《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》
强制性国家标准

编制说明

（报批稿）

2026 年 10 月

目录

一、工作简况 1
二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由 6
三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系 19
四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析 19
五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据 20
六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由 20
七、与实施强制性国家标准有关的政策措施 20
八、是否需要对外通报的建议及理由 20
九、废止现行有关标准的建议 20
十、涉及专利的有关说明 21
十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录 21
十二、其他应当予以说明的事项 21

《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》强制性国家标准编制说明

一、工作简况

1.任务来源

根据国标委发[2025]75号《关于下达<民用无人驾驶航空器感知与避障要求>等3项强制性国家标准制修订计划的通知》，由中国航空综合技术研究所负责牵头编制强制性国家标准《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》，项目编号为20256750-Q-339。本项目由中华人民共和国工业和信息化部和中国民用航空局提出并归口。

2.编制背景

随着低空经济的蓬勃发展与空域资源的逐步开放，民用无人驾驶航空器的应用场景正从航拍、测绘等传统领域快速拓展至物流运输、城市空中交通、应急救援等多元业态。低空飞行活动呈现出频次激增、密度加大、复杂度提升的显著趋势，行业规模持续扩张的同时，安全风险隐患也日益凸显。当前部分无人机产品受成本与技术所限，环境感知与动态避障能力明显不足，在复杂空域中难以可靠识别飞行器、缆线、建筑物等障碍，亦无法有效应对突发气象或电磁干扰，导致碰撞、坠毁等事故时有发生，对公众安全和空域秩序构成严重威胁。

尽管我国已颁布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等法规，对无人机适航、空域使用等环节作出规范，并在首部强制性国家标准GB 42590-2023《民用无人驾驶航空器系统安全要求》中明确了感知避让的相关功能要求，但在具体技术层面仍缺乏全面的合规要求。尤其在气象适应能力、感知类型、失效/故障处置、避障基线速度等核心性能参数上，长期处于“有需求、无细则”的状态，致使生产企业无标可依，产品质量参差不齐，难以系统化提升安全水平。

低空经济已被国家确定为战略性新兴产业，无人机物流配送、城市空中交通等创新应用步入规模化商业化前夜。这类应用常涉及人口稠密区与复杂环境，对自主避障能力提出更高要求。若不通过强制性标准确立明确技术门槛，将无法从源头管控安全风险，严重制约产业健康与可持续发展。因此，为应对低空活动“高频次、高密度、高复杂”的新特征，弥补当前标准体系的短板，制定《民用无人驾驶航空

器感知与避障要求》强制性国家标准已势在必行，这不仅是行业安全升级的内在需求，更是护航低空经济高质量发展的重要保障。

3.主要工作过程

自标准编制任务下达后，本标准工作过程如下：

3.1 标准预研阶段

1）标准编制启动会

在标准立项之初，中国航空综合技术研究所在行业主管部门的指导下，组织开展了大量的资料搜集和调研研讨工作。主编单位认真学习了《强制性国家标准管理办法》，确定了标准框架大纲，并针对国内外无人机行业现状和安全基线进行了研讨。

2025 年 7 月 23 日，中国航空综合技术研究所在北京组织召开了强制性国家标准编制启动会，成立了标准编制组。主编单位中国航空综合技术研究所对强标背景、要求、总体方案等情况进行介绍。各编制单位按各自专业对现有的标准大纲进行了分工，并明确了强制性国家标准的编写要求，全面启动标准预研工作。

2025 年 8 月 8 日，按强制性国家标准双归口管理要求，工业和信息化部和中国民用航空局听取了编制组关于《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》拟定标准范围、当前国内无人机运行困难与瓶颈、国内外标准适用性等方面的情况汇报，对标准适用范围，标准的科学性、合理性和可验证性进行了讨论。

2025 年 8 月 28 日，按照“电子标准院关于召开第八批工业和信息化领域强制性国家标准立项评审会的通知”，编制组参加了《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》答辩，从立项必要性、可行性、通用范围、解决的关键问题、技术先进性创新性等方面进行了汇报，通过了《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》的项目建议书和项目申报书。

2）第一次初稿讨论会

编制启动会后，编制组按照分工开始编写初稿，并于 2025 年 12 月中旬形成初稿 V.1 版。

2025 年 12 月 19 日，根据标准编制工作计划，中国航空综合技术研究所在北京组织召开了强制性国家标准初稿 V.1 版第一次初稿讨论会，来自中国航空综合技术研究所、中国质量认证中心、航科院、民航二所、602 所、中国信通院、厦门质检院、电子科大长三院、上电科、中移成研院、北航、南航、深圳市大疆创新、深圳

美团、扬州万方等二十余家单位的 38 名专家参会。会议针对初稿内部征求的 113 条意见逐条讨论，对不符合强制性国家标准语言表述的语句进行了调整，对未体现安全基线和偏离产业现状的专业点进行了修改和删减，并梳理出四项专题会议议题（合计 26 个待讨论问题），并重新梳理了标准大纲；会议要求编制组继续梳理各专业点的安全性要素，对现有初稿 V.1 版内容做进一步的修改完善，形成初稿 V.2 版。

3.2 初稿编制阶段

1）第一次标准制定启动会（部委指导会）

2026 年 1 月 16 日，受工业和信息化部和中国民用航空局委托，中国航空综合技术研究所在北京主持召开了“《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》等三项强制性国家标准制定启动会”。来自国家发展改革委低空司、国家市场监督管理总局标准技术管理司、工业和信息化部装备工业二司、中国民用航空局适航审定司、中国民用航空局空管行业管理办公室、中国标准化研究院、中国质量认证中心、工业和信息化部装备工业发展中心、国家无线电监测中心、民航二所、深圳大疆、道通智能、中航无人机、深圳美团、成都纵横、国网智能等政府有关部门、科研院所和企业的近 45 位代表参加了会议，共同讨论 3 项强制性国家标准的编制情况、初稿框架以及推进计划。与会代表在充分肯定标准重要性与必要性的基础上，结合产业实践积极建言献策；部委领导全程把脉定向，强调标准制定要以问题为导向，深入产业一线调研，加快研制节奏，强化与国际标准衔接，并确保与适航标准协调一致；中国航空综合技术研究所、中国电子技术标准化研究院等牵头单位表态，将切实提高行业站位，发挥好组织协调作用，夯实技术基础，提前谋划验证工作，保障标准落地效能。本次会议凝聚了行业共识，加速标准落地进程，擘画了无人机产业安全、有序发展的蓝图。

