

民航发〔2023〕17号

中国民用航空局关于印发落实数字中国 建设总体部署 加快推动智慧民航 建设发展的指导意见

民航各地区管理局及监管局，各运输（通用）航空公司、运输（通用）机场公司、服务保障公司，局属各单位、局机关各部门：

为贯彻落实中共中央、国务院《数字中国建设整体布局规划》和《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》文件精神，统筹做好民航大数据建设发展和智慧民航建设工作，指导行业全面推动数字化转型、智能化应用、智慧化融合，民航局组织编制了《关于落实数字中国建设总体部署 加快推动智慧民航建设发展的指导意见》。现印发给你们，请结合实际，认真贯

彻落实。

中国民用航空局

2023年6月27日

关于落实数字中国建设总体部署 加快推动智慧民航建设发展的指导意见

为贯彻落实《数字中国建设整体布局规划》和《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》，更好统筹新型基础设施建设，激活数据要素潜能，充分发挥智慧民航建设在推进民航高质量发展中的创新引擎作用，制定本意见。

一、总体要求

（一）指导思想。

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，统筹发展和安全，强化系统观念和底线思维，遵循基础夯实、数字赋能、能力提升、环境优化的战略路径，全面提升智慧民航建设的系统性、协同性和安全性，推动行业数字化转型、智慧化运行，更好谱写交通强国民航新篇章，为推进中国式现代化贡献力量。

（二）工作原则。

深化改革，创新引领。加强党对智慧民航建设的全面领导，加快建立适应民航数字化发展的制度体系，以数字化发展驱动流程再造、组织模式变革，强化企业创新主体地位，加快关键核心

技术突破，着力推动数字技术应用创新。

系统布局，数字赋能。加强系统化布局、一体化推进，围绕民航安全生产、运输服务、绿色发展、行业治理和文化建设，强化应用项目落地牵引和场景示范驱动，推进数据资源融通共享，激发数据要素价值。

自主可控，安全可靠。贯彻落实总体国家安全观，严守数字安全底线，切实保障民航网络安全和数据安全，防范化解数字化条件下的各类风险，深化安全可靠应用，提升重点领域的自主可控能力。

开放合作，互利共赢。加强民航与产业跨界融合，推进民航数字领域规则、规制、管理、标准等国际交流合作，构建共商共建共治共享共惠的民航数字化发展生态，拓展互利共赢合作新局面。

（三）主要目标。

到 2027 年，智慧民航建设数字化转型取得重要进展，数字基础设施高效联通，数字安全保障能力全面提升，数字政府建设成效显著，数字化发展环境更加完善，数字技术应用创新活跃，数据资源融合共享，数据要素价值有效释放，全面推动民航创新能力、安全水平、运行效率、服务质量和治理效能大幅提升。

到 2035 年，智慧民航建设数字化发展水平进入世界前列，数据资源和要素体系完备，数字技术叠加效应、数据要素乘数效应全面释放，民航数字化生态圈全面形成，为民航实现安全、便

捷、高效、绿色、经济发展提供有力支撑。

二、夯实智慧民航建设数字化基础

数字基础设施和数据资源体系是智慧民航建设的两大基础。要充分发挥数字基础设施的底座功能和数据资源的核心要素作用，以数字感知、数据决策、精益管理、精心服务为目标，完善民航数字基础设施发展布局，打通行业主体基础设施之间的“大动脉”，畅通数据资源“大循环”。

（一）构建泛在智联的民航数字基础设施。

1. 适度超前建设网络基础设施。优化民航通信网络资源结构，加快推进北斗系统应用和新一代航空宽带通信基础设施建设，提高民航数据传输能力和承载能力。深入推进 IPv6 应用，开展基于 5G AeroMACS 技术的“机—车—场道—设施”协同运行，推进空管、机场、航空公司、服务保障单位等各主要运行要素全面物联，探索研究 6G 等新技术在民航领域的应用。

2. 系统优化数据基础设施布局。强化民航领域数据中心集群顶层设计，推动民航大数据中心与民航各领域数据中心间网络直连和组网互联，构建集约化、规模化、绿色化民航数据中心集群，实现跨部门、跨业务、跨区域、跨层级数据资源综合利用，提升数据交互能力。提升行业安全生产运行关键系统和核心设备保障能力，加强容灾备份建设。

