



咨询通告

中国民用航空局机场司

编 号：AC-137-CA-2017-05

下发日期：2017年10月30日

航空障碍灯检测规范

前 言

本检测规范依据《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)编制,对航空障碍灯的合格性检验提供了具体的操作方法和指导。

本检测规范包括总则、引用标准、检测条件、检测前的准备、检测项目及方法和附录,共五章。

本检测规范由中国民用航空局机场司负责管理和解释。

本检测规范起草单位:民航专业工程质量监督总站、国家电子信息产品质量监督检验中心、上海时代之光照明电器检测有限公司。

本检测规范主要起草人:徐迅、佟岱山、陈建强、梁释心、陈超中、施晓红、刘磊。

本检测规范主要审核人:马志刚、赵家麟、张云青、周尚书、陈国栋、张丽新、谷五芳、陈肃生、黄世明、李用学、张保洲。

目 录

1	总则	1
2	引用标准.....	1
3	检测条件.....	2
4	检测前的准备.....	3
5	检测项目及方法.....	4
5.1	环境试验	4
5.2	设计要求	7
5.3	性能要求	20
5.4	铭牌	28
5.5	使用说明书	29
5.6	包装、运输和储存	29
5.7	部件变更检测	30
5.8	检测报告	30
附录 A	设备变更后检测方案的确定.....	31
附录 B	关键零部件清单	32
附录 C	检测报告样式	33

1 总则

为规范航空障碍灯（以下简称障碍灯）的检测工作，根据《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）制定本检测规范。

本检测规范适用于航空障碍灯的合格性检验。

2 引用标准

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4208-2008 外壳防护等级 (IP代码)

GB 7000.1-2015 灯具 第1部分：一般要求与试验

GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第1部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2-2008 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 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热 (12h+12h循环)

GB/T 2423.17-2012 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 7256-2015 民用机场灯具一般要求

GB/T 23110-2008 投光灯具光度测试

3 检测条件

3.1 检测仪器及设备

检测仪器及设备见表1，检测设备及仪器均应经过校准或检定且在有效期内，其精确度应满足检测要求。

表1 主要检测仪器及设备

序号	条款号	检测项目	所需设备名称
1	5.1.1	高温试验	高温试验箱
2	5.1.2	低温试验	低温试验箱
3	5.1.3	潮湿试验	潮湿试验箱、绝缘电阻仪
4	5.1.4	风压试验	拉力机
5	5.1.5	淋雨试验	IPX5/6 喷水试验装置
6	5.1.6	防尘试验	防尘试验箱
7	5.1.7	盐雾试验	盐雾腐蚀试验箱
8	5.1.8	太阳辐射试验	太阳辐射试验箱
9	5.2.1	爬电距离和电气间隙	量具
10	5.2.5	灯光颜色	光谱光度计、瞬态色度计
11	5.2.9	浪涌保护	浪涌发生器
12	5.2.10	辐射和传导发射	人工电源网络、测试接收机
13	5.2.14.3	泄漏电流	数字泄漏电流测试仪
14	5.3.1	光度	闪光有效光强检测设备（含采样时间和峰值光强） 恒定光光强检测设备 测角仪
15	5.3.5	表面色度	色差计/光谱光度计

3.2 环境条件

除非另有规定，各项测量应当在无对流风、环境温度为 20℃~27℃ 的室内进行。对于要求保持稳定的光度性能检测，检测期间设备的环境温度应当保持在 23℃~27℃ 范围内，温度波动不应当超过 1℃。

4 检测前的准备

4.1 样品

制造商应当提供 3 个装备完整并出厂检验合格的发光单元样品及配套控制柜。

4.2 制造商应当提供的技术文件

送检障碍灯应当为出厂检验合格产品，其结构完整、装备齐全，符合产品图纸的要求。制造商应当提供下列技术文件：

- a) 设备使用的安全注意事项；
- b) 电路与系统运作的原理说明；
- c) 工作原理图和接线图；
- d) 关键零部件清单见附录 B；
- e) 推荐预防性维护方法；
- f) 故障排除程序；
- g) 物理特性（重量，尺寸，安装尺寸）；
- h) 安装说明；
- i) 操作说明。

5 检测项目及方法

5.1 环境试验

5.1.1 高温

灯具应当能在 + 55℃ 的高温环境下正常运行。高温试验后，任何材料变质或损坏均视为不合格。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015) 第 5.1 条。

检测方法：高温试验应当按 GB/T 2423.2-2008 的规定进行，灯具按正常运行方式装好后，放置于温度为 + 55℃ 的高温试验箱内，4h 后（温度达到平衡）开灯进行试验，连续运行 72h 取出障碍灯进行目视检查。若发现任何材料的变质或损坏均视为不合格。对闪光障碍灯测定其在电源电压偏离额定值交流电压保持在标称值的 ± 20%、直流电压保持在标称值的 ± 10% 时的闪光频率，若闪光频率偏离表 5 的规定，均为不合格。

5.1.2 低温

灯具应当能在 -40℃ 的低温环境下正常运行，任何材料变质或损坏均视为不合格。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015) 第 5.1 条。

检测方法：低温试验应按 GB/T 2423.1-2008 的规定进行。灯具按正常运行方式安装好，放置于温度恒定在 -40℃ 的低温箱内 24h

后开灯运行1h。灯具应当在开灯后60s内达到正常的光强和闪光频率。对闪光障碍灯测定其在电源电压偏离额定值交流电压保持在标称值的±20%、直流电压保持在标称值的±10%时的闪光频率，若闪光频率偏离表5的规定，均为不合格。

如客户有特殊要求，可按上述方法进行-55℃低温试验。

5.1.3 湿热

灯具应当能在不大于95%潮湿环境下正常工作。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第5.1条。

检测方法：按GB/T 2423.4-2008中规定的地面电子设备湿热试验方法进行湿热试验。将灯具置于湿热试验箱中，调节箱内温度为+55℃，相对湿度为95%，进行3个循环(72h)试验。试验运行中灯具设备的任何不正常现象或材料变质损坏均视为不合格。

5.1.4 风压

灯具应当能承受240km/h的风，任何部件的损坏或损伤均视为不合格。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第5.1条。

