

ICS 35. xxx
CCS Lxx

团 体 标 准

T/ISC XXX—XXXX

面向民航航司园区智慧低碳运营管理指南

Guidelines for Smart and Low-Carbon Operation Management of Civil Aviation
Airline Campuses

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国 互 联 网 协 会 发布

目 次

前 言	V
面向民航航司园区智慧低碳运营管理指南	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 低碳园区 low-carbon emission park	1
4 缩略语	1
5 民航行业智慧低碳空间运营指南框架	2
6 智慧楼宇	2
6.1 智慧安防	2
6.2 环境感知与调节	3
6.3 空间资源管理	3
6.4 智慧消防	3
7 设备设施管理	4
7.1 耗能设备	4
7.2 绿色设施	4
8 通行管理	4
8.1 交通配套设施	4
8.2 通行权限	5
9 能耗管理	5
9.1 设备能耗数据实时采集与感知	5
9.2 能耗监控与碳排放核算	5
9.3 能耗诊断与优化控制	5
9.4 决策支持与持续优化	6
10 低碳运营策略	6
10.1 能源分类	6
10.2 双碳管理	6
10.3 指标检测	7
10.4 资源回收再利用	7
10.5 效能优化分析	7
10.6 能源应急保障	7
11 服务运营能力体系	8
11.1 服务运营机制	8
11.2 数字化服务能力	8
11.3 现场服务能力	8
11.4 流程工单	8
11.5 服务团队	9
11.6 服务商主体管理	9
11.7 问题反馈	9
12 工作管理规范	10
12.1 行为操作规范	10

12.2 考核机制	10
12.3 处理规范	10
12.4 应急突发保障	10
12.5 网络数据安全	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。

本文件由中国互联网协会提出并归口。

本文件起草单位：中国信息通信研究院、中国南方航空股份有限公司、南航数智科技（广东）有限公司、亲橙智慧空间科技服务（杭州）有限公司。

本文件主要起草人：徐恩庆、车昕、郑诗昊、包春晓、林茂、林谢星、方武铨、熊成、吴俊凯、黄伟键、王轩、叶泽平、刘友谊、夏侃、郑黄君、潘琴、李玉林、顾莉、林瑜。

面向民航航司园区智慧低碳运营管理指南

1 范围

本指南规定了民航行业机场及周边园区与空间所需具备的智慧低碳运营服务能力要求,包括智慧楼宇、园区设施管理能力、交通设施管理能力、低碳运营策略、服务运营能力体系、工作管理规范、能耗管理七大核心能力。

本指南适用于指导民航行业园区制定智慧化运营与低碳发展策略,提供系统性方案;也适用于民航企业开展智慧低碳园区建设时,进行能力选型与方案评估。

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 39091 - 2020 工业余热梯级综合利用导则
- GB/T 1028 - 2018 工业余能资源评价方法
- GB/T 7119 - 2018 节水型企业评价导则
- GB/T 17167 - 2025 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 19210 - 2023 空调通风系统清洗规范
- GB/T 50034 - 2024 建筑照明设计标准
- GB/T 50378 - 2019 绿色建筑评价标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低碳园区 low-carbon emission park

低碳园区是指通过规划、技术、管理、运营等方式,使园区内生产生活活动所产生的二氧化碳排放降至较低水平,并具备进一步达到“净零”条件的园区。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- AI: 人工智能(Artificial Intelligence)
- KPI: 关键绩效指标(Key Performance Indicator)
- IBMS: 智能楼宇管理系统(Intelligent Building Management System)

5 民航行业智慧低碳空间运营指南框架

民航行业智慧低碳空间运营指南旨在构建一体化运营管理方式，将机场、航站楼、园区等空间设施相关的能源、环境、设备及运行数据进行全面归集、智能分析与可视化呈现，基于低碳节能减排理念，深度释放资源使用价值。为管理层、运营团队及一线人员提供多层次洞察，支持低碳目标监控、能耗精准调度、智能运营决策与应急协同响应，推动民航业务能效优化与绿色技术的深度融合，实现空间运营的智慧化、低碳化与高效化。

