

T/CCAATB

中国民用机场协会团体标准

T/CCAATB 0051—2024

民用机场无纸化设备运行管理指南

Guidelines for the paperless equipment operation of the civil aviation airports

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
1 范围	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
4.1 科学性	1
4.2 参与性	1
5 运行管理体系.....	2
5.1 管理目标	2
5.2 制度保障	2
5.3 主体和对象	2
5.4 运行维护	3
5.5 应急保障	3
5.6 网络安全	5
5.7 管理指标	5
附录 A 主要终端设备及功能	6
附录 B 维护内容和标准	7
附录 C 应急预案	9
附录 D 管理指标	10
参 考 文 献.....	11

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。

本文件由上海虹桥国际机场有限责任公司提出。

本文件由中国民用机场协会归口。

本文件起草单位：上海虹桥国际机场有限责任公司。

本文件起草人：李政佳、林鹏程、尹洁、邱伟斌、贺胜中、陈盈、赵晓晖、翟浩、贾元诚、盛健。

本文件为首次发布。



民用机场无纸化设备运行管理指南

1 范围

本文件提供了无纸化设备运行管理的总体原则，对无纸化设备运行管理的主体、对象、内容和要求提供指导性、方向性建议。

本文件可作为国内各型机场的无纸化设备运行管理的基础。

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 28827.1-2022 《信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》
- GB/T 28827.3-2022 《信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范》
- GB/T 34960.1-2017 《信息技术服务 治理 第1部分：通用要求》
- GB/T 34960.2-2017 《信息技术服务 治理 第2部分：实施指南》
- GB/T 42460-2023 《信息安全技术 个人信息去标识化效果评估指南》

3 术语和定义

3.1.1 无纸化

指以航空方式出行的旅客，从值机、托运、安检、登机等环节均采用无纸化的信息技术，不打印或不使用除纸质行李牌以外的纸质凭证、纸质登机牌等纸质媒质。

3.1.2 个人信息

以电子或者其他方式记录的与已识别或可识别的自然人相关的各种信息。

3.1.3 降级运行

是指因无纸化设备故障或其他原因停止运行时，为确保旅客出行业务的持续性，采取纸质凭证、纸质登机牌等纸质媒质的运行方式。

4 总则

4.1 科学性

宜采取可量化、可测试的科学管理方式，为旅客提供可持续优化的无纸化服务。

4.2 参与性

宜由机场、航空公司、服务或产品供应商等共同参与无纸化设备运行管理。

5 运行管理体系

无纸化运行管理体系包括：管理目标、主体、内容（运行维护、应急保障、网络安全）、对象（终端设备、常用组件、网络设备、机房设施、系统软件和运维数据）、制度保障和管理指标等，详见图 1 无纸化运行管理体系框架。

