



# 咨询通告

中国民用航空局机场司

---

编 号:AC-137-CA-2015-05

下发日期:2015年5月18日

## 风向标技术要求

---

# 前 言

本技术要求依据《民用机场专用设备管理规定》、《民用机场飞行区技术标准》(MH 5001)和国际民用航空公约附件 14 的有关要求编制,参考了美国联邦航空局(FAA)《风向标》(AC 150/5345-27E)。

本技术要求包括总则、规范性引用文件、分类、技术要求、检验规则、标记和说明书、包装和贮存,共七章。

本技术要求起草单位: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。

本技术要求主要起草人:徐迅、佟岱山、杨定国、李朝阳、陈建强、董法鑫、卓佳、樊向荣、梁释心、邹廷念、陈超中、施晓红、刘尔立、王晔、虞再道、刘磊。

本技术要求主要审核人:刘映菲、陈肃生、李用学、周尚书、陈赤、张丽新、黄世明、陈国栋、任绪秋、张云青、田传江、张保洲。

# 目 录

1	总则 .....	1
2	规范性引用文件.....	1
3	分类 .....	1
3.1	支撑杆材质.....	1
3.2	照明方式.....	1
3.3	风袋长度.....	2
4	技术要求 .....	2
4.1	环境要求.....	2
4.2	爬电距离和电气间隙.....	2
4.3	织物风向袋要求.....	3
4.4	风袋框.....	4
4.5	支撑结构.....	5
4.6	风向袋运动.....	5
4.7	风向袋展开.....	5
4.8	光学性能.....	5
4.9	障碍灯.....	6
4.10	表面喷涂.....	6
5	检验规则 .....	6
5.1	检验分类.....	6
5.2	出厂检验.....	6
5.3	合格性检验.....	6
6	标记和说明书.....	8
6.1	标记 .....	8
6.2	说明书.....	8

7	包装和贮存.....	8
7.1	包装 .....	8
7.2	贮存 .....	8
附录 A	风向标示例图 .....	9

## 1 总 则

为进一步明确风向标的有关技术要求，根据《民用机场专用设备使用管理规定》制定本技术要求。

民用机场（含军民合用机场的民用部分）内使用的风向标应当符合本技术要求。

## 2 规范性引用文件

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

GB/T 8427-2008 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度：氙弧

GB/T 14436-1993 工业产品保证文件 总则

MH 5001-2013 民用机场飞行区技术标准

MH 5013 民用直升机场飞行场地技术标准

## 3 分类

风向标按支撑杆材质、照明方式和尺寸进行分类。

### 3.1 支撑杆材质

按支撑杆材质分为以下类型：

L-806型：用轻质材料作为支撑结构（典型组件见附录A图1）；

L-807型：用刚性材料作为支撑结构（典型组件见附录A图2）；

L-808型：用易碎材料作为支撑结构（典型组件见附录A图3）。

### 3.2 照明方式

按照明方式分为以下样式：

I -A: 外部照明（典型风向标见附录A图1、2、3）；

I -B: 内部照明（典型风向标见附录A图4）；

II：无照明。

### 3.3 风袋长度

按风袋长度分为以下尺寸：

S-1: 3.6m;

S-2: 2.4m;

S-3: 1.2m。

## 4 技术要求

### 4.1 环境要求

风向标应当能在下列环境条件中正常运行：

a) 环境温度：-40℃~+55℃；

b) 最大风速：38.9m/s。

### 4.2 爬电距离和电气间隙

爬电距离和电气间隙应当不小于表2的规定。

表2 爬电距离和电气间隙限值

电压等级 V	爬电距离 mm			电气间隙 mm
	绝缘材料组别			
	I	II	III	
32	1.8	1.8	1.8	3.0
50	2.0	2.5	3.2	3.0
100	2.4	3.0	3.8	4.0
125	2.5	3.2	4.0	4.0
160	3.2	4.0	5.0	5.0
200	4.0	5.0	6.3	6.0
250	5.0	6.3	8.0	6.5

按绝缘材料的CTI值划分以下四组:

——绝缘材料组别 I:  $CTI \geq 600$ , 如上釉的陶瓷、云母、玻璃;

——绝缘材料组别 II:  $400 \leq CTI < 600$ , 如三聚腈胺石棉耐弧塑料、硅有机石棉耐弧塑料;

