



咨询通告

中国民用航空局

文 号：民航规〔2024〕XX号
编 号：AC-91/135-FS-033 R3
颁发日期：2024年X月XX日

空中游览和体验带飞

目 录

1 目的及依据	4
2 适用范围	4
3 参考资料	5
4 定义	5
5 飞行前准备	7
5.1 安全简介	7
5.2 水上救生设备	8
6 人员要求	9
6.1 驾驶员的资格和权限	9
6.2 地面操作人员资格和权限	10
6.3 对乘客的要求	10
7 航空器适用性要求	11
7.1 飞机	11
7.2 直升机	12
7.3 飞艇	13
7.4 自由气球	14
7.5 自转旋翼机	14
7.6 不得用于空中游览的航空器	14
7.7 机载监视与跟踪设备	14
8 运行场地要求	14
8.1 有跑道的机场	14
8.2 直升机场	15
8.3 水上	16
8.4 野外	16
8.5 游览区的场地要求	16
8.6 场地的审定要求	17

9 特定区域飞行.....	17
9.1 自然保护区飞行.....	17
9.2 人口稠密区飞行.....	18
10 体验带飞.....	18
10.1 体验带飞一般要求.....	18
10.2 体验带飞运行要求.....	18
11 生效与废止.....	20
附件一：标示障碍物的目视助航设施（节选自《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2021）.....	21
附件二：直升机性能分级方法（节选自《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH 5013-2023）.....	37

1 目的及依据

随着人民生活水平的提高，空中游览的市场需求日益增加。在我国通用航空快速发展的背景下，运营单位或组织深度开发旅游观光市场，为公众参与空中游览活动提供更多机会。各种形式的空中游览活动逐年递增导致的不安全事件甚至飞行事故，成为了公众关注的焦点。为促进通用航空安全健康发展，规范商业类空中游览飞行，保障公众生命和财产安全，为从事空中游览的运营人和利益相关方提供必要指导和建议，依据《一般运行和飞行规则》（以下简称 CCAR-91 部）和《小型商业运输和空中游览运营人运行合格审定规则》（以下简称 CCAR-135 部），制定本咨询通告。

因我国飞艇的研发与应用前期发展较慢，CCAR-135 部未将飞艇纳入长途空中游览飞行的航空器适用范围。目前我国飞艇的研发取得一定进展，行业应用需求逐渐增加，为确保在安全运行基础上进一步促进我国通用航空健康发展，本咨询通告参照 CCAR-135 部相关规定，试行批准使用飞艇实施长途空中游览飞行。

2 适用范围

本咨询通告适用于按照 CCAR-135 部实施空中游览飞行的运营人，以及按照 CCAR-91 部开展体验带飞活动的运营人。

按照 CCAR-135 部试行使用飞艇实施长途空中游览飞行的运营人，应当满足 CCAR-135 部 A 章、B 章、C 章、F 章适用于长途空中游览飞行的规定，但相关规定中有关仪表飞行规则（IFR）、以及明确仅适用于飞机和直升机的要求除外。

本咨询通告不适用于使用动力伞和三角翼实施的商业类空

中游览，相关管理由国家体育总局负责。

3 参考资料

- 《民用航空产品和零部件合格审定规定》（CCAR-21）
《正常类、实用类、特技类和通勤类飞机适航规定》
（CCAR-23）
《运输类飞机适航标准》（CCAR-25）
《正常类旋翼航空器适航规定》（CCAR-27）
《运输类旋翼航空器适航规定》（CCAR-29）
《载人自由气球适航规定》（CCAR-31）
《民用航空器驾驶员合格审定规则》（CCAR-61）
《一般运行和飞行规则》（CCAR-91）
《小型商业运输和空中游览运营人运行合格审定规则》
（CCAR-135）
《通用机场分类管理办法》
《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001—2021）
《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH 5013-2023）
《通用机场建设规范》（MH/T 5026）
《商业类空中游览及国家公园飞行观光管理》（FAA
FAR-136）

4 定义

（a）**空中游览**：指以取酬为目的，在航空器中实施的以观光游览为目的的飞行活动，包括异地短途观光。局方在判断某一飞行活动是否属于本文定义的空中游览时，应当同时考虑以下因素：

- （1）是否出于个人意愿实施以取酬为目的的空中游览飞行；

(2) 是否为参加空中游览飞行的乘客提供解说，解说应当包括飞行路线所涉及的地面（或水面）上有观赏价值的区域或地点；

(3) 运行区域和游览路线；

(4) 运营人实施此类飞行的频次；

(5) 空中游览飞行是否作为团体或个人观光内容的一部分；

(6) 是否因旅游景点附近的能见度太差，无法达到观光游览目的，而取消已计划的空中游览飞行；

(7) 是否允许乘客对航空器进行飞行操纵体验；

(8) 局方认为适用的其他任何因素。

(b) 异地短途观光：指以空中观光游览为目的，载运乘客从 A 起降场地到 B 起降场地的飞行，此飞行活动可视为空中游览的一种形式。异地短途观光应当满足以下条件：

(1) 在实施异地短途观光时应当以空中观光游览为目的，不得向公众传递短途运输的任何信息或误导公众认为此类飞行行为短途运输；

(2) 不得对外公布固定的起飞降落时刻；

(3) 两个起降场地的距离在 40 千米之内；

(4) 实施异地短途观光的航空器应当为飞机、直升机和飞艇，且适航审定的乘客座位数（不含驾驶员座位）少于 9 人。

(c) 乘客：指通过付费登机，以观光游览为目的，不参与操作的机上人员。

(d) 救生衣：指航空器在水上迫降时供机上所有乘员使用的漂浮设备。

(e) A 类通用机场：即对公众开放的通用机场，指允许公众进入以获取飞行服务或自行开展飞行活动的通用机场；A 类通

用机场分为以下三级：

(1) **A1 级通用机场**：含有使用乘客座位数在 10 座以上的航空器开展商业载客飞行活动的 A 类通用机场；

(2) **A2 级通用机场**：含有使用乘客座位数在 5-9 之间的航空器开展商业载客飞行活动的 A 类通用机场；

(3) **A3 级通用机场**：除 A1、A2 级外的 A 类通用机场。

(f) **B 类通用机场**：即不对公众开放的通用机场，指除 A 类通用机场以外的通用机场。

(g) **直升机场**：指全部或部分供直升机起飞、着陆和地面活动使用的场地或构筑物上的特定区域。

(h) **海岸线**：指与大洋、海洋、湖泊、池塘、河流或潮汐湖等水域相邻，并在高水位线以上的陆地区域，但不包括不适合着陆的陆地区域，例如悬崖峭壁或特定飞行期间间歇性处于水面以下的陆地。

(i) **体验带飞**：指在航空器中实施以熟悉、体验航空活动，特别是驾驶舱体验为目的，而不以观光旅游为目的的飞行活动。

(j) **人口稠密区**：指城市、集镇、居民区的人口稠密区或露天的人群集会区。

5 飞行前准备

5.1 安全简介

(a) 在起飞前，机长应当确保每位乘客已获悉以下安全简介内容：

- (1) 固定和解开安全带的程序；
- (2) 禁止吸烟规定；
- (3) 不得在飞行期间抛撒物体；

- (4) 打开出口和离开航空器的程序；
- (5) 灭火设备的位置及使用方法。

(b) 对于离开海岸线的水面上飞行的航段，机长对乘客的安全简介除上述内容外，还应当包括以下内容：

- (1) 水上迫降的程序；
- (2) 救生衣的使用；

(3) 在发生水上迫降时，紧急出口的位置以及从航空器上撤离的程序。

(c) 以上安全简介内容可以通过视频或图片形式告知乘客，机长应当确认所有乘客已理解相关内容。

5.2 水上救生设备

(a) 除了本条 (b) 或 (c) 项外，从事空中游览的运营人和机长在离开海岸线的水面上飞行时，应当确保每位乘员从起飞至航空器完全离开水面上空期间保持穿着救生衣。

