

ICS 93.080.30

P66

备案号:



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 279—2004

代替 JT/T 279—1995

2004

公路交通标志板

Road traffic sign panels

2004-11-02 发布

2005-02-01 实施

中华人民共和国交通部

发布

目 次

前言	4
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
4 产品分类	6
5 技术要求	6
6 试验方法	11
7 检验规则	13
8 标志、包装、运输和贮存	13

前 言

本标准参考了 EN 12899-1:2001《固定的、立式的道路交通标志》及 BS 873:Part6:1983《道路交通标志及内部照明标柱》。

本标准代替 JT/T 279—1995《公路交通标志板技术条件》。与 JT/T 279—1995 相比本标准主要变化如下：

- 增加了对标志底板、滑槽及其连接方式的技术要求；
- 根据现行标准,对反光型公路交通标志板的标志面性能进行了相应修改；
- 取消了反光膜耐弯曲、耐溶剂、抗拉荷载、防沾纸剥离、收缩性能等检测项目。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究所、交通部交通工程监理检测中心。

本标准主要起草人:苏文英、奚必仁、王蕊。

本标准于 1995 年首次发布。

公路交通标志板

1 范围

本标准规定了公路交通标志板的技术要求,试验方法,检验规则,标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于我国各级公路设置的交通标志板(以下简称标志板)。城市道路及旅游区、厂矿、港口、林场、机场等地区设置的标志板可以参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 228	金属材料 室温拉伸试验方法(eqv ISO 6892)
GB/T 708	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 869	沉头铆钉
GB/T 1039	塑料力学性能试验方法总则
GB/T 1446	纤维增强塑料性能试验方法总则
GB/T 1720	漆膜附着力测定法
GB/T 2101	型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 2423.17	电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐雾试验方法
GB/T 2518	连续热镀锌薄钢板和钢带
GB/T 2651	焊接接头拉伸试验方法
GB 2893—2001	安全色(neq ISO 3864:1984)
GB/T 3194	铝及铝合金板、带材的尺寸允许偏差
GB/T 3196	铆钉用铝及铝合金线材
GB/T 3252	铝及铝合金铆钉线与铆钉剪切试验方法
GB/T 3681	塑料大气暴露试验方法(neq ISO 877)
GB/T 3880	铝及铝合金轧制板材
GB 5768—1999	道路交通标志和标线
GB/T 6892	工业用铝及铝合金热挤压型材
GB/T 11253	碳素结构和低合金结构钢冷轧薄钢板及钢带
GB/T 13217.7	凹版塑料油墨检验方法 附着牢度检验
GB/T 16422.2	塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分 氙弧灯(idt ISO 4892-2)
GB/T 18226	高速公路交通工程钢构件防腐技术条件
GB/T 18833—2002	公路交通标志反光膜

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 反射器 retroreflector

组成标志面的外边框、文字、图案的一种逆反射性能优异的光学器件。

4 产品分类

根据标志面材料是否具有逆反射的特性,公路交通标志板可分为反光型和反光型。

5 技术要求

5.1 标志板的形状、尺寸及外观质量

5.1.1 标志板的形状、图案、文字应符合 GB 5768 的规定。对标志底板的边缘和尖角应适当倒棱,使之呈圆滑状。

5.1.2 标志板的尺寸应符合 GB 5768 的规定或有关设计的要求。一般外形尺寸偏差为 $\pm 5\text{mm}$,若外形尺寸大于 1.2m 时,其偏差为其外形尺寸的 $\pm 0.5\%$ 。

5.1.3 标志板应平整,表面无明显皱纹、凹痕或变形。按 6.2.1 规定的方法测量,板面的不平度不应大于 3mm/m 。

5.1.4 按 6.2 规定的方法检测,标志板不允许存在以下缺陷:

- a) 裂纹、起皱、边缘剥离;
- b) 明显的划痕、损伤和颜色不均匀;
- c) 在任何一处面积为 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ 的表面上,存在总面积大于 10mm^2 的气泡;
- d) 逆反射性能不均匀。

5.1.5 按 6.2 规定的方法检测,用反光膜制作的标志板,其反光膜的拼接应符合以下要求:

- a) 反光膜应尽可能减少拼接,当标志板的长度或宽度、直径小于反光膜产品最大宽度时,不应有拼接缝。
- b) 当粘贴反光膜不可避免出现接缝时,应使用反光膜产品的最大宽度进行拼接。接缝以搭接为主,重叠部分不应小于 5mm ;当需要丝网印刷时,可以平接,其间隙不应超过 1mm ;距标志板边缘 5cm 之内,不得有拼接。