园区智慧运营平台服务能力包括六个维度：

- 1) 智慧楼宇：是指依托物联网、AI、大数据等技术，围绕民航建筑应用场景的安全运行、低碳运营需求，实现环境智能感知调控、安防精准防控等智能化体系；
- 2) 设备设施管理：指围绕民航相关设备设施，如照明、空调、电梯等，开展全生命周期的资产盘点以及能耗数据记录，实现园区设备能耗精准统计、资产价值最大化的综合管理能力；
- 3) 通行管理：针对园区内公共交通、配套交通设施以及通行权限开展以低碳为核心的管理规划，保障航空衔接高效且低耗管理活动；
- 4) 低碳运营策略：是指围绕民航园区运行全场景的能源消耗成本进行实时监控管理，通过可再生能源，能效优化方案，进行能源实时调度，实现民航行业“双碳”目标的系统性运营方案；
- 5) 服务运营能力体系：指围绕机场及配套工作区域，支撑并快速响应服务需求的综合性能力；
- 6) 工作管理规范：依据民航行业园区建立标准化的管理流程，加强核心运营环节规范化管控，保障服务质量稳定、运营效率达标。

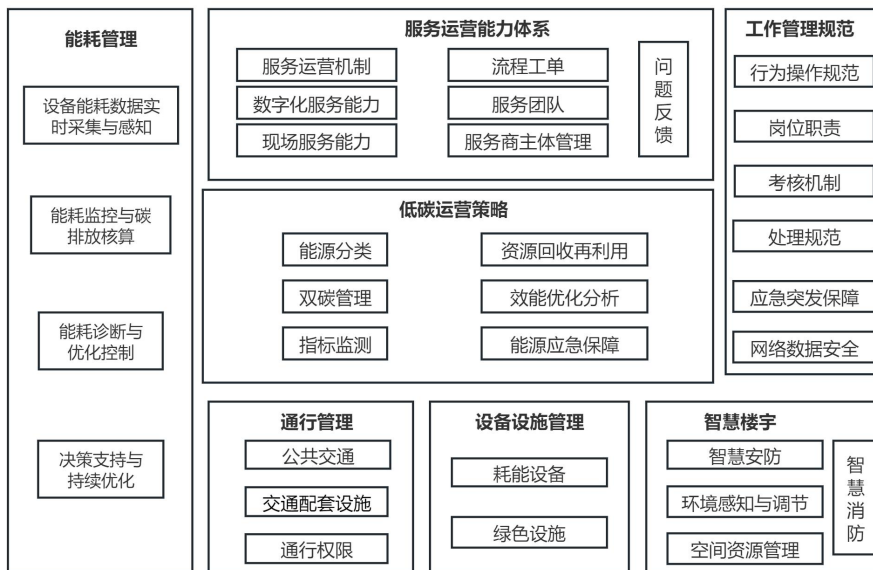


图1 面向民航航司园区智慧低碳运营管理指南总体框架

6 智慧楼宇

6.1 智慧安防

实现安防场景智能感知、自动研判、快速响应，具体要求如下：

- a) 民航园区建筑物应具备远程启停门禁能力；

- b) 民航园区建筑物应支持使用摄像头、传感器等设备，对建筑物出入口、通道安全实施监测；
- c) 民航园区应支持对监测异常情况提供告警服务，并推送相关管理人员的能力；
- d) 民航园区应支持统一安防平台，整合周界报警、视频监控、AI智能分析系统，实现多系统数据互通与自动化联动响应，提升整体安防效能；
- e) 民航园区应支持对通过报警接单处置的响应时效、报警数量等数据进行分析，预测安全风险及管理漏洞、优化人防资源配置；
- f) 民航园区应根据功能区域、安全岗位分布等维度将空间进行划分，如园区周界、入口、建筑物内部等，通过划分区域合理分配安防资源了；
- g) 民航园区应支持对报警事件的等级进行划分，包括但不限于一级事件、二级事件、三级事件等；
- h) 民航园区应具备对安防报警事件的处置流程；
- i) 民航园区应具备对视频监控数据存储与调用的相关规则机制。

