

## 中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 414—2003

---

### 道 路 交 通 危 险 警 示 灯

Road danger lamps

2003-02-28 发布

2003-10-01 实施

---



中华人民共和国公安部 发布

## 前 言

本标准是对 GB 5768—1999《道路交通标志和标线》的补充。

本标准的附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本标准由公安部道路交通管理标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:公安部交通管理科学研究所。

本标准主要起草人:王军华、陆海峰、包勇强。

# 道路 交通 危险 警示 灯

## 1 范围

本标准规定了道路交通危险警示灯的分类、设置、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于道口、危险路段、事故多发路段、涵洞口、隧道出入口、桥梁、道路作业现场以及其他需要的场合设置的可移动的道路交通危险警示灯。

## 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 2423.1 电工电子产品基本环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品基本环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.3 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法
- GB/T 3681 塑料大气暴露试验方法
- GB 5768—1999 道路交通标志和标线
- GB/T 8417 灯光信号颜色
- GB/T 9468 道路照明灯具光度测试
- GB/T 10125—1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB 14886—1994 道路交通信号灯安装规范
- GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯
- GA 182—1998 道路作业交通安全标志
- GA 218—1999 角锥回复反射诱导器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**道路交通危险警示灯(以下简称警示灯) road danger lamps**

在道口、危险路段、事故多发路段、涵洞口、隧道出入口、桥梁、道路作业现场或其他需要的场合设置的用以警示道路使用者注意交通安全的临时性的便携式灯光信号装置。

### 3.2

**道路作业 road work**

在道路上进行的工程施工、环卫清洁、道路养护、设施维修、绿化等活动。

### 3.3

**作业现场 work spot**

进行道路作业的区域。

### 3.4

**作业区 work area**

为保障作业现场的道路交通安全而用路栏、锥形交通路标、警示灯等围起来的区域。

3.5

**全方位警示灯 360° road danger lamps**

发出的光能照射到水平面内任意方位的警示灯。

3.6

**部分方位警示灯 other than 360° road danger lamps**

发出的光不能完全照射到水平面内任意方位的警示灯。

3.7

**垂直轴 vertical axis**

垂直于水平面且通过警示灯光源中心的直线。

3.8

**水平轴 horizontal axis**

水平面内垂直于警示灯垂直投影面,且通过警示灯光源中心的直线。

4 分类

警示灯分类如下:

- 根据使用场合的不同,警示灯分为交通型和作业型。
- 根据电源类型的不同,警示灯分为太阳能式、干电池式和其他能源式。
- 根据光源的不同,警示灯分为白炽灯型、LED型和氙灯型。
- 根据发光的强弱,警示灯分为高亮型和低亮型。
- 根据光照范围不同,分为全方位警示灯和部分方位警示灯。

5 设置

5.1 交通型

交通型警示灯应为高亮型,可设置在道口、危险路段、事故多发路段、涵洞口、隧道出入口、桥梁等处,也可设置在分道隔离栏上,具体设置方法按 GB 14886—1994 第 4 章、第 5 章和第 6 章的规定。

5.2 作业型

作业型警示灯在道路作业现场使用,设置要求按 GB 5768—1999 附录 J 和 GA 182—1998 第 7 章、附录 A 的有关规定。

6 技术要求

6.1 外观、结构、尺寸

6.1.1 外观

警示灯的外观应符合如下要求:

- 塑料件成型应完整,表面色泽均匀一致,应无毛刺、裂缝、裂纹、气泡等缺陷。
- 紧固部位应无松动,螺丝、支撑架等金属表面应无毛刺或锈蚀现象。
- 外部表面不应有可能导致伤害的尖锐的突起或拐角。

