

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6035—2018

代替 MH/T 6035-2005

滑行道边逆向反光标志物

Taxiway edge retro-reflective marker

2018 - 08 - 21 发布

2018 - 11 - 01 实施

中国民用航空局

发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类与命名	1
5 技术要求	2
5.1 环境要求	2
5.2 外形	2
5.3 逆向反射器要求	2
5.4 易折性和非易折性	4
6 试验方法	4
6.1 测试环境	4
6.2 温度试验	4
6.3 风负荷试验	4
6.4 盐雾试验	4
6.5 外观检测	4
6.6 背胶和逆反光膜分类	5
6.7 逆反光膜性能要求	5
6.8 易折性和非易折性	5
7 检验规则	6
7.1 检验分类	6
7.2 型式试验	6
7.3 交收检验	6
8 铭牌和说明书	7
8.1 铭牌	7
8.2 说明书	7
9 包装、运输和储存	7

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替MH/T 6035-2005《滑行道边逆向反光标志物》，与MH/T 6035-2005相比主要技术变化如下：

- 删除“标志物按其安装底座的形式分类”（见2005版3.1）；
- 修改标志物的型号的命名（见4.2，2005版3.3）；
- 删除“湿度”和“雨”（2005版4.1中b和e）；
- 增加“抗冲击性”技术要求（见5.3.3.3）；
- 增加“耐弯曲性能”技术要求（见5.3.3.4）；
- 增加“附着性能”技术要求（见5.3.3.5）；
- 增加“收缩性能”技术要求（见5.3.3.6）；
- 增加“防粘纸可剥离性能”技术要求（见5.3.3.7）；
- 增加“耐候性能”技术要求（见5.3.3.8）；
- 增加“抗冲击性”试验方法（见6.7.5）；
- 增加“耐弯曲性能”试验方法（见6.7.6）；
- 增加“附着性能”试验方法（见6.7.7）；
- 增加“收缩性能”试验方法（见6.7.8）；
- 增加“防粘纸可剥离性能”试验方法（见6.7.9）；
- 增加“耐候性能”试验方法（见6.7.10）。

本标准由中国民用航空局机场司提出并负责解释。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民航科学技术研究院、上海时代之光照明电器检测有限公司。

本标准主要起草人：王晔、刘玉红、李敬、陈超中、王立。

滑行道边逆向反光标志物

1 范围

本标准规定了滑行道边逆向反光标志物（以下简称标志物）的技术要求、试验方法、检验规则、铭牌和说明书、包装、运输、储存。

本标准适用于安装在民用机场的滑行道和机坪边缘用以标志其边界的标志物。

2 规范性引用文件

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/T 191 包装储运图示标志

GB/T 18833-2012 道路交通反光膜

3 术语和定义

3.1

逆反射 retroreflection

反射光从接近入射光的反方向返回的一种反射。当入射光方向在较大范围内变化时，仍能保持这种性质。

3.2

反光膜 retroreflective sheeting

已制成薄膜且能直接应用的逆反射材料。

3.3

反射器 retroreflector

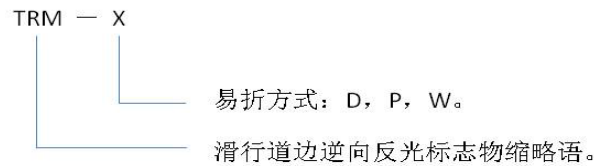
组成标志物面的外边框、文字、图案的逆反射性能优异的光学器件。

4 分类与命名

4.1 标志物按其易折方式分为 D、P、W 三种：

- D 表示标志物在受碰撞时，其易折件折断；
- P 表示标志物无易折件，在受碰撞时底座以上部分破碎或折断；
- W 表示标志物无易折件，在受碰撞时底座以上部分弯倒。

