



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 666—2018
代替 GA 666—2006

机动车号牌用反光膜

Retro-reflective sheetings for license plates of motor vehicles

2018-05-02 发布

2018-06-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和型号	2
5 技术要求	2
6 试验方法	8
7 检验规则	13
8 包装、标志和贮存	14
9 标准实施的过渡期要求	15
附录 A (规范性附录) 冲压试验试样	16
参考文献	17

前 言

本标准全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GA 666—2006《机动车号牌用反光膜》。与 GA 666—2006 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了“范围”(见第 1 章,2006 年版的第 1 章);
- 增加了“拉伸应变”的术语和定义(见 3.1);
- 增加了“拉伸强度”的术语和定义(见 3.2);
- 修改了“分类和型号”(见第 4 章,2006 年版的 4.1);
- 修改了“成卷要求”的要求(见 5.1,2006 年版的 4.2.3);
- 修改了“反光面”的要求(见 5.2.1,2006 年版的 4.2.1);
- 修改了“防粘纸”的要求(见 5.2.2,2006 年版的 4.2.2);
- 修改了“标识”的要求(见 5.3,2006 年版的 4.2.4);
- 修改了“逆反射性能”的要求(见 5.4,2006 年版的 4.3);
- 修改了“表面色”的要求(见 5.5.1,2006 年版的 4.4.2);
- 修改了“逆反射色”的要求(见 5.5.2,2006 年版的 4.4.1);
- 修改了“拉伸性能”的要求(见 5.6,2006 年版 4.6.2);
- 增加了“防粘纸可剥离性能”的要求(见 5.8);
- 修改了“耐水性能”的要求(见 5.9,2006 年版 4.10);
- 增加了“制作工艺适应性”的要求(见 5.18);
- 修改了“试验方法”(见第 6 章,2006 年版的第 5 章);
- 修改了“检验规则”(见第 7 章,2006 年版的第 6 章);
- 修改了“包装、标志和贮存”(见第 8 章,2006 年版的第 7 章);
- 增加了“标准实施的过渡期要求”(见第 9 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由公安部道路交通安全管理标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位:公安部交通管理科学研究所。

本标准参加起草单位:常州华日升反光材料有限公司、北京长兴交通设施工程有限公司。

本标准主要起草人:胡新维、王军华、俞春俊、虞力英、马静洁、邹永良、丁正林、江帆、黄磊、陆亚建、王智书。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GA 666—2006。

机动车号牌用反光膜

1 范围

本标准规定了机动车号牌用反光膜的技术要求、试验方法、检验规则等。
本标准适用于机动车号牌用反光膜。

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 251 纺织品 色牢度试验 评定沾色用灰色样卡

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 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 3681 塑料 自然日光气候老化、玻璃过滤后日光气候老化和菲涅耳镜加速日光气候老化的暴露试验方法

GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分:尺寸偏差

GB/T 3978 标准照明体和几何条件

GB/T 3979 物体色的测量方法

GB/T 7706 凸版装潢印刷品

GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯

GB/T 18833 道路交通反光膜

JT/T 687 反光膜防粘纸可剥离性能测试仪

公交管〔2017〕485号 关于做好新能源汽车专用号牌全面推广应用工作的通知

3 术语和定义

GB/T 18833界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拉伸应变 tensile strain

原始标距单位长度的增量,用无量纲的比值或百分数(%)表示。

[GB/T 1040.1—2006,定义4.4]

3.2

拉伸强度 tensile strength

在拉伸试验过程中,试样承受的最大拉伸应力。

注:单位为牛顿(N)。

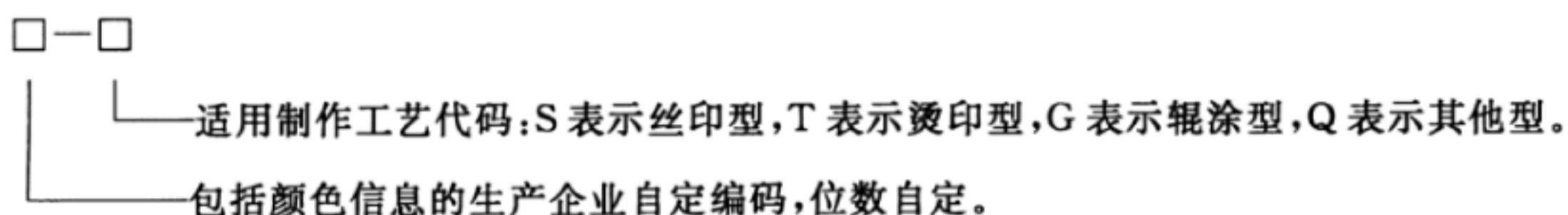
4 分类和型号

4.1 分类

根据机动车号牌的制作工艺,机动车号牌用反光膜(以下简称“反光膜”)可分为丝印型、烫印型、辊涂型和其他型。

4.2 型号

反光膜的型号由生产企业自定编码和适用制作工艺代码组成,具体如下:



5 技术要求

5.1 成卷要求

5.1.1 反光膜应以成卷的形式供货。成卷的反光膜应均匀、平整、紧密地缠绕在卷轴上。卷的端面应平整,不应有任何参差不齐的边缘、变形、缺损或夹杂无关的材料等缺陷;卷轴应无明显变形。

5.1.2 成卷反光膜宽度方向应无拼接,长度方向的接头应不超过 5 个,且在成卷反光膜的两端面应能看到拼接处。

5.1.3 用于摩托车号牌的反光膜,每卷应包括 1 000 个完整单元;用于其他号牌的反光膜,每卷应包括 500 个完整单元。

5.1.4 成卷反光膜应有以下卷标:

- 在卷轴内标识产品型号、生产批次号、生产日期;
- 在放卷端有符合机动车号牌生产相关要求的编号和二维码标签,包括生产商、型号、生产批号、生产日期等信息。

5.2 外观

5.2.1 反光面

反光膜的反光面应平滑、光洁,无明显的划痕、气泡、条纹、裂纹、颜色不均匀等缺陷或损伤,不同区域的反光效果应均匀,不应有明显差异。

5.2.2 防粘纸

反光膜的防粘纸应平滑、干净,无气泡、污点或其他杂物。

5.3 标识

反光膜每个完整单元反光面上应具有制造商标识、定位标识及省(自治区、直辖市)汉字简称标识或新能源汽车号牌专用标识,见图 1~图 5。标识应符合以下要求:

- 标识采用内层印刷方式加施,标识方向一致;
- 标识的灰度等级介于 GB/T 251 中 2 级和 3 级灰色样卡之间;
- 制造商标识包括制造商标志和型号,应在尺寸为 15 mm(宽)×20 mm(长)的长方形区域内;

- d) 省(自治区、直辖市)汉字简称标识尺寸为 $\Phi 15 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$;
- e) 新能源汽车号牌专用标识分为彩色和灰色两种,彩色新能源汽车号牌专用标识尺寸为 $\Phi 28 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$,灰色新能源汽车号牌专用标识尺寸为 $\Phi 15 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ 。式样和颜色应符合公交管〔2017〕485号的要求;
- f) 标识分布位置偏差应小于或等于 0.5 mm。

