

MH

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 4055.2—2022

低空飞行服务系统技术规范
第2部分：技术要求

Technical specification for low altitude flight service system
Part 2: Technical requirement

2022-10-28 发布

2022-11-01 实施

中国民用航空局 发布

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。

本文件是MH/T 4055《低空飞行服务系统技术规范》的第2部分。MH/T 4055《低空飞行服务系统技术规范》已经发布了以下部分：

- 第1部分：架构与配置；
- 第2部分：技术要求；
- 第3部分：测试方法。

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。

本文件由中国民用航空局空管行业管理办公室提出。

本文件由中国民航科学技术研究院归口。

本文件起草单位：中国民用航空局第二研究所。

本文件主要起草人：张中仅、崔闽、李沅锴、成洪波、范丹、何路飞、杨春嵘、金沙舟、王义建。



引 言

我国低空飞行服务保障体系建设处在起步阶段，各地区通用航空运行现状各不相同，全国范围内多家企业和单位参与了低空飞行服务系统的研发与建设，低空飞行服务系统尚未制定统一的行业标准。我国已在组织低空飞行服务法规标准体系相关编制工作，完善通航低空飞行服务保障相关行业标准。MH/T 4055旨在明确低空飞行服务系统技术要求和配置要求，建立测试方法，确立普遍适用于低空飞行服务系统规划、设计、研发、建设、检验和验收的准则，促进全国形成统一的低空飞行服务网络，推动低空飞行服务保障体系建设，保障通用航空飞行安全，拟由三部分组成。

- 第1部分：架构与配置。目的在于规定低空飞行服务系统的三级架构和通用配置要求。
- 第2部分：技术要求。目的在于规定低空飞行服务系统的通用技术要求。
- 第3部分：测试方法。目的在于规定低空飞行服务系统的测试方法。

低空飞行服务系统技术规范

第2部分：技术要求

1 范围

本文件规定了低空飞行服务系统通用技术要求。
本文件适用于低空飞行服务系统的规划、设计、研发、建设、检验和验收。

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 22239—2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
- MH/T 4018.2—2004 民用航空空中交通管理信息系统技术规范
- MH/T 0073 民用航空跨网数据交换安全技术要求

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 缩略语

- 下列缩略语适用于本文件。
- ADS-B：广播式自动相关监视 (Automatic Dependent Surveillance-Broadcast)
 - WGS84：WGS-84坐标系 (World Geodetic System 1984 Coordinate System)
 - UTC：协调世界时 (Universal Time Coordinated)

5 技术要求

5.1 总则

5.1.1 低空飞行服务系统应具备飞行任务管理、飞行计划处理、监视数据处理、航空气象处理、航空情报处理、空域信息处理、政务信息管理、告警和协助救援、统计分析、记录回放等业务功能。表1中“●”表示应具备的功能，空格表示可不具备此功能。

表1 系统业务功能

系统名称	功能									
	飞行任务管理	飞行计划处理	监视数据处理	航空气象处理	航空情报处理	空域信息处理	政务信息管理	告警和协助救援	统计分析	记录回放
国家信息管理系统	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
区域信息处理系统	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A类飞行服务站系统	●	●	●	●	●			●	●	●
B类飞行服务站系统	●	●		●	●			●	●	

5.1.2 低空飞行服务系统应具备软件配置和数据管理功能。

- 5.1.3 低空飞行服务系统应具备日志管理功能。
- 5.1.4 低空飞行服务系统应具备自检和监控功能。
- 5.1.5 低空飞行服务系统应采用模块化设计，具有稳定、冗余、开放的体系结构。
- 5.1.6 低空飞行服务系统应支持跨平台应用。
- 5.1.7 低空飞行服务系统应能接收外部时钟信号用于系统同步。系统应采用北京时间（UTC+8）。
- 5.1.8 低空飞行服务系统应采用 WGS84 坐标系。
- 5.1.9 国家信息管理系统和区域信息处理系统应具备故障隔离能力，任何单台服务器故障不应影响系统的正常运行。