4.2 标志物的型号按以下命名：



5 技术要求

5.1 环境要求

标志物应在下列环境中长期正常运行：

- a) 温度：-55 ℃～65 ℃；
- b) 风负荷：任一方向风速不大于 160 km/h；
- c) 盐雾：暴露于盐饱和大气中。

5.2 外形

5.2.1 标志物上逆向反射器的结构应设计为其可见性最大化。当观察者面对标志物时，看见的单色表面应连续不断开。

5.2.2 标志物应为圆柱体，直径为 7.5 cm ± 0.5 cm。

5.2.3 逆向反光膜下沿应至少高于地面 5.1 cm，使用易折件的情况下，应至少高于地面 7.6 cm。

5.2.4 在任意观察角度，最小逆向反光面积应不小于 150 cm²。膜应延伸至圆柱体的顶部。

5.2.5 安装后，标志物距道面总高度应不大于 35.5 cm。

5.3 逆向反射器要求

5.3.1 背胶

逆反射膜的背胶分为下列4级：

- 1 级：用压敏方法将背胶粘结至光滑、干净的表面，不要求热、溶剂或其他粘结准备；
- 2 级：背胶上的粘结剂应当通过热和压力粘接至材料。温度至少达到 66 ℃，应形成永久结合。材料应在正常工厂生产条件下可复位，基底温度达到 38 ℃，不伤及材料。2 级材料可以是多孔的，用于在热真空压膜机上压膜时，消除空气。印刷膜时不应造成多孔材料的粒度和频度的损坏；
- 3 级：背胶应有一种用于粘结至光滑、干净表面的可定位的粘结剂，属于低粘度、压敏粘胶剂，不需要使用溶剂、加热或其它粘结制剂。粘胶衬背应可复位，温度高达 38 ℃时，不应损伤材料；
- 4 级：背胶应有一种低温压敏粘结剂，温度低至-7 ℃，薄膜粘结至光滑、干燥、干净表面时，不需要使用溶剂、加热或其它粘结制剂。

