

江苏省地方标准

《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统
通用规范》

编
制
说
明

连云港市安全防范协会标准工作委员会
《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统通用规范》
标准起草组

2026 年 07 月 02 日

《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统通用规范》编制说明

（征求意见稿）

2025 年 5 月，由连云港市安全防范行业协会申报，经江苏省市场监督管理局批准同意制定，《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统通用规范》正式列入 2025 年度江苏省地方标准制修订计划中。随后，连云港市安全防范协会组织各单位编制，成立编制小组、部署工作计划、明确各项任务并分配到具体单位和负责人，开始标准草案的起草工作。

本文是对该标准编制内容和编制过程的说明

一、目的意义

（一）编制必要性

1. 法律法规强制落地，存在实施细则空白

《中华人民共和国反恐怖主义法》第三十一条明确要求“公安机关应当会同有关部门，将遭受恐怖袭击的可能性较大以及遭受恐怖袭击可能造成重大的人身伤亡、财产损失或者社会影响的单位、场所、活动、设施等确定为防范恐怖袭击的重点目标”。《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第四十三条规定“高风险反恐重点目标可依法配备无人机反制设备，在公安机关或者有关军事机关的指导监督下从严控制设置和使用”。

但现行国家、行业标准缺少无人驾驶航空器防御全系统集成、分级风险评估、跨部门联合验收、无线电合规管控全流程规范。因此，落地实施操作细则缺失。

2. 省内低空安全风险凸显，场景差异化需求无法满足

江苏海陆空场景齐全，拥有港口、核电站、大型体育场馆、交通枢纽、化工危化园区、三甲医院等多种反恐重点目标。非法微型、轻型无人机闯入偷拍、投放危险品、干扰运营事件逐年增多。

省内地理环境差异显著：连云港沿海高盐雾、苏南城市建筑密集多遮挡、苏西山丘地形探测受限，现有通用标准无法适配差异化环境防护需求。

3. 行业实操多重矛盾亟待标准化解

一是风险评估机制缺失，部分高风险重点目标未配套防控系统，低风险单位重复建设造成资源浪费。

二是无线电与反恐监管冲突，设备满足反恐拦截指标却干扰民航、医疗、政务通信。

三是检测验收无统一依据，缺少公安、无线电、第三方联合验收流程。

四是设备布局无序，存在探测盲区或信号重叠干扰，综合建设成本偏高。

4. 产业技术渐成熟，具备标准化落地、产业赋能基础

无线电侦测、雷达、光电多源感知技术、定向软杀伤、网捕硬拦截、无人机蜂群处置技术已商用，产业技术逐渐成熟。

连云港建成低空安防对抗测试与标准研究基地、省级公共安全工程技术研究中心，拥有 CMA/CNAS 双认证试验平台，可完成盐雾、电磁、复杂地形等实测试验，为本标准量化指标提供权威实测数据支撑。

全省低空安防市场增速快，预计 2028 年市场规模突破 20 亿元，亟需统一标准规范市场、带动本土产业链升级。

（二）编制目的

本标准是江苏省首部覆盖反恐重点目标无人驾驶航空器防御专项地方标准。为落实省公安厅管理要求，构建分级评估授权、全生命周期管控、分场景差异化防护、跨部门协同处置的低空反恐体系，核心目标如下：