5.2 国家信息管理系统

5.2.1 飞行任务管理

- 5.2.1.1 系统应具备接收飞行任务的功能，并自动保存。
- 5.2.1.2 系统应具备人工建立飞行任务的功能。
- 5.2.1.3 系统应具备根据设置条件查询飞行任务的功能，查询条件至少应包括任务性质、执行单位和机组人员国籍、航空器型号、数量和注册地、使用机场（临时起降场）、作业时间和作业范围等。
- 5.2.1.4 系统应具备飞行任务存储和删除功能。

5.2.2 飞行计划处理

- 5.2.2.1 系统应能接收区域信息处理系统上报的飞行计划，并自动保存。
- 5.2.2.2 系统应能接收通用航空用户提交的飞行计划，并自动保存。
- 5.2.2.3 系统应具备人工建立飞行计划的功能。
- 5.2.2.4 系统应具备飞行计划审批和审批结果反馈的功能。
- 5.2.2.5 系统应具备飞行计划修改、撤销和取消功能。
- 5.2.2.6 在建立和修改飞行计划时，系统应对飞行计划填写内容的格式进行检查，若格式错误应给出提示。
- 5.2.2.7 系统应具备飞行前资料提取功能，根据飞行计划自动关联提取相应的气象和情报资料。
- 5.2.2.8 系统中飞行计划生命周期应包含以下状态或等同状态：
 - a) 未提交状态（Not submitted）：用户建立飞行计划尚未提交至审批单位；
 - b) 待审批状态（Pending approval）：飞行计划提交至审批单位尚未开始审批；
 - c) 审批中状态（Under approval）：飞行计划通过部分所涉及审批单位审批；
 - d) 审批通过状态（Approved）：飞行计划通过所涉及审批单位审批；
 - e) 审批未通过状态（Approval Failed）：飞行计划未通过所涉及审批单位审批；
 - f) 执行状态（Implemented）：系统接收到用户起飞信息；
 - g) 完成状态（Finished）：系统接收到用户降落信息；
 - h) 撤销状态（Withdraw）：用户撤销飞行计划；
 - i) 取消状态（Cancelled）：审批单位取消已审批通过的飞行计划。
- 5.2.2.9 系统应具备根据设置条件查询飞行计划的功能，查询条件至少应包括任务性质、飞行空域、日期、起降机场（临时起降场）、机尾号、飞行计划状态等。
- 5.2.2.10 系统应具备接收区域信息处理系统上报的通用航空飞行计划实施情况的功能。
- 5.2.2.11 系统应具备飞行计划存储和删除功能。

5.2.3 监视数据处理

- 5.2.3.1 系统应能接收并处理 ADS-B 数据，并对 ADS-B 数据的完整性和有效性进行检验，能够过滤有误数据。
- 5.2.3.2 系统应具备处理单路和多路 ADS-B 数据，并形成 ADS-B 合成航迹的功能，单路 ADS-B 数据异常不应影响多路 ADS-B 合成航迹的功能。
- 5.2.3.3 系统应能引接北斗监视数据和无人机飞行动态数据。
- 5.2.3.4 当 ADS-B 航迹、北斗短报文航迹和其他监视数据航迹都有效时，系统可通过人工选择显示航迹的种类，且各类航迹的显示应使用不同的标识。

- 5.2.3.5 当目标航迹数超过系统上限时，系统不再处理新目标监视数据，并给出提示。
- 5.2.3.6 系统应具备飞行计划与系统航迹人工相关功能。
- 5.2.3.7 系统应具备飞行计划与系统航迹自动相关功能，系统在实现飞行计划和系统航迹相关时，应考虑航空器信息、航空器呼号、位置等因素，实现正确的自动相关。
- 5.2.3.8 系统应具备飞行计划与系统航迹自动相关保持功能，当不再符合相关保持规则时，应自动解除相关。
- 5.2.3.9 系统应具备人工去相关功能，已进行去相关的飞行计划不应再与原航迹自动相关。

