

# 消防应急照明和疏散指示系统

GB17945-2010

## 1、范围

本标准规定了消防应急照明和疏散指示系统的术语和定义、分类、防护等级、一般要求、试验、检验规则、标志、使用说明书。

本标准适用于一般工业与民用建筑中安装使用的消防应急照明和疏散指示系统（以下简称系统）以及其他环境中安装的具有特殊要求的系统（特殊要求由有关标准另行规定）。

## 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 4208-2008 外壳防护等级（IP 代码）（IEC60529:2001, IDT）

GB 7000.1-2007 灯具 第1部份：一般要求与实验（IEC60598-1:2003, IDT）

GB/T 9969 工业产品使用说明书总则

GB 12978 消防电子产品检验规则

GB 13495 消防安全标志（GB13495-1992, neq ISO6309: 1987）

GB 16838 消防电子产品 环境试验方法及严酷等级

GB 50054 低压配电设计规范

## 3、术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 消防应急照明和疏散指示系统 fire emergency lighting system

为人员疏散、消防作业提供照明和疏散指示的系统，由各类消防应急灯具及相关装置组成。

### 3.2 消防应急灯具 fire emergency luminaire

为人员疏散、消防作业提供照明和标志的各类灯具，包括消防应急照明灯具和消防应急标志灯具。

#### 3.2.1 消防应急照明灯具 fire emergency lighting luminaire

为人员疏散、消防作业提供照明的消防应急灯具，其中，发光部分为便携式的消防应急照明灯具也称为疏散用手电筒。

#### 3.2.2 消防应急标志灯具 fire emergency indicating luminaire

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、楼层、避难层（间）；
- b) 指示疏散方向；
- c) 指示灭火器材、消火栓箱、消防电梯、残疾人楼梯位置及其方向；
- d) 指示禁止入内的通道、场所及危险品存放处。

### 3.3 消防应急照明标志复合灯具 fire emergency lighting&indicating luminaire

同时具备消防应急照明灯具和消防应急标志灯具功能的消防应急灯具。

### 3.4 自带电源型消防应急灯具 fire emergency luminaire powered by self contained battery

电池、光源及相关电路装在灯具内部的消防应急灯具。

### 3.5 消防应急灯具用应急电源盒 emergency power supply cell for fire emergency luminaire

自带电源型消防应急灯具中与光源未在同一灯具内部的电池及相关电路的部件。

### 3.6 子母型消防应急灯具 son & mother type fire emergency luminaire(s)

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，其工作状态受母灯具控制的一组消防应急灯具。

### 3.7 集中电源型消防应急灯具 fire emergency luminaire powered by centralized batteries

灯具内无独立的电池而由应急照明集中电源供电的消防应急灯具。

### 3.8 应急照明集中电源 centralizing power supply for fire emergency luminaries

火灾发生时，为集中电源型消防应急灯具供电、以蓄电池为能源的电源。

### 3.9 集中控制型消防应急灯具 fire emergency luminaire controlled by central control panel

工作状态由应急照明控制器控制的消防应急灯具。

### 3.10 应急照明控制器 central control panel for fire emergency luminaire

控制并显示集中控制型消防应急灯具、应急照明集中电源、应急照明分配电装置及应急照明配电箱及相关附件等工作状态的控制与显示装置。

- 3.11 持续型消防应急灯具 maintained fire emergency luminaire  
光源在主电源和应急电源工作时均处于点亮状态的消防应急灯具。
- 3.12 非持续型消防应急灯具 non-maintained fire emergency luminaire  
光源在主电源工作时不点亮，仅在应急电源工作时处于点亮状态的消防应急灯具。
- 3.13 自带电源集中控制型系统 central controlled fire emergency lighting system for fire emergency luminaires powered by self contained battery  
由自带电源型消防应急灯具、应急照明控制器、应急照明配电箱及相关附件等组成的消防应急照明和疏散指示系统。
- 3.14 自带电源非集中控制型系统 non-central controlled fire emergency lighting system for fire emergency luminaires powered by self contained battery  
由自带电源型消防应急灯具、应急照明配电箱及相关附件等组成的消防应急照明和疏散指示系统。
- 3.15 集中电源集中控制型系统 central controlled fire emergency lighting system for fire emergency luminaires powered by centralized battery  
由集中控制型消防应急灯具、应急照明控制器、应急照明集中电源、应急照明分配电装置及相关附件组成的消防应急照明和疏散指示系统。
- 3.16 集中电源非集中控制型系统 non-central controlled fire emergency lighting system for fire emergency luminaires powered by centralized battery  
由集中电源型消防应急灯具、应急照明集中电源、应急照明分配电装置及相关附件等组成的消防应急照明和疏散指示系统。
- 3.17 应急照明配电箱 switch board for fire emergency lighting  
为自带电源型消防应急灯具供电的供配电装置。
- 3.18 应急照明分配电装置 distribution and switch equipment for fire emergency lighting  
为应急照明集中电源应急输出进行分配电的供配电装置。
- 3.19 终止电压 exhausted voltage  
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 系统分类

按系统形式可分为：

- 自带电源集中控制型；
- 自带电源非集中控制型；
- 集中电源集中控制型；
- 集中电源非集中控制型。

##### 4.2 灯具分类

###### 4.2.1 按用途分为：

- 标志灯具；
- 照明灯具（含疏散用手电筒）；
- 照明标志复合灯具。

###### 4.2.2 按工作方式分为：

- 持续型；
- 非持续型。

###### 4.2.3 按应急供电形式分为：

- 自带电源型；
- 集中电源型；
- 子母型。

###### 4.2.4 按应急控制方式分为：

- 集中控制型；
- 非集中控制型。

#### 5、防护等级

5.1 系统的各个组成部分应有防护等级要求，**外壳防护等级**不应低于 GB 4208-2008 规定的 **IP30** 要求；且应符合其标称的防护等级的要求。

5.2 安装在室内地面的消防应急灯具（以下简称灯具）外壳防护等级不应低于 GB 4208-2008 规定的 IP54，安装在室外地面的灯具外壳防护等级不应低于 GB4208-2008 规定的 IP67，且应符合其标称的防护等级。

5.3 安装在地面的灯具安装面应能耐受外界的机械冲击和研磨。

## 6、要求

### 6.1 总则

消防应急照明和疏散指示系统及系统各组成部分若要符合本标准，**应首先满足本章要求**，然后按第7章有关规定进行试验，并满足试验要求。系统及系统组成可参考附录A的说明。

### 6.2 通用要求

6.2.1 主电源应采用 220V（应急照明集中电源可采用 380V），50Hz 交流电源，主电源降压装置不应采用阻容降压方式；安装在地面的灯具主电源应采用安全电压。

6.2.2 外壳采用非绝缘材料的系统，应设有接地保护，接地端子应符合 GB7000.1-2007 中 7.2 的要求，并应有明确标识。

6.2.3 消防应急标志灯具的标志应满足附录 B 的有关要求；疏散指示标志灯应使用图 B.1、图 B.2 或图 B.3 为主要标志信息；楼层指示标志灯应使用阿拉伯数字和字母“F”为主要标志信息。

6.2.4 带有逆变输出且输出电压超过 36V 的消防应急灯具在应急工作状态期间，断开光源 5s 后，应在 20s 内停止电池放电。

6.2.5 使用荧光灯为光源的灯具不应将启辉器接入应急回路，不应使用有内置启辉器的光源。

6.2.6 应急照明集中电源的单相输出最大额定功率不应大于  $30\text{kV}\cdot\text{A}$ ，三相输出最大额定功率不应大于  $90\text{kV}\cdot\text{A}$ ；逆变转换型应急照明分配电装置的单相输出最大额定功率不应大于  $10\text{kV}\cdot\text{A}$ ，三相输出最大额定功率不应大于  $30\text{kV}\cdot\text{A}$ ；输出特性应满足企业产品说明书的规定。

6.2.7 系统应有下列自检功能：

- 系统持续主电工作 48h 后每隔  $(30\pm 2)$  d 应能自动由主电工作状态转入应急工作状态并持续 30s~180s，然后自动恢复到主电工作状态；
- 系统持续主电工作每隔一年应能自动由主电工作状态转入应急工作状态并持续至放电终止，然后自动恢复到主电工作状态，持续应急工作时间不应少于 30min；
- 系统应有手动完成 a) 和 b) 的自检功能，手动自检不应影响自动自检计时，如系统断电且应急工作至放电终止后，应在接通电源后重新开始计时；
- 系统（地面安装或其它场所封闭安装的灯具除外）在不能完成自检功能时，应在 10s 内发出故障声、光信号，并保持至故障排除；故障声信号的声压级（正前方 1m 处）应在 65dB~85dB 之间，故障声信号每分钟至少提示一次，每次持续时间应在 1s~3s 之间；
- 集中电源型灯具在光源发生故障时应发出故障声、光信号；应急工作时间不能持续 30min 时，应急照明集中电源应发出故障声、光信号，并保持至故障排除；应急照明分配电装置不能完成转入应急工作状态时，应发出故障声、光信号，并保持至故障排除；
- 集中控制型系统在不能完成自检功能时，应急照明控制器应发出故障声、光信号，并指示系统中不能完成自检功能的自带电源型灯具、集中电源和应急照明分配电装置的部位。

6.2.8 系统的各个组成部分的型号编制方法应符合附录 C 的要求。

### 6.3 系统与整机性能

#### 6.3.1 一般要求

6.3.1.1 系统的应急转换时间不应大于 5s；高危险区域使用的系统的应急转换时间不应大于 0.25s。

6.3.1.2 系统的应急工作时间不应小于 90min，且不小于灯具本身标称的应急工作时间。

6.3.1.3 消防应急标志灯具的表面亮度应满足下述要求：

a) 仅用绿色或红色图形构成标志的标志灯，其标志表面最小亮度不应小于  $50\text{cd}/\text{m}^2$ ，最大亮度不应大于  $300\text{cd}/\text{m}^2$ ；

b) 用白色与绿色组合或白色与红色组合构成的图形作为标志的标志灯表面最小亮度不应小于  $5\text{cd}/\text{m}^2$ ，最大亮度不应大于  $300\text{cd}/\text{m}^2$ ，白色、绿色或红色本身最大亮度与最小亮度比值不应大于 10。白色与相邻绿色或红色交界两边对应点的亮度比不应小于 5 且不大于 15。