单位为毫米

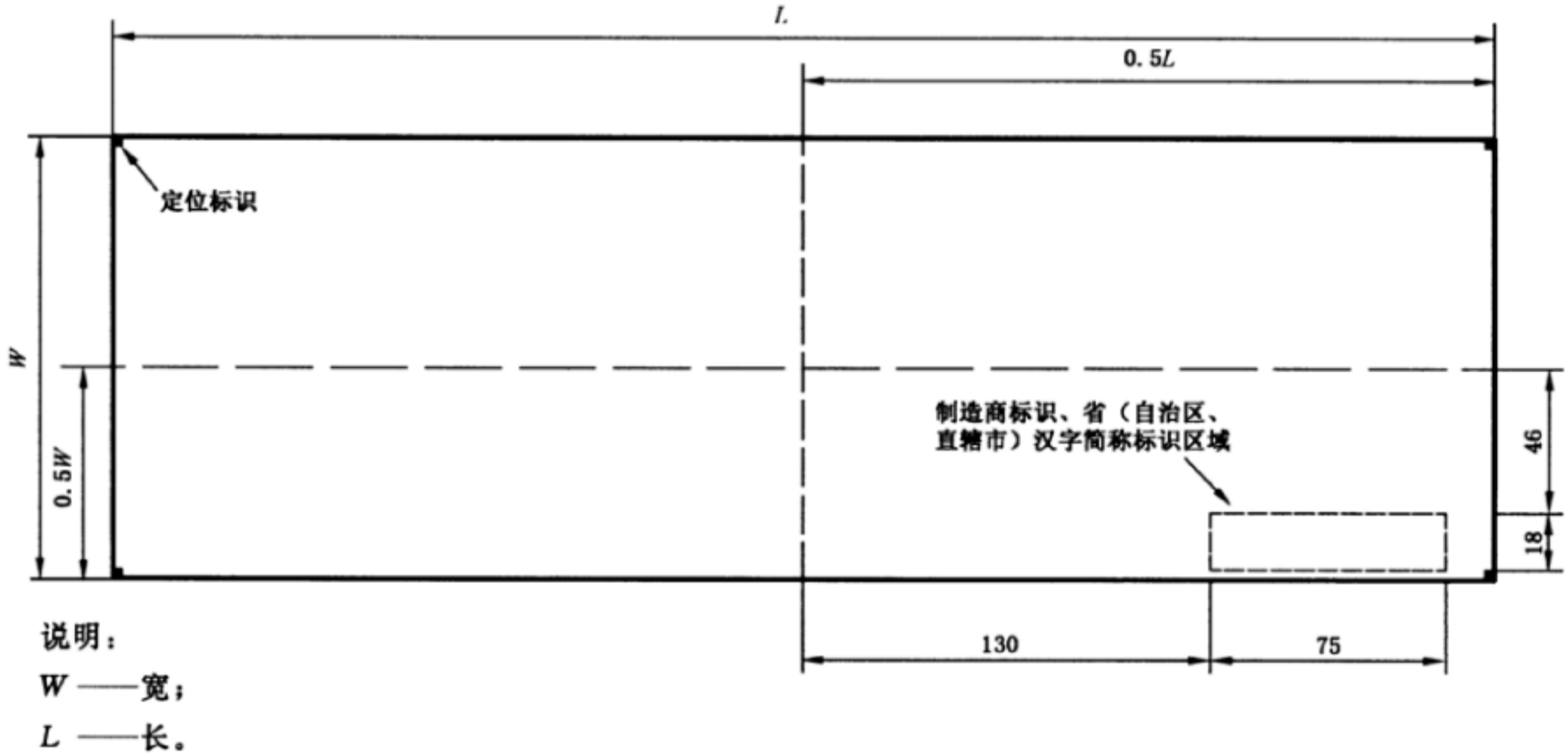


图 1 用于外廓尺寸为“440 mm×140 mm”号牌的反光膜

单位为毫米

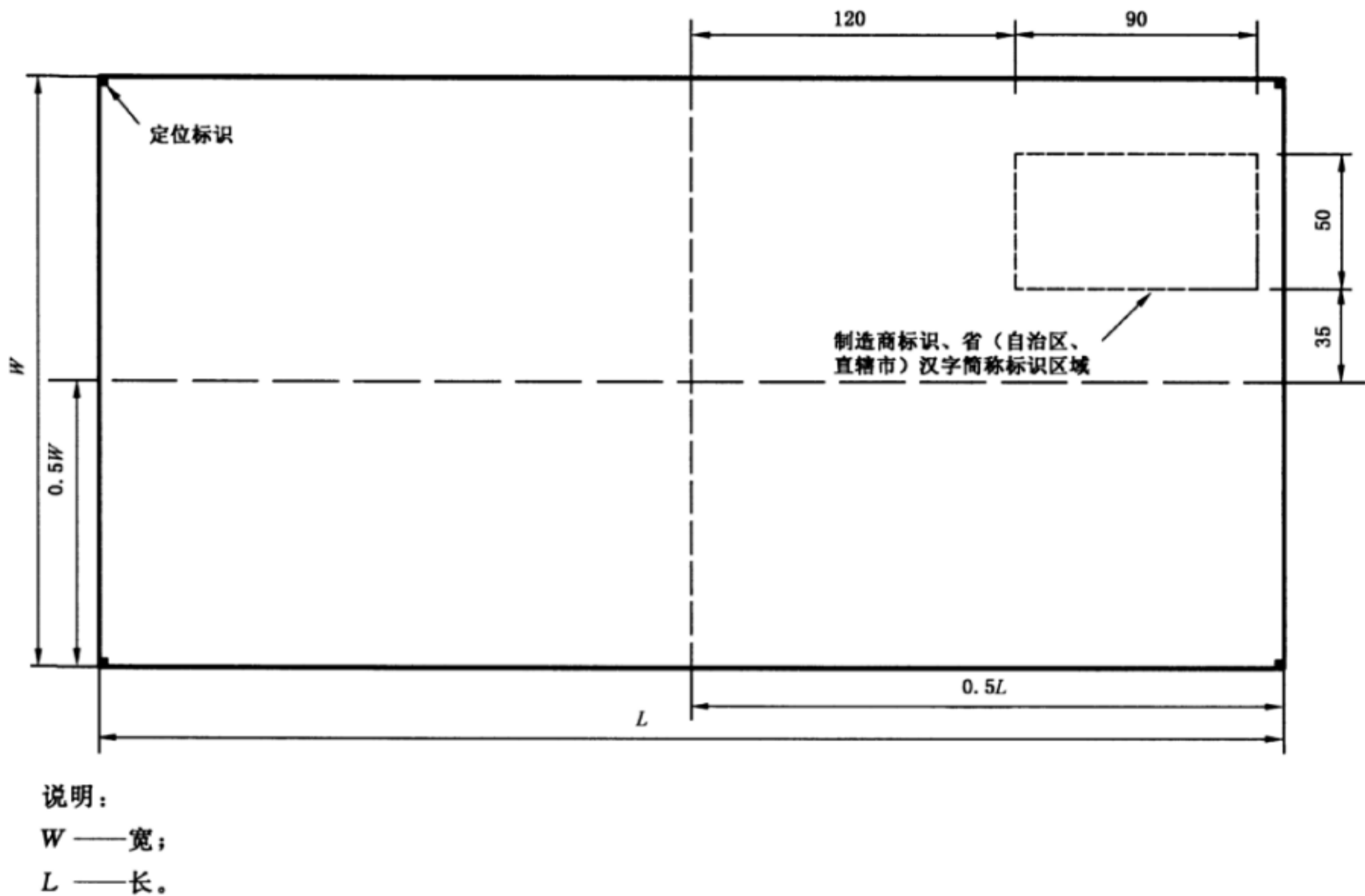
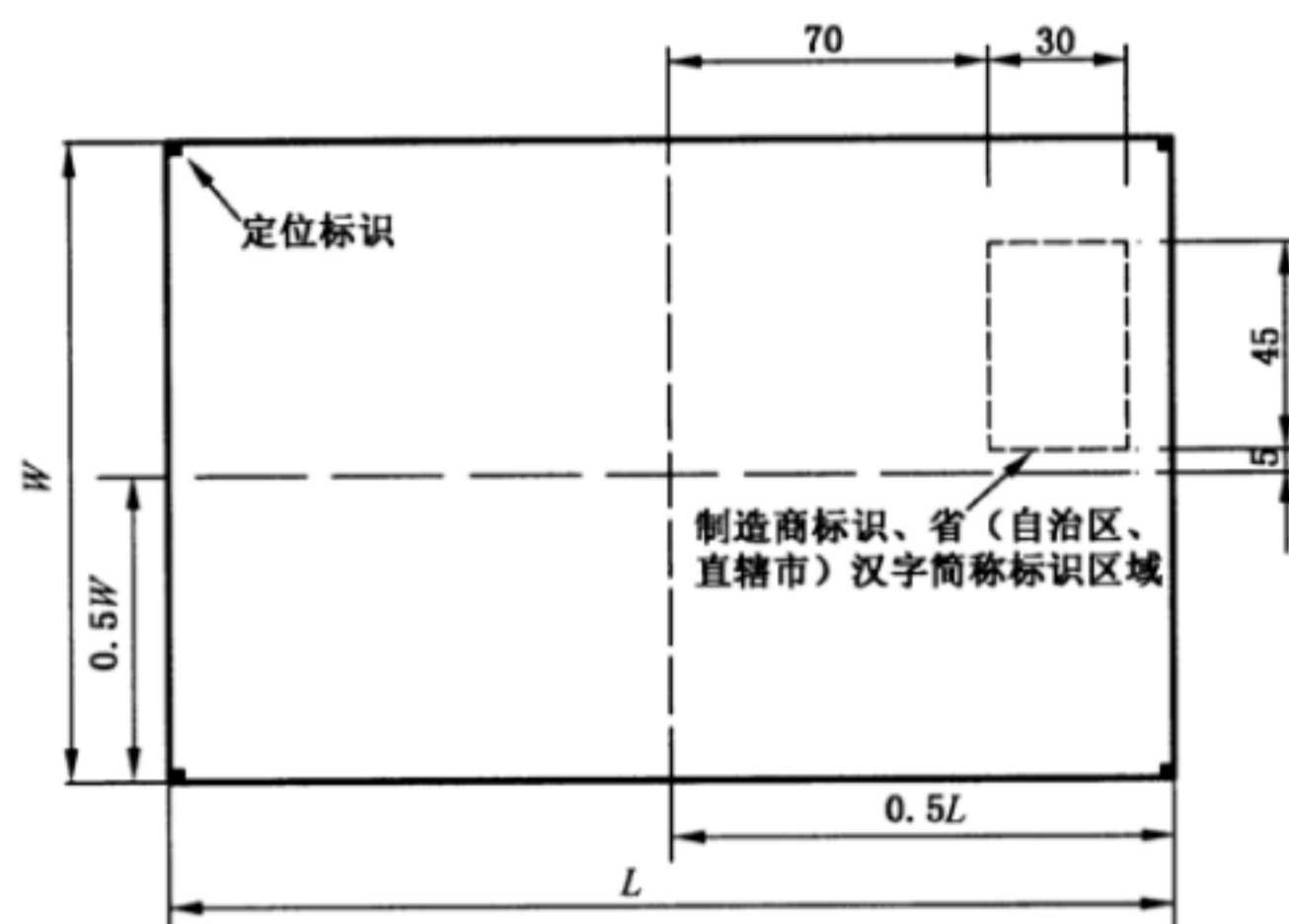


