



咨 询 通 告

中 国 民 用 航 空 局 机 场 司

编 号:AC-137-CA-2015-08

下发日期:2015年5月18日

精密进近航道指示器检测规范

前 言

本检测规范依据《精密进近航道指示器技术要求》(AC-137-CA-2015-07)编制,对精密进近航道指示器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、检验前的准备、检验项目及方法,共五章。

本检测规范执行过程中如有意见和建议,可函告本检测规范日常管理组(联系人:虞再道;地址:上海市闵行区江月路900号2号楼;联系电话:021-51097935-3165;传真:021-84337200;邮编:201114;电子邮箱:yuzd@sqi.org.cn)。

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

本检测规范主要起草人:虞再道、马志刚、李朝阳、陈超中、董法鑫、施晓红、刘尔立、王晔、刘磊、樊向荣、梁释心、贾宏厦、陈建强、杨定国、徐迅、卓佳。

本检测规范主要审核人:张云青、田传江、张保洲、黄世明、陈国栋、任绪秋、周尚书、陈赤、张丽新、刘映菲、陈肃生、李用学。

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.....	2
5	检测项目及方法.....	3
5.1	环境要求	3
5.2	光度要求	7
5.3	结构要求	10
5.4	安装要求	12
5.5	角度调节要求	14
5.6	发光单元的过度倾斜	15
5.7	电气接线要求	15
5.8	光源故障	16
5.9	浪涌保护要求	16
5.10	设备接地要求	17
5.11	表面颜色要求	17
5.12	标记和说明书	18
附录 A	设备变更后检验方案的确定.....	19
附录 B	关键零部件清单.....	20
附录 C	检测报告样式.....	21

1 总 则

为规范精密进近航道指示器的检验工作，根据《精密进近航道指示器技术要求》（AC-137-CA-2015-08），制定本检测规范。

本检测规范适用于精密进近航道指示器的合格性检验。

2 引用标准

下列文件对于本检测规范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检测规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本检测规范。

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 2423.17 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 2423.37 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验
L：沙尘试验

GB/T 3979 物体色的测量方法

GB 4208 外壳防护等级(IP代码)

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试
验

MH 5001 民用机场飞行区技术标准

MH/T 6009 助航灯光电缆插头和插座

3 检测条件

3.1 检测仪器及设备

检测仪器及设备均应当经过检定或校准且在有效期内，主要检测仪器及设备见表1。

表1 主要检测仪器及设备

序号	条款号	检验项目	所需设备名称
1	5.1.1	高温	高温试验箱
2	5.1.2	低温	低温试验箱
3	5.1.3	潮湿	潮湿试验箱、绝缘电阻仪
4	5.1.4	防尘和防水	粉尘试验箱、IPX5/6 喷水试验装置
5	5.1.6	盐雾	盐雾试验箱
6	5.1.8	吹沙尘	沙尘试验箱
7	5.2	光度要求	高温试验箱、分布光度计
8	5.3.1	刚度	负载
9	5.9	浪涌保护	浪涌发生器
10	5.11	表面颜色	测色仪、标准照明体 D ₆₅

3.2 环境条件

除非另有规定，各项测量应当在无对流风的室内，以及 20℃~27℃的环境温度下进行。对于要求保持稳定的光度性能的试验，试验期间设备的环境温度应当保持在 23℃~27℃范围内，温度波动不应大于 1℃。

4 检测前的准备

4.1 样品

制造商应当提供2个装配完整并出厂检验合格的发光单元样品和2个易折装置。

4.2 制造商应当提供的技术文件

- a) 说明书;
- b) 所用光源的标称额定寿命文件;
- c) A型精密进近航道指示器的调光方法;
- d) 2个支撑杆的发光单元需提供安装调节脚的刚度和校平能力说明文件;
- e) 发光单元的倾斜传感器是防故障自动装置的证明文件;
- f) 插头性能的证明文件。

5 检测项目及方法

5.1 环境要求

5.1.1 高温

发光单元应当能够在 55℃ 的高温下正常工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.1 条。

检测方法：按照 GB/T 2423.2 进行高温试验。将设备放入温度为 55℃ 的高温试验箱内保持 4h，试验期间设备通电工作。

任何材料或系统性能变坏，均应当视为不合格。

5.1.2 低温

I 类发光单元应当能够在 -35℃ 的低温下正常工作，II 类发光单元应当能够在 -55℃ 的低温下正常工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.1 条。