6.3.1.4 消防应急照明灯具应急状态光通量不应低于其标称的光通量，且不小于 50lm。疏散用手电筒的发光色温应在 2500K 至 2700K 之间。

6.3.1.5 消防应急照明标志复合灯具应同时满足 6.3.1.3 和 6.3.1.4 的要求。

- 6.3.1.6 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℃，且不影响电池的正常充电。光源恢复后，灯具应能正常工作。
- 6.3.1.7 对于有语音提示的灯具，其语音宜使用“这里是安全出口”、“禁止入内”等；其音量调节装置应置于设备内部；正前方 1m 处测得声压级应在 70dB~115dB 范围内(A 计权)，且清晰可辨。
- 6.3.1.8 闪亮式标志灯的闪亮频率应为  $(1 \pm 10\%)$  Hz，点亮与非点亮时间比应为 4:1。
- 6.3.1.9 顺序闪亮并形成导向光流的标志灯的顺序闪亮频率应在 2Hz~32Hz 范围内，但设定后的频率变动不应超过设定值的  $\pm 10\%$ ，且其光流指向应与设定的疏散方向相同。
- 6.3.2 自带电源型和子母型消防应急灯具的性能
  - 6.3.2.1 自带电源型和子母型灯具（地面安装的灯具和集中控制型灯具除外）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；集中控制型系统中的自带电源型和子母型灯具的状态指示应集中在应急照明控制器上显示，也可以同时在灯具上设置指示灯。疏散用手电筒的电筒与充电器应可分离，手电筒应采用安全电压。
  - 6.3.2.2 自带电源型和子母型灯具的应急状态不应受其主电供电线短路、接地的影响。
  - 6.3.2.3 自带电源型和子母型灯具（集中控制型灯具除外）应设模拟主电源供电故障的自复式试验按钮（开关或遥控装置）和控制关断应急工作输出的自复式按钮（开关或遥控装置），不应设影响由主电工作状态自动转入应急工作状态的开关。在模拟主电源供电故障时，主电不得向光源和充电回路供电。
  - 6.3.2.4 消防应急灯具用应急电源盒的状态指示灯、模拟主电故障及控制关断应急工作输出的自复式试验按钮（开关或遥控装置），应设置在与其组合的灯具的外露面，状态指示灯可采用一个三色指示灯，灯具处于主电工作状态时亮绿色，充电状态时亮红色，故障状态或不能完成自检功能时亮黄色。
  - 6.3.2.5 地面安装及其它场所封闭安装的灯具还应满足以下要求：
    - a) 状态指示灯和控制关断应急工作输出的自复式按钮（开关）应设置在灯具内部，且开盖后清晰可见；非集中控制型灯具应设置远程模拟主电故障的自复式试验按钮（开关）或遥控装置；
    - b) 非闪亮持续型或导向光流型的标志灯具可不在表面设置状态指示灯，但灯具发生故障或不能完成自检时，光源应闪亮，闪亮频率不应小于 1Hz；导向光流型灯具在故障时的闪亮频率应与正常闪亮频率有明显区别；
    - c) 照明灯具的状态指示灯应设置在灯具外露或透光面能明显观察到位置，状态指示灯可采用一个三色指示灯，灯具处于充电状态时亮红色，充满电时亮绿色，故障状态或不能完成自检功能时亮黄色。
  - 6.3.2.6 子母型灯具的子母灯具之间连接线的线路压降不应超过母灯具输出端电压的 3%。
  - 6.3.2.7 非持续型的自带电源型和子母型灯具在光源故障的条件下应点亮故障状态指示灯，正常光源接入后应能恢复到正常工作状态。
  - 6.3.2.8 具有遥控装置的消防应急灯具，遥控器与接收装置之间的距离应不小于 3m，且不大于 15m。
- 6.3.3 集中电源型灯具的性能

集中电源型灯具（地面安装的灯具和集中控制型灯具除外）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灯具可只用红色指示灯。
- 6.3.4 应急照明集中电源的性能
  - 6.3.4.1 应急照明集中电源应设主电、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。
  - 6.3.4.2 应急照明集中电源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。
  - 6.3.4.3 应急照明集中电源应显示主电电压、电池电压、输出电压和输出电流。
  - 6.3.4.4 应急照明集中电源主电和备电不应同时输出，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，应急照明集中电源不应受过放电保护的影响。
  - 6.3.4.5 应急照明集中电源每个输出支路均应单独保护，且任一支路故障不应影响其他支路的正常工作。
  - 6.3.4.6 应急照明集中电源应能在空载、满载 10%和超载 20%条件下正常工作，输出特性应符合制造商的规定。
  - 6.3.4.6 当串接电池组额定电压大于等于 12V 时，应急照明集中电源应对电池(组)分段保护，每段电池(组)额定电压不应大于 12V，且在电池(组)充满电时，每段电池(组)电压均不应小于额定电压。当任一段电池电压小于额定电压时，应急照明集中电源应发出故障声、光信号并指示相应的部位。
  - 6.3.4.8 应急照明集中电源下述情况下应发出故障声、光信号，并指示故障的类型；故障声信号应能手动消除，当有新的故障信号时，故障声信号应再启动；故障光信号在故障排除前应保持。故障条件如下所述：
    - a) 充电器与电池之间连接线开路；

- b) 应急输出回路开路;
- c) 在应急状态下, 电池电压低于过放保护电压值。

#### 6.3.5 应急照明配电箱的性能

- 6.3.5.1 双路输入型的应急照明配电箱在正常供电电源发生故障时应能自动投入到备用供电电源, 并在正常供电电源恢复后自动恢复到正常供电电源供电; 正常供电电源和备用供电电源不能同时输出, 并应设有手动试验转换装置, 手动试验转换完毕后应能自动恢复到正常供电电源供电。
- 6.3.5.2 应急照明配电箱应能接收应急转换联动控制信号, 切断供电电源, 使连接的灯具转入应急状态, 并发出反馈信号。
- 6.3.5.3 应急照明配电箱每个输出配电回路均应设保护电器, 并应符合 GB50054 的有关要求。
- 6.3.5.4 应急照明配电箱的每路电源均应设有绿色电源状态指示灯, 指示正常供电电源和备用供电电源的供电状态。
- 6.3.5.5 应急照明配电箱在应急转换时, 应保证灯具在 5s 内转入应急工作状态, 高危险区域的应急转换时间不大于 0.25s。

#### 6.3.6 应急照明分配电装置的性能

- 6.3.6.1 应能完成主电工作状态到应急工作状态的转换。
- 6.3.6.2 在应急工作状态、额定负载条件下, 输出电压不应低于额定工作电压的 85%。
- 6.3.6.3 在应急工作状态、空载条件下输出电压不应高于额定工作电压的 110%。
- 6.3.6.4 输出特性和输入特性应符合制造商的要求。

#### 6.3.7 应急照明控制器的性能

- 6.3.7.1 应急照明控制器应能控制并显示与其相连的所有灯具的工作状态, 显示应急启动时间。
- 6.3.7.2 应急照明控制器应能防止非专业人员操作。
- 6.3.7.3 应急照明控制器在与其相连的灯具之间的连接线开路、短路(短路时灯具转入应急状态除外)时, 应发出故障声、光信号, 并指示故障部位。故障声信号应能手动消除, 当有新的故障时, 故障声信号应能再启动; 故障光信号在故障排除前应保持。
- 6.3.7.4 应急照明控制器在与其相连的任一灯具的光源开路、短路, 电池开路、短路或主电欠压时, 应发出故障声、光信号, 并显示、记录故障部位、故障类型和故障发生时间。故障声信号应能手动消除, 当有新的故障时, 应能再启动; 故障光信号在故障排除前应保持。
- 6.3.7.5 应急照明控制器应有主、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。且备用电源应至少能保证应急照明控制器正常工作 3h。
- 6.3.7.6 应急照明控制器在下述情况下应发出故障声、光信号, 并指示故障类型。故障声信号应能手动消除, 故障光信号在故障排除前应保持。故障期间, 灯具应能转入应急状态。  
故障条件如下所述:
  - a) 应急照明控制器的主电源欠压;
  - b) 应急照明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) 应急照明控制器与为其供电的备用电源之间的连接线开路、短路。
- 6.3.7.7 应急照明控制器应能对本机及面板上的所有指示灯、显示器、音响器件进行功能检查。
- 6.3.7.8 应急照明控制器应能以手动、自动两种方式使与其相连的所有灯具转入应急状态; 且应设强制使所有灯具转入应急状态的按钮。
- 6.3.7.9 当某一支路的灯具与应急照明控制器连接线开路、短路或接地时, 不应影响其他支路的灯具或应急电源盒的工作。
- 6.3.7.10 应急照明控制器控制自带电源型灯具时, 处于应急工作状态的灯具在其与应急照明控制器连线开路、短路时, 应保持应急工作状态。
- 6.3.7.11 应急照明控制器控制自带电源型灯具时, 应能显示应急照明配电箱的工作状态。
- 6.3.7.12 当应急照明控制器控制应急照明集中电源时, 应急照明控制器还应符合下列要求:
  - a) 显示每台应急电源的部位、主电工作状态、充电状态、故障状态、电池电压、输出电压和输出电流;
  - b) 显示各应急照明分配电装置的工作状态;
  - c) 控制每台应急电源转入应急工作状态;
  - d) 在与每台应急电源和各应急照明分配电装置之间连接线开路或短路时, 发出故障声、光信号, 指示故障部位。

#### 6.4 充、放电性能

- 6.4.1 自带电源型和子母型灯具充、放电性能

- 6.4.1.1 灯具应有过充电保护和充电回路开路、短路保护，充电回路开路或短路时灯具应点亮故障状态指示灯，其内部元件表面温度不应超过 90℃。重新安装电池后，灯具应能正常工作。灯具的充电时间不应大于 24h，最大连续过充电电流不应超过 0.05C<sub>5</sub>A（铅酸电池为 0.05C<sub>20</sub>A）。
- 6.4.1.2 灯具应有过放电保护。电池放电终止电压不应小于额定电压的 80%（使用铅酸电池时，电池放电终止电压不应小于额定电压的 85%），放电终止后，在未重新充电条件下，即使电池电压回复，灯具也不应重新启动，且静态泄放电流不应大于 10<sup>-5</sup>C<sub>5</sub>A（铅酸电池为 10<sup>-5</sup>C<sub>20</sub>A）。

**6.4.2 应急照明集中电源充、放电性能**

- 6.4.2.1 应急照明集中电源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℃。重新安装电池后，应急照明集中电源应能正常工作。充电时间不应大于 24h，使用免维护铅酸电池时最大充电电流不应大于 0.4C<sub>20</sub>A。
- 6.4.2.2 应急照明集中电源应有过放电保护。使用免维护铅酸电池时，最大放电电流不应大于 0.6C<sub>20</sub>A；每组电池放电终止电压不应小于电池额定电压的 85%，静态泄放电流不应大于 10<sup>-5</sup>C<sub>20</sub>A。