3. 整体提升应用基础设施能力。推进传统基础设施数字化、智能化改造，加强行业重要数据资源和信息系统上云部署。建设

政务、空管、运行监控、市场服务、航空物流等重点领域应用基础设施体系，增强数字感知、边缘计算和智能分析能力，深化人工智能、区块链等技术融合应用。

（二）建立高效利用的民航数据资源体系。

1. 健全民航数据管理体制机制。发挥智慧民航建设体制机制优势，加快构建民航数据基础制度体系。建立健全数据管理机构，完善管理机制，明确行业管理部门、运行主体、第三方服务机构职责定位，充分发挥各方功能作用，提升数据管理整体效能。

2. 构建民航数据资源体系。研究建立行业重点领域一体化数据目录和动态管理机制。面向民航业务发展需求，推进业务主体和系统间数据集成和共享，加强主数据全生命周期管理，构建元数据管理机制和管理规范。加快推动行业数据资源分类分级管理，推进数据集、算法模型、开发模型等资源开放利用。

3. 激发数据要素价值潜能。落实国家数据基础制度要求，明确行业数据权益权属，推动公共数据、企业数据和个人数据依法合规高效利用。研究建立民航数据资产登记、价值评估核算等制度，探索建立行业数据市场化流通新模式，依托公共服务交易平台推动民航数据有序流通，提升民航数据要素资源效益。

三、全面推进智慧民航建设数字化赋能

民航安全生产、航空服务、绿色发展、政府监管、行业文化是数字化赋能民航高质量发展的五个重要领域。以“出行一张

脸、物流一张单、通关一次检、运行一张网、监管一平台”为场景驱动，筑牢安全发展底线，坚持智慧民航建设主线，拓展绿色发展上线，构建产业联盟阵线，加快民航数字化转型升级，提高行业全要素生产率。

（一）推进生产运行安全高效。

1. 加强机场全域高效协同。建立基于智能建造、数字孪生的规划建设运营一体化模式。强化数据信息在机场运行安全领域的应用，打通机场各类系统信息和数据共享渠道，实现对运行安全态势的实时感知。推进航班地面保障智能部署，加强场内运行态势精准监控与预测，实现各主体各单元高效协同运行。推进无人驾驶设备和智能作业装备应用，加强航站楼自助设备应用，强化智慧安防体系建设。推动航空物流作业全过程自动化、数字化管控。

2. 推进空管全过程精细管控。加强航班运行态势监控，推进运行主体间数据共享，优化协同运行机制，实现全国航班一体化指挥调度。探索空域运行效能自主评估，加强不同飞行阶段精细化管控，研究推进四维航迹运行，提升空域容量和管控效率。探索基于算力的航班融合运行和有人无人融合运行，加快推进新一代空中交通管理系统开发验证。

3. 推动航空公司全周期智能管理。提升大型网络型航空公司生产运行、营销服务、经营管理、机组资源管理等数字化智能化水平，提高资源配置效率和效益。推进航班运行全流程、全要素

动态风险评估与预警，推动运力快速调度与地面保障资源精准匹配，提升突发事件应急处置能力和航班恢复能力。推进航空器状态智能监控与健康管理，提升航空器关键核心部件可靠性分析、故障诊断与维修决策能力。

4. 推进民航与数字产业深度融合。引导智能装备制造、软件开发、通信运营等企业协同开展关联产品研发和技术标准制定，吸引数字平台型企业参与民航服务形态创新。鼓励民航信息服务企业加强关键核心技术攻关，提升行业数字化转型解决方案自主能力。提升航油保障智能化水平，构筑航材数字化保障体系。

（二）推进航空服务普惠便捷。

1. 构建便捷舒心的出行服务体系。优化订票值机等线上服务，打造运输、旅游、娱乐、购物等一体化产品体系。加快数字技术创新应用，缩短旅客整体出行时间，推进无感安检、快捷通关、无忧签转及线上线下融合出行服务。推进机上互联网服务。推广行李直挂和全流程跟踪。

