ICS 93.120
CCS P 68

团 体 标 准

T/JSCTS XXXX—2022

智慧航站楼建设技术指南

Technical Guidance for the Construction of Smart Terminal

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

江苏省综合交通运输学会　发 布

目　　次

前　　言 I
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义、缩略语 1
4 建设原则及目标 3
5 总体框架 4
6 智慧运营保障 5
7 智慧出行服务 9
8 智慧安全管理 12
9 基础支撑体系 15
附 录 A 19

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。

本文件由江苏省综合交通运输学会归口。

本文件起草单位：东部机场集团有限公司、河海大学、连云港花果山机场建设投资有限公司、机械工业第六设计研究院有限公司、北京博能科技股份有限公司、南京南大安高智能科技发展有限公司。

本文件主要起草人：朱文松、王维锋、费海涛、康永、汪福军、张民益、阮伟、毛亿、贺雷、朱凯迪、江涛、向晓光、刘岭、顾伟杰、沈光越。

智慧航站楼建设技术指南

1 范围

本文件适用于新建、改建、扩建及正在运营的民用运输机场（含军民合用机场中的民用部分）智慧航站楼建设工作，通用机场及其他民航相关单位可参照本文件执行。

智慧航站楼建设除应符合本规范的要求外，还应符合国家、行业现行有关标准的规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 31167 信息安全技术 云计算服务安全指南

GB/T 35274 信息安全技术 大数据服务安全能力要求

MH/T 0051 民用航空信息系统安全等级保护实施指南

MH/T 0069 民用航空网络安全等级保护定级指南

MH/T 5009 民用运输机场航站楼楼宇自控系统工程设计规范

MH/T 5015 民用运输机场航班信息显示系统工程设计规范

MH/T 5018 民用运输机场信息集成系统工程设计规范

MH/T 5019 民用运输机场航站楼时钟系统工程设计规范

MH/T 5020 民用运输机场航站楼公共广播系统工程设计规范

MH/T 5043 民用机场智慧能源管理系统建设指南

MH/T 5049 四型机场建设导则

MH/T 5053 机场数据基础设施技术指南

MH/T 5103 民用运输机场信息集成系统技术规范

MH/T 7003 民用运输机场安全保卫设施

MH/T 7017 民用运输机场航站楼安防监控系统工程设计规范

DB32/T 3977 能源管理系统现场数据采集技术规范

3 术语和定义、缩略语

3.1 机场分类术语和定义

下列术语适用于本文件。

3.1.1

枢纽机场 hub airport

是指国际、国内航班密度相对较大或旅客吞吐量较大的民用运输机场。

注：枢纽机场可分为大型枢纽机场（国际性枢纽）、中型枢纽机场（区域性枢纽）、小型枢纽机场（地区性枢纽）。其中，大型枢纽机场（国际性枢纽）的旅客吞吐量占全国旅客吞吐量为1%及以上、且国际旅客吞吐量占全国国际旅客吞吐量为5%及以上，中型枢纽机场（区域性枢纽）的旅吞吐量占全国旅客吞吐量为1%及以上，小型枢纽机场（地区性枢纽）的旅客吞吐量占全国旅客吞吐量大于0.2%、小于1%。

3.1.2

非枢纽机场 non-hub airport

是指国际、国内航班密度相对较小或旅客吞吐量较小的民用运输机场。

注：非枢纽机场的旅客吞吐量占全国旅客吞吐量为0.2%及以下。

3.1.3

航站楼 terminal

为乘坐航空器的旅客提供相关服务保障的机场建筑物。

3.1.4

智慧航站楼 smart terminal

利用物联网、大数据、云计算、5G、AI等新一代信息技术，实现生产要素全面物联、数据共享、 协同高效、智能运行的航站楼。

3.2 缩略语

AI：人工智能（Artificial Intelligence）

BBMS：登机桥及桥载设备监控管理系统（Boarding Bridge & Bridge Carrying Equipment Monitoring and Management System）

BDS：北斗卫星导航系统（BeiDou Navigation Satellite System）

BEMS：建筑设备监控管理系统（Building Equipment Monitoring and Management System）

BIM：建筑信息模型（Building Information Modeling）

EEMS：电扶梯和自动人行步道监控管理系统（Elevator & Escalator Monitoring and Management System）

EPMS：电力监控管理系统（Electric Power Monitoring and Management System）

GIS：地理信息系统（Geographic Information System）

GPS：全球定位系统（Global Positioning System）

IBMS：智能楼宇管理系统（Intelligent Building Management System）

ILMS：智能照明监控管理系统（Intelligent Lighting Monitoring and Management System）

IP：网际互连协议(Internet Protocol)

