

前 言

本标准的编制过程中参考了 IEC 598-2-22 (EN60598-2-22): 1994 版、ISO 6309: 1987、CEN/T 169WG3N661: 1996 版和日本标准 JIL 5022: 1993, 对国内产品的性能进行了综合分析, 并进行了大量的试验和验证工作。同时也采用了国家公共安全行业标准 GA 54—1993《消防应急照明灯具通用技术条件》中的部分内容。

本标准中消防应急灯具的应急电源性能、标志灯表面亮度等技术指标主要参考了 IEC 598-2-22 中相应要求; 标志灯图形采用了 ISO 6309 中的图形。

本标准的附录 A 为标准的附录, 附录 B 为提示的附录。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第六分技术委员会归口。

本标准负责起草单位: 公安部沈阳消防科学研究所。

本标准参加起草单位: 深圳元亨电子资讯有限公司、深圳恒生电器制造有限公司、北京市崇正华盛应急照明系统有限责任公司、上海宝星灯饰电器有限公司、福州万友企业集团、山东淄博迪生电源有限公司。

本标准主要起草人: 丁宏军、赵英然、王玉祥、张伟、金光辉、李丁、严洪。

本标准由公安部沈阳消防科学研究所负责解释。

1 范围

本标准规定了消防应急灯具的定义、分类、技术要求、试验方法、标志、检验规则和使用说明书。

本标准适用于一般工业与民用建筑中安装的消防应急灯具,其他环境中安装的具有特殊性能的消防应急灯具,除特殊要求应由有关标准另行规定外,亦应执行本标准。

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为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 16838—1997 消防电子产品环境试验方法及严酷等级

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 消防应急灯具

火灾发生时,为人员疏散、消防作业提供标志和/或照明的各类灯具。

3.2 消防应急照明灯

为人员疏散和/或消防作业提供照明的消防应急灯具。

3.3 消防应急标志灯

用图形和/或文字完成下述功能的消防应急灯具:

- a) 指示安全出口及其方向;
- b) 指示楼层、避难层及其他安全场所;
- c) 指示灭火器具存放位置及其方向;
- d) 指示禁止入内的通道、场所及危险品存放处。

3.4 消防应急照明标志灯

同时具备消防应急照明灯和消防应急标志灯功能的消防应急灯具。

3.5 应急电源

火灾发生时,为消防应急灯具供电的非主电电源。

3.6 自带电源型消防应急灯具

电池和检验器件装在灯具内部或其附近(1 m 距离以内)的消防应急灯具。

3.7 集中电源型消防应急灯具

灯具内无独立的电池而由集中供电装置供电的消防应急灯具。

3.8 子母电源型消防应急灯具

子消防应急灯具内无独立的电池而由与之相关的母消防应急灯具供电的一组消防应急灯具。

3.9 独立型消防应急灯具

独立完成由主电状态转入应急状态的消防应急灯具。

3.10 集中控制型消防应急灯具

工作状态由控制器控制的消防应急灯具。

3.11 子母控制型消防应急灯具

由母消防应急灯具控制子消防应急灯具应急状态的一组消防应急灯具。

3.12 终止电压

过放电保护部分启动,消防应急灯具不再起应急作用时电池的端电压。

4 分类

4.1 按应急供电形式分为:

- a) 自带电源型;
- b) 集中电源型;
- c) 子母电源型。

4.2 按用途分为:

- a) 标志灯;
- b) 照明灯;
- c) 照明、标志灯。

4.3 按工作方式分为:

- a) 持续型;
- b) 非持续型。

4.4 按应急实现方式分为:

- a) 独立型;
- b) 集中控制型;
- c) 子母控制型。

5 技术要求

5.1 整机性能

5.1.1 消防应急灯具的应急转换时间应不大于 5 s。高危险区域使用的消防应急灯具的应急转换时间不大于 0.25 s。

5.1.2 消防应急灯具的应急工作时间应不小于 45 min,且不小于灯具本身标称的应急工作时间。

5.1.3 标志灯标志的颜色应为绿色、红色、白色与绿色组合、白色与红色组合四种之一。其表面亮度应满足下述要求:

a) 仅用绿色或红色图形、文字构成标志的标志灯表面最小亮度应不小于 15 cd/m²,最大亮度应不大于 300 cd/m²,且最大亮度与最小亮度比值应不大于 10。

b) 用白色与绿色组合或白色与红色组合构成的图形、文字作为标志的标志灯表面最小亮度应不小于 3 cd/m²,最大亮度应不大于 300 cd/m²,白色、绿色或红色本身最大亮度与最小亮度比值应不大于 10。白色与相邻绿色或红色交界两边对应点的亮度比应不小于 5 且不大于 15。

5.1.4 照明灯从主电源转换到应急电源供电时,其光通量应不低于光源在额定电压时光通量的 70%。

5.1.5 照明标志灯应同时满足 5.1.3 和 5.1.4 的要求。

5.1.6 使用荧光灯为光源的消防应急灯具不应将启辉器接入应急回路。

5.1.7 自带电源型和子母电源型消防应急灯具的应急状态不应受其主电供电线短路、接地的影响。

5.1.8 非集中控制型消防应急灯具应设模拟主电源供电故障的自复式试验按钮(或开关),不应设影响

应急功能的开关。

5.1.9 自带电源型和子母电源型的消防应急灯具应设主电、充电、故障状态指示灯。主电状态用绿色，充电状态用红色，故障状态用黄色。集中电源型消防应急灯具应设主电和应急电源状态指示灯，主电状态用绿色，应急状态用红色。主电和应急电源共用供电线路的消防应急灯具可只用红色指示灯。