2. 打造高效航空物流服务体系。推动航空物流与其他运输方式、海关标准对接、安检互认，加强货品、单证、载具、安检、结算等重点领域信息互联互通，打造一单到底的智慧物流联运服务体系，促进物流提质降本增效。构建货物提取时间精准可控、位置实时可查、状态全面感知的全流程追踪服务，提高准时达服务可靠性。

3. 扩展丰富通用航空业态。加快建设低空飞行服务站，推进

通用航空航行情报资料数字化，构建低空飞行数字化保障服务体系。加大通用航空新兴消费服务产品精准化、个性化投放。促进通用航空与应急、医疗、旅游、交通等智慧城市产业融合发展。拓展无人驾驶航空器在低空运输、应急救援、航空拍摄、国土测绘、农林植保等场景应用。

（三）推进绿色发展集约低碳。

1. 推进机场环境智慧治理。加快推动飞机噪声智能监测、预测、分析及治理。鼓励机场利用物联网、大数据和云计算等数字技术开展污水、污物、空气质量智能监测和精准治理。提高民航碳监测、报告、核查体系数字化水平，推进符合国情和行业发展阶段的航空碳排放市场建设。

2. 推进民航数字化绿色化协同转型。综合运用数字技术，提升机场规划设计、建设维护、地面运行和能源管理等绿色化水平。着力提升管制服务、气象预报、临时航路使用等决策能力，提高空域资源利用效率。引导航空公司优化运力调配、飞行控制、运输组织，提升绿色运行水平。加强数据中心等数字基础设施绿色低碳发展，提升清洁能源应用水平。

（四）推进行业治理精准协同。

1. 创新民航安全监管。加快基于数据驱动、风险管控的安全监管模式创新，建立不同维度的分级分类指标体系，实施差异化精准监管，推动民航安全监管向事前预防转变。建立以远程监管、移动监管、预警防控为特征的非现场监管体系。研究建立安

全监管绩效指标，提升风险隐患识别精准度。

2. 融合创新市场监测。加强航权、航线航班、航班时刻、运输价格、服务质量、节能减排等数据采集汇聚、融合共享，建立航空运输市场画像模型，构建航空运输市场监测评价体系，强化经济运行监测和形势研判，提高要素资源配置效率，维护市场秩序，保护消费者权益，提升行业宏观调控能力。

3. 加强数字政务建设。发挥政务服务平台枢纽作用，提升“一网通办”服务能力，推进民航领域电子证照扩大应用范围。提升政府网站智能化服务能力，推动公共数据安全有序开放、公共服务协同精准直达。打造一体化协同办公体系。推进政务数据与监管数据、运行数据有机融合，丰富辅助决策手段，提升政务监管智能化水平。

（五）推进文化建设自信繁荣。

1. 促进民航文化数字化发展。弘扬伟大建党精神，践行社会主义核心价值观，传承民航优良传统，着力增强民航文化数字生产能力。利用数字化技术赋能民航安全文化、服务文化、创新文化和诚信文化建设。创新开发民航数字文化，挖掘凝练智慧民航建设实践经验，打造具有中国特色的航空文化新业态新模式。

2. 增强民航文化传播力。加快民航报社、民航出版社全媒体建设，鼓励行业企事业单位构建民航数字化文化传播矩阵，宣传行业文化、讲好民航故事。支持推出更多反映民航历史和现实题材的高质量数字文化作品，推动民航文化输出。用好民航发展论

坛、民航科教创新成果展、民航智见等，打造线上线下一体化、在线在场相结合的数字文化传播载体。

四、提升智慧民航建设数字化关键能力

技术创新、数字安全是智慧民航建设的核心动力和基本保障。要深入实施创新驱动发展战略，加快提升行业全链条自主可控能力，完善网络安全和数据安全治理，筑牢行业发展安全屏障。

（一）强化民航数字技术创新。

1. 攻关民航数字关键技术。开展业务领域智能融合关键技术研究，着力攻克精准监管、智能建养、协同运行、风险预警等技术。推动数字技术在无人（少人）运行、机场运营仿真优化、客货安检智能化、航空器维修与健康管理等场景的融合应用。面向国产大飞机、北斗、新一代航空宽带通信等，围绕智慧运行场景做好预先研究和技术储备。