6.1.2 结构

警示灯的基本结构由灯罩和基座组成,警示灯上应有固定装置、电源开关;太阳能式的应有太阳能电池板和蓄电池;干电池式的应有电池箱。

6.1.3 尺寸

6.1.3.1 全方位警示灯

全方位警示灯灯罩为圆柱状,最大外径尺寸应不小于  $\phi 80$  mm,高度在 40 mm~125 mm 范围内。

6.1.3.2 部分方位警示灯

部分方位警示灯在垂直面上的投影为圆形或正多边形,其内接圆直径应在 $\phi 100\text{ mm}\sim\phi 200\text{ mm}$ 范围内,灯壳上的有效反光面积应不少于 $20\text{ cm}^2$ 。

## 6.2 文字、图形和标志符号要求

### 6.2.1 一般要求

警示灯外表面上所有标出的文字、图形和符号应能耐久、醒目,不应轻易被除掉。文字必须使用中文,根据需要也可以同时使用其他文字。

### 6.2.2 铭牌

警示灯应有铭牌。铭牌应牢固安装在灯具外表面的醒目位置,铭牌尺寸应与灯具的结构尺寸相适宜。铭牌上至少应标出注册商标、产品中文名称、规格型号。

### 6.2.3 开关、按键、指示灯

开关、按键及指示灯上或其就近处均应用清晰、规范的文字或图形来表明其功能、作用。

## 6.3 发光强度性能

### 6.3.1 高亮型警示灯

按照 7.4.1 规定的方法进行测试,高亮型警示灯的发光强度应不低于 $100\text{ cd}$ 。

### 6.3.2 低亮型警示灯

按照 7.4.2 规定的方法进行测试,低亮型警示灯的发光强度应不低于 $2\text{ cd}$ 。

## 6.4 反光性能

警示灯的灯罩应具有反光性能,其反光性能应不低于 GA 218—1999 表 1 的要求。

## 6.5 色度性能

### 6.5.1 警示灯不发光时的颜色

警示灯不发光时,白炽灯型和氙灯型警示灯的灯罩为黄色,LED 型警示灯的灯罩为黄色或无色透明。

### 6.5.2 警示灯发光时的颜色

警示灯发光时的颜色应为 GB/T 8417 规定的黄色,其色品坐标应在表 1 规定的范围内,其颜色色品图见附录 A。

表 1 色品坐标范围

光色	交叉点	色品坐标	
		$x$	$y$
黄色	E	0.536	0.444
	F	0.547	0.452
	G	0.613	0.387
	H	0.593	0.387

## 6.6 闪光频率

警示灯的闪光频率应为 $45\text{ 次}/\text{min}\sim 75\text{ 次}/\text{min}$ 。

警示灯闪光的亮暗时间比应为 $1:3\sim 1:0.8$ 。

## 6.7 欠压指示功能

对于使用蓄电池或干电池的警示灯,当工作电压低于额定电压的 $0.8$ 倍时,应有提示更换电池的信号。

## 6.8 开关功能

警示灯上应有开关工作指示,以标明警示灯的工作状态。

对于仅在夜间工作的警示灯可以安装自动感光开关,自动感光开关也应有开关工作指示。当环境光照度在 $50\text{ lx}\sim 55\text{ lx}$ 范围内时,警示灯应能自动开启或关闭。

### 6.9 持续工作性能

警示灯应能持续 120 h 发出亮光。

在持续发光 120 h 后,警示灯的发光强度应不小于 6.3 规定值的 50%。

### 6.10 耐高温性能

警示灯的正常工作温度范围应为  $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ,在此温度范围内警示灯应无开裂、变形、变色等现象发生。