检测方法：按照 GB/T 2423.1 进行低温试验。试验前，设备通电，应当能够正常工作，然后断电，将 I 类发光单元放入温度为 -35°C 的低温试验箱内保持 12h，II 类发光单元放入温度为 -55°C 的低温试验箱内保持 12h。

试验后，设备通电，如不能够正常工作，则不合格。

发光单元前挡玻璃和透镜表面的任何部分应当无明显的露或霜的堆积。任何材料损坏或性能下降，均应当视为不合格。

5.1.3 潮湿

发光单元应当能够在相对湿度为 91%~95%的潮湿环境下工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.2 条。

检测方法：将设备放入潮湿试验箱内，潮湿试验箱湿度保持在 91%~95%，箱内空气温度 t 为 20°C ~ 30°C 之间的任一值，试验期间，箱内的温度误差保持在 1°C 之内。样品放入潮湿试验箱之前需通电预热，使样品温度达到 $t^{\circ}\text{C}$ ~ $(t+4)^{\circ}\text{C}$ 之间，样品应当在潮湿试验箱内放置 48h。

然后取出样品，前挡玻璃和透镜表面如有明显凝露，则为不合格。

然后进行绝缘电阻试验，在带电部件与外壳之间施加约 500V 直流电压 1min，如测得的绝缘电阻小于 $50\text{M}\Omega$ ，则为不合格。

5.1.4 防尘和防水

发光单元应当能够在沙尘和雨淋环境下正常工作，外壳防护等级至少达到 IP54。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.3 条。

检测方法：按照 GB 4208 进行 IP54 试验。

试验后，目视检查水和尘的侵入，样品内如有粉尘的沉积和水渗入光源腔或灯座，则为不合格。

然后设备通电工作，如有损坏，则为不合格。

5.1.5 耐风力

发光单元应当能够暴露在风速为 161km/h 的环境下正常工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.4 条。

检测方法：固定发光单元，使其最大迎风面处于水平位置。然后在发光单元上以加负载或吊重的方式均匀地施加压力，历时 10min。然后将发光单元翻转 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）；

V ——产品标准规定的最大风速，单位为千米每小时（km/h）；

S ——最大迎风面的投影面积，单位为平方米（m²）。

试验后，发光单元如不能够正常工作、发生塑性变形或易折装置折断，则为不合格。

5.1.6 盐雾

发光单元应当能够在盐雾环境下工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.5 条。

检测方法：按照 GB/T 2423.17 进行 48h 的盐雾试验。

试验后，如出现任何损坏、锈蚀、点蚀或腐蚀（涂层损坏除外）的迹象，则为不合格。

5.1.7 太阳辐射

发光单元应当能够暴露在 55℃ 环境温度的太阳辐射下工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.6 条。

检测方法：对于设备上使用的非金属、非玻璃外部零件，应当进行太阳辐射试验。辐射强度为 $1120\text{W}/\text{m}^2 \pm 112\text{W}/\text{m}^2$ ，24h 为 1 个周期，其中 8h 照射，16h 不照射，共进行 56 个周期，照射期间，试验箱内的温度应当保持在 $55\text{℃} \pm 2\text{℃}$ 。

如出现任何塑料零件变坏的迹象：粉化、褪色、开裂、起雾，或灯具热塑性透镜的颜色变化（变黄），均为不合格。

对于热塑性光学透镜或盖，试验后测量发光单元的光强，如低于光强规定值的 80%，则为不合格。

如制造商提供的文件能够证明设备上使用的非金属外部零件已满足太阳辐射的要求，可免于本试验。该文件应当是由具有资质的第三方检验机构出具的合格报告。

5.1.8 吹沙尘

在沙尘严重的地区使用的发光单元应当能够承受吹沙尘的磨损，并能正常工作。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.1.7 条。

检测方法：对于预期在沙尘严重地区使用的发光单元应当进行吹沙尘试验。

按照 GB/T 2423.37 进行 Lc：吹沙尘试验。将发光单元放置于正

常大气压下温度为 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度小于 25% 的沙尘试验箱内，沙尘浓度为 $2\text{g}/\text{m}^3 \pm 0.5\text{g}/\text{m}^3$ ，气流速度为 $20\text{m}/\text{s} \pm 2\text{m}/\text{s}$ ，对发光单元进行 4h 的吹沙试验。试验后，取出样品，清除外表面的沙尘，测量发光单元的光输出。

发光单元表面如有明显的磨蚀和损坏，则为不合格。试验后的光输出如低于规定光强的 80%，则为不合格。

5.2 光度要求

5.2.1 光源

每个发光单元应当至少有两个光源。光源的额定寿命应当不小于 1000h。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.2.1 条。

