

T/CCAATB

中国民用机场协会团体标准

T/CCAATB 0053—2024

民用机场综合交通枢纽智能化系统建设 技术要求

Technical requirements for the construction of intelligent system in
civil airport comprehensive transportation hub

2024 - 3 - 12 发布

2024 - 4 - 12 实施

中国民用机场协会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	2
5 系统功能要求	3
6 系统性能要求	9
7 数据服务要求	9
8 相关设备技术要求	10
附录 A（资料性附录） 各交通方式数据交换与共享内容表	12



前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由青岛国际机场集团有限公司提出。

本文件由中国民用机场协会归口。

本文件起草单位：青岛国际机场集团有限公司、青岛海信网络科技股份有限公司。

本文件主要起草人：于飞、曹伟、华晶晶、高占华、于洋、张鹏飞、马前进、刘昭霖、王雯雯、吴蕾、史世莲、马飞、卢超。

本文件为首次发布。



引 言

民用机场汇集多种运输方式，是交通运输体系关键节点，机场陆侧交通的运行状态影响整个机场的运营效率。民航局《“十四五”民用航空发展规划》中要求“形成一批以机场为核心的现代化综合交通枢纽，并按照统一规划、统一设计、统一建设、协同管理原则，推动各种交通运输方式集中布局、信息互通、便捷换乘。”本标准针对民用机场综合交通枢纽智能化系统提出技术要求，通过整合枢纽内各交通方式运行数据以及枢纽客流、设备、事件等数据，实现运行态势监测、应急统筹指挥、决策分析和综合信息服务等功能，对民用机场综合交通枢纽各交通方式运行情况、突发事件处理等进行统一管理，帮助枢纽管理者提升运营效率及改善旅客出行体验。



民用机场综合交通枢纽智能化系统建设技术要求

1 范围

本标准规定民用机场综合交通枢纽智能化系统的功能要求、性能要求、数据服务要求及相关设备技术要求。

本标准适用于民用机场综合交通枢纽智能化系统的规划、设计、建设和改造。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 25000.51 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价
- GB/T 20090.2 信息技术 先进音视频编码 第2部分：视频
- GB 4943.1 信息技术设备安全 第1部分：通用要求
- GB 8898 音频、视频及类似电子设备安全要求
- GB 20815 视频安防监控数字录像设备
- GB/T 28181 安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范
- GB 50464 视频显示系统工程技术规范
- GB/T 15381 会议系统电及音频的性能要求
- GB/T 30147 安防监控视频实时智能分析设备技术要求
- GB/T 22239 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求
- GB/T 33576—2017 跨区域交通出行服务信息交换
- MH/T 0042 民用航空信息系统数据交换与共享管理规范
- MH/T 5057—2021 智慧民航数据治理规范 数据安全
- MH/T 5066—2023 智慧民航数据治理规范 数据共享
- MH/T 5067—2023 智慧民航数据治理规范 数据治理技术
- YD/T 5032 会议电视系统工程设计规范
- YD/T 1171 IP网络技术要求—网络性能参数与指标
- JT/T 697 交通信息基础数据元
- JT/T 747—2009 交通信息资源核心元数据
- JT/T 749—2009 交通信息资源标识符编码规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 综合交通枢纽 comprehensive transportation hub

综合交通枢纽为整合铁路、公路、航空、内河航运、海港和运输管道为一体的海陆空协同枢纽体系。

3.2 民用机场综合交通枢纽智能化系统 intelligent system in civil airport comprehensive transportation hub

支持民用机场综合交通枢纽实现安全、高效运行并提供信息服务的综合性系统,集成应用现代信息、通信、控制和系统工程等技术,具有运行态势监测、应急统筹指挥、决策分析、综合信息服务、资源管理和系统管理等功能。

