

国家标准  
《航空障碍物标志与照明技术要求》  
(征求意见稿)

编制说明

《航空障碍物标志与照明技术要求》编制工作组

2024年6月

## 一、工作简况

### （一）任务来源

推荐性国家标准《航空障碍物标志与照明技术要求》主管部门为中国民用航空局，归口单位为全国航空运输标准化技术委员会(SAC/TC464)（秘书处承担单位为中国民航科学技术研究院），计划编号为 20231647-T-417，由国家标准化管理委员会（以下简称“国标委”）于 2023 年 12 月下达任务，编制周期 18 个月。本标准为首次编制。

### （二）起草单位和工作组成员

起草单位：中国民航科学技术研究院、中国民航局第二研究所、国家灯具质量检验检测中心、国家光电子信息产品质量检验检测中心。

起草成员：刘玉红等

### （三）主要工作过程

#### 1. 起草阶段

2023 年 6 月-9 月，起草单位开始标准编写的准备工作。按照与国际标准和国外先进标准，以及国内标准相协调一致的原则，编制组收集了《机场-机场设计和运行》（《国际民用航空公约》附件 14 第 I 卷 第 9 版 2022）、《机场设计手册》（ICAO Doc9157 第四部分

目视助航设施 第五版 2021 )、《障碍物照明设备规范》( FAA 150/5345-43J )、《民用机场飞行区技术标准》( MH 5001-2021 )、《航空障碍灯》( MH/T 6012-2015 ) 等国内外标准。

2023 年 10 月-11 月，按照国家标准 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》，编制组起草完成了《航空障碍物标志与照明技术要求》标准草案。

2024 年 1 月-3 月，编制组针对标准草案中的技术指标，收集和验证了障碍灯检测过程中的问题，参考前期收集的国内外技术资料对标准草案进行修改、完善。

2024 年 4 月-5 月，编制组多次召开了技术研讨会，针对航空障碍灯的性能指标、标志的表面色度等内容进行了研讨，不断修改完善形成标准初稿（中期上会讨论稿）。

2024 年 6 月 14 日，全国航空运输标准化技术委员会在北京组织召开了《航空障碍物标志与照明技术要求》推荐性国家标准（中期）评审会。来自民航局机场司、民航设计院、机场、通用航空、检测机构、电力电网、科研院校、生产厂家等单位代表参加了本次会议。评审专家听取了起草单位对《航空障碍物标志与照明技术要求》编制情

况的汇报，并逐条进行了评审，经充分讨论，形成评审意见如下：

- (1) 环境要求中增加防尘列项；
- (2) 建议重新梳理文本，并合并共性条款内容；
- (3) 进一步明确垂直光束扩散角；
- (4) 表面色度中增加亮度因数；
- (5) 针对发光型障碍物，不再提具体技术要求。

结论：评审专家一致同意该标准通过中期评审。

评审会后，编制组根据专家提出的意见和建议对标准进一步修改完善后，最终形成《航空障碍物标志与照明技术要求（征求意见稿）》

## 二、标准的编制原则和主要内容及其确定依据

### （一）标准编制原则

本标准按照 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》进行编制。

本标准编制以先进性、科学性、合理性和可操作性为原则，以及标准的目标性、统一性、协调性、适用性、一致性和规范性进行编写。

### （二）标准主要内容

本标准共包括 9 章正文。

第 1、2、3 章分别为适用范围、规范性引用文件、术语和定义。

第 4 章为障碍灯的技术要求，包括分类、环境要求、设计要求和性能要求。

第 5 章为障碍灯试验检验方法，包括常规检验、电气试验、控制设备检验、光学试验和光强级变化试验。

第 6 章为标志的技术要求，包括一般要求，以及颜色标志、旗帜和标志物的具体要求。

第 7 章为标志试验检验方法，包括表面色度、结构检验和太阳辐射试验。

第 8 章为检验规则，包括检验分类、出厂检验和合格性检验。

第 9 章为产品铭牌、说明书，包装、运输和储存的规范要求。

### （三）解决的主要问题

航空障碍灯的应用，不但包括民航，还涉及到住建部、国家能源局等其他部委，以及农林业、旅游业等其他行业。由于目前市场上的航空障碍灯性能要求不统一，同时也缺少一部统一的、完善的国家标准，这直接导致相应产品质量参差不齐。随着通用航空的快速发展和低空领域的全面放开，障碍物标识设置，会对在夜晚或低