图 2 用于外廓尺寸为“440 mm×220 mm”号牌的反光膜

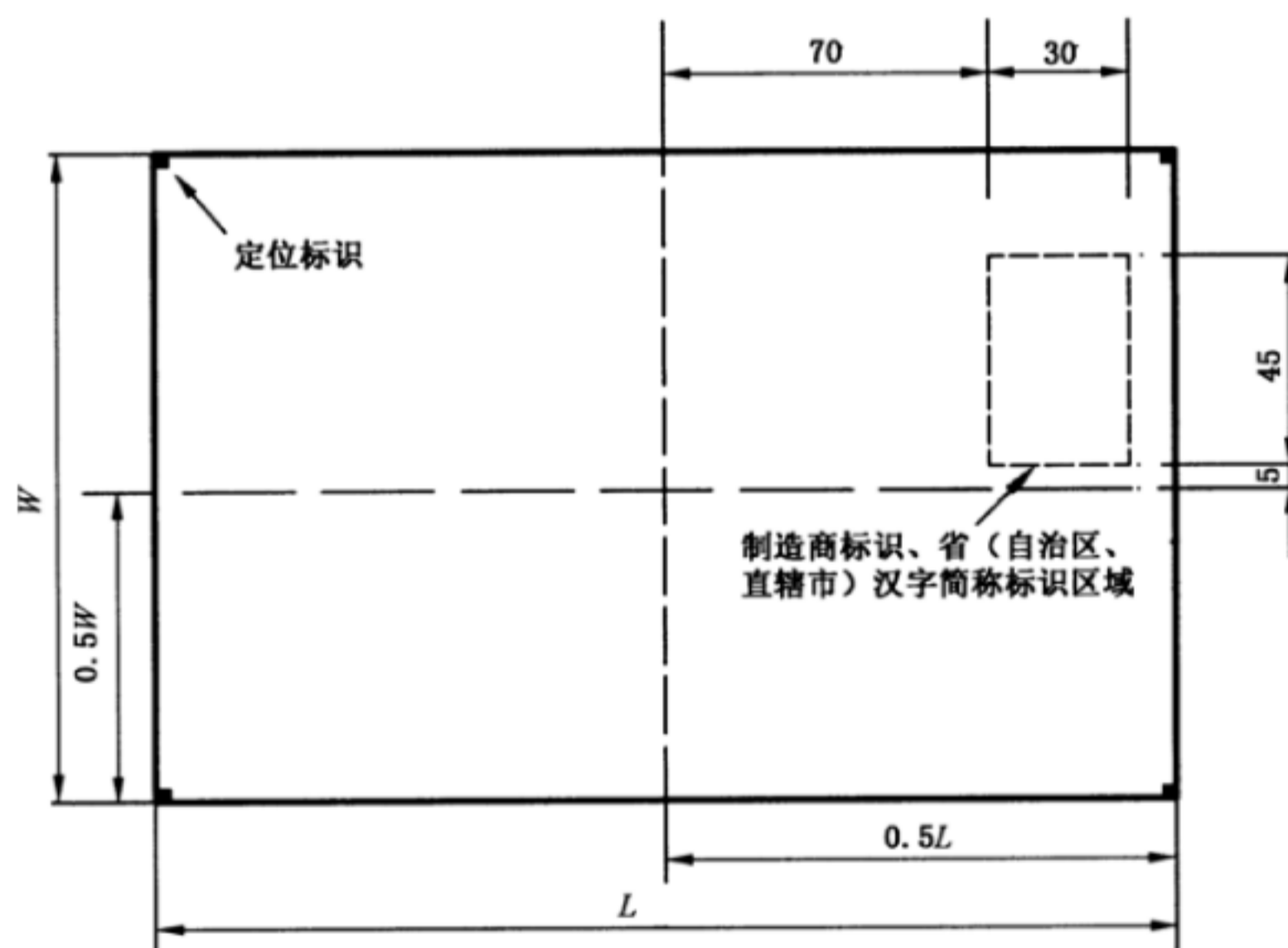
单位为毫米



说明：
 W —— 宽；
 L —— 长。

图 3 用于外廓尺寸为“220 mm×140 mm”号牌的反光膜

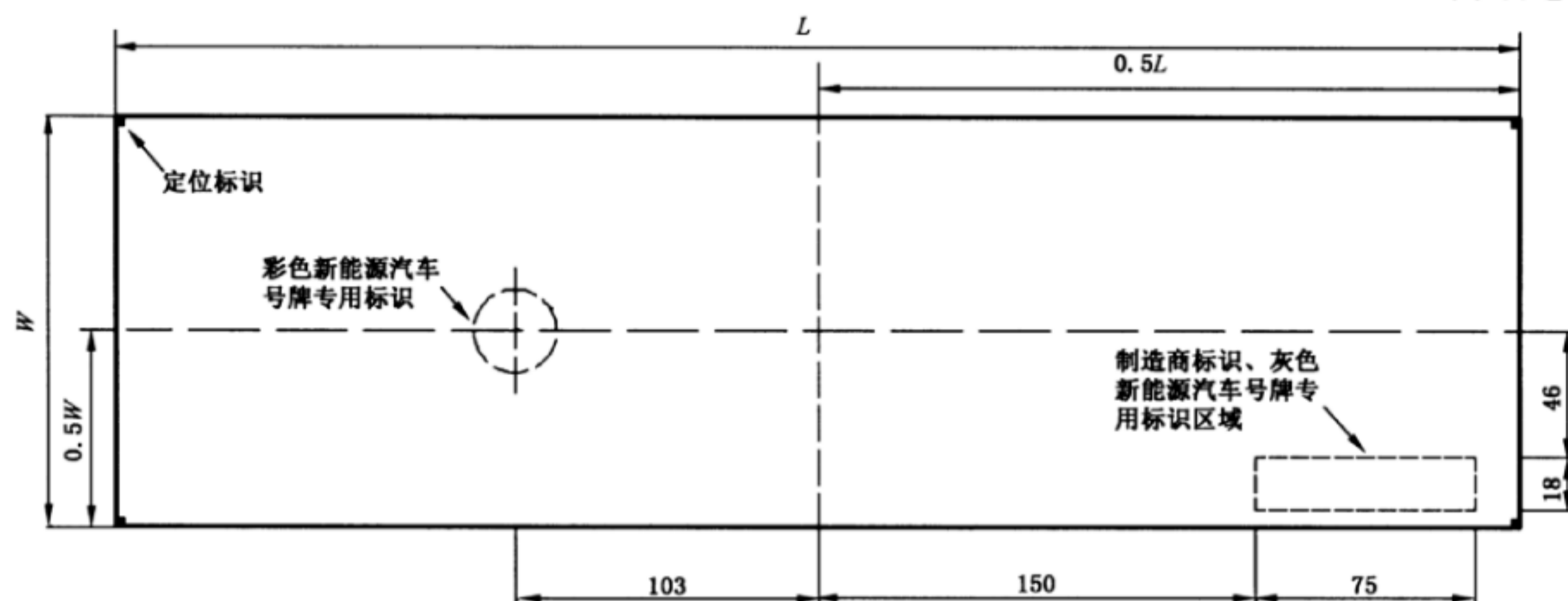
单位为毫米



说明：
 W —— 宽；
 L —— 长。

图 4 用于外廓尺寸为“300 mm×165 mm”号牌的反光膜

单位为毫米



说明:

W —— 宽;

L —— 长。

图 5 用于外廓尺寸为“480 mm×140 mm”号牌的反光膜

5.4 逆反射性能

5.4.1 逆反射系数

白色、黄色、蓝色反光膜和渐变绿反光膜顶部白色、底部绿色部分以及黄绿双拼反光膜黄色、绿色区域的逆反射系数值应大于或等于表 1 的规定值。

表 1 不同反光膜的最小逆反射系数 单位为坎[德拉]每勒[克斯]平方米

观察角	入射角	白色	黄色	蓝色	绿色
0.2°	5°	60	40	4.0	40
	30°	25	18	1.5	18
	45°	6.0	4.0	0.5	4.0
0.33°	5°	40	30	3.0	30
	30°	14	10	1.0	10
	45°	3.0	2.0	0.3	2.0
1.5°	5°	4.0	3.5	0.6	3.5
	30°	2.0	1.5	0.2	1.5
	45°	0.7	0.5	0.1	0.5

5.4.2 湿状态下逆反射系数

湿状态下,白色、黄色、蓝色反光膜和渐变绿反光膜顶部白色、底部绿色部分以及黄绿双拼反光膜黄色、绿色部分的逆反射系数值(观察角 0.2°,入射角 5°)应大于或等于表 1 规定值的 80%。

5.5 色度性能

5.5.1 表面色

白色反光膜和渐变绿反光膜顶部白色表面色的色品坐标和亮度因数应在表 2 规定的范围内；黄色、蓝色反光膜和渐变绿反光膜底部绿色部分及黄绿双拼反光膜黄色、绿色部分表面色的色度坐标应符合表 3 规定；渐变绿反光膜由白色到绿色应逐渐过渡，应无直径大于 0.5 mm 的白斑，每个完整单元中直径小于 0.5 mm 的可见白斑不应超过 5 个。

表 2 白色反光膜表面色

颜色	色品坐标								亮度因数
	1		2		3		4		
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	
白色	0.350	0.360	0.305	0.315	0.295	0.325	0.340	0.370	≥0.27

表 3 除白色外其他颜色反光膜表面色

颜色	标准值			色差 ΔE