3.3 机场巴士 airport bus

以机场为运营主体,运输航空旅客及其他人员往返机场及站点的专用车辆。

3.4 车道边 curbside platform

航站楼前用于陆侧乘客上下车辆的车道沿线及人行系统。

3.5 换乘 transfer

综合交通枢纽内旅客转换交通方式的活动。

3.6 空侧 airside

机场内的飞机活动区、与其连通的场地和建筑物,为航空安全保卫需实施通行管制和检查的隔离区域。

3.7 陆侧 landside

机场内对应于空侧以外的区域。

3.8 车流量 traffic flow

指在机场红线内道路上行驶的所有种类车辆的车流总量。

4 总体要求

4.1 民用机场综合交通枢纽智能化系统应整体规划、统筹设计,避免各子系统形成数据孤岛。

4.2 民用机场综合交通枢纽智能化系统所需设备应集中建设、集中管理,统筹使用。

4.3 民用机场综合交通枢纽智能化系统设备设置应与设定的系统功能相适应,且应具备扩展和升级能力,以满足现有业务运营要求及未来系统的扩展需求。

4.4 民用机场综合交通枢纽智能化系统应与机场现有系统兼容,保障系统建成后,可充分复用现有资源,并逐步实现设备数据接入。

4.5 民用机场综合交通枢纽内关键设备应采用冗余设计,以保障设施、设备、系统能持续稳定运行。

4.6 民用机场综合交通枢纽智能化系统所集成设备应采取必要的容错技术和可靠性措施,并进行测试,以确保系统稳定可靠运行。

4.7 民用机场综合交通枢纽内不同交通方式运营主体网络间应设置隔离网闸或防火墙等安全屏障,确保系统内信息安全。

4.8 民用机场内综合交通信息交换应满足数据安全机制、数据质量要求、数据传输稳定。

综合交通枢纽智能化系统质量要求和测试标准应符合GB/T 25000.51的相关规定。

5 系统功能要求

5.1 整体架构

民用机场综合交通枢纽智能化系统应实现运行态势监测、应急统筹指挥、决策分析、综合信息服务、资源管理、系统管理和数据服务等基本功能：

- 运行态势监测：**日常状态下，通过指标监测、可视化展示、视频监控等方式实时了解各种交通方式疏散旅客量、班次计划等枢纽运行信息，识别枢纽运力不足、设备故障、停车场通道拥堵等异常事件并预警。提供异常事件上报、核实、处置、评价的闭环管理。
- 应急统筹指挥：**实现应急状态下，根据各交通方式运行情况，预估突发事件的疏散需求，启动应急预案，全程跟踪应急事件处置情况并进行记录，支撑多方协同，联动调度。
- 决策分析：**综合各交通方式客流量、车流量、异常事件数量等历史数据，形成统计报表，及时发现枢纽运行短板，帮助决策人员快速调整运行策略；根据相关客流历史数据，进行客流预测分析，支撑机场提前调度运力。
- 综合信息服务：**实现民用机场内所有交通方式动静态信息资源的统筹，利用移动终端、机场内智能服务终端等设备，为旅客提供旅客换乘信息动态查询、智能寻车、停车缴费等全链条出行服务。
- 资源管理：**实现对设备基础信息和运营交通方式基本信息的管理。
- 系统管理：**实现对用户、员工、组织的管理，灵活配置系统相关参数，实时监测系统运行情况。
- 数据服务：**统一设置民用机场综合交通枢纽内各交通方式的数据接口，并对数据进行整合、处理、分析和存储后，对外共享。