6.2 环境感知与调节

通过传感器采集环境参数，依托算法模型实现对设备自动调控，具体要求如下：

- a) 民航园区人工照明应符合GB/T 50034规范；
- b) 民航园区智能楼宇管理系统应支持实时收集传感器监测数据，包括但不限于温度、湿度、空气质量等环境参数，为用户提供更加舒适和健康的环境；
- c) 民航园区智能楼宇管理系统应支持根据监测到的环境参数和用户偏好，自动调节空调、照明等设备的运行状态，实现环境的智能控制；
- d) 园区智能楼宇管理系统应支持实时监测室内空气质量，如二氧化碳浓度等，通过控制新风系统的运行，自动调节新风量，引入新鲜空气，排出污浊空气，保持室内空气清新；
- e) 民航园区应设置专业IBMS系统管理人员，负责智能楼宇日常管理运维工作，包括但不限于设备安装调试、定期维护检查、应急演练等；
- f) 民航园区应针对空调系统、照明系统、环境感知系统，依据不同时期、不同时段的外部环境条件，制定明确的运行使用规范与达标参数标准。

6.3 空间资源管理

对园区空间进行集约规划，动态调配的能力，提升资源利用率，具体要求如下：

- a) 民航园区应统筹规划各类空间资源，制定资源分配规则，保障航空关联业务与日常运营空间的高效利用，实现对空间使用需求的实时响应；
- b) 民航园区应支持园区办公空间资源对外租赁，建立健全租赁管理及运营的相关流程与工作机制；
- c) 民航园区应对工位资源实施可视化全局管理，提升运营效率与空间使用效率。

6.4 智慧消防

依托新一代信息技术，实现园区消防精准防控与应急响应，具体要求如下：

- a) 民航园区消防安全管理应符合国家及民航行业消防规范要求，涵盖消防设施定期检测维护、消防通道保持畅通、全员消防安全教育培训及应急处置演练等管理内容；
- b) 民航园区应配备消防安全专业负责人或专属团队，持续跟踪消防安全管理工作，确保消防事件实现及时告警、快速处置；
- c) 民航园区可通过自动生成工单的方式，实现消防告警信息的快速通报与传递；

- d) 民航园区针对消防告警事件应建立完整档案记录，涵盖告警接收、过程处置、结果复合等全流程记录信息；
- e) 民航园区应制定完善的消防应急处置流程，针对各类消防事件，严格按照既定流程执行规范操作。

7 设备设施管理

7.1 耗能设备

7.1.1 耗能设备分类

依据设备功能属性、能源消耗及用能规模，对耗能资源载体进行划分管理，具体要求如下：

- a) 民航园区A类设备应包括但不限于电梯、供配电系统、消防主机、空调设备、安防核心设备、潜污泵等；
- b) 民航园区B类设备应包括但不限于给排水泵、通风风机、智能照明控制器、能源计量表等；
- c) 民航园区C类设备应包括但不限于末端传感器、非核心阀门、普通照明模块等；
- d) 民航园区设备完好度应满足，A类设备完好度=100%、B类设备完好度 $\geq 98\%$ 、C类设备完好度 $\geq 85\%$ ，计算公式： $(\text{设备总数} - \text{故障} / \text{离线设备数}) / \text{设备总数} \times 100\%$ ；
- e) 民航园区内所有用电设备应具备出厂编号、最大功率等内容信息，方便能耗计算与设备定位。

7.1.2 设备维护

围绕园区耗能设备全生命周期，通过预防巡检，故障诊断修复等规范措施，保障设备安全稳定运行，具体要求如下：

- a) 民航园区宜根据GB/T 19210规定对空调通风系统进行定期清洗维护；
- b) 民航园区宜对电梯及各种辅件定期巡查和记录，按时保养，防止电梯系统发生事故；
- c) 民航园区宜定期对供排水管道、水泵、仪表、阀门和各种辅件进行巡查记录与保养。

7.2 绿色设施

具备节能、低碳、环保技术设施，服务于园区绿色运行与可持续发展目标，具体要求如下：

- a) 民航园区应推动绿道与植被系统形成相互关联的生态网络，针对园区绿地的植物类型、植被配置、立地条件等实施空间精细化管控，提升绿地整体增汇减碳效能；
- b) 民航园区应按照GB/T 50378标准的规范，利用场地设置绿色雨水基础设施，实现雨水滞蓄与入渗；
- c) 民航园区应充分利用既有建筑屋顶、连廊、停车场等适宜区域，加装分布式光伏工程，扩大光伏装机容量规模，稳步降低整体园区碳排放水平。

8 通行管理

8.1 交通配套设施

支撑园区内外人员与物资通行的保障载体，具体要求如下：

- a) 民航园区应合理布局建设充换电设施、加氢站，配套建设慢行交通系统，同步规划建设智慧路灯、发电步道等绿色辅助设施；
- b) 民航园区应建立健全停车管理工作机制及停车数据存储与管理机制，实现停车运营与数据管控的规范化、闭环化；
- c) 民航园区应支持通过可视化数据看板，实时查看园区车辆剩余泊位、单日通行量及指定时段内车辆通行态势等核心数据。