(b) 在满足以下情况之一时，从事空中游览的运营人和机长在离开海岸线的水面上飞行时，乘员可以不穿着救生衣，但应当确保救生衣随时可用，并方便每位乘员取用：

(1) 航空器上配备漂浮装置；

(2) 当在水面上飞行时，航空器（直升机除外）到海岸线的距离在其无功率滑翔距离以内；

(3) 多发航空器在其关键发动机失效时，按照飞机或直升机飞行手册规定，在特定重量下，允许该航空器在地面以上 300 米（1000 英尺）的高度，以至少每分钟 50 英尺的垂直速度爬升。

(c) 如果仅在起飞或着陆阶段涉及跨水运行，则不需要配备水上救生设备。

注：仅在起飞或着陆阶段涉及跨水运行，是指因飞行程序设

计需要，在离场程序的起飞阶段或进近程序的着陆阶段的短时间内在水面上空飞行，不包括离场阶段或进近阶段在水面上空长时间飞行，以及任何形式和时长的水面上空巡航飞行。

6 人员要求

6.1 驾驶员的资格和权限

(a) 实施空中游览飞行的驾驶员应当符合不同的运行规章对于驾驶员执照和体检合格证的要求，对于运动驾驶员，还应当满足 CCAR-61 部第 61.120 条相关飞行经历的要求及限制。

对于运行旅客座位数（不含驾驶员）10 人（含）以上航空器实施空中游览飞行的驾驶员，应当遵守以下条件：

(1) 对于热气球，驾驶员应当具有至少 100 小时热气球机长经历；

(2) 对于其他机型，驾驶员应当具有至少 100 小时本机型机长经历。

(b) 飞艇驾驶员特殊要求

使用飞艇实施长途空中游览飞行的运营人应当满足 CCAR-135 部 C 章第二节中除仪表飞行规则（IFR）、飞机和直升机相关要求以外有关飞行机组成员的规定，此外，飞艇驾驶员还应当满足以下要求：

(i) 机长的资格要求

担任机长的驾驶员应当至少持有飞艇类别商用驾驶员执照，至少具有 500 小时驾驶员飞行经历时间，包括至少 100 小时的转场飞行时间，其中至少 25 小时在夜间完成。

(ii) 副驾驶资格要求

在型号合格审定两名驾驶员的运行中，或者运营人出于自身运行需要配备副驾驶时，担任副驾驶的驾驶员应当至少持有飞艇类别商用驾驶员执照，

(c) 驾驶员训练的特殊规定

(1) 空中游览运营人应当根据本通告第 5.1 条要求的安全简介内容对驾驶员进行培训；

(2) 实施空中游览飞行的驾驶员应当了解乘客所要游览的区域或地点，并能进行讲解；

(3) 空中游览运营人应当制定应急撤离预案并报局方备案，应当对驾驶员每年进行应急撤离训练，并由运营人进行记录和考核。

6.2 地面操作人员资格和权限

对于使用飞艇实施的空中游览飞行，飞艇的地面操作人员应当经飞艇制造单位或飞艇培训机构培训合格后，方可实施飞艇的地面操作。

6.3 对乘客的要求

(a) 航空器运营人应当在飞行前告知空中游览乘客包括但不限于以下内容：

(1) 本通告第 5.1 条要求的安全简介；

(2) 对于患有心脑血管疾病、精神疾病、严重平衡器官功能异常等不适合空中飞行的疾病，以及受酒精、药物影响的乘客，不得进行空中游览；

(3) 乘客的登机、离机应当遵照空中游览运营人工作人员的引导；

(4) 在航空器运行期间，不得殴打、威胁、恐吓或妨碍在

航空器上执行任务的机组成员，不得擅自触碰航空器的操纵系统或其他设备开关；

(5) 乘客登机前应当向运营人提供身份信息并进行登记；

(6) 提供体重信息（如需要）；

(7) 航空器运营人认为应当告知乘客的其他事宜。

(b) 航空器运营人应当确保乘客登机时遵守下列要求：

(1) 为了简化安检手续，运营人应当确保乘客登机时不携带任何行李；

(2) 运营人应当负责对乘客携带的个人物品进行检查，确保该类物品不影响运行安全。

7 航空器适用性要求

7.1 飞机

(a) 航空器的要求

飞机应当持有标准适航证。不建议使用符合《运输类飞机适航标准》（CCAR-25）要求的飞机实施空中游览飞行。

(b) 性能计划

在实施空中游览飞行前，机长应当制定性能计划，检查其准确度，并在飞行时严格遵守性能计划。应当考虑飞行的最大密度高度，依据飞机飞行手册中该架航空器信息制定性能计划，确定以下性能数据：

(1) 在短窄跑道最大起降重量和重心限制；

(2) 最大有效载荷起飞越障速度和襟翼限制；

(3) 重量、高度和温度的最大组合，该组合应当符合飞机飞行手册中的高度—速度图表的限制要求；

(4) 过大阵风对载重的重量和重心限制；

(5) 正常越障和正常爬升的限制及要求。

7.2 直升机

(a) 航空器的要求

直升机应当符合《正常类旋翼航空器适航规定》(CCAR-27)或《运输类旋翼航空器适航规定》(CCAR-29)的要求,并持有标准适航证。

(b) 性能计划

(1) 在实施空中游览飞行前,机长应当制定性能计划,检查其准确度,并在飞行时严格遵守性能计划。应当考虑飞行的最大密度高度,依据直升机飞行手册中该架航空器信息制定性能计划,确定以下性能数据:

(i) 有地面效应悬停时最大重量和重心(CG)的限制;

(ii) 无地面效应悬停时最大重量和重心(CG)的限制;

(iii) 重量、高度和温度的最大组合,该组合应当符合直升机飞行手册中的高度-速度图表的限制要求;

(iv) 风的影响;

(v) 正常越障和正常爬升的限制及要求。

(2) 除了以起飞或着陆为目的进入悬停和从悬停中改出以外,在起飞和着陆过程中,或基于必要的飞行安全考虑,机长应当制定合理的计划,并操纵直升机避免触发提示、警告和避免进入高度-速度图表中应当规避的区域。

(c) 直升机水上漂浮装置

(1) 在以下情况,用于空中游览的直升机在离开海岸线的水面上飞行时,应当配备固定的漂浮物(浮板)或充气漂浮系统,确保紧急情况下完成安全的水上迫降:

(i) 单发直升机;

(ii) 多发直升机在关键发动机失效时，按照其直升机飞行手册规定，在特定重量下，不允许该直升机在地面以上 300 米（1000 英尺）的高度，以至少每分钟 50 英尺的垂直速度爬升。

(2) 安装充气漂浮系统的直升机应当满足下列条件：

(i) 在主飞行控制系统中安装一个漂浮系统的激活开关；

(ii) 当直升机跨水运行时，充气漂浮系统待命，并以不超过直升机飞行手册中规定充气漂浮系统待命时的最大速度飞行。

(3) 满足以下运行条件之一的直升机无需安装水上漂浮装置：

(i) 直升机仅在飞行的起飞或着陆阶段飞越水面上空；

(ii) 直升机在其飞行过程无功率滑翔至海岸线的距离以内运行，且每位乘员从起飞至航空器完全离开水面上空期间保持穿着救生衣。

7.3 飞艇

(a) 航空器的要求

通过按照《飞艇的型号合格审定》（AC-21-AA-2009-09R1）进行的型号合格审定，持有标准适航证的飞艇可用于空中游览。

(b) 性能计划

在实施空中游览飞行前，机长应当制定性能计划，检查其准确度，并在飞行时严格遵守性能计划。应当考虑飞行的最大密度高度，依据飞艇飞行手册中该架航空器信息制定性能计划，确定以下性能数据：