2）第一次专题讨论会

2026 年 1 月 19 日，中国航空综合技术研究所组织召开了第一次专题讨论会，重点围绕标准框架展开深入讨论。来自中国航空综合技术研究所、中国质量认证中心、中国信通院、北航、南航、电子科技大学、大疆创新、美团无人机等 26 家单位的 29 名专家参会。专家针对初稿 V.2 稿原有框架“按照无人机分类（微轻小中大）及适当兼顾气动构型进行分类要求”和部分单位集中建议的框架“对感知避让能力进行分级，同时结合相关应用场景提出具体技术要求”进行了对比分析、讨论，考虑国内外已有标准基础、无人机产业现状、技术迭代的时效、应用场景的不可枚举

性、分级的边界清晰以及公共安全基线等因素，最终统一仍按原框架的思路，根据与会专家建议同步完善初稿内容，形成 V.3 版。

3）第二次专题讨论会

2026 年 1 月 22 日，中国航空综合技术研究所组织召开第二次专题讨论会，重点围绕标准条款进行讨论。来自中国航空综合技术研究所、中国质量认证中心、电子科技大学、航天时代、大疆创新、美团无人机、扬州万方等近 20 家单位的 30 名专家参会。重点聚焦标准适用范围中对于静态障碍物与动态障碍物的覆盖范围、构型豁免、障碍物特征化等展开深入讨论。编制组同步结合征集的 64 条意见进行讨论完善，形成初稿 V.4 版。

4）第三次专题讨论会

2026 年 1 月 30 日，中国航空综合技术研究所组织召开第三次专题讨论会，专家针对“全向感知能力”、“环境适应性、安全性与可靠性要求”、“避障能力”等功能性能核心指标进行了讨论。11 家无人机生产厂家及全体编制组成员单位参加会议。编制组同步结合征集的 57 条意见进行讨论完善，形成初稿 V.5 版。

5）第四次专题讨论会

2026年3月3日，中国航空综合技术研究所线上组织召开了第四次专题讨论会，聚焦微轻小中大无人机的最大避障速度要求展开深入讨论。来自中国质量认证中心、航天时代低空、时代飞鹏、彩虹无人机、中航无人机、大疆创新、美团无人机等单位的30余名专家参会。会后根据梳理的意见对标准初稿V.5版内容进行详细讨论，形成初稿V.6版。

6）第五次专题讨论会

2026年3月25日，中国航空综合技术研究所在深圳组织召开了第五次专题讨论会。来自中国质量认证中心、中国信通院、中汽天检、彩虹无人机、中航无人机、大疆创新、美团无人机等单位的40余名专家参会。会后根据梳理的意见对标准初稿V.6版内容进行详细讨论，形成初稿V.7版。

3.3 征求意见稿编制阶段

2026年4月10日，编制组在初稿V.7版基础上，进一步修改完善形成标准征求意见稿。并于5月15日发起为期60天的公开征求意见，共计收到66条意见。

3.4 标准验证阶段

1）第一次标准验证

2026年7月28日，在中国航空综合技术研究所指导下，由中国质量认证中心在南方试验场（韶关）组织实施了首次标准验证，重点对标准中的核心技术指标及检测方法的科学性与实操性开展实地核验，完成多场景关键项目测试与数据采集任务。并针对标准落地应用的技术难点、实操适配性开展专项研讨，梳理并形成了多项优化改进建议，为后续标准完善提供了坚实的技术支撑。

2）第二次标准验证

2026年8月26日，在中国航空综合技术研究所指导下，由中汽研汽车检验中心（天津）有限公司组建测试团队，云圣智能提供了测试样机，结合第一次标准验证情况，围绕标准内容设计多种感知障碍物目标类型，补充设计了多种试验场景，覆盖各项功能性能，深入验证了技术要求的同时，对测试方法提供了建设性意见。

3）第三次标准验证

2026年8月28日，在中国航空综合技术研究所指导下，由上海电器科学研究院和上海低空经济产业发展有限公司联合组织实施了第三次标准验证，道通智能和上海清宸云翼提供了测试样机，本次验证主要围绕外场试飞、电磁场干扰试验，设计多类测试工况，覆盖标准的核心技术要求和试验方法，为标准进一步完善提供了重要参考。

3.5 征求意见处理阶段

2026年9月7日，中国航空综合技术研究所在北京组织召开征求意见处理研讨会，聚焦征集反馈的60余条意见及处理情况，以及3次验证中发现并总结的修改意见进行了深入讨论。来自中国民航科学技术研究院、中国质量认证中心、中国电子技术标准化研究院、中国信息通信研究院、西北工业大学、北京航空航天大学、航天时代低空、峰飞航空、彩虹无人机、中航无人机、大疆创新、美团无人机、深圳影翎等单位的40余名专家参会。会后根据梳理的意见对标准内容进行详细讨论，形成送审版讨论稿。

3.6 送审稿编制阶段

2026年9月28日，中国航空综合技术研究所组织线上研讨会，针对编制组形成的送审版讨论稿进行了深入讨论。来自中国民航科学技术研究院、中国质量认证中心、中国计量科学研究院、中国信息通信研究院、民航二所、大翼航空、峰飞

航空、中移成研院、中汽天检、扬州万方、航天彩虹、北京腾盾、大疆创新、美团无人机、北京远度、深圳影翎、珠海紫燕等单位的30余名专家参会。会后根据梳理的意见对送审版讨论稿进行详细讨论，形成送审版本。

3.7 送审稿审查会

2026年10月9日，中国航空综合技术研究所组织召开审查会，针对送审稿进行技术审查。来自工业和信息化部、中国民航科学技术研究院、中国质量认证中心、中国计量科学研究院、中国民用航空局、西北工业大学、中国矿业大学、广东省标准化研究院、中国市场监管学会、成都飞机工业有限公司、中国直升机设计研究所、中国飞行试验研究院、大疆创新、美团无人机等单位的40余名专家参会。标准顺利通过审查，并现场形成审查意见。编制组根据梳理的专家意见对送审稿进行完善，形成最终送审稿件。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