检测方法：目视检查发光单元是否有两个以上的光源。制造商提供的文件应当能够说明光源的额定寿命不小于 1000h。

然后将发光单元放在 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下，在最高调光等级条件下连续工作 500h。试验后，将发光单元冷却到室温，测量其光输出。

如测得的光输出低于规定光强的 80%，则为不合格。

5.2.2 透光罩

使用非 LED 光源的发光单元，其透光罩应当使用耐热材料。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.2.2 条。

检测方法：发光单元应当配用最大功率的灯，按正常工作方式装配设计使用的光学组件，以最大调光等级供电，在环境温度下工

作，直至灯具温度稳定。然后用低于环境温度 $15^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的水进行10min的3mm/min的人工降雨试验。

如出现开裂、损坏或功能缺陷，则为不合格。

5.2.3 光强与光分布

每个发光单元的光强和光分布应当符合图1的要求。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第5.2.3条。

检测方法：将发光单元正确固定在分布光度计上，检查接线正确后通电工作，待发光单元稳定后，测试发光单元的光分布和强度，应当符合图1的要求。

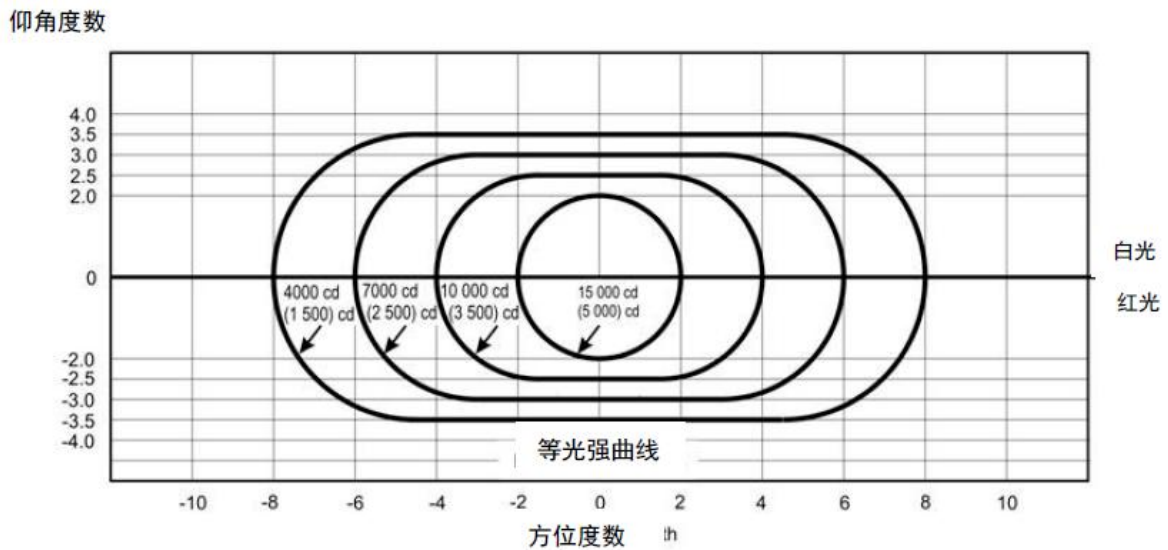


图1 PAPI 和 APAPI 的光分布要求

注1：这些曲线为红光的最小光强；

注2：白光区的光强值为相应红光区光强的2倍以上，最高可达6.5倍；

注3：APAPI的光强值示于括弧内。

5.2.4 色度要求

发光单元应当能够发出水平的分光束，白光在顶部，红光在底部。从红光到白光的过渡带应当平坦，过渡带应当在光束中心的 3' 弧度内和在光束边缘 5' 弧度内。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.2.4 条。

检测方法：将发光单元正确固定在分布光度计上，检查接线正确后通电工作，待发光单元稳定后，目视检查过渡带是否平坦，在避开过渡带的顶部和底部区域分别选择合适的点进行测量，且任一点均不得在过渡区的 0.5° 以内。

顶部区域测得的灯光颜色应当为白色，底部区域测得的灯光颜色应当为红色，灯光颜色应当符合 MH 5001 的规定，见表 2 和图 2。

表 2 灯光颜色的界限方程

灯光颜色	界限	方程
红色	紫色	$y=0.980-x$
	黄色	$y=0.32$
白色	黄色	$x=0.500$
	蓝色	$y=0.285$
	绿色	$y=0.440$ 和 $y=0.150+0.640x$
	紫色	$y=0.050+0.750x$ 和 $y=0.382$