——绝缘材料组别 III<sub>a</sub>:  $175 \leq CTI < 400$ , 如聚四氟乙烯塑料、三聚腈胺玻璃纤维塑料、表面用耐弧漆处理的环氧玻璃布板;

——绝缘材料组别 III<sub>b</sub>:  $100 \leq CTI < 175$ , 如酚醛塑料、层压制品。

注: CTI (相比漏电起痕指数): 材料表面能经受住 50 滴电解液 (0.1%氯化铵水溶液) 而未形成漏电痕迹的最高电压值。

### 4.3 织物风向袋要求

#### 4.3.1 织物及工艺要求

织物及工艺要求如下:

- a) 织物风向袋充满空气时其形状应当呈截头圆锥形;
- b) 金属支架易磨损和易变形处应当加固;
- c) 织物风向袋应当无需使用特殊工具或拼接操作即可实现移动和更换;
- d) 织物风向袋中的积水应当从袋框中自动排出;
- e) 织物风向袋应当由棉质、合成材料或两者的混合物制成。若棉质本身不能防水, 则应当做防水处理。

#### 4.3.2 尺寸

风向袋的最小有效长度和进风口直径应当满足MH 5001及MH 5013的要求:

- a) S-1: 最小有效长度3.6m, 进风口直径不小于0.9m;
- b) S-2: 最小有效长度2.4m, 进风口直径不小于0.6m, 出风口直径

不小于0.3m;

c) S-3: 最小有效长度1.2m, 进风口直径不小于0.3m, 出风口直径不小于0.15m。

#### 4.3.3 颜色

风向袋应当为橙色与白色或红色与白色相间（直升机场可采用黑色与白色），并排成五个颜色相间的环带，两端的环带为橙色或红色，应当满足MH 5001-2013附录I要求；风向袋上应当无文字或图案。

#### 4.3.4 最小断裂强度

风向袋经向、纬向最小断裂强度均应当不小于667N。

#### 4.3.5 色牢度

风向袋的色牢度应当满足GB/T 8427测试要求，样品老化后色差应当小于2个等级。

### 4.4 风袋框

#### 4.4.1 风袋框应当满足下列要求：

a) 框架应当无风情况下保持进风口完全张开并构成一定内部的支撑空间；

b) 框架应当采用轻质材料；

c) 框架由金属或非金属材料制成，有色金属材料应当进行热镀锌或防腐涂层处理；

d) 框架应当有防止风向袋积水的设计，并在其长度八分之三处刚性位置支撑起风向袋；

e) 风向袋连接的框架所组成的整体应当具备风向标的功能，其轴承、风动轴及类似设备应当永久润滑或定期润滑。

#### 4.4.2 风向袋抗拉能力



风向袋或附件在不变形情况下应当能承受以下拉力：

a) 样式 I 型：200N；

b) 样式 II 型：450N。

#### 4.5 支撑结构

典型的支撑结构见附录A图1至图4，其所示尺寸应当满足下列要求：

##### 4.5.1 L-806型

支撑结构应当易于组装和维护。当固定时，易折部位应当能承受475N·m弯矩而不受损，应当在承受950N·m弯矩之前折断。风袋框架下端距地面应当不小于1.8m。

##### 4.5.2 L-807型

支撑结构应当装在顶部或中部，具有升降功能。支架应当能承受4340N·m的力而不受损。风袋框架下端距地面应当为4.8m。总高应当在满足规定的照明要求下尽可能低。

##### 4.5.3 L-808型

支撑结构应当易于组装和维护。风袋框架下端距地面应当不小于1.8m。

#### 4.6 风向袋运动

风向袋应当能垂直于轴自由转动。当风速超过1.6m/s，风向袋指向与实际风向间的偏移角应当不大于5°。

#### 4.7 风向袋展开

风向袋从进风口到尾端的锥形设计，在风速为7.8m/s时，应当能完全打开。

#### 4.8 光学性能

照明灯具不应当有影响飞行员的眩光。

### 4.8.1 样式I-A型

应当有足够的照明设备，在完全延伸锥上旋转时水平面上任意一点的照度值不小于 $21.5 \text{ lx}$ 。

### 4.8.2 样式I-B型

应当有备用光源，以保证主光源失效时风向标仍能正常运行。当风向袋随风自由转动时，光源供电装置应当能正常工作。顶部和侧面采用样式I-B型风向袋，其表面的平均亮度值应当为 $(34.3 \sim 102.8) \text{ cd/m}^2$ ，任意一点上亮度值应当不低于 $6.9 \text{ cd/m}^2$ 。