1 编制原则

本文件是依据《强制性国家标准管理办法》及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》的要求编写的，从当前及未来产品研制的实际情况出发，坚持研制、生产、使用三结合的原则。近年来，民用无人机系统发展十分迅速，其功能不断扩大，性能不断提高，因此，标准编制工作坚持科学合理性、内容全面性、先进性和前瞻性、协调一致性、可操作性和强指导性等原则。

a）科学合理性：广泛调研、充分研究和分析我国多年来民用无人机感知与避障研制经验和方法，同时借鉴相关标准要求，科学地提出民用无人机感知与避障具有一定共性和普遍指导意义的通用要求，提出的各项安全要求，力求科学、合理，提出的设计方法力求指导性强；

b）内容全面性：本文件涉及民用无人机感知与避障的设计、研制、试验相关内容，既有一般要求，还有详细规定，内容全面，能够规范和指导民用无人机产品的研制工作，提高工作效率，促进民用无人机产业健康发展；

c）先进性和前瞻性：力求反映民用无人机感知与避障的最新技术要求，满足典型构型民用无人机产品的研制需要，还能满足一段时期内无人机发展需求，达到既能适应国内民用无人机最新产品研制的需要，又有一定的先进性和前瞻性；

d）协调一致性：本标准力求达到与其他有关标准的协调性与适应性；

e）可操作性和强指导性：针对民用无人机产品的特点，明确和规定民用无人机

感知与避障的相关要求，对规范民用无人机产品的设计、制造、使用和维护具有很强的指导性。

f）符合性：符合《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《民用无人驾驶航空器生产管理若干规定》等法律法规和GB 42590-2023《民用无人驾驶航空器系统安全要求》等标准规范对于民用无人驾驶航空器感知与避障的相关要求。

2 主要技术要求内容及确定依据

本文件主要包括范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求和试验方法。文件的主要内容包括以下几个方面。

2.1 范围

标准规定了民用无人驾驶航空器对静态障碍物感知与避障的技术要求，描述了相应的试验方法。技术要求主要包括气象适应能力、感知能力、感知方向、避障能力、功能失效/故障处置能力、最大避障速度、操作说明书及日志记录等；试验方法主要包括试验条件、试验前准备、试验内容及步骤等。本文件适用于民用无人驾驶航空器系统的研制、生产、交付和使用。其中，微型、轻型和小型无人驾驶航空器应满足本文件相应要求；中型和大型无人驾驶航空器相关要求另见适航标准。

本文件不适用于自备动力系统的飞行玩具和模型航空器，标配了桨叶有效保护装置的微型及最大起飞重量小于0.25 kg的轻型无人驾驶航空器，以及仅限室内飞行和专用于集群表演的无人驾驶航空器。主要考虑：自备动力系统的飞行玩具和模型航空器已分别在《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》《民用无人驾驶航空器生产管理若干规定》中明确界定，且后续将由各自标准规范予以规定；同时，结合产业实践，并考虑与GB 42590的协调一致，对标配了桨叶有效保护装置的微型及最大起飞重量小于0.25 kg的轻型无人驾驶航空器予以除外，“桨叶有效保护装置”是指覆盖无人驾驶航空器桨叶旋转范围，且最大孔隙不超过3 cm直径圆的桨叶保护装置；仅限室内飞行和专用于集群表演的无人驾驶航空器，结合无人驾驶航空器重量、飞行动能摸底试验及特定场景风险评估结果，其运行环境相对封闭或特定，风险特征和感知与避障需求不同于一般运行场景。因此，本文件将上述对象排除适用范围。

需要说明的是，按照主管机关要求，本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器系统，而是保持对民用无人驾驶航空器系统的整体适用；同时，考虑到中型和大型无人驾驶航空器系统的适航管理要求，在第4章各技术条款中以“中型和大型无人驾驶航空器……另见相关适航标准”的方式作出衔接性规定，第5章试验

方法亦作相应衔接，以避免与相关适航标准重复或冲突。对于标配了桨叶有效保护装置的微型及最大起飞重量小于0.25 kg的轻型无人驾驶航空器，由于其桨叶旋转范围已被有效保护装置完全覆盖，最大孔隙不超过3 cm，正常碰撞时不易造成割伤，碰撞动能极小，风险相对较低，且此类产品多为入门级、低空低速飞行场景使用，其运行风险可通过结构防护得到有效控制。同时，此类产品市场规模较大、产品迭代快、用户群体广泛，是消费级无人机产业保持活力和创新的重要基础；若强制要求其加装感知与避障系统，将带来传感器选型、结构改动、飞控适配、软件验证等系统性升级，成本可能大幅上升甚至超过整机售价，对中小企业形成较大压力，也不符合该类产品实际使用场景和风险特征。为与已发布的强制性国家标准GB 42590保持兼容和协调一致，本文件在范围中对上述无人驾驶航空器予以豁免（相关条款除外），并在第5章试验方法中增加豁免条款适用性确认，针对桨叶有效保护装置开展预检查与安装确认、旋转范围覆盖测试、孔隙尺寸测试、机械强度测试等有效性验证，确保豁免对象确有桨叶保护装置且防护有效。上述安排并非对感知避障要求的弱化，而是基于风险分级和产业实际的差异化安全基线设置。上述中型、大型无人驾驶航空器衔接性规定，未在“范围”章节中单独排除或展开，而是在正文中通过除外条款和衔接性规定体现，以保持标准范围、主管机关要求、适航标准及整机强制性标准之间的协调。建议主管机关在后续监管中，对豁免机型重点核查其桨叶有效保护装置的真实性、有效性和一致性，防止以加装保护装置名义规避感知避障要求，实现精准监管与产业活力保护的平衡。