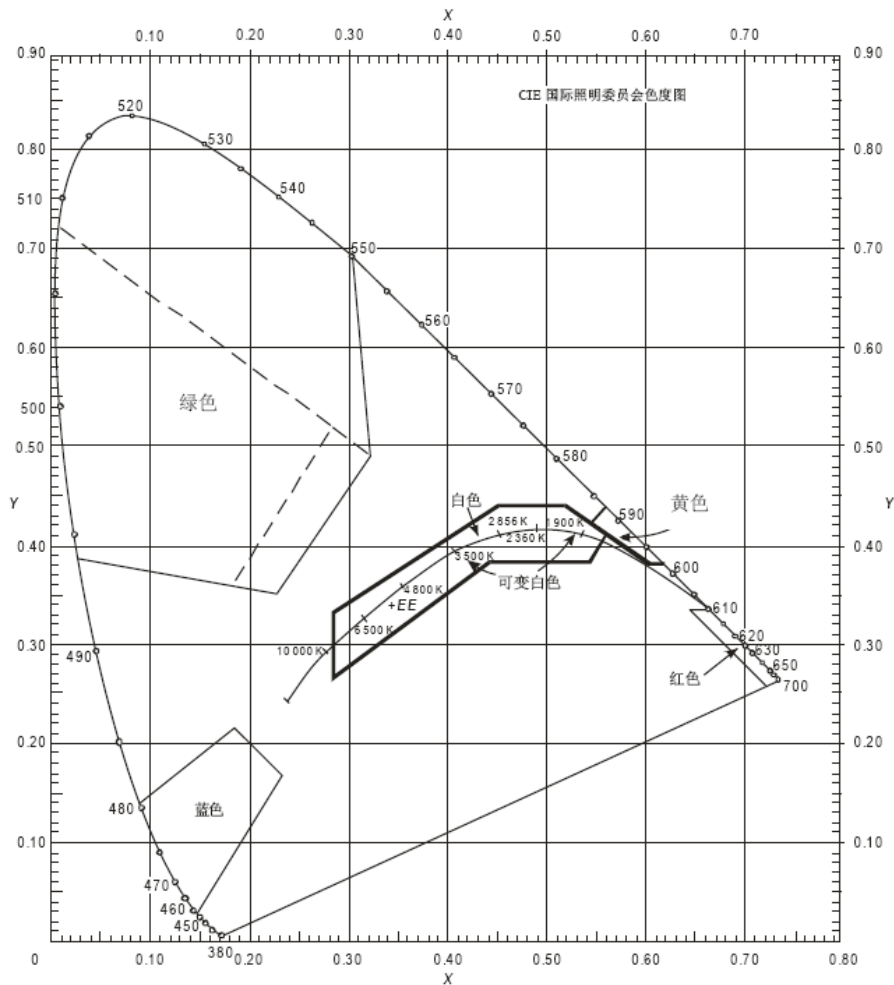


图 2 灯光颜色在 CIE 1931 标准色度系统中的区域界限

5.2.5 A 型夜间模式光强

A 型精密进近航道指示器应当有两个夜间模式强度，分别为图 1 所示光强的 5% 和 20%。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.2.5 条。

检测方法：将发光单元正确装夹在分布光度计上，根据制造商提供的文件中说明的调光方法进行调光，测量其光强是否能达到规定光强的 5% 和 20%。

5.3 结构要求

5.3.1 刚度

来自风的动态负荷或冰雪堆积的静态负荷不应当引起发光单元光形的变化。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.3.1 条。

检测方法：静态负载加载之前，应当将发光单元竖立，将光形显示在发光单元前 6m 处的垂直表面上，在垂直表面内标明光形顶部、底部和两侧的位置。然后在整个发光单元的顶面加载 $73\text{kg}/\text{m}^2$ 的均匀分布砂负载或其它合适的材料，保持 5h。

5h 后，检查光形相对于未加载时所画的初始记号的位移，如位移大于 6mm，则为不合格。

然后移除砂负载。再次检查光形相对于未加载时所画的初始记号的位移，如位移大于 6mm，则为不合格。

5.3.2 重量

每个发光单元的重量应当不大于 45kg。

如果 PCU 是发光单元的一部分，组合单元的重量不应当大于 68kg。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.3.2 条。

检测方法：用电子秤或磅秤等称发光单元的重量，如大于 45kg 或 68kg（带 PCU 的组合单元），则为不合格。

5.3.3 安装高度

当发光单元按照最小安装高度安装时，其最大高度不应当高于 1m。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.3.3 条。