(1) 最大载荷和重心限制；

(2) 最大有效载荷起飞越障速度限制；

(3) 飞行中的气囊和副气囊压力限制；

(4) 重量、高度和温度的最大组合，该组合应当符合飞艇

飞行手册中的高度—速度图表的限制要求；

(5) 过大阵风对载重的重量和重心限制；

(6) 正常越障和正常爬升的限制及要求。

7.4 自由气球

持有符合《载人自由气球适航规定》(CCAR-31)规定的标准适航证的气球可用于空中游览。

7.5 自转旋翼机

除非自转旋翼机的适航证上标明可用于空中游览，否则不得使用该自转旋翼机实施空中游览飞行。

7.6 不得用于空中游览的航空器

以下航空器不得用于空中游览：

(a) 持有初级类航空器特殊适航证、限用类航空器特殊适航证、运动类航空器特殊适航证的航空器；

(b) 滑翔机；

(c) 仅持有特许飞行证的航空器。

7.7 机载监视与跟踪设备

建议在实施空中游览飞行的航空器上安装机载或便携式监视追踪设备。

8 运行场地要求

8.1 有跑道的机场

8.1.1 适用范围

适用于可以起降飞机的一般国际运输机场、一般国内运输机场、以及 A 类和 B 类通用机场。在 B 类通用机场实施空中游览

飞行时，视同于野外场地运行，机场不承担运行保障责任。

不建议在特别繁忙的运输机场实施空中游览飞行。

8.1.2 一般要求

(a) 用于飞机和飞艇起降的每一个机场应当具有至少一条跑道或者起降地带，可以允许运行中的航空器在出现以下条件时，以最大审定起飞全重进行正常起飞和着陆（以下条件用于计算跑道或起降点的物理条件，而不是空中游览的起飞降落标准）：

(1) 对于飞机和飞艇，风速不大于 2 米/秒；

(2) 温度等于飞行地带年最热月份的平均最高气温；

(3) 如适用，按照制造厂家推荐的方法使用动力装置、起落架、襟翼（适用于飞机）和压调系统（适用于飞艇）；

(4) 起飞时无需特别的驾驶技术和方法，即可在起飞过程中从离地平稳地过渡到最佳爬升率速度，并且在起飞飞行航迹中至少有 15 米（50 英尺）的超障裕度。

(b) 每个机场应当具有一个能从跑道两端地平面上识别的风向指示器。

(c) 无塔台管制或无法提供航空咨询服务的机场应当具有起降方向指示器。

(d) 一般情况下无需为通用机场制定目视飞行程序。

8.2 直升机场

(a) 适用范围

适用于直升机起降或地面活动的直升机场。在 B 类通用直升机场实施空中游览飞行时，视同于野外场地运行，机场不承担运行保障责任。

(b) 一般要求

直升机场建设标准参见《民用直升机场飞行场地技术标准》

(MH 5013-2023)。

8.3 水上

水上起降的区域，应当符合《水上机场技术要求（试行）》（AC-158-CA-01）和航空器飞行手册要求。

8.4 野外

(a) 在空中游览飞行中，直升机、飞艇和自由气球可以选择野外场地实施起降，但由于野外选址进行飞行的运行环境复杂，应当满足以下要求：

(1) 获取当地的气候条件以及盛行风向风速等相关信息；

(2) 实施空中游览飞行时应当配备对空电台，用于地面指挥人员与机组的通信联络。

(3) 对于飞艇，野外起降场地应当满足以下条件之一：

(i) 场地为平整的草地、经压实的硬质平整地面或水泥混凝土地面，区域为直径不小于 200 米的圆形区域或各边长均不小于 200 米的矩形区域，净空半径不小于 1 千米，周边无高大障碍物。

(ii) 场地满足经批准的《飞艇飞行手册》相关要求。

(c) 除直升机、飞艇和自由气球以外的其它航空器，通常不在野外场地实施空中游览飞行，但局方在考虑其安全性可被接受时，可以批准特定情况下的空中游览飞行。

8.5 游览区的场地要求

根据《中华人民共和国民用航空法》第六十一条规定，对可能影响飞行安全的高大建筑物或者设施，应当按照规定设置障碍灯和标志，并使其保持正常状态。运营人应当充分评估实施空中

游览飞行场地的标准符合性。相关标准见附件一。

8.6 场地的审定要求

(a) 现场验证起降场地

对于实施空中游览飞行的运营人，主任运行监察员应当在其首次申请时，选择一个具有代表性或潜在运行风险较高的起降场地进行现场验证，验证该起降场地是否应满足本通告第 8 条相关要求，以及运营人计划实施空中游览飞行的飞行路线和飞行高度满足 CCAR-91 部第 91.325 条飞行安全高度的要求。

(b) 其他起降场地的批准

对于已经验证以外的其他起降场地，主任运行监察员可以根据运营人提供的下列材料进行批准，将该起降场地加入运营人运行规范，无需现场验证：

(1) 起降场地名称、坐标和机场四字代码（如适用）；

(2) 运营人自我验证该起降场地是否满足本通告第 8 条相关要求的符合性声明；

(3) 计划实施空中游览飞行的飞行路线和飞行高度满足 CCAR-91 部第 91.325 条飞行安全高度要求的说明材料。

(c) 其他审定要求。

对于在申请时提供不实材料或运行时发生有意违规的运营人，主任运行监察员可以视情对其所有运行场地实施现场验证。

9 特定区域飞行

9.1 自然保护区飞行

在自然保护区运行，除了需要常规考虑的运行安全问题以外还涉及到以下问题：

(a) 在自然保护区上空运行应当设定最低运行高度，尽量

减小噪音对保护区内动物的影响；

(b) 不得因空中游览而对自然保护区环境造成影响和破坏。

9.2 人口稠密区飞行

在城市及人口稠密区上空实施空中游览飞行，一旦发生特情，将会造成公众人身伤亡和财产损失的严重后果，因此人口稠密区的空中游览飞行应当符合以下要求：

(a) 所运行直升机应当为双发（含）以上并且达到直升机 I 级性能（见附件二）；

(b) 人口稠密区对噪音非常敏感，应当尽量选择对下方人员影响最小的路线，高度不得低于在其 600 米（2000 英尺）水平半径范围内的最高障碍物以上 300 米（1000 英尺）；应当符合环境主管部门关于运行区域的噪音限制要求，并尽量避开公共休息时间，避免产生公共关系问题。

10 体验带飞

10.1 体验带飞一般要求

(a) 在实施体验带飞时不得向公众传递观光游览的任何信息或误导公众认为此类飞行包含观光游览任何内容。

(b) 体验带飞应当以为航空爱好者参与飞行训练或熟悉航空活动创造条件为目的，该类飞行活动可以作为飞行训练的前期组成部分，体验带飞时间不得计入飞行经历时间。

10.2 体验带飞运行要求

航空器运营人符合以下要求方可实施体验带飞，但这类飞行不属于空中游览，无需经局方审定：

(a) 资质要求

(1) 运营人具备驾驶员执照训练飞行资质或者相关经验;