5.2.4 航空气象处理

- 5.2.4.1 系统应具备气象产品（包含运输航空气象产品和通用航空气象产品）和气象信息接收及发布功能。
- 5.2.4.2 系统应具备向区域信息处理系统发送气象产品和气象信息的功能。
- 5.2.4.3 系统应具备接收、汇总低空气象情报的功能。
- 5.2.4.4 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示气象产品和气象信息的功能。
- 5.2.4.5 系统应具备气象产品和气象信息查询功能，查询条件至少应包括日期、地点等。
- 5.2.4.6 系统应具备气象产品和气象信息存储及删除功能。

5.2.5 航空情报处理

- 5.2.5.1 系统应具备民航情报产品（包含运输航空情报产品和通用航空情报产品）和情报信息接收及发布功能。
- 5.2.5.2 系统应具备向区域信息处理系统发送民航情报产品和情报信息的功能。
- 5.2.5.3 系统应具备接收、汇总通用航空情报原始资料的功能。
- 5.2.5.4 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示情报产品和情报信息的功能。
- 5.2.5.5 系统应具备情报产品和情报信息查询功能，查询条件至少应包括日期、地点等。
- 5.2.5.6 系统应具备情报产品和情报信息存储及删除功能。

5.2.6 空域信息处理

- 5.2.6.1 系统应具备接收、汇总低空空域状态信息的功能。
- 5.2.6.2 系统应具备空域申请接收、协助审批及审批结果反馈功能。
- 5.2.6.3 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示全国低空空域状态信息的功能。
- 5.2.6.4 系统应具备查询空域申请和低空空域状态信息的功能。
- 5.2.6.5 系统应具备存储、删除空域申请和低空空域状态信息的功能。

5.2.7 政务信息管理

- 5.2.7.1 系统应具备接收政务信息的功能，并自动保存。
- 5.2.7.2 系统应具备人工录入政务信息的功能。
- 5.2.7.3 系统应具备政务信息修改功能。
- 5.2.7.4 系统应具备政务信息查询功能。
- 5.2.7.5 系统应具备政务信息存储和删除功能。

5.2.8 告警和协助救援

- 5.2.8.1 系统应具备飞行范围超出告警功能：
 - a) 系统应监视目标的实际位置，当目标实际位置超出飞行计划中飞行空域范围时，在飞行动态监控席上产生告警；
 - b) 具备设置告警方式、打开和关闭告警的功能。
- 5.2.8.2 系统应具备禁区、危险区和限制区侵入告警功能：
 - a) 系统应监视目标的实际位置，当目标实际位置接近和进入禁区、危险区和限制区时，在飞行动态监控席上产生告警；
 - b) 系统应按照水平和垂直方向接近禁区、危险区和限制区设置距离参数；

- c) 系统可人工设立禁区、危险区和限制区，也可根据空域状态信息自动划分禁区、危险区和限制区；

- d) 具备设置告警方式、打开和关闭告警的功能。

5.2.8.3 系统应具备目标丢失告警功能：

- a) 系统应按照目标监视数据丢失时间或周期设置告警参数，当目标消失且飞行活动尚未结束时在飞行动态监控席上产生告警；

- b) 具备设置告警方式、打开和关闭告警的功能。

5.2.8.4 系统应具备根据救援范围提取并发送所需的飞行计划和情报、气象等信息至救援单位的功能。

5.2.9 统计分析

5.2.9.1 系统应具备实时统计飞行时长、执行架次、不正常事件、重要飞行事件等运行数据的功能，并具备根据选定时段统计历史数据的功能。

5.2.9.2 系统应具备运行数据报告生成功能，报告种类至少应包括日报、周报、月报和专题通报。

5.2.10 记录回放

5.2.10.1 系统应具备数据的记录功能，具备 7×24 小时不间断记录能力，数据存储时间不低于 6 个月。

5.2.10.2 记录的数据应包括监视数据、告警信息等。

5.2.10.3 保存在服务器的记录数据应能通过人工方式无损转存到其他存储介质。

5.2.10.4 当系统出现无法记录或记录出现异常情况时应自动告警。

5.2.10.5 系统应具备监视数据回放功能，在进行回放时，不影响系统的正常运行。

5.2.10.6 系统应支持交互式回放方式，具备回放速度调节、开始、暂停、继续、停止、快进、快退等回放控制功能。回放时，显示的日期和时间应与记录的日期和时间一致。

