



中华人民共和国国家标准

GB/T 2893.5—2020

图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求

Graphical symbols—Safety colours and safety signs—
Part 5: Principles and requirements for the use of safety signs

2020-03-31 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 使用原则	1
5 使用要求	2
5.1 需求分析	2
5.2 选取和使用	2
5.3 辅助文字的使用	3
5.4 有效作用区	4
5.5 设置	7
5.6 耐久性和安全性	7
5.7 安装	7
6 评测和维护	7
6.1 评测	7
6.2 维护	7
附录 A (资料性附录) 安全标志有效作用区的应用示例	9
附录 B (资料性附录) 安全标志的设置示例	13
参考文献	15

前 言

GB/T 2893《图形符号 安全色和安全标志》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：安全标志和安全标记的设计原则；
- 第 2 部分：产品安全标签的设计原则；
- 第 3 部分：安全标志用图形符号设计原则；
- 第 4 部分：安全标志材料的色度属性和光度属性；
- 第 5 部分：安全标志使用原则与要求。

本部分为 GB/T 2893 的第 5 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由全国图形符号标准化技术委员会(SAC/TC 59)提出并归口。

本部分起草单位：中国标准化研究院、国家铁路局、国家地震灾害防御中心、海南省旅游和文化广电体育厅、呼伦贝尔市海拉尔区人民政府办公室、海南大学。

本部分主要起草人：陈永权、白殿一、邹传瑜、陈滋顶、黎益仕、刘静文、张亮、张颖、尹正江。

图形符号 安全色和安全标志

第5部分:安全标志使用原则与要求

重要提示:GB/T 2893 本部分的电子文件中所呈现的颜色不能作为真实颜色在屏幕上观看或用于印刷。虽然本部分中颜色的使用符合要求(根据目测检验在允许偏差内),但印刷版本不能用于颜色匹配。有关颜色匹配的要求请查阅 GB/T 2893.4,该部分在给出色度属性和光度属性的同时给出了引自色序系统的颜色参考值。

1 范围

GB/T 2893 的本部分规定了在实际使用中选取、组合和设置安全标志的原则和要求。

本部分适用于除私人住宅之外的公共场所、工作场所或公共建筑中使用的安全标志。

本部分不适用于:

——道路交通标志;

——公共信息图形符号;

——危险货物运输标志。

本部分不包含疏散路线标志和水域安全标志的使用要求。

注1:疏散路线标志及其使用要求规定在 GB/T 23809 中。

注2:水域安全标志及其使用指南的规定分别在 GB/T 25895.1 和 GB/T 25895.3 中。

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 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分:安全标志和安全标记的设计原则

GB/T 2893.3 图形符号 安全色和安全标志 第3部分:安全标志用图形符号设计原则

GB/T 2893.4 图形符号 安全色和安全标志 第4部分:安全标志材料的色度属性和光度属性

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 7000.1 灯具 第1部分:一般要求与试验

GB 13495.1 消防安全标志 第1部分:标志

GB/T 15565 图形符号 术语

GB/T 20002.4 标准化工作指南 第4部分:标准中涉及安全的内容

GB/T 31523.1 安全信息识别系统 第1部分:标志

GB/T 31523.2 安全信息识别系统 第2部分:设置原则与要求

3 术语和定义

GB/T 15565 和 GB/T 20002.4 界定的术语和定义适用于本文件。

4 使用原则

4.1 安全标志的类型和功能应符合 GB/T 2893.1 的规定。安全标志可通过多种形式呈现,包括但不限

于标志牌、标签或直接在载体上涂绘等。

4.2 使用的安全标志宜确保在最大观察距离内的观察者能够知晓危险源的位置、危险源的性质以及将风险控制到可接受水平所需采取的措施。

4.3 安全标志在使用时还应符合以下原则：

- a) 安全标志易于被注意到,安全标志与使用环境之间具有足够的对比度;
- b) 确保安全标志能够始终在观察者的视线范围内,不会出现偶尔被遮挡的情形(例如,被打开的门遮挡);
- c) 安全标志在观察距离上具有足够大的尺寸和充足的照明。

5 使用要求

5.1 需求分析

5.1.1 在目标场所内,根据相关法律和规章的要求或安全生产的规定应设置的安全标志应优先设置。其他安全标志的使用应基于风险评估进行判断,风险评估可以识别和确定目标场所中存在的危险源类别以及与每个危险源相关联的具体风险。

注:危险源类别通常可以按照物理的、化学的、生物的、心理的等方面进行划分。

5.1.2 通过风险评估确定危险源后应首先进行风险控制。首选的风险控制措施应为消除危险源,其次是阻止人员与危险源发生接触。如果上述措施都不可行,或者在采取了上述措施后依然有残余风险,则应使用安全标志来传递相应的安全信息。在危险源可以被消除并应该被消除时,不宜单纯依靠安全标志来避免风险。

示例:危险源是地面不平整,这可能导致行人跌倒,则需要采取的措施如下:

- 第一选项,通过将地面弄平来消除危险源;
- 第二选项,通过设置能够有效阻隔的障碍物(如护栏等)来阻止人们接触到该危险源;
- 第三选项,第一选项和第二选项都不可行,则通过设置安全标志来提醒人们注意该处的危险。

5.1.3 在风险评估过程中仅宜考虑较显著的风险。宜在风险评估过程中规定一个取舍的指标,对于明显微小、不可能呈现或潜在伤害不显著的风险可不予考虑。

5.1.4 在分析安全标志的需求时还宜考虑以下方面:

- a) 实施风险控制的需求,包括:
 - 1) 禁止危险的动作或行为;
 - 2) 禁止特定的人员、工序或做法;
 - 3) 应执行特定动作、工序或做法。
- b) 实施应急预案的需求:
 - 1) 确定安全设备设施的位置;
 - 2) 确定消防设备设施的位置。
- c) 健康及安全法律或规章的要求。
- d) 政府管理部门的要求。
- e) 场所管理者及负责人的其他要求等。

5.2 选取和使用

5.2.1 选取安全标志时宜考虑以下影响因素:

- a) 评估区域内常规活动和非常规活动的内容;
- b) 有可能出现在评估区域内的所有人员的活动情况;
- c) 评估区域内的所有设备设施的情况;

d) 是否与该场所内的安全管理文件或安全管理系统有冲突。

5.2.2 安全标志应优先从 GB/T 31523.1、GB 2894、GB 13495.1 等国家标准中选取。

5.2.3 当所需安全标志在现行国家标准中没有规定时,宜优先使用通用安全标志(包括通用警告标志、通用禁止标志和通用指令标志,见 GB/T 31523.1)和文字辅助标志形成组合标志表达所需的安全信息,也可按照 GB/T 2893.1 和 GB/T 2893.3 的规定设计新安全标志。

5.2.4 安全标志在使用时,可通过使用衬边增加标志的显著性。衬边是标志边框外边缘与边框颜色成对比色且有一定宽度的条带。安全标志带有衬边时,衬边的使用宜符合 GB/T 31523.2 的规定。

5.3 辅助文字的使用

5.3.1 辅助文字有助于增强安全标志的易理解性。对于人们比较熟悉的安全标志,例如“禁止吸烟”,在使用时也宜通过辅助文字进一步增强其易理解性。

5.3.2 如果风险评估的结果认为评估区域内的目标受众可能不熟悉该安全标志,则使用的安全标志应带有能够传达安全标志含义的辅助文字。

5.3.3 在使用辅助文字时,辅助文字应起到以下作用:

- a) 给出安全标志的含义;
- b) 通过提供更多信息来扩展或者详细说明安全标志的含义。

5.3.4 辅助文字的内容与安全标志在国家标准中所规定的含义之间不应有任何冲突或矛盾。

5.3.5 辅助文字不应单独使用。在使用辅助文字时:

- a) 辅助文字的显著程度不宜超过相伴的安全标志;
- b) 中文辅助文字宜使用笔画粗细一致的等线字体,例如黑体等;
- c) 辅助文字若使用英文,则:
 - 1) 英文只有第一个单词的首字母大写,其他单词的字母均小写;
 - 2) 与警告标志一起使用的英文辅助文字中如果使用了警示语“Warning”,则警示语后的英文宜另起一行,另起一行的英文中第一个单词的首字母大写,其余单词字母均小写;
 - 3) 英文字体宜为笔画粗细相近的无衬线字体。

5.3.6 中文辅助文字的字高宜大于或等于 6 mm,或不小于安全标志高度的 10%,取二者中较大者。英文辅助文字中小写字母的字高(使用小写字母“x”度量)宜为同时使用的中文字高的一半。

5.3.7 辅助文字宜形成矩形文字辅助标志并与安全标志同时使用。文字辅助标志的设计应符合 GB/T 2893.1 的要求。文字辅助标志宜作为组合标志或集合标志的组成部分与相应的安全标志一起使用,如图 1 和图 2 所示。



a) 背景色为安全色的文字辅助标志

b) 背景色为白色的文字辅助标志

图 1 组合标志示意

5.3.8 当特定位置需要多个安全标志才能传达完整的安全信息时,多个安全标志及其辅助文字宜位于同一矩形载体上,形成带有辅助文字的表达多个安全信息的集合标志,如图 2 所示。集合标志中,每个安全标志都应与其辅助文字有清晰的相关性,安全信息之间应具有清晰的间隔。