2.2 规范性引用文件

本文件引用了2项标准。

GB/T 38152 无人驾驶航空器系统术语；

GB 42590 无人驾驶航空器系统安全要求。

为了与引用文件的最新版本保持一致，本标准引用中均未加年代号。

2.3 术语和定义

1）“感知能力”术语和定义

无人驾驶航空器系统通过搭载的传感器（如视觉、雷达等），对其飞行环境中的障碍物进行实时探测、识别、跟踪与状态估计的能力。

考虑到产业实际，标准中虽只针对静态障碍物提出了要求，但为保持术语的规范性，未限定“静态”。

2）“避障能力”术语和定义

无人驾驶航空器在感知到潜在碰撞风险后，通过调整飞行路径、速度或姿态，主动避免与障碍物发生碰撞的安全能力。

3）“最大避障速度”术语和定义

无人驾驶航空器在其感知与避障能力范围内，有效感知障碍物并执行避障动作时对应的最大飞行速度。为避免针对全向避障的速度理解误区，术语后增加了理解性注释。

2.4 技术要求

1）气象适应能力

无人驾驶航空器系统的气象适应能力，是影响其感知与避障性能的关键因素。视觉、激光雷达、毫米波雷达等感知传感器受物理特性限制，对环境气象条件、能见度和光照较为敏感。在雨雪、浓雾、阴霾、沙尘暴、阵风、暗光等特殊气象环境下，感知性能可能出现降级甚至失效，进而导致避障能力下降或丧失。

针对微型、轻型和小型无人驾驶航空器，本文件在4.1中提出基本气象适应能力要求，即应具备正常气象条件下的感知与避障能力。正常气象条件是指起飞点及飞行区域内，昼间能见度不低于2 km、光照条件不低于15 lux，且地面平均风速不高于3级（3.4 m/s～5.4 m/s）。考虑到强制性国家标准需兼顾安全基线、产业现状和行业普遍可接受水平，本文件暂不对雨雪、浓雾、阴霾、沙尘暴、阵风、暗光等特殊气象条件下的感知与避障能力作强制要求；但按照4.7的规定，操作说明书中应包含视觉传感器（如有）光照范围及失效阈值、限用程序及限用场景等内容，将相关气象限制情形予以明示，引导使用者在不利条件下主动规避风险。同时，4.5规定视觉传感器因环境光照不足（环境照度低于厂商设定值）导致功能失效时，系统应提供声音、指示灯或文字等告警。对于中型和大型无人驾驶航空器，其感知与避障的气象适应能力另见相关适航标准；本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.1中作衔接性规定。

并通过注对“正常气象条件”作出理解性注释。试验方法中， 5.4.1要求试验气象环境满足4.1规定的正常气象条件，并按照4.1确认和记录气象环境。

2）感知能力

根据无人驾驶航空器在重量、载荷能力及传感器配置等方面存在的差异，其对障碍物的感知能力亦有显著不同。本文件综合考虑安全基线、产业现状、行业普遍

可接受水平及摸底试验情况，在4.2中对微型、轻型和小型无人驾驶航空器提出基本感知能力要求，即应具备对纹理明显、轮廓清晰的静态障碍物的感知能力。对于多数仅配置视觉感知传感器的微型、轻型和小型无人驾驶航空器，其感知能力要求基本一致。为便于统一理解和试验判定，本文件对“纹理明显”予以注释，即排除无纹理的纯色墙面、反光严重的障碍物以及透光的玻璃、水面等；并列举典型静态障碍物示例，包括地形地貌（山体、峡谷）、高大树木、高层建筑物及构筑物、各类塔架（广播电视塔、通信塔、高压电力塔、雷达塔、导航塔、微波塔等）、风力发电机、桥梁、烟囱及其他具有类似特征的地面或空中固定物。

针对配置安装了激光雷达或毫米波雷达的微型、轻型和小型无人驾驶航空器，其感知能力与视觉传感器存在显著差异，故4.2 b）单独提出感知能力要求，即还应对非高透、非高反光的线状障碍物具备感知能力。文件中亦对线状障碍物示例予以注释，包括树枝和架空线缆（高压输电线路、通信光缆和缆车索道等）。试验方法中，通用靶标场景用于验证4.2 a）基本感知能力，通用靶标应兼顾视觉、激光雷达和毫米波雷达传感器的普适性与公平性；线状靶标场景用于验证4.2 b）线状障碍物感知能力，线状靶标采用标称铝截面积400 ㎜² 的钢芯铝绞线，外径25 ㎜±2 ㎜，长度不少于10 ㎜，水平拉紧悬挂，离地高度不低于5 ㎜，航线水平且90±2° 垂直正对线缆；每种避障动作连续试验7次，至少5次通过且不能出现连续2次不通过，据此判定是否满足4.2要求。

需要说明的是，目前无人驾驶航空器对动态障碍物的感知技术尚不成熟，需求尚不清晰明确，也无法制定统一的要求基线，因此本文件对动态障碍物感知与避障暂不作要求，待后续产业及技术满足一定条件后再行修订。但按照4.7的规定，操作说明书中应将存在动态障碍物（如行人、车辆等）以及夜间等环境列入限用场景，提示谨慎飞行。中型和大型无人驾驶航空器的障碍物感知能力另见相关适航标准；本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.2中作衔接性规定。

3）感知方向

障碍物感知方向是无人驾驶航空器感知与避障系统的核心功能，直接关系飞行过程中的主动安全。但受限于重量、载荷、使用场景及成本等因素，并非所有无人驾驶航空器都具备全向感知能力。基于安全基线、产业现状、行业普遍可接受水平及摸底试验情况，本文件在4.3中对微型、轻型和小型无人驾驶航空器感知方向提出差异化要求。

4.3 a）规定了微型、轻型和小型无人驾驶航空器应具备最低限度的前向感知能力。考虑到除单旋翼、多旋翼等机型外，固定翼和一些新构型往往不具备多向飞行能力，4.3 b）进一步规定，水平方向不限仅前向飞行的轻型和小型无人驾驶航空器，例如轻型和小型无人直升机、多旋翼无人驾驶航空器等，因其起降环境相对复杂、任意性较强，应配备水平全向感知能力和垂直感知能力；向下感知能力应不影响降落着陆、对地成像（如有）等功能。其中，水平全向感知能力是指在无人驾驶航空器水平面360°范围内具备连续感知的能力；降落着陆包括开伞回收、撞网回收和机腹擦地着陆等方式。上述内容分别通过注1、注2作出理解性注释。