**6.5 电池性能**

系统应选用镉镍、镍氢、免维护铅酸电池。镉镍、镍氢电池应符合附录D的要求，免维护铅酸电池应符合附录E的要求；选用其他电池时，在满足附录D要求的基础上，电池本身应具有自动恢复的防短路装置。

**6.6 重复转换性能**

系统应能连续完成至少50次“主电状态1min→应急状态20s→主电状态1 min”的工作状态循环。

**6.7 电压波动性能**

系统在主电电压的85%~110%的范围内，不应转入应急状态。（187V~242V）

**6.8 转换电压性能（集中控制型系统除外）**

系统由主电状态转入应急状态时的主电电压应在主电电压60%~85%范围内。由应急状态回复到主电状态时的主电电压不应大于主电电压的85%；系统电压处在主电电压60%~85%范围内的任一电压时，不应发生状态指示灯和继电器多次跳动等切换现象，非闪亮式的光源不应发生光源闪烁的状态。

**6.9 充、放电耐久性能**

系统应完成10次“完全充电→放电终止→完全充电”循环的充电、放电过程。末次放电时间不应低于首次放电时间的85%，并满足6.3.2的要求。

**6.10 绝缘性能**

系统内各设备的主电源输入端与壳体之间的绝缘电阻不应小于50MΩ，有绝缘要求的外部带电端子与壳体间的绝缘电阻不应小于20MΩ。

**6.11 耐压性能**

系统内各设备的主电源输入端与壳体间应能耐受频率为（50±0.5）Hz，电压为（1500±150）V历时60s±5s的试验；外部带电端子（额定电压≤50VDC）与壳体间应能耐受频率为（50±0.5）Hz、电压（500±50）V，历时60s±5s的试验。各设备在试验期间，不应发生表面飞弧和击穿现象；试验后，应能正常工作。

**6.12 气候环境耐受性能**

系统内设备应能耐受住表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，系统及系统内各设备应保持主电状态；
- b) 试验后，系统内各设备应无破坏涂覆现象；
- c) 试验后，系统及系统内各设备应能正常工作；灯具的表面亮度和光通量应分别满足6.3.1.3和6.3.1.4的要求；
- d) 低温试验后，系统的应急工作时间不应小于90min，且不小于标称的应急工作时间。

表1 气候条件

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
高温试验	温度 持续时间	55℃±2℃ 16h	主电状态
低温试验	温度 持续时间	0℃±1℃ 24h	主电状态
恒定湿热试验	相对湿度 温度 持续时间	90%~95% 40℃±2℃ 4d	主电状态

**6.13 机械环境耐受性能**

系统的各组成设备应能耐受住表2中所规定的机械环境条件下的各项试验。试验后，系统及系统内各设备应

能正常工作；灯具表面亮度和光通量应分别满足6.3.1.3和6.3.1.4的要求。

表2 机械环境条件

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
振动试验	频率循环范围	10Hz~55Hz	非工作状态
	加速幅值	0.5g	
	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	100-20m	非工作状态
	脉冲持续时间	11ms	
	冲击次数	3个面, 3次	
	波形	半正弦波	
注: m 为试样的质量 (kg)			

#### 6.14 电磁兼容性

应急照明集中电源和应急照明控制器应能适应表3所规定条件下的各项试验要求, 并满足下述要求:

- 试验期间, 应急照明集中电源和应急照明控制器应保持正常监视状态;
- 试验后, 应急照明集中电源性能应满足6.3.4的要求;
- 试验后, 应急照明控制器性能应满足6.3.7的要求。

表3 电磁兼容条件

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
射频电磁场辐射抗扰度试验	场强 (V/m)	10	正常监视状态
	频率范围 (MHz)	80~1000	
	扫频频率 (十倍频程每秒)	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$	
	调制幅度	80%(1kHz, 正弦)	
射频频感应的传导骚扰抗扰度试验	频率范围 (MHz)	0.15~80	正常监视状态
	电压 (dB $\mu$ V)	140	
	调制幅度	80%(1kHz, 正弦)	
静电放电抗扰度试验	对应急照明控制器放电电压 kV	8	正常监视状态
	对耦合板放电电压 (kV)	6	
	放电极性	正、负	
	放电间隔 (s)	$\geq 1$	
	每点放电次数	10	
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	电压峰值 (kV)	AC 电源线 $2 \times (1 \pm 0.1)$	正常监视状态
		其它连接线 $1 \times (1 \pm 0.1)$	
	重复频率 (kHz)	AC 电源线 $2.5 \times (1 \pm 0.2)$	
		其它连接线 $5 \times (1 \pm 0.2)$	
极性	正、负		
时间	每次 1min		
浪涌(冲击)抗扰度试验	浪涌(冲击)电压(kV)	AC 电源线	正常监视状态
		线-线 $1 \times (1 \pm 0.1)$	
	其它连接线	线-地 $2 \times (1 \pm 0.1)$	
	极性	正、负	
试验次数	AC 电源线	5	
	其它连接线	20	
电源瞬变试验	电源瞬变方式	通电 9s~断电 1s	正常监视状态
	试验次数	500	

	施加方式	每分钟 6 次	
电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	持续时间 (ms)	20 (下滑 60%)	正常监视状态
	持续时间 (ms)	10 (下滑 100%)	

### 6.15 结构

- 6.15.1 系统内各设备的外部软缆和软线通过硬质材料电缆入口应有光滑的圆边，圆边的最小半径应大于 0.5mm；电缆入口应适合于导线管（或电缆、软线）的保护套的引入，使芯线完全得到保护，并且当导线管（或电缆、软线）安装完成后，电缆入口的防尘或防水保护应与灯具的防护等级相同。
- 6.15.2 不使用工具不能将软缆（或软线）推入灯具、引起接线端子处软缆或软线位移；软缆或软线应承受 25 次拉力，拉力值如表 4 所示，拉时不能猛拉，每次历时 1s。试验期间测量软缆或软线的纵向位移。第一次承受拉力时，在离软线固定架约 20mm 处的软缆或软线上作标记，25 次拉力期间，标记的位移不能超过 2mm；软缆或软线应能承受扭力，扭矩值如表 4 所示。

表 4 扭矩值

所有导体总的标称截面积 S mm <sup>2</sup>	拉力 N	扭矩 N·m	所有导体总的标称截面积 S mm <sup>2</sup>	拉力 N	扭矩 N·m
S ≤ 1.5	60	0.15	3 < S ≤ 5	80	0.35
1.5 < S ≤ 3	60	0.25	5 < S ≤ 8	120	0.35

- 6.15.3 消防应急照明灯和疏散指示系统走线槽应光滑，不应存在可能磨损接线绝缘层的锐边、毛口、毛刺等类似现象。金属定位螺钉之类的零件不能凸伸到线槽内。

### 6.16 爬电距离和电气间隙

系统内各设备的爬电距离和电气间隙应符合 GB7000.1-2007 中第 11 章的要求。

### 6.17 主要部件性能

- 6.17.1 系统的主要部件应采用符合国家有关标准的定型产品。
- 6.17.2 系统使用电池的充放电性能应满足 6.5 的要求。
- 6.17.3 系统应在电池与充、放电回路间及主电输入回路加熔断器或其它保护装置，熔断器的电流值标示应清晰；直流和交流熔断器应分型标示（直流 DC、交流 AC），标示字体高度应不小于 2mm，且清晰可见。
- 6.17.4 系统内各设备的接地端子应标示清晰。
- 6.17.5 系统的各类设备外壳应选用不燃材料或难燃材料（氧指数 ≥ 28）制造，内部接线和外部接线应符合 GB7000.1-2007 中第 5 章的要求。
- 6.17.6 环境温度为 25℃ ± 3℃ 条件下系统各设备的内置变压器、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℃。
- 6.17.7 指示灯应标注出功能，在不大于 500lx 环境光条件下，在正前方 22.5° 视角范围内指示灯应在 3m 处清晰可见。
- 6.17.8 在正常工作条件下，音响器件在其正前方 1m 处的声压级（A 计权）应大于 65dB，小于 115dB。

## 7、试验

### 7.1 总则

#### 7.1.1 试验的大气条件

除在有关条文另有说明外，各项试验均在下述大气条件下进行：

- 温度：15℃ ~ 35℃；
- 湿度：25%RH ~ 75%RH；
- 大气压力：86kPa ~ 106kPa。

#### 7.1.2 容差

除在有关条文另有说明外，各项试验数据的容差均为 ± 5%；环境条件参数偏差应符合 GB16838 要求。

#### 7.1.3 试验样品（以下可称试样）

试验前，制造商应提供二套组成系统的灯具及其他配件（应急照明配电箱等）。其中，集中控制型系统应提供二台应急照明控制器，每台应急照明控制器至少配接二台灯具；集中电源型系统应提供二台应急照明集中电源，每台应急照明集中电源至少配接二台灯具、满负载 10% 和超载 20% 条件的模拟负载，带有分配电装置的系统，还应提供二台分配电装置。并在试验前编号。

#### 7.1.4 试验前检查

- 7.1.4.1 在试验前进行外观检查，应符合下述要求：

- a) 表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象，无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤；
- b) 紧固部位无松动。

7.1.4.2 试验前应按第 5 章、6.2、6.15、6.16、6.17 和附录 B 有关要求对试样进行检查，符合要求后方可进行试验。

### 7.1.5 试验程序

按表 5 规定的程序进行试验。

表 5 试验程序

试验程序		试样编号	
项目编号	试验项目	1	2
7.2	基本功能试验	√	√
7.3	充、放电试验	√	√
7.4	重复转换试验	√	√
7.5	电压波动试验	√	√
7.6	转换电压试验	√	√
7.7	充、放电耐久试验	√	
7.8	绝缘电阻试验	√	√
7.9	接地电阻试验	√	√
7.10	耐压试验	√	√
7.11	高温试验	√	
7.12	低温试验		√
7.13	恒定湿热试验		√
7.14	振动试验		√
7.15	冲击试验	√	
7.16	静电放电抗扰度试验	√	
7.17	浪涌（冲击）抗扰度试验	√	
7.18	电源瞬变试验	√	
7.19	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验	√	
7.20	射频电磁场辐射抗扰度试验		√
7.21	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验		√
7.22	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验		√
7.23	外壳防护等级试验	√	√
7.24	表面耐磨性能试验		√
7.25	抗冲击试验	√	

### 7.2 基本功能试验

#### 7.2.1 目的

检验系统及系统内各设备的基本功能。

#### 7.2.2 消防应急灯具的基本功能试验步骤

7.2.2.1 使带有逆变输出、输出电压超过 36V 的消防应急灯具在应急工作状态期间断开光源 5s，再保持 20s，检查其电池供电情况。

7.2.2.2 使充电 24h 的灯具转入应急状态，检查荧光灯光源的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，同时开始计时，直到电池达到其终止电压，记录应急工作时间。