5.1.10 消防应急灯具在处于未接入光源、光源不能正常工作或光源规格不符合要求等异常状态时，内部元件表面最高温度不应超过 90°C ，且不影响电池的正常充电。光源回复后，消防应急灯具应能正常工作。

5.1.11 对于子母电源型消防应急灯具，子母消防应急灯具之间连接线的线路压降应不超过母消防应急灯具输出端电压的 3%。

5.1.12 对于有语音提示的消防应急灯具，其语音宜使用“这里是安全(紧急)出口”、“禁止入内”等。

5.1.13 对于闪亮式标志灯，其闪亮频率应为 $1\text{ Hz}\pm 10\%$ ，点亮与非点亮时间比为 4:1。

5.1.14 对于顺序闪亮并形成导向光流的标志灯，其顺序闪亮频率应在 $2\sim 32\text{ Hz}$ 范围内，但设定后的频率变动不应超过设定值的 $\pm 10\%$ 。

5.1.15 消防应急灯具应有过充电保护和充电回路短路保护，充电回路短路时其内部元件表面温度不应超过 90°C 。重新安装电池后，消防应急灯具应能正常工作。消防应急灯的充电时间应不大于 24 h ，最大连续过充电电流不应超过 $0.05 C_{5\text{A}}$ 。集中电源型消防应急灯具使用免维护铅酸电池时最大充电电流不应大于 $0.4 C_{20\text{A}}$ 。

5.1.16 消防应急灯具应有过放电保护。电池放电终止电压应不小于额定电压的 80%，放电终止后，在未重新充电条件下，即使电池电压回复，消防应急灯具也不应重新启动，且静态泄放电流应不大于 $10^{-5} C_{5\text{A}}$ 。集中电源型消防应急灯具使用免维护铅酸电池时最大放电电流不应大于 $0.4 C_{20\text{A}}$ 。电池放电终止电压应不小于电池额定电压的 90%，静态泄放电流应不大于 $10^{-5} C_{20\text{A}}$ 。

5.1.17 消防应急灯具应能连续完成至少 50 次“主电状态 1 min→应急状态 20 s→主电状态 1 min”的工作状态循环。

5.1.18 消防应急灯具在主电电压为 $187\sim 242\text{ V}$ 范围内，不应转入应急状态。

5.1.19 消防应急灯具由主电状态转入应急状态时的主电电压应在 $132\sim 187\text{ V}$ 范围内。由应急状态回复到主电状态时的主电电压应不大于 187 V 。

5.1.20 消防应急灯具应完成 10 次“完全充电→放电终止→完全充电”循环的充电、放电过程。末次放电时间应不低于首次放电时间的 85%，并满足 5.1.2 的要求。

5.1.21 集中控制型消防应急灯具的控制器还应满足以下要求：

5.1.21.1 控制器应能控制并显示与其相连的所有消防应急灯具的工作状态，并显示应急启动时间。

5.1.21.2 控制器应能防止非专业人员操作。

5.1.21.3 控制器在与其相连的消防应急灯具之间的连接线开路、短路(短路时消防应急灯具转入应急状态除外)时，应发出声、光故障信号，并指示故障部位。声故障信号应能手动消除，当有新的故障信号时，声故障信号应能再启动。光故障信号在故障排除前应保持。

5.1.21.4 控制器应有主、备用电源的工作状态指示，并能实现主、备用电源的自动转换。且备用电源应能保证控制器正常工作 2 h 。

5.1.21.5 控制器在下述情况下应发出声、光故障信号，并指示故障类型。声故障信号能手动消除，光故障信号在故障排除前应保持。故障期间，消防应急灯具应能转入应急状态。

a) 控制器的主电源欠压；

b) 控制器备用电源的充电器与备用电源之间的连接线开路、短路；

c) 控制器与为其供电的备用电源之间的连接线开路、短路。

5.1.21.6 当控制器控制集中电源型消防应急灯具时，控制器应能控制并显示应急电源的工作状态(主电、充电、故障状态、电池电压、输出电压和输出电流)，且在与应急电源之间连接线开路或短路时，发出

声、光故障信号。

5.1.21.7 控制器应能对本机及面板上的所有指示灯、显示器、音响器进行功能检查。

5.1.21.8 控制器应能以手动、自动两种方式使与其相连的所有消防应急灯具转入应急状态,且应设强制使所有消防应急灯具转入应急状态的按钮,该按钮启动后,应急电源应不受过放电保护的影响。

5.1.21.9 当某一支路的消防应急灯具与控制器连接线开路、短路或接地时,不应影响其他支路的消防应急灯具和应急电源的工作。

5.1.21.10 控制器应能显示各消防应急灯具光源点亮与非点亮状态。

5.1.22 集中电源型消防应急灯具的应急电源还应满足以下要求:

5.1.22.1 应急电源应显示主电电压、电池电压、输出电压和输出电流,并应设主电、充电、故障和应急状态指示灯,主电状态用绿色,故障状态用黄色,充电状态和应急状态用红色。

5.1.22.2 应保证主电和备电不能同时输出,并能以手动、自动两种方式转入应急状态,且应设只有专业人员可操作的强制应急启动按钮,该按钮启动后,应急电源应不受过放电保护的影响。

5.1.22.3 每个供电支路均应单独保护,且任一支路故障不应影响其他支路的正常工作。

5.1.22.4 应能在空载、满载 10%和超载 20%条件下正常工作。

5.1.22.5 当串接电池组额定电压大于或等于 12 V 时,应对电池(组)分段保护,每段电池(组)额定电压应不大于 12 V,且在电池(组)充满电时,每段电池(组)电压均应不小于额定电压。

