

民航行业标准
《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》
(征求意见稿)

编制说明

《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》编制组
2026 年 9 月

一、工作简况

（一）任务来源

《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》为 2024 年标准计划外项目。该标准由中国民用航空局空管行业管理办公室提出，牵头起草单位为中国民用航空局空中交通管理局技术中心（以下简称“技术中心”）。

（二）主要起草单位和编制组成员

主要起草单位：中国民用航空局空中交通管理局技术中心

编制组成员：李航宇、余超洋、谭锡荆、张宝江、曹杉杉、姚智文、黄智灵、邱志豪、庞晗、王峥。

（三）标准制定的背景、目的和意义

5G AeroMACS 是将第五代移动通信技术（5G）应用于民航 AeroMACS 专用网络的新一代航空宽带通信技术，可以提供比 AeroMACS 更大的通信带宽、更快的通讯速率以及更小的通信延时。5G AeroMACS 应用后，飞机驾驶舱、塔台、场面车辆及航空公司、机场运行控制部门间均可以通过航空 5G 专网准确、及时、快速地共享信息，如机场高精度数字地图，跑道、滑行道、廊桥、停机位占用情况，飞机、车辆实时位置，塔台发布的滑行路径等。5G AeroMACS 将使参与场面运行的空管、机场和航空公司三方达成有效信息共享，为主体协同运行提供坚实支撑，有力提升机场场面的运行安全与效率。随着机场场面运行的复杂度和飞机数

量的快速增长，现有的 WiMAX AeroMACS 系统在机场场面环境下已逐渐难以满足高速移动、高密度数据流量及低时延通信的需求。第五代移动通信技术（5G）的引入，为机场场面宽带通信系统提供了全新的技术路径。基于 5G 的 AeroMACS 系统能够提供更高的带宽、更低的延迟和更强的网络适应性，使其能够为飞机、车辆、塔台和其他地面终端设备提供高速、低时延的数据传输服务。

在 5G AeroMACS 应用政策上，民航局给予了大力支持，2021 年，民航局发布《新一代航空宽带通信技术路线图》，明确航空 5G AeroMACS 是智慧民航建设的重要设施基础，大力推进新一代航空宽带通信技术的行业应用，路线图基于我国 5G 通信技术的发展，从近期、中期、长期三个阶段对 5G AeroMACS 提出了明确的指导思想、总体目标，制定了详细的任务和分工。近期，民航局发布了《航空 5G 机场场面宽带移动通信系统建设应用实施方案》，进一步统筹明确民航领域 5G AeroMACS 发展路径和重点工作，推动以 5G 为核心的新一代航空宽带通信系统协同发展和全面应用，促进民航高质量发展。

航空 5G AeroMACS 地面站作为场面通信核心基础设施，通信性能、射频特性、电磁兼容能力直接影响飞行区运行安全。虽然行业已发布 MH/T 4065—2026《航空 5G AeroMACS 地面站技术要求》，明确了设备功能、性能、环境适应性、无线电指标等量化要求，但配套统一测试方法

处于空白状态。虽然在公网 5G 通信地面站中有大量的测试规范可供参考，但航空 5G AeroMACS 具有专属频率管控、且与 VHF 地空通信、DVOR/DME 导航台同场共存、同时包含高速移动滑行场景、安全业务优先保障等特殊约束，对杂散辐射、切换时延、业务高优先级保障等指标要求远严于公网，无法直接移植到航空 5G AeroMACS 场景。

此外，当前设备厂商、检测机构、机场建设单位、空管运维主体采用各自制定的测试流程及环境，评判标准不统一，测试结果缺乏可比性，易产生验收分歧。同时缺少标准化验证手段，难以充分评估设备在不同环境下的真实表现，存在设备进场部署后不满足航空运行需求的安全隐患。

因此，随着试点项目持续推进，设备型号检验、工程现场验收等工作常态化开展，行业亟需形成配套测试标准，打通技术指标落地实施的关键链条。在此形势下，启动《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》编制工作十分必要。