(2) 驾驶最大起飞重量大于 1200 千克航空器实施体验带飞的机长, 应当持有相应的教员等级, 且总经历时间不低于 600 小时, 本机型机长时间不低于 150 小时; 驾驶最大起飞重量不大于 1200 千克航空器实施体验带飞的机长, 应当持有相应的教员等级, 且总经历时间不低于 300 小时, 本机型机长时间不低于 100 小时;

(3) 地面运行人员应当接受相应培训并保留培训记录, 培训内容包括乘客携带物品对安全的影响、引导乘客上下航空器的方法、特殊情况下撤离航空器的程序等安全工作指引;

(4) 依法投保责任保险。

(b) 航空器适航性要求

实施体验带飞的航空器适航证应当符合以下要求之一, 并遵守适航证上载明的运行限制:

(1) 标准适航证;

(2) 限用类特殊适航证;

(3) 轻型运动类特殊适航证。

(c) 运行区域和气象标准

(1) 不得在运行基地本场 5 千米范围外实施运行;

(2) 如在水上实施起降, 起降场地应当满足本咨询通告第 8.3 条要求;

(3) 不得在人口稠密区上空和地形复杂区域实施运行;

(4) 运行气象条件应当符合能见度不小于 5000 米, 离云的水平距离不小于 1500 米, 垂直距离不小于 300 米。

(d) 飞行实施

(1) 驾驶员以外的乘员不得超过 1 人;

(2) 体验带飞起飞和着陆应当在同一起降场地完成。

(3) 除符合本咨询通告第 5.1 条的安全简介要求外，应当对体验者进行简要的座舱设备、基本操纵（如适用）、操纵权限（如适用）和沟通方式等方面的简介；如涉及水上运行，还应当符合本咨询通告第 5.2 条的水上救生设备要求。

(4) 不得故意接近航空器性能包线飞行或者演示特技操作；

(5) 每次起飞前换人阶段，相关运行人员应当对航空器关键部位进行简要的外部检查，及时发现异常情况；

(6) 应当制定特殊情况的处置预案，并报局方备案；定期开展人员撤离及逃生演练。

11 生效与废止

本咨询通告自下发之日起 30 日后生效。原咨询通告《空中游览和体验飞行》（AC-91-FS-2021-33R2）同时废止。

附件一：标示障碍物的目视助航设施（节选自《民用机场飞行区技术标准》（MH 5001-2021）

12 标示障碍物的目视助航设施

12.1 应予标示的物体

12.1.1 位于障碍物限制面内物体的标志和灯光标示，应符合下列要求：

1 在机场活动区内，除航空器外，所有车辆和移动物体均为障碍物，应设标志和灯光标示，机坪上使用无动力勤务设备方可例外。

2 在机场活动区内的立式航空地面灯应设标志，使其在昼间鲜明醒目。在活动区内的立式灯具和标记牌上不应设置障碍灯。

3 在表 4.9.5（11）栏或（13）栏中规定的至滑行道、机坪滑行道或机位滑行道中线的间隔距离范围内的所有障碍物，应设标志，如果这些滑行道或机位滑行道在夜间使用则还应设灯光标示。

4 距离起飞爬升面内边 3000m 以内、突出于该面之上的固定障碍物，应设标志；若跑道供夜间使用，还应设灯光标示；除非：

- 1) 当该障碍物已被另一固定障碍物所遮蔽时，可略去这些标志和灯光标示；
- 2) 当该障碍物超出周围地面高度不大于 150m 并设有在昼间运行的 A 型中光强障碍灯时，可略去标志；
- 3) 当该障碍物设有在昼间运行的高光强障碍灯时，可略去标志；
- 4) 当该障碍物为一灯塔并经航行研究表明灯塔的灯光已足够时，可略去障碍灯。

5 邻近起飞爬升面的物体，虽然尚未构成障碍物，但是当认为是保证航空器能够避开这些物体所必要时，应设标志；若跑道供夜间使用，还应设灯光标示；仅在下列情况下可将标志略去：

- 1) 当该物体超出周围地面高度不大于 150m 并设有昼间运行的 A 型中光强

障碍灯时；

2) 当该物体设有在昼间运行的高光强障碍灯时。

6 突出于距离进近面内边 3000m 以内或突出于过渡面之上的固定障碍物，应设标志；若跑道供夜间使用，还应设灯光标示；除非：

1) 当该障碍物已被另一固定障碍物所遮蔽时，可略去这些标志和灯光标示；

2) 当该障碍物超出周围地面高度不大于 150m 并设有在昼间运行的 A 型中光强障碍灯时，可略去标志；

3) 当该障碍物设有在昼间运行的高光强障碍灯时，可略去标志；

4) 当该障碍物为一灯塔并经航行研究表明该灯塔的灯光已足够时，可略去障碍灯。

7 突出于内水平面之上的固定障碍物，应设标志；若机场供夜间使用，还应设灯光标示；除非：

1) 在下列情况下可将标志和障碍灯略去：

——当该障碍物被另一固定障碍物所遮蔽时；

——对于由大面积的以不可移动物体或地形形式存在的障碍物所构成的一块环状区域，已制定有程序用以确保（该环状区域）与规定的航道保持安全的垂直净距；

——经航行研究表明该障碍物对航行无关重要。

2) 当该障碍物超出周围地面高度不大于 150m 并设有在昼间运行的 A 型中光强障碍灯时，可略去标志。

3) 当该障碍物设有在昼间运行的高光强障碍灯时，可略去标志。

4) 当该障碍物为一灯塔并经航行研究表明该灯塔的灯光已足够时，可略去障碍灯。

8 突出于障碍物保护面之上的固定物体，应设标志；若跑道供夜间使用，还应设灯光标示。

9 对于其他位于障碍物限制面以内的物体（包括目视航路附近的物体，目视

航路可能为河道或公路等)，如果航行研究认为其对航空器构成危害，则应设标志和灯光标示。

10 横跨河流、水道、山谷或公路的架空电线或电缆等，若经航行研究认为这些电线或电缆可能对航空器构成危害，则应设标志，并对其支撑杆塔设标志和灯光标示。

【条文说明】第4款中，对障碍物设标志和灯光标示是为了标示障碍物的存在，以减少对航空器的危害，但并不一定能减少障碍物对运行造成的限制。

第9款中，在某些情况下，并未高出5.1中所列举的任何限制面的物体，可能会对航空器构成危险。例如，在机场附近的一个或几个孤立的物体。

12.1.2 位于障碍物限制面外物体的标志和灯光标示应符合下列要求：

1 符合5.3.1规定的障碍物，应设标志和灯光标示，但在该障碍物设有在昼间运行的高光强障碍灯时，可略去标志；

2 对于其他位于障碍物限制面以外的物体（包括目视航路附近的物体，目视航路可能为河道或公路等），如果航行研究认为其对航空器构成危害，则应设标志和灯光标示；

3 横跨河流、水道、山谷或公路的架空电线或电缆等，若经航行研究认为这些电线或电缆可能对航空器构成危害，则应设标志；并对其支撑杆塔设标志和灯光标示，若杆塔设有在昼间运行的高光强障碍灯，可略去标志。

12.2 物体的标志和（或）灯光标示

12.2.1 物体的标志和灯光标示应符合下列要求：

1 按照12.1的规定应予以灯光标示的物体，应用低光强、中光强或高光强的障碍灯或其组合予以标示。

2 A型、B型、C型、D型和E型低光强障碍灯，A型、B型和C型中光强障碍灯，以及A型和B型高光强障碍灯应符合表12.2.1-1和附录I的要求。

3 在需要标示（的物体）的每一高度层安装的低光强、中光强或高光强障碍灯的数量和布置应能在每一个方位角将该物体标明出来。当一个灯被该物体的另一部分或另一物体遮挡时，无论遮蔽方向如何。均应在遮挡灯光的相邻物体或其一部分上增设障碍灯以保持应标明物体的基本轮廓。如果被遮挡的灯对于应标明物体的基本轮廓显示不起作用，则可取消该灯。