5.2 标志板的结构

5.2.1 标志板由标志面、标志底板及滑槽等组成。

5.2.2 标志面包括形状、颜色、文字、图案等交通信息。反光型标志板的标志面采用符合 GB/T 18833—2002 要求的反光标志膜(简称反光膜)或其他逆反射材料制作,也可在逆反射材料上用油墨印刷交通信息;标志面的最外层可涂上保护层如透明涂料等。反光型标志板的标志面应采用各类户外耐候型涂料制作而成。

5.2.3 标志底板边缘宜进行卷边加固,卷边形式可按照 GB 5768—1999 附录 E 图 E2。标志底板应采用型钢或型铝等滑槽进行加固,加固方式可按 GB 5768—1999 附录 E 图 E1 选择。

5.2.4 标志底板尽可能使用最大尺寸制作,减少接缝。大型标志的标志底板,也可采用挤压成型的铝合金型材制作。型材宽度不宜小于 30cm 。

5.3 标志板的材料

5.3.1 一般规定

在同一块标志板上,标志底板和标志面所采用的各种材料应具有相容性,防止因电化学作用、不同的热膨胀系数或其他化学反应等造成标志板的锈蚀或损坏。

5.3.2 标志底板

标志底板可用铝合金板、薄钢板、合成树脂类板材等制造。制作标志底板的各种材料应符合以下规

定。

5.3.2.1 铝合金板

铝合金板的板材牌号、规格、力学性能、尺寸及允许偏差应符合 GB/T 3880、GB/T 3194 等有关标准的规定。高等级公路宜采用综合性能等于或优于牌号 3A21 的铝合金板。大型标志板或用于沿海及多风地区的标志板,宜采用综合性能等于或优于牌号 5A02 的铝合金板。铝合金板用于标志底板时,其最小实测厚度不应小于 1.5mm。

5.3.2.2 薄钢板

碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板、镀锌薄钢板应符合 GB/T 708、GB/T 2518、GB/T 11253 等有关标准的规定。薄钢板的表面防腐处理应符合 GB/T 18226 的要求。薄钢板用于标志底板时,其最小实测厚度不应小于 1.0mm。

5.3.2.3 合成树脂类板材

合成树脂类板材包括塑料、玻璃钢等材料,用于标志底板时,其最小实测厚度不应小于 3.0mm,并应满足以下性能要求。

- a) 机械性能:合成树脂类板材应能满足对标志底板机械性能的设计要求,如抗拉强度、抗弯强度、抗冲击强度等;
- b) 耐盐雾腐蚀性能:按 6.7 规定的方法试验后,标志底板不应有变色、损伤或被腐蚀的痕迹等;
- c) 耐候性能:按 6.9 规定的方法,连续自然暴露两年或进行人工气候加速老化试验 1200h,标志底板不应有裂缝、刻痕、气泡、变形、腐蚀、粉化、变色及层间分离等现象;
- d) 若合成树脂标志底板在制作时加了保护层,则保护层在经受耐候性能、耐盐雾腐蚀等试验后,也不应出现开裂、起泡、粉化及剥落等现象。

5.3.2.4 铝合金型材

使用挤压成型的铝合金型材制作标志底板时,应满足 GB/T 6892 的要求及设计要求,同时应具有轻质、高强、耐蚀、耐磨、刚度大等特点,经拼装后应能满足公路大型标志底板的性能要求。宜采用综合性能等于或优于牌号 2024 的铝合金型材。

5.3.3 滑槽

滑槽作为标志底板的加固材料,同时也是标志底板与标志杆的连接部件。滑槽用型铝、型钢的材质应符合 GB/T 6892、GB/T 2101 等有关标准的要求,并且尽可能选用与标志底板性能相同或相近的材料。型钢的防腐处理应满足 GB/T 18226 的要求。

5.3.4 标志面

5.3.4.1 标志面可由逆反射材料、涂料、油墨、胶粘剂及边缘填缝料等材料制作而成。

5.3.4.2 用于标志面的逆反射材料包括:

- a) 反光膜;
- b) 反光涂料;
- c) 反射器。

5.3.4.3 用各种材料制作的标志面应符合以下规定:

- a) 色度性能

按 6.4 规定的方法测试,标志面(包括丝网印刷后)的普通材料色应符合 GB 2893—2001 的要求,即其色品坐标和亮度因数在表 1 和图 1 规定的范围内;标志面的逆反射材料色应符合 GB/T 18833—2002 的要求,即其色品坐标和亮度因数在表 1 和图 2 规定的范围内。

表 1 标志面的颜色

颜 色		色 品 坐 标								亮度因数
		光源为标准照明体 D ₆₅ , 观测条件为 45/0								
		1		2		3		4		
		x	y	x	y	x	y	x	y	
普通材料色	白	0.350	0.360	0.300	0.310	0.290	0.320	0.340	0.370	≥0.75
	黄	0.519	0.480	0.468	0.442	0.427	0.483	0.465	0.534	≥0.45
	红	0.690	0.310	0.595	0.315	0.569	0.341	0.655	0.345	≥0.07
	绿	0.230	0.754	0.291	0.438	0.248	0.409	0.007	0.703	≥0.12
	蓝	0.078	0.171	0.150	0.220	0.210	0.160	0.137	0.038	≥0.05
	黑	0.385	0.355	0.300	0.270	0.260	0.310	0.345	0.395	≤0.03
逆反射材料色	白	0.350	0.360	0.300	0.310	0.285	0.325	0.335	0.375	≥0.27
	黄	0.545	0.454	0.464	0.534	0.427	0.483	0.487	0.423	0.16 - 0.40
	红	0.690	0.310	0.658	0.342	0.569	0.341	0.595	0.315	0.03 - 0.10
	绿	0.007	0.703	0.026	0.399	0.177	0.362	0.248	0.409	0.03 - 0.10
	蓝	0.078	0.170	0.137	0.038	0.210	0.160	0.150	0.220	0.01 - 0.10
	棕	0.430	0.340	0.430	0.390	0.550	0.450	0.610	0.390	0.01 - 0.06