5.2.11 系统监控

5.2.11.1 系统应具备以下监控功能：

- a) 服务器和工作站的工作状态（如中央处理器和内存资源占用信息等）；
- b) 网络接口的工作状态；
- c) 应用程序的运行状态；
- d) 发生故障时发出各类监控告警（如声音、颜色等）。

5.2.11.2 系统应能统计、显示系统内发生的主要事件，包括重要的席位操作、设备异常、设备重启、系统监控告警、功能模块的运行状态等信息，并能生成和存储日志文件，可按时间查询、打印和导出日志文件。

5.2.11.3 系统控制的内容至少应包括：

- a) 启动和关闭整个系统；
- b) 软件配置和管理；
- c) 系统用户管理。

5.3 区域信息处理系统

5.3.1 飞行任务管理

5.3.1.1 系统应具备接收飞行任务的功能，并自动保存。

5.3.1.2 系统应具备人工建立飞行任务的功能。

5.3.1.3 系统应具备上报飞行任务的功能。

5.3.1.4 系统应具备根据设置条件查询飞行任务的功能，查询条件至少应包括任务性质、执行单位和机组人员国籍、航空器型号、数量和注册地、使用机场（临时起降场）、作业时间、作业范围等。

5.3.1.5 系统应具备飞行任务存储和删除功能。

5.3.2 飞行计划处理

5.3.2.1 系统应能接收飞行服务站系统上报的飞行计划，并自动保存。

5.3.2.2 系统应能接收通用航空用户提交的飞行计划，并自动保存。

- 5.3.2.3 系统应具备人工建立飞行计划的功能。
- 5.3.2.4 系统应具备飞行计划审批和审批结果反馈的功能。
- 5.3.2.5 系统应具备飞行计划修改、撤销和取消功能。
- 5.3.2.6 在建立和修改飞行计划时，系统应对飞行计划填写内容的格式进行检查，若格式错误应给出提示。
- 5.3.2.7 系统应具备飞行前资料提取功能，根据飞行计划自动关联提取相应的气象和情报资料。
- 5.3.2.8 系统中飞行计划生命周期应符合 5.2.2.8 的要求。
- 5.3.2.9 系统应具备根据设置条件查询飞行计划的功能，查询条件至少应包括任务性质、飞行空域、日期、起降机场（临时起降场）、机尾号、飞行计划状态等。
- 5.3.2.10 系统应具备接收和上报区域内通用航空飞行计划及实施情况的功能。
- 5.3.2.11 系统应具备飞行计划存储和删除功能。

5.3.3 监视数据处理

应符合 5.2.3 的要求。

5.3.4 航空气象处理

- 5.3.4.1 系统应具备气象产品（包含运输航空气象产品和通用航空气象产品）和气象信息接收及发布功能。
- 5.3.4.2 系统应具备向区域内飞行服务站系统发送气象产品和气象信息的功能。
- 5.3.4.3 系统应具备接收和上报区域内低空气象情报的功能。
- 5.3.4.4 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示气象产品和气象信息的功能。
- 5.3.4.5 系统应具备气象产品和气象信息查询功能，查询条件至少应包括日期、地点等。
- 5.3.4.6 系统应具备气象产品和气象信息存储及删除功能。

5.3.5 航空情报处理

- 5.3.5.1 系统应具备民航情报产品（包含运输航空情报产品和通用航空情报产品）和情报信息接收及发布功能。
- 5.3.5.2 系统应具备向区域内飞行服务站系统发送民航情报产品和情报信息的功能。
- 5.3.5.3 系统应具备接收和上报区域内通用航空情报原始资料的功能。
- 5.3.5.4 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示情报产品和情报信息的功能。
- 5.3.5.5 系统应具备情报产品和情报信息查询功能，查询条件至少应包括日期、地点等。
- 5.3.5.6 系统应具备情报产品和情报信息存储及删除功能。

