

前 言

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。

本标准由公安部交通管理科学研究所负责起草。

本标准主要起草人：李爱民、俞春俊、吴云强、张军。

橡 胶 减 速 垄

1 范围

本标准规定了橡胶减速垄的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装等。

本标准适用于在公路、城市道路上和相关场所(如学校、住宅小区等)出入口处安装,主体材料为橡胶,起减缓车速作用的装置。

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。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 528—1998 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能测定
- GB/T 529—1999 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定
- GB/T 531—1999 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法
- GB/T 1681—1991 硫化橡胶回弹性的测定
- GB/T 1689—1998 硫化橡胶耐磨性能的测定
- GB/T 3512—2001 硫化橡胶或热塑性橡胶热空气加速老化和耐热试验
- GB/T 3978 标准照明体及照明观测条件
- GB/T 9868 橡胶获得高于或低于常温试验温度通则

3 要求

3.1 组成及一般要求

3.1.1 组成

橡胶减速垄由黄、黑相间的橡胶减速垄单元组成。

3.1.2 一般要求

橡胶减速垄应一体成型,外表面应有增大附着力的条纹。每个减速垄单元正对车辆行驶方向应有便于夜间辨识的逆反射材料。表面应无气孔,不得有明显的划伤、缺料,颜色应均匀一致,无飞边。橡胶减速垄表面应压制出生产单位名称。若通过螺栓与地面连接,则螺栓孔应为沉孔。减速垄各个单元应以可靠方式连接。

减速垄单元宽、高方向截面应为近似梯形或弧形。其宽度尺寸应在 $(300\text{ mm}\pm 5\text{ mm})\sim(400\text{ mm}\pm 5\text{ mm})$ 范围内,高度尺寸应在 $(25\text{ mm}\pm 2\text{ mm})\sim(70\text{ mm}\pm 2\text{ mm})$ 范围内,在公路和城市道路上使用的橡胶减速垄高度与宽度尺寸之比应不大于0.7。

3.2 耐压性能

按4.2要求进行试验,试验后橡胶减速垄应无任何破损、开裂现象。

3.3 物理性能

3.3.1 扯断伸长率

橡胶减速垄表面材料扯断伸长率应不小于200%,在公路和城市道路上使用的橡胶减速垄表面材料扯断伸长率应不小于250%。

3.3.2 拉伸强度

橡胶减速垄表面材料拉伸强度应不小于6.0 MPa,在公路和城市道路上使用的橡胶减速垄表面材

料拉伸强度应不小于 8.5 MPa。

3.3.3 邵尔 A 硬度

橡胶减速垄表面材料的邵尔 A 硬度应在 65~85 范围内。

3.3.4 撕裂强度

橡胶减速垄表面材料的撕裂强度应不小于 20 kN/m。

3.3.5 磨耗减量

橡胶减速垄表面材料的磨耗减量应不大于 0.8 cm³/1.61 km。

3.3.6 冲击弹性

橡胶减速垄表面材料的冲击弹性应不小于 20%。

3.4 逆反射性能

橡胶减速垄单元正对车辆行驶方向的逆反射性能应不低于表 1 规定的要求。

表 1 发光强度系数

角 度		发光强度系数/(mcd · lx ⁻¹)	
观察角 α	入射角 β ₂ (入射角 β ₁ =0°)	白色	黄色
0.2°	0°	80	60
	±20°	35	20
0.33°	±5°	20	10

