

民航行业标准
《机场群区域协同决策系统技术要求》
(征求意见稿)

编制说明

《机场群区域协同决策系统技术要求》编制组
2026 年 4 月

一、工作简况

（一）任务来源

《区域协同决策系统技术要求》为 2024 年标准计划内项目，标准编制周期为 24 个月。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总局第二研究所。

（二）主要起草单位和编制组成员

主要起草单位：中国民用航空总局第二研究所（以下简称“民航二所”）、中国民用航空局运行监控中心（以下简称“运行监控中心”）、民航局空管局运行管理中心（以下简称“运行管理中心”）、中国民用航空华东地区空中交通管理局（以下简称“华东空管局”）、中国民用航空华北地区空中交通管理局（以下简称“华北空管局”）。

编制组成员：刘卫东、侯昌波、郭春波、文轶、张旭、张新雷、苗亚、武宪杰、胡頔、杨洋、高飞、范玉娟、蔡明、惠文晓、朱秀莹、武俊青、孙伊洁。

（三）标准制定的背景、目的和意义

随着我国民用机场运输业务量持续快速增长，机场数量持续增加、密度持续加大、规模持续扩大，我国已在地理层面形成京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝机场群，但在运行层面协同管控决策仍依赖于人工经验，缺乏与之相匹配的运行模式、方法和手段，导致机场群安全协同运行品质不高，难以发挥机场群整体效益。

欧美国家正积极布局和前瞻推进支持机场群安全协同运行的新一代空管系统研发：NASA 开展空域技术验证 ATD-2 项目，利用基于时间的计量功能，协同控制机场群航班的过点时间、滑行时间、撤轮挡时间等；欧控采用协同地面等待、协同改航、飞行时隙交换等方法最大程度缓解延误影响程度，通过信息交换使各运行主体对空中交通态势保持相同认知，利用增强型战术流量管理系统，为区域交通流量和容量平衡提供辅助决策。

反观国内相关研究主要侧重于单一机场或单终端区内多机场的交通流控制、容需调配等方面，没有统筹考虑机场场面、支线机场、多终端区的整体运行情况。随着机场群系统运行环境日趋复杂，迫切需要开展多模式机场群安全协同运行方面的研究工作，在准确预测未来交通流和运行资源演变规律和发展趋势的基础上，能够从全域协同运行层面制定科学的交通管理策略，在现有运行资源下提升多模式机场群安全协同运行品质。全国各机场群对建立区域协同决策机制需求旺盛，但是目前国内还未有一套统一指导区域运行协调机制（运管委）运行流程、功能配置的规范和技术标准。

民航局于 2018 年下发的《大型机场运行协调机制（运管委）建设指南》（MD-TR-2018-02）总结了西安咸阳机场的实践经验，提出了在大兴机场建立运管委的总体框架；《民航局关于支持粤港澳大湾区民航协同发展实施意见》（民航发〔2020〕30 号）则提出建设粤港澳大湾区世界级

机场群，建立空管协作运行机制，强化终端管制、流量管理和动态空域管理的协调机制。机场群空地资源保障能力不足与快速增长的航空运输需求之间的矛盾十分突出，已成为影响“四个体系”建设、制约航班正常水平的关键因素，因此，现亟需将“机场群区域”协同决策机制建设“指南”上升到“行业标准”的高度。

机场群安全协同运行是推动我国世界级机场群建设发展的关键。目前国内各机场群缺乏一体化运行多层域可靠性决策与协同控制，在运行层面协同管控决策仍依赖于人工经验，缺乏与之相匹配的运行模式、方法和手段，导致机场群安全协同运行品质不高，难以发挥机场群整体效益，通过区域协同决策系统对应的标准和规范支撑，可解决以下问题：

（1）京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝机场群或将在出现的其他机场群情况各不相同，存在“区域集群”、“线性分布”、“一市多场”、“一主多辅”等模式，在区域协同决策方面的基础条件不同，运行需求和建设目标也不尽相同，区域协同决策技术规范项目从机场群技术等级、布局分布模式、协同决策目标等多个层面考虑如何建立和适配当地机场群的区域协同决策系统，给出条目化的席位配置、运行流程和数据规范依据，为后续各机场群运管委和相应区域协同决策系统提供参考。