表 12. 2. 1-1 障碍灯特性

障碍灯型号	颜色	信号型式 闪光频率	给定背景亮度 ^b 下基准光强 (cd)			光束分布表
			昼间 ($>500 \text{ cd/m}^2$)	黄昏和黎明 ($50 \text{ cd/m}^2 \sim 500 \text{ cd/m}^2$)	夜间 ($<50 \text{ cd/m}^2$)	
A 型低光强 (固定障碍物)	红	恒定光	不适用	不适用	10	表 12. 2. 1-2
B 型低光强 (固定障碍物)	红	恒定光	不适用	不适用	32	
C 型低光强 (可移动障碍物)	黄、蓝 ^a	闪光 60 fpm ~ 90 fpm	不适用	40	40	
D 型低光强 引导车 (FOLLOW ME)	黄	闪光 60 fpm ~ 90 fpm	不适用	200	200	
E 型低光强	红	闪光 ^c	不适用	不适用	32	表 12. 2. 1-2 (B 型)
A 型中光强	白	闪光 20 fpm ~ 60 fpm	20 000	20 000	2 000	表 12. 2. 1-3
B 型中光强	红	闪光 20 fpm ~ 60 fpm	不适用	不适用	2 000	

续表

障碍灯型号	颜色	信号型式 闪光频率	给定背景亮度 ^b 下基准光强 (cd)			光束分布表
			昼间 ($>500 \text{ cd/m}^2$)	黄昏和黎明 ($50 \text{ cd/m}^2 \sim 500 \text{ cd/m}^2$)	夜间 ($<50 \text{ cd/m}^2$)	
C 型中光强	红	恒定光	不适用	不适用	2 000	表 12. 2. 1-3
A 型高光强	白	闪光 40 fpm~60 fpm	200 000	20 000	2 000	
B 型高光强	白	闪光 40 fpm~60 fpm	100 000	20 000	2 000	

注：a 见 12. 2. 2 第 6 款。

b 对于闪光灯，指按《机场设计手册——第四部分（第五版）》确定的有效光强。

c 用于按照齿轮箱照明相同速率闪光的风力发动机。

表 12. 2. 1-2 低光强障碍灯的光束分布

类型	最低光强 (cd) ^a	最大光强 (cd) ^a	垂直光束扩散角 ^f	
			最小光束扩散角 (°)	光强 (cd)
A 型	10 ^b	不适用	10	5
B 型	32 ^b	不适用	10	16
C 型	40 ^b	400	12 ^d	20
D 型	200 ^c	400	不适用 ^e	不适用

注：本表未包括建议的水平扩散角。12. 2. 1 第 3 款要求覆盖障碍物周围 360°。因此，为满足此项要求需要的灯具数量将取决于每一个灯具的水平扩散角和障碍物的形状。所以，扩散角越窄，需要的灯具越多。

a 水平面 360°内。对于闪光灯，光强应按《机场设计手册——第四部分（第五版）》确定的有效光强。

b 在仰角 2°至 10°之间。灯具水平时，仰角以水平面为基准。

c 在仰角 2°至 20°之间。灯具水平时，仰角以水平面为基准。

d 峰值光强应大约位于仰角 2.5°。

e 峰值光强应大约位于仰角 17°。

f 光束扩散角被定义为：水平面与光强超过在“光强”一栏中所提光强的方向之间的夹角。

表 12.2.1-3 根据表 12.2.1-1 中的基准光强确定的中、高光强障碍灯的光束分布

基准光强 (cd)	最低要求					建议				
	仰角 (°) ^b			垂直光束扩散角 ^c		仰角 (°) ^b			垂直光束扩散角 ^c	
	0		-1			0	-1	-10		
	最小平均 光强 (cd) ^a	最小光强 (cd) ^a	最小光强 (cd) ^a	最小光束 扩散角 (°)	光强 (cd) ^a	最大光强 (cd) ^a	最大光强 (cd) ^a	最大光强 (cd) ^a	最大光束 扩散角 (°)	光强 (cd) ^a
200 000	200 000	150 000	75 000	3	75 000	250 000	112 500	7 500	7	75 000
100 000	100 000	75 000	37 500	3	37 500	125 000	56 250	3 750	7	37 500
20 000	20 000	15 000	7 500	3	7 500	25 000	11 250	750	不适用	不适用
2 000	2 000	1 500	750	3	750	2 500	1 125	75	不适用	不适用

注：1 本表未包括建议的水平扩散角。12.2.1 第 3 款中要求覆盖障碍物周围 360°。因此，为满足此项要求需要的灯具数量将取决于每一个灯具的水平扩散角和障碍物的形状。所以，扩散角越窄，需要的灯具越多。

a 水平面 360°内，所有光强用坎德拉表示。对于闪光灯，光强应按《机场设计手册——第四部分（第五版）》确定的有效光强。

b 灯具水平时，仰角以水平面为基准。

c 光束扩散角被定义为：水平面和光强超过在“光强”一栏中所提光强的各方向之间的夹角。

2 扩展的光束扩散角在特定构型下可能是必要的，并且一项航空研究已为之提供了依据。

12.2.2 可移动物体的标志和灯光标示应符合下列要求：

- 1 所有应设标志的可移动物体，应涂色或设置旗帜。
- 2 当用颜色标志可移动物体时，应采用醒目的单色。应急车辆应为红色，勤务车辆应为黄色或黄黑相间的棋盘格式。
- 3 用以标志物体的旗帜应设置在物体的顶部或最高边缘的四周。旗帜应不增大其所标志物体产生的危害。
- 4 用以标志可移动物体的旗帜的每一边应不小于 0.9m。且应为不同颜色的棋盘格式。每个方格的边长不小于 0.3m。棋盘格式标志的颜色应相互反差鲜明。并与看到它们时的背景反差鲜明。应采用橙色与白色相间、红色与白色相间、黑色与黄色相间的颜色。除非它们与背景颜色近似。
- 5 除航空器外。在车辆和移动物体上均应安装 C 型低光强障碍灯。
- 6 在应急和安保用的车辆上安装的 C 型低光强障碍灯应发出蓝色闪光。而

在其他车辆上安装的 C 型低光强障碍灯应发出黄色闪光。

7 在引导车 (FOLLOW ME) 上应安装 D 型低光强障碍灯。

8 在诸如廊桥之类机动性有限的物体上安装的低光强障碍灯应为红色恒定发光灯, 至少应符合表 12.2.1 中 A 型低光强障碍灯的要求, 其光强在附近灯光的光强和正常观看该物体的一般照明水平的条件下应足以保证物体的醒目。

【条文说明】第 5 款中, 航空器的外部灯光参见《空中规则》(《国际民用航空公约》附件 2, 第十版)。

12.2.3 固定物体的标志和灯光标示应符合下列要求:

1 基本要求

1) 所有应予标志的固定物体, 只要实际可行, 应用颜色标志; 若实际不可行, 则应在物体上或物体上方设置标志物或旗帜; 若这些物体的形状、大小和颜色已足够明显时, 则不必再加标志。

2) 表面上基本上不间断的、在任一垂直面上投影的高度和宽度均等于或超过 4.5m 的物体, 应用颜色将其涂成棋盘格式, 棋盘格式应由每边不小于 1.5m、亦不大于 3m 的长方形组成, 棋盘角隅处用较深的颜色。棋盘格的颜色应相互反差鲜明, 并应与看到它时的背景反差鲜明。应采用橙色与白色相间或红色与白色相间的颜色, 除非这些颜色与背景近似 (如图 12.2.3-1 所示)。