	<i>L</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	
黄色	60	11	76	≤8.0 NBS
绿色	55	-54	23	
蓝色	26	16	-60	

5.5.2 逆反射色

白色、黄色、蓝色反光膜和渐变绿反光膜顶部白色、底部绿色部分以及黄绿双拼反光膜黄色、绿色部分逆反射色的色度坐标应在表 4 规定的范围内。

表 4 反光膜逆反射色各角点的色度坐标

颜色	色度坐标									
	①		②		③		④		⑤	
	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
白色	0.450	0.513	0.548	0.404	0.417	0.359	0.372	0.405	—	—
黄色	0.585	0.385	0.610	0.390	0.520	0.480	0.505	0.465	—	—
蓝色	0.039	0.320	0.160	0.320	0.160	0.240	0.183	0.218	0.088	0.142
绿色	0.295	0.391	0.244	0.378	0.213	0.495	0.272	0.501	—	—

5.6 拉伸性能

宽度为 25 mm 的反光膜，10% 拉伸应变的拉伸强度应大于或等于 15 N，断裂拉伸强度应大于或等于 25 N，断裂拉伸应变应大于或等于 90%。

5.7 耐冲压性能

冲压试验中和试验后,反光膜不应出现裂纹、气泡、破损、轮廓断裂、与底板分离等缺陷。

5.8 防粘纸可剥离性能

反光膜的防粘纸应能方便地手工或用机器剥下,应无破损、撕裂或从反光膜上沾下粘合剂的痕迹。

5.9 耐水性能

水浸试验后,反光膜反光面应无水进入,逆反射系数值(观察角 0.2° 、入射角 5°)应大于或等于表 1 相应的规定值。

5.10 耐溶剂性能

耐溶剂试验后,反光膜不应出现褪色、变色、掉色、软化、皱纹、起泡、开裂、起层、卷边或被溶解的痕迹。

5.11 附着性能

反光膜背胶的剥离强度应大于或等于 30 N。

5.12 耐温性能

温度变化试验后,反光膜不应有裂缝、剥落、碎裂或翘曲的痕迹,从任何一边均不应出现超过 1 mm 的收缩或膨胀。

5.13 耐冲洗性能

冲洗试验后,反光膜不应有破损、起皱、边缘翘曲、剥落等缺陷。

5.14 抗冲击性能

冲击试验后,反光膜表面在以冲击点为圆心、半径为 5 mm 的圆形区域以外,不应出现裂缝、层间脱离或其他损坏。

5.15 耐弯曲性能

弯曲试验后,反光膜不应出现裂缝、剥落、层间分离的痕迹。

5.16 抗风沙性能

抗风沙试验后,反光膜表面不应有破损、凹陷、剥落、掉色、划痕等缺陷。

5.17 耐候性能

自然暴露试验或人工气候加速老化试验后,反光膜应符合以下要求:

- a) 无明显的变色、褪色、霉斑、开裂、刻痕、凹陷、侵蚀、剥离、粉化或变形;
- b) 任何一边均未出现超过 0.8 mm 的收缩或膨胀,无从底板边缘的翘曲或脱离现象;
- c) 逆反射系数(观察角 0.2° 、入射角 5°)大于或等于表 1 相应数值的 70%;
- d) 表面色应符合 5.5.1 的要求。

5.18 制作工艺适应性

采用制造商推荐的材料和工艺方法制作的号牌试样应符合以下要求:

- a) 边缘整齐无毛刺,表面颜色均匀,无明显的起皮、翘边、皱纹、漏印等缺陷;
- b) 耐溶剂试验后,无褪色、变色、掉色、软化、皱纹、起泡、开裂、起层、卷边或被溶解的痕迹;
- c) 采用胶粘带剥离方法试验后,无脱落、翘边现象;
- d) 在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中,无开裂、剥落、龟裂或者翘曲现象;
- e) 耐冲洗试验后,表面无破损、颜色脱落、起皱以及边缘翘曲、剥落等现象;
- f) 在受到外力冲击时,以冲击点为圆心,半径为 6 mm 的圆形区域以外,未出现裂缝、层间脱离等现象;
- g) 在受到外力弯曲时,无裂缝、剥落、层间分离等损坏现象;
- h) 抗风沙试验后,表面无破损、凹陷、剥落、掉色、露底等缺陷;
- i) 耐候试验后,无明显的变色、褪色、霉斑、开裂、刻痕、凹陷、侵蚀、剥离、粉化或变形,在任何边缘不应出现超过 1 mm 的收缩或膨胀和开裂,表面色符合5.5.1的规定;
- j) 印迹耐磨性大于或等于 70% 。

6 试验方法

6.1 测试准备

6.1.1 试样制备

6.1.1.1 反光膜试样

反光膜试样按下述方法制作:撕去反光膜的防粘纸,粘贴在同样尺寸的底板上,压实后即为测试样品。底板为符合GB/T 3880.3要求的铝合金板,厚度为 $1.0\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$,铝板表面应经脱脂处理。

6.1.1.2 工艺适应性测试试样

工艺适应性测试试样按以下方法制作:

- a) 对于反光膜型号中适用制作工艺代码包含S的,采用制造商推荐的油墨、擦字剂和工艺方法制作1块平板试样和5块号牌试样;
- b) 对于反光膜型号中适用制作工艺代码包含G的,采用制造商推荐的油墨、擦字剂和工艺方法制作1块平板试样和5块号牌试样;
- c) 对于反光膜型号中适用制作工艺代码包含T的,采用制造商推荐的烫印膜和工艺方法制作1块平板试样和5块号牌试样;
- d) 对于反光膜型号中适用制作工艺代码包含Q的,采用制造商推荐的材料和工艺制作1块平板试样和5块号牌试样。

6.1.2 测试条件

6.1.2.1 试样测试前,应按GB/T 2918的规定,在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\%\pm 10\%$ 的环境中放置 24 h 以上,然后进行各项试验。

6.1.2.2 除非特别指明,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 成卷检查

在光照度大于 150 lx 的环境中,目视检查成卷反光膜。

6.3 外观检查

6.3.1 在光照度大于 150 lx 的环境中,目视检查反光膜反光面、防粘纸以及号牌试样的印迹。

6.3.2 夜间或暗室环境中,在模拟汽车前照灯光源照射下,距离 7 m~10 m 目视检查反光膜反光面不同区域的反光效果。

6.4 标识检查

在光照度大于 150 lx 的环境中,按以下要求进行检查:

- a) 目视检查反光膜每个完整单元上的标识内容;
- b) 采用溶剂在反光膜表面擦拭后,检查标识的变化情况;
- c) 目视对比标识颜色与 GB/T 251 中 2 级和 3 级灰色样卡颜色;
- d) 采用精度不小于 0.2 mm 的卡尺测量反光膜完整单元中标识的尺寸及分布。

6.5 逆反射性能测试

6.5.1 逆反射系数测试

6.5.1.1 绝对测量法

6.5.1.1.1 测试原理和装置

测试原理和装置见图 6,其中:

- a) 光源采用 GB/T 3978 规定的标准 A 光源,试样整个受照区域的垂直照度的不均匀性应不大于 5%;
- b) 光探测器是经光谱光视效率曲线校正的照度计;
- c) 光探测器应能移动,以保证观察角在一定范围内变化;
- d) 将试样安装在一可转动的样品架上。当它沿第一轴旋转时,试样能获得入射角 β_1 ,当它沿第二轴旋转时,试样能获得入射角 β_2 。

6.5.1.1.2 测试方法

将尺寸为 100 mm×100 mm 反光膜试样固定在样品架上,在表 1 规定的入射角(入射角为 β_1 , $\beta_2=0$)和观察角下,分别测出试样表面的照度值 E_{\perp} 、试样反射光的照度值 E_r ,按式(1)计算逆反射系数 R' :

$$R' = (E_r \cdot d^2) / (E_{\perp} \cdot A) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- R' ——试样的逆反射系数,单位为坎德拉每勒克斯平方米($\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$);
- E_r ——光探测器在不同观察角和入射角条件下测得反射光的照度,单位为勒克斯(lx);
- d ——试样参考中心与光探测器孔径表面的距离,单位为米(m);
- E_{\perp} ——试样在参考中心上的垂直照度,单位为勒克斯(lx);
- A ——试样的表面面积,单位为平方米(m^2)。