注：外围的黑色边线示意的是标志载体边界，不是集合标志图形的组成部分。

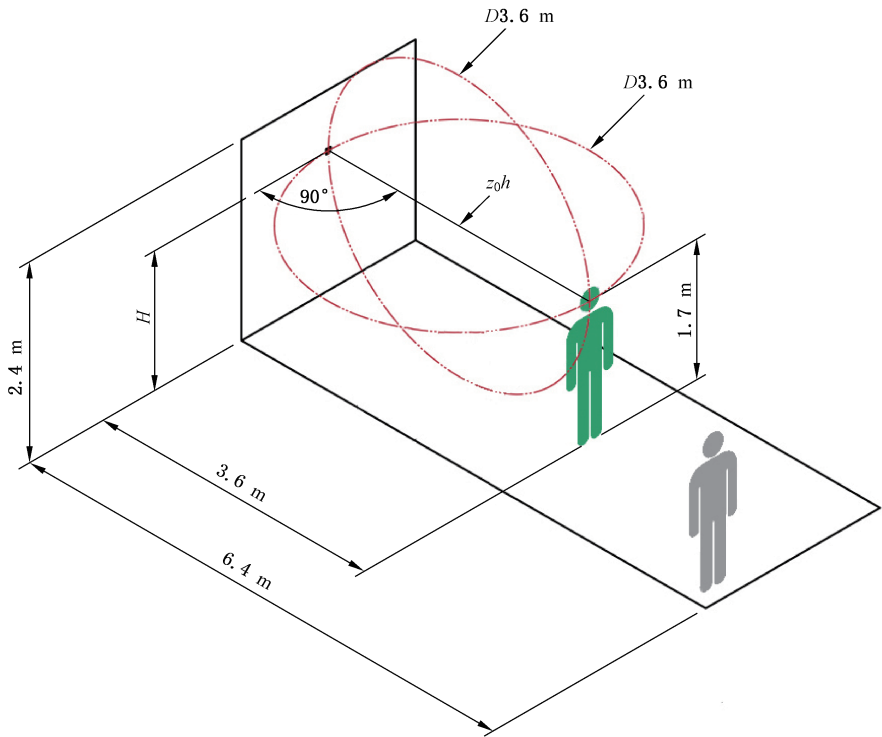
图 2 带有文字辅助标志的集合标志示意

5.4 有效作用区

5.4.1 有效作用区的含义

安全标志的有效作用区是指由观察者的最大观察距离所形成的球形视觉空间，球形空间的表面代表观察者应该能够正确识别安全标志中符号要素的临界位置，示例如图 3 所示。附录 A 给出了有效作用区的应用示例。

注：安全标志有效作用区之外的观察者虽然也有可能感知到或者部分观察者也可以正确识别出安全标志中的符号要素，但只有处于球形视觉空间表面上或其内部才能确保观察者对图形符号元素的正确识别率达到或超过 85%。



注 1： z_0 值为 60，标志表面垂直照度为 100 lx，标志高度尺寸 h 为 60 mm，标志安装高度 H 为 1.7 m。绿色人表示位于有效作用区内，灰色人表示位于有效作用区外。

注 2：水平红色圆环 ($D3.6$ m) 位于安全标志设置高度的水平面内，垂直红色圆环位于通过安全标志中心的垂直平面内。眼睛距地面 1.7 m 高的绿色观察者位于安全标志法线上的最大观察距离处。图中的灰色观察者位于安全标志的有效作用区外。

图 3 安全标志的有效作用区示例

5.4.2 安全观察距离

5.4.2.1 观察者到达安全标志有效作用区的边界后,在到达安全观察距离之前,应能够正确识别安全标志的图形符号并有机会正确遵守安全标志所传达的信息。

5.4.2.2 安全标志带有辅助文字时,观察者到达安全观察距离之前应该能够正确识读辅助文字。不宜使用辅助文字来确定标志的最大观察距离。

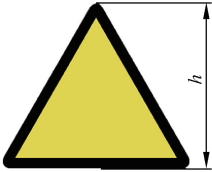
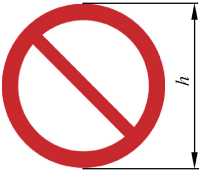
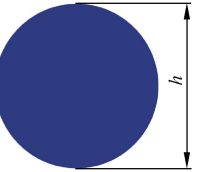
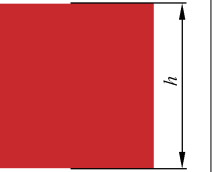
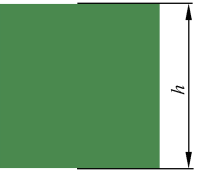
5.4.2.3 安全观察距离的设定宜考虑到安全标志类型、安全信息及危险源的差异性:

- a) 用于定位设备设施的安全标志关注的是如何对设备设施进行快速定位并正确操作,本质上并不危险。例如,在门上设置的“推开门”或“滑动开门”标志,在较短的距离上识别和理解即可。
- b) 如果安全标志传递的是危险源信息,则在达到安全观察距离之前就需要识别出危险源的位置。例如,在入口设置的“当心着火”或“当心爆炸”等警告标志需要较大的安全观察距离。

5.4.3 标志高度与有效作用区的大小

5.4.3.1 安全标志的标志高度 h 是安全标志本身的尺寸,不包含安全标志的衬边尺寸。表 1 给出了安全标志的标志高度 h 的测量方法。

表 1 标志高度测量

安全标志的类型				
警告标志	禁止标志	指令标志	消防设施标志	安全状况标志
				

5.4.3.2 安全标志有效作用区的大小取决于距离因数 z_0 和安全标志的高度尺寸 h 。安全标志的最大观察距离在通过标志中心且垂直于标志的直线上,最大观察距离按式(1)计算:

$$l = z_0 h \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

l ——最大观察距离,单位为毫米(mm);

z_0 ——观察位置位于通过安全标志中心法线上的距离因数,距离因数 z_0 的数值受到标志表面垂直照度、预期使用人群的视敏度等诸多条件的影响;

h ——标志高度,单位为毫米(mm)。

5.4.3.3 当观察者与安全标志法线呈一定角度观察安全标志时,最大观察距离将缩小。如果 α 是视线与标志法线(位于标志中心点)间的夹角,则该夹角的距离因数 z_a 应由公式 $z_a = z_0 \cos \alpha$ 计算。附录 A 给出了安全标志距离因数的应用示例。

5.4.3.4 根据 GB/T 2893.1 的规定,表 2 给出了在一定照度范围条件下外部照明安全标志及其中文辅助文字的距离因数。表 2 距离因数适合的人群为视敏度达到 1.0 的视力正常人群,视力障碍者的视敏度会降低,例如对视敏度为 0.5 的人群,表 2 中的距离因数宜乘以系数 0.5。

表 2 基于普通材料或磷光材料的外部照明安全标志及其上中文辅助文字的距离因数 z_0

标志表面的垂直照度	标志中心法线方向上的距离因数 z_0	标志中心法线方向上中文的距离因数 z_0
$\geq 5 \text{ lx}$	30	120
$\geq 100 \text{ lx}$	60	240
超出照度范围达到约 200 lx 时, z_0 的数值大约按照照度的对数值线性变化。		