检测方法：将灯具水平放置，固定安装，使最大迎风面处于水平位置。在灯具上加负载的方式均匀地施加压力，历时10min。然后将灯具翻转180°，重复上述试验。施加的压力(P)按下式计算：

$$P = V^2 \times 2.4 \times S \div 150^2$$

式中：

P ——压力，单位为千牛（kN）；

S ——最大迎风面的投影面积，单位为平方米（ m^2 ）；

V ——产品标准规定的最大风速，单位为千米每小时（km/h）。

试验后，检查设备是否满足要求。

5.1.5 淋雨

灯具外壳等级应当满足 IPX5 的要求；经过淋雨试验后，灯具不能正常运行或有水渗入，均视为不合格。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.1 条。

检测方法：按照 GB 4208-2008 进行防护等级试验。将灯具置于淋雨试验台上，在 IPX5 的状态下试验，检查灯具是否符合要求。

5.1.6 防尘

灯具和内含有电子电路的箱体的外壳防护等级应当不低于 IP55。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.3 条。

检测方法：按照 GB 4208-2008 进行防护等级试验。检测灯具防护等级是否满足要求。

5.1.7 盐雾

经过盐雾试验后，灯具若出现任何损坏、锈蚀、点蚀或腐蚀（涂层损坏除外）的迹象则视为不合格。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.1 条。

检测方法：按照 GB/T 2423.17-2012 进行盐雾试验。试验后检查灯具是否符合要求。

5.1.8 太阳辐射

灯具的任何非金属/非玻璃外部零件经太阳辐射试验后出现粉化、褪色、开裂、起雾或灯具热塑性透镜的颜色变化（变黄）则视为不合格。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.1 条。

检测方法：对于产品上使用的非金属、非玻璃外部零件，应当进行太阳辐射试验。辐射照度为 $1120\text{W}/\text{m}^2$ ，24h 为一个周期，共进行 56 个周期，照射期间，试验箱内的温度应当保持在 $55^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 。试验后检查灯具是否符合要求。

如制造商提供的，由具有资质的第三方检验机构出具的合格报告能够证明灯具上使用的非金属外部零件已满足耐太阳辐射的要求，可免于本项检测。

5.2 设计要求

5.2.1 爬电距离和电气间隙

灯具的爬电距离和电气间隙应当满足 GB 7000.1-2015 中第 11 章的要求。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.1 条。

检测方法：用量具测量灯具的爬电距离和电气间隙，试验后检查灯具的爬电距离和电气间隙数值是否符合要求。

5.2.2 防触电保护

装有电容量大于 $0.5\ \mu\text{F}$ 电容器的灯具，应当装有放电装置，

使灯具与额定电压的电源断开后 60s，电容器两端的电压应当不超过 50V。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第 5.2.2 条。

检测方法：按 GB 7000.1-2015 第 8 章的要求进行试验，断开电源后 60s，测得电容器两端电压不超过 50V 则视为合格。

5.2.3 结构

障碍灯的结构应当坚固，尽可能轻，应当能长期在环境影响下运行，便于安装和更换光源。灯具所有外部可拆卸部件应当有防脱措施，如接线盖板、需现场更换光源的灯罩、外部螺钉等。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第 5.2.3 条。

检测方法：目视检查灯具结构是否满足要求。

5.2.4 灯罩

灯罩的颜色应当均匀。玻璃灯罩应按 GB/T 7256-2015 中 10.2.3 的要求进行热冲击试验，试验后，灯罩应无龟裂、开裂。若灯罩为塑料罩，则应能抗龟裂、开裂。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第 5.2.4 条。

检测方法：在太阳辐射试验后， $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的环境下，以额定电流点燃灯具至少 4h（至障碍灯工作稳定），然后关灯并用不超过 5°C 的水充分浇淋障碍灯灯罩，循环重复 3 次试验，在 3 次循环结束后检查灯罩是否符合要求。

5.2.5 灯光颜色

气体放电型、电热型光源灯光色度应当在下列界限之内，满足

图 1-1 要求：

——红色

紫色界线 $y=0.980-x$

黄色界限 $y=0.335$

——黄色

红色界限 $y=0.382$

白色界限 $y = 0.790 - 0.667x$

绿色界限 $y = x - 0.120$;