### 6.11 耐湿热性能

警示灯在湿热环境中应能正常工作,按 7.12 要求进行试验后,应无开裂、变形、变色等现象发生。

### 6.12 耐盐雾腐蚀性能

警示灯在盐雾环境中应能正常工作,按 7.13 要求进行试验后,金属部件应无锈蚀现象。

### 6.13 防雨性能

警示灯在 24.5 L/min 淋雨量的环境中应能正常工作。

### 6.14 防尘性能

警示灯在粉尘环境中应能正常工作,试验后的发光强度应不低于 6.3 规定值的 80%。

### 6.15 机械强度

警示灯应能经受 7.16 规定的试验,试验后应能正常工作,灯体应没有分离或破碎。太阳能式和干电池式警示灯在更换电源装置后应能正常工作。

### 6.16 结构稳定性

警示灯应能经受 7.17 规定的试验,试验中警示灯不应翻倒。

注:附录 B 中图 B.2 规定的样式无此性能要求。

### 6.17 耐候性能

警示灯的灯壳经受 7.18 规定的试验后,色度性能应符合 6.5 的规定,应无粉化、变色、浸蚀或变形。

## 7 试验方法

### 7.1 试验环境要求

如没有特别说明,本标准涉及的试验通常在以下环境中进行:

——环境温度: $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ;

——环境相对湿度:45%~80%。

### 7.2 外观、结构、尺寸检查

目视及用量具检查警示灯的外观、结构和尺寸,应符合 6.1 的各项规定。

### 7.3 文字、图形和标志符号检查

a) 目视检查警示灯的外包装及标志、标签及产品检验合格证应符合第 9 章的要求。

b) 目视检查警示灯铭牌、开关、按键、指示灯等标有文字、图形的地方,其表示方法应符合 6.2 的各项要求。

c) 分别用蘸有水、SAE 5W-30 润滑油、0 号柴油及 90 号以上汽油的棉布分别连续擦拭警示灯文字、图形、标志符号 1 min,试验后应符合 6.2.1 的要求。

### 7.4 发光强度测试

#### 7.4.1 一般测试要求

a) 测试的试验室和测试设备应符合 GB/T 9468 的规定。

b) 测试距离应符合照度与距离平方成反比的定律。

c) 额定电压下点亮警示灯,待其发光趋于稳定后,测量发光强度。

#### 7.4.2 全方位警示灯

以警示灯光源中心为中心点,垂直轴上下  $5^{\circ}$ 、水平轴左右  $150^{\circ}$  范围内,测量最小发光强度值,应符合

合 6.3.1 的要求。

#### 7.4.3 部分方位警示灯

以警示灯光源中心为中心点,垂直轴上下  $5^\circ$ 、水平轴左右  $10^\circ$  范围内,测量最小发光强度值,应符合 6.3.2 的要求。

#### 7.5 反光性能测试

按照 GA 218—1999 规定的方法进行测试,应符合 6.4 的要求。

#### 7.6 色度性能测试

##### 7.6.1 警示灯不发光时的颜色

目视判定警示灯不发光时灯罩的颜色,应符合 6.5.1 的要求。

##### 7.6.2 警示灯发光时的颜色

用光谱法测试警示灯光色的色品坐标,应符合 6.5.2 的规定。

#### 7.7 闪光频率测试

在额定电压下,用频率计或示波器测量警示灯的闪光频率和亮暗时间比,应符合 6.6 的规定。

#### 7.8 欠压指示功能检查

使警示灯处于连续工作放电状态,用电压表、电流表监控放电过程,目视观察欠压指示信号,应符合 6.7 的要求。

注:本项试验仅对使用蓄电池和干电池的警示灯作要求。

#### 7.9 开关功能检查

目视检查警示灯的开关工作状态指示装置,应符合 6.8 要求。

对于使用自动感光开关的警示灯应进行以下试验:在暗室中进行测试,除测试用可调光源外,测试时应无其他照明。警示灯和光照度计放置在同一水平面上,可调光源、光照度计的探测器、警示灯的感光开关处于同一垂直平面内,光照度计的探测器到可调光源的距离与警示灯的感光开关到可调光源的距离相等,警示灯感光开关朝向可调光源。调节可调光源,使光照度发生变化,记录的感光开关启动、关闭时的光照度,应符合 6.8 的要求。