试验方法中，5.4.2规定对具备水平全向感知与避障能力的样机，按照5.4.1.1的步骤依次完成后向、右向和左向飞行试验，航线方向与机头夹角分别为180±2°、90±2°和270±2°；对具备垂直感知与避障能力的样机进行垂直方向飞行试验，并核验向下的感知与避障（如有）是否影响地形探测和着陆等正常功能。每种避障动作（悬停、绕行或其他）下，每个方向均连续试验7次，每组7次中至少应有5次试验通过且不能出现连续2次不通过，记录试验过程及结果，据此判定感知方向是否满足4.3的要求。

中型和大型无人驾驶航空器障碍物感知方向要求另见相关适航标准；本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.3中作衔接性规定。

4）避障能力

感知的根本目的在于避障，脱离避障谈感知要求并无实际意义。因此，本文件基于安全基线、产业现状、行业普遍可接受水平及摸底试验情况，在4.4中对微型、轻型和小型无人驾驶航空器的避障能力提出要求：无人驾驶航空器感知到障碍物后，应采取悬停、绕行等避障方式，同时无人驾驶航空器系统应提供声音、指示灯或文字等告警，且飞行中不应具备自动关闭感知与避障的功能。

试验方法中，5.4.1通用靶标场景和线状靶标场景分别验证通用靶标、线状靶标条件下的感知与避障能力。测试时，按照4.6中被试样机对应的最大避障速度阈值，选用其80%作为测试速度；每种避障动作（悬停、绕行或其他）连续试验7次，其中至少应有5次试验通过且不能出现连续2次不通过，记录试验过程及结果，据此判定其感知与避障能力是否满足4.1、4.2和4.4的要求。5.4.4最大避障速度试验在完成5.4.1要求的测试次数后，任选一种避障动作，以最大避障速度阈值的80%作为初始测试速度，再逐次提高直至达到最大避障速度阈值，以验证其是否符合4.6的要求。

此外，4.7要求操作说明书中应包含感知与避障的操作说明、限用程序及限用场景等内容，日志记录中应包含感知与避障工作状态及失效/故障告警等信息；4.5对功能失效/故障处置提出告警、阻止起飞等要求，以支撑避障能力相关要求的落实。

中型和大型无人驾驶航空器避障能力要求另见相关适航标准。本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.4中作衔接性规定。

5）功能失效/故障处置能力

受限于气象条件及周围环境工况，感知传感器常出现性能降级或失效；传感器自身故障也可能导致整机丧失感知与避障功能。为有效规避由此引发的安全风险，本文件基于主流传感器特性、产业实际、安全基线及标准可实施性，在4.5中对功能失效/故障处置能力提出差异化底线要求。

在功能失效方面，视觉传感器可能因环境光照低于厂商设定值或过度曝光而致盲；毫米波雷达可能受强电磁干扰影响，激光雷达可能因强烈复杂光照干扰导致感知数据异常。上述工况下，系统宜向操作员发出声音、指示灯或文字等告警。但综合考虑最易出现的工况以及强制性国家标准的可实施性和易操作性，4.5 b）仅对视觉传感器因环境光照不足（环境照度低于厂商设定值）导致功能失效的情形提出底线要求，即系统应提供声音、指示灯或文字等告警。同时，4.7 a）要求操作说明书中包含视觉传感器（如有）光照范围及失效阈值、限用程序及限用场景等内容，以引导使用者规避不利条件。

在功能故障处置方面，4.5 a）规定，无人驾驶航空器起飞前自检中出现感知与避障功能故障时，系统应提供声音、指示灯或文字等告警并阻止起飞。对于飞行过程中出现的感知与避障功能故障，考虑到触发悬停、盘旋、返航、迫降或开伞等处置措施属于运行范畴，在产品端难以解决且不易验证，标准未对上述运行处置措施做强制要求；仅对视觉传感器因环境光照不足导致功能失效的情形提出告警要求，并通过4.7 b）要求日志记录中包含感知与避障告警信息。

试验方法中，5.4.3规定：起飞前人为注入故障使避障功能异常，观察感知与避障系统告警信号触发情况，并核验自检及阻飞功能是否正常；采用物理遮挡或人工搭建满足功能失效阈值的测试场景，按照5.4.1.1的步骤进行前向飞行试验，观察感知与避障系统告警信号触发情况。每种场景连续试验7次，其中至少应有5次试验通过且不能出现连续2次不通过，记录试验过程及结果，据此判定功能失效/故障处置能力是否满足4.5的要求。

中型和大型无人驾驶航空器感知与避障功能失效/故障处置能力另见相关适航标准。本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.5中作衔接性规定。

6）最大避障速度

本标准旨在为无人驾驶航空器确立感知与避障安全基线，核心目标是从产品质量层面筑牢飞行主动安全的第一道防线，最大限度保障各分级与构型的无人驾驶航空器在一般工况下有效规避与静态障碍物的碰撞，减少因未有效感知与避障导致的碰撞、坠机事故。基于此，本文件聚焦核心功能安全维度提出感知与避障要求。对于感知距离、告警距离、最小避障距离及避障响应时间等争议较大且难以统一量化的指标，暂不设定具体数值，仅保留“最大避障速度”作为定量底线指标，即要求无人驾驶航空器在4.6规定的对应方向最大避障速度下，能够有效感知障碍物并执行避障动作，避免与静态障碍物发生碰撞。最大避障速度的定义见3.3，即无人驾驶航空器在其感知与避障范围内，有效感知障碍物并执行避障动作时对应的最大飞行速度；通常各方向有效避障速度不一致，前向避障速度一般最大。

不同分级、不同构型的无人驾驶航空器设计的最大飞行速度差异较大，同时受传感器性能、运行场景、障碍物特性等综合因素影响，其最大避障速度也千差万别。为划设既能保障安全、又相对统一的最大避障速度阈值，本文件综合考虑技术发展现状、产业及行业普遍可接受水平、摸底试验获取的经验数据，并广泛征求各生产厂家意见，针对水平和垂直两个方向提出差异化要求。按照4.6，微型、轻型和小型无人驾驶航空器应满足以下要求，但标配桨叶有效保护装置且最大起飞重量小于0.25 kg的微型和轻型无人驾驶航空器除外。

a）未标配桨叶有效保护装置的微型无人驾驶航空器：水平最大避障速度不得低于18 km/h；具备垂直避障能力的，垂直最大避障速度不得低于5 km/h；

b）轻型无人驾驶航空器依据最大起飞重量应满足以下要求：

1）未标配桨叶有效保护装置且小于0.25 kg的无人驾驶航空器，水平最大避障速度应不低于18 km/h；具备垂直避障能力的，垂直最大避障速度不得低于5 km/h；