3) 对下列物体应涂反差鲜明的相间色带:

——表面基本上不间断, 且其一边 (水平或垂直的尺寸) 大于 1.5m, 而另一边 (水平或垂直) 的尺寸小于 4.5m 的物体,

——其一水平边或一垂直边的尺寸大于 1.5m 的骨架式物体。

色带应垂直于长边。其宽度约为最长边的 1/7 或 30m。取其较小值。标志色带的宽度符合表 12.2.3-1 的要求。色带的颜色应为橙色与白色, 以与背景形成反差; 若上述颜色与背景颜色近似, 则可采用其他更鲜明的颜色。

物体的端部色带应为较深的颜色, 如图 12.2.3-1 和图 12.2.3-2 所示。

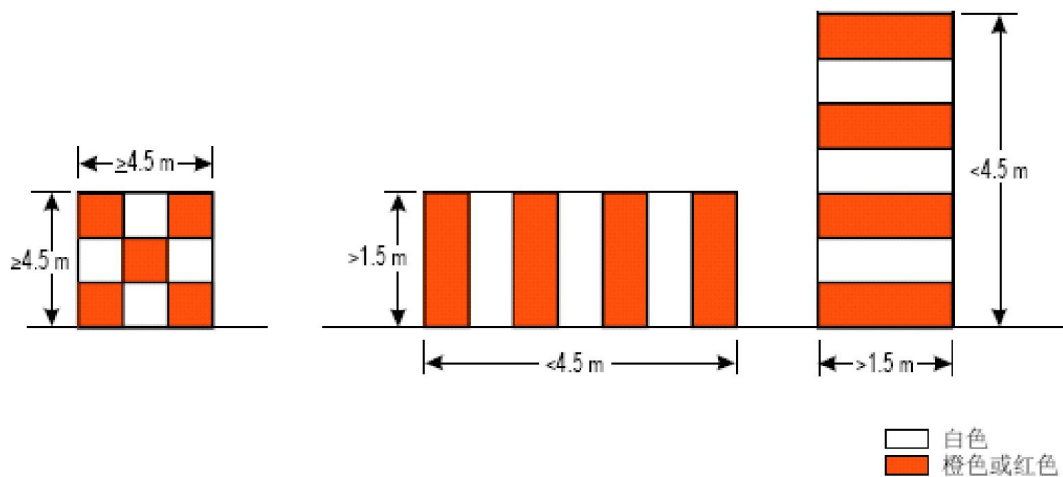


图 12.2.3-1 基本标志形式

4) 在任一垂直面上投影的长、宽均小于 1.5m 的物体，应涂满醒目的单色。应采用橙色或红色，除非这些颜色与背景色相似。

5) 用以标志固定物体的旗帜应设置在物体的顶部或最高边缘的四周。当用旗帜标志大范围的一些物体或一组间距很近的密集物体时，应以不大于 15m 的间距设置。旗帜应不增大其所标志物体产生的危害。

6) 用以标志固定物体的旗帜的每一边应不小于 0.6m。

表 12.2.3-1 标志色带的宽度

最长边的尺寸 (m)	色带宽度
1.5~210 (含)	最长边的 1/7
210~270 (含)	最长边的 1/9
270~330 (含)	最长边的 1/11
330~390 (含)	最长边的 1/13
390~450 (含)	最长边的 1/15
450~510 (含)	最长边的 1/17
510~570 (含)	最长边的 1/19
570~630 (含)	最长边的 1/21

注：表 12.2.3-1 用一个公式来确定色带的宽度，以保证色带的数量为奇数，这样可以使顶部和底部的色带为较深的颜色。

7) 用以标志固定物体的旗帜应为橙色，或为橙色与白色，或红色与白色的两个三角形的组合；若上述颜色与背景颜色近似，则应采用其他更鲜明的颜色。

8) 在物体上或紧邻物体旁设置的标志物应位于醒目的位置，以保持物体的一般轮廓。并且在天气晴朗时，在飞机有可能接近它的所有方向上至少从空中 1000 m、从地面 300m 的距离上应能被识别出来。标志物的形状应醒目，且其醒目的程度应保证其不致被误认为是用来传达其他信息的标志物，同时它们应不增加其所标志物体产生的危害。

9) 标志物应为同一种颜色。当采用多个白色及红色或白色及橙色标志物时，应相间设置。所选的颜色应与背景形成反差。

10) 当需要对一个物体予以灯光标示时，所安装的障碍灯应尽可能地靠近物体的顶端设置。

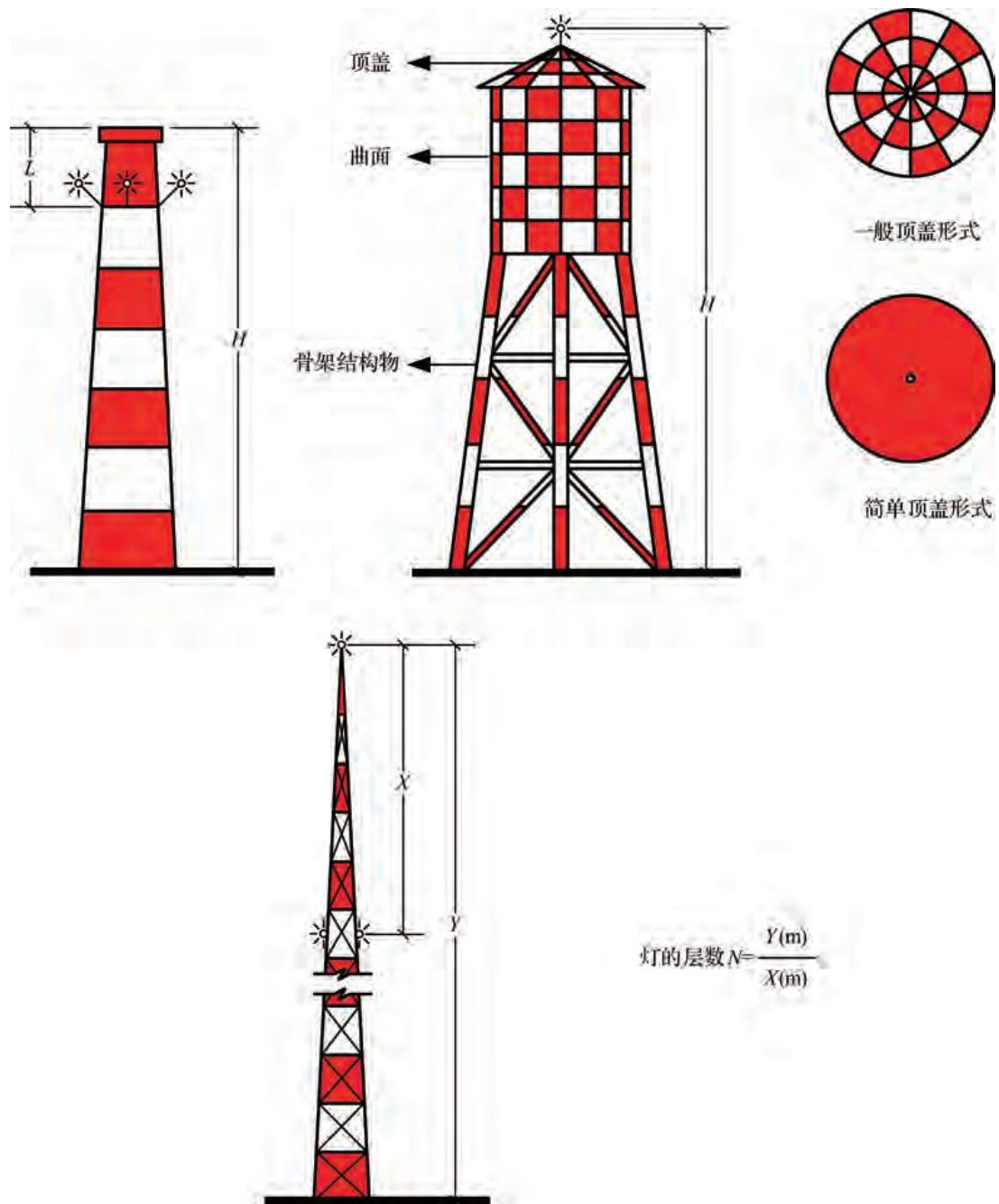
11) 对烟囱或其他类似性质的构筑物，应将顶部的灯设置在顶部以下的适当位置，使其受烟雾等的污染降至最小，如图 12.2.3-2 所示。