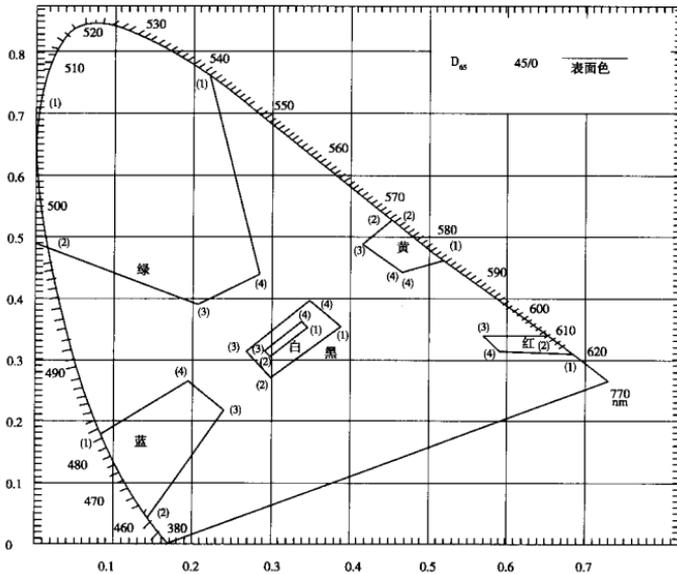


图 1 普通材料色各种颜色范围图

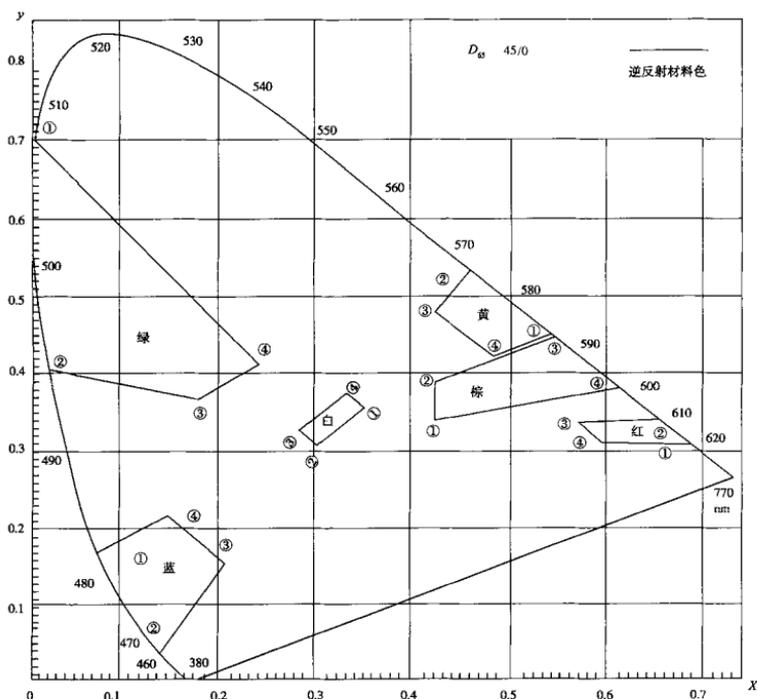


图2 逆反射材料色各种颜色范围图

b) 逆反射性能

按 6.5 规定的方法测试。标志面为反光膜时，其逆反射系数值不应低于 GB/T 18833—2002 中表 3～表 7 的相应规定；标志面为反光涂料时，其逆反射系数值不应低于表 2 的规定；标志面为反射器时，反射器的发光强度系数值不应低于表 3 的规定。

标志面为反光膜时，其湿状态下的逆反射系数值应符合 GB/T 18833—2002 中 6.2.2 的规定；标志面为反光涂料时，其湿状态下的逆反射系数值不应低于表 2 规定值的 80%。

表 2 反光涂料

观测角	入射角	最小逆反射系数, $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$					
		白色	黄色	红色	绿色	蓝色	棕色
0.2°	-4°	50	25	8.0	5.0	3.5	2.0
	15°	35	14	6.0	4.0	2.5	1.5
	30°	18	10	3.5	2.0	1.0	0.7
0.33°	-4°	30	15	5.0	4.0	2.5	1.5
	15°	21	11	4.2	3.0	1.8	1.0
	30°	10	5.0	2.0	1.5	0.8	0.4

表 2(续)

观测角	入射角	最小逆反射系数, $\text{cd}\cdot\text{lx}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$					
		白色	黄色	红色	绿色	蓝色	棕色
1°	-4°	4.0	2.0	0.8	0.5	0.4	0.2
	15°	2.5	1.3	0.6	0.4	0.2	0.1
	30°	1.5	0.8	0.4	0.2	0.1	—

表 3 反 射 器

反射器直径, mm	颜 色	观 测 角	发光强度系数, $\text{cd}\cdot\text{lx}^{-1}$	
			入射角	
			- 4°	15°
13±1	白	0.2°	0.209	0.119
16±1	白	0.2°	0.236	0.135
22±1	白	0.2°	0.392	0.224
32±1	白	0.2°	0.820	0.469
41±1	白	0.2°	1.320	0.754

c) 抗冲击性能

按 6.6 规定的方法试验后,标志面(反射器除外)在冲击点以外,不应出现裂缝、层间脱落或其他损坏。

d) 耐盐雾腐蚀性能

按 6.7 规定的方法试验后,标志面不应有变色或被侵蚀的痕迹。

e) 耐高低温性能

按 6.8 规定的方法试验后,标志面不应出现裂缝、软化、剥落、皱纹、起泡、翘曲或外观不均匀等痕迹。

f) 耐候性能

按 6.9 规定的方法连续自然暴露,或进行人工气候加速老化试验,在试验完成后:

试样应无裂缝、刻痕、凹陷、气泡、侵蚀、剥离、粉化、变形等破坏,从任何一边不应出现超过 0.8mm 的收缩,也不应出现反光膜从标志底板边缘翘曲或脱离的现象。

试样各种颜色的色品坐标及亮度因数应保持在表 1 规定的范围内。

在观测角为 0.2°,入射角为 -4°,15°,30°的条件下,标志面为反光膜时,其逆反射系数值应符合 GB/T 18833—2002 中 6.3 的要求;为反光涂料时,其逆反射系数值不应低于表 2 规定值的 50%;为反射器时,其发光强度系数值不应低于表 3 规定值的 50%。

5.4 标志面与标志底板的附着性能

5.4.1 由反光膜粘贴到标志底板上制成的标志板,按 6.10.1 规定的方法试验后,反光膜在 5min 后的剥离长度不应大于 20mm。

5.4.2 由反光涂料或其他涂料涂敷到标志底板上制成的标志板,按 6.10.2 规定的方法试验后,涂料对标志底板的附着性能应达到 GB/T 1720 中三級以上的要求。