2）0.25 kg～1.0 kg的无人驾驶航空器，前向水平最大避障速度应不低于25 km/h，其他水平方向最大避障速度应不低于18 km/h；具备垂直避障能力的，垂直最大避障速度应不低于10 km/h；

3）1.0 kg～4.0 kg的无人驾驶航空器，水平最大避障速度应不低于30 km/h；具备垂直避障能力的，垂直最大避障速度应不低于10 km/h；

4）4.0 kg～7.0 kg的无人驾驶航空器，水平最大避障速度应不低于40 km/h；具备垂直避障能力的，垂直最大避障速度应不低于10 km/h；

c）小型无人驾驶航空器水平最大避障速度应不低于40 km/h；具备垂直避障能力的，垂直最大避障速度应不低于10 km/h；

d）对产品标称的最大飞行速度低于以上最大避障速度要求的无人驾驶航空器，以其操作说明书中明示的对应方向最大飞行速度为准。该补充规定主要针对部分新构型或特定适用低速场景的无人驾驶航空器，避免标准要求超出产品设计能力和实际使用需求，提高标准的可实施性。

在试验方法方面，5.4.4规定了最大避障速度试验：按照4.1确认并记录气象环境；按照4.2中被试样机障碍物感知类型要求布置障碍物通用靶标场景；完成5.4.1.1要求的测试次数后，任选一种避障动作（悬停、绕行或其他），以最大避障速度阈值的80%作为初始测试速度，再逐次提高直至达到最大避障速度阈值；同样步骤完成其他方向的最大避障速度试验；记录试验过程及结果，判定最大避障速度是否符合4.6的要求。同时，5.4.1通用靶标场景和线状靶标场景中，也要求按4.6中被试样机对应的最大避障速度阈值的80%作为测试速度，每种避障动作连续试验7次，其中至少应有5次试验通过且不能出现连续2次不通过。

中型和大型无人驾驶航空器最大避障速度要求另见相关适航标准。本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.6中作衔接性规定。

7）操作说明书及日志记录

操作说明书是用户接触无人驾驶航空器的第一手资料，对于帮助使用者准确理解产品性能、规范操作行为、规避因人为失误引发的安全事故具有重要作用，同时也为生产企业履行告知义务、明确使用限制提供说明依据。结合本文件对感知与避障功能的核心要求，4.7 a）规定，微型、轻型和小型无人驾驶航空器操作说明书中应包含最大避障速度、感知与避障的操作说明、视觉传感器（如有）光照范围及失效阈值、限用程序及限用场景等内容。上述要求与4.2、4.3、4.4、4.5、4.6相衔接，便于使用者准确了解产品感知与避障能力边界、告警方式及使用限制。

为引导生产企业规范作出声明，4.7注1、注2增补了理解性示例。限用程序示例包括：在雨雪、浓雾、阴霾、沙尘暴、阵风、暗光等气象条件下避障功能部分或全

部失效，请谨慎飞行；限用场景示例包括：在人口稠密、高楼林立、林木茂密、存在架空线路或动态障碍物（如行人、车辆等）以及夜间等环境中，请谨慎飞行。上述示例不构成穷尽列举，生产企业可结合产品实际补充其他限用程序或限用场景。

4.7 b）规定，日志记录中应包含感知与避障告警信息，以便追溯和分析感知与避障功能运行情况，支撑事故调查、产品改进和使用管理。鉴于《民用无人驾驶航空器飞行控制系统数据记录要求》正在同步编制中，本文件对日志记录暂不做其他细化规定，以保持与相关标准协调衔接，避免重复或冲突。

试验方法中，5.4.5规定：检查被试样机操作说明书，核验其感知与避障相关内容是否符合4.7 a）的要求；全部试验结束后，核验其日志记录内容是否符合4.7 b）的要求。

中型和大型无人驾驶航空器操作说明书及日志记录要求另见相关适航标准。本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在4.7中作衔接性规定。

2.5 试验方法

依据《强制性国家标准管理办法》（国家市场监督管理总局令第25号）第十九条、第二十条关于可验证、可操作及试验验证的要求，试验方法是保障强制性标准有效执行和产品合规性判定的关键环节。为制定规范统一的试验方法，确保试验结果一致、准确、可复现，本文件第5章从试验条件、试验前准备、试验内容及步骤等方面作出规定。5.1概述明确本章适用于微型、轻型和小型无人驾驶航空器系统感知与避障能力试验，中型和大型无人驾驶航空器系统相应内容另见相关适航标准。

5.2从样机、设备、场地和气象环境四方面规定试验条件：样机应具备完备功能、性能的无人驾驶航空器系统及其附件，试验中带载或空机根据其典型使用场景确定；试验设备和仪器均校准合格且在有效期内；场地应具备被试样机技术规格要求的飞行试验空域条件，气象环境和电磁环境满足样机技术规格相应要求。

5.3规定试验前准备，主要包括障碍物靶标布设和豁免条款适用性确认。障碍物靶标根据被试样机障碍物感知类型，布设对视觉、激光雷达、毫米波雷达三类传感器具有普适性与公平性的通用靶标及线状靶标。通用靶标采用垂直放置的长方体，离地高度不低于5 m，选取1 m×2 m长宽尺寸的复合材料，并分别对视觉传感器的纹理与照度、激光传感器的漫反射材质与反射率、毫米波雷达传感器的金属骨架或角反射器及雷达散射截面提出要求。线状靶标采用标称铝截面积400 mm² 的钢芯铝绞线，外径25 mm±2 mm，长度不少于10 m，在试验场地两端支撑杆上水平拉紧悬挂，

离地高度不低于5 m，以排除地面背景干扰。豁免条款适用性确认中，对仅限室内飞行和专用于集群表演的无人驾驶航空器，采用文件评审方式核验其使用场景真实性；对标配桨叶有效保护装置的，按样机确认、预检查与安装确认、旋转范围覆盖测试、孔隙尺寸测试、机械强度测试等步骤进行有效性验证。