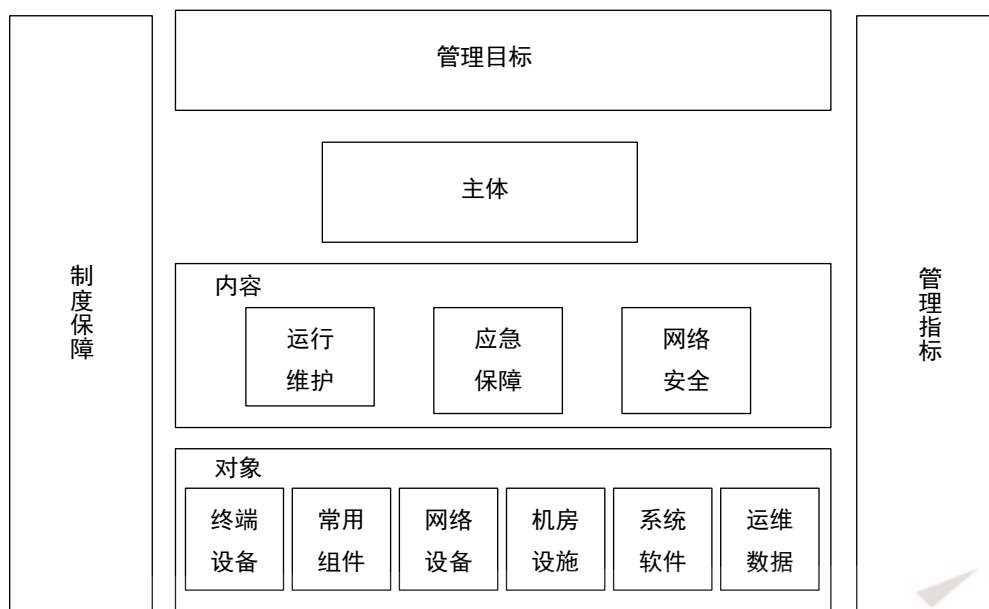


图 1 无纸化运行管理体系框架

5.1 管理目标

宜结合不同主体能力资质、对象运行特点和管理指标进行整体策划，形成运行管理计划，确保运行管理的有效性和可持续性。

5.2 制度保障

宜制定涵盖运行维护、应急保障、网络安全等方面的管理办法、细则或作业标准，对运行维护的主体、对象、内容、标准和绩效考核指标予以明确。

5.3 主体和对象

5.3.1 主体

无纸化设备运行维护的主体宜由机场管理方指定或委托，并接受机场管理方的绩效考核。建议运行维护的主体具备一定的电子设备、软件工程的建设和维保能力。详细要求参见 B.3 运维主体。

5.3.2 对象

5.3.2.1 终端设备

一般指可单独实现业务功能的一体式设备，如：自助值机设备、自助托运设备、人证查验闸机设备、智能安检通道设备、自助登机设备、自助服务终端设备等。详细参见附录 A 主要终端设备及功能。

5.3.2.2 常用组件

一般指终端设备上用于采集或反馈信息的交互式组件或部件，如：触摸屏、二代身份证识别装置（或者多功能证件阅读器识别装置）、电子登机牌阅读器、具备人脸识别功能的高清摄像头等。

5.3.2.3 网络设备

一般指为无纸化设备提供数据交互和共享的各类网络设备，包括：集线器、中继器、路由器、交换机等，以及相应的防火墙等网络安全设备。

5.3.2.4 机房设施

一般指在机房内的供电系统、不间断电源、气体灭火系统、恒温恒湿等基础设施。

5.3.2.5 系统和软件

无纸化设备的正常运行依赖于系统和软件，具体为：

- 1) 系统：指操作系统、数据库以及中间件。
- 2) 软件：指实现自助值机、自助托运、自助安检和自助登机等业务功能的设备控制或应用软件。

5.3.2.6 运维数据

一般分为业务数据、维护数据。业务数据是指无纸化流程中采集、分析并存储的各类信息，包括值机人数、行李托运重量、自助安检人数和自助登机人数等；维护数据是指运行过程中产生的数据信息，如：运行时长、故障事件记录等。

5.4 运行维护

5.4.1 一般要求

在无纸化设备运行维护期间，一般可分为：巡检保养、维修、软件升级、重大保障维护和培训等内容。

5.4.2 巡检保养

宜采用清洁、检查和测试等方式对设备实施巡检保养，保养频次根据设备使用次数、运行时长或是保障要求等可动态调整，具体详见附件 B.2.1 保养频次。巡检保养工作结束后，宜留存巡检保养记录。

5.4.3 维修

无纸化设备故障时，执行调整设备硬件机构、重装软件、升级系统、配置网络端口等工作，维修响应时间宜制定量化标准，具体要求详见附件 B.2.2 响应时间。维修完成后，宜按故障或应急事件的等级和后果形成分析报告。