5.5 油墨与反光膜的附着性能

按 6.11 规定的方法试验后,标志面上油墨与反光膜的附着牢度应大于或等于 95%。

5.6 标志底板与滑槽的连接

5.6.1 标志底板可通过连接型铝、型钢等滑槽的方式进行加固。标志底板与滑槽的连接可采用铆接、焊接或其他经证实安全可靠的工艺方法。

5.6.2 铆接应使用沉头铆钉,其形状应符合 GB/T 869 的要求;铆钉材质应符合 GB/T 3196 的要求,且与标志底板及滑槽相匹配。交通标志板在使用铝合金轧制板材制作标志底板时,其连接铆钉的直径应不小于 4mm,铆接间距一般宜为 150mm~200mm。

5.6.3 焊接质量应稳定可靠,焊接强度值应不低于同类材料采用铆钉连接时的强度要求。

6 试验方法

6.1 测试准备

6.1.1 试样的制备

根据不同情况按下列办法之一制备试样:

- 随机抽取标志板生产厂制作的标志板整体产品,或从该产品中截取相应尺寸作为试样(附着性能除外);
- 用标志板生产厂的设备、工艺制作的样品作为试样;
- 按生产厂商的使用说明,把反光膜或反光涂料粘贴或喷涂到符合本标准要求标志底板上,制成试样;
- 按生产厂商的使用说明,把直径相同的反射器粘贴到符合本标准要求标志底板上,制成试样;
- 随机抽取制造标志底板、滑槽的材料,按试验要求截取相应尺寸,制成试样。

6.1.2 状态调节

试样测试前,应在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的环境中,放置 24h,然后进行各种测试工作。

6.1.3 测试条件

一般的测试工作宜在温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的环境中进行。

6.2 标志板外观质量

6.2.1 板面不平度的测量

把标志板的标志面朝上自由放在平台上,用 1m 的直尺测量板面任意处与直尺之间的最大间隙,即为板面不平度。

6.2.2 标志面的裂纹和气泡的检查

在白天环境中,面对标志面,用四倍放大镜仔细检查,并测量气泡的面积。

6.2.3 对划痕、损伤和颜色不均匀等缺陷的检查

在照度大于 150lx 的白天环境中,距离标志板表面 2m 处,面对标志面,用目测能明显观察到的划痕、损伤和颜色不均匀,即存在这类缺陷。

6.2.4 对逆反射性能不均匀的检查

在夜间黑暗空旷的环境中,距离标志面 10m 处,以汽车前照灯远光为光源,垂直照射标志面,用目测能辨别出标志面同种材料,同一颜色、不同区域的逆反射性能有明显差异者,作为逆反射性能不均匀缺陷。

6.2.5 对标志面拼接缝的检查

在白天环境中,面对标志面,用直尺检查。

6.3 标志底板、滑槽材料性能

按照 GB/T 228、GB/T 1039、GB/T 1446 等有关标准的要求进行测试。

6.4 标志面色度性能

制取 $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 的单色标志面试样,按照 GB/T 18833—2002 中 7.3 的方法进行测试。

6.5 标志面逆反射性能

制取 $150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 的单色标志面试样,按照 GB/T 18833—2002 中 7.4 的方法进行测试。

6.6 抗冲击性能

将 150mm × 150mm 的试样标志面朝上,按照 GB/T 18833—2002 中 7.8 方法进行测试。

6.7 耐盐雾腐蚀性能

按照 GB/T 2423.17,把化学纯的氯化钠溶于蒸馏水,配制成质量比 5% ± 0.1% 的盐溶液。使该盐溶液在盐雾箱内连续雾化,箱内温度保持 35℃ ± 2℃。

将 150mm × 150mm 的试样放入盐雾箱内,其受试面与垂直方向成 30°角,相邻两样板保持一定的间隙,行间距不少于 75mm。试样在盐雾箱内连续暴露 120h 后取出,用流动水轻轻洗掉试样表面的盐沉积物,再用蒸馏水漂洗,然后置于标准环境条件下恢复 2h,最后用四倍放大镜对样品进行全面检查。

6.8 耐高低温性能

将 150mm × 150mm 的试样放入试验箱内,开动冷源,使箱内温度逐渐降至 -40℃ ± 3℃,并在该温度下保持 72h;关闭电源,使试验箱自然升至室温;约 12h 后,再将试验箱升温至 70℃ ± 3℃,并在该温度下保持 24h;最后关闭电源,使试验箱自然冷却至室温;取出试样,在标准测试条件下放置 2h 后,用四倍放大镜检查其表面的变化。

