

中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T742—2007

车载式道路交通信息显示屏

Road traffic information screen on vehicle

2007-12-25 发布

2008-05-01 实施

中华人民共和国公安部 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 组成、分类与命名	2
5 要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	8
8 标志	9
9 包装、运输和贮存	10
附录A（规范性附录）	11
参考文献	12

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

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：国家道路交通安全产品质量监督检验中心、南京赛康交通实业有限公司。

本标准主要起草人：俞春俊、胡新维、王军华、刘干、马静洁、戴指良、孙巍。

车载式道路交通信息显示屏

1 范围

本标准规定了车载式道路交通信息显示屏（以下简称车载信息屏）的技术要求、检验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存要求。

本标准适用于警车和工程抢险车车载信息显示屏。

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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验 试验 A：低温试验方法（idt IEC 60068-2-1）
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验 试验 B：高温试验方法（idt IEC 60068-2-2）
GB/T 2423.3	电工电子产品环境试验 试验 Ca：恒定湿热试验方法（eqv IEC 68-2-3）
GB/T 2423.10	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动（正弦）（idt IEC 68-2-6）
GB/T 2423.11	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fd：宽频带随机振动一般要求（idt IEC 68-2-34）
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（eqv IEC 68-2-11）
GB 4208	外壳防护等级（IP代码）
GB 4599-1994	汽车前照灯配光性能
GB 7258	机动车运行安全技术条件
GB/T 8417	灯光信号颜色（neq CIE DS 004.4/E-1998）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

车载式道路交通信息显示屏 Road traffic information screen on vehicle

配置于警车或工程抢险车上，用于显示文字和图形等信息的LED器件阵列组成的显示屏幕。

3.2

像素 pixel

由单只或多只LED组成的可被单独控制发光强度的基本显示单元。

3.3

显示模块 showing module

由若干个像素构成的且结构上独立的最小单元。

3.4

控制器 Controller

通过有线（或无线）传输方式，控制车载信息屏显示内容、工作状态等参数的独立工作单元。

3.5

失控点 lose-control-of-point

发光状态与控制要求的显示状态不相符的LED基本发光点。

3.6

失控率 out-of-control-ratio

所有失控点与全部像素之比。

3.7

像素点间距 pot pitch

相临像素间的中心距离。

3.8

测量轴 measurement axis

测量车载信息屏光学性能时，垂直于显示屏出光面的水平轴。

4 组成、分类与命名

4.1 组成

车载信息屏一般由显示屏、箱体、控制器、安装连接件等组成。

4.2 分类

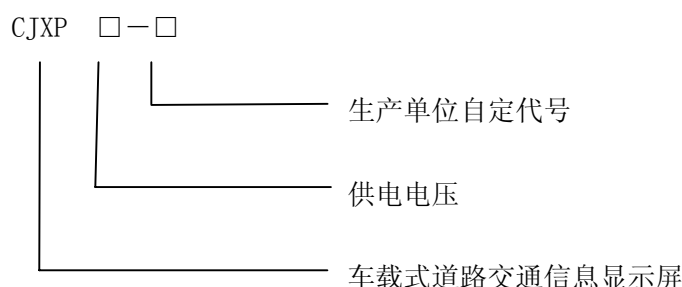
——车载信息屏按安装方式可分为非拆卸式和分离式。分离式又分为便携式和拖车式。便携式车载信息屏应便于在车辆中携带，拖车式车载信息屏应为独立系统，便于相关车辆使用。

——车载信息屏按显示屏结构可分为折叠式、升降式、固定式。

——车载信息屏按供电方式可分为车载供电系统直流供电（12V、24V或36V）和独立供电系统交流供电。

4.3 命名

产品型号命名如下：



5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 车载信息屏箱体出线孔开口合适、切口整齐，出线管与箱体连接密封良好，箱内接线整齐，走线合理。