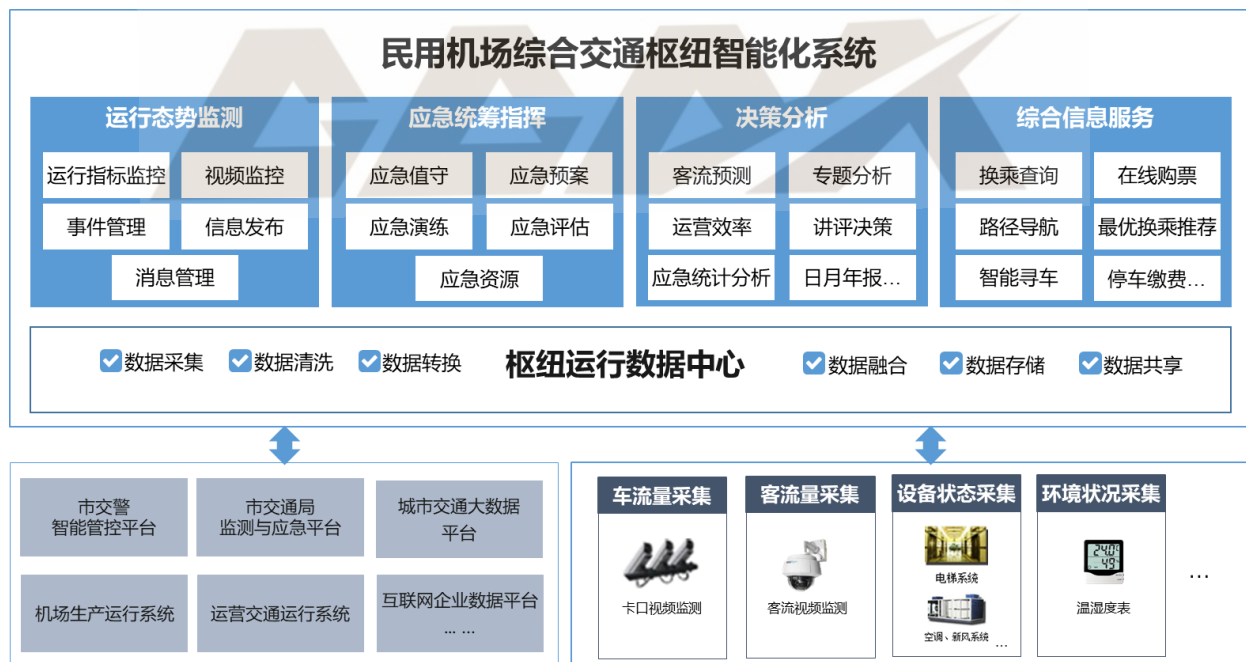


图 1 系统架构图

5.2 运行态势监测

5.2.1 主要功能

协同运行功能主要包括：运行指标监测、视频监控、事件管理、信息发布、消息管理。

5.2.2 运行指标监测

- 5.2.2.1 应实现民用机场综合交通枢纽内运行情况综合监测，可根据指挥中心席位需求，自定义展示内容，包括客流监测、车场监测、多交通运行监测等。
- 5.2.2.2 应实现基于室内地图，可视化展示客流量信息、设备信息、车流量信息，应具有运行异常自动识别及报警功能，如运力不足、设备故障、人群聚集、排队过长、客流量过高、停车场通道拥堵、停车场出入口拥堵、停车位剐蹭、停车位不规范停车、蓄车场队尾溢出等。
- 5.2.2.3 应实现实时监测当前客流及客流变化趋势，包括今日总客流、各楼层实时客流、重点区域客流，超过阈值及时报警，监测范围应覆盖出入口、换乘区、售票区、上客区、航站楼前车道边等。
- 5.2.2.4 应实现对民用机场所有公共交通方式运行情况进行监测，统计各交通方式输送旅客情况，包括准点率、运力计划、实际运力、实时输送旅客量等，宜识别到点未发车、运力不足等异常，及时预警。
- 5.2.2.5 应根据客流预测技术，识别各交通方式总运力缺口和各小时段运力缺口，及时预警，宜生成运力调度和旅客诱导方案。
- 5.2.2.6 宜对民用机场综合交通枢纽红线内道路进行车流量统计，监测红线内道路拥堵情况，违章车辆情况，及高速口通行状况等，违章车辆种类包括道路上行驶的所有种类的交通方式。
- 5.2.2.7 应对民用机场综合交通枢纽内各停车场进行监测，多区域车场应进行分区监测，包括进出场车流量、利用率、周转率、出入口排队车辆数等。
- 5.2.2.8 应对民用机场出租车和网约车进行监测，统计并分析当日车辆发车情况，当前候车人数及平均滞留时长、当前候客车辆以及停发、调度相关信息。
- 5.2.2.9 宜实现对民用机场综合交通枢纽周边的高速公路、收费站情况进行实时监测，显示高速拥堵、收费站关闭等状态。
- 5.2.2.10 提供充电桩服务的民用机场，宜实现充电桩状态监测，包括充电桩可用状态，费用等。

5.2.3 视频监控

- 5.2.3.1 应实现民用机场综合交通枢纽公共区域和重点作业区域的图像监控，应覆盖以下区域：售票区、上客区、换乘区、重要设备区、主要通道、楼梯口、停车场、蓄车场、枢纽出入口相连的道路、人行天桥及桥梁。
- 5.2.3.2 应对民用机场综合交通枢纽内及可能影响综合交通枢纽正常运行的周边区域的异常事件进行实时自动识别检测和预警，宜具有自动截图，识别事件类型，添加事件描述及准确定位功能。
- 5.2.3.3 应对综合交通枢纽内视频图像进行统一管理和存储，存储文件格式应符合 GB/T 20090.2 相关规定。
- 5.2.3.4 应实现基于室内地图分楼层展示视频点位，支持圈选、点选等多种快捷方式筛选视频进行播放。
- 5.2.3.5 应实现基于视频列表方式分组展示所有视频点位，选择视频后，可播放实时画面。
- 5.2.3.6 应实现视频轮巡方案管理，可基于室内地图和列表两种形式进行轮巡方案制定。
- 5.2.3.7 应实现根据轮巡方案进行轮巡展示，包括一屏、四屏、基于地图三种模式。
- 5.2.3.8 应实现视频追溯，通过设置播放速度、开始结束时间播放历史视频。