#### 7.10 持续工作时间检查

使警示灯处于工作状态,记录其连续工作时间,并复测其发光强度,应符合 6.9 的要求。

#### 7.11 耐温性能试验

##### 7.11.1 耐高温试验

试验设备应符合 GB/T 2423.2 的要求。

将警示灯按正常工作状态放入试验箱,并与试验箱内壁保持大于 100 mm 的距离。试验温度  $80^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ,试验中观察并记录灯的工作状况,持续 4 h 后,取出灯并在室温下放置 1 h,检查灯应符合 6.10 的要求。

##### 7.11.2 耐低温试验

试验设备应符合 GB/T 2423.1 的要求。

将警示灯按正常工作状态放入试验箱,并与试验箱内壁保持大于 100 mm 的距离。试验温度  $-40^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ ,试验中观察并记录灯的工作状况,持续 4 h 后,取出灯并在室温下放置 1 h,检查灯应符合 6.10 的要求。

#### 7.12 恒定湿热试验

试验设备应符合 GB/T 2423.3 的要求。

将警示灯按正常工作状态放入试验箱,并与试验箱内壁保持大于 100 mm 的距离。试验温度  $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度  $93\% \pm 3\%$ ,试验中观察并记录灯的工作状况,持续 48h 后,取出灯并在室温下放置 1 h,检查灯应符合 6.11 的要求。

#### 7.13 盐雾试验

将非工作状态的警示灯以正常工作位置放置在盐雾试验箱内,按 GB/T 10125—1997 规定的要求在 96 h 内每隔 45 min 喷雾 15 min 进行试验。试验后,灯具在室温下放置 1 h,然后用流水清洗掉试样表面的沉积物,通电并目视检查,应符合 6.12 要求。

#### 7.14 防雨试验

将警示灯以正常工作状态放置在试验台上,试验台转速为 17 r/min,摆管摆动角度 $\pm 60^\circ$ ,喷水量 24.5 L/min,试验持续时间 30 min。试验中观察并记录灯的工作状况,应符合 6.13 的要求。

#### 7.15 防尘试验

将警示灯以正常工作状态放入试验箱,并与试验箱内壁保持大于 100 mm 的距离。粉尘量为  $2 \text{ kg/m}^3$ ,在 2 h 内每隔 15 min 扰动粉尘 10 s,试验中观察并记录灯的工作状况,试验后取出灯并擦净,测试其发光强度,应符合 6.14 的要求。

#### 7.16 机械强度试验

##### 7.16.1 跌落试验

将装有电池的处于非工作状态的警示灯从 1 m 的高处自由落体至混凝土地面 2 次,第一次灯的底部落地,第二次灯的侧面落地,试验后检查应符合 6.15 的要求。

##### 7.16.2 冲击强度试验

如图 1 所示,警示灯按正常工作位置放置在混凝土地面上,将质量为  $1 \text{ kg} \pm 0.05 \text{ kg}$  的实心钢球悬挂在长 1.74 m、直径 1.3 mm 的细钢丝上,钢丝悬挂点位于灯的正上方。将钢球提升至水平位置,然后释放钢球,使钢球撞击灯罩的中心位置。在灯罩的另一面,重复上述试验。试验后检查灯应符合 6.15 的要求。