一是统一全省无人机防御系统风险评估、规划设计、设备选型、部署施工、第三方检测、联合验收、运维、应急处置全流程技术与管理规则。

二是明确探测距离、拦截效率、巡检频次、审批授权主体等事项，避免过度建设或防控缺位。

三是针对机场、港口、核电、体育场馆、医院、危化园区、党政机关、临时重大活动等场景制定专属技术条款，匹配沿海、丘陵、城市复杂环境防护需求。

四是形成标准化自查清单、测试记录表、验收模板，为全省各类重点目标提供可落地、可核查、可检测的实操指引。

（三）预期效益

1. 经济效益

（1）直接降本：统一分级配置标准，杜绝重复布设，全省重点目标系统集成综合成本降低 20%。标准化第三方检测、运维流程，减少设备整改、违规处罚支出。

（2）产业增量：标准规范市场准入，预计形成年 10 亿元低空安防市场规模，提升省内本土企业市场份额，催生设备检测、评估运维新业态。

（3）就业拉动：带动系统集成、检测评估、持证运维岗位发展，预计新增 5000 余名低空安防专业从业人员。

2. 社会效益

（1）公共安全提质：分级圈层防控（预警区-拦截区-核心区）+多源融合探测，全省重点目标无人机非法入侵漏报、下降误报风险，有效防范无人机投爆、投毒、涉密偷拍暴恐风险。

（2）监管体系现代化：统一全省分级评估、授权、验收流程，消除各地“一馆一策、一企一方案”管理乱象。

（3）依托省级技能认定平台，预计完成 5000 名低空安防操作人员持证培训。

3. 技术与生态效益

（1）技术引领：依托连云港低空安防对抗测试与标准研究基地，构建了红蓝对抗实测数据确定量化指标，形成“测试-标准-产业”闭环。

（2）产业生态：标准规范了无人驾驶航空器防御系统全流程管控，为产业的合理发展明确了方向，同时也适配沿海、丘陵、城市多元地理场景，可为其他省份低空安防标准编制提供实践参考。

二、任务来源

根据《省市场监管局关于下达 2025 年度江苏省地方标准制修订计划的通知》（苏市监标〔2025〕185 号），《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统通用规范》正式列入 2025 年度江苏省地方标准制定计划，立项编号 2025018。

本标准由连云港市安全防范协会提出；对口省级行政主管部门为江苏省公安厅，由江苏省公安厅、江苏省工业和信息化厅联合归口。

三、编制过程

（一）前期调研与资料收集阶段（2025 年 2 月—2025 年 10 月）

1. 标准文献梳理

全面收集国家法律、行政法规、国标、行标、团体标准、外省地方标准。

法律：《反恐怖主义法》《无线电管理条例》《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》。

国家标准：GB46750、GB46761、GB50057、GB50348、GB8702、GB/T28181、GB/T 35018、GB/T 17626、GB/T 22239 等安防、电磁、无人机通用标准。

行业标准：GA 1800、GA 1801、GA 1803 、GA1814 等各行业反恐防范规范。

团体标准：T/SZUAVIA 001、T/AOPA 0067、T/AOPA 0068 无人机探测反制标准；

外省地方标准：DB4401/T 104、DB3301/T 0479 等无人机阻断地方规范。

2. 现状研究

经对江苏省内反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统总体现状调查研究，梳理以下痛点问题。

一是防控体系碎片化，无统一圈层划分（预警/拦截/核心区）。

二是探测设备单一，单雷达/单无线电探测漏报、误报偏高。

三是反制设备随意使用全干扰、GPS 导航诱骗，干扰公众通信等。

四是硬杀伤设备无审批流程，非执法单位擅自启用存在法律风险。

五是无标准化风险评估、验收流程，建成系统无第三方检测依据。

六是不同场景无差异化条款，机场、油气防爆场所、医院通用一套方案存在安全隐患。

3. 试验数据支撑

依托连云港低空安防对抗测试与标准研究基地开展了红蓝对抗测试，完成微型/轻型/小型无人机、蜂群目标共 40 余波次探测、拦截性能试验，确定首次探测距离、误报率、漏报率、拦截效率、响应时间等核心量化指标。

（二）标准启动会

1. 标准专家研讨会

会议地点：芜湖宜居国际博览中心

会议时间：2025 年 9 月 6 日

参会单位：中安协无安委、镇江市安防协会、连云港市公安局情指中心、连云港市安全防范协会、苏州市安防协会无人机分会、公安部三所检测中心低空安防技术检测实验室、中国船舶集团第七一六研究所。