3.5 气候环境适应性

在承受各种环境试验后,橡胶减速垄应无变色、裂缝、剥落、翘曲等现象,其扯断伸长率和拉伸强度仍应符合 3.3 要求。

3.6 耐溶剂性能

橡胶减速垄经 93 号汽油擦拭后,应无明显被溶解和破坏的痕迹。

橡胶减速垄经 0 号柴油擦拭后,应无明显被溶解和破坏的痕迹。

橡胶减速垄经 SAE 5W-30 润滑油擦拭后,应无明显被溶解和破坏的痕迹。

4 试验方法

4.1 组成及一般要求

目测检查橡胶减速垄外观,并用测量精度不低于 1 mm 的量具测量相关尺寸。

4.2 耐压性能试验

整车重量为 20 t 的双轴汽车以 40 km/h 的车速通过已在路面固定的橡胶减速垄,试验后,目测检查试样,应符合 3.2 要求。

4.3 物理性能试验

4.3.1 扯断伸长率

按 GB/T 528—1998 对 1 型哑铃状试样的要求,测试橡胶减速垄表面材料的扯断伸长率,应符合 3.3.1 要求。

4.3.2 拉伸强度

按 GB/T 528—1998 对 1 型哑铃状试样的要求,测试橡胶减速垄表面材料的拉伸强度,应符合 3.3.2 要求。

4.3.3 邵尔 A 硬度

按 GB/T 531—1999 中规定的试验方法,测试橡胶减速垄表面材料邵尔 A 硬度,应符合 3.3.3 要求。

4.3.4 撕裂强度

按 GB/T 529—1999 对直角形试样的要求,测试橡胶减速垄表面材料的撕裂强度,应符合 3.3.4 要求。

4.3.5 磨耗减量

按 GB 1689—1998 中规定的试验方法,测试橡胶减速垄表面材料的磨耗减量,应符合 3.3.5 要求。

4.3.6 冲击弹性

按 GB/T 1681—1991 中规定的试验方法,测试橡胶减速垄表面材料的冲击弹性,应符合 3.3.6 要求。

4.4 逆反射性能测试

4.4.1 测试条件:测试于暗室中进行,测试原理见图 1。

——光源采用 GB/T 3978 规定的标准照明体 A 光源,试样参考中心对光源的孔径张角 δ 应不大于 0.2° ,试样受照区域的垂直照度的不均匀性应不大于 5%。

——光探测器是经光谱光效率曲线校正的照度计,安装在光源正上方。试样的参考中心对光探测器孔径张角 δ 应不大于 0.2° ,光探测器应能上下自由移动,以保证观测角从 0.2° 到 1.0° 或更大范围的变化。

——光探测器前表面至试样表面的距离不应小于 15 m。

——将减速垄单元试样按使用状态安装在一可转动的样品架上。当它沿第二轴旋转时,试样能获得入射角 β_1 ;当它沿第一轴旋转时,试样能获得入射角 β_2 。

4.4.2 测量过程:

——将光探测器放在试样参考中心的位置上,正对着光源,测量出垂直于试样表面的照度值 E_\perp 。

——将试样装夹好,设定观测角 β_1 分别为 0.2° 、 0.33° ,入射角 β_2 为 0° 、 $\pm 20^\circ$ 、 $\pm 5^\circ$ 等各种几何条件,测出反射光的照度值 E_r 并计算其发光强度 I 。

——试样的发光强度系数可以根据下式算出:

$$R = I/E_\perp = E_r d^2 / E_\perp$$

式中:

R ——试样的发光强度系数,单位为坎德拉每勒克斯($\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1}$);

I ——试样的放光强度,单位为坎德拉(cd);

E_\perp ——试样在参考中心上的垂直照度,单位为勒克斯(lx);

E_r ——光探测器在不同观测角和入射角条件下测得的反射光照度,单位为勒克斯(lx);