——蓝色

绿色界限 $y = 0.805x + 0.065$

白色界限 $y = 0.400 - x$

紫色界限 $x = 0.600y + 0.133$

——白色

黄色界限 $x = 0.500$

蓝色界限 $x = 0.285$

绿色界限 $y = 0.440$ 和 $y = 0.150+0.640x$

紫色界限 $y = 0.050+0.750x$ 和 $y = 0.382$

固态光源灯光色度应当在下列界限之内，满足图 1-2 要求：

——红色

紫色界限 $y = 0.980 - x$

黄色界限 $y = 0.335$

——黄色

红色界限 $y = 0.387$

白色界限 $y = 0.980 - x$

绿色界限 $y = 0.727x + 0.054$

——蓝色

绿色界限 $y = 1.141x + 0.037$

白色界限 $x = 0.400 - y$

紫色界限 $x = 0.134 + 0.590y$

——白色

黄色界限 $x = 0.440$

蓝色界限 $x = 0.320$

绿色界限 $y = 0.150 + 0.643x$

紫色界限 $y = 0.050 + 0.757x$

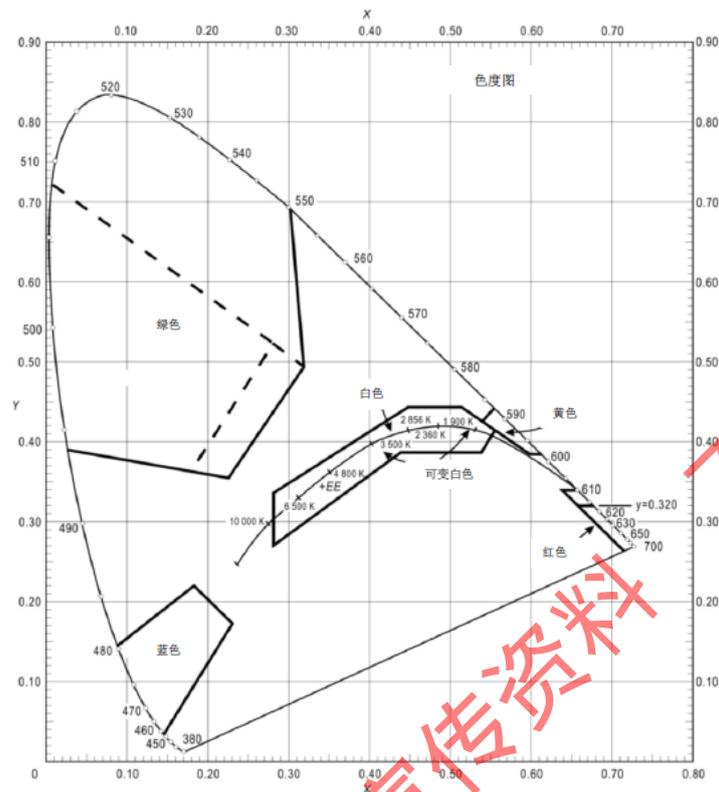


图 1-1 障碍灯灯光颜色的色品坐标（气体放电型、电热型光源）

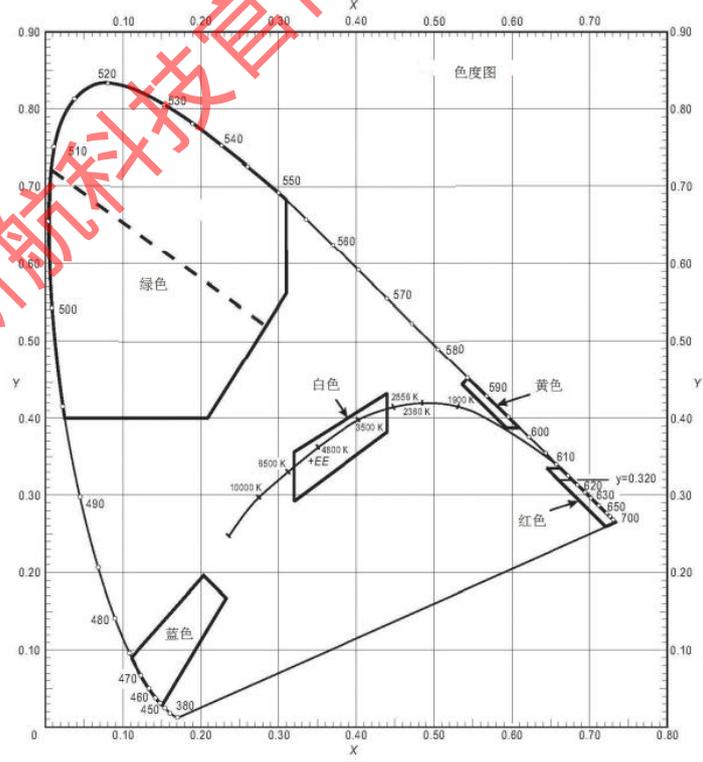


图 1-2 障碍灯灯光颜色的色品坐标（固态照明）

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.5 条。

检测方法：恒定光强障碍灯稳定工作时，使用光谱光度计在灯具光束扩散角内测量水平方向和垂直方向各平均分布三个点的色度，检查灯光颜色是否满足要求。

闪光障碍灯稳定工作时，使用瞬态色度计在灯具光束扩散角内测量水平方向和垂直方向各平均分布三个点的色度，检查灯光颜色是否满足要求。

瞬态色度计响应时间应当明显小于灯具闪光脉宽。

5.2.6 A 型、B 型高光强障碍灯安装调整要求

A 型、B 型高光强障碍灯安装时，应能调整垂直瞄准角，使其角度在 $0^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 之间。每个灯具应当具备一个水平仪或其他设备用以设置光束垂直瞄准角，其精度为 1° 。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.6 条。

检测方法：使用量具测量灯具安装调整是否满足要求。

5.2.7 控制设备

5.2.7.1 白色闪光障碍灯系统的控制设备

5.2.7.1.1 一般要求

控制设备应当能设定系统的闪光频率、闪光顺序（B 型高光强）和光强，并在距离灯具不大于 762m 的情况下实现对灯具的有效控制。在控制设备或控制线路出现故障时，灯具应当继续按规定的频率闪光。在控制设备的控制光强级电路失效时，所有灯具应当保持原光

强级。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.1.1 条。

检测方法：操作控制设备，检查白色闪光障碍灯的控制设备是否符合要求。模拟控制设备失效状态，检查白色闪光障碍灯是否满足要求。

5.2.7.1.2 监视

控制设备应当能监视每一灯具的运行状态，即正常或故障状态。灯具连续漏闪 4 次以上或运行于错误的光强级均属故障。监视的运行状态应当以有信号为正常、无信号为故障的方式表明。设备应当设有适当的电路和接口用以将系统和单个灯具的正常或故障状态信息传送至远程控制装置（由用户任选或自备）。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.1.2 条。

检测方法：模拟灯具故障情况，检查监视功能是否满足要求。

5.2.7.1.3 安装

控制设备的控制和监视功能可视情况由设置在一个或分散在几个灯具里的电路来实现，也可由一个远程控制装置来实现。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.1.3 条。

检测方法：目视检查安装功能是否满足要求。

5.2.7.1.4 远程控制装置

在远程控制装置上，应当能显示每一个灯具的运行状态，并宜

设有闪光频率及顺序（B型高光强）、光强等级设置装置及自动/手控制开关，以便在维护时或光电控制失效时实行人工控制。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.1.4 条。

检测方法：实际操作检查远程控制装置是否满足要求。

5.2.7.2 红色障碍灯的控制设备

5.2.7.2.1 一般要求

所有红色闪光障碍灯与同一系统中的不闪光的红色障碍灯应当共设一个控制设备，并在距离灯具不大于 762m 的情况下实现对灯具的有效控制。控制设备应当能设定系统的闪光频率并在闪光电路失效时使所有光源常亮。控制设备上宜设有闪光频率及光强等级设置装置及自动/手控制开关，以便在维护时或光电控制失效时实行人工控制。无论是内部还是外部的照明系统，包括相关系统常亮红灯在内的所有红色闪光障碍灯应与控制设备相连。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.2.1 条。

检测方法：操作控制设备，检查红色闪光障碍灯的控制设备是否能满足要求。模拟控制设备失效状态，检查红色闪光障碍灯是否满足要求。

5.2.7.2.2 监视

控制设备应当能监视每个灯具的运行状态，包括但不限于正常或故障状态。灯具连续漏闪 4 次以上或运行于非标准的光强级均

属故障。监视的运行状态应当以有信号为正常、无信号为故障的方式表明。设备应当设有适当的电路和接口用以将系统和灯具的运行状态信息传送至远方报警装置（由用户任选或自备）。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.2.2 条

