《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会2026年团体标准制定计划，项目名称为《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

（三）标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面：

1.目的

本标准的制定旨在顺应低空经济发展、低空安全防护及智能安防产业的发展需求，推动雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的标准化、智能化与高效化进程。雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统作为低空安全防护的重要装备，其探测精度、协同效能和运行可靠性直接关系到低空目标识别能力、预警响应速度及安防管控效率。目前，行业在系统架构、传感器配置、性能指标及测试方法方面尚缺乏统一技术规范，制约了产品质量提升和产业协同发展。通过制定本标准，有助于明确雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的性能要求，统一关键性能指标和试验方法，提升产品一致性和可比性，促进探测设备制造企业、系统集成商及安防运营单位的协同创新。同时，本标准将为企业研发提供技术支撑，为行业监管提供评价依据，为用户提供高效可靠的低空安全保障，从而全面提升我国雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统产业的整体水平与可持续发展能力。

2.意义

制定《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》团体标准具有重要意义。一方面，该标准有助于推动雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的技术规范化，提升系统集成水平和产品质量，促进探测传感器资源高效利用和产业

链优化，实现低空安防产业向智能、协同、精准方向发展，保障产业健康有序成长。另一方面，标准通过明确系统的探测距离、协同性能指标及测试方法，鼓励企业开展算法创新和技术研发，提升自主创新能力和产品竞争力。同时，标准实施将增强产品可比性和市场认可度，减少重复试验和技术壁垒，提高产业整体效率，推动雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统在城市安防及重要设施防护领域的广泛应用，为建设智能、高效的低空安全防护体系提供有力支撑，并提升我国在低空目标探测预警领域的技术影响力与竞争力。

综上，制定《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》团体标准，对推动产业健康发展、促进技术创新及提升行业竞争力均具有重要意义。

（四）主要工作过程

1.前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026年9月16日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》。

2.标准起草过程

2026年9月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年9月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1.标准主要内容

1.1 范围

本文件适用于工作在低空域（高度 0 m～1000 m，水平距离 0.5 km～20 km）范围内，以雷达与光电（可见光、红外热成像、激光测距）传感器为核心探测手段，通过多源数据融合实现对低空无人机、通用航空器、滑翔伞、动力伞等低空目标的协同探测、跟踪、识别与预警的一体化系统的设计、生产、检验。

1.2 规范性引用文件

GB/T 2423.1　电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：　低温

GB/T 2423.2　电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2423.3　环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5　环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

GB/T 2423.10　环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc: 振动（正弦）

GB/T 2423.61　环境试验 第 2 部分:试验方法 试验和导则:大型试件砂尘试验

GB/T 5080.7　设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB 7247.1　激光产品的安全 第 1 部分：设备分类和要求

GB/T 10125　人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 17626.2　电磁兼容　试验和测量技术　静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3　电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4　电磁兼容　试验和测量技术　电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5　电磁兼容　试验和测量技术　浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6　电磁兼容　试验和测量技术　射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 18216.4　交流 1000V 和直流 1500V 及以下低压配电系统电气安全 防护措施的试验、测量或监控设备 第 4 部分：接地电阻和等电位接地电阻

GB/T 19870　工业检测型红外热像仪

1.3 术语和定义

定义了雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的相关术语。

1.4 系统组成与功能

对雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的系统组成与功能进行规定。

1.5 技术要求

对雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的技术要求进行规定。

1.6 试验方法

对技术要求的试验方法进行规定。

2.确定标准主要内容的依据

本标准严格遵循 GB 7247.1《激光产品的安全 第 1 部分：设备分类和要求》等相关技术规范，并结合雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统在低空安全防护领域的应用特点、产业发展现状及技术水平确定主要内容。在标准制定过程中，充分参考现行雷达性能测试、光电探测系统、低空目标探测及电磁兼容等国家标准，为雷达-光电一体化系统的探测性能、协同预警指标和测试方法提供技术基础；同时吸收行业内企业的工程实践数据与应用案例，系统分析多传感器融合算法特性、系统集成要点及产品性能稳定性，以确保标准内容具有科学性和可操作性。标准还依据产业需求，对探测距离、协同预警精度、环境适应性以及运行可靠性等关键指标进行了综合论证，保证内容既满足低空安全防护需求，又契合智能安防体系的发展方向，从而为雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的研制、检测和应用提供统一、规范、可靠的技术依据。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

在本标准制定过程中，对雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的关键性能进行了系统试验分析，包括探测距离及精度、协同探测效果、多传感器融合性及一致性、环境适应性、外观质量及运行可靠性指标等。通过对多批次样机的测试，评估系统在不同气象条件和电磁环境下的性能稳定性，并与传统单一体制探测设备进行对比，分析雷达-光电融合算法特性和系统集成工艺对性能的影响。对激光安全、电磁兼容及电气安全等安全项目的测试验证了系统在低空安防使用场景中的安全性。试验结果为标准中探测效果、可靠性及外观质量等指标的设定提供了科学依据，确保标准内容具备可行性与代表性。

（二）技术经济论证

在技术经济论证中，结合雷达光电器件资源状况、系统集成特点和成本结构，对雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的技术可行性与经济合理性进行了综合分析。雷达-光电协同探测具有探测范围广、识别精度高、抗干扰能力强等优势，可有效降低对传统单一体制探测设备的依赖。多传感器集成工艺成熟，数据融合算法精准，可减少误报漏报，在探测效能和运行可靠性方面具有明显优势。调研表明，现有企业具备达到标准要求的研制能力，集成工艺稳定、投入成本适中，能够满足产业推广需求。标准化质量要求还能减少质量波动和系统损耗，提高产品附加值和市场竞争力。

（三）预期经济效果

本标准实施后，将有效提升雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的质量一致性，减少企业间因指标不统一产生的检测重复和质量纠纷，推动行业规范化发展。同时，标准促进探测传感器资源的合理利用和集成创新，有助于扩大雷达-光电一体化系统在低空安防领域的应用，提升替代传统单一体制探测设备的能力。随着低空经济对安全防护产品需求的提升，雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统的市场需求将进一步增长，带动产业规模扩大并增强企业竞争力。标准还将促进上下游协同，提高生产效率与综合效益，推动智能低空安防产业体系加速形成。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡

办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《雷达-光电一体化低空目标协同探测预警系统技术要求》团体标准编制组

2026 年 9 月