



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 414-2018

代替 GA/T 414-2003

道路交通危险警示灯

Road traffic warning lights

2018 - 04 - 04 发布

2018 - 04 - 04 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 分类及命名	2
5 技术要求	2
6 试验方法	5
7 检验规则	9
8 设置要求	10
9 包装、运输和贮存	10
附录 A（资料性附录）警示灯式样	11
附录 B（规范性附录）警示灯灯光颜色色品图	12
参考文献	13

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替GA/T 414-2003《道路交通危险警示灯》。与GA/T 414-2003相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了范围适用（见第1章，2003年版的第1章）；
- 删除了“道路作业”的术语和定义（见2003年版的3.2）；
- 删除了“作业现场”的术语和定义（见2003年版的3.3）；
- 删除了“作业区”的术语和定义（见2003年版的3.4）；
- 删除了“全方位警示灯360°”的术语和定义（见2003年版的3.5）；
- 删除了“部分方位警示灯”的术语和定义（见2003年版的3.6）；
- 删除了“垂直轴”的术语和定义（见2003年版的3.7）；
- 修改了“道路交通危险警示灯”的术语和定义（见3.1，2003年版的3.1）；
- 增加了“基准轴”的术语和定义（见3.2）；
- 增加了“有效光强”的术语和定义（见3.3）；
- 增加了“满载工作时间”的术语和定义（见3.4）；
- 修改了分类和命名（见第4章，2003年版的第4章）；
- 删除了结构（见2003年版的6.1.2）；
- 修改了形状尺寸（见5.2，2003年版的6.1.3）；
- 修改了光学性能（见5.3，2003年版的6.3）；
- 修改了色度性能（见5.4，2003年版的6.5）；
- 修改了闪烁特性（见5.5，2003年版的6.6）；
- 修改了自动切换功能（见5.6，2003年版的6.8）；
- 增加了电气性能（见5.7）；
- 删除持续工作性能（见2003年版的6.9）；
- 修改了外壳防护等级（见5.8，2003年版的6.13、6.14）；
- 修改了机械强度性能（见5.13，2003年版的6.15）；
- 删除了结构稳定性（见2003年版的6.16）；
- 修改了耐候性能（见5.14，2003年版的6.17）；
- 修改了试验方法（见第6章，2003年版的第7章）；
- 修改了检验规则（见第7章，2003年版的第8章）；
- 修改了设置要求（见第8章，2003年版的第5章）；
- 修改了包装、运输和贮存（见第9章，2003年版的第9章、第10章）；
- 修改了道路交通危险警示灯形状（见附录A，2003年版的附录B）；
- 修改了道路交通危险警示灯灯光颜色色品图（见附录B，2003年版的附录A）。

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。

本标准参加起草单位：公安部交通安全产品质量监督检测中心。

本标准主要起草人：马静洁、丁正林、胡新维、王军华、陆海峰、包勇强、邹永良、陈鹰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GA/T 414-2003。

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及命名、技术要求、试验方法、检验规则、设置要求以及包装、运输和贮存。

本标准适用于道路交通安全隐患路段、道路交通事件现场等场所设置的道路交通危险警示灯。

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 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 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验Ka：盐雾
- GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 8417-2003 灯光信号信息颜色
- 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 24970-2010 轮廓标

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

道路交通危险警示灯 road traffic warning light

安装在道路交通安全隐患路段、道路交通事件现场等场所，发出黄色或红蓝组合光色，工作状态闪烁，用于警示交通参与者注意安全的灯光装置。

3.2

基准轴 reference axis

垂直于出光面的水平投影面并通过出光面几何中心的一条直线。

[GB 14887-2011, 定义3.2]

3.3

有效光强 effective intensity of light

通过以下公式计算出来的发光强度：

$$I_e = \frac{\int_0^T I dt}{t}$$

式中：

I——瞬时光强，单位为坎德拉（cd）；

T——闪烁周期，单位为秒（s）；

t——一点亮时间，单位为秒（s）。

[GA/T 743-2016，定义3.11]

