



团体标准

T/SDTRB XXXX-2026

低空航空器监视设施分级配置指南

Guide for Graded Configuration of Low-Altitude Aircraft Surveillance Facilities

(征求意见稿)

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

山东省交通运输研究会 发布

目 次

前 言I

引 言 II

1 范围3

2 规范性引用文件3

3 术语和定义3

4 缩略语4

5 总则4

6 区域分级与配置4

6.1 区域分级原则4

6.2 区域分级特征5

6.3 分级配置5

6.4 配置调整要求6

6.5 设备组合要求6

7 监视设备配置原则7

7.1 安全适配原则7

7.2 目标属性适配原则7

7.3 经济适用原则7

7.4 协同互补原则7

7.5 数据互联原则7

附 录 A（资料性） 参数来源登记表8

附 录 B（资料性） 典型区域配置示例9

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。

本文件由山东建筑大学提出。

本文件由山东省交通运输研究会归口。

本文件起草单位：山东建筑大学、浪潮智慧科技有限公司、山东省低空经济发展有限公司、山东机场信息科技有限公司、北京理工大学前沿技术研究院、浪潮智慧科技(武汉)有限公司、浪潮智能终端有限公司。

本文件主要起草人：牟振华、于晓桦、吕伯淇、龙冻安、王晗、陈雪菲、王思雨、蒋庆、杜永康、杨云龙、赵昱程、葛语昕、吕东亮、赵大勇、董宪元、张亮、吴鑫、李晨。

引 言

低空航空器运行场景不断拓展，对低空空域监视、目标识别、数据融合和运行保障能力提出了更高要求。低空航空器监视设施是低空飞行基础设施的重要组成部分，其配置合理性直接关系到低空运行安全、空域管理效率和设施建设协同水平。

为指导低空航空器监视设施科学配置、规范建设和协同运行，提升低空监视覆盖能力、设备协同能力和数据互联能力，制定本文件。

低空航空器监视设施分级配置指南

1 范围

本文件给出了低空航空器监视设施分级配置的总体原则、区域等级划分、设备配置、场地环境、数据互联和运行保障等方面的指导。

本文件适用于低空航空器监视设施的规划、配置、建设和运行管理。

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 6364 航空无线电导航台（站）电磁环境要求

GB 8702 电磁环境控制限值

GB/T 12182-2018 空中交通管制二次监视雷达通用规范

GB/T 41300-2022 民用无人机唯一产品识别码

GB 50007 建筑地基基础设计规范

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 51418 通用雷达站设计标准

MH/T 4001 民用航空无线电通信导航监视台（站）设置场地规范

MH/T 4003 民用航空通信导航监视台（站）电磁环境要求

MH/T 4020 民用航空通信导航监视设施防雷技术规范

MH 5001 民用机场飞行区技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低空航空器监视设施 low-altitude aircraft surveillance facility

用于对低空航空器进行探测、识别、定位、跟踪、数据传输和信息处理的设施。

注：包括合作式监视设备、非合作式探测设备、视频取证设备及数据接入、融合和传输设施。

3.2

合作式监视目标 cooperative surveillance target

能够通过主动广播或通信网络向监视系统报送身份、位置、速度、高度等信息的低空航空器。

3.3

非合作式监视目标 non-cooperative surveillance target

未主动报送或无法通过常规通信链路获取监视信息，需要依靠外部探测手段进行发现、识别和跟踪的低空目标。

3.4

融合探测系统 fusion detection system

综合接入合作式监视和非合作式探测数据，通过数据关联、融合处理和态势显示实现目标统一监视的系统。

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)

ATM: 空中交通管理 (Air Traffic Management)

EMC: 电磁兼容性 (Electromagnetic Compatibility)

ISAC: 通感一体化 (Integrated Sensing and Communication)

RID: 远程识别 (Remote Identification)

TDOA: 到达时间差定位 (Time Difference of Arrival)