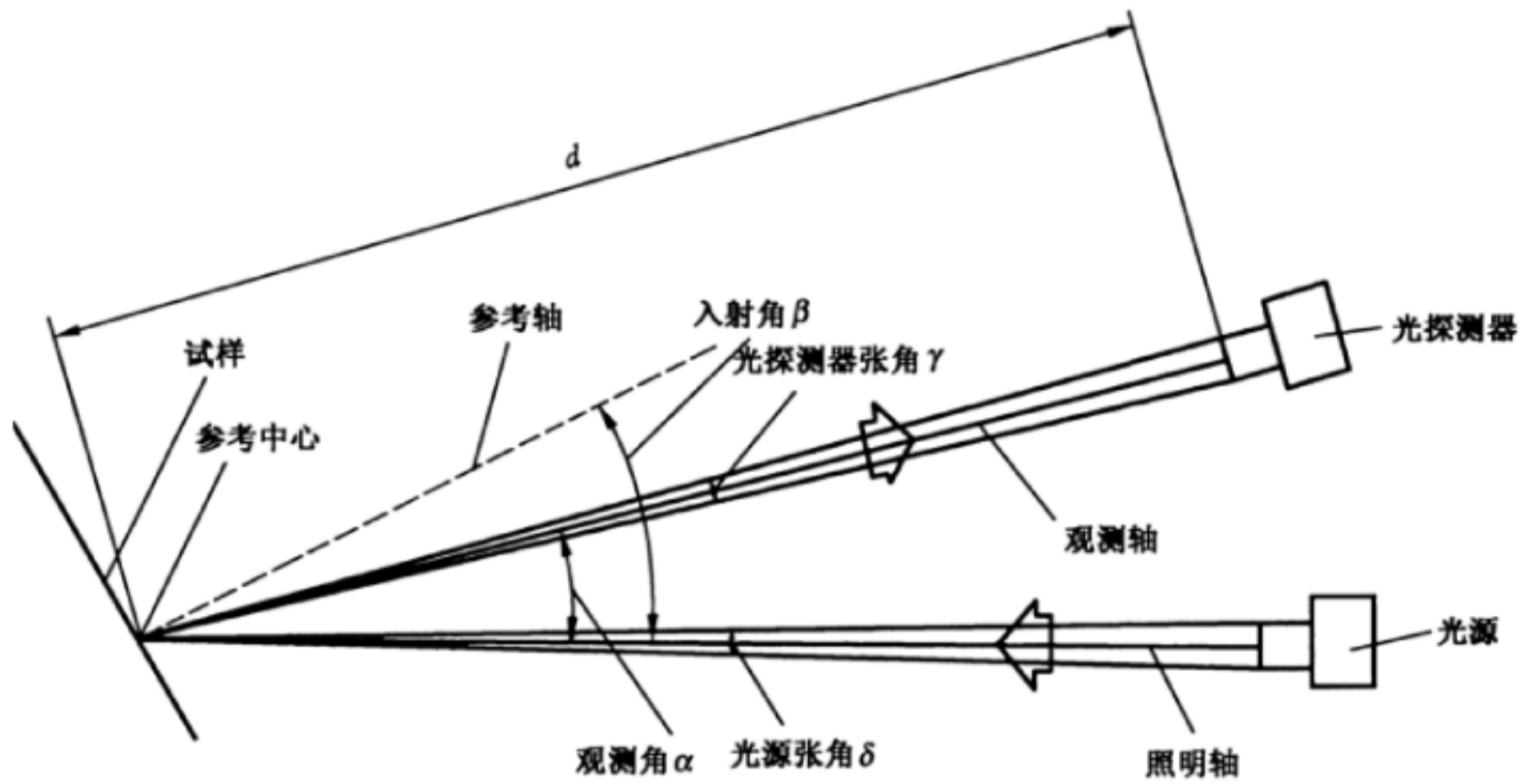


图 6 逆反射光学测试原理

6.5.1.2 相对测量法

采用反光膜试样与标准样板对比的测量方法和仪器测试反光膜的逆反射系数。标准样板应定期到计量检定单位标定。

6.5.2 湿状态下逆反射系数的测试

6.5.2.1 测量装置

测量装置结构如图 7 所示。

单位为毫米

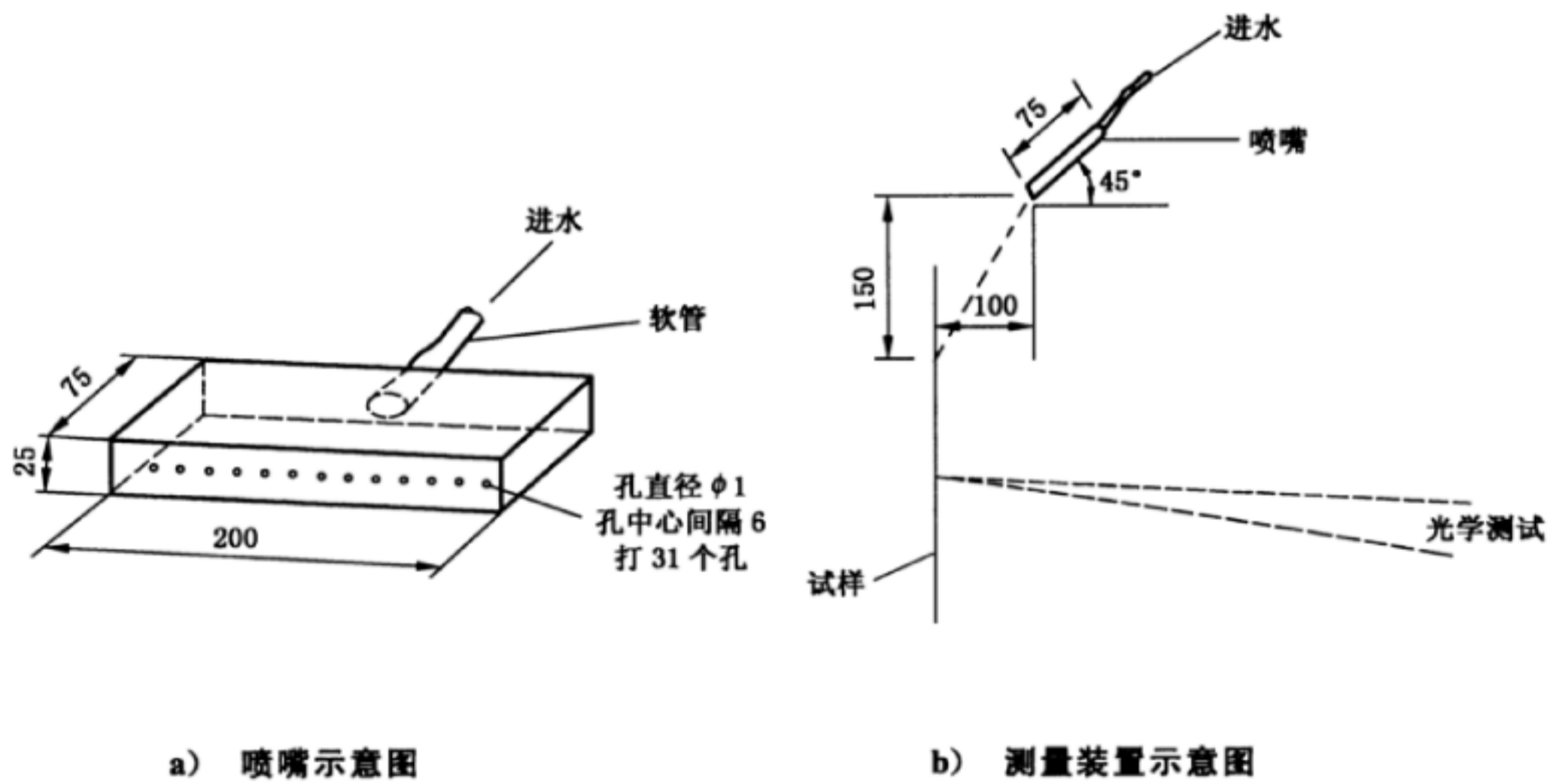


图 7 湿状态逆反射系数测量装置示意图

6.5.2.2 测试方法

将尺寸为 100 mm×100 mm 的反光膜试样平整地固定在垂直平板上。给喷嘴提供足够量洁净的水,在反光膜表面形成连续移动的水膜,按 6.5.1 规定的方法,在观察角 0.2°、入射角 5°条件下测量反光膜的逆反射系数。

6.6 色度性能测试

6.6.1 表面色

采用 GB/T 3978 规定的标准照明体 D65 光源(色温 6 500 K),视场角 2°、几何条件 45/0,按 GB/T 3979 规定的方法,测试每种颜色反光膜的色品坐标值,计算与标准值之间的色差。对于渐变绿反光膜,目视检查由白色到绿色的过渡过程及白斑,有疑问时采用灰度成像方式进行判定。