5.4规定试验内容及步骤，总体上分为功能验证和性能验证，并按试验对象和场景分别设置。5.4.1将气象适应能力、感知能力和避障能力合并试验，主要考虑上述三项功能可在同一飞行架次中完成验证，有利于提高试验效率、节省试验成本。通用靶标场景选用最成熟、最普遍的前向感知与避障功能作为测试对象，按4.6中被试样机对应的最大避障速度阈值的80%作为测试速度，以安全底线条件下的功能完备性为验证重点；在避障触发时，观察并记录是否提供声音、指示灯或文字告警；每种避障动作连续试验7次，其中至少应有5次试验通过且不能出现连续2次不通过，记录试验过程及结果，据此判定其感知与避障能力是否满足4.1、4.2和4.4的要求。线状靶标场景针对安装激光雷达或毫米波雷达的轻型和小型无人驾驶航空器，航线水平且90±2° 垂直正对悬挂线缆，确保在接近靶标前达到其宣称的线状障碍物最大避障速度的80%，同样每种避障动作连续试验7次，至少5次通过且不能出现连续2次不通过，据此判定是否满足4.2中线状障碍物感知与避障要求。

功能验证项目中均选取最大避障速度阈值的80%作为测试速度，主要基于以下考虑：感知避障系统在接近最大速度时性能呈非线性衰减，振动扰动、时间异步、运动模糊及多普勒杂波等因素会导致感知数据时空一致性下降、避障成功率显著降低，选取80%可为感知、决策到执行链路预留必要响应余量，使测试结果真实反映常规工况下的功能完备性；该降额验证方式符合航空与交通运输领域通行实践，如CAAC咨询通告要求最低示范速度不大于低速保护速度的95%，韩国消防厅无人机试验要求最大飞行速度不低于设计规格的80%，JT/T 883《营运车辆行驶危险预警系统 技术要求和试验方法》以72 km/h恒定速度进行前车碰撞预警测试；5.4.1的功能定位是安全底线条件下的闭环功能验证，极限避障能力由5.4.4以逐次提速至最大避障速度阈值、全程无碰撞的方式单独考核，80%测试速度既能覆盖绝大多数实际运行场景，又可降低试飞安全风险、保证应急响应时间；同时该速度在传感器探测距离、控制响应时间和制动距离之间取得平衡，避免因速度过高导致边界性失效。因此，选取80%作为功能验证测试速度具有充分的技术合理性和产业可实施性。

试验次数和判定准则综合参考交通运输领域应用范围较广、技术较成熟且产业

实践较充分的JT/T 883中可靠性测试方法，即连续试验7次、至少5次通过且不能出现连续2次不通过。结合产业实际，当前市面上的无人驾驶航空器通常配备悬停、绕行等多种避障动作，若每种动作试验10次以上，再结合各方向飞行试验，总试验次数预计超过200次；试飞测试不同于仿真测试，从可行性和测试成本角度考虑，对企业压力较大。因此，采用上述次数和判定准则，既能够保证功能验证的可靠性，又兼顾产业可实施性和试验经济性。

5.4.2感知方向单独设置试验步骤，逐次完成各个方向的功能验证。按照操作说明书确认样机是否明示了水平飞行方向限制，并按以下步骤核验水平全向及垂直方向感知及避障能力；对具备水平全向感知与避障能力的样机，按照5.4.1.1通用靶标场景步骤依次完成后向、右向和左向飞行试验，航线方向与机头夹角分别为180±2°、90±2°和270±2°；对具备垂直感知与避障能力的样机进行垂直方向飞行试验，并核验向下的感知与避障是否影响地形探测和着陆等正常功能。每种避障动作下，每个方向连续试验7次，至少5次通过且不能出现连续2次不通过，记录试验过程及结果，据此判定感知方向是否满足4.3 b）及4.4的要求。

5.4.3功能失效/故障处置能力单独设置试验步骤，通过人为制造相应失效场景或注入故障的方式进行测试。起飞前人为注入故障使避障功能异常，观察感知与避障系统告警信号触发情况，并核验自检及阻飞功能是否正常；采用物理遮挡或人工搭建满足功能失效阈值的测试场景，按照前向飞行试验步骤观察告警信号触发情况。每种场景连续试验7次，至少5次通过且不能出现连续2次不通过，据此判定是否满足4.5的要求。结合产业实际和试验风险，感知方向和失效/故障处置两项功能只针对通用靶标进行试验，并约束试验次数和判定准则，以降低试验复杂度和安全风险。

5.4.4最大避障速度作为本文件唯一的量化指标，单独设置试验步骤。按4.6确定该样机适用的水平前向、其他水平方向、垂直方向最大避障速度阈值；若产品标称最大飞行速度低于阈值，按4.6 d）以操作说明书中对应方向最大飞行速度为准。在完成5.4.1.1要求的测试次数后，任选一种避障动作，以最大避障速度阈值的80%作为初始测试速度，再逐次提高直至达到4.6规定的最大避障速度阈值，并完成其他水平方向和垂直方向的最大避障速度试验，以全程无碰撞作为合格判定依据。考虑到逼近最大避障速度阈值的过程中已覆盖多个试验轮次，该指标不再另行规定测试次数。

5.4.5操作说明书及日志记录采用文件检查和记录核验方式完成。检查被试样机

的操作说明书，核验其感知与避障相关内容是否符合4.7 a）关于最大避障速度、感知与避障操作说明、视觉传感器（如有）光照范围及失效阈值、限用程序及限用场景等要求；全部试验结束后，核验日志记录内容是否符合4.7 b）关于感知与避障告警信息的要求。

中型和大型无人驾驶航空器系统感知与避障试验内容另见相关适航标准。本文件未在“范围”中排除中型和大型无人驾驶航空器，而是在第5章相关条款中作衔接性规定。标配了桨叶有效保护装置的微型及最大起飞重量小于0.25 kg的轻型无人驾驶航空器，第5章通过豁免条款适用性确认和桨叶有效保护装置有效性验证予以衔接；相关内容也体现在“范围”中，并在试验方法中通过有效性确认予以落实。