5.1.22.6 应急电源在下述情况下应发出声、光故障信号,并指示故障的类型,声故障信号能手动消除。当有新的故障信号时,声故障信号应再启动,光故障信号在故障排除前应保持。

- a) 充电器与电池之间连接线开路、短路;
- b) 应急输出主线路及支路连接线的开路、短路;
- c) 应急控制回路的开路及短路;
- d) 在应急状态下,电池电压低于过放保护电压值。

5.1.23 消防应急灯具的主电源输入端与壳体之间的绝缘电阻应不小于 50 M Ω ,有绝缘要求的外部带电端子与壳体间的绝缘电阻应不小于 20 M Ω 。

5.1.24 消防应急灯具的主电源输入端与壳体间应能耐受频率为 50 Hz \pm 1%,电压为 1 500 V \pm 10% 历时 60 s \pm 5 s 的试验。消防应急灯具的外部带电端子(额定电压 \leq 50 V(DC))与壳体间应能耐受频率为 50 Hz \pm 1%、电压 500 V \pm 10%,历时 60 s \pm 5 s 的试验。试验期间,消防应急灯具不应发生表面飞弧和击穿现象,试验后,消防应急灯具应能正常工作。

5.1.25 消防应急照明灯具应能耐受住表 1 所规定的气候条件下的各项试验,并满足下述要求:

- a) 试验期间,消防应急灯具应保持主电状态;
- b) 试验后,消防应急灯具应无破坏涂覆现象;

c) 试验后,消防应急灯具应能正常转换工作状态,且表面亮度和光通量分别满足 5.1.3 和 5.1.4 的要求;集中控制型消防应急灯具还应满足 5.1.21 的要求;集中电源型消防应急灯具还应满足 5.1.22 的要求。

表 1

| 试验名称 | 试验参数 | 试验条件 | 工作状态 |
|--------|------|--------------------------|------|
| 高温试验 | 温度 | 55 \pm 2 $^{\circ}$ C | 主电状态 |
| | 持续时间 | 16 h | |
| 低温试验 | 温度 | -10 \pm 1 $^{\circ}$ C | 主电状态 |
| | 持续时间 | 16 h | |
| 恒定湿热试验 | 相对湿度 | (92 \pm 3) $\%$ | 主电状态 |
| | 温度 | 40 \pm 2 $^{\circ}$ C | |
| | 持续时间 | 4 d | |

5.1.26 消防应急照明灯具应能耐受住表 2 中所规定的机械环境条件下的各项试验。试验后,消防应急灯具应能正常转换工作状态,且表面亮度和光通比分别满足 5.1.3 和 5.1.4 的要求;集中控制型消防应急灯具还应满足 5.1.21 的要求;集中电源型消防应急灯具还应满足 5.1.22 的要求。

表 2

| 试验名称 | 试验参数 | 试验条件 | 工作状态 |
|-----------------|------------|-----------|-------|
| 振动(正弦)试验 | 频率循环范围 | 10~55 Hz | 非工作状态 |
| | 加速幅值 | 0.5 g | |
| | 扫频速率 | 1 倍频程/min | |
| | 每个轴线循环扫频次数 | 20 | |
| | 振动方向 | X、Y、Z | |
| 冲击试验 | 加速度 g | 100~20 m* | 非工作状态 |
| | 脉冲持续时间 | 11 ms | |
| | 冲击次数 | 3 个面,3 次 | |
| | 波形 | 半正弦波 | |
| * m 为试样的质量(kg)。 | | | |

5.2 主要部件性能

5.2.1 消防应急灯具的主要部件应采用符合国家有关标准的定型产品。

5.2.2 消防应急灯具应在电池与充、放电回路间及主电输入回路加熔断器或其他保护装置,熔断器的电流值标示应清晰。

5.2.3 自带电源型和子母电源型消防应急灯具不应采用铅酸电池或其他非密封电池。

5.2.4 消防应急灯具应设接地端子,且端子标示清晰。

5.2.5 消防应急灯具的外壳应选用不燃材料或难燃材料(氧指数 ≥ 32)制造,内部连线宜采用耐温不小于 105℃的导线,且接线牢固。

5.2.6 环境温度为 25℃ \pm 3℃条件下消防应急灯具的内置变压器、镇流器等发热元部件的表面最高温度不应超过 90℃。其电池周围(不触及电池)环境温度不超过 50℃,集中电源型消防应急灯具在使用免维护铅酸电池时,电池周围(不触及电池)环境温度不超过 30℃。

5.2.7 有语音功能的消防应急灯具其音量调节装置应置于内部。正前方 1 m 处测得声压级应在 70~115 dB 范围内(A 计权)且清晰可辨。

5.2.8 标志灯文字笔划宽度应不小于 10 mm,且分辨清晰;辅助文字的笔划宽度可自行设计;图形标志的分辨率亦应参照执行;标志灯文字标志不宜单独采用汉字以外的其他文字(楼层显示标志灯除外)。其图形、文字应选用附录 A 中的图形、文字。

5.2.9 电子元器件应进行防潮、防霉、防盐雾处理。

5.2.10 光源应便于更换。

6 试验方法

6.1 消防应急灯具试验纲要

6.1.1 消防应急灯具试验程序见表 3。

6.1.2 试验样品为三台;集中控制型消防应急灯具应提供两台控制器,每台控制器至少配接两台消防应急灯具;集中电源型消防应急灯具应提供两台集中应急电源,每台集中应急电源至少配接两台消防应急灯具满负载 10%和超载 20%条件的模拟负载。并在试验前予以编号。

6.1.3 如在有关条中没有说明,则各项试验均应在下述正常大气条件下进行

温度:15~35℃;

