

# 安全色

GB 2893—2001

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2001—09—15 批准 2002—06—01 实施

## 前言

本标准的第 4 章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准非等效采用 ISO 3864—1984《安全色与安全标志》，安全色内容与国际标准一致。

本标准代替 GB 2893—1982《安全色》和 GB 6527. 2—1986《安全色使用导则》，比原标准内容增加了亮度因数的要求；逆反射材料和荧光材料色度的技术指标要求，同时又规定了测试方法；增加了蓝白、红白、绿白三种间隔条纹。《安全色使用导则》作为本标准的附录。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起，同时代替 GB 2893—1982 和 GB 6527. 2—1986。

本标准由国家安全生产监督管理局提出并归口。

本标准起草单位：北京市劳动保护科学研究所。

本标准主要起草人：李淑贤、刘诚朴、张朝瑜。

## 1 范围

本标准规定了传递安全信息的颜色、安全色的使用方法和测试方法。

本标准适用于工业企业、交通运输、建筑、消防、仓库、医院及剧场等公共场所使用的信号和标志的表面色。

本标准不适用于灯光信号、航海、内河航运以及其他目的而使用的颜色。

## 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2894—1996 安全标志

GB / T 3978—1994 标准照明体及照明观测条件

GB / T 3979—1997 物体色的测量方法

GB 5768 — 1999 道路交通标志和标线

GB / T 8416—1987 视觉信号表面色

GB 13495—1992 消防安全标志

TJ 34—1979 工业企业照明时间标准

## 3 定义

本标准采用下列定义。

### 3.1 安全色 safety colours

传递安全信息含义的颜色，包括红、蓝、黄、绿四种颜色。

### 3.2 对比色 contrast colours

使安全色更加醒目的反衬色，包括黑、白两种颜色。

### 3.3 色域 colour gamut

在色度学中，色品图上的一块面积或空间内的一个体积。这部分色品图或色空间，通常包括所有可由特殊选择配色参量而复现的色。

### 3.4 亮度因数 luminance factor

在相同照明和观测条件下，试样表面的亮度与标准漫反射白板的亮度之比。

### 3.5 逆反射 retroreflection

反射光线从靠近入射光线的反方向返回的反射。当入射光线的方向在较大范围内变化时，仍能保持这种性质。

### 3.6 光强度系数 coefficient of luminous intensity

逆反射在观测方向的光强度 / 除以投向逆反射体且落在垂直于入射方向的平面的光照度  $E_{\perp}$  之商，即

$$R = \frac{I}{E_{\perp}} \quad (1)$$

式中：R——光强度系数， $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1}$ ；

I——光强度， $\text{cd}$ ；

$E_{\perp}$ ——垂直方向照度， $\text{lx}$ 。

### 3.7 逆反射系数 coefficient of retroreflection

逆反射面的逆反射光强系数 R 除以它的面积 A 之商，即

$$R' = \frac{R}{A} = \frac{I}{E_{\perp} \times A} \quad (2)$$

其中：  $I = ED^2$  (3)