## 4.9 障碍灯

若风向标设有障碍灯，则障碍灯应当安装在风向标顶端。

## 4.10 表面喷涂

风向标表面喷涂颜色应当符合MH 5001-2013附录I要求。

所有裸露的易腐蚀风向标金属构件应当进行防腐喷漆处理。

# 5 检验规则

## 5.1 检验分类

风向标的检验分为出厂检验和合格性检验。

## 5.2 出厂检验

每个风向标应当经制造商质检部门检验合格，并附有合格证方可出厂。出厂检验项目见表3。出厂检验中若有一项不符合规定，应当重新调试、修正、检测，直至合格为止。

## 5.3 合格性检验

### 5.3.1 有下列情况之一应当进行合格性检验：

a) 新风向标定型时；

- b) 停产一年以上恢复生产时;
- c) 风向标的设计、工艺和材料的改变, 可能影响风向标性能时;
- 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。

### 5.3.2 合格性检验要求

合格性检验项目见表3。合格性检验项目中若有一项不符合规定, 则应当对不符合项目重新进行检测, 若仍不合格, 则该产品不合格。

表3 检验项目

检验项目	检验内容	出厂检验	合格性检验	在本技术要求中的编号
环境要求	高温试验	-	✓	4.1
	低温试验	-	✓	
	耐风力	-	✓	
爬电距离和电气间隙	爬电距离和电气间隙	-	✓	4.2
织物风向袋	织物及工艺要求	-	✓	4.3.1
	尺寸	✓	✓	4.3.2
	颜色	-	✓	4.3.3
	最小断裂强度	-	✓	4.3.4
	色牢度	-	✓	4.3.5
风袋框	材质	-	✓	4.4.1
	防积水	-	✓	
	风向袋抗拉能力	-	✓	4.4.2
支撑结构	风袋框架下端距地面高度	✓	✓	4.5
	支架刚度	-	✓	
风向袋运动	风向袋指向与实际风向间的偏移角	-	✓	4.6
风向袋展开	风向袋展开时的风速	-	✓	4.7
光学性能	照度/亮度	-	✓	4.8
障碍灯	安装位置	-	✓	4.9
表面喷涂	表面颜色	✓	✓	4.10
标记	型号、型式、尺寸、制造商	-	✓	6.1
使用说明书	接线图、部件清单与原制造商的名称和编号、装配和安装说明、维护说明	-	✓	6.2

注: “✓”表示应进行的检验项目, “-”表示不进行的检验项目

## 6 标记和说明书

### 6.1 标记

每一个风向标应当设一块永久性的标记，标明其型号、型式、尺寸、制造商等信息。

### 6.2 说明书

每套风向标应当附有使用说明书，给出以下信息：

- a) 风向标接线图；
- b) 部件清单与原制造商的名称和编号；
- c) 装配和安装说明，包括安装基础和地脚螺栓的要求；
- d) 维护说明书。

## 7 包装和贮存

### 7.1 包装

7.1.1 产品及其附件在包装前，凡未经涂漆或电镀保护的裸露金属，应采取临时性防锈措施。

7.1.2 包装箱内应放置随机文件，应当包括：

- 产品合格证，其编写应当符合GB/T 14436的规定；
- 产品使用说明书；
- 装箱清单；
- 随机附件、工具清单。

### 7.2 贮存

风向标应当存放在干燥、通风良好、远离热源且无腐蚀性气体的场所，并应当定期检查保管情况。

# 附录 A

(规范性附录)