3.4

满载工作时间 full capacity work time

T_{CF25}

采用蓄电池供电的道路交通危险警示灯，在断开充电回路的条件下，满充状态的蓄电池组可保证道路交通危险警示灯连续有效工作的时间。

注：下标数字25表示工作环境温度25℃。

4 分类及命名

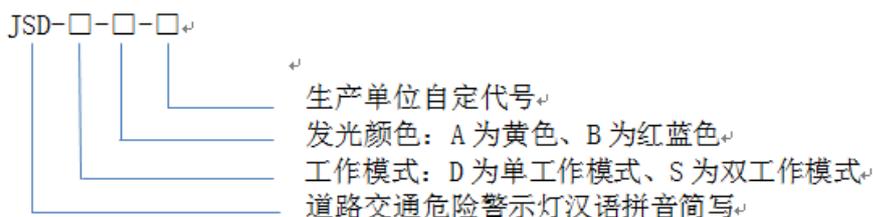
4.1 分类

道路交通危险警示灯（以下简称警示灯）可分为：

- a) 按发光颜色分为黄色警示灯和红蓝警示灯；
- b) 红蓝警示灯按工作模式分为双工作模式警示灯和单工作模式警示灯。

4.2 命名

产品型号命名如下：



5 技术要求

5.1 外观

警示灯外观应符合以下要求：

- a) 塑料件成型完整，表面色泽均匀，无裂缝、裂纹、气泡等缺陷；
- b) 紧固部位无松动，螺丝、支撑架等金属表面无毛刺或锈蚀现象；
- c) 外部无任何可能导致伤害的尖锐突起或拐角。

5.2 形状尺寸

5.2.1 黄色警示灯

警示灯发光单元的形状分为圆柱形和圆形。圆柱形发光单元的最大外径尺寸应大于或等于 80 mm，高度应在 40 mm~125 mm 范围内；圆形发光单元的直径应在 100 mm~200 mm 范围内；警示灯安装的反射器反光面积应不小于 2000 mm²。式样参见附录 A 中图 A.1。

5.2.2 红蓝警示灯

警示灯发光单元形状应为矩形，面罩长度尺寸应在 150 mm~200 mm 范围内，宽度尺寸应在 75 mm~150 mm 范围内，红色和蓝色发光单元面积应相等。式样参见附录 A 中图 A.2。

5.3 光学性能

5.3.1 黄色警示灯

警示灯基准轴上有效光强应不低于 10 cd。警示灯表面的反射器在观察角 12'、照射角 0° 条件下，发光强度系数应大于或等于 750 mcd/lx。

5.3.2 红蓝警示灯

警示灯基准轴上的有效光强应符合表 1 规定。

表1 有效光强

单位为坎德

拉

发光颜色		高光强工作模式	低光强工作模式
红色	I_{min}	50	25
	I_{max}	200	50
蓝色	I_{min}	50	25
	I_{max}	100	50

5.4 色度性能

警示灯发光颜色的色度性能应符合表 2 规定，对应的颜色色品图见附录 B。

表2 光色色品坐标范围

光色	交叉点	色品坐标	
		x	y
红色	A	0.660	0.320
	B	0.680	0.320
	C'	0.710	0.290
	D'	0.690	0.290

蓝色	Q	0.109	0.087
	R`	0.204	0.196
	S`	0.233	0.167
	T	0.149	0.025
黄色	E	0.536	0.444
	F	0.547	0.452
	G	0.613	0.387
	H	0.593	0.387

5.5 闪光特性

5.5.1 黄色警示灯

5.5.1.1 闪烁频率

黄色警示灯的闪光频率应在 45 次/min~75 次/min 范围内，亮暗时间比应为 1:3~1:0.80。

5.5.1.2 同步功能

黄色警示灯组合使用时，其同步闪烁时间误差应小于 25 ms。

5.5.2 红蓝警示灯

5.5.2.1 闪烁频率

红蓝警示灯单个发光单元的闪烁频率应在 45 次/min~50 次/min 范围内，每次闪烁的发光时间应大于或等于 100 ms。

5.5.2.2 脉冲间隔

采用脉冲组方式发光的，该组内相邻脉冲之间的熄灭时间应小于 40 ms。

5.5.2.3 闪烁方式

发光方式为红、蓝交替闪烁，相同颜色的发光单元应同步发光。

5.6 自动切换功能

5.6.1 双工作模式警示灯

环境光照度大于或等于 100 lx 时，警示灯应工作于高光强工作模式；环境光照度小于或等于 20 lx 时，警示灯应工作于低光强工作模式。

5.6.2 单工作模式警示灯

环境光照度小于或等于 55 lx 时，单工作模式警示灯应启动工作。

5.7 电气性能

5.7.1 充放电匹配性能

警示灯的满载工作时间 T_{Cr25} 不小于120 h。

5.7.2 耐极性反接性能

将充电组件的输出端和蓄电池的输入端反接，警示灯不应出现电气故障。

5.7.3 充放电保护

当蓄电池电压达到其供应商建议的最大电压时，控制电路应自动切断充电组件与蓄电池之间的回路；当蓄电池输出电压低于其供应商建议的最低电压时，控制电路应自动切断蓄电池与输出负载之间的回路。