式中： $E_{\perp}$ ——垂直方向的照度值， $\text{lx}$ ；

$R'$  ——逆反射系数， $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ；

A——试样被测面积， $\text{m}^2$ ；

D——照明光源至接受方向的距离， $\text{m}$ 。

## 4 颜色表征

### 4.1 安全色

#### 4.1.1 红色

表示禁止、停止、危险以及消防设备的意思。凡是禁止、停止、消防和有危险的器件或环境均应涂以红色的标记作为警示的信号。

#### 4.1.2 蓝色

表示指令，要求人们必须遵守的规定。

#### 4.1.3 黄色

表示提醒人们注意。凡是警告人们注意的器件、设备及环境都应以黄色表示。

#### 4.1.4 绿色

表示给人们提供允许、安全的信息。

### 4.2 对比色

安全色与对比色同时使用时，应按表 1 规定搭配使用。

**表 1 安全色和对比色**

安全色	对比色
红色	白色
蓝色	白色
黄色	黑色
绿色	白色
注：黑色与白色互为对比色。	

4. 2. 1 黑色

黑色用于安全标志的文字、图形符号和警告标志的几何边框。

4. 2. 2 白色

白色作为安全标志红、蓝、绿的背景色，也可用于安全标志的文字和图形符号。

4. 3 安全色与对比色的相间条纹

4. 3. 1 红色与白色相间条纹

表示禁止人们进入危险的环境。

4. 3. 2 黄色与黑色相间条纹

表示提示人们特别注意的意思。

4. 3. 3 蓝色与白色相间条纹

表示必须遵守规定的信息。

4. 3. 4 绿色与白色相间的条纹

与提示标志牌同时使用，更为醒目的提示人们。

**5 技术要求**

用各种材料制作的标志面应符合以下色度和光度性能要求。

5. 1 色度性能

标志面的文字、符号、边框及衬底等各种色度均应符合 GB / T 8416 对材料颜色范围的规定，普通材料、逆反射光材料和荧光材料的各种颜色的坐标及亮度因数分别见表 2、表 3 和表 4，其对应的色品图见图 1 和图 2。当安全色的各种色度各角点坐标值偏离色品图所规定的范围，则该颜色不宜作为安全色和对比色使用。

**表 2 普通材料的各角点坐标和亮度因数**

颜色		用角点的色度坐标来决定可使用的颜色范围光源：标准光源 D <sub>65</sub> (几何 45 / 0° )					亮度因数
		坐标	1	2	3	4	
普通材料色	红	x	0.690	0.595	0.569	0.655	≥0.07
		y	0.310	0.315	0.341	0.345	
	蓝	x	0.078	0.150	0.210	0.137	≥0.05
		y	0.171	0.220	0.160	0.038	
	绿	x	0.230	0.291	0.248	0.007	≥0.12
		y	0.754	0.438	0.409	0.703	
	黄	x	0.519	0.468	0.427	0.465	≥0.45
		y	0.480	0.442	0.483	0.534	
	白	x	0.350	0.300	0.290	0.340	≥0.75
		y	0.360	0.310	0.320	0.370	

	黑	x	0.385	0.300	0.260	0.345	≤0.03
		y	0.355	0.270	0.310	0.395	

**表 3 逆反射光材料各角点坐标与亮度因数**

颜色		用角点的色度坐标来决定可使用的颜色范围光源：标准光源 D <sub>65</sub> (几何 45 / 0° )					亮度因数	
		坐标	1	2	3	4	I 级	II 级
逆反材料色	红	x	0.690	0.595	0.569	0.655	≥0.03	≥0.05
		y	0.310	0.315	0.341	0.345		
	黄	x	0.545	0.487	0.427	0.465	≥0.16	≥0.27
		y	0.454	0.423	0.483	0.534		
	绿	x	0.007	0.177	0.248	0.026	≥0.03	≥0.04
		y	0.703	0.362	0.409	0.399		
	蓝	x	0.078	0.150	0.210	0.137	≥0.01	≥0.01
		y	0.170	0.220	0.160	0.038		
	白	x	0.350	0.300	0.290	0.340	≥0.27	≥0.35
		y	0.360	0.310	0.320	0.370		

**表 4 荧光材料的各角点坐标和亮度因数**

颜色		用角点的色度坐标来决定可使用的颜色范围光源：标准光源 D <sub>65</sub> (几何 45 / 0° )					亮度因数
		坐标	1	2	3	4	
荧光材料色	红和桔红	x	0.690	0.595	0.535	0.655	≥0.25
		y	0.310	0.315	0.341	0.345	