参会人员：孙晓禹、孙宝明、乔勇、童长毅、项俊平、田超、黄思婕、王韧。

会议议题：

- (1) 讨论无人驾驶航空器安全防范系统标准体系；
- (2) 讨论无人驾驶航空器反制系统测试条件及方法规范。

2. 标准启动会议

会议地点：连云港柏港国际大酒店

会议时间：2025 年 12 月 12 日

参会单位：中国安全防范产品行业协会无人系统安全专委会、连云港市市场监督管理局、连云港市公安局反恐支队、大数据支队、镇江市安全技术防范行业协会、苏州市安全技术防范行业协会、连云港市安全防范协会、江苏海洋大学、公安部第三研究所、江苏大学、连云港杰瑞电子有限公司、连云港数字鹰智能科技有限公司、连云港市保安服务总公司。

参会人员：孙宝明、顾红芹、王聿浩、邱剑、解杰理、黄利民、周慧敏、傅军、丁彩霞、雷斌、童长毅、项俊平、杨淼、张之光、黄思婕、朱方、章涛涛、王韧、于晓霏、李美佳等。

会议议题：

- (1) 介绍标准立项背景、政策依据与全省低空安防现状；
- (2) 确定标准整体框架、12 个章节主体结构；
- (3) 划分各参编单位章节编制分工；
- (4) 制定分阶段编制时间表、试验验证计划。

(三) 草案编制多轮研讨（2025 年 12 月—2026 年 4 月）

1. 第一次编制工作会

时间：2025 年 12 月 12 日

地点：连云港柏港国际大酒店

参会人员：雷斌、童长毅、项俊平、解杰理、章涛涛、王韧、于晓霏等。

议题内容：

- (1) 标准编制工作分工；
- (2) 标准框架草案汇报；
- (3) 讨论无人驾驶航空器防御系统定义、防控区域划分、技术指标设置等；
- (4) 后续工作计划制定。

2. 第二次编制工作会

时间：2026 年 3 月 18 日

地点：连云港杰瑞电子有限公司会议室

参会人员：项俊平、章涛涛、高超、王韧、刘昌伟等。

议题内容：

- (1) 标准草案内容讨论修改；
- (2) 部署下一步工作计划。

3. 第三次编制工作会

时间：2026 年 4 月 22 日

会议形式：连云港安全防范协会会议室+视频会议

参会人员：项俊平、章涛涛、高超、王韧、刘昌伟等。

议题内容：

- (1) 标准草案分歧和争议讨论，形成统一意见，标准修改完善；

(2) 部署下一步工作计划。

(四) 形成征求意见稿

1. 第四次编制工作会

时间：2026 年 5 月 8 日

地点：连云港柏港国际大酒店

参会人员：闫常伟、杨德成、尚智、孙宝明、解杰理、徐杰、李宁、过锡伟、徐鹏、钱兆胜、刘佳庆、王坤泉、张震、刘晨、童长毅、项俊平、于晓霏、王勃、章涛涛、张新军、苏颖、张之光、郭洵、张虹、黄叶锋、胡向晖、王栋、黄思婕、高峰、向坤、周子建、徐静波、沈涌、赵军。

议题内容：

(1) 汇报草案全部内容、试验数据、调研结论；

(2) 逐条审议全部条款，汇总专家修改意见；

(3) 针对技术指标、场景干扰限制、白名单管理、过渡期整改等条款展开讨论，达成共识。

2. 第五次编制工作会

时间：2026 年 6 月 19 日

地点：连云港海州湾会议中心

参会人员：孙晓禹、孙宝明、解杰理、童长毅、项俊平、章涛涛、袁超、郑志伟、彭朝亮、赵伟、丁可、吴龙、李修远。

议题内容：

(1) 汇报草案内容；

(2) 逐条审议全部条款，汇总专家修改意见；

(3) 完成文本修改，形成本次《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统通用规范（征求意见稿）》；

确定公开征求意见渠道、时间、反馈收集流程。

(五) 征求意见阶段

按程序规定时间公开征求意见期间，组织内部进一步完善标准的相关内容。

(六) 审查阶段

按程序规定时间公开征求意见完毕后，一周内完成征集意见汇总和意见处置工作并形成报批稿，组织专家对报批稿进行审定，该项工作待推进。

(七) 报批阶段

该项工作待推进。

四、标准框架与主要内容

(一) 编制依据

标准文本严格按照 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》编写，对标国内同类反恐、低空安防标准框架，兼顾江苏多场景重点目标实际应用需求。