5.3.6 空域信息处理

- 5.3.6.1 系统应具备接收、汇总及上报本区域低空空域状态信息的功能。
- 5.3.6.2 系统应具备空域申请接收、协助审批及审批结果反馈功能。
- 5.3.6.3 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示本区域低空空域状态信息的功能。
- 5.3.6.4 系统应具备查询空域申请和低空空域状态信息的功能。
- 5.3.6.5 系统应具备存储、删除的空域申请和低空空域状态信息功能。

5.3.7 政务信息管理

应符合 5.2.7 的要求。

5.3.8 告警和协助救援

应符合 5.2.8 的要求。

5.3.9 统计分析

应符合 5.2.9 的要求。

5.3.10 记录回放

应符合5.2.10的要求。

5.3.11 系统监控

应符合5.2.11的要求。

5.4 飞行服务站系统

5.4.1 飞行任务管理

应符合5.3.1的要求。

5.4.2 飞行计划处理

5.4.2.1 系统应能接收通用航空用户提交的飞行计划，并自动保存。

5.4.2.2 系统应具备人工建立飞行计划的功能。

5.4.2.3 系统应具备接收和反馈飞行计划审批结果的功能。

5.4.2.4 系统应具备飞行计划修改和撤销功能。

5.4.2.5 在建立和修改飞行计划时，系统应对飞行计划填写内容的格式进行检查，若格式错误应给出提示。

5.4.2.6 系统应具备飞行前资料提取功能，根据飞行计划自动关联提取相应的气象和情报资料。

5.4.2.7 系统中飞行计划生命周期应符合5.2.2.8的要求。

5.4.2.8 系统应具备根据设置条件查询飞行计划的功能，查询条件至少应包括任务性质、飞行空域、日期、起降机场（临时起降场）、机尾号、飞行计划状态等。

5.4.2.9 系统应具备上报飞行服务站服务范围内通用航空飞行计划及实施情况的功能。

5.4.2.10 系统应具备飞行计划存储和删除功能。

5.4.3 监视数据处理

A类飞行服务站系统应符合5.2.3的要求。

5.4.4 航空气象处理

5.4.4.1 系统应具备气象产品（包含运输航空气象产品和通用航空气象产品）和气象信息接收和提供功能。

5.4.4.2 系统应具备接收、发布和上报飞行服务站服务范围内通用机场气象观测信息的功能，并标注信息来源。

5.4.4.3 系统应具备建立、接收、发布和上报飞行员气象报告的功能，并标注信息来源。

5.4.4.4 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示气象产品和气象信息的功能。

5.4.4.5 系统应具备气象产品和气象信息查询功能，查询条件至少应包括日期、地点等。

5.4.4.6 系统应具备气象产品和气象信息存储及删除功能。

5.4.5 航空情报处理

5.4.5.1 系统应具备民航情报产品（包含运输航空情报产品和通用航空情报产品）和情报信息接收及提供功能。

5.4.5.2 系统应具备上报飞行服务站服务范围内通用航空情报原始资料的功能。

5.4.5.3 系统应具备以图形、表格、文字等多种方式显示情报产品和情报信息的功能。

5.4.5.4 系统应具备情报产品和情报信息查询功能，查询条件至少应包括日期、地点等。

5.4.5.5 系统应具备情报产品和情报信息存储及删除功能。

5.4.6 告警和协助救援

5.4.6.1 A类飞行服务站系统应具备飞行范围超出告警功能：

a) 系统应监视目标航迹的实际位置，当目标实际位置超出飞行计划中飞行空域范围时，在飞行动态监控席上产生告警；

b) 具备设置告警方式、打开和关闭告警的功能。

5.4.6.2 A类飞行服务站系统应具备禁区、危险区和限制区侵入告警功能：

- a) 系统应监视目标的实际位置，当目标实际位置接近和进入禁区、危险区和限制区时，在飞行动态监控席上产生告警；
 - b) 系统应按照水平和垂直方向接近禁区、危险区和限制区设置距离参数；
 - c) 系统可人工设立禁区、危险区和限制区；
 - d) 具备设置告警方式、打开和关闭告警的功能。
- 5.4.6.3 A类飞行服务站系统应具备目标丢失告警功能：
- a) 系统应按照目标监视数据丢失时间或周期设置告警参数，当目标消失且飞行活动尚未结束时在飞行动态监控席上产生告警；
 - b) 具备设置告警方式、打开和关闭告警的功能。