8.2 通行权限

依据人员身份、安全等级划分准入管控的机制，具体要求如下：

- a) 民航园区应构建统一的通行管理平台，整合门禁、停车、访客管理等多模块内容；
- b) 民航园区应支持多种分级通行管理机制，如采用多因子认证（包括人脸识别、IC卡、二维码核验等），保障园区通行安全；
- c) 民航园区应设定灵活适配的门禁管控规则，覆盖员工、访客、工程师等各类角色，针对园区不同区域自动分配差异化访问权限，实现精准管控；
- d) 民航园区应提供线上预约、自助登记、分层审批、按需授权等全流程访客管理功能，对不同类型访客入园行为实施规范化管控；
- e) 民航园区应建立门禁权限申请流程与分级审批规则，明确申请条件、审批节点，实现门禁权限管控规范化；
- f) 民航园区应具备对门禁通行数据的存储、调取及合规使用能力，保障数据安全与可追溯性。

9 能耗管理

9.1 设备能耗数据实时采集与感知

构建覆盖全面、分级合理的能源数据采集体系，具体要求如下：

- a) 民航园区应对主级、次级用能单位实施分级计量与分类统计，如安装分类计量仪表（电、水、气、热）、设置单独回路计量、采集可再生能源（如光伏、储能）的充放电数据。
- b) 民航园区宜支持将非智能耗能设备（如老旧空调、照明回路）通过加装智能传感器或物联网网关的方式，实现能耗数据的自动识别与采集，逐步补全数据采集盲点；
- c) 民航园区可对于暂无法自动采集的耗能设备，应提供人工录入接口，确保监控系统平台数据的完整性；
- d) 民航园区可支持对耗能设备数据录入监控系统平台；
- e) 民航园区设备数据采样频率应满足节能诊断与异常分析的需求。

9.2 能耗监控与碳排放核算

基于实时采集的能耗数据，构建监控与碳排放核算平台，实现能源流向精准量化，具体要求如下：

- a) 民航园区监控系统平台应实时展示各用能单位的能耗数据，如电、水、气、热、可再生能源等；
- b) 民航园区可支持碳排放核算与管理功能，包括按直接排放、间接排放统计碳排放量；
- c) 民航园区碳排放核算宜采用国家或行业最新发布的电网排放因子与燃料排放系数。

9.3 能耗诊断与优化控制

依托数据分析与诊断模型，开展常态化能耗监测与异常预警，具体要求如下：

- a) 民航园区可支持具备基于用能数据的日常能耗监测与异常预警能力，如关键设备用电量分项计量、用电超限自动提醒、不同时段或季节的用能对比分析；
- b) 民航园区系统宜提供初步的能耗异常定位建议，如通过同类型设备横向对比，提示某台设备单位能耗偏高，提供检修建议；
- c) 民航园区可支持面向低碳运行的基础设施节能控制能力，如航站楼机办公区照明按航班或人员活动自动分区开关、空调系统基于室外温度及人流量的定时与联动调节、充电桩低谷时段充电策略。

9.4 决策支持与持续优化

通过模型、智能体支撑园区低碳运行的持续迭代与提升，具体要求如下：

- a) 民航园区可支持系统展示数据统计分析与报告能力，如月度水电气热消耗报表、碳排放核算及节能目标完成情况跟踪；
- b) 民航园区可支持基于能耗数据引入模型训练，用于负荷预测、能效优化策略生成，如利用历史能耗数据、气象数据、航班/旅客流量数据，训练轻量化预测模型用于未来24小时电/冷/热负荷预测；
- c) 民航园区可基于模型预测设备运行负荷结果，生成设备启停计划或冷机台数控制建议，如对于具备完整数据基础与控制自动化的区域，可试点部署AI策略优化引擎，实现空调系统、照明系统、充电调度等多场景的低碳运行辅助决策；
- d) 民航园区具备人工智能技术用于策略优化与低碳管理辅助决策；
- e) 民航园区可具备人工智能精准预测与优化控制低碳调度策略。