## 风向标示例图

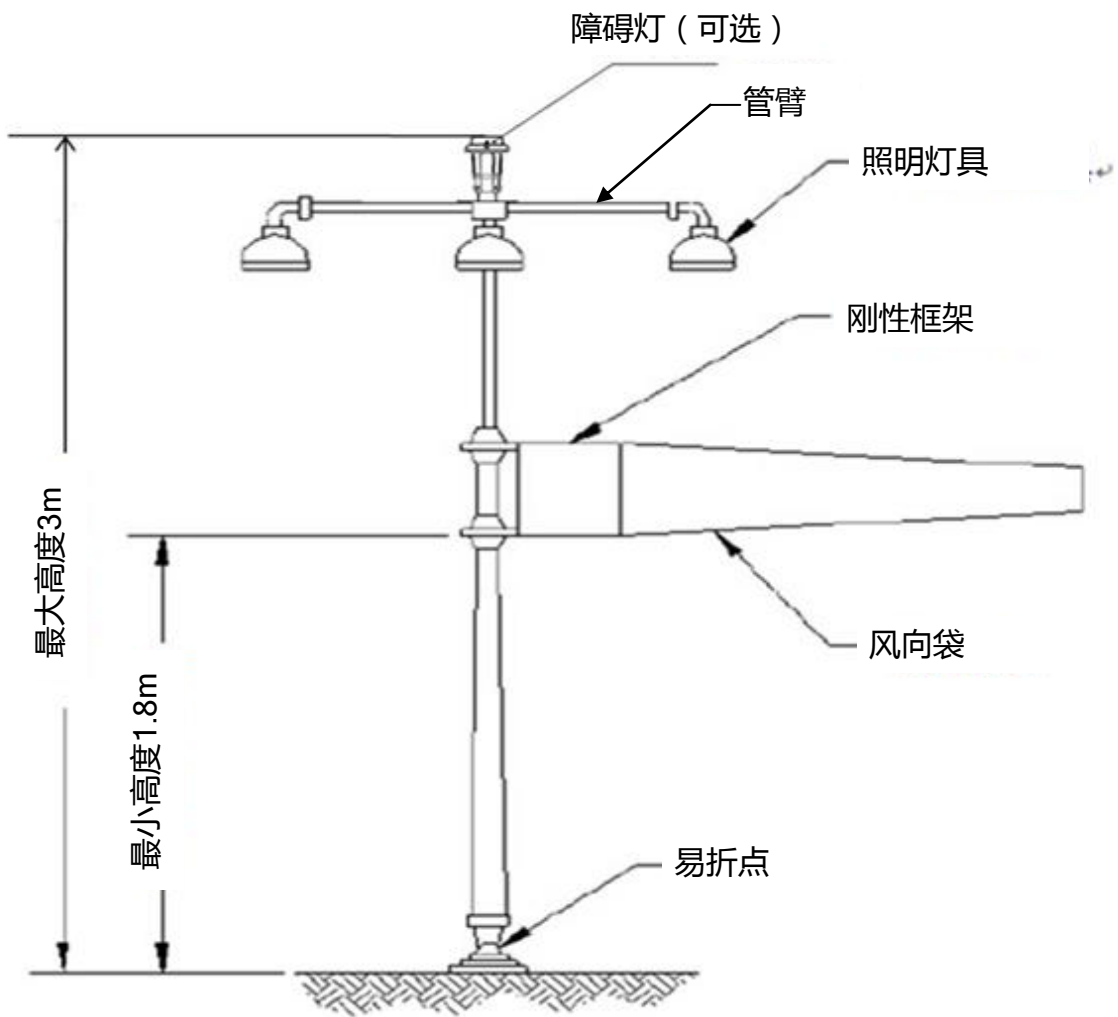


图1 L-806

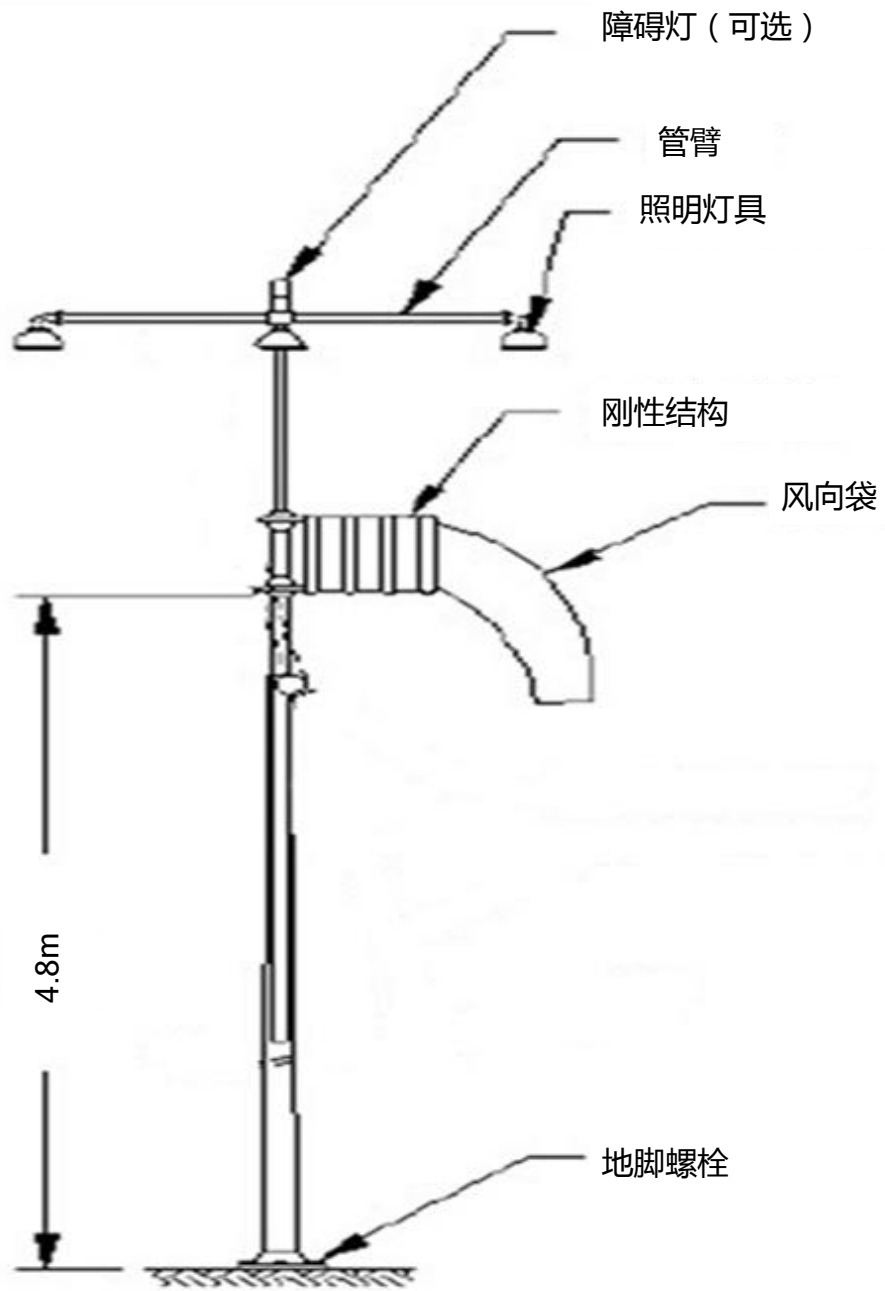


图2 L-807