5 总则

5.1 低空航空器监视设施配置宜遵循安全可靠、分级配置、经济适用、协同互补、数据互联和便于维护的原则。

5.2 监视设施配置宜根据服务区域安全等级、运行密度、目标属性、地形环境、建筑遮挡、电磁环境和既有基础设施条件综合确定。

5.3 监视设施宜采用合作式监视、非合作式探测和视频取证相结合的方式，形成目标发现、识别、跟踪、记录和数据报送的闭环能力。

5.4 监视设施配置宜满足数据接入、信息共享、运行维护 and 安全管理要求，支持与低空飞行监管、公安、应急等相关系统协同。

6 区域分级与配置

6.1 区域分级原则

6.1.1 低空航空器监视设施配置区域宜根据安全防护要求、低空运行密度、监视目标属性、保障任务重要性、地形及建筑遮挡条件、既有基础设施条件等因素进行综合划分。

6.1.2 低空航空器监视设施配置区域宜划分为一级防控区域、二级防控区域和三级防控区域。

a) 一级防控区域为安全防护要求高、非合作目标风险高、保障任务重要或需要连续监视取证

的区域。

- b) 二级防控区域为低空运行活动较频繁、需要持续监视保障，并存在合作目标与非合作目标混合运行可能的区域。
- c) 三级防控区域为运行密度较低、保障要求相对一般、作业时段较明确或具有临时性保障需求的区域。

6.2 区域分级特征

低空航空器监视设施配置区域分级特征见表 1。

表 1 低空航空器监视设施配置区域分级

区域等级	典型区域	主要监视目标	配置重点
一级防控区域	机场净空保护区、重大活动区域、重要基础设施周边、重点安防区域、重要公共安全保障区域等	非合作目标、混合目标	高可靠探测、连续跟踪、视频取证、融合联动
二级防控区域	低空航线、物流枢纽、通航起降场周边、城市重点运行区域、低空交通运输频繁区域等	合作目标、混合目标	合作式监视为主，非合作式探测补盲
三级防控区域	农林作业区、巡检测绘区、低密度运行区域、临时飞行活动区域、一般保障区域等	合作目标、低密度目标	经济适用、便携式或移动式配置

6.3 分级配置

6.3.1 低空航空器监视设施根据区域等级进行分级配置，并结合监视目标属性、运行密度和现场环境条件确定具体设备组合。

- a) 一级防控区域重点保障非合作目标发现、目标识别、连续跟踪、视频取证和数据联动能力。
- b) 二级防控区域重点保障合作目标连续监视能力，并具备对非合作目标的补充探测能力。
- c) 三级防控区域在满足基本监视需求的基础上，优先采用经济适用、便于部署和便于维护的设备配置方式。

6.3.2 低空航空器监视设施分级配置要求见表 2。

表 2 低空航空器监视设施分级配置要求

区域等级	首选配置设备	次选配置设备	可选配置设备	配置目标
一级防控区域	低空监视雷达、无线电侦测设备、光电探测设备、数据融合平台	RID 接收设备、ADS-B 接收设备、视频取证设备	声学探测设备、4D 毫米波雷达、移动监视设备	实现非合作目标发现、识别、跟踪、取证和联动报送
二级防控区域	RID 接收设备、ADS-B 接收设备、无线电侦测设备	低空监视雷达、光电探测设备、数据融合模块	移动式雷达、视频取证设备、便携式探测设备	实现合作目标连续监视和非合作目标补充探测
三级防控区域	RID 接收设备或便携式监视设备	移动式探测设备、视频取证设备	光电探测设备、临时组网设备	满足低密度、临时性、经济适用的监视需求