5.1.2 车载信息屏的显示模块内各像素及各显示模块之间应排列均匀、平整。像素在关闭状态时，不应产生微光。

5.1.3 非拆卸式车载信息屏安装应牢固、可靠，并且不得对原车的安全性能产生不良影响。

5.2 外观

车载信息屏应结构牢固、外形美观，边角过渡圆滑，无飞边、无毛刺。外壳及连接件的防护层色泽应均匀、无划伤、无裂痕、无基体裸露等缺陷。

5.3 功能

5.3.1 软件功能

5.3.1.1 车载信息屏应带有编辑软件光盘，编辑软件应为中文或中英文用户界面，操作方便，误操作不应引起死机。

5.3.1.2 车载信息屏显示的文字和图像信息应支持计算机管理。通过软件编辑的文字、图形信息应能发送到屏幕进行显示。

5.3.2 控制器功能

控制器的操作按钮应直观清晰、操作灵活、控制方便，在按钮附近应有中文或图形识别标记。通过控制器应能自由选择显示信息，所存储信息应具有断电保护功能。控制器所存储的信息应能通过编辑软件增加、修改、删除。

5.3.3 显示功能

显示屏像素点间距应不小于8mm。显示屏应能显示汉字、英文字母、阿拉伯数字及简单图形，显示屏显示的汉字应不小于16×16点阵，显示的数字、英文字母应不小于16×8点阵。显示屏每屏至少应能显示4个汉字，汉字高度与宽度之比应在1~1.6之间。车载信息屏应具有清屏（全黑）、静止显示、左移、滚屏显示、闪烁等显示方式。

5.3.4 信息发布

车载信息屏应能显示通过计算机或控制器发布的各种交通信息，如交通管制、道路施工、交通拥堵、天气状况、交通法规、宣传标语等信息，并能根据设定好的显示顺序，多条信息轮流显示。

车载信息屏应能脱机独立运行。

5.3.5 调光功能

车载信息屏的应具有多个亮度等级，各亮度等级之间应能手动切换。车载信息屏以最低亮度等级点亮时，测量轴上的亮度应在其最高亮度的20%以下。

5.4 光学性能

5.4.1 亮度要求

车载信息屏以最大工作亮度满屏显示不同颜色时，车载信息屏各方向上的亮度平均值，应不低于表1中规定。

表1 车载信息屏各方向亮度最低限值

垂直角度	水平角度 (测量轴左右)	亮度 (cd/m ²)		
		绿色	黄色	红色
0°	0°	4000	3000	3000
	±15°	2000	1500	1500
	±30°	1000	750	750

5.4.2 亮度均匀性

显示屏测量轴上的亮度应均匀，任意两个测量点的亮度应符合下述要求：

$$|B_2 - B_1| / L_{2-1} \leq 2 \times B_0 / \text{cm}$$

式中：

B_2 、 B_1 ——任选的两测量点1和2的亮度值，cd/m²；

B_0 ——所有测量点中最小亮度值，cd/m²；

L_{2-1} ——任两个测量点1和2之间的距离，cm。

5.4.3 失控点

车载信息屏的失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.5 色度性能

5.5.1 车载信息屏基底

车载信息屏基底应为亚光黑色。

5.5.2 车载信息屏发光色

车载信息屏的色度性能应符合表2规定。

5.6 功率

车载信息屏以最大工作亮度满屏工作时，采用车载供电系统直流供电的车载信息屏功率应小于100W，采用独立供电系统交流供电的车载信息屏功率应小于200W。

5.7 电源适应性

在按表3给出的电源电压波动范围进行电压适应性试验时，车载信息屏应能正常工作，基准轴上的亮度应不小于表1规定。

表2 车载信息屏颜色边界交点色品坐标

光色	交叉点	色品坐标	
		x	y
红色	Q	0.665	0.335
	R	0.645	0.335
	S	0.721	0.259
	T	0.735	0.265
绿色	A	0.305	0.689
	B	0.321	0.493
	C	0.228	0.351
	D	0.028	0.385
黄色	E	0.536	0.444
	F	0.547	0.452
	G	0.613	0.387
	H	0.593	0.387

5.8 过电压保护

在表3规定的过电压下，车载信息屏在承受1min的电源过电压试验，试验后车载信息屏应能正常工作，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

注：过电压保护性能仅适用于直流供电的车载信息屏。

5.9 耐极性反接

在按表3规定的标称电源电压极性反接试验下，车载信息屏应能承受1min的极性反接试验，除熔断器外不应有其它电气故障。

注：耐极性反接性能仅适用于直流供电的车载信息屏。

表3 电气性能试验参数

供电方式	标称电源电压	电源电压波动范围	极性反接试验电压	过电压
直流供电	12V	90%~115%	12V	24V
	24V	90%~115%	24V	36V
	36V	90%~115%	26V	54V
交流供电	——	85%~115%	——	——