检测方法：将发光单元按照最小安装高度安装，测量发光单元的高度，如大于 1m，则为不合格。

5.3.4 防雨雪堆积

发光单元应当使用防护罩或其他方法，以防止雨雪堆积在镜片表面。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.3.4 条。

检测方法：目视检查发光单元是否使用防护罩或其他方法，用来防止雨雪堆积在镜片表面。

5.4 安装要求

5.4.1 支撑杆

当发光单元一侧的安装高于或低于另一侧 25mm 时，发光单元至少有 3 个支撑杆用于校平。

注：如果能够证明刚度和校平能力等同于 3 杆安装系统，制造商可使用 2 个支撑杆。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.4.1 条 a) 款。

检测方法：目视检查发光单元是否有 3 个支撑杆。如只有 2 个支撑杆，检查制造商提供的文件是否包含其刚度和校平能力等同于 3 杆安装系统的说明。

5.4.2 支撑杆的组成

支撑杆应当至少包括：

- a) 光源腔的安装和水平调节部件；
- b) 易折装置；

c) 用于将发光单元安装到混凝土基座上的法兰盘;

d) 支杆。

检测依据:《精密进近航道指示器技术要求》第 5.4.1 条 b) 款。

检测方法: 目视检查支撑杆是否包含光源腔的安装和水平调节部件、易折装置、法兰盘和支杆。

5.4.3 调节部件

调节部件应当能够承受振动并能防止光学系统的移动。

检测依据:《精密进近航道指示器技术要求》第 5.4.2 条。

检测方法: 目视检查调节部件是否有防松手段。

5.4.4 易折性

易折装置应当能够承受 2.765m·kg 的冲击试验不断裂, 且当受到 4.148m·kg 的冲击时, 应当立即折断。

检测依据:《精密进近航道指示器技术要求》第 5.4.3 条。

检测方法: 制造商应当提供 2 个易折装置。先将 1 个易折装置按图 3 安装, 钢球质量和下落高度放到预定位置, 两者的乘积应当为 2.765m·kg, 放开钢球使其自由落体, 对易折装置进行冲击试验, 试验后, 如易折装置折断, 则为不合格。

再将另 1 个易折装置按图 3 安装, 钢球质量和下落高度放到预定位置, 两者的乘积应当为 4.148m·kg, 放开钢球使其自由落体, 如易折装置不立即折断, 则为不合格。

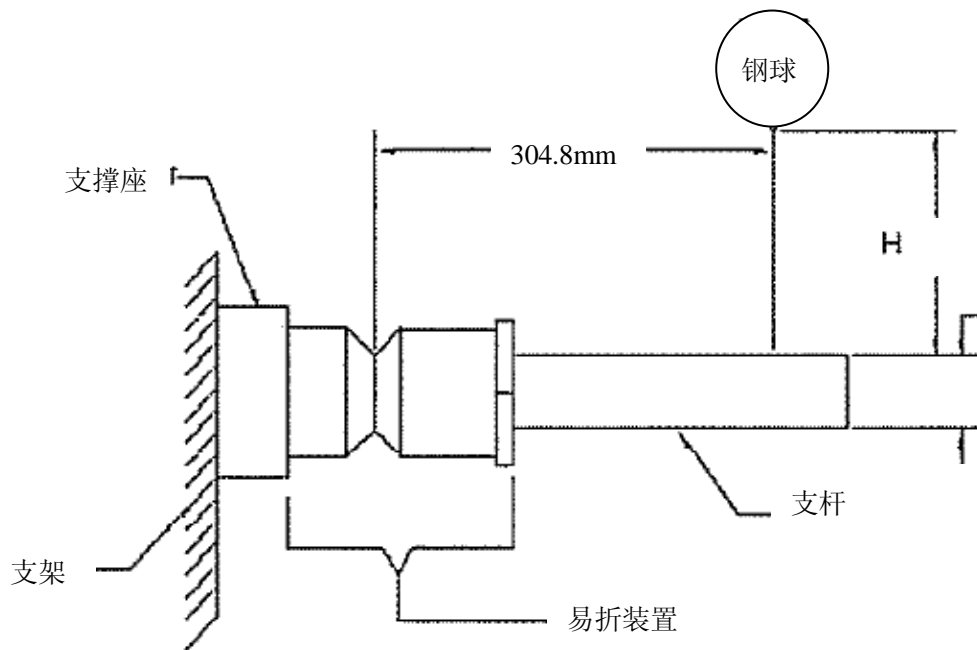


图 3 冲击试验装置

5.5 角度调节要求

发光单元应当使用调节器来实现光束中心在 $2^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 之间的任何仰角的精确定位。