2. 提升民航全链条安全可靠能力。加强民航安全、运行、服务等领域关键信息基础设施的核心装备、基础软件、应用软件的安全保障。加强与航空制造、智能装备、数字产业等行业的自主创新技术协同，推动空管、航空公司、旅客服务等领域信息系统和装备原创性研发。

3. 健全民航行业协同创新体系。强化企业的创新主体地位，提升行业主管部门调控能力和引导作用，健全行业关键技术集中攻关机制，强化创新链、服务链和产业链有机衔接。建立民航数

字化成果转化闭环路径，健全科技成果转化收益分配机制，加速行业数字化成果转化。

（二）筑牢民航数字安全屏障。

1. 切实保障网络安全。完善民航网络安全管理体制机制，健全行业关键信息基础设施安全保护、网络安全等级保护相关制度和技术标准。建立行业网络安全监测预警和共享平台。提高行业重要生产运营系统的网络安全应急处置能力，加强容灾备份。

2. 增强数据安全保障能力。建立数据分类分级保护基础制度，按照“谁管业务，谁管业务数据，谁管数据安全”的原则，完善数据安全工作体系，健全数据目录管理、监测预警、全生命周期管理等机制，加强数据安全应急处置。

五、优化智慧民航建设数字化环境

数字治理是智慧民航建设的基本支撑，数字领域国际合作是民航高水平对外开放的重要纽带。要完善行业数字领域政策和技术标准体系，着力加强行业数据治理，加强民航数字领域对外交流，拓展国际合作空间。

（一）建设公平规范的数字治理生态。

1. 构建政策标准体系。强化顶层设计，制定实施智慧民航建设数据管理政策标准体系，加快民航数据基础制度建设。制定生物特征识别、无人驾驶设备等行业应用规范，加强行业典型应用信息系统成熟度模型等方面标准制定。加强与相关产业的标准协同，深度参与航空器制造、卫星导航、无线电管理等领域国内外

标准制订。

2. 优化数字治理环境。加强行业主管部门调控能力和引导作用，支持有条件的单位成立数字化转型机构，在严守安全底线前提下，给予市场主体充足创新发展空间，激发行业数字化建设活力。推动行业数字化领域反垄断、反不正当竞争，促进行业健康发展。

（二）构建开放共赢的国际合作格局。

1. 深化国际交流合作。推动共建“一带一路”民航数字基础设施互联互通，促进技术标准、规划部署和建设运营等方面合作，高质量共建“数字丝绸之路”。争取科技部“政府间国际科技创新合作”等专项支持，在民航数据共享、绿色发展等领域设立民航数字科技国际合作项目。

2. 拓展国际合作空间。充分利用国际民航组织、国际行业协会、区域民航合作机制以及中欧、中美等多双边交流场合，协商拓展民航数字领域治理合作方向。注重民航大数据与智能化应用等相关领域标准体系国际交流与推广，统筹做好与国际标准对接，推动中国方案和中国标准国际化，支持智慧民航优势项目走出去，增强国际话语权。

六、组织实施保障

（一）加强组织领导。

加强党对智慧民航建设的全面领导，充分发挥智慧民航建设领导小组统筹协调、整体推进、督促落实作用，谋划重大战略、

制定重大政策、部署重大任务。民航各单位要加强组织领导，提高政治站位，积极推进本单位数字化发展和智慧民航建设工作。

（二）健全实施机制。

智慧办和数安办负责建立健全落地实施机制，制定年度计划和工作要点，明确任务分工，加强重大任务和重大工程跟踪调度，抓好督促落实，做好年度总结。各地区管理局、各直属单位要细化工作任务落实，按年度向民航局报告实施情况。

（三）保障资金投入。

发挥政府投资的支持引导作用，聚焦民航数字关键技术创新、重大数字基础设施、数据资源体系、数字安全等重点领域，引导民航各单位加大投入。鼓励社会资本规范参与智慧民航建设。加强各类资金统筹引导，提升投入质量和效益。

（四）强化人才支撑。

民航院校要在课程中增加数字中国、智慧民航建设内容，增强党员领导干部、公务员、在校师生的数字思维、数字认知、数字技能。聚焦重大科研方向需求，加大战略科学家、科技领军人才、拔尖人才及创新团队的培养和引进，打造多层次数字人才队伍。