6.6.2 逆反射色

采用 GB/T 3978 规定的标准照明体 A 光源(色温 2 856 K),观察角 0.2°、入射角 5°,按 GB/T 3979 规定的方法测得反光膜的色度坐标。

6.7 拉伸试验

裁取 25 mm×150 mm 的反光膜,撕去中间 100 mm 的防粘纸,将两端留有防粘纸的部分装入精度为 0.5 级的万能材料试验机夹紧装置中,在试样宽度上负荷应均匀分布。开启试验机,以 300 mm/min 的速度拉伸,记录试样 10% 拉伸应变的拉伸强度、断裂拉伸强度及断裂拉伸应变。

6.8 冲压试验

将按反光膜完整单元尺寸制作的反光膜试样放置在冲压机上冲压字符。字符在反光膜试样上的突出高度为 1.5 mm,冲压用字符模具使用次数不应多于 50 000 次。冲压用字符模具详见附录 A。冲压后的试样放入 -40 ℃±3 ℃ 的试验箱中 2 h,取出后在室温下放置 1 h,再放入 70 ℃±2 ℃ 的试验箱中 2 h。在温度试验前及温度试验后,检查试样并记录试验结果。

6.9 防粘纸可剥离试验

裁取 440 mm×140 mm 的反光膜试样,在其上放置 JT/T 687 中规定的重物,使反光膜受到 17.2 kPa 的压力,然后置于 70 ℃±3 ℃ 的空间里放置 4 h。取出后,在标准测试条件下使之冷却到室温。用手剥去防粘纸,检查试样并记录试验结果。

6.10 水浸试验

6.10.1 试样制备

裁取 50 mm×150 mm 的反光膜试样,撕去防粘纸并粘贴在底板上制成试样,并按 6.1.2.1 要求处置后进行试验。

6.10.2 试验方法

将试样浸入 23 ℃±5 ℃ 的水中 24 h,取出在室温下干燥 48 h。试验后检查试样并按 6.5 测量观察角 0.2°、入射角 5°下的逆反射系数。

6.11 耐溶剂试验

按下述方法进行试验和检查：

- a) 将制作的反光膜试样和号牌试样分别浸入 SAE40 润滑油、-20 号柴油和 92 号以上汽油各 30 min,取出后用洁净的棉布或棉球擦净后放置 1 h,然后检查反光膜试样和号牌试样外观；
- b) 将制作的反光膜试样和号牌试样浸在室温、浓度为 5%±0.1%(质量百分比)NaCl 溶液(pH 值在 6.5~7.2 之间)中 48 h,取出用清水冲洗 1 min,在室温下放置 1 h 后检查反光膜试样和号牌试样外观；
- c) 采用反光膜制造商推荐的擦字溶剂来回擦拭反光膜试样 5 次,再在室温下恢复 1 h,试验后检查试样外观。

6.12 附着试验

6.12.1 背胶附着试验

裁取 50 mm×250 mm 的反光膜试样,从一端撕去 150 mm 长的防粘纸并粘贴在底板上制成试样,并按 6.1.2.1 要求处置后安装在精度为 0.5 级的万能材料试验机上,使带有防粘纸的反光膜与底板成 180°。在试样宽度上负荷应均匀分布,以 300 mm/min 的速度拉动反光膜,测量反光膜背胶的剥离强度。

6.12.2 印迹附着试验

将胶带用橡胶面金属滚轮压辊往返滚压 3 次粘贴在平板试样的反光面上,放置 5 min~10 min,以 0.6 m/s~1.0 m/s 的速度揭开胶带。胶带的宽度为 19 mm、粘合力为 2.91 N/19 mm~3.33 N/19 mm、基材为 PE、胶粘剂为合成类丙烯酸胶、溶剂为芳香烃类;橡胶面金属滚轮压辊的荷重为 20 N±0.5 N、宽度为 45 mm。

6.13 温度变化试验

6.13.1 试验设备

低温试验设备应符合 GB/T 2423.1 的要求,高温试验设备应符合 GB/T 2423.2 的要求。

6.13.2 试验方法

将反光膜试样和制作的号牌试样放入试验箱内,启动试验箱将温度逐渐升至 70℃±3℃,并在该温度下保持 24 h 后关闭电源,使试验箱自然升至室温后取出,再放入温度为-40℃±3℃的试验箱内保持 15 h。试验后,取出反光膜试样和号牌试样在室温下恢复 2 h,检查试样外观并记录试验结果。

6.14 冲洗试验

将反光膜试样和制作的号牌试样以正常安装方式固定在一垂直钢板上,用洗车用高压水枪从任意角度冲洗试样,水枪喷水压力为 5 MPa,喷水距离为 1 m,喷水时间 10 min。试验后,检查反光膜试样和号牌试样外观并记录试验结果。

6.15 冲击试验

将制作的反光膜试样和号牌试样放置在一-20℃±3℃的环境中 1 h,取出 5 min 内进行冲击试验。冲击试验时,试样反光面朝上放置在厚度为 20 mm 的钢板上,在试样上方 2 m 处,用一个直径为 25 mm

的实心钢球自由落体冲击反光面 1 次,落点尽可能在试样中心部位。试验后,检查反光膜试样和号牌试样外观并记录试验结果。

6.16 弯曲试验

将制作的号牌试样底板紧贴于直径为 20 mm 的实心圆钢棒上,反光面朝外,1 s 内沿钢棒折弯 90°。试验后,检查号牌试样外观并记录试验结果。

6.17 风沙试验

将制作的号牌试样与水平面成 45°,反光面朝上,正对风沙喷嘴出口,号牌试样与喷嘴口的距离为 800 mm。喷嘴直径为 8 mm,喷沙空气压力为 0.3 MPa,向号牌试样反光面连续吹沙 10 s,沙粒大小为 30 目。试验后,检查号牌试样外观并记录试验结果。

6.18 耐候性能试验

6.18.1 试验时间

反光膜自然暴露试验的时间为 4 年,人工气候加速老化试验的时间为 1 200 h。

6.18.2 测试样品

自然暴露试验的反光膜试样和平板试样尺寸应大于 140 mm×250 mm,人工气候加速老化试验的反光膜试样和平板试样尺寸应为 50 mm×150 mm。

6.18.3 自然暴露试验

按 GB/T 3681,将样品安装在至少高于地面 0.8 m 的暴晒架面上,样品面朝正南方,与水平面呈当地的纬度角或 45°±1°。样品表面不应被其他物体遮挡阳光,不得积水。暴露地点的选择尽可能近似实际使用环境或代表某一气候类型最严酷的地方。样品开始暴晒后,每个月作一次表面检查;半年后,每 3 个月检查一次,直至试验结束后进行最终检查,并进行有关性能测试。

6.18.4 人工气候加速老化试验

每种颜色的反光膜裁取 120 mm×50 mm,粘贴在底板上制成样品后放入老化试验箱。按 GB/T 16422.2,老化试验箱采用氙弧灯作为光源,箱内黑板温度选择 65 °C±3 °C,相对湿度选择 50%±5%;在光谱波长 290 nm~800 nm 之间的辐照度为 550 W/m²±50 W/m²,在光谱波长 290 nm~2 450 nm 之间的总辐照度不超过 1 000 W/m²±100 W/m²,样品表面任意两点之间的辐照度差别应不大于 10%;试验过程采用连续光照,周期性喷水,喷水周期为 18 min/102 min(喷水时间/不喷水时间)。试验结束后,用清水彻底冲洗,然后再用干净软布擦干后进行检查和性能测试。当自然暴露试验的结果与人工气候加速老化试验的结果发生冲突时,以自然暴露试验的结果为准。