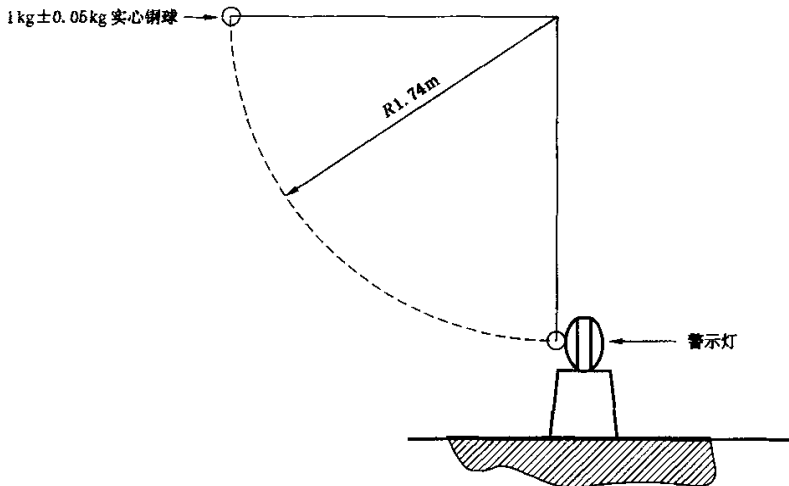


图 1 冲击强度试验示意图

##### 7.17 结构稳定性检查

将警示灯以正常工作位置放置在与水平面成  $15^\circ$  且表面摩擦系数不低于 0.7 的平面上,观察警示灯的状态,应符合 6.16 的要求。

注:附录 B 中图 B.2 规定的样式不进行该项试验。

#### 7.18 耐候性能试验

##### 7.18.1 试验的选择

人工气候加速老化试验不完全等同自然暴露试验,应根据客户的要求选择进行自然暴露试验或人工气候加速老化试验。

##### 7.18.2 自然暴露试验

参照 GB/T 3681,将警示灯的灯壳安装在至少高于地面 0.8 m 的曝晒架上,其正面朝向正南方,与



水平面呈  $45^{\circ} \pm 1^{\circ}$ ，灯壳表面不应被其他物体遮挡阳光。试验地点应尽可能近似实际使用环境。自然暴露试验时间为 2 年。试验后检查灯壳，应符合 6.17 的要求。

### 7.18.3 人工气候加速老化试验

试验装置应满足 GB/T 16422.2 的要求，警示灯的灯壳经受的辐射强度为  $1\ 000\ \text{W}/\text{m}^2 \pm 200\ \text{W}/\text{m}^2$ ，辐射强度偏差不大于  $\pm 10\%$ ，黑板温度为  $63^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为  $65\% \pm 5\%$ ，喷水周期为 18 min/102 min（喷水时间/不喷水时间）。每 24 h 为 1 个试验循环，试验持续时间为 20 个循环。试验后检查灯壳，应符合 6.17 的要求。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

警示灯的检验分为型式(定型)检验和出厂检验。

### 8.2 型式(定型)检验

#### 8.2.1 检验机构

警示灯的型式(定型)检验应由经过中国实验室国家认可委员会认可的产品质量监督检测机构进行。

#### 8.2.2 检验条件

警示灯的型式(定型)检验在以下几种情况下进行：

- 产品新设计试生产；
- 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提出要求；
- 合同规定等。

#### 8.2.3 检验要求

型式(定型)检验的项目及试验顺序见表 2。

进行型式(定型)检验需由申请产品型式检验者提供：

- 用户说明书。说明书中应给出详细的操作、维护、维修说明，接线图或电气原理图，还应给出会影响使用者人身安全的有关提示信息；
- 试验用警示灯 3 只；
- 其他试验用警示灯部件。

#### 8.2.4 检验判定

按表 2 的规定进行型式(定型)检验，如果有一项试验不符合要求，则判定该型号警示灯型式(定型)检验不合格。

表 2 试验项目和试验顺序表

序号	试验项目	试验方法	型式(定型)检验	出厂检验	型式(定型)检验 样品编号		
					1	2	3
1	外观、结构、尺寸检查	7.2	√	√	√	√	√
2	文字、图形和标志符号检查	7.3	√	√	√	√	√
3	发光强度测试	7.4	√	√	√	√	√
4	反光性能测试	7.5	√	√	√	√	√
5	色度性能测试	7.6	√	√	√		

表 2(续)