10 低碳运营策略

10.1 能源分类

依据能源形态，属性，对园区可再生能源进行标准化划分，具体要求如下：

- a) 民航园区电力系统应主要保障照明系统、运行设备、暖通空调等核心用能场景；
- b) 民航园区化石燃料使用天然气、柴油等品类为主，主要应用于供暖保障、备用发电、厨房运营等特定用能场景；
- c) 民航园区应推广使用太阳能、地热能等可再生能源，通过光伏板、热泵等设备实施能量转化与高效利用。

10.2 双碳管理

将园区各类能源消耗的原始数据，统一采集并录入管理系统，具体要求如下：

- a) 民航园区应建立设备清单定期统计机制，通过设备铭牌拍照存档的方式，完成设备基础信息、技术参数等相关数据的规范化录入与系统存储；
- b) 民航园区应建立危废处置数据月度录入机制，将危废处理公司提供的危险固体废弃物、循环固体废弃物、不可回收废弃物等品类的处置数据，规范录入系统并存储；
- c) 民航园区应建立第三方票据月度归集录入机制，按月将燃气公司、水务局、危废处理公司等合作单位出具的缴费通知单、发票等票据信息，规范化录入系统并留档；
- d) 民航园区应具备对碳排放数据录入的规范，明确以设备清单、设备铭牌信息、三方缴费通知单及各类票据为核心数据源，实现碳排放数据的采集与录入；

- e) 民航园区应建立碳排放录入数据多级审批机制，并制定标准化数据录入流程，确保数据录入准确性、完整性与合规性；
- f) 民航园区应依托能源管理系统开展数据深度分析与价值挖掘，实现应用目标，如判断设备能耗健康情况、发现潜在能耗风险点等；
- g) 民航园区支持绿色电力交易、碳汇抵消等多元化路径，通过优化能源消费结构、提升绿色电力使用占比，实现园区碳排放量的有效降低。

10.3 指标检测

使用既定标准办法，对园区核心指标开展定期检测，具体要求如下：

- a) 民航园区应依据GB/T 17167等相关标准要求，对用能设备状态、能源使用效率等进行监测；
- b) 民航园区数据指标监测应支持依托传感器与监控系统，对楼宇内空调、照明等各类设施设备的运行状态、运行参数及故障报警信息，实施实时采集与动态监测；
- c) 民航园区数据指标监测应具备对碳排放数据指标异常告警功能，包括但不限于使用总量指标对比、同比指标差异对比、环比指标差异对比等方法；
- d) 民航园区数据指标监测功能应具备碳排放数据指标异常告警能力，可通过使用总量指标比对、同比指标差异比对、环比指标差异比对等方法实现异常识别。

10.4 资源回收再利用

对园区运营过程中产生的可循环资源，如余能余热、废水、垃圾等资源进行合规处置，具体要求如下：

- a) 民航园区应具备资源分类管理能力，依据资源分类标准制定资源化回收处置方案；
- b) 民航园区应对接专业回收机构，制定定时的资源转运机制，保障园区回收流程高效运转；
- c) 民航园区应按照GB/T 7119的规定推进水资源循环利用，宜自行建设废水处理、中水回用系统，可部署园区雨水回收装置，实现雨水集蓄利用；
- d) 民航园区应按照GB/T 39091-2020、GB/T1028-2018标准的规定，对园区产生的余能采取回收储存转换再利用措施，实现资源梯级综合利用。

10.5 效能优化分析

结合园区能源消耗、设备运维、服务数据等多维度信息，提出改进优化方案，具体要求如下：

- a) 民航园区应依托数据处理与人工智能算法能力，对园区物联网设备开展精准降碳管控，涵盖空调系统、照明系统、闲时设备控制系统的分时段、分区域智能调控算法，实现节能降耗的精准化管理目标。
- b) 民航园区应具备数据分析与故障预测，利用大数据分析技术，对设备运行数据进行深度挖掘和分析，建立设备运行模型，预测设备的运行趋势和故障发生概率；
- c) 民航园区数据指标监测体系，应具备工单数据统计分析能力，可通过数据分析明确维修人员工作效率、工单分布情况等核心维度内容。

10.6 能源应急保障

针对突发能源中断、短缺等紧急情况，建立能源储备、调度等机制，保障能源不间断，具体要求如下：

- a) 民航园区应按照GB/T 50378标准的规范，制定完善的能源应急预案；
- b) 民航园区应具备应急储备能源，如备用电源、柴油发电机、天然气；
- c) 民航园区应具备供能源秒级切换，应急供电快速响应，保障关键设施不中断供应。