5.4.3.5 对于外部照明的安全标志,表 3 和表 4 分别给出了在标志表面垂直照度为 100 lx 和 5 lx 时安全标志中心法线方向上的最大观察距离(即有效作用区的直径)和中文文字的最大观察距离(即文字清晰区域的直径)。当最大观察距离的数值落在表 3 和表 4 中相邻的两个数值之间时,宜选用两个标志高度中的较大者。

表 3 不同标志高度的外部照明安全标志在表面垂直照度为 100 lx 时的最大观察距离
(即有效作用区直径)和中文辅助文字的清晰区域直径

标志高度 mm	最小中文行高 mm	安全标志中心法线上的最大观察距离或有效作用区的直径 m	安全标志中心法线上的清晰距离或文字清晰区域的直径 m
60	6	3.6	1.4
80	8	4.8	1.9
120	12	7.2	2.9
180	18	10.8	4.3
240	24	14.4	5.7
注:最小中文行高为标志高度的 10%,安全标志的 z_0 从表 2 中选取为 60,辅助文字的 z_0 从表 3 中选取为 240。			

表 4 不同标志高度的外部照明安全标志在表面垂直照度为 5 lx 时的最大观察距离
(即有效作用区直径)和中文辅助文字的清晰区域直径

标志高度 mm	最小中文行高 mm	安全标志中心法线上的最大观察距离或有效作用区的直径 m	安全标志中心法线上的清晰距离或文字清晰区域的直径 m
60	6	1.8	0.7
80	8	2.4	0.9
120	12	3.6	1.4
180	18	5.4	2.1
240	24	7.2	2.9
注:最小中文行高为标志高度的 10%,安全标志的 z_0 从表 2 中选取为 30,辅助文字的 z_0 从表 3 中选取为 120。			

5.4.3.6 如果规定了安全观察距离,则安全标志的最大观察距离和辅助文字的最大清晰距离应大于安

全观察距离。

5.5 设置

安全标志的设置需要考虑以下方面：

- a) 宜仅在安全标志的有效作用区内确保安全标志的显著性。
注：如果安全标志在评估区域之外具有显著性，则会导致误解和困惑。
- b) 对于安全信息的目标人群，安全标志宜具有足够的显著性。
- c) 宜设置在预期观察者的法线视野范围内。
- d) 与所设置的背景环境之间宜具有足够的反差。
- e) 传递相同信息的安全标志宜保持相同的设置高度。
- f) 安全标志的设置位置需要考虑以下方面：
 - 1) 宜紧邻危险源或所要标示的设备；
 - 2) 不会被门、护栏、植物或其他设备设施及其他标志所遮挡；
 - 3) 不宜与能够分散该安全标志关注度的其他标志相邻；
 - 4) 前方不宜有障碍物，以便观察者能够靠近识别该标志。
- g) 安全标志的照明需要考虑以下方面：
 - 1) 安全标志设置在室外环境且仅需要在白天起作用的情况下，安全标志的光源可仅使用日光；
 - 2) 外光源安全标志、内光源安全标志及磷光安全标志的色度属性和光度属性应符合 GB/T 2893.4 的要求。

附录 B 给出了安全标志设置的示例。

5.6 耐久性和安全性

安全标志在实际使用中需要考虑以下影响因素：

- a) 耐久性。基材的厚度和密度是影响安全标志耐久性的主要因素，基材的选择宜考虑到与室内或室外的使用环境相适应并符合安全标志的预期使用寿命；同时宜考虑颜色的耐光性和抗褪色性能。
注：安全标志在传递安全信息时既依靠形状也依靠颜色，因此在安全标志的预期使用寿命中需要确保颜色不变。
- b) 安全性。固定设置并长期使用的安全标志应使用阻燃材料制作；使用电力照明的安全标志应符合 GB 7000.1 的要求，标志安装后宜具有与预期的环境条件相适应的安全防护等级。

5.7 安装

5.7.1 采用的安装方式应确保安全标志在预期使用寿命内保持稳固。

5.7.2 安全标志所要固定的建筑表面应与安全标志的安装方式相适应。

6 评测和维护

6.1 评测

安全标志设置后，宜定期对安全标志进行评测，以确保安全标志的有效性和规范性。

6.2 维护

6.2.1 应对安全标志进行定期目视检查和清洁，对于发现的问题宜及时整改。

6.2.2 如发现以下问题中的任何一项,应对安全标志进行更换或立即采取相应措施:

- a) 褪色或变色;
- b) 材料明显的变形、开裂、表面剥落等;
- c) 固定装置脱落;
- d) 遮挡;
- e) 照明亮度不足;
- f) 损毁等。

附录 A

(资料性附录)

安全标志有效作用区的应用示例

A.1 观察平面是通过安全标志中心法线的水平面

图 A.1 所示是在通过安全标志中心法线的水平观察平面上看向安全标志时,最大观察距离构成了直径为 $z_0 h$ 的圆环。图 A.1 的示例中,安全标志的 z_0 值为 60,不同安全标志的标志高度 h 值分别为 60 mm、80 mm、120 mm、180 mm 和 240 mm。在圆环上的观察位置 P ,距离安全标志法线的侧向距离为 $z_0 h \sin \alpha \cos \alpha$,该点的观察距离为 $z_0 h \cos \alpha$ 。图中的最大侧向距离为 $0.5 z_0 h$,最大侧向距离处的观察距离值为 $0.707 z_0 h$ 。