序号	试验项目	试验方法	型式(定型)检验	出厂检验	型式(定型)检验 样品编号		
					1	2	3
6	闪光频率测试	7.7	√	√	√		
7	欠压指示功能检查	7.8	√	√		√	
8	开关功能检查	7.9	√	√			√
9	持续工作时间检查	7.10	√		√		
10	耐高温试验	7.11.1	√			√	
11	耐低温试验	7.11.2	√				√
12	恒定湿热试验	7.12	√			√	
13	盐雾试验	7.13	√				√
14	防雨试验	7.14	√			√	
15	防尘试验	7.15	√				√
16	跌落试验	7.16.1	√			√	
17	冲击强度试验	7.16.2	√				√
18	结构稳定性检查	7.17	√		√		
19	耐候性能试验	7.18	√		√		

### 8.3 出厂检验

#### 8.3.1 检验要求

型式检验合格后,在产品出厂前,应按照表 2 规定的项目逐台对警示灯进行出厂检验。

#### 8.3.2 检验机构

出厂检验可以由制造厂的质检部门进行,也可以委托符合 8.2.1 要求的实验室进行。

#### 8.3.3 检验判定

出厂检验由生产厂家按表 2 规定的项目进行,如果有一项试验不符合要求,则判定该台警示灯出厂检验不合格,应进行返工或返修后重新检验。

## 9 包装、标志

### 9.1 包装

警示灯的包装应符合防潮、防撞击、防挤压、防腐蚀的要求。单个包装好的产品均应有产品使用说明书、产品检验合格证、产品售后服务卡及其他附件等。

### 9.2 标志

警示灯产品包装上应有清晰持久的标志。标志应标明中文产品名称、型号和规格、商标、生产企业名称和地址、产品所执行的或符合的标准编号及名称。

## 10 运输、贮存

### 10.1 运输

包装好的警示灯产品应能承受汽车、火车、轮船和飞机等的运输。

### 10.2 贮存

警示灯产品的贮存环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度不大于 80%。

附录 A  
(规范性附录)