PSTN：公共交换电话网络（Public Switched Telephone Network）

TTS：语音合成（Text To Speech）

4G：第四代移动通信技术（the 4th Generation Mobile Communication Technology）

5G：第五代移动通信技术（the 5th Generation Mobile Communication Technology）

4 建设原则及目标

4.1 建设原则

4.1.1 创新驱动。智慧航站楼建设应满足可靠性、先进性、前瞻性、可维护性、可扩充性要求，鼓励采用物联网、大数据、云计算、AI、5G 等新一代信息技术，同时为未来技术做好预留。

4.1.2 业务协同。智慧航站楼建设需兼顾考虑与机场信息系统、机场安全管理、机场设备设施之间的关联与支撑，围绕运营保障、出行服务、安全管理等场景实现业务协同。

4.1.3 区域协同。智慧航站楼建设需考虑与省内其他航站楼的工程技术标准、管理和服务规范的协调一致，为旅客出行提供同质化、连续性保障服务，扩大基础设施网络效应。

4.1.4 统筹规划。智慧航站楼应根据发展需求和规划，结合区域特征、工程特点、航站楼特性，按照以人为本、因地制宜、快速迭代、适度超前的原则建设。

4.2 建设目标

4.2.1 智慧航站楼建设目标包括管理提升、服务提升和安全提升。

4.2.2 管理提升目标包括但不限于：

a）提升航站楼容纳能力；

b）提升行业管理量化决策分析能力；

c）实现航站楼运行管理减人、少人。

4.2.3 服务提升目标包括但不限于：

a）缩短旅客综合出行时间；

b）提升出行服务的便捷感、获得感；

c）提升出行信息服务深度。

4.2.4 安全提升目标包括但不限于：

a）降低基础设施、设备故障率；

b）降低航站楼内安全隐患发生概率；

c）提升航站楼内风险识别及预警能力。

5 总体框架

5.1 一般规定

5.1.1 智慧航站楼以《四型机场建设导则》（MH/T 5049）智慧机场全量化建设参考框架为依据，涵盖运营保障、出行服务、安全管理等业务功能，满足航站楼内部、外部信息服务需求，促进机场数字化转型。

5.1.2 机场集团宜统筹推进集团化的智慧航站楼建设，基于总体框架统一规划、 统筹建设，确保集团内资源共享及各业务系统的互联互通。

5.1.3 枢纽机场宜立足实际，结合近远期规划，按照总体框架优化智慧航站楼建设，逐步实现航站楼数字化转型。

5.1.4 非枢纽机场宜因地制宜，按照实际功能需求有选择性的建设智慧航站楼。

5.2 框架构成

5.2.1 智慧航站楼总体框架包含智慧运营保障、智慧出行服务、智慧安全管理 3 个主要业务，1 个基础支撑体系及新技术应用，如下图所示。

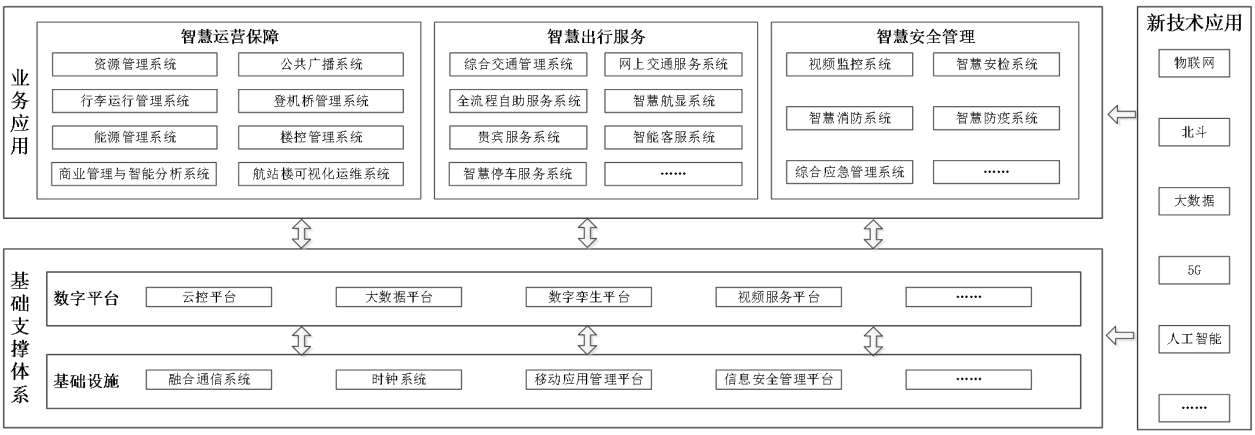

图5-1 智慧航站楼总体框架

5.2.2 基础支撑体系应包括基础设施和数字平台。

5.2.3 基础设施结合实际建设融合通信系统、时钟系统、移动应用管理平台、信息安全管理平台等关键基础设施，为智慧航站楼建设提供基础物理通信链路、基准时间、探测感知、信息安全等基础技术资源。