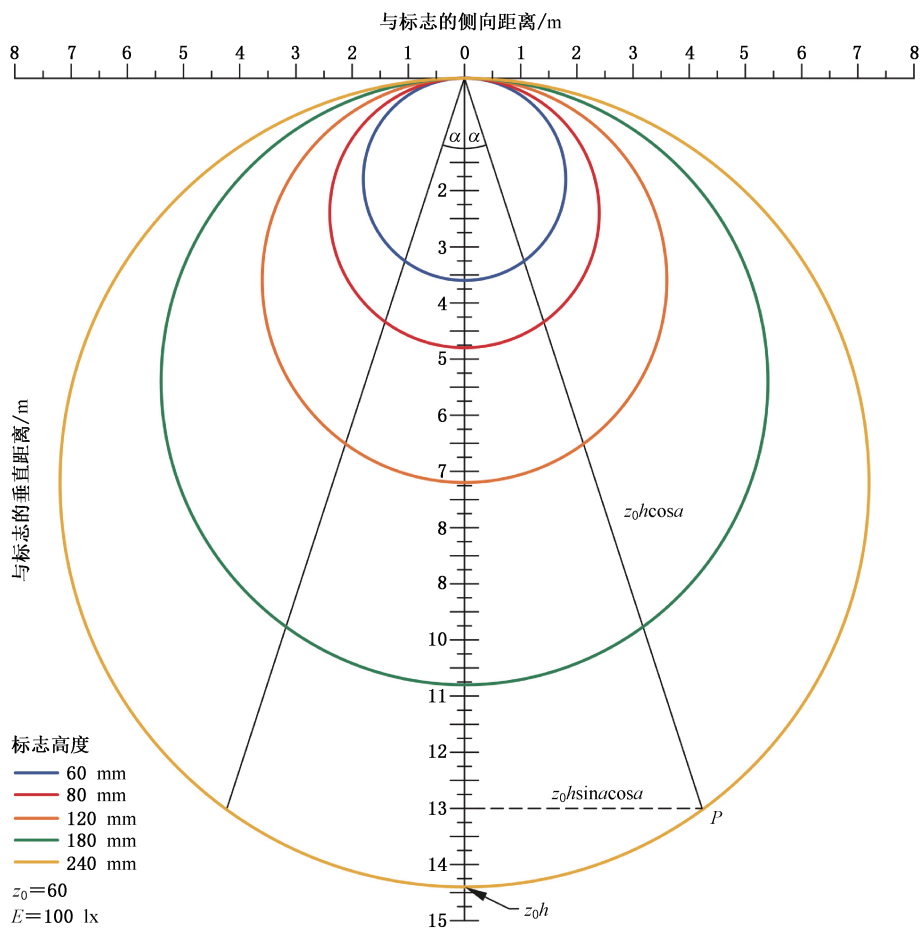


图 A.1 水平面上观察距离的圆形边界.示意 1

图 A.2 所示为距离标志的垂直距离在 3 m 以内时观察距离的圆形边界。

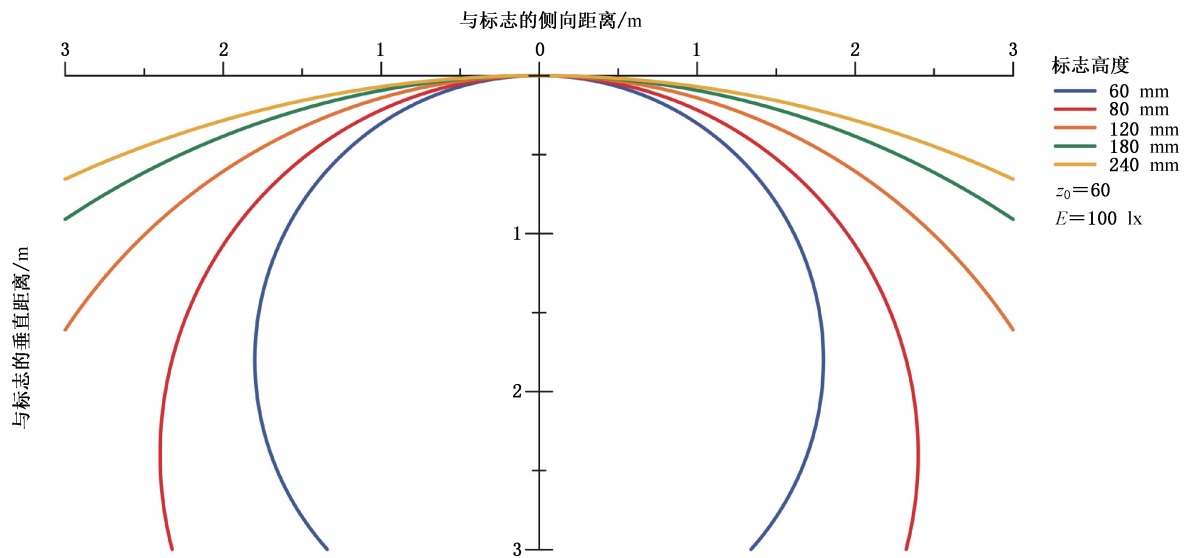


图 A.2 水平面上观察距离的圆形边界, 示意 2

A.2 观察平面高于或低于安全标志中心法线的水平面

当观察者眼睛所在位置没有落在通过标志中心法线的水平面上而是与标志中心法线水平面的高度差为 ΔH 时, 观察距离的圆形边界将会缩小。观察距离圆形边界的半径由最大值 $0.5z_0h$ 缩小为: $r = \sqrt{(0.5z_0h)^2 - (\Delta H)^2}$ 。

