



第十三次空中航行会议

2018年10月9日至19日，加拿大，蒙特利尔

委员会A

议程项目2：促成全球空中航行系统

2.2：一体化的通信、导航与监视和频谱战略

中国民航AeroMACS研究现状

(由中国提交)

执行摘要

本文件介绍民用航空机场场面移动通信网络(AeroMACS)是专门适用于机场场面，实现场内航空器、车辆、人员、设备与地面系统无线宽带数据传输的航空通信系统标准。本文介绍了自2014以来，该技术在中国13个机场的应用发展情况，AeroMACS性能测试、基于AeroMACS的机载和车载版滑行引导应用等方面的研究进展及成果。

1. 引言

1.1 AeroMACS(Aeronautical Mobile Airport Communications System)即民用航空机场场面移动通信网络，是一种无线宽带技术，它支持日益增长的机场数据通信需求，同时也支持机场地面固定应用和移动应用的信息共享。

1.2 2016年ICAO正式发布航空机场场面移动通信系统(AeroMACS)，使其成为民航机场场面宽带无线标准。2016年ICAO发布Doc 10444“AeroMACS Technical Manual”，并在ICAO附件10附录3中发布AeroMACS SARPs标准。2017年7月AEEC正式发布ARINC DOC 766“AeroMACS Transceiver and Aircraft Installation Standards” AeroMACS航电设备标准，Boeing已联合Honeywell正式开展AeroMACS航电设备试验。国际电联(ITU)核准了全球AeroMACS使用频率5091-5150MHz。

¹ 中文版和英文版由中国提供。

1.3 AeroMACS为民航专用网络，使用民航专属频率，ICAO允许直接与前舱机载设备进行ACD(Aircraft Control Domain)和AISD(Aircraft Information Service Domain)类通信，属于ACARS升级系统。5MHz带宽下传输速率能够达到5-8Mb/s，属于宽带无线通信服务范畴。

2. 讨论

2.1 中国 AeroMACS 基站建设现状

民航局空管办和空管局支持AeroMACS技术在中国民航应用，并在中国陆续开展基于AeroMACS的服务。目前已经完成包括北京首都国际机场在内的13个机场AeroMACS基站及网络建设，其中首都机场已完成14个基站建设，实现机场跑道、滑行道、停机位等位置网络覆盖。

2.2 AeroMACS 在中国的应用

自2014以来，民航局空管局已在一些机场进行了AeroMACS空管方向试点应用。

2.2.1. AeroMACS 航电设备研究

自2016年以来在成都机场开展研究。联合航电设备厂商的CMU、FMS和MCDU相连的原型系统实现与AeroMACS基站通信。

2.2.2. 基于 AeroMACS 的滑行引导辅助系统

基于AeroMACS的滑行引导辅助系统是基于A-SMGCS技术要求，但不依赖场面灯光控制系统的机场场面驾驶舱内滑行引导辅助系统；利用覆盖首都机场跑道、滑行道、停机位的AeroMACS网络，实现实时导航、告警服务，进而创造管制员与飞行员在机场场面区域共同的情景意识环境，有效防范跑道侵入，减少滑行冲突，提高机场运行效率，降低管制员和飞行员工作负荷。

参照ICAO Doc 9830对于高级地面滑行引导(ASMGCS, Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems)等级5的能力要求，基于AeroMACS的滑行引导技术，旨在结合ASMGCS和场面监视系统，通过飞行员在驾驶舱配备的电子飞行包(EFB)系统(预计至2018年底我国航空公司近80%的航空器将具备前舱EFB系统)和塔台管制室配置的终端系统，实现管制员通过AeroMACS网络向飞行员推送滑行引导指令、滑行阶段辅助信息等内容，使滑行路线图形化，并提供冲突告警等功能。在对便携式AeroMACS CPE进行改装后，将CPE天线吸附在驾驶舱后舷窗上，CPE提供可与EFB终端通信的Wi-Fi和蓝牙热点，以便EFB终端基于AeroMACS实现实时导航及告警功能。

该项目已于2017年10月联合国航、东航、海航、山航四家航空公司，完成了第一阶段航空器测试验证工作，共在起飞和降落阶段测试56个航班，获得参与测试的管制员和飞行员的高度评价。测试期间，飞行员使用基于AeroMACS的滑行引导系统成功接收了管制发布的全部82条规划路由，并依此实现滑行引导及告警功能。性能测试是基于ICAO DOC 9830的A-SMGCS手册，包括安全性和覆盖率和速度。

2.2.3. 基于北斗定位和 AeroMACS 的场面引导车监控应用

在民航局空管办的指导下，民航总局中南地区管理局今年启动了北斗机场场面运行应用试点工作，并计划在湖南省张家界国际机场开展基于北斗和AeroMACS的场面车辆监视与导航系统。

计划于2018年8月在张家界荷花机场完成3个AeroMACS基站安装，以实现机场场面基本覆盖；部署一个北斗地面增强站，以实现机场范围内北斗高精度位置定位。开发北斗定位与AeroMACS相结合的移动终端，计划先行实现机场场面运行车辆监视与导航，未来再逐步扩展至航空器监视与滑行引导应用，期望通过试验数据收集和运行经验积累，形成可复制、可推广的成果。

2.3 未来计划

基站及网络建设方面，计划加快国内机场的 AeroMACS 组网建设，并将在北京成立运控中心；CPE 研究方面，积极开展 AeroMACS 芯片研究，提升便携式 CPE 性能的同时，降低功耗并缩小天线体积；机载设备研究方面，联合航电厂商推动航空移动机场通信和天线的研究；应用研发方面，基于 AeroMACS 开展机场移动地图、气象应用等各类机载 EFB 应用研发。

3. 结论

3.1 请会议：

- a) 请注意本文所包含的信息；及
- b) 酌情讨论任何有关事项。

— 完 —