5.2.4 事件管理

- 5.2.4.1 应对民用机场综合交通枢纽内及可能影响民用机场综合交通枢纽正常运行的异常事件进行上报、核实、处置、评价的闭环管理，事件类型宜覆盖运营事件、客流事件、道路事件、设备事件、运力事件等。
- 5.2.4.2 应实现事件人工上报，自动上报两种，可快速获取事件详细信息，精准定位，支持移动端。
- 5.2.4.3 应实现对民用机场综合交通枢纽异常事件进行任务下发及接收功能，不同角色可获取自身相关任务或反馈以及事件详细信息，可直观获取任务状态，管理人员应获取全部事件及任务信息，便于了解枢纽整体运行状况，统筹资源，支持移动端。

5.2.4.4 对于影响较大的或流程较复杂的异常事件类型，宜按照运营管理的经验积累，自动生成处置建议，避免工作人员在处理事件时疏漏流程。

5.2.5 信息发布

5.2.5.1 应实现民用机场综合交通枢纽内通过信息屏进行信息发布的功能，发布前需审批和对敏感词进行过滤。

5.2.5.2 应实现对各种信息屏上实时信息和历史发布记录进行查询。

5.2.5.3 应实现对信息屏发布信息进行模板管理，在信息发布过程中通过选择模板，可快速进行信息发布。

5.2.6 消息管理

对民用机场综合交通枢纽内的异常事件处置过程时，事件通知、任务通知、任务反馈等应通知到对应员工，员工可通过桌面端或移动端查看消息通知。

5.3 应急统筹指挥

5.3.1 主要功能

应实现民用机场综合交通枢纽内应急事件的闭环管理，包括应急值守、应急预案管理、应急演练管理、应急评估管理、应急资源管理。

5.3.2 应急值守

5.3.2.1 应实现应急事件系统上报和人工上报两种形式，系统宜实现与民用机场内其他应急系统对接，自动同步应急信息。

5.3.2.2 应实现急事件启动后，自动关联对应应急预案，应急任务自动下发到相应处置人员，宜自动关联应急事件类型对应的应急专家、通讯录、物资、应急队伍、避难场所等应急相关信息。

5.3.2.3 应实现应急态势监测，根据不同应急事件种类，展示事件相关信息，及对应数据指标、设备状态、任务处置情况等，实时跟进事态发展情况。宜动态展示处置人员位置，客流分布，可联动应急会议，调度各方协同处置事件。

5.3.2.4 宜实现应急态势分析，可预判未来态势发展方向，影响范围，自动生成处置建议。

5.3.2.5 针对大面积航班延误等大客流应急事件类型，宜实时监测运力和客流动态，预测未来3小时客流量变化趋势，实现运能与客流匹配分析，输出运力调度方案，辅助管理人员及时调度运力，补充民用机场综合交通枢纽运能。

5.3.2.6 应实现应急事件处置对应的移动端操作，现场人员可将处置情况及时汇报到指挥中心。

5.3.3 应急预案管理

应实现与民用机场综合交通枢纽相关的全部纸质应急预案电子化管理，包括预案级别、应急处置任务等。

5.3.4 应急演练管理

5.3.4.1 应实现应急演练计划制定，创建演练主题，选择演练部门，人员等，辅助工作人员对各类型应急事件的模拟演练。

5.3.4.2 应实现根据计划创建演练应急事件，模拟关联应急预案，生成应急任务，形成应急演练记录。

5.3.5 应急评估管理

5.3.5.1 宜实现已完成应急事件处置过程的回看，包括工单记录、会议记录等，便工作人员进行应急事件的全面复盘。

5.3.5.2 在应急事件结束之后，应实现对事件的处置过程进行综合评估，并生成评估报告，以便后续优化相应的应急预案或作为案例参考。

5.3.6 应急资源管理

宜实现对各类应急物资、应急人员、应急专家、应急队伍、应急避难场所、应急知识库等信息的统一维护，并实现与应急预案的关联配置。

5.4 决策分析

5.4.1 主要功能

应实现民用机场综合客运枢纽运行数据存储、统计、分析和导出、打印，分析范围应覆盖客流、事件、停车场等；应分析交通需求与交通供给情况，评估枢纽运力调度均衡性；应具备客流预测能力，提前分析客流量，辅助运力提前调度。