图 A.3 所示的是 z_0 值为 60 且外部照度值为 100 lx 的安全标志, 当对应不同的标志高度值时观察距离圆形边界的半径 r 如何随着观察点高度差 ΔH 而改变。当眼睛的高度差 ΔH 在标志高度尺寸范围内增加时, 观察者能够识别该尺寸安全标志的观察距离圆形边界的半径 r 相应缩小。

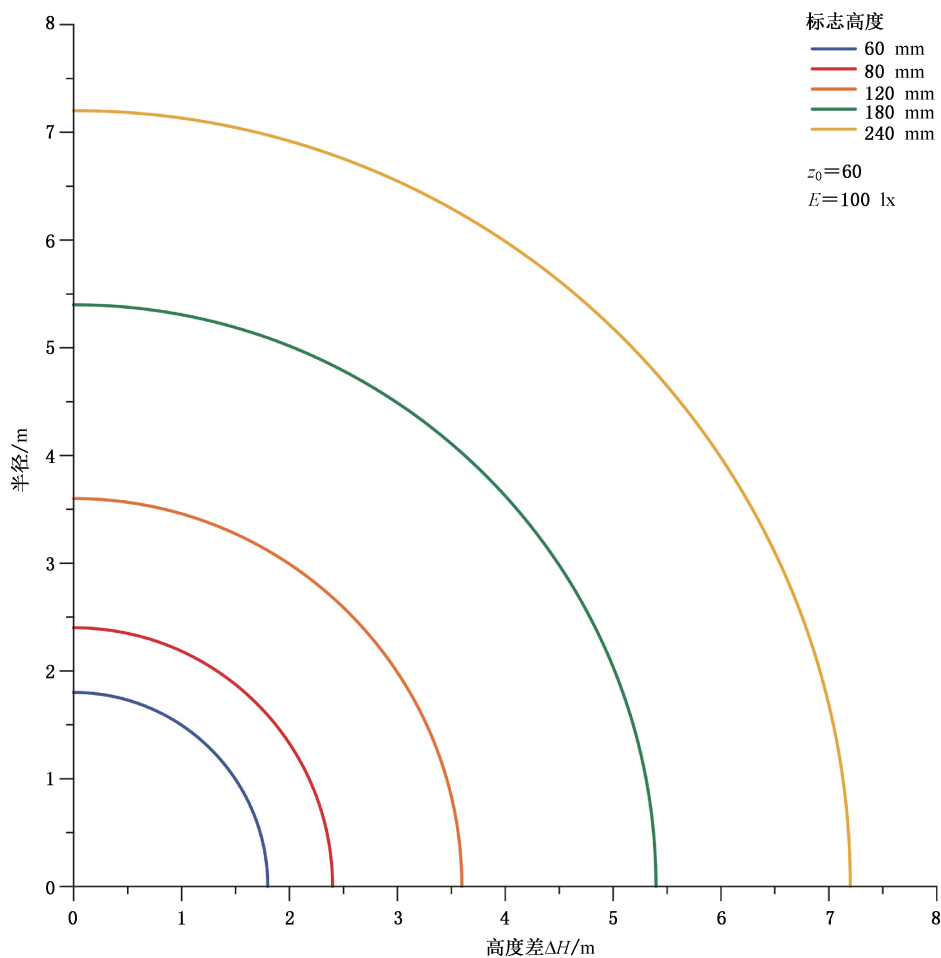


图 A.3 观察距离圆形边界半径 r 随着观察高度差 ΔH 的变化

图 A.4 所示是当 ΔH 为 ± 1 m 时观察距离的变化情况。 ΔH 的存在缩小了观察距离,这种缩小的效果对于标志高度尺寸较小的标志(60 mm 和 80 mm)更显著一些。