检测方法：模拟灯具故障情况，检查监视功能是否满足要求。

5.2.7.3 双障碍灯系统的控制设备

5.2.7.3.1 一般要求

控制设备应能设定系统中每个灯具的工作模式，且在距离灯具不大于 762m 的情况下实现对灯具的有效控制。在顶层的 B 型中光强障碍灯中的一个或两个光源失效或顶层的任意一个红色闪光障碍灯失效的情况下，控制设备应具有使白色障碍灯在规定的夜间光强级上投入运行的功能。控制设备应具备使红色障碍灯系统和白色障碍灯系统不能同时运行的功能。控制设备应设有闪光频率、闪光顺序、光强等级设置装置和自动/手控控制开关，以便在维护或光电控制失效时实行人工控制。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.3.1 条

检测方法：操作控制设备，检查双障碍灯系统的控制设备是否能满足要求。模拟控制设备失效状态，检查双障碍灯系统是否满足要求。

5.2.7.3.2 监视

控制设备应对每个单个的 B 型中光强障碍灯和每一层的 B 型低光强障碍灯进行正常或故障状态监视。下述情况均属故障状态：

- B 型中光强障碍灯中的任意一个光源失效；
- 一层 B 型低光强障碍灯中的任何一个光源失效；
- 某个障碍灯的闪光器失效（常亮或全坏）。

监视器的运行状态应当以有信号为正常，无信号为故障的方式表明。设备上应当设有适当的电路和接口用以将系统和单个灯具的正常或故障状态信息传送至远方报警装置（由用户任选或自备）。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.7.3.2 条。

检测方法：模拟灯具故障情况，检查监视功能是否满足要求。

5.2.8 电源电压

交流供电障碍灯应当能在 80%~120%的额定输入电源电压范围内正常运行；直流供电障碍灯应当能在 90%~110%的额定输入电源电压范围内正常运行。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.8 条。

检测方法：调整额定输入电压，检查障碍灯是否正常运行。

5.2.9 浪涌保护

障碍灯及控制装置应当能耐受以下波形浪涌，即：6kV、1.2/50 μ s 的开路电压脉冲和 3kA、8/20 μ s 的短路电流脉冲，并配备有能耐受上述浪涌的保护器件。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第 5.2.9 条。

检测方法：按照GB/T 17626.5-2008进行浪涌试验。浪涌发生器应当能产生标准1.2/50 μ s-8/20 μ s组合波，开路电压峰值为6kV，短路电流峰值为3kA。

使用恒流源的灯具，灯具以正常工作方式点亮。然后，开通浪涌发生器对灯具输入电源回路施加 20s 间隔的冲击电流/电压各 5 次。

检测后，灯具应当能正常工作。

5.2.10 辐射和传导发射

障碍灯应当不超过表 2 所示传导发射限值。在三米法电波暗室测试时，系统应当不超过表 3 所示辐射发射限值。

表 2 传导发射限值

发射频率 (MHz)	准峰值 (dB μ V)	平均发射值 (dB μ V)
0.15 ~ 0.5	79	66
0.5 ~ 30.0	73	60

注：在转换频率处用较低限值。

表 3 辐射限值

发射频率 (MHz)	场强 (dB μ V/m)
30 ~ 88	49
88 ~ 216	54
216 ~ 960	57
960 以上	60

注：测量频率上限到1GHz。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第 5.2.10 条。

检测方法：灯具应当处于正常工作状态下，使用相关仪器测量

检查灯具是否符合要求。

5.2.11 警告标志

在内部带有高于 150V（直流或交流有效值）电压的壳体外明显处应当设警告标志。壳体内如有电压高于 150V 的高压电容器，还应当在壳体内部设置警告标志。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.11 条。

检测方法：目视检查警告标志是否符合要求。

5.2.12 联锁开关

每个电源设备应当设有联锁开关使得在箱体打开时输入电源自动切断，并且储能电压在 30s 内放电至 50V 以下。每个闪光灯头上应当配备联锁开关。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.12 条。

检测方法：测量电压，检查联锁开关是否符合要求。

5.2.13 低温保护装置试验

在-40℃以下环境温度运行的障碍灯系统可通过配备低温保护装置等措施来保证其正常运行。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.13 条。

检测方法：参照 5.1.2 低温检测方法，检查低温保护装置是否符合要求。

5.2.14 灯具、电源及控制设备安装间距

在灯具、电源及控制设备分别设置的情况下，制造商应当明确灯具与电源及控制设备之间容许的最大和最小距离，并将这些数据纳入产品说明书。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.14 条。

检测方法：使用量具，检测灯具、电源及控制设备安装间距是否符合要求。

5.2.15 光源寿命

电热型光源在额定电压下的寿命应当不小于 2000h；LED 光源在额定电压下的寿命不小于 50000h；气体放电闪光光源的次数应当不小于 10^7 。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.15 条。

检测方法：目视检查制造商提供的光源寿命报告是否满足要求。

5.2.16 泄漏电流

各型障碍灯具在各个电源输入端子与灯具外壳之间应当能经受交流 1000V 或直流 1414V 的试验电压 10s 不击穿，并且在室内温度和湿度条件下泄漏电流不大于 $10\mu\text{A}$ 。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.2.17 条。

检测方法：按灯具供电方式进行泄漏电流试验。泄漏电流在电源输入端子和设备外壳之间测量。电源输入端子在实验中可接成一

体，其余内部接线应处于正常状态。试验时，可将瞬变电压保护器件和避雷器件卸下。测量灯具的泄漏电流，检查灯具泄漏电流是否符合要求。

5.3 性能要求

5.3.1 光度

5.3.1.1 一般要求

在规定的环境温度极限和电源电压偏移为5.2.8规定极限的条件下，各种闪光灯具应能在规定的光束扩散角内发出闪光频率为规定值的有效光强。

闪光灯的有效光强应按公式（1）计算：

$$I_0 = \frac{\int_{t_1}^{t_2} I dt}{t_2 - t_1 + 0.2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

I_0 ——有效光强，单位为坎德拉（cd）；

I ——瞬时光强，单位为坎德拉（cd）；

t_1 ——计算 I_0 值时选取的在闪光时间能使 I_0 为最大值的起始时间，单位为秒（s）；

t_2 ——计算 I_0 值时选取的在闪光时间能使 I_0 为最大值的终止时间，单位为秒（s）。

a) 对于放电型闪光灯，在规定的环境温度极限值下，且输入交流电压保持在标称值的 $\pm 20\%$ 、直流电压保持在标称值的 $\pm 10\%$ 时，设备应有规定的光输出。

b) 障碍灯的光强和光束分布应符合 5.3.1.2 的规定。所有列出的光强是在表 7 指定闪光特性下测得的有效光强(恒光障碍灯除外)。

c) 用于夜间操作,由多个光脉冲组成的闪光灯的总有效光强应按公式(2)计算。多个光脉冲组成的闪光灯不能在白天或者黄昏使用。

$$I_0 = \left(\frac{\int_{t_1}^{t_A} I dt}{0.2 + t_A - t_1} \right) + \left(\frac{\int_{t_B}^{t_C} I dt}{0.2 + t_C - t_B} \right) + \left(\frac{\int_{t_D}^{t_E} I dt}{0.2 + t_E - t_D} \right) + \dots + \left(\frac{\int_{t_X}^{t_Z} I dt}{0.2 + t_Z - t_X} \right) \dots \dots \dots (2)$$