7.2.2.3 在主电状态转入应急状态下立即对不同的标志灯（含照明标志灯的标志部分）分别按下述步骤测量其表面亮度；放电 80min 后立即对不同的标志灯（含照明标志灯的标志部分）分别按下述步骤测量其表面亮度。

- 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) 分别测量两个面的表面亮度。

7.2.2.4 在主电状态转入应急状态下立即测量照明灯（含照明标志灯的照明部分）的光通量；放电 80min 后立即测量照明灯（含照明标志灯的照明部分）在应急状态时的光通量和疏散用手电筒发光的色温。

- 7.2.2.5 切断自带电源型或子母型灯具的主电源，使其处于应急状态，将其主电电源线分别短路、接地，检查灯具的工作情况。
  - 7.2.2.6 启动灯具的模拟交流电源供电故障的试验按钮(开关或遥控接收发射装置)，检查其工作状态的转换情况；检查主电是否向光源和充电回路供电；检查是否有影响应急功能的开关；在不同的距离试验灯具的遥控功能和遥控距离。
  - 7.2.2.7 使灯具处于主电工作状态，检查手动自检功能；再使其灯具处于应急工作状态，检查控制关断应急工作的功能。
  - 7.2.2.8 分别断开自带电源型和子母型灯具的电池、光源，使其处于主电状态，检查指示灯的指示情况。
  - 7.2.2.9 使集中电源型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。
  - 7.2.2.10 分别断开灯具的光源，安装不能正常工作的光源及不同规格的光源。对该应急灯具充电 24h、放电 80min，期间，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，接通主电源，检查该灯具的工作情况。
  - 7.2.2.11 按产品设计要求，将子母型灯具按最长布线连接，分别测量母灯具的输出电压和子灯具的供电电压。
  - 7.2.2.12 使有语音提示的灯具处于应急工作状态，检查其语音播放情况。
  - 7.2.2.13 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。
  - 7.2.2.14 使顺序闪亮式标志灯处于应急状态，测量其逐次闪亮频率，并观察其指示方向。
  - 7.2.2.15 使疏散用手电筒处于充电状态，测量充电电压。
- 7.2.3 应急照明集中电源的基本功能试验步骤
- 7.2.3.1 将应急照明集中电源与消防应急灯具、应急照明配电箱、等效负载等附件连接，接通电源，分别使其处于主电和应急工作状态，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。
  - 7.2.3.2 分别以自动、手动方式使应急照明集中电源转入应急工作状态，直至放电终止，检查主电和备电输出情况，记录应急工作时间。
  - 7.2.3.3 分别使应急照明集中电源分别处于主电和应急工作状态，将任一输出支路短路，检查应急照明集中电源另一支路的工作情况。
  - 7.2.3.4 分别使应急照明集中电源处于空载、满载 10%、满载和超载 20%状态，检查其工作情况。
  - 7.2.3.6 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。
  - 7.2.3.6 分别使应急照明集中电源的充电器与电池间连接线开路、短路，检查其故障情况。
  - 7.2.3.7 分别使应急照明集中电源的输出分支线路连接线开路，检查其故障情况。
  - 7.2.3.8 分别使应急照明集中电源的充电器与电池之间连接线和应急输出回路开路，检查其故障情况。
  - 7.2.3.9 检查强制应急启动按钮的保护情况，然后启动强制应急启动按钮，使应急照明集中电源转入应急状态，并直至放电终止，检查过放电保护情况和电池电压低于过放保护电压值故障情况。
- 7.2.4 应急照明控制器的基本功能试验步骤
- 7.2.4.1 将应急照明控制器与消防应急灯具、应急照明配电箱等附件连接，接通电源，使其处于正常工作状态。
  - 7.2.4.2 操作应急照明控制器的控制机构，分别使受其控制的灯具处于主电状态、应急状态、充电状态和故障状态，观察应急照明控制器的显示情况，同时检查应急照明控制器是否有防止非专业人员操作的措施。
  - 7.2.4.3 使应急照明控制器与任一灯具或应急照明配电箱之间的连接线开路或短路，检查应急照明控制器的故障声、光情况和灯具的工作状态；手动消除故障声信号，再使应急照明控制器与非同一线路中的另一灯具之间的连接线开路或短路，检查应急照明控制器的故障声、光指示情况和灯具的工作状态。
  - 7.2.4.4 切断应急照明控制器的主电源，然后再接通主电源检查应急照明控制器主、备电源的转换和电源状态的指示情况。再使应急照明控制器处于备电供电状态，直至备电不足以保证应急照明控制器正常工作，记录备电工作时间。
  - 7.2.4.5 应急照明控制器的电源试验，调节试验装置，使应急照明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；将应急照明控制器的备用电源与其充电器之间的连接线开路、短路，检查应急照明控制器的故障情况；将应急照明控制器与其供电的备用电源之间的连接线开路、短路，检查应急照明控制器的故障情况。

- 7.2.4.6 应急照明控制器与应急电源的连接试验，使应急照明控制器控制的集中电源型灯具分别处于主电、充电和故障状态，检查应急照明控制器的显示情况；分别使集中电源型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应急照明控制器上的显示情况；使应急照明控制器与应急电源间连接线分别开路、短路，检查应急照明控制器的显示情况。
- 7.2.4.7 操作应急照明控制器的自检机构，检查其所有指示灯、显示器及音响器的状态。
- 7.2.4.8 操作应急照明控制器分别自动和手动使其控制的灯具转入应急状态，检查其所控制的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。  
分别使任一支路灯具与应急照明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。
- 7.2.5 应急照明配电箱的基本功能试验步骤
  - 7.2.5.1 切断双路输入型的应急照明配电箱在正常供电电源，再恢复正常供电电源，检查应急照明配电箱电源指示情况、自动投入到备用供电电源的工作情况和自动恢复到正常供电电源供电情况，记录转换时间；然后检查其正常供电电源和备用供电电源的输出情况；手动操作转换装置，检查其手动试验转换功能。
  - 7.2.5.2 给应急照明配电箱输入应急转换联动控制信号，检查其切断供电电源、使连接的灯具转入应急状态情况及发出反馈信号情况。
  - 7.2.5.3 按 GB 50054 的有关要求检查应急照明配电箱每个输出配电回路的设保护电器。
- 7.2.6 应急照明分配电装置的基本功能试验步骤
  - 7.2.6.1 将应急照明分配电装置与应急照明集中电源、消防应急灯具及等效负载连接，接通应急照明集中电源的主电源。
  - 7.2.6.2 分别使应急照明集中电源处于主电和应急工作状态，检查应急照明分配电装置工作状态转换情况，在应急工作状态期间，测量其输出电压及其他输出特性。
  - 7.2.6.3 断开应急照明分配电装置的所有负载，使应急照明集中电源处于应急工作状态，测量应急照明分配电装置的输出电压及其他输出特性。
- 7.2.7 试验结果  
系统及系统内各设备的基本功能应满足 6.2、6.3 的有关要求。
- 7.3 充、放电试验
  - 7.3.1 目的  
检查系统的充、放电性能。
  - 7.3.2 试验步骤
    - 7.3.2.1 将放电终止的试样接通主电源，检查充电指示灯的状态，24h 后测量其充电电流。对使免维护铅酸电池的应急照明集中电源型灯具，应在充电期间测量电池的充电电流。
    - 7.3.2.2 使试样转入应急状态，直至过放电保护启动，在此瞬间测量电池的端电压，并观察试样是否重新启动，再测量静态泄放电流。对使用免维护铅酸电池的应急照明集中电源型灯具，还应在应急状态下测量电池的放电电流(启动电流除外)。
    - 7.3.2.3 使试样的充电回路短路(不接入电池)，接通主电源，检查故障指示灯的状态，24h 后测量其内部元件的表面温度。重新安装电池，检查试样的工作情况。
  - 7.3.3 试验结果  
试样的充、放电性能应满足 6.4 的要求。
- 7.4 重复转换试验
  - 7.4.1 目的  
检验系统的重复转换性能。
  - 7.4.2 试验步骤  
连续 50 次使试样由主电状态保持 1min，然后转入应急状态保持 20s。
  - 7.4.3 试验结果  
试样的重复转换性能应满足 6.6 的要求。
- 7.5 电压波动试验
  - 7.5.1 目的  
检验系统对主电供电电压波动的适应能力。
  - 7.5.2 试验设备

试验设备应满足下述条件:

- a) 输出电压: 100V~250V 内连续可调;
- b) 交流频率为 50Hz。

#### 7.5.3 步骤

调节试验装置分别使试样的主电供电电压为 242V 和 187V, 检查其工作状态。

#### 7.5.4 试验结果

试样的主电电压波动性能应满足 6.7 的要求。

### 7.6 转换电压试验

#### 7.6.1 目的

检验系统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。

#### 7.6.2 试验设备

试验设备应满足下述条件:

- a) 输出电压: 100V~250V 内连续可调;
- b) 频率: 50Hz。

#### 7.6.3 试验步骤

将试样的主电连接线按接线图接入试验装置, 使其处于主电状态, 调节试验装置, 使输出电压缓慢下降, 直至试样转入应急状态, 记录输出电压; 再使输出电压缓慢上升, 直至试样回复到主电状态, 记录输出电压; 调节灯具的主电压, 使其在主电电压 60%~85% 范围内缓慢变化, 观察并记录灯具的状态。

#### 7.6.4 试验结果

试样的转换电压应满足 6.8 的要求。

### 7.7 充、放电耐久试验

#### 7.7.1 目的

检验系统重复多次全充、全放电性能。

#### 7.7.2 试验步骤

连续 10 次使试样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。

#### 7.7.3 试验结果

试样重复多次充、放电性能应满足 6.9 的要求。

### 7.8 绝缘电阻试验

#### 7.8.1 目的

检验系统内各设备绝缘电阻性能。

#### 7.8.2 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):

- a) 试验电压:  $500V \pm 50V$ , DC;
- b) 测量范围:  $0M\Omega \sim 500M\Omega$ ;

#### c) 计时: $60s \pm 5s$ 。

#### 7.8.3 试验步骤

通过绝缘电阻试验装置, 分别对试样(包括集中控制型系统的应急照明控制器)有绝缘要求的外部带电端子与壳体之间、主电源输入端与壳体之间(电源插头不接入电网)施加  $500V \pm 50V$  直流电压, 持续  $60s \pm 5s$ , 测量其绝缘电阻值。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。

