《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》

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《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》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《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》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有源相控阵探测雷达科研与工程应用的行业发展需求，推动相关技术研发、性能检测与评估工作规范化、标准化、科学化发展。低空有源相控阵探测雷达技术是低空目标探测、预警识别、跟踪监视、安防反制装备研发的核心基础，天线阵面、收发组件、波束形成、信号处理、数据质控的规范性，直接关乎产品性能的真实度、精准度与应用价值，决定低空探测装备技术的创新落地成效。目前国内低空有源相控阵探测雷达缺乏统一的技术要求、检测准则与评估体系，各研制机构技术路线不一、测试规范杂乱，严重制约产业规范化建设、产品质量提升和成果转化应用。本标准明确了低空有源相控阵探测雷达的核心技术要求、关键性能指标及检测评估方法，统一行业技术规范，保障不同机构检测数据的一致性与可比性。同时可为科研人员系统优化、技术攻关提供支撑，为行业产品审核、成果验收提供合规依据，助力领域协同创新，提升我国低空有源相控阵探测雷达整体水平。

2.意义

制定《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》团体标准，具备重要的行业发展意义。本标准可有效推动低空有源相控阵探测雷达领域规范化建

设，统一技术要求与性能检测评估标准，全面提升产品研发、测试评估的标准化水平与结果稳定性，助推低空探测理论、关键技术、系统集成与场景验证全链条资源整合和技术升级，引领雷达技术向精准化、规范化、高质量方向发展。标准明确了天线阵面、收发组件、波束形成、信号处理、数据质控、环境适配等核心技术要求与评价依据，引导科研机构与企业优化设计流程、革新检测方法，切实提升行业自主创新能力与核心竞争力。同时，标准统一性能评价口径，消除行业技术差异与检测壁垒，提升产品成果认可度，强化领域协同效率，助力搭建标准化、专业化的低空有源相控阵探测雷达技术体系，进一步提升我国该领域的行业核心竞争力。

综上，制定《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》团体标准，对推动低空有源相控阵探测雷达领域健康发展、促进低空探测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7月29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：《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》。

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

本文件适用于工作频段为X波段（8GHz～12GHz）、Ku波段（12GHz～18GHz）或Ka波段（26.5GHz～40GHz），用于低空域（高度0m～3000m）非合作目标探测与跟踪的有源相控阵雷达的研制、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 2423.17　环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2423.38　环境试验 第2部分：试验方法 试验R：水试验方法和导则

GB/T 3784　电工术语 雷达

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/T 9254.1　信息技术设备、多媒体设备和接收机　电磁兼容　第1部分: 发射要求

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

1.3 术语和定义

定义了低空有源相控阵探测雷达的相关术语。

1.4 缩略语

对低空有源相控阵探测雷达低空技术要求与性能检测的缩略语进行规定。

1.5 系统组成

对低空有源相控阵探测雷达的系统组成进行规定。

1.6 技术要求

对低空有源相控阵探测雷达的技术要求进行规定。

1.7 性能检测评估方法

对低空有源相控阵探测雷达的性能检测评估方法进行规定。

2.确定标准主要内容的依据

本标准严格遵循 GB/T 9254.1《信息技术设备、多媒体设备和接收机　电磁兼容 第 1 部分：发射要求》等相关技术规范，并结合低空有源相控阵探测雷达基础研究、系统研制、外场试验领域的应用特点、技术发展现状及工程技术水平确定主要内容。在标准制定过程中，吸收行业内重点企业的实测数据与低空探测应用案例，系统分析天线阵面校准、收发组件测试、波束形成验证、目标检测跟踪性能及检测数据重复性稳定性，确保标准内容具备科学性、规范性与可操作性。依据低空有源相控阵探测雷达领域实际需求，对工作频段、探测距离、覆盖空域、波束指向精度、旁瓣电平、目标容量、数据率、抗干扰能力、环境适应性及试验安全规范等关键指标开展综合论证，保证标准内容既满足低空目标探测、预警识别、跟踪监视的精准严谨应用要求，又契合低空有源相控阵探测雷达标准化、规范化、高端化的发展方向，从而为低空有源相控阵探测雷达的设计、研制、检测及成果转化应用提供统一、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

本标准编制期间，针对低空有源相控阵探测雷达核心技术体系开展全面系统的试验分析，重点围绕雷达阵列天线性能、低空目标探测精度、抗杂波干扰能力、多目标跟踪稳定性、信号处理效能、环境适应性等核心技术指标开展验证。通过对比不同阵列布局方案、工作频段、探测参数配置、抗干扰算法及高低空测试场景的试验数据差异，系统评估各类技术方案与检测工况的稳定性与重复性。同时开展高低温环境适应性、复杂电磁环境质控、外场探测校准、性能参数重复性校验等专项质控试验，全方位验证各项技术要求与检测方法在低空目标探测、雷达性能评估、装备检测验收中的应用适配性。各类试验数据与科研验证结论，为本标准技术指标、结构要求、检测流程及性能判定等核心条款制定提供科学支撑，保障标准贴合低空雷达研发、检测与应用实际，具备专业性与实用性。

（二）技术经济论证

本标准统一规范化的雷达技术指标、结构性能要求、试验检测流程、性能评估方法全流程，能够有效规避设备调试、人工检测、试验操作带来的误差，减少重复检测、无效试验造成的研发与检测资源浪费，显著提升低空有源相控阵探测雷达研发迭代效率与产品性能质量。统一的行业技术规范可有效缩小不同生产企业、检测机构的产品性能检测数据偏差，规范行业研发、生产、检测体系，全面提升国内低空有源相控阵探测雷达装备的技术水平与市场核心竞争力。

（三）预期经济效果

本标准正式实施后，将统一低空有源相控阵探测雷达的技术参数、性能要求、检测流程与评估标准，彻底改善行业产品技术参数不统一、检测方法各异、数据可比性差的问题，全面提升领域雷达装备研发、生产、检测的标准化与规范化水平。标准覆盖雷达设计研发、性能调试、试验检测、质量评定、工程应用全链条，推动相控阵核心技术与低空探测装备深度融合，加速高性能低空探测雷达装备迭代升级、产业化落地与场景化推广应用。当前国内低空经济、空域安防、智慧城市安防产业高速发展，低空目标探测与安全监测装备需求持续攀升，将持续带动低空探测雷达产业规模化发展，有效提升雷达装备研发企业、生产制造厂商的经济效益。同时本标准可带动雷达芯片、阵列天线、精密检测设备、低空监测系统集成等上下游产业协同发展，完善低空探测装备产业配套体系，助力构建规范化、创新化、自主化的低空有源相控阵探测雷达产业发展新格局。

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。

《低空有源相控阵探测雷达技术要求与性能检测评估方法》团体标准编制组

2026 年 9 月