5.8 防护等级

5.8.1 外壳防护等级

外壳防护等级应不低于 GB/T 4208-2017 规定的 IP53。

5.8.2 发光单元防护等级

发光单元防护等级应不低于 GB/T 4208-2017 规定的 IP65。

5.9 耐高温性能

警示灯应能承受80 °C、8 h的高温试验，试验中和试验后应能正常工作，警示灯外表面应无开裂、变形、变色等现象。

5.10 耐低温性能

警示灯应能承受-40 °C、8 h的低温试验，试验中和试验后应能正常工作，警示灯外表面应无开裂、变形、变色等现象。

5.11 耐湿热性能

警示灯应能承受温度为40 °C、相对湿度为93%~97%、试验周期为24 h的恒定湿热试验，试验中和试验后应能正常工作，警示灯外表面应无开裂、变形、变色等现象。

5.12 耐盐雾腐蚀性能

警示灯在经过96 h的盐雾试验后应能正常工作，外部的金属部件表面应无锈点。

5.13 机械强度性能

5.13.1 黄色警示灯

黄色警示灯在经受高度为1000 mm的跌落试验后，应能正常工作，灯体没有分离或破碎。

5.13.2 红蓝警示灯

红蓝警示灯非金属外表面在经受钢球冲击试验后，不应有裂纹、裂缝、开裂缺损等缺陷。

5.14 耐候性能

警示灯面罩在经受600 h人工气候加速老化试验后，不应有裂缝、凹陷、侵蚀、气泡、剥离、粉化或变形等缺陷。

6 试验方法

6.1 外观

目视检查警示灯的外观。

6.2 形状尺寸

采用精度不低于1 mm的长度测试量具测量警示灯尺寸。

6.3 光学性能测试

6.3.1 试验暗室、装置及设备

进行光学性能测试的暗室、装置及设备应符合以下要求：

- a) 试验暗室无漏光，其环境条件不影响光束的透射性能和仪器精确度；
- b) 照度计为国家检定规程中规定的一级照度计（其示值误差不超过±4%），光学探头的响应时间不大于1 μs；
- c) 转角装置保证测量时的实际测量位置与规定位置的偏差不超过±15'；
- d) 测量仪器能按时间变化对发光强度进行积分，积分周期不小于1 min。

6.3.2 有效光强测试

在额定电压下点亮30 min，测量发光单元正常工作状态下基准轴上的有效光照度；测量时，实际测量位置与规定位置的偏差不超过±15'。根据得到的有效光照度按下式计算发光单元基准轴上的有效光强：