（四）主要工作过程

1. 组建编制组

2024 年 1 月，成立标准编制组。

2. 调研

2024 年 1 月至 5 月，搜集相关材料，开展前期研究工作，翻译 3GPP Release 15 系列标准，结合已有的《机场

5G 机场场面宽带移动通信地面站技术要求（试行）》及 YD/T 标准等文件，开展调研工作。

3. 开题评审

2024 年 6 月 17 日，中国民航科学技术研究院民航法规与标准化研究所（以下简称“航科院法标所”）组织召开 2024 年度标准计划外项目开题评审会，技术中心召集编写组成员参与本次评审会。会议邀请了七位具有高级职称的行业专家成立评审组。评审组听取了项目承担单位技术中心的项目汇报，与项目组开展了技术交流和讨论，对项目组出具的材料进行了审核，对项目的必要性、可行性、主要内容、工作计划以及项目预期成果等方面进行了评审，该项目目标明确、内容全面、方案可行。项目成果对指导航空 5G AeroMACS 地面站测试具有重要的意义，评审组一致同意该项目立项。

4. 标准起草

2024 年 7 月至 2026 年 8 月，开展标准起草工作。

（1）2024 年 7 月，通过咨询业内专家，征集设备生产厂家意见，内部讨论等方式，形成《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》草案；

（2）2024 年 8 月，技术中心在南京组织开展《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》草案专家研讨工作，邀请了八位覆盖通信、空管、标准化行业的专家参与研讨，共收集合理化建议 24 条；

(3) 2024 年 9 月至 11 月，编制组针对收集到的专家意见对测试方法进行了完善；

(4) 2024 年 11 月 28 日，航科院法标所组织召开《航空 5G AeroMACS 地面站技术要求》民航行业标准技术中期评审会，专家意见认为技术要求正文需整体梳理结构并调整，由于测试方法与技术要求直接相关，因此暂定于技术要求修订完善后再进行测试方法编制工作；

(5) 2025 年 7 月至 10 月，技术中心在征集社会意见的基础上，形成《航空 5G AeroMACS 地面站技术要求》标准送审稿。同时，结合该标准送审稿，编制组持续修订完善《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》；

(6) 2025 年 11 月 13 日，《航空 5G AeroMACS 地面站技术要求》通过民航行业标准审查。同年 12 月，编制组针对专家对技术要求提出的意见建议，同步对测试方法进行了修订完善；

(7) 2026 年 1 月至 7 月，技术中心组织开展了天宇航空数据科技（合肥）有限责任公司与中兴通讯股份有限公司航空 5G AeroMACS 地面站测试大纲评审，测试大纲通过评审后，技术中心组织了两个厂家设备的工厂型号测试。结合测试大纲评审的专家意见以及实际测试过程中部分测试步骤合理性与可操作性的考量，编制组再次修订完善测试方法正文，形成《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》征求意见稿。

5. 中期评审

2026年9月3日，中国民航科学技术研究院民航法规与标准化研究所组织召开《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》民航行业标准技术中期评审会，技术中心召集编写组成员参与本次评审会。会议邀请了七位专家成立评审委员会。评审委员会听取了标准起草单位关于标准的编制过程和技术要点的介绍，对标准全文进行了技术审查，逐条评审，形成专家组意见。评审委员会一致同意《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》民航行业标准通过中期评审。

二、编写原则和主要内容（如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、试验规则等）的编写论据（包括计算、测试、统计等数据），修订标准时应说明主要技术内容的修改情况

（一）标准编写原则

本标准在编制过程中遵循了合理性和前瞻性原则。

合理性原则体现在与国内实际情况相结合。工作组在充分调研相关国际标准技术内容的基础上，结合我国民航行业发展现状和实际工作要求，统筹平衡各方要求，考虑标准要求的普适性和合理性，制定本标准。