5.4.2 客流预测分析

5.4.2.1 应利用历史积累数据，结合假期、天气等因素，对民用机场总客流量和各交通方式分担客流量进行预测，预测维度宜包括小时和天。

5.4.2.2 宜匹配分析未来客流预测数据与各交通方式运力计划数据，识别运力缺口，并提供运力调度方案。

5.4.3 客流统计分析

应实现对综合交通枢纽内历史客流的统计分析，包括总客流趋势、时段客流趋势、重点区域客流趋势、各交通方式疏散客流等，以图表形式呈现。

5.4.4 车流量统计分析

宜实现综合交通枢纽红线内道路的历史车流量统计分析，包括总车流量趋势，各时段的车流量趋势，出入口车流量分析等，以图表形式呈现。

5.4.5 停车场统计分析

应实现对民用机场综合交通枢纽管辖范围内的所有停车场历史数据进行统计分析，包括车流量、利用率、周转率及营收趋势等。

5.4.6 日常事件统计分析

应实现针对综合交通枢纽内的日常异常事件进行统计分析，识别高发类型，辅助管理人员识别枢纽运行短板。

5.4.7 应急统计分析

应实现对应急事件相关内容的统计分析，包括历史应急事件统计、应急所需资源统计和应急培训演练统计分析。

5.4.8 交通需求分析

5.4.8.1 应实现对历史客流量、高峰小时客流量、核心区域高峰小时断面客流进行统计分析，识别交通需求。

5.4.8.2 应实现停车场车流量、单日最大停放量进行统计，分析停车场需求。

5.4.9 交通供给分析

宜实现对历史各交通方式的班次情况进行统计，分析交通供给情况，支撑各交通方式运力调整。

5.4.10 运营效率分析

5.4.10.1 宜实现各交通方式运力和客流量的比较，分析各交通方式运力与客流匹配度。

5.4.10.2 应实现对综合交通枢纽管辖范围内所有停车场的历史利用率与同期利用率对比，分析机场车场运营情况。

5.4.11 日月年报

对历史各交通方式的班次、旅客量、车流量、异常事件等进行统计，应形成日、月、年和节假日的报表分析。

5.4.12 讲评决策

宜实现对昨日各种交通方式运行情况进行总结，对今日运行进行预判，以图表形式展示，便于工作人员日常交接班。

5.4.13 监督评价

宜实现对个人和部门的任务处理情况的分析，统计每个任务评价得分，汇总形成月度、季度、半年度和年度的考评结果。

5.5 综合信息服务

5.5.1 主要功能

实现民用机场内所有交通方式动静态信息资源的统筹，为旅客提供旅客换乘信息动态查询、智能寻车、停车缴费等全链条出行服务，可支持APP、小程序、查询机、信息屏、网站、站内广播等多种形式发布。

5.5.2 综合换乘查询

5.5.2.1 应实现民用机场内所有陆侧交通换乘方式的关键动静态信息整合发布，宜涵盖公共交通方式班次、余票、票价等信息，出租车、网约车等交通方式的排队人数、在场车辆数等信息，旅客可快速选择可换乘的交通方式。