12) 对于一个需要用高光强障碍灯在昼间标明的带有长度超过 12m 的诸如天线或棒体之类的附属物的塔状或天线构筑物，如果不可能在附属物顶部设置高光强障碍灯，则应将高光强障碍灯安装在实际可能的最高点，并且如有可能，在附属物顶部安装一个 A 型中光强障碍灯。

13) 对于需要灯光标示的大片面积的物体或一组密集的动物：

——如果此类物体穿透障碍物限制面的水平面或位于障碍物限制面之外，则其顶部灯的布置应至少显示出相对于障碍物限制面最高的物体或相当于地面最高的物体的点或边缘，以标示出物体的基本轮廓和范围，

——如果此类物体穿透障碍物限制面的倾斜面，同其顶部灯的布置应至少显示出相对于障碍物限制面最高的物体的点或边缘，以标示出物体的基本轮廓和范围。如有两个或多个同样高度的边缘。则应标示出距离起飞着陆区最近的那个边缘。



注：1 图中所示 H 小于 45 m。对更大的高度应如图中下部分所示增加中间灯。

2 灯的间距应符合附录 J 的规定。

3 L 参见 12.2.3 第 1 款第 11 项。

图 12.2.3-2 高结构物的标志和灯光标示的示例

14) 当所涉及的障碍物限制面为一斜面, 而物体突出于障碍物限制面之上最高的一点并非物体本身的最高点时, 应在物体的最高点增设障碍灯。

15) 当采用灯光标示来显示大片面积的物体或一组密集的物体的轮廓:

——在采用低光强障碍灯之处, 其纵向间距应不大于 45m,

——在采用中光强障碍灯之处, 其纵向间距应不大于 900m。

16) 设在一个物体上的 A 型高光强灯以及 A 型和 B 型中光强障碍灯应同时闪光。

17) A 型和 B 型高光强障碍灯的安装调制角, 应符合表 12.2.3-2 的规定。

表 12.2.3-2 高光强障碍灯的安装调制角

灯具高出地形的高度 (m)	光强的峰值高于水平面的角度 (°)
>151	0
122~151	1
92~122	2
<92	3

18) 如果认为在夜间使用 A 型高光强障碍灯或 A 型中光强障碍灯可能造成对机场附近 (约 10km 半径范围内) 飞行员的眩目或形成影响环境的重大问题, 则应采用双障碍灯系统。双障碍灯系统应由在昼间、黄昏和黎明使用的 A 型高光强障碍灯或 A 型中光强障碍灯 (视情况而定) 和在夜间使用的 B 型或 C 型中光强障碍灯组成。

2 高出周边地区地面不到 45m 的固定物体:

1) 面积不太大的高出周围地面不及 45m 的物体, 应用 A 型或 B 型低光强障碍灯予以灯光标示;

2) 在使用 A 型或 B 型低光强障碍灯可能不足或需要提前发出特别的警告之处, 应使用中光强或高光强的障碍灯;

3) B 型低光强障碍灯应单独使用或按 12.2.3 第 2 款第 4 项与 B 型中光强障碍灯组合使用;

4) 大片面积的物体应用 A 型、B 型或 C 型中光强障碍灯予以灯光标示。A 型和 C 型中光强障碍灯应单独使用，而 B 型中光强障碍灯应单独使用或与 B 型低光强障碍灯组合使用。

3 高出周边地区地面 45m 但不到 150m 的物体:

1) 应用 A 型、B 型或 C 型中光强障碍灯予以灯光标示。A 型和 C 型中光强障碍灯应单独使用，而 B 型中光强障碍灯应单独使用或与 B 型低光强障碍灯组合使用。

2) 由 A 型中光强障碍灯标示的障碍物的顶部比周围地面高出 105m 以上或比附近建筑物（当需要标示的障碍物被多个建筑物包围时）的顶部标高高出 105m 以上时，应在中间增设障碍灯。增设的中间层障碍灯，应视情况在顶部障碍灯与地面或附近建筑物顶部标高之间，尽可能地以不大于 105m 的等距离设置。

3) 由 B 型中光强障碍灯标示的障碍物的顶部比周围地面高出 45m 以上或比附近建筑物（当需要标示的障碍物被多个建筑物包围时）的顶部标高高出 45m 以上时，应在中间增设障碍灯。增设的中间层障碍灯，应为交替的 B 型低光强障碍灯和 B 型中光强障碍灯，并视情况在顶部障碍灯与地面或附近建筑物顶部标高之间，尽可能地以不大于 52m 的等距离设置。

4) 由 C 型中光强障碍灯标示的障碍物的顶部比周围地面高出 45m 或比附近建筑物（当需要标示的障碍物被多个建筑包围时）的顶部标高高出 45m 以上时，应在中间增设障碍灯。增设的中间层障碍灯，应视情况在顶部障碍灯与地面或附近建筑物顶部标高之间，尽可能地以不大于 52m 的等距离设置。

5) 在使用 A 型高光强障碍灯之处，应将障碍灯以不大于 105m 的间隔均匀地设置在地面与按 12.2.3 中第 1 款第 10 项规定的顶部障碍灯之间，但在需要标示的物体被多个建筑物包围时，可用附近建筑物的顶部标高代替地面来确定应设障碍灯的层数。

4 高出地面或周边地面水平面 150m 的物体:

1) 经航行研究表明应用高光强障碍灯标识才能在昼间辨别时。应用 A 型

高光强障碍灯标示。

2) 在使用 A 型高光强障碍灯之处，应将障碍灯以不大于 105m 的间隔均匀地设置在地面与按 12.2.3 中第 1 款第 10 项规定的顶部障碍灯之间，但在需要标示的物体被多个建筑物包围时，可用附近建筑物的顶部标高代替地面来确定应设障碍灯的层数。

3) 如果认为在夜间使用 A 型高光强障碍灯可能造成对机场附近（约 10km 半径范围内）飞行员的眩目或形成影响环境的重大问题，可单独使用 B 型，C 型中光强障碍灯或 B 型低、中光强障碍灯组合使用。

4) 用 A 型中光强障碍灯标示障碍物时，应在中间增设障碍灯。增设的中间层障碍灯，应视情况在顶部障碍灯与地面或附近建筑物顶部标高之间，尽可能地以不大于 105m 的等距离设置。

5) 由 B 型中光强障碍灯标示障碍物时，应在中间增设障碍灯。增设的中间层障碍灯，应为 B 型低光强障碍灯和 B 型中光强障碍灯交替发光，并视情在顶部障碍灯与地面或附近建筑物顶部标高之间尽可能地以不大于 52m 的等距离设置。