11 服务运营能力体系

11.1 服务运营机制

支撑园区有序开展工作、保障服务质量稳定的管理体系，具体要求如下：

- a) 民航园区应建立健全的服务管理体系，明确服务管理流程规范与服务执行流程规范，实现服务工作的标准化运营；
- b) 民航园区应具备服务质量监控能力，依托服务差错率、顾客投诉量、旅客满意度调查结果等核心指标，实现对园区服务质量的量化评估与动态改进。

11.2 数字化服务能力

基于数字化技术构建面向园区企业、旅客、管理方，提供一体化、便捷化的服务运营能力支撑。具体要求如下：

- a) 民航园区数字化业务，应涵盖旅客全流程数字化服务，可通过线上值机、一证通行、行李跟踪、个性化信息推送等服务形式，实现旅客出行服务的数字化升级；
- b) 民航园区应搭建一站式员工服务平台，依托自助工单流转实现人员快速指派与事项处置，高效响应员工各类服务需求。

11.3 现场服务能力

基于园区现场人员快速响应能力，实现日常运营保障与突发场景处置的闭环落地，具体要求如下：

- a) 民航园区应面向全体旅客，重点覆盖老弱病残孕等特殊群体，提供人工引导、行李协助等专项服务，保障旅客出行便捷与权益；
- b) 民航园区应依托大屏、广播等信息媒介，整合航班运行与园区服务信息，为旅客精准推送实时出行动态，保障出行信息获取的及时性与便捷性。

11.4 流程工单

11.4.1 工单分类

对园区运维、服务、管理等需求事项进行标准化划分，具体要求如下：

- a) 民航园区运营工单应涵盖计划工单，计划工单指按照预先制定的计划及规范流程，对特定任务或工作进行安排与执行的工单类型；
- b) 民航园区运营工单应涵盖临时工单，临时工单指针对具有突发性和不确定性的事件进行处理的工单类型；
- c) 民航园区运营工单应涵盖专项工单，专项工单指针对特定项目、复杂工作内容，需要特定团队人员执行的工单类型。

11.4.2 工单优先级

根据任务影响范围、紧急程度、处置时效要求，对工单进行划分，具体要求如下：

- a) 民航园区紧急优先级工单（紧急），任何直接引起人身伤害，安全事故，或VIP区域正常体验的故障，此类工单需立即响应，维修人员应在最短时间内到达现场处理；
- b) 民航园区高优先级工单（P1），任何对员工正常办公造成严重影响的或对业务连续性保障存在较大风险的故障，此类工单应在15分钟内响应，2小时内完成处理；
- c) 民航园区中优先级工单（P2），任何对业务连续性保障或人身安全存在一定风险但风险可控的故障，或存在较大消防安全隐患的故障，此类工单应在15分钟内响应，8小时内完成处理；
- d) 民航园区次中优先级工单（P3），任何将引起员工个体的工作效率降低但不至于中断或影响个别设备正常运行的故障，此类工单应在30分钟内响应，72小时内完成处理。
- e) 民航园区低优先级工单（P4），需要采取措施但在措施实施之前不会影响生产、员工工作的故障，此类工单应在30分钟内响应，排期完成处理即可。

11.4.3 工单数据分析及应用

将碎片化业务信息转化为可量化的管理决策依据，具体要求如下：

- a) 民航园区应依托运营工单挖掘数据价值，构建监测—分析—优化—迭代的全流程闭环管理体系；
- b) 民航园区工单数据价值挖掘对象，应重点关注基础工单数据的质量与完备性，同时核验数据处理算法的合理性与逻辑严谨性，为闭环管理体系的数据应用提供可靠支撑。

11.5 服务团队

由园区具备专业能力人员组成，负责提供服务响应、问题处置等工作，具体要求如下：

- a) 民航园区应配备线上业务服务团队（如：物业系统管理员、工程负责人等岗位）及线下业务服务团队（如：前台客服、安保等岗位），并合理配置各团队人员数量，保障线上线下业务服务高效协同；
- b) 民航园区服务人员应通过岗位培训，熟练掌握服务流程，业务规范及应急处置技能；
- c) 民航园区应具备依据航班起降、旅客流量变化，实时调整地勤、安保、服务人员岗位，保障流程衔接顺畅；
- d) 民航园区应建立突发事件快速人员调度机制，迅速调配人员开展支援工作，减少运行影响。