(二) 整体章节结构（共 12 章 + 2 个规范性附录）

1 范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 系统组成；5 系统技术要求；6 系统应用评估与授权管理；7 系统部署管理；8 系统检测与验收；9 系统运维管理；10 分类场景专项防护要求；11 应急处置；12 实施与过渡期安排；附录 A 系统测试记录表；附录 B 系统验收记录表。

（三）各章节核心内容说明

1. 范围

明确标准适用江苏省内经公安认定全部反恐重点目标无人机防御系统规划、建设、验收、运维、重大活动低空防护；排除军用专用反制系统；覆盖雷达、无线电、光电、软/硬杀伤全类型设备。

2. 规范性引用文件

整合反恐、安防、电磁兼容、无人机、防爆、网络安全、民航海事相关国标、行标，所有条款引用现行有效版本，构建完整合规依据体系。

3. 术语和定义

统一行业混乱表述：界定反恐重点目标、防控三区（预警/拦截/核心）、四级风险预警、软/硬杀伤、白名单、蜂群防御、等效全向辐射功率、微型至大型无人机等 24 项核心术语，解决跨行业沟通口径不一致问题。

4. 系统组成

首创“分层防控、多源融合、闭环处置”八大子系统架构：探测、识别、决策联动、拦截、安全管理、运维、应急备份、数据存储；明确与公安反恐、视频、周界系统对接要求，规定一二级重点目标双冗余探测配置强制条款。

5. 系统技术要求（核心量化指标章节）

1）通用性能：预警区 $\geq 3\text{km}$ 、拦截区 $0.5\text{-}3\text{km}$ 、首次探测距离 $\geq 3\text{km}$ 、误/漏报率 $\leq 5\%$ 、拦截效率 $\geq 90\%$ 、MTBF $\geq 1000\text{h}$ 等实测基准；

2）环境适应性：区分室内/室外/沿海/防爆设备防护等级、盐雾、温湿度标准；

3）无线电合规：明确发射功率、频段隔离、带外抑制，强制要求型号核准、频率许可；

4）网络数据安全：国密加密、日志留存 ≥ 365 天、一级目标异地备份、物理隔离内网；

5）公安对接：统一上报字段，接收公安机关指定的管理平台下发的指令，执行对应的预警、拦截、数据上报操作。

6. 系统应用评估与授权管理

要求部署前开展风险、电磁、场景、安全、工程、运维七维度综合评估；区分一二级目标评估组织层级。

7. 系统部署管理

划分户外制高点、机房后台部署规范；明确防雷接地、抗风、防腐、线缆屏蔽要求；建立无人机白名单申请、审批、动态清退全流程机制，规范合法飞行豁免规则；明确系统运行要求。

8. 系统检测与验收

分出厂、到货、试运行、竣工四阶段验收；明确竣工验收合格判定规则；明确整改与复验要求。

9. 系统运维管理

明确运维单位资质、专职操作人员上岗等要求；明确日常巡检、监督检查工作要求。

10. 分类场景专项防护要求

交通枢纽：民用机场、沿海港口、地铁铁路（避让民航 / 海事频段，机场禁用导航诱骗）；

能源设施：核电站、变电站、油气危化储罐（防爆、防导电短路，危化区禁用硬杀伤）；

水利工程：大型水库、大坝（浮标探测设备，区分水域杂波）；

人员密集场所：体育场馆、会展、商圈（优先网捕，严控大功率电磁干扰）；

医疗机构：三甲医院（避让医用遥测频段，禁止全向干扰覆盖诊疗区）；

高校科研单位：教学科研专属白名单，实验室限制强干扰设备；

通信枢纽：基站、数据中心（保护公众通信频段，优先网捕拦截）；

党政涉密单位：设备隐蔽伪装，蜂群跟踪 ≥ 30 架，数据 365 天加密留存；

临时重大活动：赛事、会展、会议，便携式机动设备，活动结束后 10 日内注销临时频率许可。

11. 应急处置

建立蓝/黄/橙/红四级预警分级响应、分级审批权限；严格界定硬杀伤仅公安执法主体可操作，非单位仅红色极端险情可持公安指令协助；规范入侵事件上报时限、事后复盘整改闭环流程，明确各类处置禁止行为。