5.10 电气安全性能

5.10.1 绝缘电阻

车载信息屏的电源接线端子与机壳的绝缘电阻应不小于100MΩ。

5.10.2 介电强度

在车载信息屏的电源接线端子与机壳之间施加50Hz、有效值为1500V正弦交流电压，历时1min，应无火花、飞弧和击穿现象。

5.10.3 泄露电流

车载信息屏对地漏电流应不超过5mA。

注：电气安全性能仅适用于交流供电的车载信息屏。

5.11 环境适应性性能

5.11.1 耐低温性能

车载信息屏耐温性能分为A级和B级。

对于A级耐温性车载信息屏，在-40℃条件下经受11h的试验，试验中及试验后，车载信息屏应能正常启动并工作，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

对于B级耐温性车载信息屏，在-20℃条件下经受11h的试验，试验中及试验后，车载信息屏应能正常启动并工作，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.11.2 耐高温性能

车载信息屏在环境温度55℃条件下以工作状态经受8h的试验。试验中和试验后，车载信息屏应正常工作，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.11.3 耐湿热性能

车载信息屏在温度40℃，相对湿度 $(93\pm 2)\%$ 条件下经受48h试验。试验中和试验后，车载信息屏应能正常工作，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.11.4 防尘等级

防尘等级应不低于GB4208规定的IP5X，即防尘。试验后，车载信息屏内无滑石粉沉积。

5.11.5 防水等级

防水等级应不低于GB4208规定的IPX3，即防淋水。试验后，车载信息屏内部的带电部件或绝缘体上应无水的痕迹，显示屏内部无积水。

5.11.6 耐机械振动性能

车载信息屏在通电工作状态下固定在振动台上，对其进行前后、左右、上下方向上的振动，频率10Hz→150Hz→10Hz、峰值加速度 19.6m/s^2 、1倍频程，每方向循环20次。试验后，试样不应有永久性的结构变形、机械损伤、紧固部件松动；内部线路、电路板、接口接插件不应有脱落、松动，不应有电气故障，试验中及试验后功能应正常，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.11.7 耐碰撞性能

车载信息屏在通电工作状态下，在峰值加速度为 98m/s^2 ，脉冲持续时间为16ms的碰撞条件下，对其进行上下碰撞试验1000次。试验后，试样不应有永久性的结构变形、机械损伤、紧固部件松动。内部线路、电路板、接口接插件不应有脱落、松动，不应有电气故障，试验中及试验后功能应正常，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.11.8 连续工作可靠性

车载信息屏放置在 $35^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ 环境条件中，在额定电压下满负荷工作，每1h为一个循环，每个循环灯具通电满负荷工作50min，断电10min，共计200个循环。试验后，不应出现任何故障，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

5.11.9 耐盐雾腐蚀性能

将车载信息屏放置在温度为 $35^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ ，盐雾溶液质量百分比浓度为 $5\%\pm 0.1\%$ ，盐雾沉降率为 $1.0\text{mL/h}\cdot 80\text{cm}^2$ — $2.0\text{mL/h}\cdot 80\text{cm}^2$ ，每隔45min喷雾15min的条件中经过96h的试验后，应无明显锈蚀现象，车载信息屏经24h自然晾干后，功能应正常，失控率应不大于千分之一，且为离散分布。

6 试验方法

6.1 试验条件

一般试验条件如下：

环境温度： 0°C — 40°C

相对湿度：35%—75%

6.2 一般要求

目测检查。车辆在安装车载显示屏后，其性能应符合GB7258标准的要求。

6.3 外观

目测检查。

6.4 功能测试

6.4.1 软件功能测试

将车载信息屏与计算机联机，操作控制软件，检查其功能。

6.4.2 控制器功能测试

操作控制器，检查其性能。

6.4.3 显示功能测试

测量像素间距，目测检查显示效果。

6.4.4 信息发布功能测试

目测检查车载信息屏的交通信息发布方式。

6.4.5 调光功能

按车载信息屏的使用说明书改变显示屏的亮度等级，测试基准轴上亮度。

6.5 光学性能

6.5.1 试验条件

- a) 试验暗室、装置及设备应符合GB4599-1994的8.1规定；
- b) 测量用亮度计的视场角应不大于 1° ，亮度测量分辨率应大于 $1\text{cd}/\text{m}^2$ 。
- c) 测量时测量点的应覆盖像素数应不小于9；
- d) 测量时，实际测量位置与规定位置的偏差不得超过 $\pm 15'$ ；