6.4 配置调整要求

6.4.1 同一区域同时符合多个等级特征时，宜按照较高等级配置监视设施。

6.4.2 对存在重大活动保障、临时管控、突发事件处置等阶段性需求的区域，可在原有配置基础上临时提高监视设施配置等级。

6.4.3 对建筑物遮挡明显、地形起伏较大、电磁环境复杂或存在监视盲区的区域，宜通过增加监测点、多站组网、交叉覆盖、移动设备补充或多源融合等方式进行补盲。

6.4.4 对运行密度较低、作业范围明确、保障周期较短的区域，可采用便携式、移动式或临时组网设备进行监视保障。

6.4.5 依托既有通信基站、视频杆塔、建筑物屋顶、交通基础设施等布设监视设备时，宜核查承载能力、供电条件、通信条件、防雷接地条件和运行维护条件。

6.4.6 分级配置不宜替代具体工程设计。实际建设时，宜结合设备性能、现场环境、运行需求和管理要求进行深化设计。

6.5 设备组合要求

6.5.1 合作目标运行密度较高的区域，宜优先采用 RID 接收设备、ADS-B 接收设备、通感一体化基站等合作式监视设备。

6.5.2 非合作目标风险较高的区域，宜采用低空监视雷达、无线电侦测设备、光电探测设备等非合作式探测设备。

6.5.3 混合目标运行区域，宜采用合作式监视和非合作式探测相结合的设备组合方式，并通过数据融合平台形成统一目标航迹。

6.5.4 需要视频取证的区域，宜配置光电探测设备、阵列摄像设备或其他视频取证设备，并与雷达、无线电侦测设备联动。

6.5.5 临时保障区域可根据任务周期、保障范围和风险等级，采用移动式雷达、便携式无线电侦测设备、移动视频取证设备等进行补充配置。

7 监视设备配置原则

7.1 安全适配原则

监视设备配置宜与区域安全等级、目标风险和保障任务重要性相适应。安全等级较高的区域宜保障探测可靠性、连续跟踪能力和取证能力。

7.2 目标属性适配原则

合作目标较多的区域宜优先配置 RID、ADS-B、通感一体化基站等合作式监视设备；非合作目标风险较高的区域宜配置低空监视雷达、无线电侦测、光电探测等非合作式探测设备。

7.3 经济适用原则

在满足监视需求的前提下，宜综合考虑设备建设成本、运维成本、既有基础设施利用条件和扩展需求，避免过度配置。

7.4 协同互补原则

不同类型设备宜形成能力互补。雷达可用于远距离发现，无线电侦测可用于信号识别和定位，光电设备可用于目标确认和视频取证。

7.5 数据互联原则

监视设备应具备数据接入、统一编码、信息共享和联动处理能力，支持监视数据在相关平台间按需交换。

附录 A
(资料性)
参数来源登记表

低空航空器监视设施关键参数来源登记见表 A.1。

表 A.1 参数来源登记表

参数类别	典型参数	来源要求	正文处理
雷达探测	RCS、最大探测距离、盲区、测距精度、刷新率	现行标准、产品检测报告、第三方测试报告或现场测试报告	无来源不得写成“应不小于/不大于”；可作为参考参数
无线电侦测	覆盖频段、测向精度、定位精度、探测概率、目标容量	无线电管理要求、设备检测报告、现场测试报告	按应用场景和测试结果确定
光电/红外	发现距离、识别距离、识别概率、云台精度	产品检测报告、现场测试报告、取证需求论证	放入参数参考表或项目技术文件
环境适应性	工作温度、防护等级、抗风、连续运行时间、寿命	产品标准、检测报告、工程设计文件	不采用口语化、无来源的抗风或环境适应性表述
通感一体化	覆盖半径、定位精度、目标容量、数据更新率	通信运营商测试、项目验证、相关技术规范	作为新技术补充手段，慎用硬指标

附录 B

(资料性)

典型区域配置示例

典型区域低空航空器监视设施分级配置示例见表 B.1。

表 B.1 典型区域配置示例

区域类型	建议等级	配置提示
机场净空保护相关区域、重大活动区域、重要基础设施周边	一级	合作式监视、非合作式探测、识别取证和融合处理应组合配置，重点补盲和数据接入。
综合起降场、低空航线关键节点、物流和应急节点	二级	以运行识别接收和数据接入为基础，按非合作风险补充雷达、无线电侦测或光电设施。
农林植保、巡检、测绘、临时作业区	三级	以作业时段监视、运行识别接收和必要取证为主，可采用便携式或临时设施。