相对湿度:45%~75%;

大气压力:86~106 kPa。

6.1.4 如在有关条款中没有说明时,则各项试验数据的容差为±5%。

6.1.5 试样在试验前均应进行外观检查,符合下述要求时方可进行试验:

- a) 文字、符号和标志清晰齐全;
- b) 外表无腐蚀、涂覆层剥落和起泡现象,无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤;
- c) 紧固部位无松动;
- d) 使用说明书。

表 3

| 试 验 程 序 | | 试 样 编 号 | | |
|---------|----------|---------|---|---|
| 项目编号 | 试验项目 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 外观检查 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 | 主要部件检查 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | 基本功能试验 | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4 | 充、放电试验 | ✓ | ✓ | |
| 5 | 重复转换试验 | ✓ | ✓ | |
| 6 | 电压波动试验 | ✓ | ✓ | |
| 7 | 转换电压试验 | ✓ | ✓ | |
| 8 | 充、放电耐久试验 | ✓ | | |
| 9 | 绝缘电阻试验 | ✓ | ✓ | |
| 10 | 耐压试验 | ✓ | ✓ | |
| 11 | 高温试验 | ✓ | | |
| 12 | 低温试验 | | ✓ | |
| 13 | 恒定湿热试验 | | ✓ | |
| 14 | 振动试验 | | ✓ | |
| 15 | 冲击试验 | ✓ | | |

注

- 1 “✓”表示用此样品进行此项试验。
- 2 基本功能试验中对集中电源型消防应急灯具的强制启动按钮性能的检验应在所有试验结束后进行。

6.2 主要部件检查

6.2.1 目的

检查消防应急灯具的主要部件性能。

6.2.2 要求

消防应急灯具的主要部件性能应满足 5.2 的要求。

6.2.3 方法

6.2.3.1 检查消防应急灯具的电池类型、熔断器或相应保护装置及标示情况。

6.2.3.2 检查消防应急灯具的外壳和内部连线及接地情况,并测量难燃材料的外壳的氧指数。

6.2.3.3 环境温度 25℃±3℃条件下,使消防应急灯具充电 48 h 放电 30 min,期间分别连续测量其内

置变压器和镇流器等发热元件的表面温度,并在放电前测量电池周围的环境温度。

6.2.3.4 检查有语音提示功能的消防应急灯具的音量调节装置,使灯具处于应急状态,并在其正前方 1 m 处用声级计(A 计权)测量其声压级。

6.2.3.5 测量标志灯表面的图形尺寸和文字的笔划宽度。正前方 20 m 处观察标志灯标志的清晰情况。

6.2.3.6 检查三防处理情况。

6.2.3.7 检查光源的可更换性。

6.3 基本功能试验

6.3.1 目的

检验消防应急灯具的基本功能。

6.3.2 要求

6.3.2.1 消防应急灯具的基本功能应满足 5.1.1~5.1.14 的要求。

6.3.2.2 集中控制型消防应急灯具的控制器系统还应满足 5.1.21 的要求。

6.3.3 方法

6.3.3.1 使充电 24 h 的消防应急灯具转入应急状态,检查荧光灯光源的消防应急灯具的启辉器启动情况(必要时可将启辉器短路),并记录转换时间,再开始计时,直到电池达到其终止电压,记录应急工作时间。集中电源型消防应急灯具应模拟满负载条件进行应急工作时间试验。

6.3.3.2 在应急状态下,对不同的标志灯(含照明标志灯的标志部分)分别按下述方法测量其表面亮度。

a) 对于仅用绿色或红色图形、文字构成标志信息的标志灯,在其图形、文字上均匀选取 10 点进行测量;

b) 对于用组合颜色构成图形、文字作为标志信息的标志灯,按附录 B 的取点方式,在其图形、文字上均匀选取 10 点进行测量,再在各点相邻的另一颜色上相应选取 10 点进行测量。

c) 对于双面指示的标志灯,应按 a) 或 b) 方法分别测量两个面的表面亮度。

6.3.3.3 分别测量照明灯(含照明标志灯的照明部分)在额定电压供电时的光通量和应急状态时的光通量。

6.3.3.4 切断自带电源型或子母电源型消防应急灯具的主电源,使其处于应急状态,将其主电电源线分别短路、接地,检查消防应急灯具的工作情况。

6.3.3.5 启动消防应急灯具的模拟交流电源供电故障的试验按钮(或开关),检查其工作状态的转换情况;并检查是否有影响应急功能的开关。

6.3.3.6 分别断开自带电源型和子母电源型消防应急灯具的电池、光源,使其处于主电状态,检查指示灯的指示情况。持续型消防应急灯具在光源断开时,可不指示故障。

6.3.3.7 使集中电源型消防应急灯具分别处于主电状态和应急状态、检查指示灯的指示情况。

6.3.3.8 分别断开消防应急灯具的光源,安装不能正常工作的光源及相近不同规格的光源。对该应急灯具充电 24 h、放电 45 min,其间,连续测量其内部发热元件的表面温度。然后重新安装正常光源,检查该灯具的工作情况。

6.3.3.9 按产品设计要求,将子母电源型消防应急灯具按最长布线连接,分别测量母灯具的电池电压和子灯具的供电电压。

6.3.3.10 使有语音提示的消防应急灯具处于应急工作状态,检查其语音播放情况。

6.3.3.11 使闪亮式标志灯处于应急状态,测量其闪亮频率和点亮与非点亮时间比。

6.3.3.12 使逐次闪亮式标志灯处于应急状态,测量其逐次闪亮频率。

6.3.3.13 操作控制器的控制机构,分别使受其控制的消防应急灯具处于主电状态、应急状态、充电状态和故障状态,观察控制器的显示情况,同时检查控制器是否有防止非专业人员操作的措施。