6.5.2 亮度测试

额定电压下点亮车载诱导屏，使车载信息屏在单色最大亮度条件下工作，待显示屏发光趋于稳定后，均匀选取8个测量点，测量表1规定的各方向上的亮度。

6.5.3 亮度均匀性测试

额定电压下点亮车载诱导屏，使车载信息屏在单色最大亮度条件下工作，待显示屏发光趋于稳定后，在显示屏测量轴方向上均匀选取若干点（该点至少应覆盖9个像素）测试。

6.5.4 车载信息屏失控点检查

目测检查车载显示屏失控点。

——车载显示屏显示单色最大亮度，计数车载显示屏中不亮的像素数 P_F ；

——清屏，计数红色常亮像素数 P_L ；

——用公式 $P_{TR} = (P_F + P_L) / P$ 算出红色像素失控率，P为车载诱导屏像素总数；

有超过2个失控点连续相邻，即为不离散，

6.6 色度性能

按GB/T 8417规定方法测定色坐标，将测试结果表示在附录A所示图表上，检查其是否在规定的界限内。

6.7 功率测量

在车载信息屏单色满屏最大亮度工作时测量其功率。

6.8 电源适应性

对于采用车载供电系统直流供电的车载信息屏，供电电压分别在额定工作电压基础上降低10%和升高15%的情况下，测试车载信息屏基本功能和基准轴上亮度。

对于采用独立供电系统交流供电的车载信息屏，供电电压分别在额定工作电压基础上降低15%和升高15%的情况下，测试车载信息屏基本功能和基准轴上亮度。

6.9 过电压保护测试

车载信息屏标称电源电压为12V时,对其施加24V的工作电压;标称电源电压为24V时,对其施加36V的工作电压;标称电源电压为36V时,对其施加54V的工作电压,以上试验持续时间均为1min。试验后以标称电源电压为车载信息屏供电,检查其功能。

6.10 极性反接试验

对车载信息屏的电源线施加与标称电源电压极性相反的试验电压,持续时间1min后恢复检查。

6.11 电气安全性能试验

6.11.1 绝缘电阻

用精度1.0级、500V的兆欧表在电源接线端子与机壳之间测量。

6.11.2 介电强度

用精度1.0级的耐电压测试仪在车载信息屏电源接线端子与机壳之间测量。

6.11.3 泄漏电流

在1.1倍额定电源电压下,测试车载信息屏电源接线端子对金属外框之间的对地电流。

6.12 环境适应性能

6.12.1 低温试验

6.12.1.1 试验方法

试验方法应符合 GB/T2423.1 的要求。

6.12.1.2 试验程序

根据车载信息屏的工作耐温性,试验按A、B两种等级进行。

a) A级耐温性车载信息屏:

将车载信息屏以正常工作位置放入试验箱,车载信息屏与试验箱内壁的距离不应小于100mm,开启试验箱至 $-40^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$,保持3h后,接通车载信息屏电源,观察其是否能正常点亮,然后在工作状态下经受8h试验,试验中观察并记录车载信息屏工作是否正常。试验后取出车载信息屏,在室温下恢复2h,检查其功能。

b) B级耐温性车载信息屏:

将车载信息屏以正常工作位置放入试验箱,车载信息屏与试验箱内壁的距离不应小于100mm,开启试验箱至 $-20^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$,保持3h后,接通车载诱导屏电源,观察其是否能正常点亮,然后在工作状态下经受8h试验,试验中观察并记录车载诱导屏工作是否正常,试验后取出车载信息屏,在室温下恢复2h,检查其功能。

6.12.2 高温试验

6.12.2.1 试验方法

试验方法应符合 GB/T2423.2 的要求。

6.12.2.2 试验程序

将车载信息屏以正常工作位置放置试验箱,车载信息屏与试验箱内壁的距离不应小于100mm,开启试验箱至 $55^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$,接通车载信息屏电源,观察其是否能正常点亮,然后在工作状态下经受8h试验,试验中观察并记录车载信息屏工作是否正常。取出车载信息屏,在室温下恢复2h,检查其功能。

6.12.3 湿热试验

6.12.3.1 试验方法

试验方法应符合 GB/T2423.3 的要求。

6.12.3.2 试验程序

将车载信息屏置于 $40^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ 温度、93% $\pm$ 2%湿热试验箱中,以额定电压点亮车载信息屏并经过时间为48h的湿热试验,试验中观察并记录车载诱导屏工作是否正常。取出车载信息屏,在室温下恢复2h,检查其功能。