5.2.4 数字平台结合实际建设云控平台、大数据平台、数字孪生平台、视频服务平台等关键基础平台，为智慧航站楼建设提供物联网、大数据、AI、视频智能分析、融合通信、GIS和BIM等技术服务。

5.2.5 业务应用结合实际建设智慧运营保障、智慧出行服务、智慧安全管理等业务平台，为智慧化管理和便捷化出行提供支撑。

6 智慧运营保障

6.1 一般规定

6.1.1 应采用科学管理手段落实智慧航站楼理念，实现航站楼运营高效、有序、节能。

6.1.2 应对航站楼内的系统、设备设施、资源进行动态管理和持续改进。

6.1.3 航站楼运行管理单位与各驻场单位建立统筹协调管理机制，为航站楼智慧化、便捷化、高效化运行创造良好环境。

6.1.4 应实时监测运营数据并进行分析，根据分析结果，对运营中存在的问题进行持续整改。

6.1.5 智慧运营保障一般包括资源管理系统、公共广播系统、行李运行管理系统、登机桥管理系统、能源管理系统、楼控管理系统、商业管理与智能分析系统、航站楼可视化运维系统。

6.2 资源管理系统

6.2.1 资源管理系统主要包括机位和登机口分配、出口/行李转盘分配、航班统计、旅客统计等功能。

6.2.2 机位和登机口分配宜采用AI技术，依托航班计划数据、历史航班延误数据及分配规则，实现间隔均衡的停机位和登机口自动分配。

6.2.3 出口/行李转盘分配宜采用AI技术，依托各航班机型、出口、行李转盘大小、行李提取转盘预计使用时间等数据及分配规则，实现旅客均衡的行李提取转盘自动分配。

6.2.4 航班统计宜采用大数据分析技术，实现航班数据大屏展示、当日航班运行情况一览、航班延误情况、航路放行情况、航班查询、航班信息提醒、航班发布信息等功能。

6.2.5 旅客统计宜采用大数据分析技术、AI 技术，实现人员动态分布、高峰小时人数、安检通道人数、乘机人数统计、旅客年龄结构分析、性别结构分析等功能。

6.3 公共广播系统

6.3.1 公共广播系统应具备自动广播、半自动广播、TTS 广播和人工语音广播等播音模式。

6.3.2 公共广播系统应根据机场所在地域和主要旅客来源确定所播放的语言种类，至少包括中文在内的两种语言。

6.3.3 公共广播系统应具备分区管理、分区强插、编程管理、日志、广播优先级排序、功放检测、监听、线路检测及系统故障报警等功能。

6.3.4 公共广播系统根据使用需求分为业务广播、服务性广播和应急广播。

6.3.5 业务广播应实现航班信息广播、登机广播、催促登机广播、最后登机广播等。

6.3.6 服务性广播应实现公益广播、寻呼广播及背景音乐广播等。

6.3.7 应急广播应实现消防、空防及突发公共事件广播等。

6.4 行李运行管理系统

6.4.1 行李运行管理系统主要包括行李数据采集、行李操作进程监控、行李组装进程管理、行李标识管理等。

6.4.2 行李数据采集宜采用物联网、5G、AI 等技术，实现对地服管理系统数据、离港数据、航空公司数据、行李扫描数据等进行采集。

6.4.3 行李操作进程监控宜采用物联网、5G、AI 等技术，实现对已值机、开包中、开包完毕、已装机等环节监控。

6.4.4 行李组装进程管理宜采用物联网、5G、AI、大数据分析等技术，实现对行李数据的比对及验证。

6.4.5 行李标识管理宜采用 AI、大数据分析等技术，实现对异常行李的查看和登记。

6.5 登机桥管理系统

6.5.1 登机桥管理系统主要包括登机桥对接监测、登机桥监控、桥载设备监控等功能。

6.5.2 登机桥对接监测宜采用 AI 技术，实现登机桥自动无缝对接飞机舱门。

6.5.3 登机桥监控宜采用物联网、AI 等技术，实现自动记录和统计飞机靠桥时间。

6.5.4 桥载设备监控宜采用物联网、5G 等技术，实现实时监测桥载电源机和空调机的工作状态、报警信息、环境信息等功能。

6.6 能源管理系统

6.6.1 能源管理系统主要包括监视报警、性能分析、故障预警、计量结算、管理运维、负荷预测、协调优化等功能。

6.6.2 监视报警宜采用物联网、5G 等技术，实现运行参数集中监视、运行参数分级报警、数据整体展示等功能。

6.6.3 性能分析宜采用 AI、大数据分析等技术，实现终端用能特性、用能/供能设备能效、用能/供能设备能损、能源供需平衡、能源实时效率等分析功能。

6.6.4 故障预警宜采用 AI、大数据分析等技术，实现对重要设备故障的在线预警。

6.6.5 计量结算宜采用 AI、大数据分析等技术，实现自动对能源的计量、结算、成本分析、考核、审计等功能。

6.6.6 管理运维宜采用 AI、大数据分析等技术，实现自动对能耗对标分析、能耗异常报警、能耗优化建议、能源流程在线管理、能源设备全生命周期管理等功能。