5.5.2.2 应实现单个交通方式详细信息汇总发布，发布渠道可通过移动终端、网站、查询机、信息屏等。

5.5.2.3 换乘信息诱导屏宜设置在换乘区、售票区、等候区、待发区、停车场、连廊口、到达口等公共服务区，且不能影响乘客在该区域的通行效率。

5.5.2.4 针对国际机场，应实现至少两种以上（含两种）语言支持。

5.5.3 在线购票

应实现通过手机APP、公众号、自助售票机等方式查询机场巴士、长途巴士等交通方式的线路、发车时间、余票等信息，宜提供购票和打印报销凭证功能。

5.5.4 路径导航

宜利用室内定位与导航技术为结构复杂的民用机场综合交通枢纽提供位置信息及导航服务，将旅客引导到各交通方式换乘点，提高换乘效率。

5.5.5 最优换乘推荐

宜整合城市交通动态信息和机场各交通方式动态信息，根据出行目的地向旅客推荐最优换乘路线。

5.5.6 排队时间预测

宜采用视频图像处理技术获取上客区实时排队人数，建立预测模型，估算出租车排队时长，向旅客实时发布。

5.5.7 智能寻车

应实现社会停车场内旅客通过车牌号找到车辆停放位置，宜结合室内导航，引导旅客到达停车位。

5.5.8 停车订单查询与缴费

宜实现根据旅客停车进场信息，提供订单数据，并能支持多种方式快捷缴费，并可开具电子发票。

5.5.9 停车订单开具发票

已经缴费的停车订单，宜提供开具电子发票功能。

5.5.10 充电桩资源查询

提供充电桩服务的民用机场，宜实现充电桩资源查询功能，包括充电桩位置，数量，空闲状态，资费等信息，并提供机场内路线导航功能。

5.5.11 联程联运

5.5.11.1 宜拓展提供多式联运线路规划，及联程票务购买和退改签服务。

5.5.11.2 宜拓展实现空铁、空轨、空港等交通方式之间安检互认，提高乘客换乘效率。

5.6 资源管理

5.6.1 基础信息管理

5.6.1.1 应实现民用机场综合交通枢纽智能化系统相关设备基础信息管理，宜包括单个设备和设备分区。

5.6.1.2 应实现民用机场综合交通枢纽智能化系统相关设备数据采集设备的位置配置和视频设备的视域配置。

5.6.2 运营计划查询

宜实现对民用机场综合交通枢纽内各种交通方式的班次计划进行动态更新，支持多条件查询，应覆盖机场所有交通方式种类，包括航班、机场巴士、长途巴士、地铁、公交、铁路等。

5.6.3 出租车/网约车管理

5.6.3.1 应实现对民用机场综合交通枢纽内的车场黑名单、白名单管理，应覆盖出租车停车场、网约车停车场。

5.6.3.2 宜实现对全市合法备案出租车、网约车的对接，对非法出租车、网约车进行管控。

5.7 系统管理

5.7.1 应实现对民用机场综合交通枢纽智能化系统中用户、员工和组织进行统一依据角色授权管理。

5.7.2 应可以根据系统用户需求个性化配置菜单。

5.7.3 应实现系统运行情况的实时监测，出现服务器故障、接口断连等异常时，及时报警。

6 系统性能要求

6.1 数据可靠性

符合以下数据可靠性要求：

- a) 防止数据损失：数据至少保留 3 年，有明确存储周期需求的数据，例如安防监控数据存储周期应符合 MH/T 7003 相关规定，保存 90 天；
- b) 可追溯性：保证数据生命周期内，参数配置、用户信息等重要变更应被记录和追溯。
- c) 冗余性：对系统中关键信息进行备份或采取冗余措施，提供系统容错处置能力；

6.2 信息安全性

信息安全应具备以下功能：

- a) 对接入数据进行安全控制，不对系统安全造成影响；
- b) 对数据共享进行权限控制，仅能共享已授权数据；
- c) 可记录及追溯修改数据和系统运行参数的操作；
- d) 涉及公安网内部的业务数据，应满足公安部对网络和信息安全的的要求；
- e) 应具备必要的信息安全控制，满足网络安全等级保护基本要求。

6.3 系统稳定性

符合以下系统稳定性要求：

- a) 应对系统进行整体高并发、高可用设计，宜采用相关负载均衡技术，在部分服务器不可用时，保障整体系统稳定运行；
- b) 应设计系统的维护升级机制，保障系统在长时间运行中的稳定在线和升级维护；
- c) 系统性能应满足，简单页面响应结束时间在 4 秒以内，地图或数据统计等复杂页面响应结束时间在 9 秒以内，有明确响应时间要求的业务，按其业务进行要求。

6.4 软件时间同步

符合以下时间同步要求：

- a) 能与机场时钟系统进行对时；
- b) 系统涉及的主机、存储等设备的时间应保持同步，系统内时间误差不大于 1 秒。

6.5 质量要求

- a) 符合 GB/T 25000.51 对于软件质量的要求；
- b) 符合 GB/T 25000.51 对于测试文档、符合性的要求；
- c) 在符合第四章规定的条件下进行验证。

7 数据服务要求

7.1 数据传输要求

7.1.1 数据交换模式

- d) 瞬时交换模式：系统根据数据提供方系统的业务数据变化，将处理后的数据在 2 秒时间内推送给数据需求方系统；
- e) 轮询交换模式：系统定期轮询数据提供方系统获取业务数据变化或将处理后的业务变化数据推送到数据需求方；

- f) 通报交换模式：业务系统数据发生变化后，数据提供方系统主动通报到系统，然后系统主动获取变化数据，处理完成后将数据变化通报到数据需求方；
- g) 手工交换模式：数据提供方系统用户通过手工操作，将本地数据同步到远程或将远程数据同步到本地。

7.1.2 数据交换方式

- a) 数据库方式：数据提供方系统和数据需求方系统可通过读写数据交换节点的数据库共享区进行数据交换；
- b) 文件方式：数据提供方系统和数据需求方系统可通过提供数据文件的形式实现数据交换，如 xml、csv、xls、xlsx、txt 等；
- c) web 服务方式：系统可通过 webservice/http 接口访问数据提供方系统和数据需求方系统完成数据的提供和获取，实现数据交换；
- d) 消息中间件方式：系统可通过接入 ActiveMQ 等消息中间件的方式，进行数据的获取和提供。

7.1.3 数据完整性要求

数据传输应采取可靠性协议，保证数据传输的完整性。

7.1.4 数据加密要求

各运输方式交通行业信息涉及个人隐私和商业秘密的应采用基于国家密码主管部门许可加密算法进行数据加密传输。

7.1.5 数据传输要求

- a) 民用机场综合交通枢纽智能化系统与各系统之间可通过互联网、VPN 或专线方式连通；
- b) 民用机场综合交通枢纽智能化系统与各系统之间应保持 7*24h 持续稳定的传输链路，保证实时或按需数据交换需求；
- c) 民用机场综合交通枢纽智能化系统与各系统之间数据交换应支持断点续传，在网络恢复正常时能及时地将通信网络故障期间未传输的数据重新上传；
- d) 在网络连通的情况下，应按数据交换要求及时提供数据。