5.4.4 软件升级

宜对系统、软件（含防病毒软件）进行定期升级服务，升级的软件或操作系统应通过相关认证要求。

5.4.5 重大保障维护

针对航班换季、节假日、重要时期提供专项维护，宜出具维护报告，具体详见附件 B.2.5 维保报告。

5.4.6 培训

针对无纸化对象的巡检保养、维修、软件升级、重大保障维护等，宜定期提供现场培训或远程培训。

5.5 应急保障

5.5.1 范围要求

应急保障范围宜包括：应急准备、监测预警、应急处置等。

5.5.2 应急准备

应急准备工作内容宜包括：组建团队，制度原则，风险识别，预案分类，演练，备件储备。

5.5.2.1 组建团队

建议在无纸化应急管理团队设置稳态岗位和敏态岗位。具体详见附件 B.3.3 稳态岗位和 B.3.4 敏态岗位。

5.5.2.2 制度原则

制度原则以旅客为中心，宜统筹机场、航司等相关方的利益诉求。

5.5.2.3 风险识别

宜持续识别无纸化运行管理中的风险点和变化态势。

5.5.2.4 预案分类

应急预案宜分为：专项预案和处置方案两类。具体为：

- 1) 专项预案为业务降级运行流程。详细分类详见附件 C.1 专项预案。
- 2) 处置方案为技术处置流程。详细分类详见附件 C.2 处置方案。

5.5.2.5 演练

宜每年编制无纸化应急演练计划，内容宜逐年动态调整。

5.5.2.6 备件储备

宜按实际需要进行备件储备。

5.5.3 监测预警

无纸化运行的监测预警包括：日常监测预警，预案启动和持续跟踪。

5.5.3.1 日常监测预警

监测预警范围宜包括：终端设备、常用组件、网络设备、机房设施、系统和软件，同时兼顾运维数据的异常波动。

5.5.3.2 预案启动

启动专项预案或处置方案宜充分考虑对旅客、航司和机场的影响最小化。

5.5.3.3 持续跟踪

宜建立监测、预警的记录和报告制度。

5.5.4 应急处置

应急处置内容宜包括：诊断排故，信息通报，业务流程的持续性。

5.5.4.1 诊断排故

诊断排故宜采用“现场诊断，本地排故”，必要时可同步进行远程技术支持。

5.5.4.2 信息通报

宜提前做好信息通报的原则、方式、流程、内容和要求。

5.5.4.3 业务流程的持续性

在应急处置过程与恢复阶段，宜执行专项预案，确保旅客服务流程的持续性。

5.6 网络安全

网络安全宜包括：物理封闭、定期升级、远程服务、信息保护。

5.6.1 物理封闭

终端设备宜封闭未应用的移动接口，避免接入外部设备。

5.6.2 定期升级

宜定期升级系统和软件至最新的稳定版本。

5.6.3 远程服务

建议执行远程服务的书面审批、访问控制、在线监测、日志审计等管控手段，宜按照内网和外网分级管理。

5.6.4 信息保护

个人信息遵循“谁使用、谁负责”的原则，宜采用模糊化或脱敏处理，同时缩短个人信息的存储时长，保护个人信息的隐私。

5.7 管理指标

为考核无纸化运行管理水平，宜制定管理指标，具体参考附录 D。

附录 A 主要终端设备及功能

A.1 自助值机设备

自助值机推荐功能：选座、中转旅客分段值机、生成电子登机牌、语音提示功能、人脸识别功能、办理退改签、航班动态查询、办理升舱。

A.2 自助托运设备

自助托运推荐功能：旅客交互功能、危险品提示、行程选择、行李托运、旅客托运时可添加常旅客号、识别各航司的金银卡旅客并能自动添加免费行李额度、自助托运行李时提示旅客添加在用手机号码、逾重行李支持（支持微信、支付宝或是第三方支付平台）、支持提示语音内容的调整、支持航司对自助行李托运设备交互界面的个性化改进需求。

A.3 人证查验闸机设备

人证查验闸机推荐功能：旅客乘机信息验证，身份信息验证，部署在安检通道前。旅客验证完毕后，加盖安检电子验讫章。验证过程中不主动打印纸质登机凭条。

A.4 智能安检通道设备

智能安检推荐功能：旅客随身行李自助检查，应部署在安检人证查验闸机或柜台之后。

A.5 自助登机设备

自助登机推荐功能：实现人脸登机功能，旅客无须验证登机牌，仅凭人脸即可完成登机。

A.6 自助服务终端设备

自助服务终端推荐功能：支持刷脸、登机牌、电子二维码、身份证等自动适配展示航班和查询航班信息。

附录 B 维护内容和标准

B.1 维护内容和方式

B.1.1 清洁

清洁内容宜包括：设备壳体内外部，打印机，触摸屏，摄像头和显示屏等。

B.1.2 检查

检查内容宜包括：设备运行状态，各主要部件的可用性（主控板状态灯、传感器、摄像头、显示器和证件阅读器等），操作系统（含数据库和中间件）、设备控制软件和运行状态管理软件的版本号统一、配置正确、功能正常。

B.1.3 测试

测试内容宜包括：测试设备按钮功能，测试软件功能，测试接口连通性，上电测试运动部件（闸机门轴、闸机门开关速度、指示灯状态和蜂鸣器状态）。业务测试除单独实施外，宜在设备维护或者维修完成后进行测试，确保业务的正常。