注：表 2，表 3 和表 4 的观察视场角为 2°。

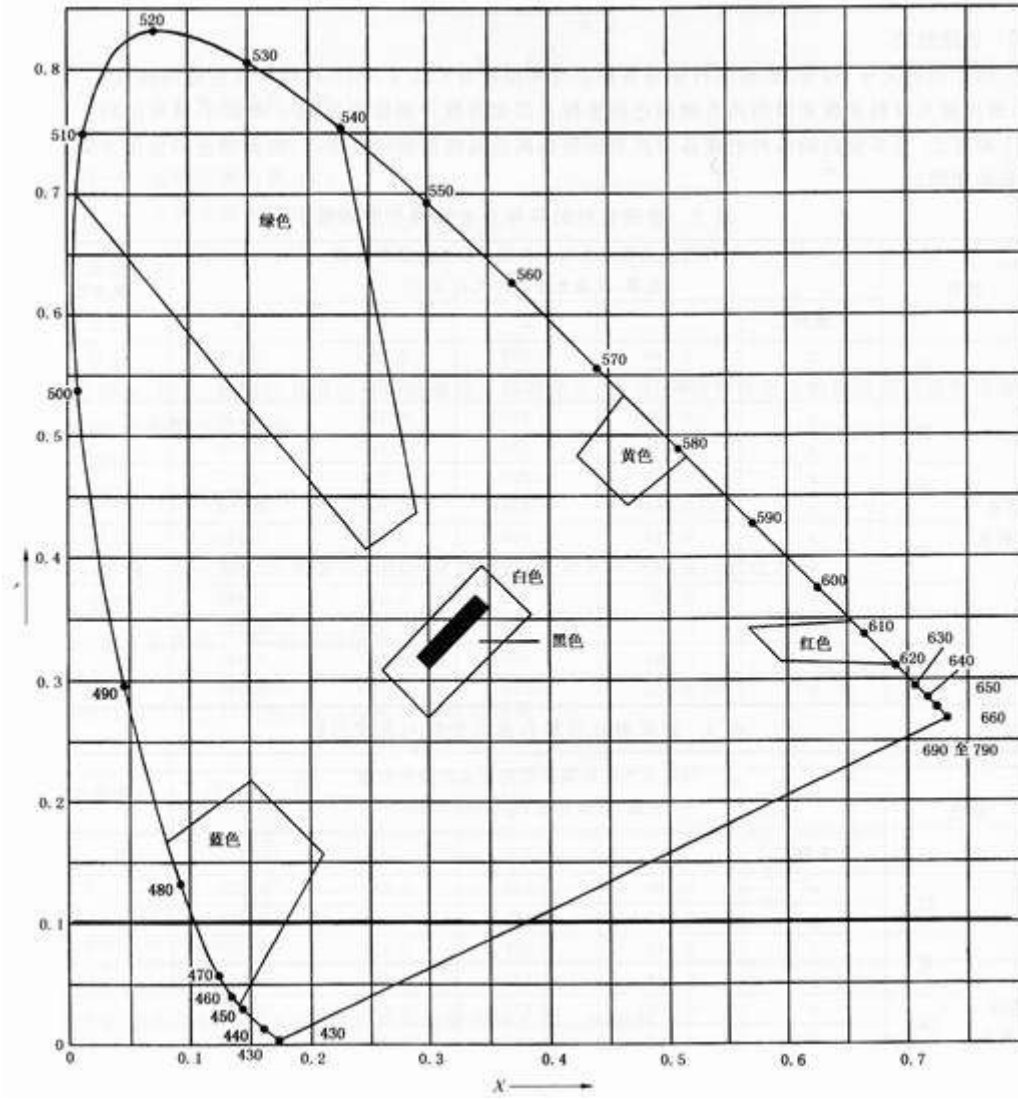


图 1 普通材料安全色与对比色的颜色范围图

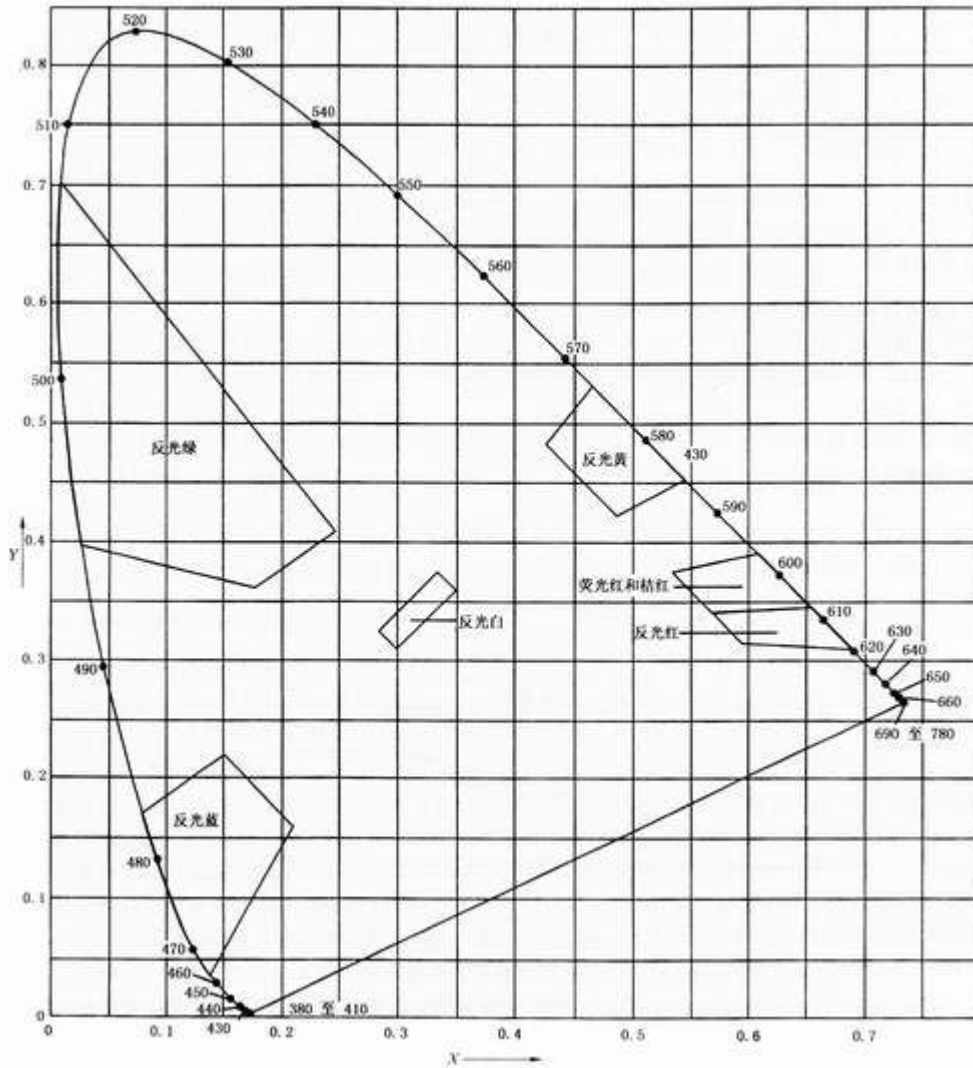


图 2 逆反射材料与荧光材料安全色颜色范围图

### 5.2 光度性能

标志面的逆反射材料的逆反射系数应达到表 5 规定的要求。使用中的逆反射系数最低不能低于表中规定数值的 70%。

表 5 逆反射材料最低逆反射系数( $\text{cd} / \text{lx} \cdot \text{m}^2$ )