6.6.7 负荷预测宜采用采用 AI、大数据分析等技术，实现对冷、热、电负荷的长期（小时级）与短期(分钟级)预测及分布式光伏发电的小时级预测。

6.6.8 协调优化宜采用物联网、5G、AI、大数据分析等技术，依据室内外环境参数，实现自动调整用能设备的智能联动。

6.7 楼控管理系统

6.7.1 楼控管理系统主要包括 IBMS 监控管理、BEMS 监控管理、ILMS 监控管理、EPMS 集成管理、EEMS 集成管理、BBMS 集成管理等功能。

6.7.2 IBMS 监控管理宜采用 AI、大数据分析等技术，实现设备集中显示、报警管理、设备维护管理、历史数据分析、能耗分析、统计报表等功能。

6.7.3 BEMS 监控管理宜采用物联网、5G、AI、大数据分析等技术，实现机电设备集中监视、运行数据管理、报警管理、设备维护管理、历史数据分析、能耗分析、统计报表等功能。

6.7.4 ILMS 监控管理宜采用物联网、5G 等技术，实现照明回路集中监视、远程控制、制定控制策略等功能。

6.7.5 EPMS 集成管理宜采用物联网、5G、AI、大数据分析等技术，实现设备工作状态监测、运行参数监测、设备故障监测、设备故障报警、设备维护管理、设备统计报表、能耗计量统计等功能。

6.7.6 EEMS 集成管理宜采用物联网、5G、AI、大数据分析等技术，实现设备工作状态监测、设备故障监测、设备故障报警、图像实时监控等功能。

6.7.7 BBMS 集成管理宜采用物联网、5G、AI、大数据分析等技术，实现设备工作状态监测、设备故障监测、设备故障报警、图像实时监控等功能。

6.8 商业管理与智能分析系统

6.8.1 商业管理与智能分析系统主要包括商业销售管理、商品销售管理、商户精细管理、广告精细管理、业态管理、营销管理、收益分析等功能。

6.8.2 商业销售管理宜采用信息化技术，实现商品管理、采购管理、库存管理、价格管理、结算管理等功能。

6.8.3 商户精细管理宜采用大数据分析技术，实现商户资料管理、商户监管、商户服务、商户评价管理、客户投诉管理等功能。

6.8.4 广告管理宜采用 AI、大数据分析等技术，实现广告招商管理、广告位置管理、广告投放管理、广告费用管理等功能。

6.8.5 业态管理宜采用大数据分析技术，实现规则管理、业态规划、业态分析、业态评估、业态建议等功能。

6.8.6 营销管理宜采用大数据分析技术，实现客户行为分析、智能营销策划、营销推广、营销评估等功能。

6.8.7 收益分析宜采用大数据分析技术，实现规则管理、收益预测管理、收益评估等功能。

6.9 航站楼可视化运维系统

6.9.1 航站楼可视化运维系统主要实现设备资产可视化运行、设备实时监控、设备故障定位、设备日常维护、故障快速处置等功能。

6.9.2 设备资产可视化运行宜采用物联网、5G、BIM 等技术，实现各类设备和资源通过电子地图、360 度实景、三维模型等多元方式直观展示其分布。

6.9.3 设备实时监控宜采用物联网、AI、5G、BIM 等技术，实现实时掌握设备状态。

6.9.4 设备故障定位宜采用物联网、AI、5G、BIM 等技术，实现实时、高效、准确定位设备故障位置。

6.9.5 设备日常维护宜采用 AI、大数据分析等技术，结合维护周期、维护方法、维护指标、设备说明书等，实现科学制定维护任务。

6.9.6 故障快速处置宜采用物联网、AI、大数据分析、5G、BIM 等技术，实现自动锁定故障、自动预警报警、自动决策、派遣处置等功能。

7 智慧出行服务

7.1 一般规定

7.1.1 智慧出行服务应做到以人为本，践行先进服务理念，打造高效便捷服务流程，采用智能便捷信息设施设备，为旅客提供优质服务，提高旅客满意度。

7.1.2 智慧出行服务应依据城市特点、航站楼规模、旅客需求等因素有效开展，并根据运行中的实际需求不断优化、持续完善。

7.1.3 智慧出行服务应提供满足不同群体快速便捷出行的服务产品和智能设施，在确保安全的同时，提升航站楼内设施及服务的功能性与趣味性，满足旅客出行的个性化需求。

7.1.4 智慧出行服务应持续关注科技发展，不断开展和实践新科技在航站楼服务运行中的应用，提升出行服务便捷性和体验感。

7.1.5 智慧出行服务一般包括综合交通管理系统、网上交通服务系统、全流程自助服务系统、智慧航显系统、贵宾服务系统、智慧客服系统、智慧停车服务系统。

7.2 综合交通管理系统

7.2.1 综合交通管理系统主要包括综合交通信息采集、交通流量预测预警、协同调度管理、交通信息发布等功能。

7.2.2 综合交通信息宜采用物联网、AI、大数据分析等技术，实现对地铁、快轨、铁路、公交、大巴、出租车等载运工具的班次数据、运量数据、车位数据、旅客数据、运营数据、交通流量的信息采集。