（2）在行业内对机场群区域协同决策、决策系统建立形成共识，使得各机场群能够按照国家级、区域级机场规

划布局体系要求，评估现有的机场吞吐量要求及应对未来不断增长的航空流量带来的冲击，将区域协同决策机制、机场群运管委的建立融入到发展规划中。

（3）通过对国内外机场群安全协同运行的空管系统、在研项目进行调研和论证，形成符合中国民航的规范性、前瞻性指导文件，对区域协同决策系统的系统框架、功能模块、技术要求、接口设计以及决策流程等提出明确的规范，以指导未来国内机场群区域协同决策系统的研发和建设工作。

（4）以标准化进行系统建设，可降低系统的维护和管理成本；以规范化进行决策流程设计，可规避人工处理带来的风险；以自动化工具进行数据共享运行，可减少信息闭塞导致的低效和工作负荷。区域协同决策系统可统筹兼顾安全运行、航班恢复和服务提升，保障安全运行，保航班正常，发挥区域内机场群整体合力。

（四）主要工作过程

1. 组建编制组

2024年8月，中国民用航空局空管行业管理办公室委托中国民用航空总局第二研究所承担民航安全能力建设项目《区域协同决策系统技术要求》。中国民用航空总局第二研究所根据项目相关要求协同中国民用航空局运行监控中心、民航局空管局运行管理中心、中国民用航空华东地区空中交通管理局、中国民用航空华北地区空中交通管理局，成立标准编制组。

民航二所：负责区域协同决策系统技术规范研究方案的确定、研究进度协调、组织验证等工作；协同改航、航班计划动态调整、信息共享等机制研究；负责编制《区域协同决策系统技术要求》标准建议稿。

运行监控中心：提供区域运管委协同机制使用范围、术语、定义、缩略词、提供安全和效率的规范性文件，提供区域协同决策系统技术规范所需实验验证数据，并收集相关意见，协助完成标准建议稿。

运行管理中心：提供区域协同决策系统技术规范所需实验验证数据，并收集相关意见，协助完成标准建议稿。

华东空管局：提供华东地区运管委信息共享机制、会商机制、航班计划动态调整机制、改航机制等地区性规范性文件，以及华东地区内部各个业务之间的核心数据标准，并协助完成标准建议稿。

华北空管局：提供华北地区运管委信息共享机制、会商机制、航班计划动态调整机制、改航机制等地区性规范性文件，以及华北地区内部各个业务之间的核心数据标准，并协助完成标准建议稿。

2. 调研

（1）2024年1月至3月，编制组开展前期研究工作，完成收集国内区域运管委运行现状、存在的问题及需求，研究国外机场群运行现状及支撑平台情况。

（2）2024年3月，编制组赴广州珠三角运管委对组织结构、协同机制、运行现状、核心需求等内容开展了调研，

同时调研了中国南方航空股份有限公司、广州白云国际机场股份有限公司数据共享现状及协同需求。明确了区域协同决策系统核心数据及初步功能需求及后续示范应用验证初步方案。

（3）2024 年 7 月，编制组赴上海长三角区域运管委对组织结构、协同机制、运行现状、核心需求等内容开展了调研，同时调研了浦东机场及机场运管委，了解了长三角区域运管委和浦东机场运管委的总体运行情况、运行机制、运行保障、配套系统，以及战略/预战术/战术阶段的核心工作等方面内容。为梳理区域协同决策系统的功能要求奠定了基础。

（4）2024 年 8 月，编制组赴成渝区域运协委对组织结构、协同机制、运行现状、核心需求等内容开展了调研，重点了解了协同平台的需求及发展规划情况。

（5）2024 年 10 月，编制组赴京津冀区域运管委及民航局运行管理中心开展了调研，充分调研了京津冀区域运管委的组织结构、岗位设置及工作职能、协同运行机制（启动条件、协商内容、协商平台等）、现有运行支撑平台、现有京津冀机场群运行品质评价方法及关键指标、航班调时和协同改航工作程序、增强协同效率对运行支持工具的需求等。