7.2 数据交换内容

7.2.1 数据交换资源种类

包括民用航空信息、铁路客运信息、公路客运信息、水路客运信息、城市公共交通信息、轨道交通信息、出租汽车信息、停车场信息、机场巴士信息、网约车信息、共享汽车信息等。

数据交换内容清单见附录A。

8 相关设备技术要求

8.1 采集设备要求

8.1.1 图像监测设备

- 8.1.1.1 应具有设备自检和设备故障自动上报功能。
- 8.1.1.2 应采用模块化设计，可兼容不同厂家的监控设备，便于系统的扩容扩充。
- 8.1.1.3 设备安全应符合 GB 4943.1 和 GB 8898 的相关规定。
- 8.1.1.4 视频录像设备应符合 GB 20815 的相关规定。
- 8.1.1.5 设备信息传输、交换和控制应符合 GB/T 28181 和 GB 50395 的相关规定。

8.1.2 客流检测设备

8.1.2.1 应具有实时客流人数检测和累积客流人数检测功能。

8.1.2.2 客流检测设备数据输出的刷新周期应不超过 2s, 系统指标监测功能的刷新周期应根据不同业务需要调整, 应不超过 2min。

8.1.2.3 客流检测设备的检测精度, 准确度应不低于 90%。

8.2 信息发布终端要求

8.2.1 应采用一体化, 模块化设计, 可支持增减功能模块。

8.2.2 应支持远程控制、集中维护和运行状态实时监控功能。

8.2.3 宜支持文字、图形、视频等多种形式的信息发布。

8.2.4 宜采用“采-编-播-控”一体化的信息安全和防护机制, 降低信息发布隐患。

8.3 综合交通指挥中心设备要求

8.3.1 整体要求

8.3.1.1 综合交通指挥中心宜独立设置, 并满足日常监测、视频会议、会商讨论、应急值守、协同联动的功能要求。

8.3.1.2 综合交通指挥中心应根据各种交通方式的调度要求预留网络通信、席位等环境。

8.3.2 显示大屏设备

8.3.2.1 应对输入信号源图像进行大小、位置的拖动, 可实现图像整屏、单屏、置前、组合、叠加以及漫游显示等功能。

8.3.2.2 应实现输入设备的信号源定义、调度和管理, 并能任意定义、编辑和调用信号源窗口模式组合。

8.3.2.3 系统设计和项目施工应符合 GB 50464 的规定。

8.3.3 视频会议系统设备

应符合GB/T 15381和YD/T 5032中视频会议系统的规定。监控视频应符合GB/T 30147 中视频会商的规定。

8.3.4 会商控制系统设备

应支持音视频、计算机、大屏、扩声系统等会议设备的集中控制。

8.4 配套设施要求

8.4.1 网络和通信

8.4.1.1 民用机场综合交通枢纽内所有区域宜实现无线网络(Wi-Fi)全覆盖, 有条件民用机场宜实现 5G 网络覆盖, 重点保障旅客在换乘区、售票区、等待区、发车区的网络通畅。

8.4.1.2 应配置满足设备运行的通信网络环境, 主要包括局域网(LAN)、无线局域网(WLAN)、广域网接口(WAN)、电话和无线集群。

8.4.1.3 网络信息安全应符合 GB/T 22239 的相关规定。

8.4.1.4 网络性能应符合 YD/T 1171 相关规定。

附 录 A
(资料性附录)

各交通方式数据交换与共享内容表

各交通方式数据交换与共享内容及方式应符合GB/T 33576—2017的相关规定，并遵循JT/T 697、JT/T 747—2009和JT/T 749—2009对交通信息的相关要求。其中，民用航空信息数据的交换和共享，应符合MH/T 0042、MH/T 5057—2021、MH/T 5066—2023和MH/T 5067—2023的相关规定。