12. 实施与过渡期安排

标准发布实施后新建项目强制执行；存量已建系统设置 12 个月合规整改过渡期，过渡期结束未达标停止使用；建立省、市两级低空安防争议协调小组。

13. 附录

附录 A 标准化系统测试记录表；附录 B 系统验收记录表，为全省各单位提供统一自查、检测模板。

五、标准重要技术指标确定依据

（一）圈层距离指标（预警 3km、拦截 0.5-3km）

参考反恐重点目标划分要求，结合连云港低空基地 40 余波次外场实测：3km 预警距离可保障安保人员、公安提前处置，0.5km 拦截区避免无人机进入人群、核心设施，兼顾防控效率与电磁干扰控制。

（二）误报率、漏报率 $\leq 5\%$

参考 T/SZUAVIA 001 团体标准基础，结合江苏城市多鸟类、建筑遮挡复杂环境修正，单一检测手段易超 10%，故强制双源融合探测，将指标收紧至 5%以内，平衡设备成本与防控可靠性。

（三）无线电功率、频段隔离条款

依据《无线电发射设备型号核准规范》、GB8702 电磁限值，结合民航 118-137MHz、海事 156-174MHz、医用 433MHz 保护频段实测干扰数据，定向/全向发射功率分档限定，杜绝干扰民生关键设施。

（四）场景差异化禁用技术

参考国内机场、核电、危化场所安防规范，结合多地违规干扰事故案例制定：医院禁用全向大功率干扰、油气场所禁用硬杀伤、机场禁用导航诱骗，针对性规避次生灾害。

（五）验收否决项设置

梳理近年省内低空安防系统违规整改案例，将无无线电许可、干扰专用频段、防爆设备不达标、数据可篡改、无第三方检测等 12 项直接影响公共安全、法律法规合规内容设为一票否决。

六、重大分歧意见处理

暂无。

七、与相关法律法规、标准的关系

（一）上位法律法规

《中华人民共和国反恐怖主义法》（2018 修正）：本标准细化落实重点目标低空反恐法定职责，所有条款不低于法律要求；

《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》：衔接无人机实名、空域管控、黑飞处置相关规定；

《中华人民共和国无线电管理条例》：系统无线电设备全流程条款严格匹配型号核准、频率许可、发射功率管控要求。

（二）纵向衔接国家、行业强制性标准

GB 50348《安全防范工程技术标准》、GB 55029《安全防范系统通用要求》、GA 系列各行业反恐防范规范，本标准作为低空专项补充，指标严于通用安防标准。

（三）横向衔接江苏省现有地方标准

本标准作为低空专项配套，与现有安防标准协同互补，无条款冲突，共同构成江苏重点目标反恐防范完整标准体系。

（四）与消防、应急、网络安全标准关系

标准防雷、防爆、备用电源、应急疏散条款符合 GB 50057、GB/T 3836.1 消防防爆规范；数据加密、等保要求匹配《网络安全等级保护基本要求》，与应急管理相关预案规范兼容统一。

八、推广实施建议

依据标准文件中相关章节的要求，建议分四阶段“线上 + 线下、分级分层、指导评估”推广模式实施：

第一阶段：发布宣贯培训（标准发布 1 个月内）

省级联合宣贯会：由省公安厅、省工信厅牵头，地市公安反恐、无线电、文旅、交通、能源、卫健主管部门、大型重点场馆、低空安防企业、检测机构参会，解读圈层防控、分级处置、场景专项、验收核心条款；