式中:

I_0 ——有效光强,单位为坎德拉(cd);

I ——瞬时光强,单位为坎德拉(cd);

t_1 ——组合脉冲的第一个脉冲中,计算有效光强时选取的在闪光时间能使有效光强为最大值的起始时间,单位为秒(s);

$t_A, t_B, t_C, t_D, t_E, t_X, t_Z$ ——组合脉冲第 A、B、C、D、E、X、Z 个脉冲,计算有效光强时选取的在闪光时间能使有效光强为最大值的终止时间,单位为秒(s)。

d) 多脉冲频率应不小于 50Hz,且各个光脉冲的时间段的变动在环境温度和输入电压同时为极限值的条件下,应保持在标称值 $\pm 5\%$ 的范围内。

5.3.1.2 障碍灯特性

表 4 障碍灯的特性

类型	颜色	信号型式 闪光频率	给定背景亮度下的峰值光强 (cd)			光束 分布表
			昼间 (> 500cd/m ²)	黄昏和黎明 (50 ~ 500cd/m ²)	夜间 (< 50cd/m ²)	
A 型低光强 (固定障 碍物)	红色	恒定光	不适用	不适用	10	见表6
B 型低光强 (固定障 碍物)	红色	恒定光	不适用	不适用	32	见表6
C 型低光强 (移动障 碍物)	黄/蓝	60 ~ 90 闪/分	不适用	40	40	见表6
D 型低光强 (FLOW ME)	黄色	60 ~ 90 闪/分	不适用	200	200	见表6
A 型中光强	白色	20 ~ 60 闪/分	20000	20000	2000	见表7
B 型中光强	红色	20 ~ 60 闪/分	不适用	不适用	2000	见表7
C 型中光强	红色	恒定光	不适用	不适用	2000	见表7
A 型高光强	白色	40 ~ 60 闪/分	200000	20000	2000	见表7
B 型高光强	白色	40 ~ 60 闪/分	100000	20000	2000	见表7

5.3.1.3 低光强障碍灯

低光强障碍灯的特性应符合表4和表5的规定。低光强障碍灯的水平光束扩散角为360°。

A型、B型低光强障碍灯边缘或底部安装用的机械接口宜为G3/4圆柱管螺纹或G1圆柱管螺纹。

表 5 低光强障碍灯的光束分布

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

D型低光强	200°	400	不适用 ^e	不适用
^a 水平面 360° 内。对于闪光灯，指按 5.3.1.1 所确定的有效光强。 ^b 在仰角 2°~10° 之间。灯具水平时，仰角以水平面方向为基准。 ^c 在仰角 2°~20° 之间。灯具水平时，仰角以水平面方向为基准。 ^d 最大光强大约位于仰角 2.5°。 ^e 最大光强大约位于仰角 17°。 ^f 光束扩散角内的最小光强。				

5.3.1.4 中光强障碍灯

中光强障碍灯的特性应符合表 4 和表 6 的规定。中光强障碍灯的水平光束扩散角为 360°。

5.3.1.5 高光强障碍灯

高光强障碍灯的特性应符合表 4 和表 6 的规定。

高光强障碍灯的水平光束扩散角为 90° 或 120°，多个灯具可用于 360° 水平方向的覆盖。

表 6 基准光强确定的中、高光强障碍灯的光束分布

基准光强 ^a (cd)	最低要求								
	仰角 ^c			垂直光束扩散角		仰角 ^c		垂直光束扩散角	
	0°		-1°			0°	-10°		
	最小平均光强 ^b (cd)	最小光强 ^b (cd)	最小光强 ^b (cd)	最小光束扩散角	光强 ^d (cd)	最大光强 ^b (cd)	最大光强 ^b (cd)	最大光束扩散角	光强 ^d (cd)
200000	200000	150000	75000	3°	75000	250000	7500	7°	75000
100000	100000	75000	37500	3°	37500	125000	3750	7°	37500
20000	20000	15000	7500	3°	7500	25000	750	不适用	不适用
2000	2000	1500	750	3°	750	2500	75	不适用	不适用

^a 基准光强是指表 5 中规定的峰值光强。
^b 水平面 360° 内。对于闪光灯，指按 5.3.1.1 所确定的有效光强。
^c 灯具水平时，仰角以水平面方向为基准。
^d 光束扩散角内的最小光强。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015) 第 5.3.1 条。

检测方法：检测时应当使用与障碍灯系统配套的电源设备和控

制设备。在系统的输入电源电压偏离其额定值达交流电压保持在标称值的 $\pm 20\%$ 、直流电压保持在标称值的 $\pm 10\%$ 和环境温度为规定的最高和最低极限条件下用设备测量障碍灯的发光强度。如果闪光障碍灯的电源设备与灯具分开安装，用其推荐的电缆制造商提出的最大允许距离和最小允许距离将二者连接起来，对障碍灯的有效光强及其分布进行测量。

光束在垂直面上的分布：用直角坐标表示，即垂直方向光强值，按表 6 和表 7 的要求测试，测量垂直扩散角时测量角度间隔不大于 1° 。光束在水平面上的分布：用极坐标表示，即水平方向光强值，至少每隔 30° 测量一点。

有效光强测试：测量距离按照 GB/T 23110-2008 中 4.4 条确定，在实验室环境条件下安装固定好灯具，打开激光笔，调整测试台使得激光点对准仪器传感器，位置确定后，关闭激光，调整灯具状态选择开关状态，电源电压调整为交流 220V，通电点亮灯具。使用闪光有效光强测试仪（含采样时间和峰值光强）测量样品的有效光强，检测样品有效光强是否符合要求。

为了有效屏蔽杂散光对测量结果的影响，在被测灯具与检测设备（探测器）之间应当设置多层光栏或在探测器前加装遮光筒；用于测量闪光灯有效光强测量设备的响应时间应当经过实测，且其显著小于被测灯具的闪光脉宽。