B.2 维保标准

B.2.1 保养频次

巡检保养次数和间隔期宜事先明确，一般以日、周、旬、月、季、年度为宜，也可在重大保障维护期，设置计划外的巡检保养要求。

B.2.2 响应时间

接报修或应急抢修响应时间可根据故障发生时间和区域设定，宜设置具体量化指标，单位宜为分钟。

B.2.3 驻场标准

宜明确运行维护主体是否为 7×24 小时全天候驻场或其他驻场模式。

B.2.4 分析报告

分析报告内容宜包括：故障（或事件）的日期、地点、设备编号、处置时长、处置人员、处置过程、涉及预案、备件使用和经验总结等。

B.2.5 维保报告

维保报告内容宜包括：维护保养情况的定性和定量描述，还可分析维护保养策略可行性和下一周期的计划调整等。

B.3 运维主体

B.3.1 驻场人数和班次

宜根据运维对象的设备台套数、内容和标准、运行维护要求等，合理地配置运维主体的数量和班次。

B.3.2 人员资质

宜明确一般人员的最低资质要求和特殊技术人员的所需专长，如：熟悉软件故障代码、熟悉数据库

接口等。

B.3.3 稳态岗位

运维主体中的一般性岗位，按要求实施巡检保养和处置一般故障，岗位宜具备按规程操作的规范意识。

B.3.4 敏态岗位

运维主体中的高级岗位，处置等级较高的故障，岗位宜具备高度责任感和技能。

B.3.5 人员流动

针对运维主体，宜设置稳态岗位年度流动率的考核指标，以及敏态岗位流动限制要求。



附录 C 应急预案

C.1 专项预案

C.1.1 网络故障预案

宜修订与无纸化运行相关的网络故障预案。当网络故障时，明确航站楼内旅客的疏导和安置，对处于无纸化流程不同节点的旅客提供指引，确保流程的有序性和持续性。

C.1.2 失电预案

宜修订与无纸化运行相关的区域性失电预案。在终端、网络 and 核心机房停止电力供应时，明确航站楼内旅客的疏导和安置，对处于无纸化流程不同节点的旅客提供指引，确保流程的有序性和持续性。

C.1.3 火灾预案

宜修订与无纸化运行相关的火灾预案。在发生火灾时，明确航站楼内旅客的疏导和安置，对处于无纸化流程不同节点的旅客提供指引，确保旅客人身安全，以及尽快恢复出行流程。

C.1.4 数据泄露预案

宜修订与无纸化运行相关的数据泄露预案。在发生个人信息泄露时，明确处置的责任主体，尽快消除影响，及时做好信息通报和追查泄露行为。

C.2 处置方案

C.2.1 自助值机或自助托运的故障处置方案

宜明确单台自助值机或自助托运设备的处置方案。当单台终端设备无法使用时，宜张贴故障警示牌，提示旅客至其他终端设备办理业务。

C.2.2 人证查验闸机设备的故障处置方案

宜明确单台人证查验闸机设备的处置方案。当单台终端设备发生故障无法使用时，机场安检可将人证查验闸机设备切换至常开模式、采用人工验证方式或引导旅客至其他通道闸机处过检，待故障恢复后，再将设备切换至正常状态。

C.2.3 自助登机紧急放行处置方案

宜明确自助登机紧急放行处置方案。该处置方案主要是由航司人员操作，若在登机口需要紧急放行，则由工作人员手动控制自助登机的紧急放行按钮，进入紧急放行模式。

附录 D 管理指标

D.1 无纸化出行率

无纸化出行率，简称无纸化率，是指全程使用二代身份证、电子二维码、人脸等生物技术，且在值机、安检和登机环节均不使用纸质材料(除纸质行李牌以外)的旅客人次与出行旅客总人次之间的比值。

D.2 自助值机率

自助值机率，简称自助率，该指标是指第一次值机方式未采用机场人工柜台值机的旅客人次与出行旅客总人次之间的比值。

D.3 场外值机率

场外值机率，也称非现场值机率，是指第一次值机方式未采用机场人工柜台和机场自助值机的旅客人次与出行旅客总人次之间的比值。

D.4 无纸化通行满意度

无纸化满意度是个综合性指标，各机场可选择不同的测量指标，设置不同的权重，进行量化考核。该指标可使用问卷调查获得，也可综合多个量化指标，如：无纸化旅客排队时间和排队长度等，设置权重后评分获得。

D.5 运维数据共享率

运维数据共享率，简称共享率，用以评价运维数据资源共享和利用水平，是指已实现开放或共享的数据项总数与应开发或应共享的数据项的量化比值。

参 考 文 献

- [1]GB/T 28827.1-2022 《信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》
- [2]GB/T 28827.3-2022 《信息技术服务 运行维护 第3部分：应急响应规范》
- [3]GB/T 34960.1-2017 《信息技术服务 治理 第1部分：通用要求》
- [4]GB/T 34960.2-2017 《信息技术服务 治理 第2部分：实施指南》
- [5]MH/T 1076.1-2023 《民航旅客行李全流程系统 第1部分：机场端建设规范》
- [6]T/CCAATB 0007-2020 《民用机场旅客服务质量》
- [7]T/CCAATB 0005-2020 《民用机场共有自助旅客处理平台技术规范》
- [8]MH/T 5052-2021 《机场数据规范与交互技术指南》
- [9]2021年6月发布 《中国民航“无纸化”便捷出行发展报告》（中文版）
- [10]民航发【2022】1号 《智慧民航建设路线图》