6.12.4 防尘试验

试验在粉尘试验箱内进行，箱内气流使滑石粉保持悬浮状态。每立方米内应含滑石粉2kg，不得使用使用过20次以上的滑石粉来试验。

试验程序如下：

- a) 试验前，以额定电压下工作1h；
- b) 将正在工作的车载信息屏以最小扰动按工作状态放置到粉尘箱内；
- c) 关上粉尘箱的门；
- d) 启动风扇或风机，使滑石粉悬浮；
- e) 1min后，切断车载信息屏电源，在滑石粉保持悬浮状态下冷却3h。

6.12.5 防水试验

- a) 打开车载信息屏电源开关，使其处于正常工作状态。
- b) 用摆管淋水装置喷水10min。淋水装置要求如下：
 - 半圆形管的半径最大1m，并与车载信息屏的尺寸和位置相适应。
 - 管子上打孔应使水直接喷向圆的中心，装置入口处的水压应约为80kPa。
 - 管子应摆动120°，垂线两侧各60°，完整摆动一次（2×120°）的时间约4s。
 - 车载信息屏应安装在管子的旋转轴线以上，使其两端都能充分地喷到水。试验时试验台应绕其垂直轴旋转，转速为1r/min。
- c) 10min后，切断车载信息屏电源，使其自然冷却，同时继续喷水10min。

6.12.6 振动试验

6.12.6.1 试验方法

试验方法应符合GB/T2423.10的要求。

6.12.6.2 试验程序

试样在额定电压下以工作状态固定振动台上，对其前后、左右、上下方向上各进行20周期的扫频振动试验。试验条件：频率范围：10Hz→150Hz→10Hz，峰值加速度为19.6m/s²，1倍频程。

6.12.7 碰撞试验

6.12.7.1 试验方法

试验方法应符合GB/T2423.11的要求。

6.12.7.2 试验程序

将处于工作状态的试样按正常工作安装位置固定在振动试验台上，以峰值加速度98m/s²，脉冲持续时间为16ms的半正弦波脉冲在上下方向对其进行连续碰撞1000次。

6.12.8 盐雾试验

6.12.8.1 试验方法

试验方法应符合GB/T2423.17的要求。

6.12.8.2 试验程序

将车载信息屏以正常工作位置放入试验箱内，试验箱温度为35℃±2℃，盐雾溶液质量百分比浓度为5%±0.1%，盐雾沉降率为1.0mL/h·80cm²—2.0 mL/h·80cm²，在96h内每隔45min喷雾15min进行试验。试验后用流水清洗掉车载信息屏表面的沉积物，再用蒸馏水中漂洗，洗涤水温不应超过35℃，然后恢复放置1h后，打开车载信息屏进行目视检查。

6.12.9 连续运行试验

车载信息屏放置在35℃±2℃环境中，以额定工作电压供电，每1h为一个循环，每个循环灯具通电满负荷工作50min，断电10min，共计200个循环。试验后，检查车载信息屏的基本功能。

7 检验规则

7.1 检验分类

车载信息屏检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 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，定期或积累一定产量后，应周期性进行检验；
- d) 产品进行安全认证时；
- e) 产品长期停产后，恢复生产；
- f) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- g) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

按表 4 的规定进行型式检验，若检验结果全部符合本标准要求，则判定为型式检验合格，若有一项不符合本标准要求，则判定为型式检验不合格。

表4 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	一般要求	5.1	6.2	√	√
2	外观	5.2	6.3	√	√
3	功能测试	5.3	6.4	√	
4	光学性能	5.4	6.5	√	
5	色度性能	5.5	6.6	√	
6	功率	5.6	6.7	√	√
7	电源适应性	5.7	6.8	√	
8	过电压保护	5.8	6.9	√	
9	耐极性反接	5.9	6.10	√	
10	电气安全性能	5.10	6.11	√	
11	耐低温性能	5.11.1	6.12.1	√	
12	耐高温性能	5.11.2	6.12.2	√	
13	耐湿热性能	5.11.3	6.12.3	√	
14	防尘性能	5.11.4	6.12.4	√	
15	防水性能	5.11.5	6.12.5	√	
16	耐机械振动性能	5.11.6	6.12.6	√	
17	碰撞	5.11.7	6.12.7	√	
18	耐盐雾腐蚀性能	5.11.8	6.12.8	√	
19	连续运行	5.11.9	6.12.9	√	