#### 7.8.4 试验结果

试样的绝缘性能应满足 6.10 的要求。

### 7.9 接地电阻试验

#### 7.9.1 目的

检验系统及系统内各设备接地性能。

#### 7.9.2 试验设备

试验设备满足下述条件:

- a) 可调直流电源;
- b) 空载电压不超过 12V 时至少能产生 10A 的电流。

#### 7.9.3 试验步骤

7.9.3.1 将从空载电压不超过 12V 产生的至少为 10A 的电流分别接在接地端子或接地触点与各可触及金属部件之间, 至少保持 1min。

7.9.3.2 测量接地端子或接地触点与可触及金属部件之间的电压降，并由电流的电压降算出电阻。

#### 7.9.4 试验结果

试样的接地电阻性能应满足 6.2.2 的要求。

### 7.10 耐压试验

#### 7.10.1 目的

检验系统及系统内各设备的耐压性能。

#### 7.10.2 试验设备

满足下述技术要求的耐压试验装置：

- a) 试验电源：电压 0V~1500V(有效值)连续可调，频率 50Hz，升(降)压速率：(100~500)V/s；
- b) 计时：60s±5s；
- c) 击穿电流：20mA。

#### 7.10.3 试验步骤

通过耐压试验装置，以(100~500)V/s 的升压速率，分别对试样(包括集中控制型系统的应急照明控制器)施加 50Hz、1500V(额定电压超过 50V)，或 50Hz、500V(额定电压不超过 50V 时)的交流电压；持续 60s±5s，观察并记录试验中所发生的现象。试验后，以(100~500)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。

施加部位如下所述：

- 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)。

#### 7.10.4 试验结果

试样的耐压性能应满足 6.11 的要求。

### 7.11 高温试验

#### 7.11.1 目的

检验系统及系统内各设备在高温环境下正常工作的能力。

#### 7.11.2 试验设备

试验设备应符合 GB 16838 的规定。

#### 7.11.3 试验步骤

7.11.3.1 将试样在正常大气条件下放置 2h~4h 后放入高温试验箱中，接通电源，使其处于主电工作状态。

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

7.11.3.3 按 7.2 的要求进行试验。

#### 7.11.4 试验结果

试样在高温环境下的性能应满足 6.3、6.12 的要求。

### 7.12 低温试验

#### 7.12.1 目的

检验系统及系统内各设备在低温环境下的正常工作的能力。

#### 7.12.2 试验设备

试验设备应符合 GB16838 的规定。

#### 7.12.3 试验步骤

7.12.3.1 试样在正常大气条件下放置 2h~4h 后放入低温试验箱中，接通电源使其处于主电工作状态。

7.12.3.2 以不大于 1℃/min 的平均降温速率降到 0℃±1℃保持 24h。

7.12.3.3 按 7.2 的要求进行试验。

#### 7.12.4 试验结果

试样在低温环境下的性能应满足 6.3、6.12 的要求。

### 7.13 恒定湿热试验

#### 7.13.1 目的

检验系统及系统内各设备在恒定湿热环境下正常工作能力。

#### 7.13.2 试验设备

试验设备应符合 GB16838 的规定。

#### 7.13.3 试验步骤

7.13.3.1 将试样(包括集中控制型系统和应急照明控制器)在正常大气条件下放置 2h~4h 后放入湿热试验箱中，接通电源使其处于主电工作状态。

- 7.13.3.2 调节试验箱，使温度为  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，温度稳定后，再调节试验箱使相对湿度为 90%~95%，保持 4d。
- 7.13.3.3 按 7.2 的要求进行试验。
- 7.13.4 试验结果  
试样在恒定湿热环境下的性能应满足 6.3、6.12 的要求。
- 7.14 振动试验
- 7.14.1 目的  
检验系统内各设备经受振动的适应性及结构的完好性。
- 7.14.2 试验设备  
试验设备（振动台和夹具）应符合 GB16838 中的规定。
- 7.14.3 试验步骤
- 7.14.3.1 将试样（包括集中控制型系统和应急照明控制器）按其正常安装方式固定在振动台上，处于非工作状态。
- 7.14.3.2 启动振动台，使其在 10Hz~55Hz 频率范围内以 0.5g 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。
- 7.14.3.3 检查外观及紧固部位情况
- 7.14.3.4 按 7.2 的要求进行试验。
- 7.14.4 试验结果  
试样的抗振动性能应满足 6.3、6.13 的要求。
- 7.15 冲击试验
- 7.15.1 目的  
检验系统内各设备的抗冲击性能。
- 7.15.2 试验设备  
试验设备应符合 GB16838 中的规定。
- 7.15.3 试验步骤
- 7.15.3.1 将试样（包括集中控制型系统和应急照明控制器）按其正常工作位置紧固在冲击试验台上，处于非工作状态。
- 7.15.3.2 启动冲击试验台，对质量为  $m$  (kg) 的试样，以峰值加速度 (100-20m) 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）。
- 7.15.3.3 检查外观及紧固部位情况。
- 7.15.3.4 按 7.2 的要求进行试验。
- 7.15.4 试验结果  
试样的抗冲击性能应满足 6.3、6.13 的要求。
- 7.16 静电放电抗扰度试验
- 7.16.1 目的  
检验应急照明集中电源和应急照明控制器对带静电人员、物体接触造成的静电放电的适应性。
- 7.16.2 试验设备  
试验设备应满足 GB16838 的规定。
- 7.16.3 试验步骤
- 7.16.3.1 将试样按 GB16838 规定进行试验布置，接通电源，使试样处于正常监视状态 20min。
- 7.16.3.2 按 GB16838 规定的试验步骤对试样及耦合板施加表 6 所示条件下的干扰试验，期间观察并记录试样状态。试验后，按 7.2 的要求进行试验。

表 6 静电放电抗扰度试验条件

放电电压 (kV)	空气放电（外壳为绝缘体） 8
	接触放电（外壳为导体） 6
放电极性	正、负
放电间隔 /s	$\geq 1$
每点放电次数	10

- 7.16.4 试验结果  
试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。
- 7.17 浪涌（冲击）抗扰度试验
- 7.17.1 目的

检验组成应急照明集中电源和应急照明控制器对附近闪电或供电系统的电源切换及低电压网络、包括大容量负载切换等产生的电压瞬变（电浪涌）干扰的适应性。

### 7.17.2 试验设备

试验设备应满足 GB16838 的规定。

### 7.17.3 试验步骤

7.17.3.1 将试样按 GB16838 规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态 20min。

7.17.3.2 按 GB16838 规定的试验步骤对试样施加表 7 所示条件下的干扰试验，期间观察并记录试样状态。试验后，按 7.2 的要求进行试验。

### 7.17.4 试验结果

试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

表 7 浪涌（冲击）抗扰度试验条件

浪涌（冲击）电压（kV）	AC 电源线	线—线 $1 \times (1 \pm 0.1)$
		线—地 $2 \times (1 \pm 0.1)$
	其它连接线	线—地 $1 \times (1 \pm 0.1)$
极性		正、负
试验次数		5

### 7.18 电源瞬变试验

#### 7.18.1 目的

检验应急照明集中电源和应急照明控制器抗电源瞬变干扰的能力。

#### 7.18.2 试验步骤

7.18.2.1 按正常监视状态要求，将试样与等效负载连接，连接试样到电源瞬变试验装置上，使其处于正常监视状态。

7.18.2.2 开启试验装置，使试样主电源按“通电(9s)~断电(1s)”的固定程序连续通断 500 次，试验期间，观察并记录试样的工作状态；试验后，按 7.2 的要求进行试验。

#### 7.18.3 试验结果

试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

### 7.19 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

#### 7.19.1 目的

检验应急照明集中电源和应急照明控制器在电压暂降、短时中断和电压变化(如主配电网络上,由于负载切换和保护元件的动作等)情况下的抗干扰能力。

#### 7.19.2 试验设备

试验设备应满足 GB 16838 的要求。

#### 7.19.3 试验步骤

7.19.3.1 按正常监视状态要求，将试样与等效负载连接，连接试样到主电压下滑和中断试验装置上，使其处于正常监视状态。

7.19.3.2 使主电压下滑至 40%，持续 20ms，重复进行 10 次；再将使主电压下滑至 0V，持续 10ms，重复进行 10 次。试验期间，观察并记录试样的工作状态；试验后，按 7.2 的要求进行试验。

#### 7.19.4 试验结果

试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

### 7.20 射频电磁场辐射抗扰度试验

#### 7.20.1 目的

检验组成应急照明控制器在射频电磁场辐射环境下工作的适应性。

#### 7.20.2 试验设备

试验设备应满足 GB16838 的规定。

#### 7.20.3 试验步骤

7.20.3.1 将试样按 GB16838 规定进行试验布置，接通电源，使试样处于正常监视状态 20min。

7.20.3.2 按 GB16838 规定的试验步骤对试样施加表 8 所示条件下的干扰试验，期间观察并记录试样状态。试验后，按 7.2 的要求进行试验。

表 8 射频电磁场辐射抗扰度试验条件

场强 (V/m)	10
频率范围 (MHz)	80~1000

扫频速率（10 倍频程每秒）	$\leq 1.5 \times 10^{-3}$
调制幅度	80% (1kHz, 正弦)

#### 7.20.4 试验结果

试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

### 7.21 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

#### 7.21.1 目的

检验组成应急照明控制器对射频场感应的传导骚扰的适应性。

#### 7.21.2 试验设备

试验设备应满足 GB16838 的规定。

#### 7.21.3 试验步骤

7.21.3.1 将试样按 GB16838 规定进行试验布置，接通电源，使试样处于正常监视状态 20min。

7.21.3.2 按 GB16838 规定的试验步骤对试样施加表 9 所示条件下的干扰试验，期间观察并记录试样状态。  
试验后，按 7.2 的要求进行试验。

表 9 射频场感应传导骚扰抗扰度试验条件

频率范围（MHz）	0.15~80
电压（dB $\mu$ V）	140
调制幅度	80% (1kHz, 正弦)

#### 7.21.4 试验结果

试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

### 7.22 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

#### 7.22.1 目的

检验应急照明集中电源、应急照明控制器抗电快速瞬变脉冲群干扰的能力。

#### 7.22.2 试验设备

试验设备应满足 GB16838 的规定。

#### 7.22.3 试验步骤

7.22.3.1 将试样按 GB16838 规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态 20min。

7.22.3.2 按 GB16838 规定的试验步骤对试样施加表 10 所示条件下的干扰试验，期间观察并记录试样状态。  
试验后，按 7.2 的要求进行试验。

表 10 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验条件

瞬变脉冲电压（kV）	AC 电源线 $2 \times (1 \pm 0.1)$
	其它连接线 $1 \times (1 \pm 0.1)$
重复频率（kHz）	AC 电源线 $2.5 \times (1 \pm 0.2)$
	其它连接线 $5 \times (1 \pm 0.2)$
极性	正、负
时间	每次 1min