7.2.3 交通流量预测预警宜采用物联网、AI、大数据分析等技术，实现对机场路况交通预测预警。

7.2.4 协同调度管理宜采用 AI、大数据分析等技术，结合当前交通路况信息，实现对多种载运工具的最优调度决策。

7.2.5 交通信息发布宜采用物联网、大数据分析等技术，实现对航站楼内部及周边道路交通信息、引导与控制信息的发布。

7.3 网上交通服务系统

7.3.1 网上交通服务系统主要包括机场巴士出行、出租车出行、网约车出行、快轨/地铁出行等功能。

7.3.2 机场巴士出行宜采用大数据分析技术，提供运营时间、发车间隔、乘车位置（含来往各航站楼的路径信息）、购票地点、收费标准等功能。

7.3.3 出租车出行宜采用大数据分析技术，提供乘车地点（含来往各航站楼的路径信息）、服务电话、计价标准、预计费用等功能。

7.3.4 网约车出行宜采用大数据分析技术，提供乘车地点（含来往各航站楼的路径信息）、服务电话、计价标准、预计费用、在线叫车等功能。

7.3.5 快轨/地铁出行宜采用大数据分析技术，提供乘车地点（含来往各航站楼的路径信息）、首末车时间、发车时间、购票位置、计价标准等功能。

7.4 全流程自助服务系统

7.4.1 全流程自助服务系统主要包括自助值机、自助行李托运、自助安检、智能监测和自助登机等功能。

7.4.2 自助值机宜采用物联网、AI、大数据分析等技术，实现旅客身份验证、登机牌打印、现场/网上值机等功能。

7.4.3 自助行李托运宜采用物联网技术，实现行李尺寸测量、行李重量测量、行李标签识别、自动投放等功能。

7.4.4 自助安检宜采用物联网、AI、大数据分析等技术，实现旅客自助验证、乘机信息绑定、X 光图像绑定、行李分流等功能。

7.4.5 智能监测宜采用物联网、AI 等技术，实现人包对应、自动输送、自动分拣、自动二次复检和空筐自动回传等功能。

7.4.6 自助登机宜采用物联网、AI、大数据分析等技术，实现信息发布、人脸识别、机票条码识别、登机再确认管理等功能。

7.5 智慧航显系统

7.5.1 智慧航显系统主要包括航班查询、智能屏显、中转指南、设施查询、自由文本发布等功能。

7.5.2 航班查询宜采用 AI、大数据分析等技术，实现旅客航班信息在终端设备上自动显示功能。

7.5.3 智能屏显宜采用 AI、大数据分析等技术，实现为旅客提供航班信息、预计起飞时间、航站楼个性化引导等服务功能。

7.5.4 中转指南宜采用 AI、大数据分析等技术，实现为中转旅客提供国内转国内、国内转国际、国际转国际、国际转国内等多种中转指南查询服务功能。

7.5.5 设施查询宜采用 AI、大数据分析等技术，实现指引旅客快速到达服务设施的功能。

7.5.6 自由文本发布宜采用物联网技术，实现在指定位置插播自由文本的功能。

7.6 贵宾服务系统

7.6.1 贵宾服务系统主要包括客户关系管理、预约管理、调度管理、贵宾服务管理、服务物资管理等功能。

7.6.2 客户关系管理宜采用大数据分析技术，实现客户资料登记、客户卡管理、客户期限提示、客户合同管理等功能。

7.6.3 预约管理宜采用大数据分析技术，实现历史预约查询、航班计划查询、贵宾预约登记、客户预约取消等功能。

7.6.4 调度管理宜采用大数据分析技术，实现人员调度管理、车辆调度管理、服务排班管理、航班查询与跟踪等功能。

7.6.5 贵宾服务管理宜采用 AI、大数据分析等技术，实现贵宾人脸识别管理、贵宾签到管理、贵宾点单管理、贵宾消费登记、贵宾喜好提示、贵宾离开确认、贵宾室清理确认等功能。