配套工具包编制：发布口袋书（场景差异化配置对比表）、单位自查验收清单、风险评估模板、应急预案范本、测试记录表全套标准化工具，便于基层落地；

线上官方解读：在省市场监管局、省公安厅官网发布标准解读视频、政策问答。

第二阶段：分级巡回实操培训（发布 2-6 个月）

市级巡回专班：组织标准起草组、低空测试基地专家赴各市，针对本地机场、港口、大型场馆开展现场案例教学，指导方案设计、设备选型、验收流程；

专项技术培训：分无线电合规、多源融合系统、防爆场景、应急处置四大专题，面向设备厂商、集成商、运维工程师开展技术培训；

常态化线上云课堂：搭建线上学习平台，定期直播答疑，同步更新测试案例、整改典型问题。

第三阶段：自查、示范创建与初期抽查（发布半年内）

督促全省所有反恐重点目标完成首次低空安防全面自查，形成自查报告报送属地公安反恐部门；

示范场馆打造：选取体育中心、港口、三甲医院、变电站 4 类典型单位完成标准化改造，组织全省现场观摩交流；

联合督导抽查：省公安厅、无管局联合对一二级重点目标开展首轮抽查，对未达标单位下达限期整改通知书。

第四阶段：长效常态化落地机制（长期执行）

纳入安全考核：将本标准落实情况纳入全省重点目标反恐年度考核、大型活动安保评审硬性指标；

定期复训与标准更新：每 1-2 年组织一次全省运维人员复训，根据无人机技术、反恐形势修订标准条款；

跨部门联动平台：建立公安、无线电、行业主管、场馆单位低空安防信息共享、联合演练机制；

产业协同：依托连云港低空测试基地持续开展产品验证、新技术评估，以标准引领省内低空安防产业迭代升级。

九、各参编单位及人员主要分工

表 1 参编单位与人员分工

序号	姓名	所属单位	职务/职称	分工
1	项俊平	连云港市安全防范协会/连云港杰瑞电子有限公司	秘书长/副总经理	标准整体框架、全流程统筹，跨部门协调，编制第 6、7、8、9 章
2	章涛涛	连云港杰瑞电子有限公司	智慧城市事业部副总经理	系统架构、编制标准第 3、4、5、11 章

3	王勃	连云港杰瑞电子有限公司	智慧安防事业部部长	编制标准第 1、2、12 章
4	高超	连云港杰瑞电子有限公司	智慧城市事业部副总工	编制标准第 10 章、附录
5	尚智	江苏省公安厅反恐总队	支队长	宏观指导, 协调与相关行政主管部门沟通衔接
6	苏颖	中交遥感天域科技江苏有限公司	董事长	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
7	杨淼	江苏海洋大学	电子工程学院院长	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
8	张虹	宿迁职业技术学院	教授	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
9	黄叶锋	向洋科技(南通)有限公司	总经理	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
10	黄思婕	公安部三所	检测实验室主管	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
11	王栋	西安长远电子工程有限责任公司	/	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
12	高峰	上海特金信息科技有限公司	/	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
13	向坤	华诺星空技术股份有限公司	/	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
14	徐静波	理工全盛(北京)科技有限公司	/	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
15	严加栋	南京杰图空间信息技术有限公司	执行董事	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
16	赵军	华为技术有限公司	/	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
17	李春成	连云港市公安局	情报指挥中心副主任	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
18	李硕	连云港市公安局	四级警长	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
19	孙晓禹	中国安全防范产品行业协会	无人系统安全专业委员会秘书长	文件审核、协助开展调研, 参与讨论及技术指标确定
20	朱方	江苏大学	教授	政策指导, 确保标准内容符合最新政策方向
21	童长毅	连云港市安全防范协会	副会长	保障支持
22	刘昌伟	连云港杰瑞电子有限公司	工程师	标准统稿、排版

23	/	苏州市安全技术防范行业协会	/	行业推广
24	/	镇江市安全技术防范行业协会	/	行业推广

《反恐重点目标无人驾驶航空器防御系统通用规范》标准编制组

2026 年 07 月 02 日