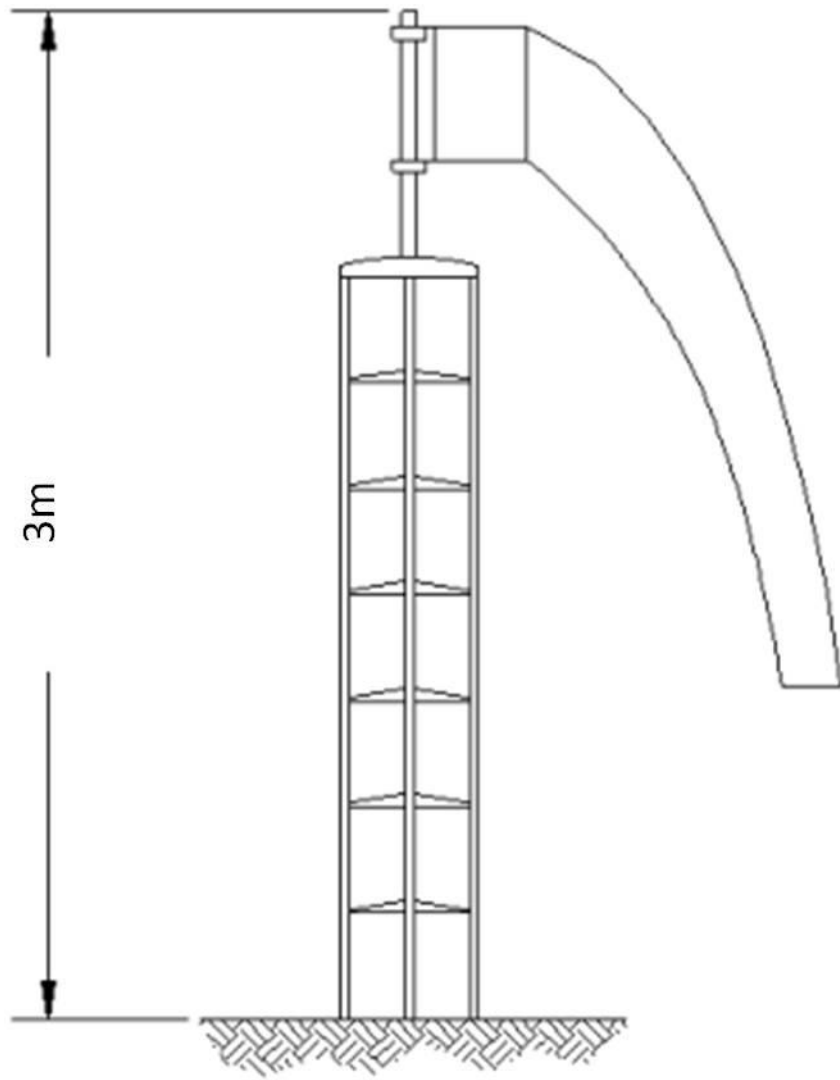


图3 L-808

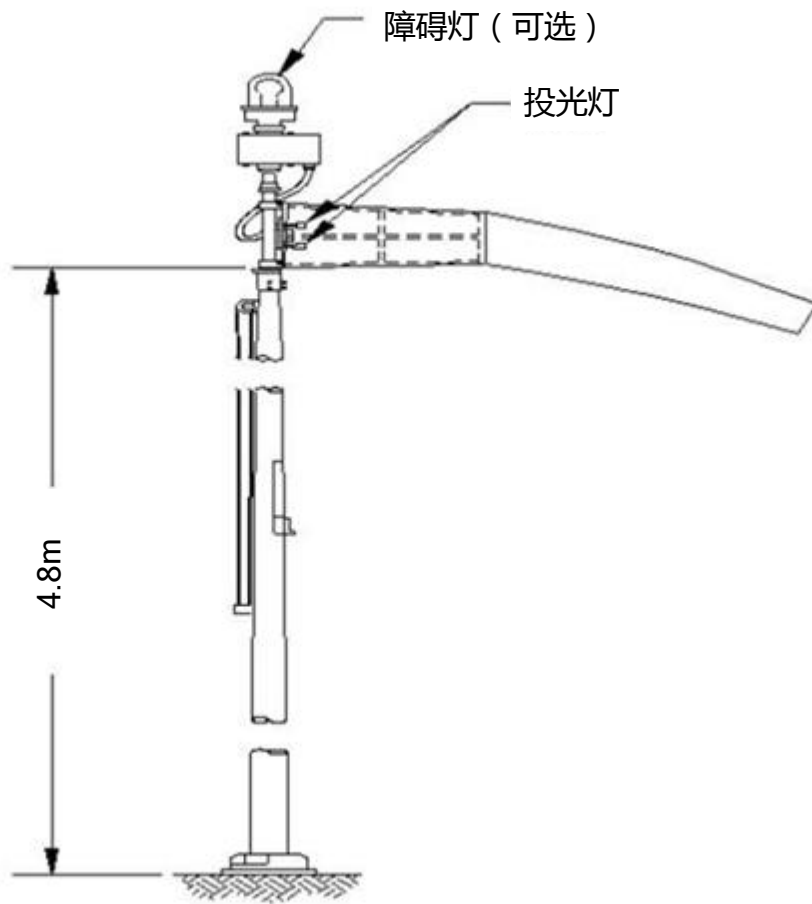


图4 内部照明的风向标



## 其他有关说明

与 FAA 《风向标》(AC 150/5345-27E) 的主要差异如下:

- 修改了风向标的分类的相关要求;
- 增加了爬电距离和电气间隙的相关要求;
- 修改了风向袋最小有效长度和进风口直径相关要求;
- 增加了色牢度的相关要求;
- 修改了附录 A 风向标图形;
- 增加了表面喷涂的相关要求。