#### 7.22.4 试验结果

试验期间，试样应保持正常监视状态；试验后，试样基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

### 7.23 外壳防护等级试验

按 GB 4208-2008 的规定进行试验。

### 7.24 表面耐磨性能试验

#### 7.24.1 目的

检验地面安装灯具的表面耐磨性能。

#### 7.24.2 试验设备

试验设备应符合以下要求：

- a) Taber 型或同等的磨耗试验机；
- b) 按附录 F 制作的研磨轮。

#### 7.24.3 试验步骤

按附录 F 制作研磨轮，并粘好刚玉粒度为 180 的 3 号砂布后，在温度  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度  $65\% \pm 5\%$  的环境下放置 24h 以上。用脱脂纱布将试样表面擦净，表面向上安装在磨耗试验机上，并将研磨轮安装在支架

上,施加  $4.9\text{N} \pm 0.2\text{N}$  外力条件下进行研磨 9000 转,研磨轮每磨耗 500 转更换一次。试验后,按 7.2 的要求进行试验。

#### 7.24.4 试验结果

试验后,试样表面玻璃应无破碎现象,基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

### 7.25 抗冲击试验

#### 7.25.1 目的

检验地面安装型灯具表面玻璃的抗冲击性能。

#### 7.25.2 试验步骤

将试样按制造商的规定进行安装,使其处于正常工作位置,表面保持水平。然后用直径为 63.5mm (质量约为 1040g) 表面光滑的钢球放在距离试样表面 1000mm 的高度,使其自由下落。冲击点应在距试样四角边框 25mm 范围内,四个角各冲击一次,观察记录试样状态。试验后,按 7.2 的要求进行试验。

#### 7.25.3 试验结果

试验后,试样表面玻璃应无破碎现象,基本功能应与试验前的基本功能保持一致。

## 8、检验规则

### 8.1 出厂检验

企业在产品出厂前应按第 5 章、6.2、6.15、6.16、6.17 和附录 B 的要求对产品进行检查,并对产品进行下述试验项目的检验:

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

### 8.2 型式检验

8.2.1 型式检验项目为第 7 章规定的全部试验。检验样品在出厂检验合格的产品中抽取。

8.2.2 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。

8.2.3 检验结果按 GB 12978 规定的型式检验结果判定方法进行判定。

## 9、标志

### 9.1 一般要求

系统的每台灯具及其它设备应有清晰、持久的标志,包括产品标志和质量检验标志,标示字体应高于 2mm,地面安装或其它封闭式安装的灯具的标示可置于灯具内部,开盖后应清晰可见。

### 9.2 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(外壳防护等级、额定电源电压、额定工作频率、应急工作时间、应急输出光通量、使用光源名称和参数、输出参数、主电功耗等);
- e) 商标;
- f) 制造日期及产品编号;
- g) 执行标准;
- h) 适宜于直接安装在普通可燃材料表面的标记  $\nabla^F$  (F—标记)。

### 9.3 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。

#### 10、使用说明书

使用说明书应满足 GB/T 9969 的有关要求，并包括以下内容：

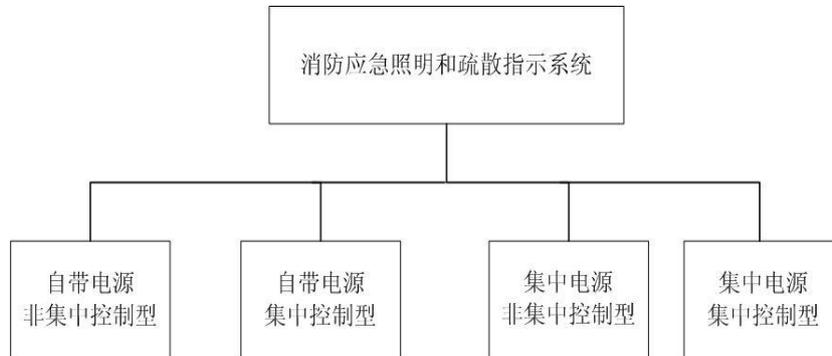
- a) 电池种类、容量、型号及更换方法、更换时间；
- b) 光源的规格、型号及更换方法；
- c) 如何进行日常维护；
- d) 产品的技术参数（外壳防护等级、应急工作时间、应急光通量、输出参数）。

附录 A

(资料性附录)

消防应急照明和疏散指示系统组成

A.1 消防应急照明和疏散指示系统组成  
系统组成如图A.1所示。



注：子母型灯具没有单独列为系统形式，而是分别包括在自带电源型和集中控制型系统中。

图 A.1 消防应急照明和疏散指示系统组成

A.2 自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成  
系统组成如图A.2所示。

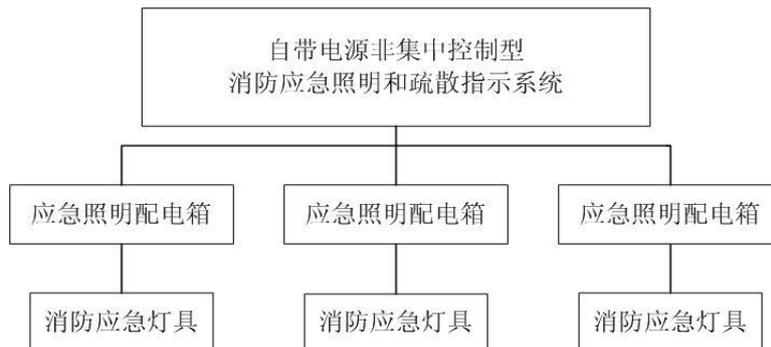


图 A.2 自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成

A.3 自带电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成  
系统组成如图A.3所示。

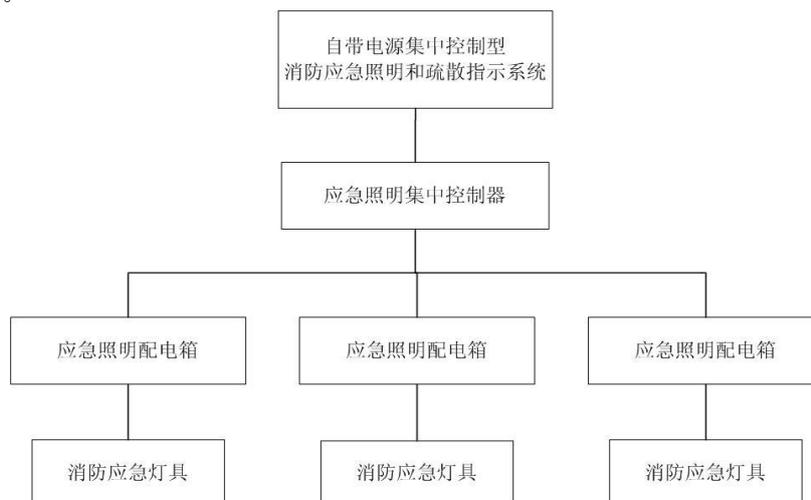


图 A.3 自带电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成

A.4 集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成  
系统组成如图A.4所示。

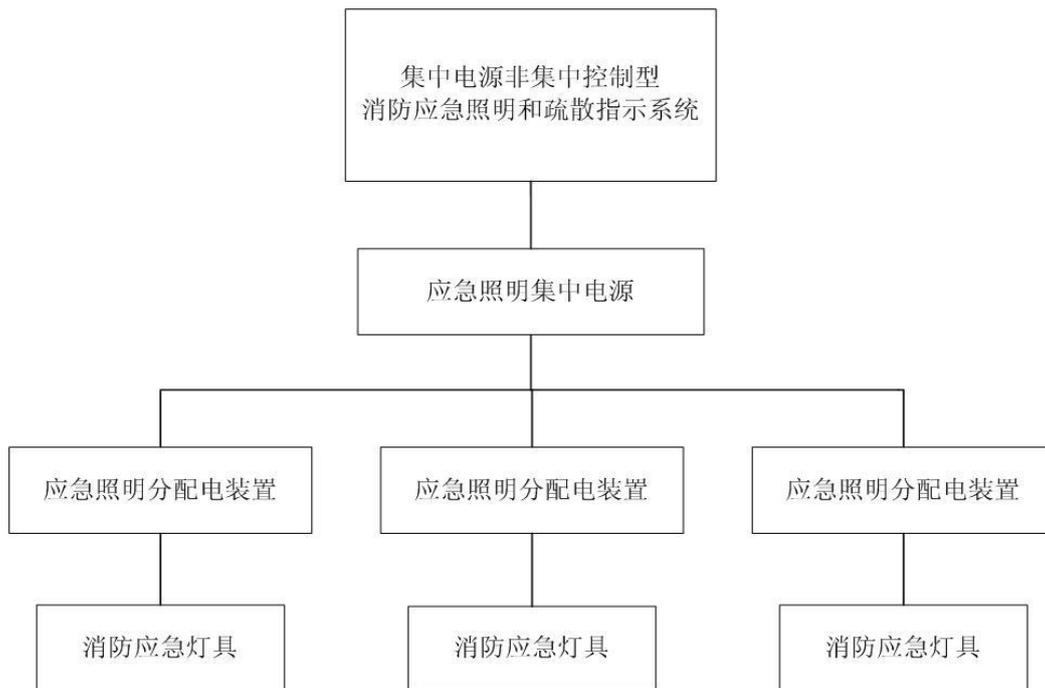
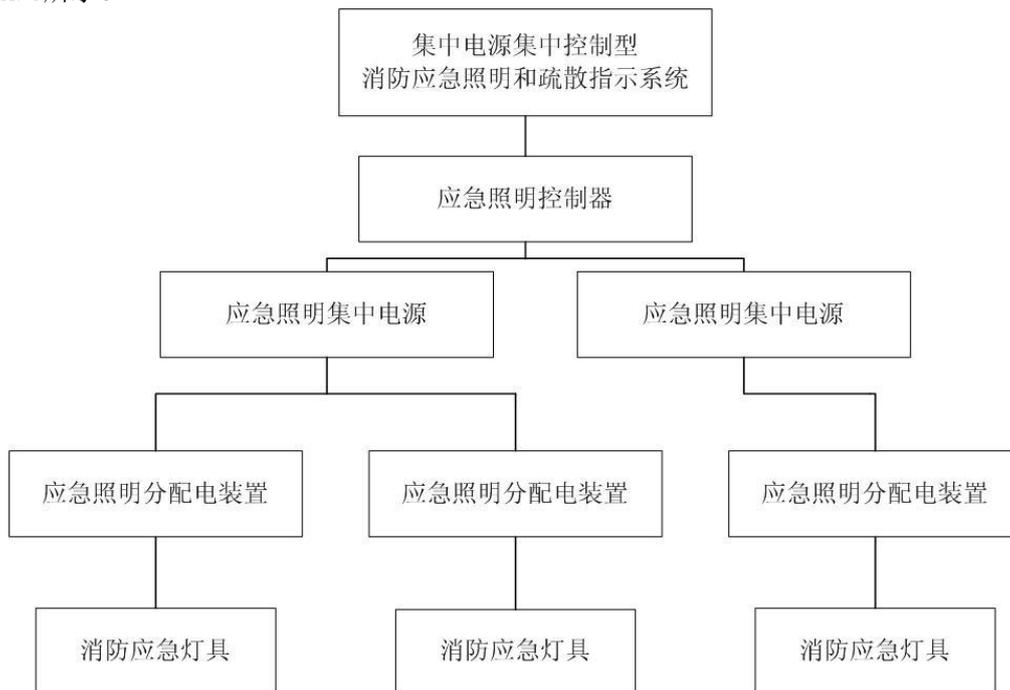