11.6 服务商主体管理

对入驻园区的各类服务供应商进行资质审核、准入备案、过程监管等内容，具体要求如下：

- a) 民航园区应具备针对入驻企业及商家的规范化管理能力，涵盖企业登记备案、售卖产品台账记录等核心事项；
- b) 民航园区应为入驻租户提供线上服务大厅，整合各类服务资源，提供便捷的服务体验。

11.7 问题反馈

服务对象将各类问题、诉求及建议，向管理方或服务团队提交的规范化信息传递流程，具体要求如下：

- a) 民航园区应为用户提供便捷的工单服务系统，收集用户提出问题，快速解决问题；
- b) 民航园区应具备及时响应用户的报修、咨询等需求工单，提高用户的满意度；

- c) 民航园区应支持用户反馈机制，定期收集用户的工单满意度调查反馈和建议，了解用户需求和
使用体验，根据反馈不断改进系统功能和服务质量。

12 工作管理规范

12.1 行为操作规范

规范园区内人员作业流程、行为准则及安全要求，具体要求如下：

- a) 民航园区应配备完善的人员操作规范手册，涵盖设备操作、检查核验、数据记录等核心规范内
容；
- b) 民航园区应定期开展员工培训，通过理论授课与实操演练结合的方式，强化员工规范操作意识
与能力，支撑园区智慧低碳运营目标落地；
- c) 民航园区工作人员应全面践行行为节碳理念，依托零碳园区建设基础环境，聚焦无纸化办公、
智慧餐厅、智能化运维、拼车通勤等核心应用场景，持续推进全场景节能减排实践；
- d) 民航园区应设立节能监督小组，定期检查员工节能行为落实情况，对浪费能源的行为进行提醒
和纠正。

12.2 考核机制

衡量各岗位履职成效，推动服务质量提升，具体要求如下：

- a) 民航园区应按照GB/T 50378对节能与节水制定绩效考核激励机制；
- b) 民航园区应对园区建筑温度环境进行达标监测，达标率应 $\geq 80\% \sim 90\%$ ；
- c) 民航园区应对闲时空调关闭率考核，关闭率应 $\geq 90\% \sim 100\%$ ；
- d) 民航园区应对闲时照明关闭率考核，关闭率应 $\geq 80\% \sim 90\%$ ；
- e) 民航园区应对工单解决率考核，2小时工单解决率应 $\geq 80\% \sim 90\%$ ；
- f) 民航园区应对维保工单完成率考核，及时完成率应 $\geq 80\% \sim 95\%$ 。

12.3 处理规范

规范问题处置流程与操作要求的制度化管理文件：

- a) 民航园区事件处理规范应能快速响应、分类处置，明确各类事件流程、责任主体及标准，联动
工单系统记录复盘；
- b) 民航园区紧急类工单应满足响应时效 ≤ 5 分钟，响应率 $\geq 100\%$ ，自有团队在15分钟内抵达现场，
外包团队在30分钟内抵达现场，完成时效 ≤ 60 分钟；
- c) 民航园区P1级工单应满足响应时效 ≤ 15 分钟，响应率 $\geq 100\%$ ，完成时效 ≤ 2 小时；
- d) 民航园区P2级工单应满足响应时效 ≤ 15 分钟，响应率 $\geq 100\%$ ，完成时效 ≤ 8 小时；
- e) 民航园区P3级工单应满足响应时效 ≤ 30 分钟，响应率 $\geq 100\%$ ，完成时效 ≤ 72 小时；
- f) 民航园区P4级工单应满足响应时效 ≤ 30 分钟，响应率 $\geq 100\%$ ，完成时效 \leq 设定时间。

12.4 应急突发保障

面向安全事件、公共卫生等突发场景，明确处置流程，具体要求如下：

- a) 民航园区应具备针对应急突发事件的综合处置能力，如火灾、能源中断、航空关联应急事件的
响应保障流程。

12.5 网络数据安全

通过技术防护与规范管理，保障民航园区网络与数据安全，具体要求如下：

- a) 针对网络信息安全，民航园区应具备覆盖数据采集、传输、存储、使用全环节保障，以及网络入侵监测、数据泄露防控、关键系统安全防护的能力，确保园区运营数据与民航关联敏感信息安全可控。
-