3. 开题评审

2024 年 5 月 14 日，中国民航科学技术研究院（以下简称“航科院”）组织召开了标准开题评审会。评审组对

“区域协同决策系统技术要求”项目的研究内容、实施计划、绩效目标、经费预算、标准草案等方面进行了评审，一致认为该项目目标明确、内容全面、技术方案可行、实施计划合理，同意该项目开题。

4. 标准起草

2024年5月至2025年12月，开展标准起草工作。

(1) 2024年7月24日至25日，编写组针对标准开题评审会专家意见和建议，线上组织组内成员研讨，并于成都开展编写工作，最终形成《区域协同决策系统技术要求》初稿；

(2) 2024年12月18日至19日，中国民用航空总局第二研究所于成都召开标准研讨会，会议邀请了民航局空管局运行管理中心、中国民用航空华东地区空中交通管理局、中国民用航空西南地区空中交通管理局、中国南方航空公司、深圳机场（集团）有限公司、珠海机场管理有限公司等单位的专家为本次研讨会专家。会议重点对标准初稿的结构及第6章“6 功能要求”内容进行了研讨及完善。

(3) 2024年10月18日至2025年11月6日，中国民用航空总局第二研究所于广州开展了标准技术要求验证，重点对第6章“6 功能要求”、第7章“7 性能要求”和第10章“10 接口要求”内容进行了研讨及完善，为形成标准中期稿奠定了基础。

(4) 2025年12月15日至16日，中国民用航空总局第二研究所于珠海召开了标准研讨会，邀请了中国民用航

空局运行监控中心、民航局空管局运行管理中心、中国民用航空西南地区空中交通管理局、中国民用航空西北地区空中交通管理局、中国民用航空东北地区空中交通管理局、中国民用航空中南地区空中交通管理局、中国民航管理干部学院、珠海机场管理有限公司等单位的专家为本次研讨会专家。会议重点对第 6 章“6 功能要求”、第 7 章“7 性能要求”和第 10 章“10 接口要求”内容进行了研讨及完善，形成标准中期稿初稿。

5. 中期评审

2026 年 3 月 31 日，中国民航科学技术研究院民航法规与标准化研究所在北京组织召开了标准中期评审会。评审组听取了项目承担单位中国民用航空局第二研究所的汇报，并对《区域协同决策系统技术要求》征求意见稿初稿进行了逐条审定，会议形成专家意见 4 条。评审组一致同意《区域协同决策系统技术要求》民航行业标准计划项目通过技术评审，建议标准名称修改为《机场群区域协同决策系统技术要求》，要求起草单位尽快根据意见进行修改完善，形成征求意见稿，广泛征求意见。

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

该标准是在民航规〔2024〕32号的基础之上，结合当前我国京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝四大机场群及保腾芒、鄂西等中小机场群的运行模式、运行需求进行制定。本标准着重用于统一区域协同决策系统的应用范围、总体要求、信息共享核心数据、系统功能、性能要求、可靠性要求、信息安全要求、接口要求等方面要求。

1. 提升技术规范合理性

本标准规范一方面，严格依据 ICAO 相关标准。一方面考虑到中国民航协同运行需求，结合各类官方文献及《机场协同决策系统技术规范》（MH/T6125）相关技术要求，提出一套合理的区域协同决策系统技术需求，以满足中国民航发展需求。

2. 增强技术的可用性

以标准化进行系统建设，可降低系统的维护和管理成本；以规范化进行决策流程设计，可规避人工处理带来的风险；以自动化工具进行数据共享运行，可减少信息闭塞导致的低效和工作负荷。消除设备厂商间对技术标准理解上存在的歧义，统一不同厂商间区域协同决策系统的建设标准，使区域协同决策系统能够与全国流量管理系统、全国航班调时系统、机场协同决策系统间相辅相成，起到承上启下的作用，增强区域协同决策技术的高可用性需求。