7.6.6 服务物资管理宜采用大数据分析技术，实现出入库管理、申领审核、采购计划、物品库存台账等功能。

7.7 智慧客服系统

7.7.1 智慧客服系统主要包括模糊推理、智能答复、信息查询、自助转人工、业务办理、智能回访等功能。

7.7.2 模糊推理宜采用 AI 技术，针对旅客提出的出行服务模糊问题，实现自动识别旅客的意图，并准确搜索顾客所需的问题。

7.7.3 智能答复宜采用 AI、大数据分析等技术，针对旅客提出的出行服务问题，实现自动提供最佳答案。

7.7.4 信息查询宜采用 AI、大数据分析等技术，针对旅客提出的存在多个答案问题，实现自动提供多个备选答案，供旅客选择查询。

7.7.5 自助转人工宜采用 AI、大数据分析等技术，针对旅客提出的较难问题，实现自动转入人工服务。

7.7.6 业务办理宜采用 AI 等技术，针对旅客语音或文本聊天提及业务办理内容时，实现自动弹出业务办理窗口。

7.7.7 智能回访宜采用 AI 等技术，实现服务满意度、旅客诉求、出行需求的自动回访和统计分析。

7.8 智慧停车服务系统

7.8.1 智慧停车服务系统主要包括临时车收费、车位引导、反向寻车、特殊车辆管理、停车场管理等功能。

7.8.2 临时车收费宜采用物联网、AI 等技术，实现自动识别车牌收费、无车牌发卡收费、扫描二维码收费等功能。

7.8.3 车位引导宜采用物联网、AI 等技术，实现为驾驶员提供停车场的车位占用状况、内部行驶路线、车位诱导等功能。

7.8.4 反向寻车宜采用物联网技术，实现为驾驶员提供车辆停放位置查询、当前位置、引导路线等功能。

7.8.5 特殊车辆管理宜采用物联网、AI 等技术，实现特殊车辆身份识别、停靠引导、车位占用情况统计等功能。

7.8.6 停车场管理宜采用物联网、AI、大数据分析等技术，实现综合发布、统一调度、自动备份、报警提示、统计分析等功能。

8 智慧安全管理

8.1 一般规定

8.1.1 智慧安全管理应充分考虑系统的开放性、兼容性和可扩充性，为未来新技术与新系统的扩展预留空间。

8.1.2 智慧安全管理应选择符合国际国内通行技术标准和主流发展方向的架构和方案，应避免选择封闭式的系统架构或系统平台。

8.1.3 智慧安全管理应具有较高的安全性，包括设备和系统的防人为破坏和防侵入措施，并具备数据防窃取、防泄漏、防篡改和防销毁功能。

8.1.4 智慧安全管理一般包括视频监控系统、智慧安检系统、智慧消防系统、智慧防疫系统、综合应急管理系统。

8.2 视频监控系统

8.2.1 视频监控系统主要包括图像显示、智能拼接、人群密度监测、人员滞留检测、遗留物检测等功能。

8.2.2 图像显示宜采用物联网、5G 等技术，实现视频影像实时观看、回放、快进等功能。

8.2.3 智能拼接宜采用图像处理技术，实现多路摄像机画面的无缝拼接。

8.2.4 人群密度监测宜采用 AI 技术，实现对航站楼内人员数量、人员流量、人员密度的实时监测。

8.2.5 人员滞留检测宜采用 AI 技术，实现对航站楼特定区域内停留时间过长的人员进行检测并报警提醒。

8.2.6 遗留物检测宜采用 AI 技术，实现对航站楼特定区域内停留时间过长的物体进行检测并报警提醒。

8.3 智慧安检系统

8.3.1 智慧安检系统主要包括预安检验证、差异化安检、安检台验证、安检质控、登机口复检等。

8.3.2 预安检验证宜采用物联网、AI、5G、大数据分析等技术，实现优质客户自动识别、未购票旅客拦截等功能。

8.3.3 差异化安检宜采用物联网、5G、大数据分析等技术，实现自动引导优质旅客通行便捷通道。

8.3.4 安检台验证宜采用物联网、AI、5G、大数据分析等技术，实现对可疑旅客布控。

8.3.5 安检质控宜采用 AI、大数据分析等技术，实现对行李扫描图像的自动智能识别和自动报警。

8.3.6 登机口复查宜采用物联网、AI、5G 等技术，实现自动查询旅客安检信息，并对没有通过验证的旅客给出告警提示。

8.4 智慧消防系统

8.4.1 智慧消防系统主要包括消防设施监测、可视化指挥、自动灭火、智能运维、仿真演练等功能。

8.4.2 消防设施监测宜采用物联网、5G 等技术，实现管网水压监测、消防设施设备巡检、生命通道监测、环境监测、水炮状态监测、防烟排烟监测。

8.4.3 可视化指挥宜采用 5G、大数据等技术，实现突发事件位置标注、视频监控点分布、设备分布、救援物资分布、以及按图层选择展示和查询等功能。

8.4.4 自动灭火宜采用物联网、5G、大数据分析等技术，实现自动喷洒灭火物质。