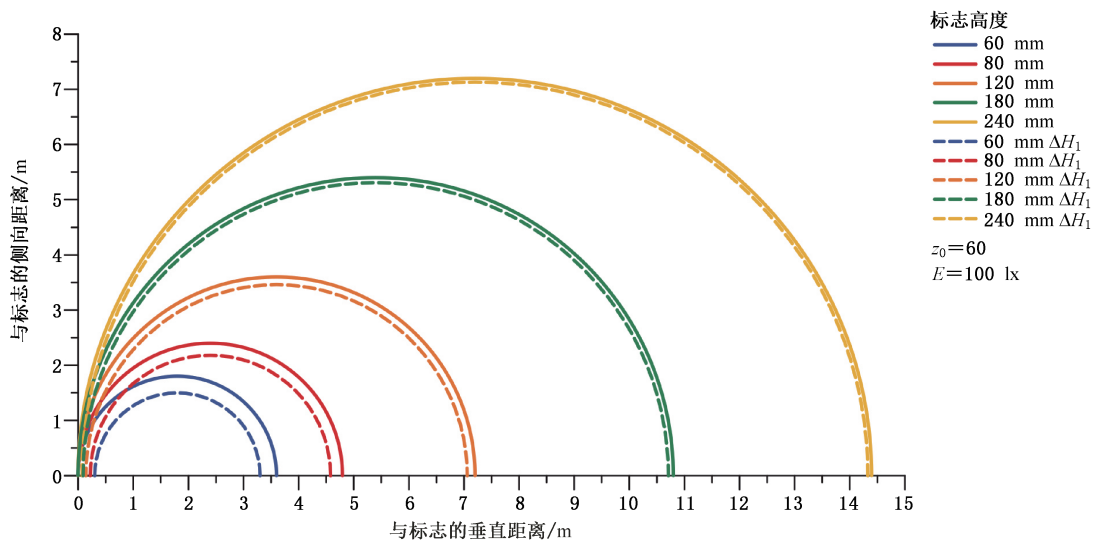


图 A.4 水平面上观察距离的圆形边界:标志中心法线水平面和高度差为 ± 1 m 的水平面

A.3 安全标志设置在走廊的墙壁上或门上

当沿着走廊前行时,观察设置在前方走廊的墙壁或门上的安全标志的视线是倾斜于安全标志的,这导致观察距离比直视安全标志时要短很多。图 A.5 所示的示例中,走廊宽度为 3 m,眼睛与走廊两个墙面的距离均不小于 0.3 m,安全标志的表面垂直照度为 100 lx。图中,对于标志高度尺寸为 60 mm 的安全标志,如果在到达该标志之前的 1.5 m 识别出该标志,则观察者与标志所在墙面的距离至少需要 1 m。当观察者眼睛所在位置与标志中心法线水平面存在高度差时将使观察距离缩小,图中所示高度差 ΔH 为 ± 1 m 时,尺寸较小安全标志的观察距离缩短的效果更为明显。