制造商应当提供中、高光强障碍灯的光学水平参考面的位置。

5.3.2 闪光频率和持续时间

灯具的闪光频率和持续时间应当满足表 7 的要求。

表 7 障碍灯的闪光特性

类型	闪光方式及频率 ^a (闪每分钟)	闪光持续时间 ^b (ms)	
A 型低光强障碍灯	恒定光	夜间	\
B 型低光强障碍灯	恒定光	夜间	\
C 型低光强障碍灯	60 ~ 90	黄昏/黎明/夜间	100 ~ 250
D 型低光强障碍灯	60 ~ 90	黄昏/黎明/夜间	100 ~ 250
A 型中光强障碍灯	20 ~ 60	白昼/黄昏/黎明	< 100
		夜间	100 ~ 1000
B 型中光强障碍灯	20 ~ 60	夜间	100 ~ 2000 ^c
C 型中光强障碍灯	恒定光	夜间	\
A 型高光强障碍灯	40 ~ 60	白昼/黄昏/黎明	< 100
		夜间	100 ~ 250
B 型高光强障碍灯	40 ~ 60	白昼/黄昏/黎明	< 100
		夜间	100 ~ 250

^a 闪光频率的容差为 ± 5%。
^b 如持续时间是由多个闪光短脉冲组成，则闪光短脉冲的重复频率不小于 50 Hz。
^c 光源为白炽灯时，闪光持续时间为闪光周期的 1/2 ~ 2/3，闪光的“暗”期间的有效光强不大于峰值有效光强的 10%，且“暗”期间的持续时间至少为闪光周期的 1/3。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015)第 5.3.2 条。

检测方法：使用示波器等设备检测闪光频率和持续时间，检查样品闪光频率和持续时间是否符合要求。

5.3.3 系统闪光要求

5.3.3.1 同时闪光灯具

由 B 型中光强、A 型中光强或 A 型高光强障碍灯中任何一种灯具或由 A 型中光强或 A 型高光强障碍灯组成的障碍照明系统的所有灯具闪光先后差异应当不大于 1/60s。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.3.3 条。

检测方法：使用仪器测量闪光时间，检查样品是否符合要求。

5.3.3.2 顺序闪光系统

由 B 型高光强、A 型中光强或 B 型中光强障碍灯组成的标志悬链线支持构筑物的障碍灯系统应满足以下条件：

- a) 顺序闪光；
- b) 系统在每个支持构筑物上或附近设置三层障碍灯：一层靠近顶部，一层在底部或悬链线的最低点的高度上，一层在二者中间；
- c) 闪光的顺序为：中间层、顶层、底层；
- d) 各层闪光灯闪亮的时间间隔比例如下：
 - 1) 中间灯与顶部灯：1/13
 - 2) 顶部灯与底部灯：2/13
 - 3) 底部灯与中间灯：10/13

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.3.3.2 条。

检测方法：使用设备测量闪光时间，检查样品是否符合要求。

5.3.4 光强级的变化

障碍灯光强级变化应满足表 4 的要求。

5.3.4.1 白色障碍灯

白色障碍灯的光强应当由一个朝向北方天空的光电装置控制。

当光电装置据测定的照度值适时调整障碍灯的光强级。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.3.4.1 条。

检测方法：使用仪器测量，检查样品是否符合要求：

a) 当照度降至低于 645.8 lx，高于 376.7 lx 时，光强级应当由白昼级降低至黄昏或黎明级；

b) 当照度降至低于 53.8 lx，高于 21.5 lx 时，光强级应当由黄昏或黎明级降低至夜间级；

c) 当照度增至高于 21.5 lx，低于 53.8 lx 时，光强级应当由夜间级提高到至黄昏或黎明级；

d) 当照度增至高于 376.7 lx，低于 645.8 lx 时，光强级应当由黄昏或黎明级提高到白昼级。

5.3.4.2 红色障碍灯

如果红色障碍灯设有自动控制光电装置根据测定的照度值适时调整障碍灯的亮灭。单个 B 型低光强障碍灯的控制方式应当根据具体的安装条件确定。

检测依据：《航空障碍灯》(MH/T 6012-2015) 第 5.3.4.2 条。

检测方法：使用仪器测量，检测样品是否符合要求：当光电管上的照度降低至 377 lx 以前灯具应当开亮，当照度增高至 645 lx 以前灯具应关灭。

5.3.4.3 双障碍灯系统

红色障碍灯如果设有自动控制，光电装置根据测定的照度值适时调整障碍灯的亮灭，并根据测定的照度值适时调整障碍灯的光强

等级。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.3.4.2 条。

检测方法：使用仪器测量，检查样品是否符合要求：

a) 黄昏时，当照度降低至 54lx 以下尚未达到 22lx 以前，白色障碍灯应当关灭，红色障碍灯应当开亮；

b) 在黎明前，当照度增高至 22lx 以上尚未达到 54lx 以前，白色障碍灯应当开亮，红色障碍灯应当关灭。

5.3.5 表面色度

表面颜色应当为黄色。色品坐标应当在以下区域界限之内。

橙色界限： $y=0.108+0.707x$

白色界限： $y=0.910-x$

绿色界限： $y=1.35x-0.093$

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第 5.3.5 条。

检测方法：使用色差计或光谱色度计检查灯具表面色度是否满足要求。

5.4 铭牌

每一盏障碍灯应当设一块永久性的铭牌固定在明显位置，应当至少标示：

——产品名称（灯具，控制设备等）；

——产品型号；

——生产企业名称及地址；

——生产企业的产品目录号；

——电源应标明标称输入电压、相数、频率和额定功率。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第8.1条。

检测方法：目视检查标记是否符合要求。

5.5 使用说明书

使用说明书应当符合GB/T 9969的规定。每一批订货应当至少附三本说明书，说明书应给出障碍灯的安装指南、操作指南，部件表；有需要更换光源或者电池组件的应给出维护及故障检查程序（包括运行中各检查点的电压值）以及完整的接线图。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第8.2条。

检测方法：目视检查使用说明书是否符合要求。

5.6 包装、运输和储存

障碍灯应按GB/T 191的规定妥善包装，随同包装箱应放置随机文件，应包括：

——产品合格证，其编写应符合GB/T 14436的规定；

——产品使用说明书；

——主要配套件的合格证，使用说明书等；

——装箱单；

——随机备附件清单。

检测依据：《航空障碍灯》（MH/T 6012-2015）第8.3条。

检测方法：目视检查障碍灯包装是否符合要求。

5.7 部件变更检测

部件变更后应当按附录 A 进行检测。

5.8 检测报告

检测完成后，应当有检测机构出具检测报告，检测报告样式见附录 C。

广州市新航科技官网宣传资料 不得引用

附录 A 设备变更后检测方案的确定

A1、发生以下情况时，应当按本规范进行全项检测：

- a) 新航空障碍灯定型时；
- b) 停产一年以上恢复生产时；
- c) 设计、工艺和材料的改变，可能影响性能时；
- d) 出厂检验结果与上次合格性检验结果相比有较大差距时；
- e) 民航管理部门提出设备符合性检验要求时。