6) 用 C 型中光强障碍灯标示障碍物时，应在中间增设障碍灯，增设的中间层障碍灯，应视情况在顶部障碍灯与地面或附近建筑物顶部标高之间，尽可能地以不大于 52m 的等距离设置。

【条文说明】第 1 款 4 项中，对有些背景，可能需采用橙色或红色以外的颜色，以获得充分的反差。

第 1 款第 17 项中，高光强障碍灯是准备无论在昼间或夜间都使用的。需要注意保证它的灯光不致引起令人不适的眩目。

第 2 款第 4 项中，一组建筑物均被视为大片面积的物体。

12.2.4 风力发电机的标志和灯光标示应符合下列要求：

- 1 如确定风力发电机为障碍物，则应予以标志和灯光标示。
- 2 除航行研究表明应用其他颜色标示外，风力发电机的转子叶片、机舱和杆

塔上部 2/3 部分应涂成白色。

3 若认为安装灯光确有必要，应安装中光强障碍灯。风力发电场（含有两个及以上的风力发电机）应被视为一组大面积物体，并应：

1) 安装障碍灯用以识别风力发电场的边界；

2) 按 12.2.3 第 1 款第 15 项对边界上灯具之间最大间距的规定安装障碍灯，除非专项评估表明可使用更大的间距；

3) 安装的障碍灯工作时会同步闪光；

4) 风力发电场内显著高于其他风力发电机的，亦对其安装障碍灯。

4 障碍物灯具应采用能向从任何方向趋近的航空器提供无遮挡视野的方式安装在齿轮箱上。

【条文说明】第 1 款参见 5.3。

12.2.5 架空电线、电缆等和支撑塔架的标志和灯光标示应符合下列要求：

1 应予以标示的电线、电缆等应配备标志物；支撑塔架应用颜色标示。

2 架空电线或电缆等的支撑塔架应按 12.2.3 的规定予以标志，但当塔架在日间有高光强障碍灯标识时，可略去标志。

3 在物体上或紧邻物体旁展示的标志物应位于醒目的位置，以保持物体的一般轮廓，并且在天气晴朗时，在飞机有可能接近它的所有方向上至少从空中 1000m、从地面 300m 的距离上应能被识别出来。标志物的形状应醒目，且其醒目程度应保证其不致被误认为是用来传达其他信息的标志物，同时应不增加其所标志物体产生的危害。

4 展示于架空的电线、电缆等的标志物应为球形，其直径应不小于 60cm。

5 两个连续的标志物或一个标志物与支承塔杆之间的间距，应与标志物的直径相适应，但在任何情况下，该间距：

1) 在标志物直径为 60cm 的场合，应不超出 30m，此值逐渐随标志物直径的增大而加大；

2) 在标志物的直径为 80cm 的场合，应不超出 35m，此值再次逐渐随标志

物直径的增大而加大；

3) 在标志物直径不小于 130cm 的场合，应不超出 40m。

在涉及多条电线、电缆等的场合，标志物应设在不低于各标志物所在的最高架空线的高度上。

6 标志物应为同一种颜色。当采用多个白色及红色或白色及橙色标志物时，应相间设置。所选的颜色应与背景形成反差。

7 用以标志物体的旗帜应展示在物体的顶部或最高边缘的四周。当用旗帜标志大范围的物体或一组间距很近的密集物体时，应以不大于 15m 的间距展示。旗帜应不增大其所标志物体产生的危害。

8 应使用 B 型高光强障碍灯标明架空电线或电缆等的支撑杆塔的存在，如果：

- 1) 航行研究表明应用 B 型高光强障碍灯才能识别出电线或电缆等的存在；
- 2) 在电线或电缆等上安装标志物实际不可能实现时。

9 在使用 B 型高光强障碍灯之处。应将障碍灯设置于下列 3 个高度层：

- 杆塔顶部；
- 电线或电缆的悬垂线的最低点；
- 上述两层之间的大致中间高度。

10 标明架空电线或电缆等的支撑杆塔存在的 B 型高光强障碍灯应顺序闪光，首先中层灯，然后顶层灯，最后底层灯。各层闪光之间的间隔周期时间之比应大致为：

- 中间灯与顶部灯：1/13；
- 顶部灯与底部灯：2/13；
- 底部灯与中间灯：10/13。

11 如果认为在夜间使用 B 型高光强障碍灯可能造成对机场附近（约 10km 半径范围内）飞行员的眩目或形成影响环境的重大问题，则应采用双障碍灯系统。双障碍灯系统应由在昼间、黄昏和黎明使用的 B 型高光强障碍灯和在夜间使用

的 B 型中光强障碍灯组成。使用中光强灯时，其应与高光强灯处于同一高度。

12 A 型和 B 型高光强障碍灯的安装调制角，应符合表 12.2.3-2 的规定。

【条文说明】第 9 款中，在某些情况下，可能要求将灯设在杆塔以外。

第 10 款中，高光强障碍灯是准备无论在白昼或夜间都使用的。需要注意保证它的灯光不致引起令人不适的眩目。

征况意见稿

附件二：直升机性能分级方法（节选自《民用直升机场飞行 场地技术标准》（MH 5013-2023）

飞行阶段	直升机性能		
	1 级	2 级	3 级
起飞和 初始爬升 阶段	在起飞决断点或在此点之前发生关键动力装置失效，直升机应能中断起飞并在可用中断起飞区内停住。在起飞决断点和在此点之后发生关键动力装置失效，则直升机应能继续起飞，飞越航径上的所有障碍并有足够的裕度，直到处于符合本表中直升机以 1 级性能运行在航路阶段的规定位置	达到起飞后限制点之后任何时间如关键动力装置失效，直升机应能继续起飞，飞越沿航径上的所有障碍并保持足够的裕度，直到处于符合本表中直升机以 2 级性能运行在航路阶段的规定位置。在起飞后限制点之前如关键动力装置失效，可能导致直升机迫降	在航径上的任一点，动力装置失效都会导致直升机迫降
航路阶段	在航路阶段的任一点关键动力装置失效时，直升机应能继续飞行到符合本表中进近和着陆阶段以 1 级性能运行条件的场地，同时在任何一点的飞行不应低于相应的最低飞行高度	在航路阶段的任一点关键动力装置失效时，直升机应能继续飞行到符合本表中进近和着陆阶段以 2 级性能运行条件的场地，同时在任何一点的飞行不应低于相应的最低飞行高度	所有动力装置都工作时，直升机应能继续沿预定航路或沿计划改航路飞行，且在任何一点的飞行不应低于相应的最低飞行高度。在航径的任一点上一台动力装置失效将引起直升机迫降
进近和 着陆阶段	在着陆决断点之前的进近和着陆阶段任一点关键动力装置失效时，无论在目的地机场还是在备降机场，直升机应有足够的安全裕度飞越进近航径上的所有障碍后着陆并在可用着陆距离内停住，或复飞并保持与本表规定的以 1 级性能运行的起飞和爬升阶段相同的安全裕度飞越航径上的所有障碍物。在着陆决断点之后关键动力装置失效时，直升机应能够着陆并在可用着陆距离内停住	在着陆限制点之前关键动力装置失效时，无论在目的地机场还是在备降机场，直升机应有足够的安全裕度飞越进近航径上的所有障碍后着陆并在可用着陆距离内停住，或复飞并保持与本表规定的以 2 级性能运行的起飞和爬升阶段相同的安全裕度飞越航径上的所有障碍物。在着陆限制点之后一台动力装置失效可能导致直升机迫降	在航径的任一点，一台动力装置失效将导致直升机迫降