8.4.5 智能运维宜采用物联网、5G、大数据分析等技术，实时掌握消防设施的故障状态。

8.4.6 仿真演练宜采用数字孪生、大数据分析等技术，实现三维动态模拟消防演练。

8.5 智慧防疫系统

8.5.1 智慧防疫系统主要包括疫情防控信息查询、流调管理、防疫检测、监测预警、报表统计等功能。

8.5.2 疫情防控信息查询宜实现航站楼疫情防控要求、楼内核酸检测机构位置、服务时间、收费标准等信息查询功能。

8.5.3 流调管理宜采用大数据分析技术，实现对途经疫情中高风险地区的人员近期活动轨迹、身体健康状态、核酸检验情况等信息核实录入。

8.5.4 防疫检测宜采用物联网、AI、5G、大数据分析等技术，实现佩戴口罩识别、防疫健康码验证、智能体温检测等功能。

8.5.5 监测预警宜采用大数据分析技术，实现对人员流调、信息核验等异常情况进行预警。

8.5.6 报表统计宜采用大数据分析技术，实现对健康人员、疑似病例、核酸检验、消杀等数据进行统计分析。

8.6 综合应急管理系统

8.6.1 综合应急管理系统主要包括应急综合业务管理、应急资源管理、应急演练管理、应急协商联动、应急指挥调度等功能。

8.6.2 应急综合业务管理宜实现应急资料收集、归档和查询。

8.6.3 应急资源管理宜采用物联网技术，实现应急资源录入、状态监测和查询。

8.6.4 应急演练管理宜实现应急演练计划管理、演练方案管理、演练资料管理等功能。

8.6.5 应急协商联动宜实现决策指挥、人员调度、专家调度等功能。

8.6.6 应急指挥调度宜实现应急资源调度、地图标绘和消息推送、电子围栏设置、高清视频调用、处置分析和跟踪、总结报告编制等功能。

9 基础支撑体系

9.1 一般规定

9.1.1 基础支撑体系宜在完成用户需求调研的基础上开展。

9.1.2 基础支撑体系应贯穿智慧航站楼规划设计、建设、运行、维护等全过程。

9.1.3 基础支撑体系应支持航站楼各项业务可靠、高效运行。

9.1.4 基础支撑体系应遵循可靠性、先进性、可维护性和经济性原则，在满足系统性能和功能前提下，优选当前主流的系统设备，同时兼顾设备的节能特性。

9.1.5 基础支撑体系一般包括融合通信系统、时钟系统、云控平台、大数据平台、数字孪生平台、视频服务平台、移动应用管理平台、信息安全管理平台。

9.2 融合通信系统

9.2.1 融合通信系统主要包括融合语音通信、融合视频通信、融合媒体通信、通信调度等功能。

9.2.2 融合语音通信宜实现呼叫 IP 话机、PSTN 电话、无线数字通信系统终端等设备之间的语音通信。

9.2.3 融合视频通信宜采用 5G、光纤通信技术，实现用户间的实时视频呼叫。

9.2.4 融合媒体通信宜采用 5G、光纤通信技术，实现即时消息、语音通信、视频通信、短消息、文件收发、传真收发、语音邮箱等功能。

9.2.5 通信调度宜采用 5G、光纤通信技术，实现统一调度、强插/强拆/强断、组呼/群呼、通话代接/通话桥接/通话转移、分级调度、调度录音、录音检索查询、GIS 调度、多种类终端调度等功能。

9.3 时钟系统

9.3.1 时钟系统主要包括 BDS/GPS 时钟授时、母钟校时、二级母钟校时、信号传输、实时监测等功能。

9.3.2 BDS/GPS 时钟授时宜采用 BDS/GPS 卫星授时通信技术，实现精准授时。

9.3.3 母钟校时对航站楼的系统和设备提供校时功能。

9.3.4 二级母钟校时宜实现为多个单体航站楼或较大规模的航站楼提供校时功能。

9.3.5 信号传输宜采用 5G、光纤通信技术，实现 BDS/GPS 卫星授时装置、母钟、二级母钟之间的信息传输。

9.3.6 实时监测宜采用物联网技术，实现对时钟系统运行状态的实时监测，并对时钟系统的故障进行告警提醒。

9.4 移动应用管理平台

9.4.1 移动应用管理平台主要包括移动应用管理、移动身份管理等功能。

9.4.2 移动应用管理宜采用物联网、5G 等技术，实现对移动设备上的所有机场业务进行实时监测、异常上报、优化建议等功能。

9.4.3 移动身份管理应实现用户身份管理、设备/用户分组管理、设备/用户安全认证、用户单点登录、支持多种方式认证、移动设备认证等功能。

9.5 信息安全管理平台

9.5.1 信息安全管理平台主要包括感知设施信息安全、数据资源信息安全、网络通信信息安全、业务应用信息安全等功能。

9.5.2 感知设施信息安全应符合《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239）中安全物理环境、安全通信网络和安全计算环境的规定。