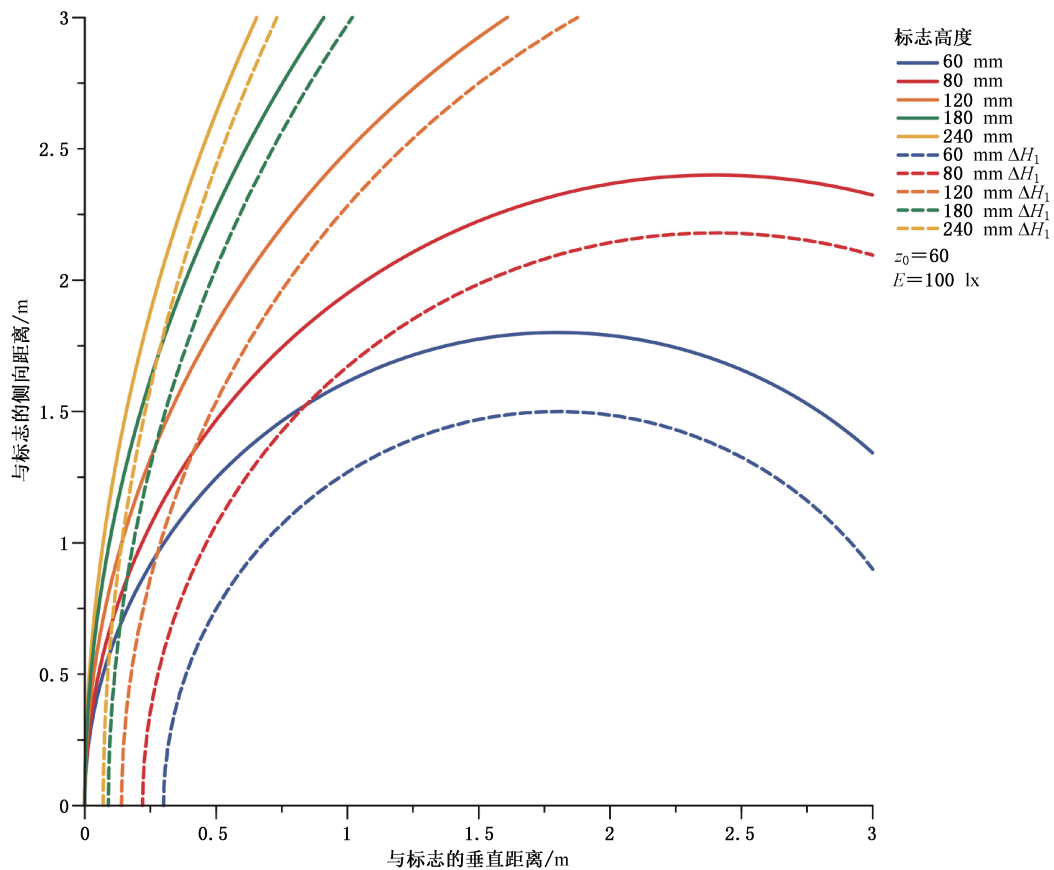


图 A.5 从侧向接近安全标志时在水平面上观察距离的边界:标志中心法线水平面
和高度差为 ± 1 m 的水平面

附 录 B
(资料性附录)
安全标志的设置示例

图 B.1～图 B.3 所示是使用安全标志指示或识别安全设备或消防设施的示例。图 B.4 是使用集合标志提供风险信息 and 禁止行为信息的示例。



图 B.1 使用安全标志识别急救专用电话的示意

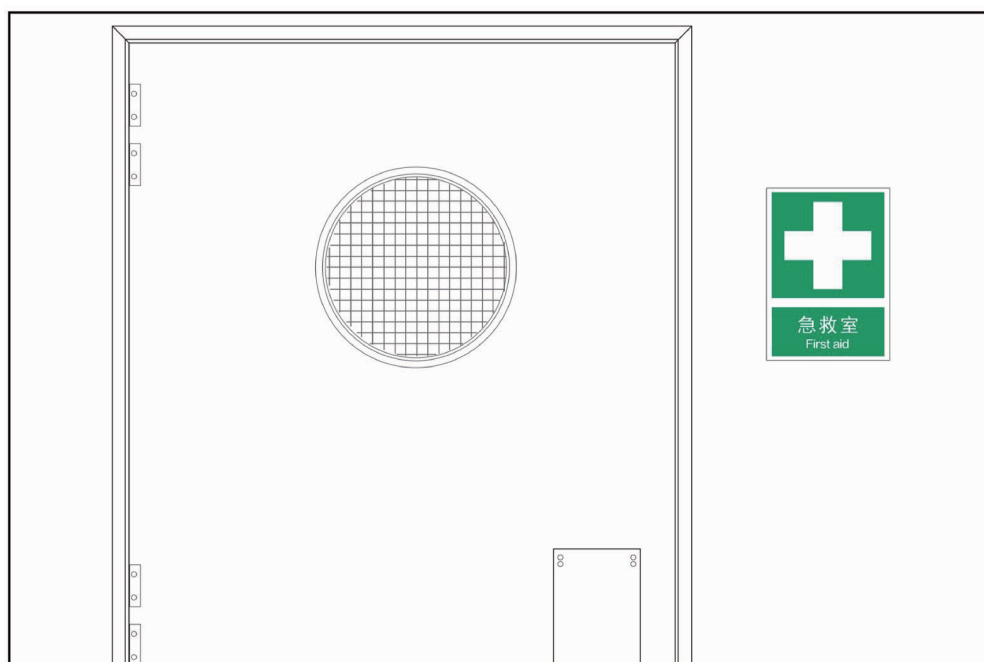


图 B.2 使用安全标志指示急救室位置的示意

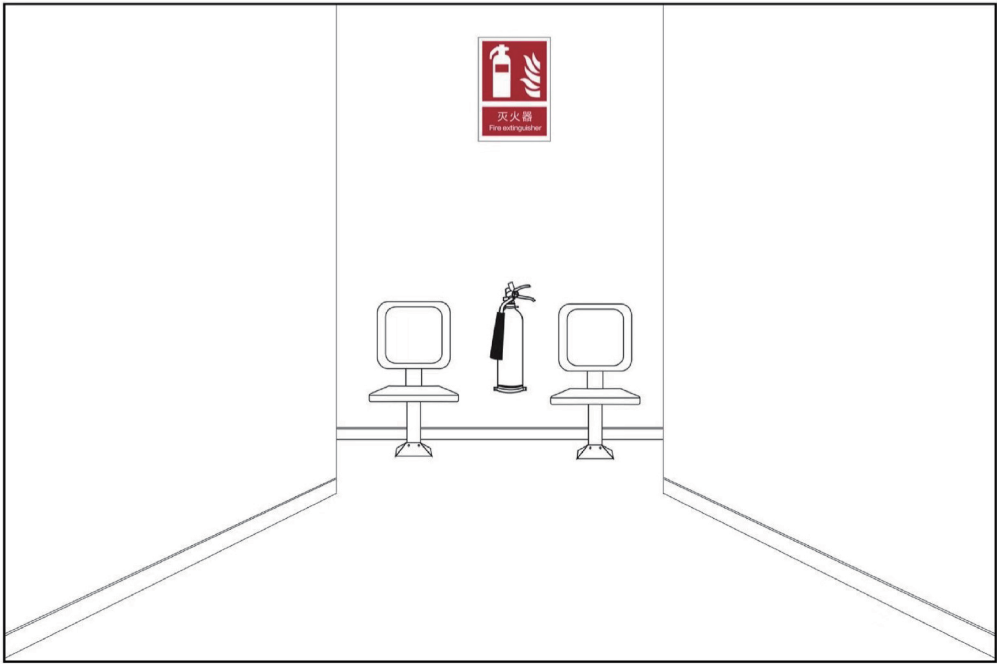


图 B.3 使用安全标志指示灭火器位置的示意

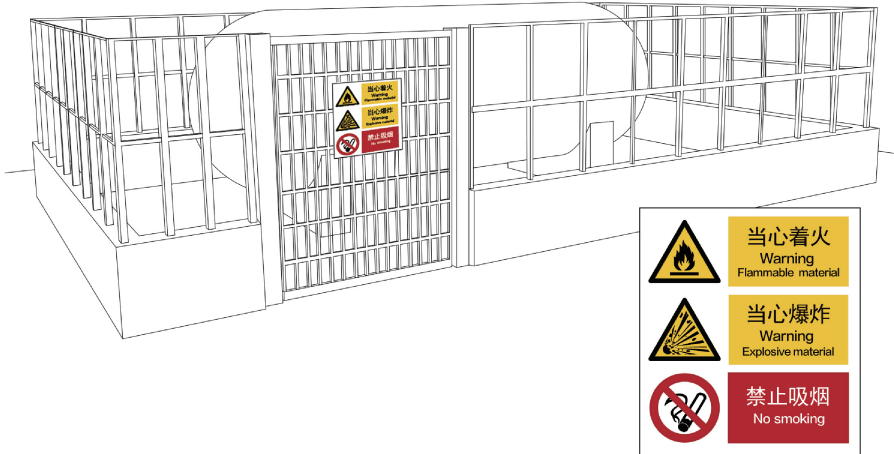


图 B.4 使用集合标志识别风险和禁止行为的应用示意

参 考 文 献

- [1] GB 10000 中国成年人人体尺寸
 - [2] GB/T 23809 应急导向系统 设置原则与要求
 - [3] GB/T 25895.1 水域安全标志和沙滩安全旗 第1部分:工作场所和公共区域用水域安全标志
 - [4] GB/T 25895.3 水域安全标志和沙滩安全旗 第3部分:使用原则与要求
 - [5] BS 5499-10 Guidance for the selection and use of safety signs and fire safety notices
-