图 A.4 集中电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成

A.5 集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成  
系统组成如图A.5所示。



注：该系统中，应急照明集中电源和应急照明控制器可以做成一体机。

图 A.5 集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统组成

A.6 消防应急灯具组成  
消防应急灯具组成如图A.6所示。

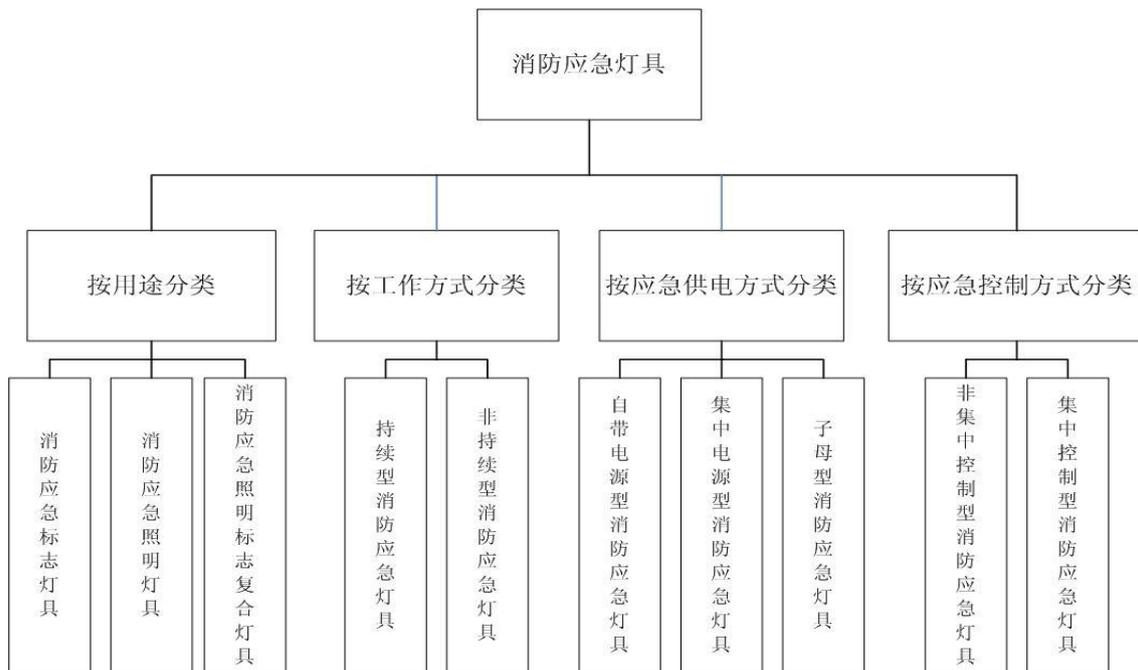


图 A.6 消防应急灯具组成

## 附录 B

(规范性附录)

疏散指示标志

### B.1 疏散指示标志灯的图形与文字

- B.1.1 标志灯的图形应符合 GB 13495 的要求, 单色标志灯表面的安全出口指示标志(包括人形、门框, 如图 B.1、图 B.2 所示)、疏散方向指示标志(如图 B.3 所示)、楼层显示标志应为绿色发光部分, 背景部分不应发光(背景宜选择暗绿色或黑色); 白色与绿色组合标志表面的标志灯, 背景颜色应为白色, 且应发光。
- B.1.2 疏散指示标志灯使用的疏散方向指示标志中的箭头方向可根据实际需要更改为上、下、左上、右上、右、右下等指向; 疏散方向指示标志中的箭头方向应与安全出口指示标志方向一致, 双向指示标志如图 B.4 所示。
- B.1.3 应选用图 B.1、图 B.2、图 B.4、图 B.5 或图 B.6 所示图形作为疏散指示标志灯的主要标志信息, 标志宽度和高度不应小于 100mm, 图形中线条的最小宽度不应小于 10mm, 箭头尺寸应符合图 B.5 的要求; 中型和大型消防应急标志灯的标志图形高度不应小于灯具面板高度的 80%。可增加辅助文字, 但辅助文字高度应不大于标志图形高度的 1/2、且不小于标志图形高度的 1/3。楼层指示标志应由阿拉伯数字和 F 组成, 笔画宽度应不小于 10mm, 地下层应在相应层号前加“-” (如图 B.6 所示)。

图B.1 安全出口指示标志



图 B.2 安全出口指示标志



图 B.3 疏散方向指示标志



图 B.4 双向指示标志

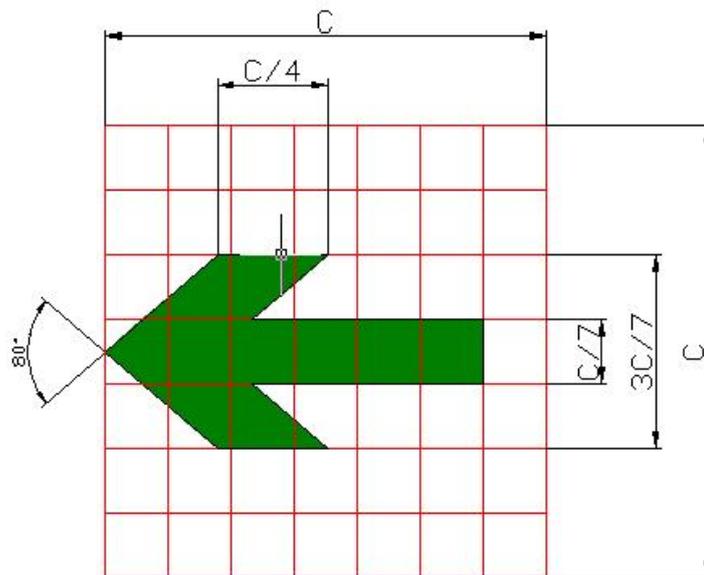


图 B.5 疏散指示箭头

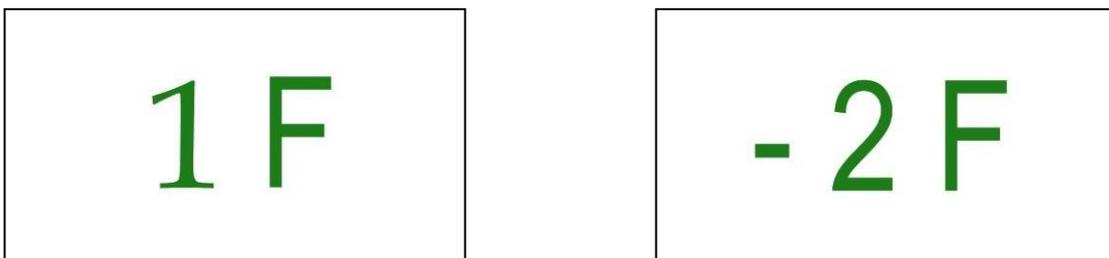


图 B.6 楼层显示标志

## 附录 C

(规范性附录)

产品型号

### C.1 产品型号代码

产品型号由企业代码、类别代码、产品代码三部分组成。其中企业代码不应大于两位，类别代码和产品代码位数由制造商规定，类别代码应符合表C.1的规定，产品代码应符合表C.2的规定。

表 C.1 类别代码

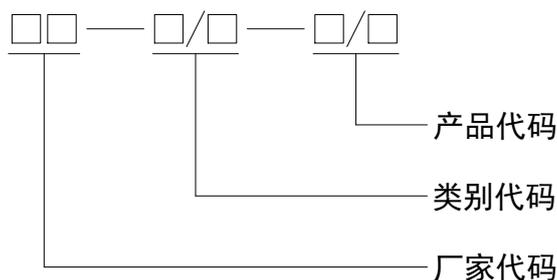
系统类型分类	类别代码	含义
按用途分类	B	标志灯具
	Z	照明灯具
	ZB	照明标志复合灯具
	D	应急照明集中电源
	C	应急照明控制器
	PD	应急照明配电箱
	FP	应急照明分配电装置
按工作方式分类	L	持续型
	F	非持续型
按应急供电形式分类	Z	自带电源型
	J	集中电源型
	M	子母型
按应急控制方式分类	D	非集中控制型
	C	集中控制型

表 C.2 产品代码

类别代码	含义
IV	消防标志灯中面板尺寸 $D > 1000\text{mm}$ 的标志灯，属于特大型
III	面板尺寸 $1000\text{mm} \geq D > 500\text{mm}$ 的标志灯，属于大型
II	面板尺寸 $500\text{mm} \geq D > 350\text{mm}$ 的标志灯，属于中型
I	面板尺寸 $350\text{mm} \geq D$ 的标志灯，属于小型
1	标志灯中单面
2	标志灯中双面
L	标志灯的疏散方向向左
R	标志灯的疏散方向向右
LR	标志灯的疏散方向为双向
O	标志灯无疏散方向
Y	光源类型为荧光灯
B	光源类型为白炽灯
P	光源类型为场致发光屏
E	光源类型为发光二极管
W	灯具的额定功率
KVA	应急照明集中电源输出功率

### C.2 型号编制方法

型号编制方法如图C.1所示。





示例：中华应急灯厂生产的自带电源非集中控制持续型标志灯，灯具采用发光二极管为光源，单面小型灯，标志疏散方向向左，额定功率3W。该产品的型号可为ZH-B/L/Z/D-I /1/L/E/3W。

图 C. 1 消防应急标志灯具的型号编制方法

## 附 录 D

(规范性附录)