5.3.2 逆反光膜分类

按照GB/T 18833-2012中4.2要求对逆反光膜进行分类。

5.3.3 逆反光膜性能要求

5.3.3.1 逆反射系数

符合GB/T 18833-2012中 5.3.1中蓝色的要求。

5.3.3.2 色度和亮度因数

逆反光膜应为蓝色，其亮度因数应不低于0.01，色度应在以下界限之内，见图1：

绿色界限： $y = 0.118 + 0.675x$

白色界限： $y = 0.370 - x$

紫色界限： $y = 1.65x + 0.187$

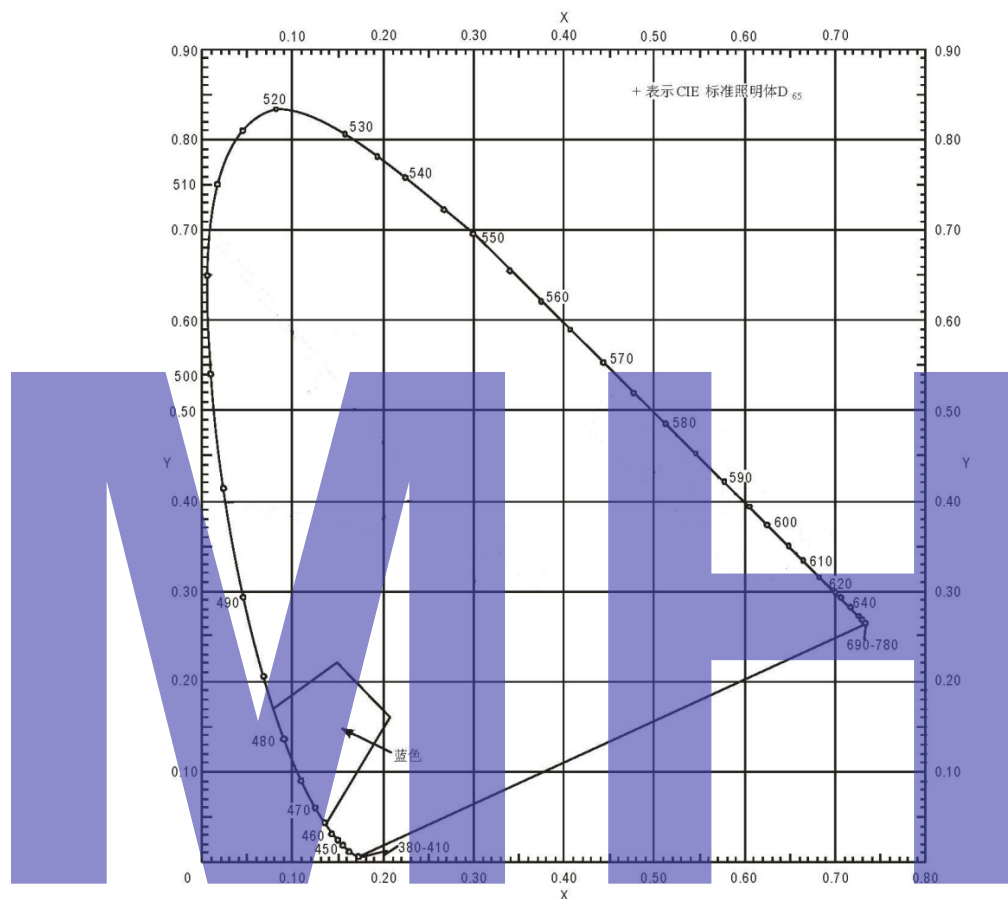


图1 逆反光膜的颜色

5.3.3.3 抗冲击性

符合 GB/T 18833-2012中 5.5的规定。

5.3.3.4 耐弯曲性能

符合 GB/T 18833-2012中 5.6的规定。

5.3.3.5 附着性能

符合 GB/T 18833-2012中 5.7的规定。

5.3.3.6 收缩性能

符合 GB/T 18833-2012中 5.8的规定。

5.3.3.7 防粘纸可剥离性能

符合 GB/T 18833-2012中 5.9的规定。

5.3.3.8 耐候性能

符合 GB/T 18833-2012中 5.14的规定。

5.4 易折性和非易折性

5.4.1 D型标志物应设计为易折或装配一个易折装置，易折点距地面的高度不应大于 7.6 cm。当航空器撞击标志物时，使航空器的损伤减至最小程度。

5.4.2 P型和W型标志物应容易折断或弯曲。当航空器撞击标志物时，使航空器或车辆的损伤程度降至最小。

6 试验方法

6.1 测试环境

测试前，应在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\%\pm 10\%$ 的环境中放置24 h，然后进行各种测试工作。一般测试工作应在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\%\pm 10\%$ 的环境中进行。

6.2 温度试验

6.2.1 非金属标志应进行温度为 $65\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，不少于7 h的高温试验。任何热损坏的现象，如塑料材质变形，破裂或龟裂、滤光材料劣变视为不合格。

6.2.2 非金属标志应进行温度为 $-55\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，不少于24 h的低温试验。任何损坏现象视为不合格。

6.3 风负荷试验

6.3.1 标志物应经受10 min, 风速为80 km/h的风负荷，且标志物仍保持竖立。

6.3.2 标志物应经受10 min, 风速为160 km/h的风负荷，且标志物和安装系统不应出现任何永久变形或故障。

6.3.3 6可以使用6.3.1和6.3.2的风速计算得到的等效静压来验证风负荷要求。等效静压应垂直施加于标志物的垂直轴上。施加的压力P按下公式(1)计算：

$$P = \frac{V^2 \times 2.4 \times S}{150^2} \dots\dots\dots (1)$$

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（m²）；
V——风速，单位为千米每小时（km/h）。

6.4 盐雾试验

按GB/T 18833-2012中6.13的要求进行盐雾试验。

6.5 外观检测

6.5.1 目视检查标志物的表面结构是否符合 5.2.1 的要求。

6.5.2 用尺寸量具测量标志物的尺寸是否符合 5.2.2~5.2.5 的要求。

6.6 背胶和逆反光膜分类

核查背胶和逆反光膜说明文件是否符合5.3.1和5.3.2的要求。

6.7 逆反光膜性能要求

6.7.1 不需检测条件

如果制造商能提供由具有资质的第三方检验机构出具的合格报告，证明逆反光膜的性能已符合5.3.3的要求，可免于本项检测。

6.7.2 标准测试条件

测试前将所有胶合结构和非胶合结构的测试样品和样本放置于温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $50\%\pm 5\%$ 环境内，时间为24 h。

6.7.3 逆反射系数测试

制取 $150\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ 的单色标志面试样，按照GB/T 18833-2012中6.4的方法进行测试。

6.7.4 色度和亮度因数

制取 $150\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ 的单色标志面试样，按照GB/T 18833-2012中6.5的方法进行测试。