2.6 标准的实施

考虑到本文件为强制性国家标准，实施后将对民用无人驾驶航空器感知与避障功能的设计、生产、进口和销售产生影响，为避免已出厂或进口产品因标准实施而无法销售、造成社会资源浪费和产业波动，同时给生产企业、进口商和销售商留出合理的库存消化、技术改进和供应链调整时间，本文件规定：在本文件实施之日前出厂或者进口的产品，可在本文件实施之日起一年内销售。该过渡期安排与我国强制性国家标准实施的通行做法保持一致，既有利于保障标准平稳落地，兼顾产业实际可承受能力，也能够确保本文件实施后新出厂或者进口的产品符合感知与避障相关要求，实现安全底线与产业发展的协调统一。

2.7 解决的主要问题

随着低空经济的蓬勃发展与空域资源的逐步开放，民用无人驾驶航空器的应用场景正从航拍、测绘等传统领域快速拓展至物流运输、城市空中交通、应急救援等多元业态。低空飞行活动呈现出频次激增、密度加大、复杂度提升的显著趋势，行业规模持续扩张的同时，安全风险隐患也日益凸显。当前部分无人机产品受成本与技术所限，环境感知与动态避障能力明显不足，在复杂空域中难以可靠识别飞行器、缆线、建筑物等障碍，亦无法有效应对突发气象或电磁干扰，导致碰撞、坠毁等事故时有发生，对公众安全和空域秩序构成严重威胁。

尽管我国已颁布《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等法规，并在首部强制性国家标准GB 42590-2023中明确了感知避让的相关功能要求，但在具体技术层面仍缺乏全面的合规细则。尤其在气象适应能力、障碍物感知类型、功能失效与故障处置、避障基线速度等核心性能参数上，长期处于有需求无细则的状态，致使生产企

业无标可依，产品质量参差不齐，难以系统化提升安全水平。低空经济已被国家确立为战略性新兴产业，无人机物流配送、城市空中交通等创新应用即将步入规模化商业化阶段，这类场景常涉及人口稠密区与复杂环境，对自主避障能力提出了更高要求。

为应对低空飞行活动高频次、高密度、高复杂的新特征，弥补当前标准体系的短板，亟需通过制定《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》强制性国家标准，从源头确立明确的技术门槛。本标准旨在针对不同分级与构型的无人驾驶航空器，系统规定气象适应、感知类型、失效处置及避障速度等核心指标，统一试验验证方法，规范说明书声明内容。这不仅是提升行业本质安全水平的内在需求，更是从产品质量源头筑牢主动安全防线、有效规避碰撞坠机事故、护航低空经济高质量发展的重要保障。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系

《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》第三十二条、第三十九条等多处条款均明确提出飞行活动中应遵循“避让”相关要求；《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》第92.629条及第92.631条则进一步规定了避让规则及视距内运行的具体避让要求。在适航标准层面，《中型民用无人驾驶航空器系统适航标准及符合性指导材料》第5.3.4节制定了感知避让功能的符合性测试方法。此外，强制性国家标准GB 42590-2023《民用无人驾驶航空器系统安全要求》已明确感知与避让的功能要求，本标准即是在此基础上进行的细化和补充。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

在国际民用航空组织层面，ICAO作为联合国专门机构，在其《遥控航空器系统手册》中确立了无人机感知避让的基本框架，明确要求无人机具备与有人驾驶航空器等效的避撞能力，涵盖基于合作式监视的避撞和基于非合作式传感器的自主感知避撞。

在区域法规层面，欧洲航空安全局在特定运行风险评估框架下发布的《无人机系统法规》对C5类及C6类高风险作业无人机提出强制性避障系统配备要求，明确规定应采用传感器融合技术并配置数据链路冗余。美国材料与试验协会发布的F3442-20标准则规定了感知避让系统的最小探测距离和避让策略，要求无人机具备区分动态障碍物与静态障碍物的能力，适用于无人机避让有人驾驶航空器，不适用于无人机之间的避让或地形/障碍物/空域避让，不涉及避让鸟类或自然危险因素（例

如天气、云层）的要求。美国航空无线电技术委员会发布的DO-365最低运行性能标准适用于超视距飞行场景，要求感知避让系统能够处理多机冲突，并定义了紧急避让与预警避让的威胁等级分类。

在国际标准层面，国际标准化组织航空航天器技术委员会无人机系统分技术委员会已发布ISO 21384-3:2019标准，其中提出感知避让的功能需求，涵盖障碍物分类、避让决策算法等内容，并要求记录飞行数据以支持事故调查。值得关注的是，由我国美团无人机联合主导制定的ISO 15964《无人机感知与避障系统》国际标准已于2025年4月正式发布，该标准以城市复杂场景应用为导向，填补了该领域国际标准的空白，是我国将技术优势转化为标准优势的成功实践。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本文件在制修订过程中没有发生重大意见分歧。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期（以下简称过渡期）的建议及理由

在本标准实施之日前出厂或者进口的产品，可在本文件实施之日起一年内销售。考虑到产品升级涉及复杂技术和较高成本，对既有库存产品不再做溯及要求。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

本标准的实施监督管理部门是工业和信息化部、民用航空局及国家市场监督管理总局。强制性国家标准《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》发布实施后，由行业大规模开展新的国家标准宣贯工作，让产品生产企业、经销商企业和广大消费者了解和掌握新的国家标准，鼓励和支持企业进行产品结构调整升级，提高产品竞争力;由各地市场监督管理部门实施监督管理，对违反执行国家标准《民用无人驾驶航空器感知与避障要求》的行为，可以依据《中华人民共和国标准化法》第二十五条、第三十六条、第三十七条进行处置。

八、是否需要对外通报的建议及理由

建议对外通报。

本文件未采用国际标准，且对世界贸易组织（WTO）其他成员的民用无人机贸易有重大影响，因此建议对外通报。

九、废止现行有关标准的建议

无废止现行有关标准的建议。

十、涉及专利的有关说明

在标准制修订过程中广泛征求意见，未发现涉及专利问题。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本文件涉及的产品包括：民用微型、轻型、小型、中型和大型无人驾驶航空器。

十二、其他应当予以说明的事项

无