广州市新航科技官网宣传资料 不得它用

附录 B 关键零部件清单

序号	名称	规格型号	生产厂家	备注
1	光源			
2	透镜			
3	反射部件			
4	控制电路			
5				
6				

广州市新航科技官网宣传资料

不得引用

附录 C 检测报告样式

编号:

民用机场专用设备

检 测 报 告

产品名称:

型号:

检测类别:

制造商:

(检验机构)

年 月 日

注 意 事 项

1. 报告无“检测报告专用章”或检验机构公章无效。
2. 报告无主检（编写）、审核、批准人签字无效。
3. 未经实验室或质检中心批准，不得部分复制检测报告，复制报告未重新加盖“检测报告专用章”或检验机构公章，报告无效。
4. 检测报告涂改后无效。
5. 检测报告仅对样品负责。

检验机构：

通讯地址：

联系电话：

传 真：

邮政编码：

制 造 商：

通讯地址：

电 话：

传 真：

邮政编码：

产品名称		型号	
商 标		产品编号	
出厂日期		检测日期	
检测地点		送样人	
制 造 商			
委托单位			
检测依据			
检测类别	全项 <input type="checkbox"/> 部分 <input type="checkbox"/> 单项 <input type="checkbox"/>		
检 测 结 论			
主检:	检验机构认证号: (检验机构检测专用章) 年 月 日		
审核:			
批准:			
备 注			

样品照片
样品标记（功率、重量、尺寸等参数）

广州市新航科技官网宣传资料 不得它用

检验结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	备注
1	5.1.1 高温	灯具应当能在+55℃的高温环境下正常工作。			
2	5.1.2 低温	灯具应当能在-40℃的低温环境下正常工作。			
3	5.1.3 湿热	灯具应当能在不大于 95%潮湿环境下正常工作。			
4	5.1.风压	灯具应当能承受 240km/h 风力。			
5	5.1.5 淋雨	灯具外壳等级应当满足 IPX5 的要求。			
6	5.1.6 防尘	灯具外壳等级应当满足 IP55 的要求。			
7	5.1.7 盐雾	灯具应当能暴露在盐雾环境中。			
8	5.1.8 太阳辐射	灯具非金属/非玻璃外部部件应当能经受太阳辐射。			
9	5.2.1 爬电距离和电气间隙	灯具的爬电距离和电气间隙应当满足 GB 7000.1-2015 中第 11 章的要求。			
10	5.2.2 防触电保护	装有电容量大于 0.5 μ F 电容器的灯具应当装有放电装置，使灯具与额定电压的电源断开后 60s，电容器两端的电压不超过 50V。			
11	5.2.3 结构	障碍灯的结构应当坚固，尽可能轻，应当能长期在环境影响下运行，便于安装和更换光源。灯具所有外部可拆卸部件应当有防脱措施，如接线盖板、需现场更换光源的灯罩、外部螺钉等。			
12	5.2.4 灯罩	灯罩的颜色应当均匀。灯具经热冲击试验后，灯罩应无龟裂、开裂。若灯罩为塑料罩，则应能抗龟裂、开裂。			
13	5.2.5 灯光颜色	应当满足《航空障碍灯》(MH/T6012-2015)中 5.2.5 条规定。			
14	5.2.6 A 型、B 型高光强障碍灯安装调整要求	A 型、B 型高光强障碍灯安装时，应当能调整垂直瞄准角，使其角度在 0° ~8° 之间。每个灯具应当具备一个水平仪或其他设备用以设置光束垂直瞄准角，其精度为 1° 。			

检验结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	备注
15	5.2.7.1.1 白色闪光障碍灯系统的控制设备一般要求	控制设备应当能设定系统的闪光频率、闪光顺序和光强，并在距离灯具不大于762m的情况下实现对灯具的有效控制。在控制设备或控制线路出现故障时，灯具应当继续按规定的频率闪光。在控制设备的控制光强级电路失效时，所有灯具应当保持原光强级。			
16	5.2.7.1.2 监视	控制设备应当能监视每一灯具的运行状态，即正常或故障状态。灯具连续漏闪4次以上或在白昼运行于错误的光强级均属故障。监视的运行状态应当以有信号为正常、无信号为故障的方式表明。设备应当设有适当的电路和接口用以将系统和单个灯具的正常或故障状态信息传送到远程控制装置（由用户任选或自备）。			
16	5.2.7.1.3 安装	控制设备的控制和监视功能可视情况由设置在一个或分散在几个灯具里的电路来实现，也可由一个远程控制装置来实现。			
17	5.2.7.1.4 远程控制装置	在远程控制装置上，应当能显示每一个灯具的运行状态，并宜设有闪光频率及顺序、光强等级设置装置及自动/手控控制开关。			
18	5.2.7.2.1 红色障碍灯的控制设备一般要求	所有红色闪光障碍灯与同一系统中的不闪光的红色障碍灯应当共设一个控制设备。控制设备应能设定系统的闪光频率并在闪光电路失效时使所有光源常亮。控制设备上宜设有闪光频率及顺序、光强等级设置装置及自动/手控控制开关，以便在维护时或光电控制失效时实行人工控制。无论是内部还是外部的照明系统，包括相关系统常亮红灯在内的所有红色闪光障碍灯应与控制设备相连。			