6.3.3.14 连接线试验

a) 使控制器与任一消防应急灯具之间的连接线开路或短路,检查控制器的声、光故障情况和消防应急灯具的工作状态;

b) 手动消除声故障信号,再使控制器与非同一线路中的另一消防应急灯具之间的连接线断路或短路,检查控制器的声、光故障和消防应急灯具的工作状态。

6.3.3.15 切断控制器的主电源然后,再接通主电源检查控制器主、备电源的转换和电源状态的指示情况。再使控制器处于备电供电状态,直至备电不足以保证控制器正常工作,记录备电工作时间。

6.3.3.16 控制器的电源试验

a) 调节试验装置,使控制器的主电源电压降低到其转入备电源工作,检查故障情况;

b) 将控制器的备用电源与其充电器之间的连接线开路、短路,检查控制器的故障情况;

c) 将控制器与为其供电的备用电源之间的连接线开路、短路,检查控制器的故障情况。

6.3.3.17 控制器与应急电源的连接试验

a) 使控制器控制的集中电源型消防应急灯具分别处于主电、充电和故障状态,检查控制器的显示情况;

b) 分别使集中电源型消防应急灯具处于主电状态和应急状态,检查充电电流、充电电压、电池电压、输出电压和输出电流在控制器上的显示情况。

c) 使控制器与应急电源间连接线分别开路、短路,检查控制器的显示情况。

6.3.3.18 操作控制器的自检机构,检查其所有指示灯、显示器及音响器的状态。

6.3.3.19 操作控制器分别自动和手动使消防应急灯具转入应急状态,检查其所控制的消防应急灯具的工作情况和应急电源的主电、备电工作情况;启动强制按钮使所有受控的消防应急灯具转入应急状态并直至放电终止,检查应急电源的过放电保护情况。

6.3.3.20 分别使任一支路消防应急灯具与控制器间的连接线开路、短路、接地,检查其他灯具和应急电源的工作情况。

6.3.3.21 应急电源试验

a) 分别使应急电源处于主电和备电工作状态,检查其主电电压、电池电压、输出电压和输出电流的显示情况及指示灯颜色。

b) 分别以自动、手动方式使应急电源转入电池工作状态,检查应急电源的主电和备电输出情况。

c) 启动强制应急启动按钮,使消防应急灯具转入应急状态,并直至放电终止,检查应急电源的过放电保护情况和故障情况。

d) 分别使集中电源型消防应急灯具的任一供电支路开路和短路,再使另一支路的消防应急灯具分别处于主电状态和应急状态,检查消防应急灯具的工作情况。

e) 分别使集中电源型消防应急灯具的应急电源处于空载、满载 10%、满载和超载 20%状态,检查应急电源的工作情况。

f) 检查电池(组)的额定电压及分段保护情况,然后,在电池(组)充满电的条件下分别测量每段电池(组)的电压。

g) 分别使应急电源的充电器与电池间连接线开路、短路,检查其故障情况。

h) 分别使应急电源的输出主线路和支路连接线开路、短路,检查其故障情况。

i) 分别使应急电源的应急控制回路开路、短路,检查其故障情况。

6.4 充、放电试验**6.4.1 目的**

检查消防应急灯具充、放电性能。

6.4.2 要求

6.4.2.1 消防应急灯具的充、放电试验应满足 5.1.15 和 5.1.16 的要求。

6.4.3 方法

6.4.3.1 将放电终止的消防应急灯具接通主电源,检查充电指示灯的状态,24 h 后测量其充电电流。对免维护铅酸电池的集中电源型消防应急灯具,应在充电期间测量电池的充电电流。

6.4.3.2 使消防应急灯具转入应急状态,直至过放电保护启动,在此瞬间测量电池的端电压,并观察消防应急灯具是否重新启动,再测量静态泄放电流。对使用免维护铅酸电池的集中电源型消防应急灯具,还应在应急状态下测量电池的放电电流(启动电流除外)。

6.4.3.3 使消防应急灯具的充电回路短路(不接入电池),24 h 后测量其内部元件的表面温度。重新安装电池,检查消防应急灯具的工作情况。

6.5 重复转换试验

6.5.1 目的

检验消防应急灯具的重复转换性能。

6.5.2 要求

消防应急灯具的重复转换性能应满足 5.1.17 的要求。

6.5.3 方法

连续 50 次使消防应急灯具由主电状态保持 1 min,然后转入应急状态保持 20 s。

6.6 电压波动试验

6.6.1 目的

检验消防应急灯具对主电供电电压波动的适应能力。

6.6.2 要求

消防应急灯具的主电电压波动性能应满足 5.1.18 的要求。

6.6.3 方法

调节试验装置分别使消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具的控制器)的主电供电电压为 242 V 和 187 V,检查其工作状态。

6.6.4 试验设备

试验设备应满足下述条件:

输出电压:100~250 V 内连续可调,交流频率范围为 50 Hz±1%。

6.7 转换电压试验

6.7.1 目的

检验消防应急灯具由主电状态转入应急状态、由应急状态转入主电状态时的主电电压。

6.7.2 要求

消防应急灯具的转换电压应满足 5.1.19 的要求。

6.7.3 方法

将消防应急灯具的主电插头接入试验装置,使其处于主电状态,调节试验装置,使输出电压下降,直至消防应急灯具转入应急状态,记录输出电压;再使输出电压上升,直至消防应急灯具回复到主电状态,记录输出电压。

6.7.4 试验设备

试验设备应满足下述条件:

输出电压:100~250 V 内连续可调;

频率:50 Hz±1%。

6.8 充、放电耐久试验

6.8.1 目的

检验消防应急灯具重复多次全充、全放电性能。

6.8.2 要求

消防应急灯具重复多次充、放电性能应满足 5.1.20 的要求。

6.8.3 方法

连续 10 次使消防应急灯具进行完全充电后转入应急状态直至过放电保护启动。记录首、末次放电时间。

6.9 绝缘电阻试验

6.9.1 目的

检验消防应急灯具的绝缘电阻性能。

6.9.2 要求

消防应急灯具的绝缘性能应满足 5.1.23 的要求。

6.9.3 方法

通过绝缘电阻试验装置,分别对消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具的控制器)的下述部位施加 $500\text{ V} \pm 50\text{ V}$ 直流电压,持续 $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$,测量其绝缘电阻值。

- a) 有绝缘要求的外部带电端子与壳体之间;
- b) 主电源输入端与壳体之间(电源插头不接入电网)。

试验时,应保证接触点有可靠的接触,引线间的绝缘电阻应足够大,以保证读数正确。

6.9.4 试验设备

满足下述技术要求的绝缘电阻试验装置(在不具备专用测试装置的情况下,也可用其他仪器)。

试验电压: $500\text{ V} \pm 50\text{ V}$,DC;

测量范围: $0 \sim 500\text{ M}\Omega$;

记时: $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ 。

6.10 耐压试验

6.10.1 目的

检验消防应急灯具的耐压性能。

6.10.2 要求

消防应急灯具的耐压性能应满足 5.1.24 的要求。

6.10.3 方法

通过耐压试验装置,以 $100 \sim 500\text{ V/s}$ 的升压速率,分别对消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具的控制器)的下述部位施 $50\text{ Hz} \pm 1\%$ 、 $1\ 500\text{ V} \pm 10\%$ (额定电压超过 50 V) ,或 $50\text{ Hz} \pm 1\%$ 、 $500\text{ V} \pm 10\%$ (额定电压不超过 50 V 时)的交流电压。

- a) 有绝缘要求的所有外部带电端子与外壳之间。
- b) 交流电源输入端与外壳之间(电源插头不接入电网)。

持续 $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$,观察并记录试验中所发生的现象。

试验后,以 $100 \sim 500\text{ V/s}$ 的降压速率使电压逐渐降低到低于额定电压数值后,方可断电。

6.10.4 试验设备

满足下述技术要求的耐压试验装置。

试验电源:电压 $0 \sim 1\ 500\text{ V}$ (有效值)连续可调,频率 $50\text{ Hz} \pm 1\%$,升(降)压速率: $100 \sim 500\text{ V/s}$;

记时: $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ 。

6.11 高温试验

6.11.1 目的

检验消防应急灯具在高温环境下正常工作的能力。

6.11.2 要求

消防应急灯具在高温环境下的性能应满足 5.1.25 的要求。

6.11.3 方法

6.11.3.1 将消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具控制器)在正常大气条件下放置 2~4 h 后放入高温试验箱中,接通电源,使其处于主电工作状态。

6.11.3.2 以不大于 1°C/min 的平均升温速率升到 55°C±2°C 保持 16 h。

6.11.3.3 按 6.3 的规定进行基本功能试验。

6.11.4 试验设备

试验设备应符合国家标准 GB 16838—1997 中 4.2.4 的规定。

6.12 低温试验

6.12.1 目的

检验消防应急灯具在低温环境下的正常工作的能力。

6.12.2 要求

消防应急灯具在低温环境下的性能应满足 5.1.25 的要求。

6.12.3 方法

6.12.3.1 消防应急灯具在正常大气条件下放置 2~4 h 后放入低温试验箱中,接通电源使其处于主电工作状态。

6.12.3.2 以不大于 1°C/min 的平均降温速率降到 -10°C±1°C 保持 16 h。

6.12.3.3 按 6.3 的规定进行基本功能试验。

6.12.4 试验设备

试验设备应符合国家标准 GB 16838—1997 中 4.3.4 的规定。

6.13 恒定湿热试验

6.13.1 目的

检验消防应急灯具在恒定湿热环境下正常工作能力。

6.13.2 要求

消防应急灯具在恒定湿热环境下的性能应满足 5.1.24 的要求。

6.13.3 方法

6.13.3.1 将消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具还应包括控制器)在正常大气条件下放置 2~4 h 后放入湿热试验箱中,接通电源使其处于主电工作状态。

6.13.3.2 调节试验箱,使温度为 40°C±2°C,温度稳定后,再调节试验箱使相对湿度为 90%~95%,保持 4 d。

6.13.3.3 按 6.3 的规定进行基本功能试验。

6.13.4 试验设备

试验设备应符合国家标准 GB 16838—1997 中 4.5.4 的规定。

6.14 振动试验

6.14.1 目的

检验消防应急灯具经受振动的适应性及结构的完好性。

6.14.2 要求

消防应急灯具的抗振动性能应满足 5.1.26 的要求。

6.14.3 方法

6.14.3.1 将消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具还应包括控制器)按其正常安装方式固定在振动台上,处于非工作状态。

6.14.3.2 启动振动台,使其在 10~55 Hz 频率范围内以 0.5 g 的加速度、1 倍频程/min 的速率分别在 X、Y、Z 三个轴线上循环扫频 20 次。