- 5.4.6.4 A类和B类飞行服务站系统应具备根据救援范围提取并发送所需的飞行计划和情报、气象等信息至救援单位的功能。

5.4.7 统计分析

系统应具备实时统计飞行时长、执行架次、不正常事件等运行数据的功能，并具备根据选定时段统计历史数据的功能。

5.4.8 记录回放

应符合5.2.10的要求。

5.4.9 系统监控

应符合5.2.11的要求。

6 技术指标

6.1 飞行任务管理

飞行任务管理性能应不低于表2所列性能指标。

表2 飞行任务管理性能指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
同时处理飞行任务	10 000条	3 000条	1 000条
存储时间	1年	1年	1年

6.2 飞行计划处理

飞行计划处理性能应不低于表3所列性能指标。

表3 飞行计划处理性能指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
同时处理飞行计划	10 000条	3 000条	1 000条
存储时间	1年	1年	1年

6.3 航空气象处理

航空气象处理性能应不低于表4所列性能指标。

表4 航空气象处理性能指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
同时处理气象数据	5 000条	1 000条	300条
存储时间	1个月	1个月	1个月

6.4 航空情报处理

航空情报处理性能应不低于表5所列性能指标。

表5 航空情报处理性能指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
同时处理情报数据	10 000条	2 000条	500条
存储时间	3个月	3个月	3个月

6.5 监视数据处理

监视数据处理性能应不低于表6所列性能指标。

表6 监视数据处理性能指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
同时存在的最大系统航迹数	10 240个	2 048个	1 024个
最大可接入ADS-B数	48路	32路	16路
航迹显示刷新周期	≤4 s	≤4 s	≤4 s
存储时间	6个月	6个月	6个月

6.6 系统时间性能

系统时间性能应不低于表7所列性能指标。

表7 系统时间性能指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
整个系统冷启动时间	15 min	15 min	15 min
单台服务器冷启动时间	10 min	10 min	10 min
单台工作站冷启动时间	3 min	3 min	3 min

6.7 系统可靠性

系统可靠性应不低于表8所列性能指标。

表8 系统可靠性指标

参数名称	国家信息管理系统	区域信息处理系统	飞行服务站系统
单台服务器的MTBF	10000 h	10000 h	10000 h
监视数据处理的MTBF	30000 h	30000 h	10000 h
系统时钟同步误差	≤100 ms	≤100 ms	≤100 ms

7 系统安全性

7.1 低空飞行服务系统应使用成熟的操作系统，及时下载并更新操作系统供应商发布的安全补丁，操作系统安全性应符合 MH/T 4018.2—2004 中第 6 章的要求。

7.2 低空飞行服务系统数据库应具备保密性、完整性、一致性和可用性等特性，应符合 MH/T 4018.2—2004 中 7.1 的要求。

7.3 低空飞行服务系统应能设置用户权限。

7.4 低空飞行服务系统应配有安全措施确保数据的存储安全，数据交互安全应符合 MH/T 0073 中的要求。

7.5 低空飞行服务系统应具备计算机病毒的防护能力。

7.6 低空飞行服务系统中的重要数据，应采用加密等方法进行保护。

7.7 低空飞行服务系统对灾难性事件应有应急措施。

7.8 国家信息管理系统和区域信息处理系统应配置相应的设施设备，具备异地灾备的能力。

7.9 国家信息管理系统至少应符合信息系统安全保护等级第三级的规定，满足 GB/T 22239—2019 中第 8 章的要求；区域信息处理系统至少应符合信息系统安全保护等级第二级的规定，满足 GB/T 22239—2019 中第 7 章的要求；飞行服务站系统至少应符合信息系统安全保护等级第一级的规定，满足 GB/T 22239—2019 中第 6 章的要求。