检验结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	备注
19	5.2.7.2.2 监视	控制设备应当能监视每一灯具的运行状态，包括但不限于正常或故障状态。灯具连续漏闪 4 次以上或在白昼运行于非标准的光强级均属故障。监视的运行状态应以有信号为正常、无信号为故障的方式表明。设备应当设有适当的电路和接口用以将系统和灯具的运行状态信息传送至远方报警装置（由用户任选或自备）。			
20	5.2.7.3.1 双障碍灯系统的控制设备一般要求	控制设备应当能设定系统中每个灯具的工作模式。并具有在顶层的 B 型中光强障碍灯灯具中光强红色闪光障碍灯中的一个或两个光源失效或顶层的任何一个红色闪光障碍灯失效的情况下，使白色障碍灯在规定的夜间光强级上投入运行的功能。控制设备应当具备使红色和白色障碍灯系统不能同时运行的功能。控制设备上应当设有闪光频率及顺序、光强等级设置装置及自动/手控控制开关，以便在维护时或光电控制失效时实行人工控制。			
21	5.2.7.3.2 监视	控制设备应对每个单个的 B 型中光强障碍灯和每一层的 B 型低光强障碍灯进行正常或故障状态监视。			
22	5.2.8 电源电压	交流供电障碍灯应当能在 80%~120% 的额定输入电源电压范围内正常运行；直流供电障碍灯应当能在 90%~110% 的额定输入电源电压范围内正常运行。			
23	5.2.9 浪涌保护	障碍灯及控制装置应当能耐受以下波形浪涌，即：3kA、8/20 μ s 的短路电流脉冲和 6kV、1.2/50 μ s 的开路电压脉冲，并配备有能耐受上述浪涌的保护器件。			
24	5.2.10 辐射和传导发射	障碍灯应不超过表 2 所示传导发射限值。在 3m 测试时，系统应不超过表 3 所示辐射发射限值。			
25	5.2.11 警告标志	在内部带有高于 150V（直流或交流有效值）电压的壳体明显处应当设警告标志。壳体内如有电压高于 150V 的高压电容器，还应当在壳体内部设置警告标志。			
26	5.2.12 联锁开关	每个电源设备应当设有联锁开关使得箱体打开时输入电源自动切断，并且储能电压在 30s 内放电至 50V 以下。每个闪光灯头上应当配备联锁开关。			

检验结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	备注
27	5.2.13低温保护装置	在-40℃以下环境温度运行的障碍灯系统可通过配备低温保护装置等措施来保证其正常运行。			
28	5.2.14.灯具、电源及控制设备安装间距	在灯具、电源及控制设备分别设置的情况下，制造商应当明确灯具与电源及控制设备之间容许的最大和最小距离，将这些数据纳入产品说明书。			
29	5.2.15光源寿命	电热型光源在额定电压下的额定寿命应当不小于2000小时；LED光源在额定电压下的额定寿命不小于50000小时；气体放电闪光光源的额定次数不小于 10^7 。			
30	5.2.16泄漏电流	各型障碍灯具在各个电源输入端子与灯具外壳之间应当能经受交流1000V或直流1414V的试验电压10s不击穿，并且在室内温度和湿度条件下泄漏电流不大于 $10\mu A$ 。			
31	5.3.1光度	灯具的有效光强应当满足MH/T6012《航空障碍灯》中5.3.1要求。			
32	5.3.2 闪光频率和持续时间	灯具的闪光频率和持续时间应当满足表7的要求。			
33	5.3.3 系统闪光要求	<p>由B型中光强、A型中光强或A型高光强障碍灯中任何一种灯具或由A型中光强或A型高光强障碍灯组成的障碍照明系统的所有灯具闪光先后差异应当不大于$1/60s$。</p> <p>由B型高光强、A型中光强或B型中光强障碍灯组成的标志悬链线支持构筑物的障碍灯系统应顺序闪光；该系统应在每个支持构筑物上或附近设置三层障碍灯：一层靠近顶部，一层在底部或悬链线的最低点的高度上，一层在二者中间；闪光的顺序应是：中间层、顶层、底层；各层闪光灯之间的间隔时间应大致为下列比例：中间灯与顶部灯为1/13，顶部灯与底部灯为2/13，底部与中间灯为10/13；</p>			

检验结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	备注
34	5.3.4 光强级的变化	<p>白色障碍灯的光强应当由一个朝向北方天空的光电装置控制。当光电装置测定的照度值适时调整障碍灯的光强级。</p> <p>a) 当照度降至低于 645.8 lx, 高于 376.7 lx 时, 光强级应当由白昼级降低至黄昏或黎明级;</p> <p>b) 当照度降至低于 53.8 lx, 高于 21.5 lx 时, 光强级应当由黄昏或黎明级降低至夜间级;</p> <p>c) 当照度增至高于 21.5 lx, 低于 53.8 lx 时, 光强级应当由夜间级提高到黄昏或黎明级;</p> <p>d) 当照度增至高于 376.7 lx, 低于 645.8 lx 时, 光强级应当由黄昏或黎明级提高到白昼级。</p> <p>红色障碍灯设有自动控制光电装置根据测定的照度值适时调整障碍灯的亮灭。单个 B 型低光强障碍灯的控制方式应当根据具体的安装条件确定。当光电管上的照度降低至 377lx 以前灯具应当开亮, 当照度增高至 645 lx 以前灯具应关灭。</p> <p>双障碍灯系统:</p> <p>a) 黄昏时, 当照度降低至 54lx 以下尚未达到 22lx 以前, 白色障碍灯应当关灭, 红色障碍灯应当开亮;</p> <p>b) 在黎明前, 当照度增高至 22lx 以上尚未达到 54lx 以前, 白色障碍灯应当开亮, 红色障碍灯应当关灭。</p>			

检验结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检验结果	单项判定	备注
35	5.3.5 表面色度	<p>表面颜色应当为航空黄或航空橙。黄色色品坐标应当在以下区域界限之内：</p> <p>橙色界限：$y=0.108+0.707x$</p> <p>白色界限：$y=0.910-x$</p> <p>绿色界限：$y=1.35x-0.093$</p>			
36	5.4铭牌	<p>每一盏灯具应当设一块永久性的铭牌固定在明显位置，并应当至少标示：产品名称(灯具，控制设备等)；产品型号；生产企业名称及地址；生产企业的产品目录号；电源应标明标称输入电压、相数、频率和额定功率。</p>			
37	5.5使用说明书	<p>使用说明书应当符合 GB/T 9969 的规定。每一批订货应当至少附三本说明书，说明书应给出障碍灯的安装指南，操作指南，部件表；有需要更换光源或者电池组件的应给出维护及故障检查程序（包括运行中各检查点的电压值）以及完整的接线图。</p>			
38	5.6包装、运输和储存	<p>障碍灯应按 GB/T 191 的规定妥善包装，随同包装箱应放置随机文件，应包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——产品合格证，其编写应符合 GB/T 14436 的规定； ——产品使用说明书； ——主要配套件的合格证，使用说明书等； ——装箱单； ——随机备附件清单。 			

检验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效日期	本次使用
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

注：打“√”为本次检验使用设备，打“—”为本次检验未使用设备。

(以下空白)