6.14.3.3 检查外观及紧固部位情况

6.14.3.4 按 6.3 的规定进行基本功能试验。

6.14.4 试验设备

试验设备(振动台和夹具)应符合国家标准 GB 16838—1997 中 4.13.4 的规定。

6.15 冲击试验

6.15.1 目的

检验消防应急灯具的抗冲击性能。

6.15.2 要求

消防应急灯具的抗冲击性能应满足 5.1.26 的要求。

6.15.3 方法

6.15.3.1 将消防应急灯具(包括集中控制型消防应急灯具还应包括控制器)按其正常工作位置紧固在冲击试验台上,处于非工作状态。

6.15.3.2 启动冲击试验台,对质量为 m (kg)的消防应急灯具,以峰值加速度(100~20 m) g 脉冲持续时间为 $11\text{ ms} \pm 1\text{ ms}$ 的半正弦波脉冲,在三个互相垂直的轴线中的每个方向连续冲击 3 次(共计 9 次)。

6.15.3.3 检查外观及紧固部位情况。

6.15.3.4 按 6.3 的规定进行基本功能试验。

6.15.4 试验设备

试验设备应符合国家标准 GB 16838—1997 中 4.10.4 的要求。

7 检验规则

7.1 产品出厂检验

企业在产品出厂前应对消防应急灯具进行下述试验项目的检验:

- a) 外观检查;
- b) 主要部件检查;
- c) 基本功能试验;
- d) 充、放电试验;
- e) 绝缘电阻试验;
- f) 耐压试验;
- g) 重复转换试验;
- h) 转换电压试验;
- i) 充放电耐久试验;
- j) 恒定湿热试验。

每台消防应急灯具在出厂前均应进行 a)~f) 六项检验(检查),g)~j) 项可各用一台进行试验。其中 d)~g) 四项试验中任一项不合格,则判该批产品不合格,其他六项试验中任两项不合格,允许调整后补做,累计补做次数不超过两次。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目为本标准第 6 章规定的 6.2~6.15。检验样品为出厂检验合格的产品中任取三台。

7.2.2 有下列情况之一时,应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,产品的结构、主要部件或元器件、生产工艺等较大的改变可能影响产品的性能或正式投产满四年;
- c) 产品停产一年以上,恢复生产;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果差异较大;
- e) 发生重大质量事故;

f) 质量监督机构提出要求。

7.2.3 本标准中 6.5 和 6.8 两项试验中任一项不合格则该批次检验结论为不合格。其他项目中允许有三次补做, 单项补做次数不超过两次。

8 标志

8.1 每台消防应急灯具应有清晰、持久的标志, 包括产品标志和质量检验标志。

8.2 产品标志

产品标志应包括以下内容:

- a) 制造厂名、厂址;
- b) 产品名称;
- c) 产品型号;
- d) 产品主要技术参数(应急工作时间、照明功率);
- e) 商标;
- f) 制造日期及产品编号;
- g) 执行标准。

8.3 质量检验标志

质量检验标志应包括下列内容:

- a) 检验员;
- b) 合格标志。

9 使用说明书

使用说明书应包括以下内容:

- a) 电池种类、容量、型号及更换方法、更换时间;
- b) 光源的规格、型号及更换方法;
- c) 如何进行日常维护;
- d) 产品的技术参数;
- e) 产品的制造日期;
- f) 集中电源型消防应急灯具的额定输出电压、额定频率、额定负载功率及连接的消防应急灯具类别。

附录 A
(标准的附录)
疏散标志灯图形、文字

A1 标志灯的图形应符合 ISO 6309 的要求。

A2 疏散标志灯应选用下列图形、文字。

A2.1 疏散标志灯的图形。

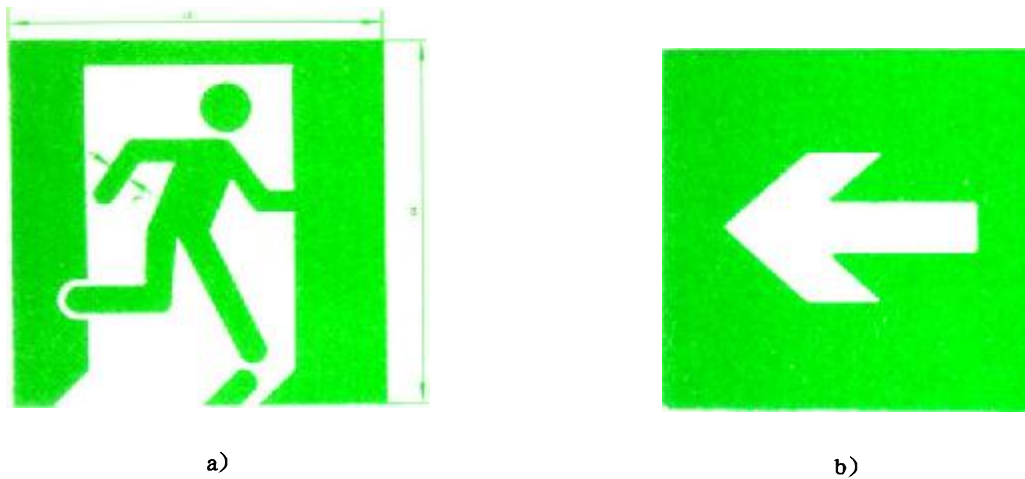


图 A2-1 紧急出口

指示在发生火灾的紧急情况下,可使用的一切出口,可与图 A2-2 联用,也可加辅助文字,见图 A2-4。图中: $a \geq 100 \text{ mm}$; $e \geq 10 \text{ mm}$ 。