观察角 ( $\alpha$ )	入射角 ( $\beta$ )	光源: 标准 A 光源									
		I 级					II 级				
		白色	黄色	红色	绿色	蓝色	白色	黄色	红色	绿色	蓝色
(1/3) $^\circ$	5 $^\circ$	180	122	25	21	14	50	35	10	7.0	2.0
	30 $^\circ$	100	67	14	11	7.0	24	16	4.0	3.0	1.0
	40 $^\circ$	95	64	13	11	7.0	9.0	6.0	1.8	1.2	0.4
2 $^\circ$	5 $^\circ$	5.0	3.0	0.8	0.6	0.2	5.0	3.0	0.8	0.6	0.2
	30 $^\circ$	2.5	1.5	0.4	0.3	0.1	2.5	1.5	0.4	0.3	0.1
	40 $^\circ$	1.5	1.0	0.3	0.2	0.06	1.5	1.0	0.3	0.2	0.06

## 6 测量方法

安全色和对比色的色度测量方法见 6.1，光度性能测量方法见 6.2。

### 6.1 色度性能

按 GB / T 3979 中规定的方法测出试样的各角点坐标。

### 6.2 光度性能

#### 6.2.1 测量装置

测量原理如图 3 所示。

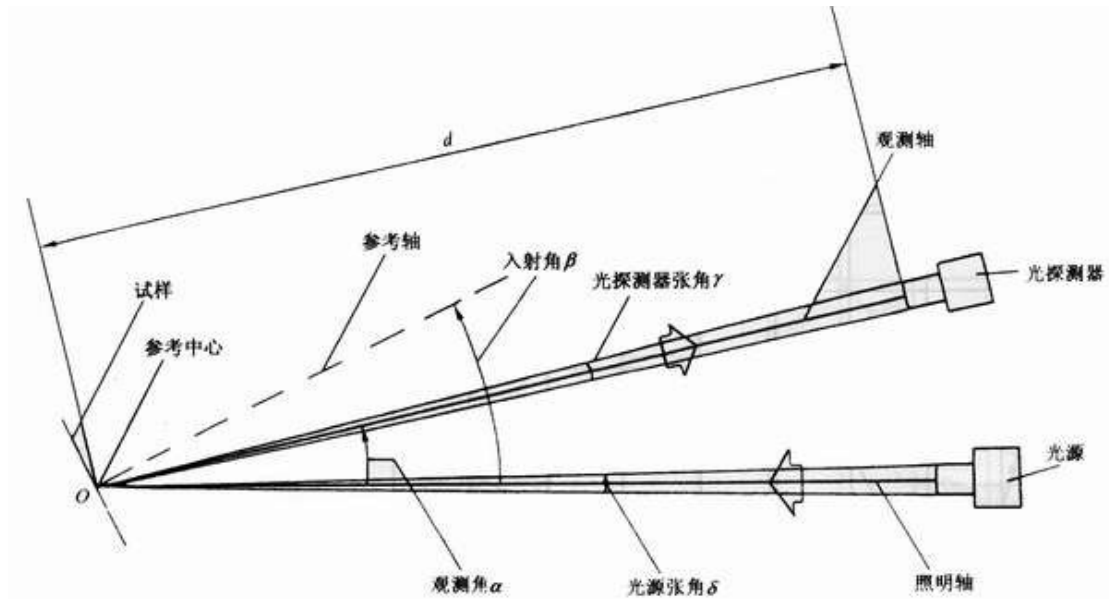


图 3 逆反射系数的测量原理

采用 GB / T 3978—1994 规定的标准 A 光源，光探测器应符合  $V(\lambda)$  的要求。光探测器安装在光源上方并与光源处于同一平面内。

试样参考中心对光源孔径张角及对光探测器孔径张角应分别不大于  $12'$ 。试样整个受照区域内的垂直照度不均匀性小于 5%，试样参考轴相对于光源轴的入射角 ( $\beta$ ) 应能在  $0' \sim 40'$  范围内变化。观测轴相对于照明轴之间的观测角 ( $\alpha$ ) 应能在  $0.2' \sim 2'$  范围内改变。