具体见表A.1。

表A.1 各交通方式数据交换与共享内容表

序号	一级名称	二级名称	具体描述	交换频率
1	民用航空信息	航班线路数据	航班号、航空公司、起飞机场、目的机场、计划起飞时间、计划到达时间等	每日
		航班到达动态数据	航班号、实际起飞时间、准点状态、实际到达时间、到达旅客数	实时
		航班离开动态数据	航班号、预计起飞时间、准点状态、实际起飞时间、出发旅客数、登机口	实时
2	铁路客运信息	列车线路数据	车次号、车次类型、始发站、终到站、计划到达枢纽时间、计划枢纽发车时间	变化即更新
		列车到达动态数据	车次号、实际始发站发车时间、预计到达枢纽时间、准点状态、延误或提前时间、到达旅客数	实时
		列车离开动态数据	车次号、枢纽预计检票时间、枢纽预计发车时间、准点状态、延误时间、出发旅客数、检票口	实时
3	公路客运信息	客车线路数据	客运班线名称、始发地客运站、终到地客运站、计划发车时间、计划到达时间、行驶时长、额定人数	每日
		客车到达动态数据	客运班线名称、实际发车时间、预计到达时间、车辆运行状态、经度、纬度、准点状态、延迟或提前时间、到达旅客数	实时
		客车离开动态数据	客运班线名称、预计检票时间、预计发车时间、准点状态、延迟时间、出发旅客数、余票数、检票口	实时
4	水路客运信息	班轮线路数据	班轮航线名称、班轮类型、挂靠港口顺序、计划到达枢纽时间、计划枢纽出发时间、载客量	每日
		班轮到达动态数据	班轮航线名称、实际始发站出发时间、预计到达枢纽时间、准点状态、延迟或提前时间、到达旅客数、停靠码头	实时
		班轮离开动态数据	班轮航线名称、枢纽预计出发时间、准点状态、延迟或提前时间、停靠码头、出发旅客数	实时
5	城市公共交通信息	公交线路数据	线路名称、线路标识码、上下行标识码、计划发车日期、首班车时间、末班车时间、计划发车趟次、计划发车间隔、计划单程时长、途径车站、首发站、终点站	每日

序号	一级名称	二级名称	具体描述	交换频率
		公交到达动态数据	线路名称、线路标识码、车辆标识码、设备终端号、采集时间、经度、纬度、速度、行驶状态、卫星定位状态、发动机状态、运营状态、站台标识、预计达到枢纽时间、枢纽处下车乘客数	实时
		公交离开动态数据	线路名称、线路标识码、车辆标识码、实际枢纽发车时间、枢纽站点、准点状态、延迟或提前时间、首末班标识、枢纽处上车人数	实时
6	轨道交通信息	轨道交通线路数据	线路名称、线路标识码、首站站点、末站站点、首班时间、末班时间、计划发车间隔、计划发车趟次、计划单程时长、途径车站	变化即更新
		轨道交通到达动态数据	线路名称、线路标识码、列车编码、车载设备终端号、采集时间、经度、纬度、速度、行驶状态、运营状态、站台标识、预计达到枢纽时间、枢纽处下车乘客数	实时
		轨道交通离开动态数据	线路名称、线路标识码、车次编码、实际枢纽发车时间、枢纽站点、准点状态、延迟或提前时间、首末班标识、枢纽处上车人数	实时
7	出租汽车信息	合法出租车数据	车牌号、所属公司	变化即更新
		出租车驶入驶出数据	车牌号、驶入时间、驶出时间	实时
		周边出租车分布数据	车牌号、经度、维度、车辆状态	实时
8	停车场信息	停车场设施数据	停车场名称、停车场距枢纽距离、车位总数、收费标准、停车场入口位置、停车场出口位置	变化即更新
		停车场车位实时数据	停车场名称、空余车位数、数据更新时间	实时
9	机场巴士信息	机场巴士线路数据	线路编号、单程编号、线路名称、首发站、终点站、途径站点、计划发车趟次、计划发车间隔、计划单程时长、票价、首发时间、末班时间	变化即更新
		机场巴士车辆数据	车牌号、额定人数、车辆类型	变化即更新
		机场巴士到达动态信息	班次编号、线路编号、单程编号、车辆编号、实际发车时间、预计到站时间、班次状态、到达旅客数	实时
		机场巴士离开动态信息	班次编号、线路编号、单程编号、车辆编号、预计发车时间、班次状态、售票数、余票数、上车人数	实时
10	网约车信息	网约车系统信息	系统编号、系统名称	变化即更新
		网约车信息	车辆编号、所属系统、车牌号	变化即更新
		网约车驶入驶出数据	车牌号、驶入时间、驶出时间	实时
11	共享汽车信息	共享汽车系统信息	系统编号、系统名称	变化即更新
		共享汽车车辆信息	车辆编号、所属系统、车牌号	变化即更新
12	红线内道路信息	道路设施信息	路段编号，所属道路名称、道路分类代码、道路走向、机动车道数量	变化即更新
		道路交通状况信息	路段编号、道路拥堵程度、预计拥堵持续时间	实时