前瞻性原则体现在与 5G AeroMACS 技术发展相结合。标准编制过程中，工作组充分考虑新技术发展下航空 5G AeroMACS 地面站设备的应用和发展趋势，标准在系统组成、功能服务、性能指标等方面预留未来发展应用需求，

对促进相关技术应用的分步、健康有序发展起到较好的规范和指导作用。

（二）标准主要内容

本标准共包括 12 章正文。

第 1、2、3、4 章，为标准的常规性描述，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语。

第 5 章规定了地面站的测试条件，其中包括测试的条目，对被测地面站的要求，测试所需的仪器仪表及测试环境，被测地面站的典型配置等。

第 6 至 12 章规定了地面站测试方法，与《航空 5G AeroMACS 地面站技术要求》中的条目一一对应。

三、是否涉及专利，涉及专利的，说明专利名称、编号及相关信息

本标准不涉及专利。

四、主要试验或验证的分析、综述报告、技术论证、预期的经济效益和社会效益

（一）主要试验或验证的分析、综述报告、技术论证

编制组以《航空 5G AeroMACS 地面站测试方法》为依据，依托上海虹桥、成都双流、广州白云和鄂州花湖机场等 4 个试点机场进行了现场技术验证和测试工作，相关的测试方法进行了充分测试和验证。此外，技术中心作为合格审定单位，负责天宇公司及中兴公司航空 5G AeroMACS 地面站临时证申请合格审定工作，在测试大纲的编制中也

进行大量的讨论与评审，并在工厂型号测试反复验证测试方法的合理性与可行性。

（二）预期的经济效益

本测试方法标准实施后可产生多层次预期经济效益：一是统一全行业验证规则，消除重复测试，降低设备厂商研发检测、第三方实验室试验成本；二是明确工程验收判定依据，减少项目争议，避免整改带来的高额施工损失；三是简化后期运维巡检流程，缩短故障定位时间，减少运维支出；四是保障航空 5G AeroMACS 地面站的质量稳定，同时完善产业链标准体系，推动国产航空宽带通信产业规模化发展，持续释放智慧民航新基建经济价值。

（三）预期的社会效益

未来航空移动通信技术正朝着宽带大容量、通信导航监视全球一体、基于性能要求的趋势发展。随着当前第五代移动通信（5G）技术的迅猛发展，我国坚持自主创新与开放合作相结合的理念，已在 5G 技术标准、核心关键技术、产业推动等方面引领全球发展。民航领域亟待结合航空移动通信现状，深度融合、应用 5G 技术赋能智慧民航，推动民用航空高质量安全发展，塑造民航业的全新未来。

通过本项目的研究，将为相关产品的生产、检验、验收、使用和维护提供重要依据，为指导空管、机场等用户方进行设计、规划和商务洽谈提供技术支撑。本项目研究成果，对于保证和提升产品质量、提高生产和使用的经济

效益、推广新技术产品应用、支撑智慧机场建设重大战略，均具有重要意义。通过让 5G 通信这一我国核心优势技术领域技术在中国民航落地生根，推动新一代航空宽带通信技术的协同发展和全面应用，能够为民航行业高质量发展提供有力保障。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

标准中提出的各项要求与 3GPP Release 15 系列标准等文件中对 5G 通信协议及核心网的相关要求协调一致、无冲突。

本标准不存在版权问题。

六、与有关的现行法律、行政法规、民航规章、国家标准和行业标准的关系

本标准与国内现行法律、法规和国家标准、行业标准相一致，无冲突。

七、重大不同意见的处理和依据

无。

八、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等）

建议本标准发布实施后，在中国民航空管行业内进行下发。行业标准化单位及时组织本标准宣贯，强化标准技术内容对后续工作的指导。此外，建议本标准在空管合格审定、招标、测试和运行保障中作为参考依据。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、重要内容的解释和其他应说明的事项

无。