能见度下低空作业的航空器的飞行安全造成安全隐患。因此，编制该推荐性国家标准，统一规范产品标准的性能与检验检测要求，保障运输航空飞行航路和通用航空低空飞行的安全是急需和必要的。

目前，国内实施的行业标准 MH/T 6012-2015《航空障碍灯》距今已近 10 年，且行业发展迅速，部分技术参数需修改。例如，多脉冲闪光有效光强的计算方式在 MH/T 6012-2015《航空障碍灯》中未采用模拟人眼的感光方式、量化感知度的评估方法评价光输出。标志的技术要求仅在 MH 5001-2021《民用机场飞行区技术标准》中有所提及，且仅对表面颜色及尺寸有要求，有待进一步完善。

本标准立项编制，在国家标准层面统一规范了障碍灯、障碍球和标志的技术要求和检验检测，为产品应用及民航安全提供了有力保障。

### **三、试验（或验证）分析、技术经济论证，预期的经济效益和社会效益**

#### **（一）试验分析和技术论证**

本标准中用于夜间操作的多脉冲组成的闪光灯光度试验方法和闪光光度特性的评估方法相较于 MH/T 6012-2015《航空障碍灯》中的规定做出了进一步的修改。本次修改基于 ICAO Doc 9157《机场设计手册》第

五版（2021）第4部分-目视助航设施第19.3条闪光灯的  
相关规定。原标准中对于多脉冲闪光的有效光强计算是  
通过每个单脉冲有效光强的简单相加进行。修改后的多  
脉冲闪光有效光强计算时选择瞬时光强最初和最后为  $I_0$   
的时间作为时间  $t_1$  和  $t_2$ 。此处， $I_0$  为这组脉冲闪光的有效  
光强，而非单脉冲的有效光强。这是由于人眼对一般持  
续光和闪烁光的感知能力不一样，持续光的光源发光量  
始终是不变的，而闪烁光的光量成波形周期性变化，因  
此测试闪光型照明装置的光度特性需要有一套模拟人眼  
的感光方式、量化感知度的评估方法评价光输出水平，  
对发光波形、波峰和周期进行分析，再通过有效光强公  
式评估，得出光度特性数据。

## （二）预期经济效益

本标准的编制，一是规范了航空障碍灯、障碍球生  
产、检验等方面的标准化；二是为制造商避免了不必要  
的设计偏差，提高了设计效率；三是随着航空障碍灯应  
用范围的扩大，带来可观的经济效益。

## （三）预期社会效益

本标准的编制，完善了航空障碍物标志和照明产品的  
标准体系，在国家标准层面统一规范了障碍灯、障碍球和  
标志的技术要求和检验检测标准，产品的规范应用也为民

航运输航空、通用航空的快速发展、飞行安全提供了支撑和有力保障。

#### **四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

航空障碍灯类型和光度特性与 ICAO 《国际民用航空公约 附件 14-机场》 第 I 卷机场设计和运行 第 9 版（2022）保持一致。闪光光度特性的评估方法与 ICAO Doc 9157 《机场设计手册》 第五版（2021）第 4 部分-目视助航设施保持一致。其他性能参数及试验方法参照 FAA 150/5345-43J 《障碍物照明设备规范》，并依据国内情况做出相应调整。航空障碍球参照 ICAO 《国际民用航空公约 附件 14-机场》 第 I 卷机场设计和运行 第 9 版（2022）。标志的技术要求与 ICAO 《国际民用航空公约 附件 14-机场》 第 I 卷机场设计和运行 第 9 版（2022）保持一致。

#### **五、以国际标准为基础的起草情况**

本标准编制未采用国际标准。

#### **六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系**

本标准与国内现行法律、法规和国家标准、行业标准协调一致，无冲突。



## 七、重大意见分歧的处理经过和依据

无。

## 八、涉及专利有有关说明

本标准不涉及专利。

## 九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议本标准发布实施后，标准化管理单位及时组织本标准宣贯，强化标准技术内容对后续工作的指导。

## 十、其他应当说明的事项

无。