应当为发光单元提供一个角度仪。角度仪应当能够测量 $2^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 范围内光束中心的仰角，步进为 $1'$ ，准确度 $\pm 3'$ 。

在出厂时，将发光单元校准到买方规定的一个固定仰角。制造商应当说明光束仰角的校准过程。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.5 条。

检测方法：对于可调节的发光单元，使用调节器，目视检查角度仪显示的光束中心是否在 $2^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 范围内可调。对于固定仰角的发光单元，检查制造商提供的文件中是否包含光束仰角的校准说明。

5.6 发光单元的过度倾斜

当一个发光单元的光束相对于预设仰角向下倾斜到 $0.25^{\circ}\sim 0.5^{\circ}$ 之间或向上倾斜到 $0.5^{\circ}\sim 1^{\circ}$ 之间时，发光单元的设计应当确保系统中所有的灯都断电。在发光单元断电前应当有一个 $10\text{s}\sim 30\text{s}$ 之间的延迟，以防止振动或其他运动引起的误响应。

发光单元的倾斜传感器应当是防故障自动装置，任何故障情况下都能使精密进近航道指示器中所有的灯断电，并通过标准通讯接口给出“系统已自动关闭”的报警信号。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.6 条。

检测方法：取 2 个发光单元进行试验。调节 1 个发光单元，使其慢慢向下倾斜到 0.25° ，观察 30s 以上，2 个发光单元均不应当有动作，继续向下倾斜到 0.5° ，开始计时，记录 2 个发光单元所有的灯都断电的时间，该时间应当在 $10\text{s}\sim 30\text{s}$ 之内。恢复发光单元到初始状态，再调节该发光单元，使其慢慢向上倾斜到 0.5° ，观察 30s 以上，2 个发光单元均不应当有动作，继续向上倾斜到 1° ，开始计时，记录所有的灯都断电的时间，该时间应当在 $10\text{s}\sim 30\text{s}$ 之内。

检查制造商提供的文件，应当包括倾斜传感器防故障自动装置的说明。

根据制造商的说明，在通讯接口上测量自动关闭时给出的信号，检查其是否与标称的一致。

5.7 电气接线要求

电源引线的长度应当便于电气安装。

电源引线应当使用应力释放装置。

B型系统应当使用符合MH/T 6009要求的样式1或样式6的A类插头，与隔离变压器的输出引线相匹配。

A型系统可以使用任何负荷容量和电气性能相当于L-823的插头。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第5.7条。

检测方法：目视检查电源引线是否使用了应力释放装置，目视检查使用的插头是否具有符合MH/T 6009或类似性能要求的报告。

5.8 光源故障

光源故障不应当损坏电源或其它光源。

由于光源故障致使发光单元的主光束平均光强小于初始值的50%时，精密进近航道指示器应当能够自动关闭，并通过标准通讯接口给出“系统已自动关闭”的报警信号。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第5.8条。

检测方法：将发光单元中的多于50%的光源开路或短路，通电后目视检查所有灯是否关闭，电源是否损坏，如有灯未关闭或电源损坏，则不合格。发光单元故障排除恢复到正常状态后，通电，目视检查光源是否正常工作，如有光源损坏，则不合格。

根据制造商的说明，在通讯接口上测量自动关闭时给出的信号，检查其是否与标称的一致。

5.9 浪涌保护要求

带有电子元件灯具的设计应当能够承受浪涌或带有浪涌保护装置。

发光单元应当按照GB/T 17626.5规定的测试要求，通过开路电压峰值为6kV，短路电流峰值为3kA的标准1.2/50 μ s-8/20 μ s组合

波的试验。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.9 条。

检测方法：按照 GB/T 17626.5 进行浪涌试验。浪涌发生器应当能够产生标准 $1.2/50\ \mu\text{s}-8/20\ \mu\text{s}$ 组合波，开路电压峰值为 6kV，短路电流峰值为 3kA。将浪涌发生器输出耦合到 B 型 PAPI 供电回路中隔离变压器的初级或 A 型 PAPI 供电回路中，灯具以正常工作方式点亮，然后开通浪涌发生器，对被测灯具的输入电源回路施加 15s 间隔的冲击电流/电压 5 次。

试验后，灯具如不能够恢复正常运行，则为不合格。

5.10 设备接地要求

电气连接件、设备或外壳中的导体材料应当连接到一个共同的接地系统，如等电位端子排上。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.10 条。

