场提供 DCL 和 D-ATIS 服务，在全空域提供 D-VOLMET 等服务。上述服务在中国民航的广泛应用，有效减少话音管制服务易出现的误解、错误和管制频率拥塞几率，降低管制员重复性发布、飞行员复述和抄录等工时，增加管制服务的可用性、灵活性和应急性。

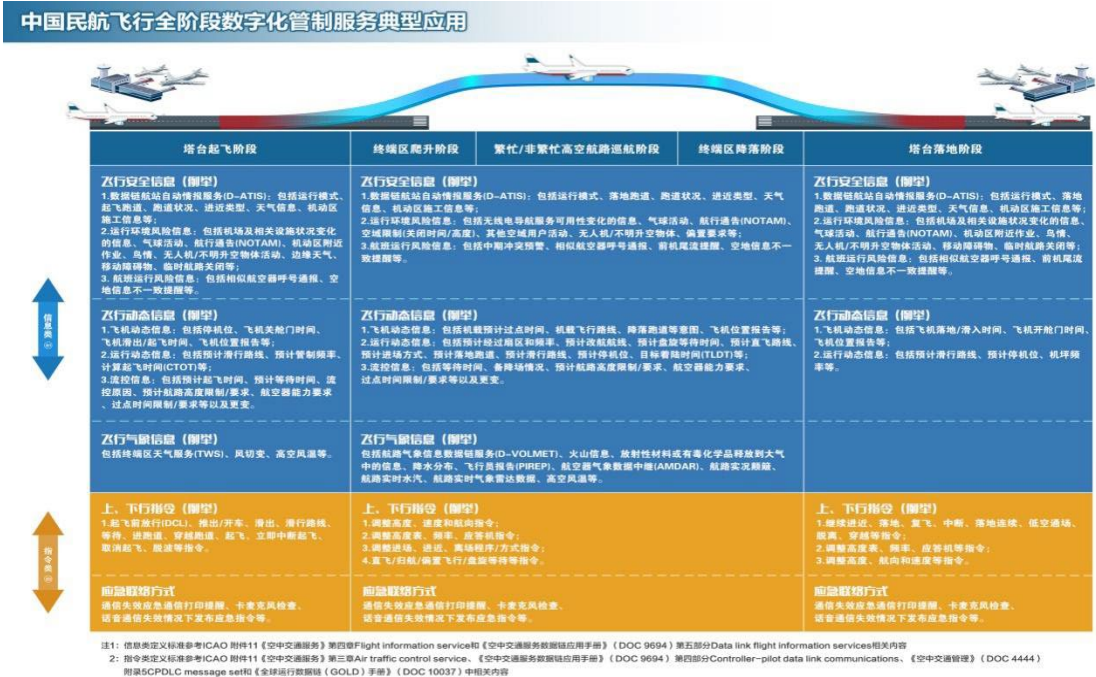
1.2 2019 年中国民航成功开展了亚太地区第一次 i4D 飞行验证，2021 年在郑州管制区成功开展了基于 ACARS ATS 协议的数字化应急联络和信息服务试点工作，均取得较好的验证效果。

1.3 目前中国民航 99 座以上客机的机载数据链 ATS 应用能力方面，99%支持 ACARS ATS 协议，25%支持 FANS 1/A 协议。在上述客机的机载数据链通信能力方面，100%支持 ACARS，超过 50%支持 VDL 模式 2。

1.4 中国民航地空数据链网络方面，截至 2021 年底，共建设地面站 222 座，其中 146 座具备 VDL 模式 2 功能。目前 ACARS 网络覆盖全国主要机场及航路空域，VDL 模式 2 网络覆盖主要机场及中东部主要航路空域。

2. 讨论

2.1 飞行全阶段数字化管制服务可分为数字化信息类服务（D-FIS）和数字化指令类服务（ATC Instruction Services）。其中数字化信息类服务包含飞行安全信息（例如 D-ATIS、NOTAM 等）、飞行动态信息（例如 CTOT、TLDT 等）、飞行气象信息（例如 D-VOLMET、TWS 等）；数字化指令类服务包含上下行管制指令（CPDLC）和应急联络（例如 Microphone Check）。应用场景方面，重点就管制指令数字化替代、管制信息智能发布、航空器航迹自主预测和控制交互、航路气象自动采集与预警、基于性能的通信和监视评估等五个应用领域进行分阶段发展规划。



2.2 路线图分为三个阶段规划实施:

2.2.1 近期目标是: 2021-2025 年, 充分挖掘中国民航现有系统能力, 在主要空域提供数字化应急联络和信息类服务, 在选定空域提供数字化管制指令服务作为传统语音管制的补充手段。

2.2.2 中期目标是: 2026-2030 年, 对中国民航机载系统、地空数据通信网络和管制信息系统进行升级, 结合运行需求, 在更多空域与传统语音管制服务混合使用。

2.2.3 远期目标是: 2030 年以后, 基于新一代地空数据通信网络和航空器机载系统能力, 全面推进数字化管制服务与传统语音管制服务混合使用, 以数字化管制服务为主, 构建支撑 TBO 应用的空地一体化飞行全阶段数字化管制服务应用。

2.2.4 实施计划方面, 路线图分别对数字化管制服务应用、航空器机载系统、数据链服务提供者、管制信息系统以及配套运行规范等几个领域进行分阶段实施规划, 并提出了相应准入条件。

2.2.5 近期充分利用中国民航现有航空器机载系统能力, 完善地空数据链网络覆盖, 建设 ATC 信息系统, 推广基于 ACARS ATS 协议的数字化应急联络和信息服务, 试点基于 FANS 1/A 协议的管制指令服务; 中长期, 地空数据网络以 VDL 模式 2 和卫星安全通信为主要发展方向, 逐步由 ACARS 向 ATN/IPS 演进; 应用协议以 ATS B2 为最终发展目标, 全面支撑 TBO 技术发展。