（二）标准主要内容

本标准共包括 10 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 章是机场群区域协同决策系统组成，主要描述系统的概念构建块组成。

第 6 章是总体要求，主要包括模块化设计、扩展性、互用性、可追溯性等方面的要求。

第 7 章是功能要求，包含了通则、必备功能（信息共享、协同会商、航班计划动态调整建议、改航分析建议、基础信息管理、航班信息管理、动态监控等）和可选功能（交通流态势推演、飞行流量预测、空域监警告警、航班时隙交换建议、航班备降管理、气象信息管理、流量管理、复盘分析等）要求。

第 8 章是性能和可靠性要求，主要包括系统响应时间、时钟同步误差、数据传输及记录保存等方面的要求。

第 9 章接口要求，主要包括系统接口支持模式、API 接口设计规范及包含基础信息数据、航司数据、机场数据、计划数据、监视数据、气象数据、流量数据、航行情报数据等构成的核心数据交互内容及格式要求。

第 10 章是信息安全要求，主要包括系统安全等级保护、安全防范、数据传输安全等方面的要求。

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

2024年10月至2025年11月，中国民用航空总局第二研究所依托国家重点研发计划《多模式机场群安全协同运行关键技术》项目的示范应用验证研究任务，在粤港澳大湾区机场群开展了面向机场群多主体协同运行的总体架构、数据共享、多角色功能要求、多场景下协同需求功能及性能的测试验证，其中角色覆盖区域运管委、航空公司、空管单位、枢纽机场、支线机场等，测试场景覆盖常态化运行、恶劣天气、其他用户活动等场景，形成了《机场群一体化协同运行管控工程化应用验证报告》，示范验证表明，系统的功能、性能、接口等方面均能满足区域协同决策运行的要求，为规范和统一区域协同决策系统功能、性能和接口要求奠定了技术基础。

（二）预期的经济效益

随着我国民用机场运输业务量持续快速增长，机场数量持续增加、密度持续加大、规模持续扩大，我国已在地理层面形成京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝四大机场群。2024年4月，民航局发布了民用航空协同运行管理办法，明确机场群应当建立区域协同运行机制，负责统筹机场群内保障能力与需求，组织会商制定航班计划调整方案与放行策略，平衡机场群内各机场的运输需求和运行效率。目前四大机场群均已成立面向指导航空公司、机场管

理机构、空管单位等运行主体协同运行工作的区域协同运行机制（区域运管委或区域运协委），但缺乏指导运行的智能化、集成化区域协同决策系统支撑。在产业界，国内已有多家行业内的单位具备区域协同决策技术和系统的研制、建设能力。本标准的制定和发布将极大促进、规范和带动整个产业的发展，有利于我国民航重大协同运行装备核心技术自主可控，引导产业界向国际化和标准化迈进。

（三）预期的社会效益

本标准将规范机场群区域协同决策系统建设和部署，鉴于目前各方协同运行现状，将应用于区域运管委现场，用于指导区域协同决策项目规划、设计、研制、检验以及使用。

一方面在提升航班准点率、保障航班运行安全水平、减少运行主体工作负荷等方面都具有明显的社会效益。能推动多模式机场群安全协同运行智能管控技术科学进步与核心装备国产化，促使机场群演变为联系更紧密、运行更协同、功能更齐全的机场共同体，本行业技术标准，将为我国开展世界级机场群建设奠定坚实的技术基础。

另一方面本标准能够支撑显著减少因航班长时间怠速空转、额外滑行路径及长时间滞空飞行带来的温室气体排放、噪声污染等问题。对于实现机场群范围内节能、减排、降噪有着积极的推动意义，有助于推动以低碳为特征的资源节约型、环境友好型绿色空中交通运输体系建设。

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

本标准不存在版权问题。

六、与有关的现行法律、行政法规、民航规章和国家标准、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，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。

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。