检测方法：目视检查导体材料等是否连接到等电位端子排上。

5.11 表面颜色要求

除非另有规定，发光单元的外表面颜色应当为黄色，该黄色应当符合 MH 5001 的规定，见表 3。

表 3 表面黄色界限方程

界限	方程
橙色	$y=0.108+0.707x$
白色	$y=0.910-x$
绿色	$y=1.35x-0.093$

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 5.11 条。

检测方法：用经校准的测色仪进行测定，测量条件按 GB/T 3979，标准照明体 D_{65} ，采用 45° 照射、垂直接收的照明和几何条件。测得的色品坐标应当在表 3 规定的区域界限之内。

5.12 标记和说明书

5.12.1 标记

PAPI 的标记应当清晰、牢固，并应当至少包含以下信息：

- a) 型号、供电类型和类别；
- b) 额定功率、电流/电压；
- c) 产品序列号或生产批次；
- d) 制造商名称或商标。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 7.1 条。

检测方法：目视检查标记及其内容是否满足要求。

5.12.2 说明书

制造商提供的说明书应当包含以下信息：

- a) 设备运行及维护的安全要求；
- b) 系统原理图及接线图，并列光源、滤光片、倾斜传感器等关键零部件的制造商名称、型号和描述；
- c) 安装说明，包括光束仰角的校准过程和过度倾斜的调节机构；
- d) 维护说明，包括运行维护规程、故障查找及处理程序、光源更换程序；
- e) 操作说明。

检测依据：《精密进近航道指示器技术要求》第 7.2 条。

检测方法：目视检查说明书内容是否满足要求。

附录 A 设备变更后检验方案的确定

A1、设备发生以下情况时，应当按本规范进行全项检验：

- a) 新精密进近航道指示器定型时；
- 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。

A2、设备发生以下情况时，应当按表 A.1 进行部分项目检测：

表 A.1 常见更换部件需要进行部分测试项目

序号	更换部件	测试项目序号
1	光源	5.1.1、5.1.2、5.2.1、5.2.3、5.2.4
2	易折装置	5.1.5、5.3.1、5.4.4
3	倾斜传感器	5.6

注：其他部件发生变更时，由民航管理部门与制造商协商确定检验项目。

附录 B 关键零部件清单

序号	名称	规格型号	制造商	技术参数	备注
1					
2					
3					
4					

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

检测结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检测结果	单项判定	备注
1.	5.1.1 高温	发光单元应当能够在 55℃ 高温下工作			
2.	5.1.2 低温	I 类发光单元应当能够在 -35℃ 低温下工作			
		II 类发光单元应当能够在 -55℃ 低温下工作			
3.	5.1.3 潮湿	发光单元应当能够在 91%~95% 的潮湿环境下工作 试验后的绝缘电阻不应当小于 50MΩ ……:			
4.	5.1.4 防尘和防水	发光单元应当能够在沙尘中工作 (IP5X)			
		发光单元应当能够在雨淋下工作 (IPX4)			
5.	5.1.5 耐风力	发光单元应当能够暴露在风速为 161 km/h 的环境下正常工作			
6.	5.1.6 盐雾	发光单元应当能够在盐雾环境下工作			
7.	5.1.7 太阳辐射	是否有非金属外部零件			
		发光单元应当能够暴露在太阳辐射下工作			
8.	5.1.8 吹沙尘	是否在沙尘严重的地区使用			
		在沙尘严重的地区使用的发光单元应当能够承受吹沙尘的磨损, 并能正常工作			
9.	5.2.1 光源	每个发光单元应当至少有两个光源			
		光源的最低额定寿命应当为 1000h			
		在 55℃ 的环境温度下工作 500h, 试验后的光输出应当不低于规定光强的 80% ……:			
10.	5.2.2 透光罩	使用非 LED 光源的发光单元, 其透光罩应当使用耐热材料			
11.	5.2.3 光强与光分布	发光单元的光分布和强度, 应当符合图 1 的要求			
12.	5.2.4 色度要求	红色光的色坐标界限:			
		色品坐标 ……:			
		色品坐标应当在界限内			