8 系统备份及还原

- 8.1 低空飞行服务系统应具备数据库定期备份功能。
- 8.2 低空飞行服务系统应具备数据还原（恢复）功能。

9 工作环境

低空飞行服务系统应能在以下条件正常工作：

- a) 环境温度：5℃～40℃；
- b) 相对湿度：40%～70%；
- c) 供电电源：220 V±22 V，50 Hz±5 Hz；
- d) 避雷接地：不大于4 Ω。

10 人机界面

10.1 低空飞行服务系统的人机界面应支持以下席位的显示：

- a) 飞行计划席；
- b) 航空情报席；
- c) 航空气象席；
- d) 运行协调席；
- e) 协助救援席；
- f) 飞行动态监控席。

10.2 飞行计划席人机界面至少应具备以下功能显示：

- a) 飞行任务列表、飞行任务新建按钮、飞行任务查询条件输入框、飞行任务查询按钮、飞行任务删除按钮、飞行任务详情显示框、批件下载按钮；
- b) 飞行计划列表、飞行计划新建按钮、飞行计划修改按钮、飞行计划删除按钮、飞行计划查询条件输入框、飞行计划查询按钮、飞行计划审批按钮、飞行计划详情显示框、飞行计划取消按钮、飞行计划撤销按钮；
- c) 统计分析界面、运行报告（日报、周报、月报等）列表、报告编辑按钮、报告生成按钮；
- d) 重要飞行事件列表；
- e) 政务信息列表、政务信息查询条件输入框、政务信息编辑按钮、政务信息删除按钮、政务信息详情显示框。

10.3 航空情报席人机界面至少应具备以下功能显示：

- a) 情报信息列表、情报信息新增按钮及编辑界面、情报信息修改按钮及修改界面、情报信息查询条件输入框、情报信息查询按钮、情报信息删除按钮、情报信息详情显示框；
- b) 情报产品列表、情报产品查询条件输入框、情报产品查询按钮、情报产品删除按钮、情报产品发布按钮、情报产品详情显示框；
- c) 通用航空情报原始资料列表、通用航空情报原始资料删除按钮、通用航空情报原始资料详情显示框。

10.4 航空气象席人机界面至少应具备以下功能显示：

- a) 气象信息列表、气象信息详情显示框、气象信息新增按钮及编辑界面、气象信息修改按钮及修改界面、气象信息查询条件输入框、气象信息查询按钮、气象信息删除按钮；
- b) 气象产品列表、气象产品查询条件输入框、气象产品查询按钮、气象产品删除按钮、气象产品发布按钮、气象产品详情显示框。

10.5 运行协调席人机界面至少应具备以下功能显示：

- a) 飞行计划发送和接收列表、飞行计划查询条件输入框、飞行计划查询按钮；
- b) 空域申请发送和接收列表、空域申请查询条件输入框、空域申请查询按钮。

10.6 协助救援席人机界面至少应具备以下功能显示：

- a) 协助救援信息列表、协助救援信息填报按钮；
- b) 协助救援报告生成按钮。

10.7 飞行动态监控席人机界面至少应具备以下功能显示：

- a) 行政图显示图层、卫星图显示图层；
 - b) 低空空域状态图层、低空空域状态信息列表、低空空域状态信息查询按钮；
 - c) 航迹显示图层、标牌显示窗体、飞行计划相关与去相关按钮；
 - d) 地图放大与缩小操作按钮、测距按钮；
 - e) 告警列表；
 - f) 飞行目标统计列表、飞行目标过滤输入框及过滤按钮、飞行目标搜索条件输入框及搜索按钮；
 - g) 记录回放按钮及回放界面。
-