#### 6.2.2 测量过程

- 1) 将光探测器置于试样参考中心上正对着光源，测得试样面上的垂直照度  $E_{\perp}$ ；
- 2) 再将上述光探测器置于图 3 的位置上，移动光探测器使其观测角为  $\alpha$ ，转动试样使入射角等于  $\beta$ ，测出  $\alpha$  和  $\beta$  角上试样的照度  $E$ ；
- 3) 测得试样参考中心平面与光探测器孔径面间的距离  $d$  和被测试样的面积  $A$ ；
- 4) 最后将上述  $E_{\perp}$ 、 $E$ 、 $d$  和  $A$  分别代入式(2)中，计算出不同观测角和入射角条件下的逆反射系数  $R'$ 。

## 附录 A (标准的附录) 安全色的使用导则

## A1 安全色

### A1.1 红色

各种禁止标志(参照 GB 2894 中 4.1.4 表 1 中图形标志);交通禁令标志(参照 GB 5768);消防设备标志(参照 GB 13495);机械的停止按钮、刹车及停车装置的操纵手柄;机器转动部件的裸露部分,如飞轮、齿轮、皮带轮等轮辐部分;指示器上各种表头的极限位置的刻度;各种危险信号旗等。

### A1.2 黄色

各种警告标志(参照 GB 2894 中 4.2.4 表 2 图形标志);道路交通标志和标线(参照 GB 5768);警戒标记,如危险机器和坑池周围的警戒线等;各种飞轮、皮带轮及防护罩的内壁;警告信号旗等。

### A1.3 蓝色

各种指令标志(参照 GB 2894 中 4.3.4 表 3 图形标志);交通指示车辆和行人行驶方向的各种标线等标志(参照 GB 5768 公路标线图)。

### A1.4 绿色

各种提示标志(参照 GB 2894 中 4.4.4 表 4 图形标志);车间厂房内的安全通道、行人和车辆的通行标志、急救站和救护站等;消防疏散通道和其他安全防护设备标志;机器启动按钮及安全信号旗等。

## A2 安全色与对比色相间条纹

### A2.1 红色与白色相间条纹

公路、交通等方面所使用防护栏杆及隔离墩表示禁止跨越;固定禁止标志的标志杆下面的色带(如图 A5)等。

### A2.2 黄色与黑色相间条纹

各种机械在工作或移动时容易碰撞的部位,如移动式起重机的外伸腿、起重机的吊钩滑轮侧板、起重臂的顶端、四轮配重;平顶拖车的排障器及侧面栏杆;门式起重和门架下端;剪板机的压紧装置;冲床的划块等有暂时或永久性危险的地方或设置。

要求两种颜色间的宽度应相等,一般为 100mm(图 A1),但可根据机器大小和安全标志的位置的不同,可采用不同的宽度,在较小的面积上其宽度要适当的缩小,每种颜色不能少于两条,斜度与基准面成  $45^\circ$ ,如图 A1 所示。在设备上其倾斜方向应以设备的中心线为轴线对称方向,如图 A2 所示。有两个相对运动的剪切或挤压棱边上条纹的倾斜方向应相反,如图 A3 所示。