$$E=I/R^2$$

式中：

- E——有效光照度，单位为勒克斯（lx）；
 I——有效光强，单位为坎德拉（cd）；
 R——测试距离，单位为米（m）。

6.3.3 反光性能测试

按GB/T 24970-2010中7.5的方法测试警示灯反射器的反光性能。

6.4 色度性能测试

在额定电压下点亮警示灯，待发光稳定后按GB/T 8417-2003中第5章规定的测试方法测试试样的色度性能。

6.5 闪光特性

6.5.1 闪烁频率测试

6.5.1.1 试验设备

光学探头的响应时间应不大于1 μs。示波器带宽应不小于100 MHz、5 mV/div，100 MHz、5 mV/div

以上的刻度应全部达到全带宽。

6.5.1.2 试验方法

警示灯在额定电压下点亮，待发光稳定后，用光学探头将发光单元的光信号转化为电信号输入示波器，记录闪光方式、闪烁频率、发光时间、脉冲间隔和亮暗时间比。

6.5.2 同步闪烁功能检查

在5组警示灯同时闪烁时，用示波器测试其中2组警示灯光输出波形，记录闪烁时间差。

6.6 自动切换功能检查

采用A光源照射在警示灯的环境光照度检测装置上，调节A光源光照度，检查警示灯的工作状态，测试双光强工作模式警示灯基准轴上的有效光强。

6.7 电气性能

6.7.1 充放电匹配性测试

将满充状态的蓄电池组的充电回路断开，在25℃条件下测试警示灯连续有效工作的时间。

6.7.2 耐极性反接性能测试

采用直流电源模拟充电组件，将直流电源的正极和负极输出接线反接入电路，持续1min后恢复正确连接方式，检查警示灯工作状态。

6.7.3 充放电保护测试

6.7.3.1 过充电保护测试

将警示灯放置在晴朗日间的阳光下(或采用其他等效方法)充电，在充电电路中串联电流检测，用直流电表测试充电结束时蓄电池电压。

6.7.3.2 过放电保护测试

采用直流可调电源代替蓄电池对警示灯供电，调节直流电源的输出电压，记录警示灯停止发光时直流电源的输出电压。

6.8 防护等级试验

6.8.1 外壳防护等级测试

按照 GB/T 4208-2017 中 13.4 和 14.2.3.b 的方法进行试验，试验后目视检查警示灯。

6.8.2 发光单元防护等级测试

按照 GB/T 4208-2017 中 13.6 和 14.2.5 的方法进行试验，试验后目视检查警示灯。

6.9 高温试验

6.9.1 试验设备

高温试验设备应符合 GB/T 2423.2 的要求。

6.9.2 试验方法

将试样以正常工作位置放入高温试验箱，试样与试验箱内壁的距离应大于或等于100mm，开启试验箱在温度为 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下保持8h，试验中和试验后检查警示灯工作状态及外观。

6.10 低温试验

6.10.1 试验设备

低温试验设备应符合 GB/T 2423.1 的要求。

6.10.2 试验方法

将试样以正常工作位置放入低温试验箱，试样与试验箱内壁的距离应大于或等于100mm，开启试验箱在温度为 $-40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下保持8h，试验中和试验后检查警示灯工作状态及外观。

6.11 湿热试验

6.11.1 试验设备

湿热试验设备应符合 GB/T 2423.3 的要求。

6.11.2 试验方法

将警示灯置于 $40^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 温度、93%~97%湿度环境中，警示灯与试验箱内壁的距离应大于或等于100mm，试验24h。试验中和试验后检查警示灯的工作状态及外观。

6.12 盐雾试验

6.12.1 试验设备

盐雾试验设备应符合 GB/T 2423.17 的要求。

6.12.2 试验方法

将试样放入盐雾试验箱内，试样与试验箱内壁的距离应大于或等于100mm，试验箱温度为 $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，盐雾溶液质量百分比浓度为 $5\% \pm 0.1\%$ ，盐雾沉降率为 $1.0\text{mL}/(\text{h} \cdot 80\text{cm}^2) \sim 2.0\text{mL}/(\text{h} \cdot 80\text{cm}^2)$ ，在96h内每隔45min喷雾15min。试验后用流水清洗掉试样表面的沉积物，再在蒸馏水中漂洗，洗涤水温不应超过 35°C ，恢复放置1h后检查外观。

6.13 机械强度试验

6.13.1 黄色警示灯

将非工作状态下的黄色警示灯从1000mm处自由落体到混凝土地面2次，第一次灯的底座落地，第二次灯的侧面落地，试验后检查警示灯工作状态及外观。

6.13.2 红蓝警示灯

用500g的钢球从1000mm的高度自由跌落到警示灯的非金属表面，共试验3次，相邻跌落点的距离不应小于100mm。

6.14 耐候性能试验

6.14.1 试验设备

设备装置应满足 GB/T 16422.2 的要求。

6.14.2 试验方法

试样经受的辐射强度为 $1000\text{W}/\text{m}^2 \pm 200\text{W}/\text{m}^2$, 辐射强度偏差不超过 $\pm 10\%$, 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 18min/102min(喷水时间/不喷水时间), 推荐试验时间 600h。试验后, 检查试样。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品或者老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 正式生产后, 如结构、材料、工艺、生产设备和管理有较大改变可能影响产品性能时;
- 产品长期(一年以上)停产后恢复生产时;
- 交收检验的结果与上次型式检验的结果有较大差异;
- 国家有关产品质量监督机构提出要求或合同规定等。