6.19 耐磨试验

平板试样上印迹的耐磨性测试按 GB/T 7706 的规定进行,荷重为 10 N±0.1 N。

7 检验规则

7.1 检验分类

反光膜的检验分为型式检验、出厂检验和质量监督检验。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验的条件

型式检验在以下几种情况下进行：

- 新产品批量生产前；
- 转产或转厂；
- 停产后复产；
- 结构、材料或工艺有重大改变；
- 国家有关产品质量监督检测机构或公安机关交通管理部门提出要求；
- 合同规定等。

7.2.2 检验项目、方法及判定

按第6章规定的试验项目和方法进行型式检验，如果有一项试验结果不符合第5章的要求，则判定该反光膜型式检验不合格。

7.3 出厂检验

每批次产品均应进行出厂检验。出厂检验由生产企业的质检部门依据本标准进行，出厂检验项目至少应按第6章规定的方法进行逆反射系数、表面色、拉伸、冲压和附着性等项目的试验。出厂检验出现不合格时，应对不合格批次进行复验，查找不合格原因，并确定不合格产品的处理方式。

7.4 质量监督检验

反光膜正常生产(型式检验合格)后，每连续生产2年应进行一次检验，检验项目应包括除耐候性能测试外的型式检验所有检验项目；每连续生产4年应按型式检验所有检验项目进行一次检验。

8 包装、标志和贮存

8.1 包装

成卷包装的反光膜，每卷反光膜应用包装薄膜或纸包装，然后通过支架悬空放在包装箱内。包装箱应有足够的强度和刚度，保护反光膜在贮存、运输中免受刻划或其他损伤，并符合防潮、防尘的要求。

8.2 标志、说明书和合格证书

8.2.1 包装箱上应标明以下内容：

- a) 产品中文名称、产品标准编号、商标；
- b) 生产企业名称、详细地址、产品产地；
- c) 产品的种类、规格、型号、颜色、数量、生产日期、批号等。

8.2.2 单个包装箱内应有中文说明书、合格证书和质量保证书。说明书中应明示产品贮存、使用温度及湿度环境要求。

8.3 贮存

成卷包装的反光膜应贮存在通风、干燥的空间内，贮存温度、湿度应符合说明书要求。

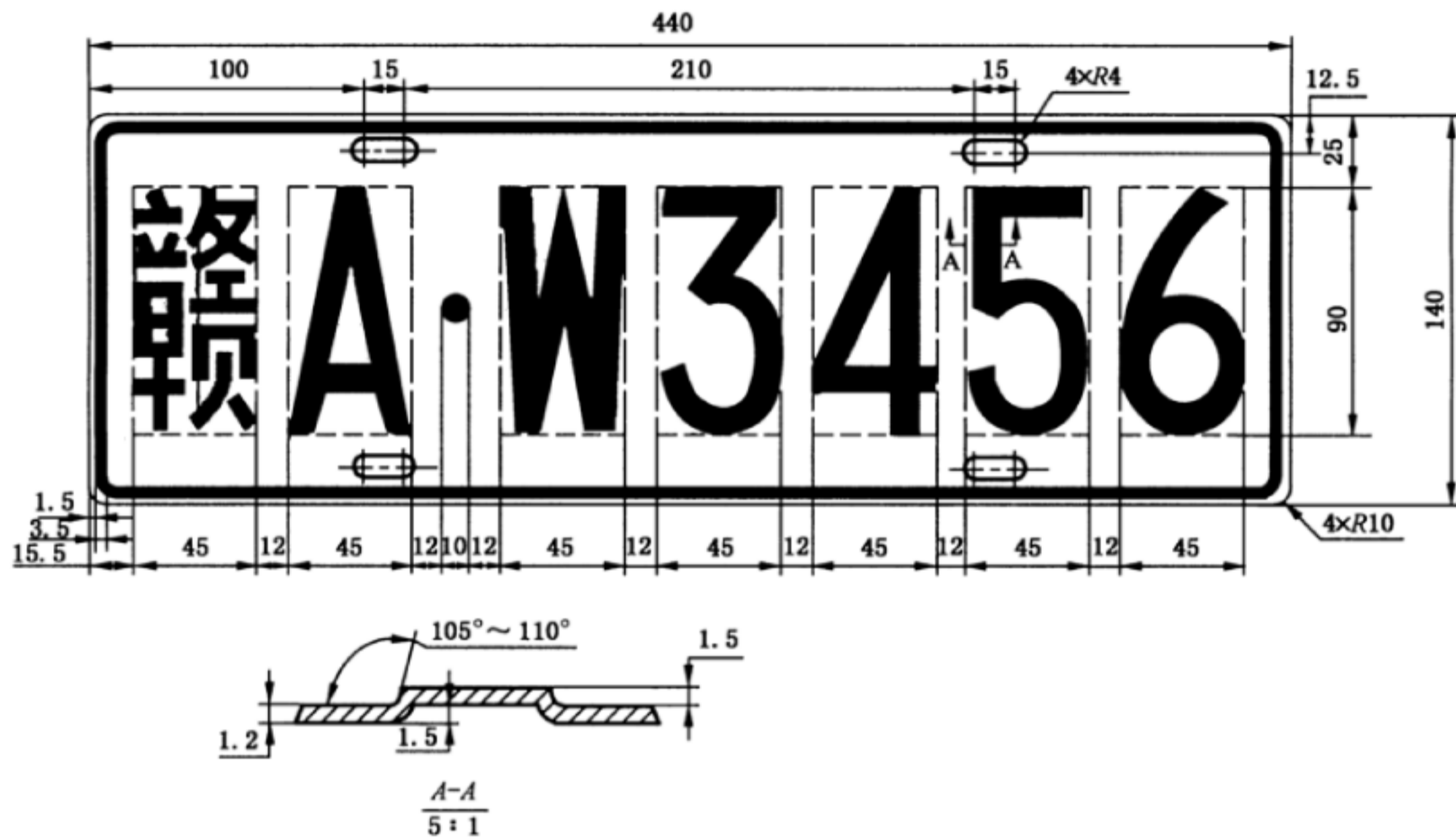
9 标准实施的过渡期要求

5.1.3 中有关每卷反光膜中完整单元数量和 5.3f) 中关于反光膜标识分布位置的要求,自本标准实施之日起第 7 个月开始实施。

附录 A
(规范性附录)
冲压试验试样

冲压试验试样见图 A.1。

单位为毫米



号牌上油墨后,除汉字外其他字码笔划油墨宽度为 10 mm。
未注圆角 R0.5。

图 A.1 冲压试验试样

参 考 文 献

- [1] GB/T 1040.1—2006 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:总则
 - [2] GB/T 18833—2012 道路交通反光膜
 - [3] GB 23254—2009 货车及挂车 车身反光标识
 - [4] GA 36 中华人民共和国机动车号牌
 - [5] GA 522—2004 警车车徽
 - [6] GA/T 1083 机动车号牌用烫印膜
 - [7] ISO 7591-1982(E) Road vehicles—Retro-reflective registration plates for motor vehicles and trailers—Specification
 - [8] BS AU 145d:1998 Specification for Retroreflecting number plates.
 - [9] prEN 13422:2004(E) Vertical road signs—Portable deformable warning devices and delineators—Portable road traffic signs—Cones and cylinders
 - [10] ASTM D 4956-01a Standard specification for retroreflective sheeting for traffic control
 - [11] ASTM E 810-03 Standard test method for coefficient of retroreflection of retroreflective sheeting utilizing the coplanar geometry
-