9.5.3 数据资源信息安全应符合《信息安全技术 云计算服务安全指南》（GB/T 31167）中 6.3 的规定，将非涉密数据分为公开、敏感数据，针对不同级别的数据按照《信息安全技术 大数据服务安全能力要求》（GB/T 35274）中第 4 章-第 6 章的规定，选择恰当的技术措施对数据实施有效安全防护。

9.5.4 网络通信信息安全应符合《民用航空网络安全等级保护定级指南》（MH/T 0069）中第 5 章-第 6 章的规定，选择恰当的校验技术或密码技术保证传输过程中数据的完整性与安全性。

9.5.5 业务应用信息安全应符合《民用航空信息系统安全等级保护实施指南》（MH/T 0051）中第 5 章-第 6 章的规定，确定业务应用信息安全保护等级。

9.6 云控平台

9.6.1 云控平台主要包括云统一接入、云共享服务、视频云服务、云基础服务等功能。

9.6.2 云统一接入应实现服务路由、访问认证、负载均衡和流量控制等功能。

9.6.3 云共享服务应实现账号注册与注销、账号稽查、账号状态管理等功能。

9.6.4 视频云服务应实现丢失检测、清晰度检测、噪声检测、冻结检测、遮挡检测等功能。

9.6.5 云基础服务应实现认证服务、消息服务、会话服务、配置服务、搜索服务等功能。

9.7 大数据平台

9.7.1 大数据平台主要包括数据采集、数据处理、数据治理、数据交换、数据共享等功能。

9.7.2 数据采集宜实现基础设施数据、运营养护数据、民航管理部门数据、气象部门数据、互联网数据等采集。

9.7.3 数据治理宜采用数据分析技术，实现异构数据源中的数据清洗、转换、集成等功能。

9.7.4 数据交换应实现航站楼运营保障、出行服务、安全管理等业务应用之间的数据交换。

9.7.5 数据共享宜实现民航、公安、消防、医疗、应急、旅游、气象等部门之间的数据互联互通。

9.8 数字孪生平台

9.8.1 数字孪生平台主要包括地理信息平台、综合定位平台、物联网平台、全息三维平台、视频 GIS 融合平台、BIM 空间资产平台等。

9.8.2 地理信息平台应实现可视化展示、实时分析、智能决策等功能。

9.8.3 综合定位平台应实现综合定位引擎、路径规划引擎、位置数据管理、位置数据共享、基础设备管理等功能。

9.8.4 物联网平台应实现设备管理、安全管理、数据管理、系统管理等功能。

9.8.5 全息三维平台应实现实体搜索、实体展示等功能。

9.8.6 视频GIS融合平台应实现实时视频地理空间化、视频与三维GIS虚实融合、视频覆盖分析能力等功能。

9.8.7 BIM空间资产平台应实现航站楼内空间设施布局与状态信息的记录、展示与统计、检索等功能。

9.9 视频服务平台

9.9.1 视频服务平台主要包括视频整合、视频共享、算法训练、算法应用等功能。

9.9.2 视频整合应实现不同视频平台的视频汇聚、点位治理、视频广场、点位搜索等功能。

9.9.3 视频共享应实现视频控制管理、用户管理、设备管理、操作管理等功能。

9.9.4 算法训练应实现素材管理、样本标注、模型创建、模型训练、模型发布、模型管理等功能。

9.9.5 算法应用宜实现人流密度/排队人数监测、全量人员自动建档、人像识别比对、连续轨迹跟踪、物品遗失检测、视频摘要、区域入侵检测、行为监测分析等功能。

附 录 A

（资料性附录）

表 A.1 智慧航站楼建设应用推荐表

序号	业务领域	应用系统/平台	枢纽机场	非枢纽机场
1	智慧运营保障	资源管理系统	★★	★
2		公共广播系统	★★	★★
3		行李运行管理系统	★★	★★
4		登机桥管理系统	★★	★
5		能源管理系统	★★	★
6		楼控管理系统	★★	★★
7		商业管理与智能分析系统	★	☆
8		航站楼可视化运维系统	★	☆
9	智慧出行服务	综合交通管理系统	★	☆
10		网上交通服务系统	★	☆
11		全流程自助服务系统	★	☆
12		智慧航显系统	★	☆
13		贵宾服务系统	★★	★
14		智慧客服系统	★	☆
15		智慧停车服务系统	★	★
16	智慧安全管理	视频监控系统	★★	★★
17		智慧安检系统	★★	★★
18		智慧消防系统	★★	★★
19		智慧防疫系统	★★	★★
20		综合应急管理系统	★★	★★
21	基础支撑体系	融合通信系统	★★	★★
22		时钟系统	★★	★★
23		移动应用管理平台	★★	★
24		信息安全管理平台	★★	★★
25		云控平台	★	☆
26		大数据平台	★	☆
27		数字孪生平台	★	☆
28		视频服务平台	★★	★

★★应建设　★宜建设　☆可不建设