6.9 耐候性能

6.9.1 耐候性能试验的时间

a) 自然暴露试验	
普通材料	2 年
一级至四级反光膜及反射器	2 年
五级反光膜及反光涂料	1 年
b) 人工气候加速老化试验	
普通材料	1200h
一级至四级反光膜及反射器	1200h
五级反光膜及反光涂料	600h

6.9.2 自然暴露试验

按照 GB/T 3681,把尺寸不小于 150mm × 250mm 的试样安装在至少高于地面 0.8m 的曝晒架面上,试样面朝正南方,与水平面呈当地的纬度角或 45° ± 1°。试样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。

试样开始曝晒后,每一个月作一次表面检查,半年后,每三个月检查一次,直至达到规定的曝晒期限,用四倍放大镜作最终检查,并进行有关性能测试。

6.9.3 人工气候加速老化试验

按照 GB/T 16422.2,试样的尺寸可根据老化试验箱的要求来选定,一般不应小于 70mm × 120mm。老化箱可采用氙灯作为光源,其辐射强度为 1000W/m² ± 100W/m²;光谱波长低于 290nm 光线的辐射强度不应大于 1W/m²。整个试样面积内,辐射强度的偏差不应大于 ± 10%。在试验过程中,应采用连续光照,周期性喷水。

箱内黑板温度:65℃ ± 3℃;

喷水周期:每 120 min 为一周期,其中 18min 喷水、102min 不喷水。

经过规定时间老化试验后的试样,用浓度 5% 的盐酸溶液清洗表面 45s,然后用水彻底冲洗,再用干净软布擦干,即可置于标准测试条件下,用四倍放大镜进行各种检查并进行有关性能测试。

6.10 标志面与标志底板的附着性能

6.10.1 反光膜与标志底板的附着性能试验

截取 200mm × 25mm 的反光膜,从一端撕去 100mm 长的防粘纸,按照 GB/T 18833—2002 中 7.13 的方法进行测试。

6.10.2 涂料与标志底板的附着性能试验

涂料对标志底板的附着性能试验按 GB/T 1720 的规定进行。

6.11 油墨与反光膜的附着性能试验

用丝网印刷的方法,将不同颜色的油墨分别印刷在面积不小于 200mm × 300 mm 的标志面反光膜上,按 GB/T 13217.7 中规定的试验方法进行测试。

6.12 标志底板与滑槽的连接

标志底板与滑槽的材料性能及连接强度采用 GB/T 228、GB/T 2651、GB/T 3252 等方法进行测试。

7 检验规则

7.1 出厂检验

产品出厂前,应随机抽样,出厂检验项目为 5.1,5.3.4.3 的 a), b), c), 5.4 和 5.5 的各项性能要求,合格者附合格证才可出厂。对于连长 1.2m 的标志板,应按 5.1 逐块进行检查。

7.2 型式检验

有下列情况发生时,应按本标准要求,对产品的全项性能进行型式检验:

- a) 老产品转厂生产时;
- b) 停产一年或一年以上的产品再生产时;
- c) 正常生产的产品经历两年生产时;
- d) 产品结构、材料、工艺有较大改变时;
- e) 合同规定时;
- f) 国家授权的质量监督部门提出质量抽查时。

7.3 抽样方法

对每批产品进行随机抽样检测。本标准每项性能试验,至少取样三个。

7.4 判定规则

检测结果全部符合标准要求,判定该批产品合格;若检测结果有一项不符合标准要求,抽取双倍数量的产品对该项指标进行复检,若复检合格,判定该批产品合格;若复检不合格,判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志板的背面应清晰、耐久地做出如下标志:

- a) 生产厂商的名称、商标或其他有关信息;
- b) 应用的标准号,如:JT/T 279—××××;
- c) 标志板的类别;
- d) 生产日期及批号等。

8.2 对于每批标志板产品,厂方应提供使用说明,内容包括:

- a) 标志板的装配和安装说明;
- b) 标志板的使用和维修说明;
- c) 标志板使用地点限制的说明等。

8.3 标志板的包装、运输和贮存:

- a) 标志板在装箱前应逐块包装,或形状尺寸相同的标志板每两块一起包装,标志面应有软衬垫材料加以保护,以免搬运中受到刻划或其他损伤。
- b) 标志板装箱时,应随箱附有产品使用说明及产品质量等级检验合格证,包括标志底板材质、牌号、状态及反光膜等级等内容。
- c) 标志板应竖立存放在室内干燥通风的地方,贮存期不宜超过一年。