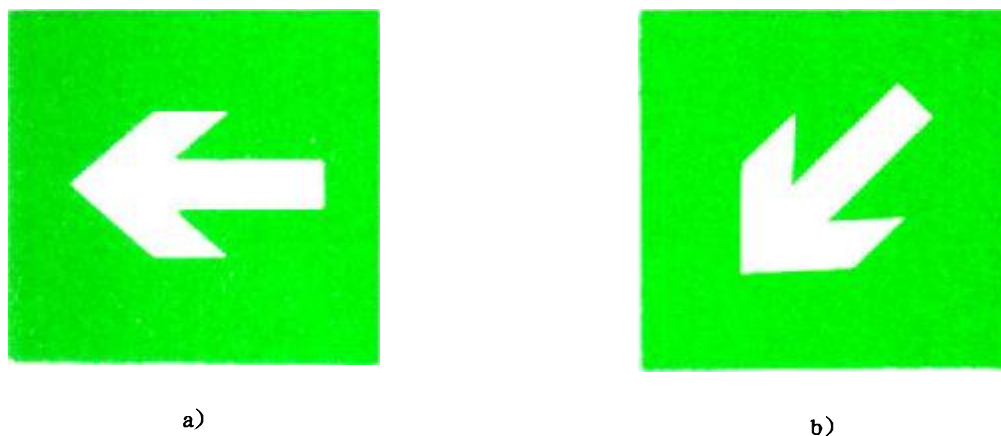


图 A2-2 疏散通道方向

与图 A2-1 的标志联用,指示疏散通道的方向。箭头指示方向应与人的奔跑方向相同。详细画法见图 A2-3。

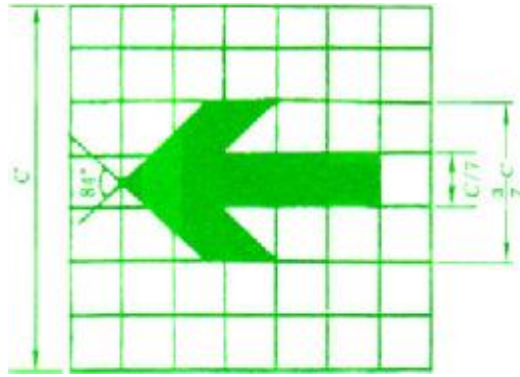


图 A2-3 疏散指示灯箭头的要求



图 A2-4 图形、箭头和辅助文字组合形成的标志灯面板图示例

A2.2 疏散标志灯的文字

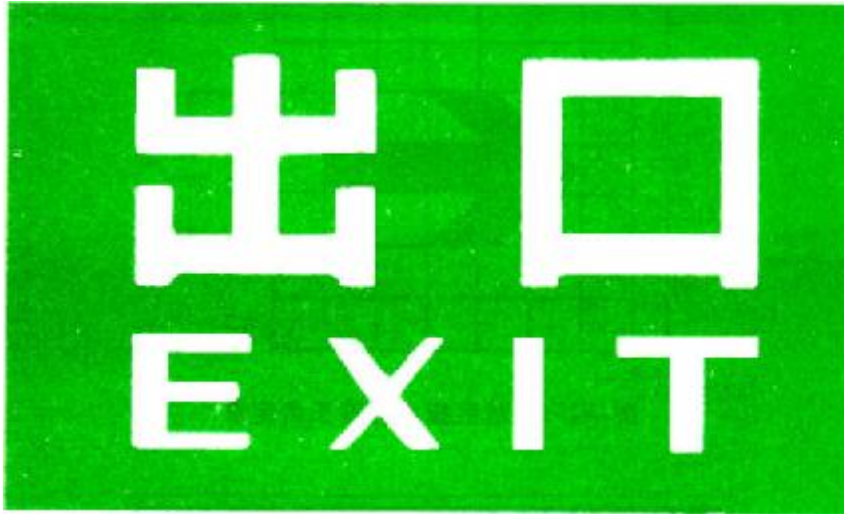
安全出口

a)

← 出口 →

b)

图 A2-5 疏散标志灯的文字标志



c)

图 A2-5(完)

笔划宽度 $e \geq 10 \text{ mm}$ 。

A3 楼层显示标志灯的文字,应采用阿拉伯数字和 **F** 组成。地下层显示标志灯应在相应层号前加“—”。



a) 第一层



b) 地下二层

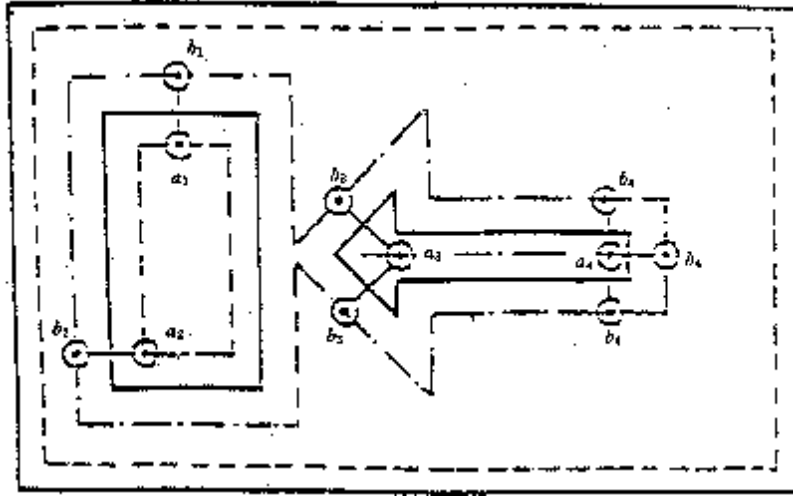
图 A3-1 楼层显示标志灯示例

附录 B

(提示的附录)

标志灯表面亮度测量点选择

用组合颜色构成图形文字作为标志信息的标志灯表面亮度测量点选择。



相邻颜色的亮度比值计算如下：

比值= a_i/b_i

式中 $i=(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)$