道路交通危险警示灯灯光颜色色品图

道路交通危险警示灯灯光颜色色品图见图 A.1。图 A.1 是在 CIE1931 色度图上画出的红色、黄色、绿色、蓝色和白色光信号颜色的允许色度区域。

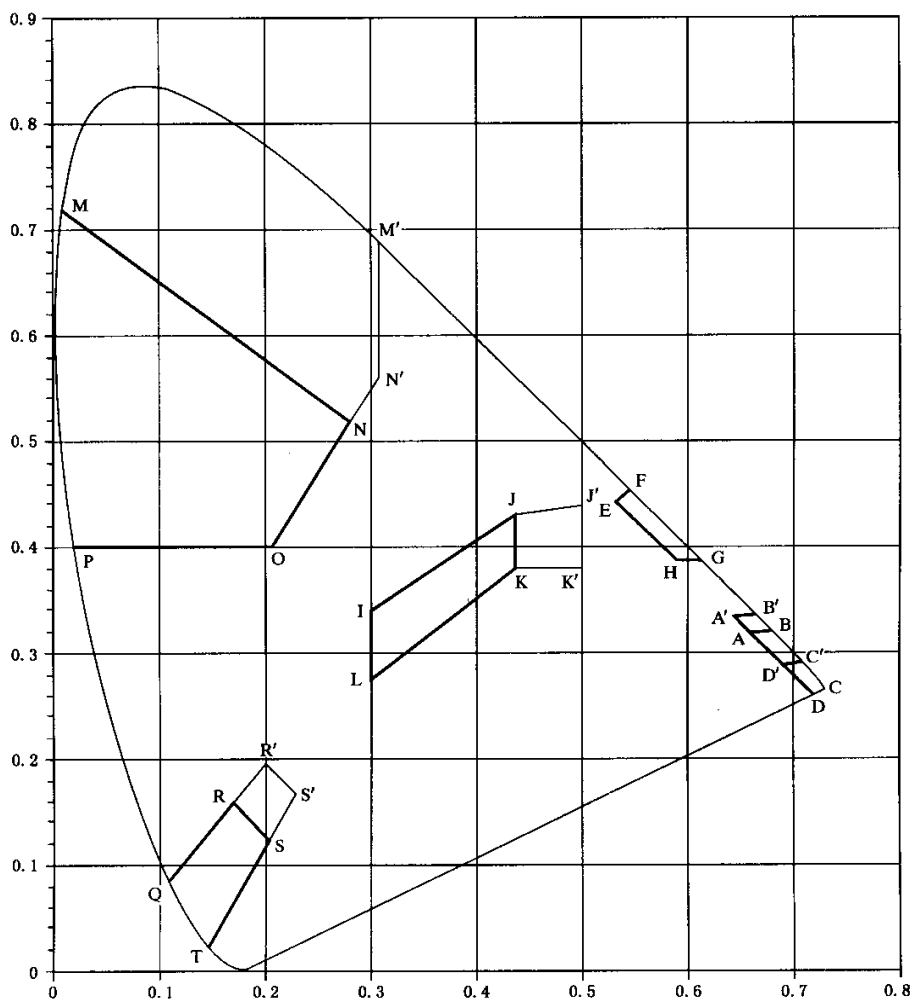


图 A.1

附录 B  
(资料性附录)  
道路交通危险警示灯样式

道路交通危险警示灯的样式见图 B.1、图 B.2、图 B.3。以下样式仅作参考,实际应用中的样式不仅限于以下样式。

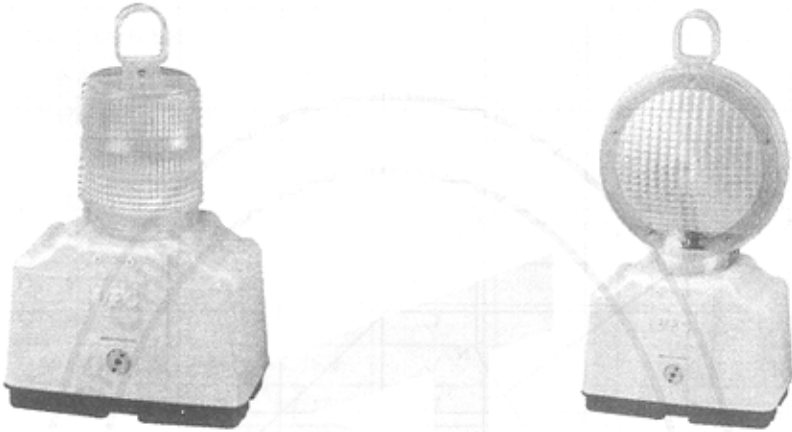


图 B.1

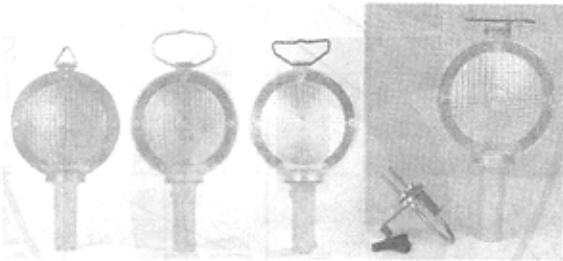


图 B.2

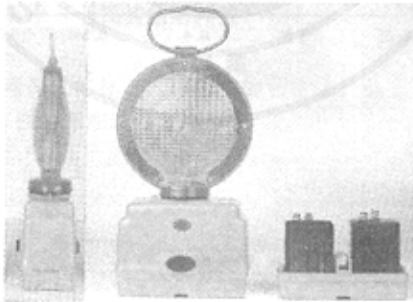


图 B.3

参 考 文 献

- [1] BS 3143:1996 Road danger lamps
  - [2] GB 5768—1999 道路交通标志和标线
  - [3] GA 182—1998 道路作业交通安全标志
-