7.2.2 按表 3 的规定进行型式检验, 若检验结果全部符合第 5 章的要求, 则该产品判定为合格; 若有一项不符合要求, 则该产品判定为不合格。

7.2.3 型式检验的样品数量应不少于 3 台。

表3 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验			出厂检验
				1#	2#	3#	
1	外观	5.1	6.1	√	√	√	√
2	形状尺寸	5.2	6.2	√	√	√	√
3	光学性能	5.3	6.3	√	√		
4	色度性能	5.4	6.4		√	√	√
5	闪烁特性	5.5	6.5	√			√
6	自动切换功能	5.6	6.6	√			√
7	电气性能	5.7	6.7		√		√
8	防护等级	5.8	6.8		√		
9	耐高温性能	5.9	6.9			√	
10	耐低温性能	5.10	6.10			√	
11	耐湿热性能	5.11	6.11			√	
12	耐盐雾腐蚀性能	5.12	6.12		√		
13	机械强度性能	5.13	6.13	√			√
14	耐候性能	5.14	6.14	√			

注：“√”表示进行检验的项目。

7.3 出厂检验

由制造商按表 3 进行，如有不合格项应进行返工或返修，返工、返修后的产品应再次进行检验。

8 设置要求

8.1 黄色警示灯

8.1.1 设置位置

以下位置宜设置黄色警示灯，勾勒出作业区域或道路线形的轮廓：

- a) 交通事故多发点段、无道路交通信号灯路口、急弯、隧道、涵洞等；
- b) 道路交通事故现场、夜间执勤执法区域、临时交通管制区域等。

8.1.2 设置方式

宜与道路隔离护栏、交通锥等设施配合使用。

8.1.3 设置方向