d ——试样参考中心与光探测器表面中心的距离,单位为米(m)。

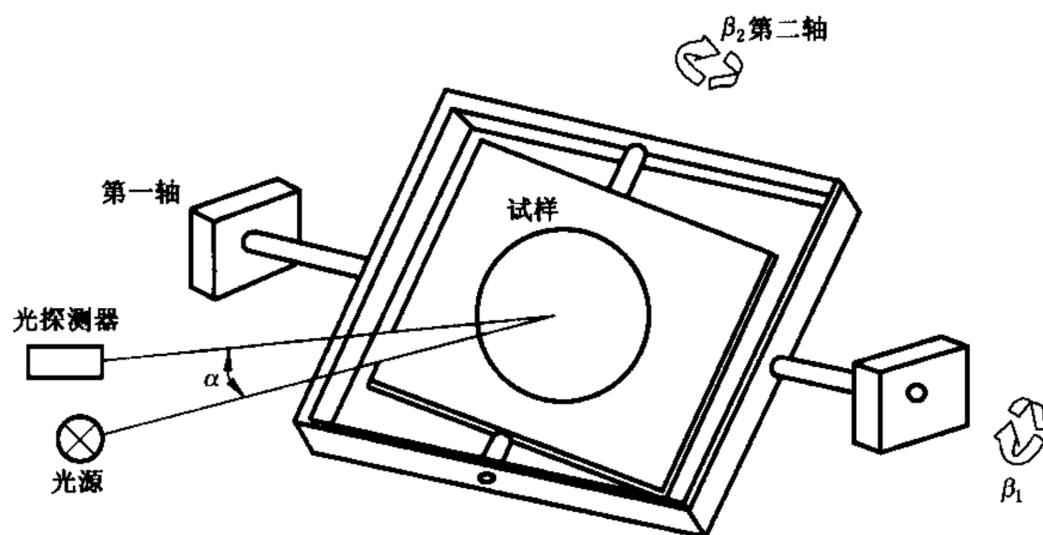


图 1 发光强度系数测试原理图

4.5 气候环境适应性试验

4.5.1 高温试验

4.5.1.1 试验设备

试验设备应符合 GB 9868 的要求。

4.5.1.2 试验方法

将橡胶减速垄和材料试样置于 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境中 8 h, 试验后, 目测检查试样并测试其物理性能, 应符合 3.5 要求。

4.5.2 低温试验

4.5.2.1 试验设备

试验设备应符合 GB 9868 的要求。

4.5.2.2 试验方法

将橡胶减速垄和材料试样置于 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的环境中 8 h, 试验后, 目测检查试样并测试其物理性能, 应符合 3.5 要求。

4.5.3 耐热空气老化试验

4.5.3.1 试验设备

试验设备应符合 GB 9868 的要求。

4.5.3.2 试验方法

将橡胶减速垄和材料试样置于老化试验箱中 168 h, 按 GB/T 3512—2001 对硫化橡胶或热塑性橡胶热空气加速老化和耐热性能进行试验, 试验温度为 $60^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, 试验后应符合 3.5 的要求。

4.5.4 盐雾腐蚀试验

4.5.4.1 试验设备

试验设备应符合 GB 9868 的要求。

4.5.4.2 试验方法

将橡胶减速垄和材料试样放置在盐雾腐蚀试验箱中, 其受试面与垂直方向成 30° , 盐溶液质量百分比浓度为 $5\% \pm 1\%$, 试验箱内温度保持在 $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 96 h 内每隔 45 min 喷雾 15 min。试验结束后, 用流水冲洗掉试样表面的沉积物, 再用蒸馏水漂洗, 然后置于室温下自然干燥 2 h, 试样应符合 3.5 的要求。

4.6 耐溶剂试验

将橡胶减速垄试样用 3.6 中规定的溶剂擦拭 5 min, 试验后应符合 3.6 的要求。

5 检验规则

5.1 检验分类

橡胶减速垄的检验分型式检验和出厂检验。

5.2 型式检验

有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制型式鉴定;
- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能;
- c) 正式生产时, 每 2 年检验 1 次;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

按表 2 的规定进行型式检验, 若检验结果全部符合本标准要求, 则该产品判定为合格产品, 若有一项不符合本标准要求, 则该产品判定为不合格。

5.3 出厂检验

出厂检验由制造商按表 2 选择进行。

6 标志

6.1 产品标志

产品应具有清晰持久的制造商名称或标识。

6.2 包装标志

外包装箱上应注明产品名称、制造商名称、地址或标识、商标、产品标准编号、数量等。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求条款	试验方法条款	型式检验	出厂检验
1	组成及一般要求	3.1	4.1	√	√
2	耐压性能	3.2	4.2	√	√
3	物理性能	3.3	4.3	√	
4	逆反射性能	3.4	4.4	√	
5	气候环境适应性	3.5	4.5	√	√
6	耐溶剂性能	3.6	4.6	√	

7 包装、运输和贮存

每套产品按照运输、贮存要求,有适当的包装,以防止产品损伤,包装箱内应有使用说明书、产品检验合格证、装箱单等。