图 A1 两种颜色的宽度示意图





图 A2 设备中心为轴线对称方向相间条纹示意图

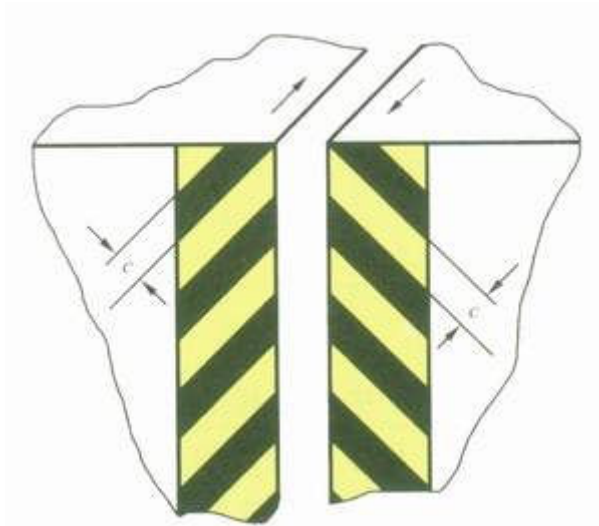


图 A3 相对运动棱边上条纹倾斜方向

固定警告标志的标志杆上的色带(如图 A5)。

#### A2. 3 蓝色与白色相间条纹

交通上的指示性导向标志, 如图 A4 所示。固定指令标志的标志杆下部的色带(如图 A5)。



图 A4 指示性导向标志

#### A2. 4 绿色与白色相间条纹

固定提示标志杆上的色带(如图 5)。

#### A2. 5 相间条纹宽度

安全色与对比色相间的条纹宽度应相等, 即各占 50%。

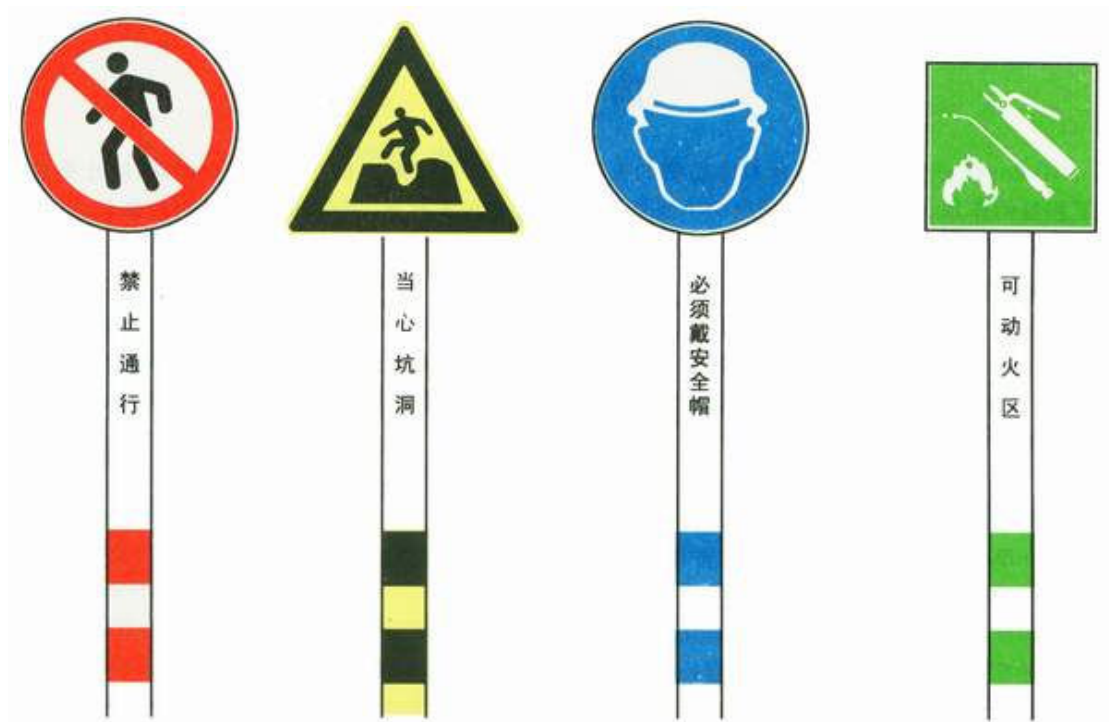


图 A5 安全标志杆上的色带

### A3 使用要求

使用安全色的环境场所，照明光源应接近自然白昼光如  $D_{56}$  光源，其照度不应低于 TJ 34 要求。

### A4 检查与维修

凡涂有安全色的部位，最少半年至一年检查一次，应经常保持整洁、明亮，如有变色、褪色等不符合安全色范围和逆反射系数低于 70% 的要求时，需要及时重涂或更换，以保证安全色的正确、醒目，以达到安全的目的。