黄色警示灯的发光单元应面向来车方向。

8.2 红蓝警示灯

8.2.1 设置位置

道路危险路段、事故多发点段宜设置红蓝警示灯。

8.2.2 设置方式

警示灯宜与道路交通标志配合使用。

8.2.3 设置方向

红蓝警示灯的发光单元应面向来车方向。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

外包装箱上应注明产品名称和型号、制造商信息、产品批号、数量等；两侧面应有防潮、小心轻放及向上等标志，包装箱内应有使用说明书、产品检验合格证、装箱单等。

9.2 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。

附录 A
(资料性附录)
警示灯式样

警示灯的形状见图A.1和图A.2。

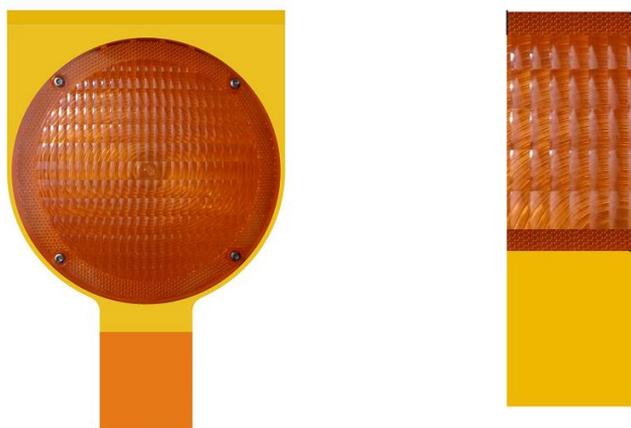


图 A.1 黄色警示灯

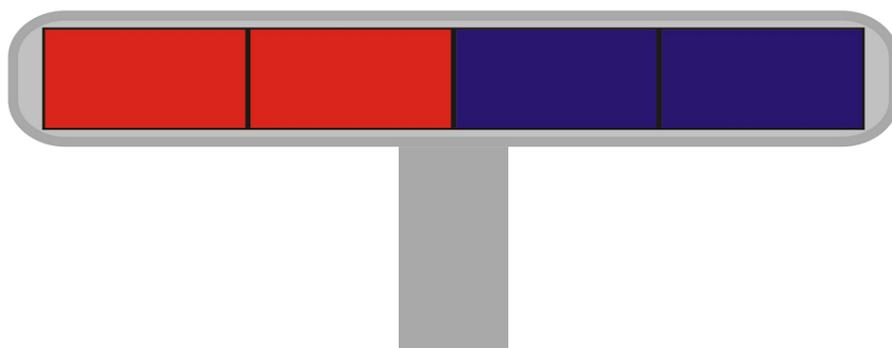


图 A.2 红蓝警示灯

附 录 B
(规范性附录)
警示灯灯光颜色色品图

警示灯灯光颜色色品图见图B.1。图B.1是在CIE1931色度图上画出的黄色、红色和蓝色光颜色的色度区域。

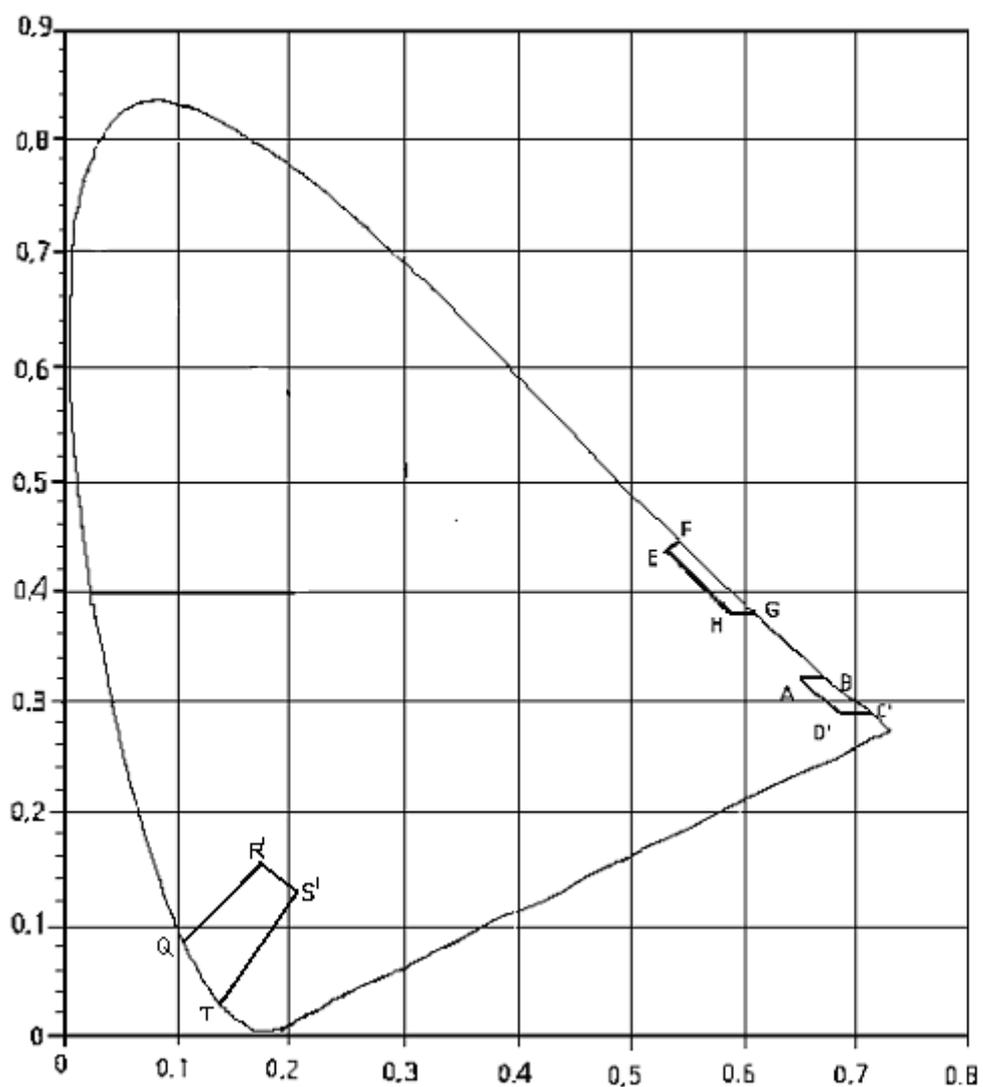


图 B.1 警示灯灯光颜色色品图

参 考 文 献

- [1] GB 13954-2009 警车、消防车、救护车、工程救险车标志灯具
 - [2] GB 14887-2011 道路交通信号灯
 - [3] GA/T 743-2016 闪光警告信号灯
 - [4] JT/T 1032-2016 雾天公路行车安全诱导装置
-