检测结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检测结果	单项判定	备注
		白色光的色坐标界限:			
		色品坐标……:			
		色品坐标应当在界限内			
		航空白光应当在顶部, 航空红光应当在底部			
		从红光到白光的过渡带应当平坦, 过渡带应当在光束中心的 3' 弧度内和在光束边缘 5' 弧度内			
13.	5.2.5 A 型夜间模式光强	应当有两个夜间模式强度, 分别为图 1 中所示的光强的 5% 和 20%			
14.	5.3.1 刚度	来自风的动态负荷或冰雪堆积的静态负荷不应当引起发光单元光形的变化			
15.	5.3.2 重量	每个发光单元的重量应当不大于 45kg			
		带 PCU 的组合单元重量应当不大于 68kg			
16.	5.3.3 安装高度	当发光单元按照最小安装高度安装时, 其最大高度不应当高于 1m			
17.	5.3.4 防雨雪堆积	发光单元应当使用遮光罩或其他方法, 以防止雨雪堆积在镜片表面			
18.	5.4.1 支撑杆	发光单元至少有 3 个支撑杆用于校平			
		如果能够证明刚度和校平能力等同于 3 杆安装系统, 制造商可使用 2 个支撑杆			
19.	5.4.2 支撑杆的组成	安装脚应当至少包括: 光源腔的安装和水平调节部件、易折装置、用于将发光单元安装到混凝土基座上的法兰盘和支杆			
20.	5.4.3 调节部件	调节部件应当能够承受振动并能防止光学系统的移动			
21.	5.4.4 易折性	易折装置应当能够承受 2.765 m · kg 的冲击试验不折断			
		经历 4.148 m · kg 的冲击试验立即折断			
22.	5.5 角度调节要求	发光单元应当使用调节器来实现光束中心在 2° ~8° 之间的任何仰角的精确定位			

检测结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检测结果	单项判定	备注
		应当为精密进近航道指示器提供一个角度仪。角度仪应当能够测量 $2^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 范围内光束中心的仰角，步进为 $1'$ ，准确度 $\pm 3'$			
		在出厂时，将发光单元校准到买方规定的一个固定仰角。制造商应当说明光束仰角的校准过程			
23.	5.6 发光单元的过度倾斜	当一个发光单元的光束相对于预设仰角向下倾斜到 $0.25^{\circ} \sim 0.5^{\circ}$ 度之间或向上倾斜到 $0.5^{\circ} \sim 1^{\circ}$ 之间时，发光单元的设计应当确保系统中所有的灯都断电。在发光单元断电前应当有一个 10s~30s 之间的延迟，以防止振动或其他运动引起的误响应			
		发光单元的倾斜传感器应当是防故障自动装置，任何故障情况下都能使精密进近航道指示器中所有的灯断电			
24.	5.7 电气接线要求	电源引线的长度应当便于电气安装			
		电源引线应当使用应力释放装置			
		B 型系统应当使用符合 MH/T 6009 要求的样式 1 或样式 6 的 A 类插头，与隔离变压器的输出引线相匹配			
		A 型系统可以使用任何负荷容量和电气性能相当于 L-823 的插头			
25.	5.8 光源故障	光源故障不应当损坏电源或其它光源。由于光源故障致使发光单元的主光束平均光强小于初始值的 50%时，精密进近航道指示器应当能够自动关闭			
		能通过标准通讯接口给出“系统已自动关闭”的报警信号			
26.	5.9 浪涌保护要求	是否带有电子元件			
		带有电子元件灯具的设计应当能够承受浪涌或带有浪涌保护装置			
27.	5.10 设备接地要求	电气连接件、设备或外壳中的导体材料应当连接到一个共同的接地系统，如等电位端子排上			
28.	5.11 表面颜色要求	发光单元的外表面应当为黄色，该黄色的色坐标界限：			

检测结果汇总					
序号	检验项目	技术要求	检测结果	单项判定	备注
		色品坐标……:			
		色品坐标应当在界限内			
29.	5.12.1 标记	a) 型号、供电类型和类别……:			
		b) 额定功率、电流/电压……:			
		c) 产品序列号或生产批次……:			
		d) 制造商名称或商标……:			
		标记应当清晰、牢固			
30.	5.12.2 说明书	说明书应当包含以下信息: a)设备运行及维护的安全要求; b)系统原理图及接线图,并列出光源、滤光片、倾斜传感器等关键零部件的制造商名称、型号和描述; c)安装说明,包括光束仰角的校准过程和过度倾斜的调节机构; d)维护说明,包括运行维护规程、故障查找及处理程序、光源更换程序; e)操作说明			

试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用
1	高温试验箱				
2	低温试验箱				
3	潮湿试验箱				
4	绝缘电阻仪				
5	粉尘试验箱				
6	IPX5/6 喷水试验装置				
7	砝码				
8	电子称				
9	秒表				
10	盐雾试验箱				
11	太阳辐射试验箱				
12	沙尘试验箱				
13	分布光度计				
14	稳流电源				
15	沙袋负载				
16	游标卡尺				
17	电子秤				
18	卷尺				
19	浪涌发生器				
20	标准照明体 D ₆₅				

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)