7.3 出厂检验

出厂检验由制造商按表 4 选择进行。

8 标志

8.1 产品标志

车载信息屏外壳上应有清晰持久的标志，应包含如下内容：制造商标识、产品批号、额定电压等。

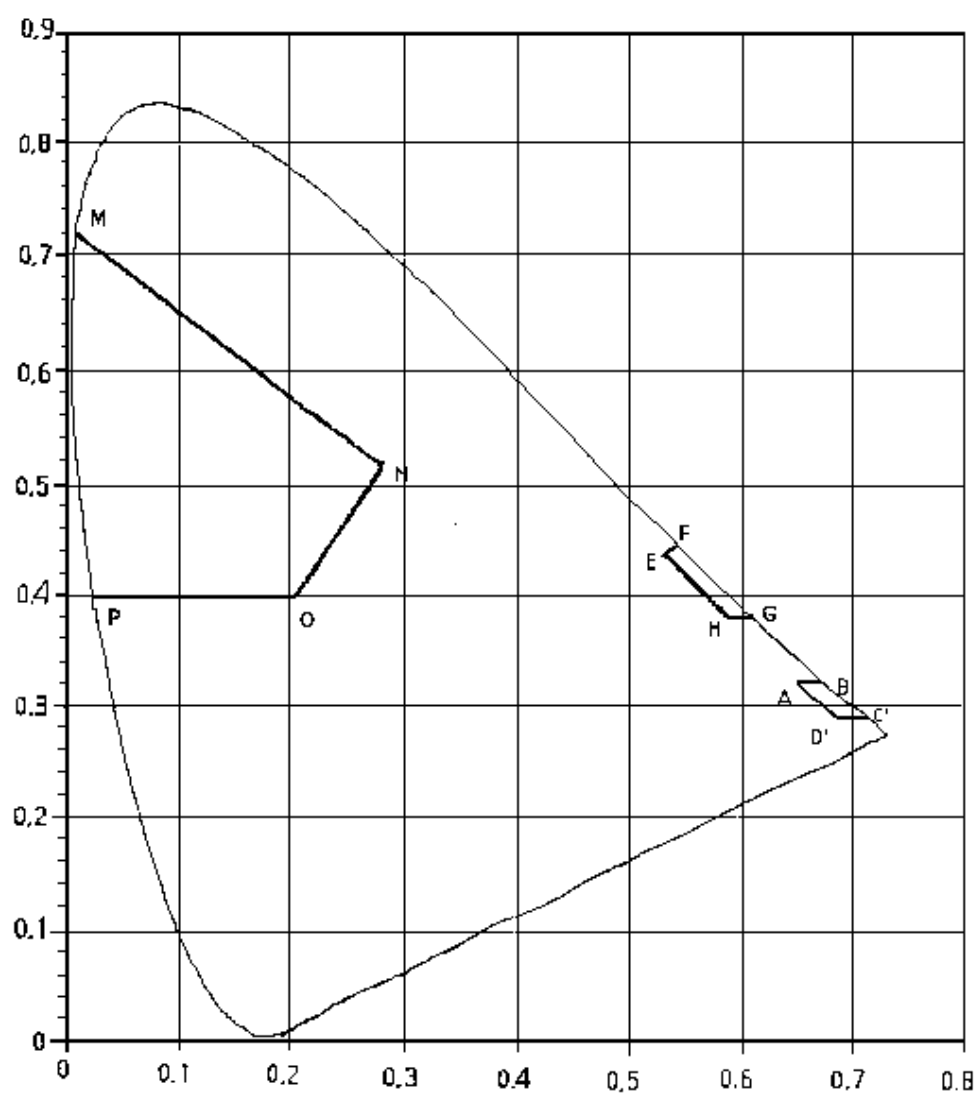
8.2 包装标志

外包装箱上应注明产品名称和型号、制造商名称、地址、产品执行标准编号、产品批号、数量等。

9 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。

附 录 A
(规范性附录)
颜色色品图



参考文献

- [1] GB 13954-2004 《特种车辆标志灯具》
 - [2] GB 14887-2003 《道路交通信号灯》
 - [3] GB/T 19056-2003 《汽车行驶记录仪》
 - [4] GA/T 484-2004 《LED道路交通诱导可变标志》
 - [5] SJ/T11141-2003 《LED显示屏通用规范》
-