6.7.5 抗冲击性

按照GB/T 18833-2012中6.6进行测试。

6.7.6 耐弯曲性能

按照GB/T 18833-2012中6.7进行测试。

6.7.7 附着性能

按照GB/T 18833-2012中6.8进行测试。

6.7.8 收缩性能

按照GB/T 18833-2002中6.9的方法进行测试。

6.7.9 防粘纸可剥离性能

按照GB/T 18833-2012 6.10进行测试。

6.7.10 耐候性能

按照GB/T 18833-2012 6.15进行测试。

6.8 易折性和非易折性

6.8.1 易折性

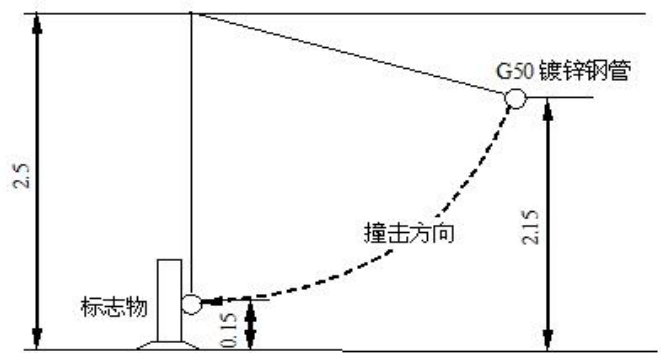
按标称高度将标志物完全组装好并安装在一块牢固固定住的底板上。负荷应加在标志物上紧靠反光膜的下沿，以不大于 220 N/min 的速度逐渐加力，直到达到 $204\text{ N}\cdot\text{m}$ 为止。在确认标志物能够经受此负荷

而不损坏后，应继续以原速度增大负荷，这个易折点应在弯矩达到680 N·m以前折断。应对5个易折装置进行检测，任何一个不能满足要求或在易折装置折断以前，任何部件损坏均视为不合格。

6.8.2 非易折性

对于无易折件、底座以上部分由脆性或易弯曲材料制成的标志物，按以下方法和图3所示进行试验：将标志物按正常安装状态固定在地面上，按图3试验装置所示，在其正上方2.5 m处对称于标志物固定两根绳索，悬挂一根10 kg的G50镀锌钢管，绳索的长度应使钢管在下垂时距地面0.15 m。将钢管抬高至距地面2.15 m并保持绳索伸直，随即放松任其自由坠落并撞击标志物，以标志物被撞断、撞碎或弯倒且钢管上不出现明显痕迹为合格。应当对3个标志物进行检测，任何一个不能满足要求都视为不合格。

钢管在初始位置的势能为 $10\text{ kg} \times 9.8\text{ m/s}^2 \times (2.15 - 0.15)\text{ m} = 196\text{ J}$ ，撞及标志物的速度为6.26 m/s。



注：尺寸单位为米（m）。

图2 脆性或易弯曲标志物试验装置

7 检验规则

7.1 检验分类

滑行道边逆向反光标志物分为型式试验和交收检验。

7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一应进行型式试验：

- a) 新滑行道边逆向反光标志物定型；
- b) 该型号停产 1 年以上恢复生产；
- c) 设计、工艺和材料的改变，可能影响滑行道边逆向反光标志物性能；
- d) 出厂检验结果与上次型式试验结果相比有较大差距；
- e) 民航管理部门提出设备符合性检验要求。

7.2.2 型式试验项目、技术要求、试验方法和样品数量应按表 1 进行。

7.3 交收检验

按表1随机抽取样品进行检验。

表1 型式试验和交收检验

试验 序号	试 验 项 目	技 术 要 求	试 验 方 法	样 品 数 量	
				型式试验 样品数量(只)	交 收 检 验 批量的百分数%
1	温度	5.1 a)	6.2	1	—
2	风负荷	5.1 b)	6.3	1	—
3	盐雾	5.1 c)	6.4	1	—
4	外形	5.2	6.5	1	—
5	背胶	5.3.1	6.6	1	—
6	逆反光膜分类	5.3.2	6.6	1	—
7	逆反射系数	5.3.3.1	6.7.3	1	—
8	色度和亮度因数	5.3.3.2	6.7.4	1	—
9	抗冲击性	5.3.3.3	6.7.5	1	—
10	耐弯曲性能	5.3.3.4	6.7.6	1	—
11	附着性能	5.3.3.5	6.7.7	1	—
12	收缩性能	5.3.3.6	6.7.8	1	—
13	防粘纸可剥离性能	5.3.3.7	6.7.9	1	—
14	耐候性能	5.3.3.8	6.7.10	3	—
15	易折性	5.4.1	6.8.1	5	1% (但不少于两只)
16	非易折性	5.4.2	6.8.2	3	1% (但不少于两只)
注：“—”表示不抽样。					

8 铭牌和说明书

8.1 铭牌

每个标志物应设置永久性的包含产品型号、生产日期、生产厂（或商标）的铭牌。

8.2 说明书

每个标志物应附有包括以下信息的使用说明书：

- 完整的部件清单；
- 物理特性（尺寸和安装尺寸）；
- 装配和安装说明。

9 包装、运输和储存

应按GB/T 191的规定妥善包装，随同包装箱应附有装箱单、产品合格证、使用说明书。每批订货应随附至少三套安装和维护说明书。