## 密封镉镍、氢镍可充蓄电池

## D.1 范围

本附录规定了用于系统的密封镉镍、氢镍可充单只蓄电池的要求及试验步骤。

## D.2 试验样品及试验程序

## D.2.1 试验样品

试验前，制造商应提供每种规格的电池九只作为试验样品，并由检测人员随机编号（1<sup>#</sup>~9<sup>#</sup>）。

## D.2.2 试验程序

试验程序见表 D.1。

表 D.1 试验程序

项目编号	试验项目	试样编号	试验组数
D.3.1	外观及结构试验	1 <sup>#</sup> ~9 <sup>#</sup>	9
D.3.2	电池的实际容量试验	1 <sup>#</sup> ~8 <sup>#</sup>	8
D.3.3	过充电性能试验	1 <sup>#</sup> 、2 <sup>#</sup>	2
D.3.4	低温充放电性能试验	3 <sup>#</sup> 、4 <sup>#</sup>	2
D.3.5	高温充放电性能试验	3 <sup>#</sup> 、4 <sup>#</sup>	2
D.3.6	电池循环寿命试验	5 <sup>#</sup> 、6 <sup>#</sup>	2
D.3.7	恢复性能试验	7 <sup>#</sup> 、8 <sup>#</sup>	2

## D.3 试验

### D.3.1 外观及结构试验

#### D.3.1.1 目的

检查电池外观、内部结构是否满足要求。

#### D.3.1.2 试验步骤

D.3.1.2.1 用游标卡尺检测电池外形尺寸是否符合电池的标称尺寸。

D.3.1.2.2 检查电池外观及标识。

#### D.3.1.3 试验结果

D.3.1.3.1 外形尺寸符合标称规定的要求。

D.3.1.3.2 电池外观应规整，无破损、变形、腐蚀等现象。

D.3.1.3.3 电池标识应清晰，标识应包括制造厂名、种类、型号、额定容量、标称电压、制造年和月。

### D.3.2 电池的实际容量试验

#### D.3.2.1 目的

检查电池容量与标称容量是否一致。

#### D.3.2.2 试验步骤

将编号为 1<sup>#</sup>~8<sup>#</sup> 的八只电池在  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  温度条件下，以  $0.2C_5A$  恒流放电至标称电压的 80%，然后以  $0.1C_5A$  恒流充电 16h，静置 1h 后，以  $0.2C_5A$  的电流恒流放电至标称电压的 80%，检查放电时间。若该试验第一次结果出现放电时间小于 4h45min，可再连续进行 3 次循环，循环后放电时间应不小 4h45min。



#### D.3.2.3 试验结果

D.3.2.3.1 正常环境下电池实际容量不应低于标称容量的 95%。

D.3.2.3.2 测试过程中，电池应无爬碱、漏液、严重变形、爆裂等现象。

#### D.3.3 过充电性能试验

##### D.3.3.1 目的

检测电池在长期浮充电条件下正常工作的能力。

##### D.3.3.2 试验步骤

取 1#、2# 电池在  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  温度条件下，以  $0.1 C_5 A$  电流恒流充电 28d，以  $0.2 C_5 A$  恒流放电至标称电压的 80%，检查放电时间和电池是否有爬碱、漏液、严重变形、爆裂等现象。

##### D.3.3.3 试验结果

电池放电时间不应小于 4h，且电池无爬碱、漏液、严重变形、爆裂等现象。

#### D.3.4 低温充放电性能试验

##### D.3.4.1 目的

检测电池在系统实际使用过程中的低温条件下的充放电性能。

##### D.3.4.2 试验步骤

取 3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>电池在  $0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  条件下搁置 8h，然后在相同条件下以  $0.1 C_5A$  电流恒流充电 14h，以  $0.2 C_5A$  恒流放电至标称电压的 80%，检查电池放电时间和是否有爬碱、漏液、严重变形、爆裂等现象。

#### D.3.4.3 试验结果

电池放电时间不应小于 4h，且电池无爬碱、漏液、严重变形、爆裂等现象。

#### D.3.5 高温充放电性能试验

##### D.3.5.1 目的

检查电池在系统实际使用过程中的高温条件下充放电的充放电性能。

##### D.3.5.2 试验步骤

3<sup>#</sup>、4<sup>#</sup>电池经过低温充放电性能试验后，先将电池恢复到室温，然后以  $0.2 C_5A$  恒流放电至标称电压的 80%。再按表 D.2 进行七个充放电循环，电池应满足放电时间要求。

表 D.2 高温充放电性能试验

项目	环境温度	充电条件	放电条件	要求
第一次循环	$30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	$0.0625 C_5A48h$	$0.25 C_5A$ 放至标称电压的 80%	—
第二次循环	$30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	$0.0625 C_5A24h$	$0.25 C_5A$ 放标称电压的 80%	$\geq 3h$
第三次循环	$30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	$0.0625 C_5A24h$	$0.25 C_5A$ 放至标称电压的 80%	$\geq 3h$
第四次循环	$40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	$0.0625 C_5A24h$	$0.25 C_5A$ 放至标称电压的 80%	—

第五次循环	30℃±2℃	0.0625 C <sub>5</sub> A48h	0.25 C <sub>5</sub> A 放至标称电压的 80%	—
第六次循环	30℃±2℃	0.0625 C <sub>5</sub> A24h	0.25 C <sub>5</sub> A 放至标称电压的 80%	≥3h
第七次循环	30℃±2℃	0.0625 C <sub>5</sub> A24h	0.25 C <sub>5</sub> A 放至标称电压的 80%	≥3h

### D.3.6 电池循环寿命试验

#### D.3.6.1 目的

检验电池在循环使用过程中的工作次数。

#### D.3.6.2 试验步骤

取 5<sup>#</sup>、6<sup>#</sup> 电池按表 D.3 温度在 20℃±5℃ 条件下进行循环寿命试验，在进行循环寿命测试之前，电池应以 0.2 C<sub>5</sub>A 放电至标称电压的 80%。充放电应按表 D.3 规定的条件下始终以恒定电流进行。测试过程中应采取预防措施，防止电池壳体温度超过 30℃。

表 D.3 电池组循环寿命试验

循环次数	充电	充电态搁置	放电
1	0.1 C <sub>5</sub> A 充电 16h	无	0.25 C <sub>5</sub> A 放电 2h20min
2-48	0.25C <sub>5</sub> A 充电 3h10min	无	0.25 C <sub>5</sub> A 放电 2h20min
49	0.25C <sub>5</sub> A 充电 3h10min	无	0.25 C <sub>5</sub> A 放电至标称电压的 80%
50	0.1 C <sub>5</sub> A 充电 16h	(1~4)h	0.2 C <sub>5</sub> A 放电至标称电压的 80% <sup>b</sup>

注：如果电压降至标称电压的 80%，放电停止。

#### D.3.6.3 试验结果

电池按表 D.3 进行循环充放电试验，经 50 次循环后，放电时间不应小于 3h。



### D.3.7 恢复性能试验

#### D.3.7.1 目的

检查电池放完电后的充电恢复性能及电池的耐存放性能。

#### D.3.7.2 试验步骤

将编号为 7<sup>#</sup>~8<sup>#</sup> 电池温度在  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  条件下，按表 D.4 进行试验：

表 D.4 试验步骤

试验步骤	试验方法	试验要求
第一步	以 $0.2C_5A$ 恒流放电至标称电压的 80%	
第二步	$0.1 C_5A$ 恒流充电 16h，静置 1h 后，以 $0.2 C_5A$ 的电流恒流放电至标称电压的 80%	$\geq 4h45min$
第三步	以 $0.1 C_5A$ 的电流恒流放电至 0V	
第四步	将 0V 的电池短路 7d	
第五步	$0.1 C_5A$ 恒流充电 16h，静置 1h 后，以 $0.2 C_5A$ 的电流恒流放电至标称电压的 80%	$\geq 3h$

#### D.3.7.3 试验结果

D.3.7.3.1 电池按表 D.4 进行试验后，第五步放电时间应不小于 3 h，若结果第五步出现放电时间小于 3 h，可再连续进行 5 次循环，循环后放电时间应不小于 3 h。

D.3.7.3.2 试验过程中，电池应无爬碱、漏液、严重变形、爆裂等现象。



学习资料 仅供参考



## 附 录 E

(规范性附录)

### 阀控密封式铅酸蓄电池组

#### E.1 范围

本附录规定了用于系统的小型、中型、大型阀控密封式铅酸蓄电池组（以下简称电池组）的要求及试验步骤。其中小型阀控密封式铅酸蓄电池（以下称小密电池）通常指容量在 24Ah 以下的铅酸蓄电池，中型阀控密封式铅酸蓄电池（以下称中密电池）通常指容量为 24Ah 及 24Ah 以上的铅酸蓄电池，大型阀控密封式铅酸蓄电池（以下称大密电池）通常指电压固定为 2V 的铅酸蓄电池。

#### E.2 试验样品及试验程序

##### E.2.1 试验样品

试验前，制造商应提供每种规格电池六支作为试验样品，并由检测人员随机编号（1<sup>#</sup>—6<sup>#</sup>）。

##### E.2.2 试验程序

试验程序见表 E.1。

表 E.1 试验程序

试 验 程 序		
项目编号	试验项目	试 样 编 号
E.3.1	电池外观及结构试验	1 <sup>#</sup> ~6 <sup>#</sup>

E. 3. 2	电压一致性试验	1 <sup>#</sup> ~6 <sup>#</sup>
E. 3. 3	电池容量试验	1 <sup>#</sup> ~3 <sup>#</sup>
E. 3. 4	冲击放电试验	3 <sup>#</sup>
E. 3. 5	循环充放电性能试验	4 <sup>#</sup> ~6 <sup>#</sup>
E. 3. 6	过放电性能试验	5 <sup>#</sup>
E. 3. 7	最大放电电流试验	3 <sup>#</sup> 、6 <sup>#</sup>
E. 3. 8	密闭反应效率试验	1 <sup>#</sup>
E. 3. 9	防爆性能试验	2 <sup>#</sup>
E. 3. 10	防沫性能试验	3 <sup>#</sup>
E. 3. 11	耐冲击性能试验	4 <sup>#</sup>

### E. 3 试验

#### E. 3. 1 电池外观及结构试验

##### E. 3. 1. 1 目的

检查电池外观、内部结构是否满足要求。

##### E. 3. 1. 2 试验步骤

E. 3. 1. 2. 1 用游标卡尺检测电池外形尺寸、端子外形尺寸是否符合制造商提供的标称尺寸。

E. 3. 1. 2. 2 用电压表测量电池两极极性是否与极性标志一致。

E. 3. 1. 2. 3 检查电池的外观。

##### E. 3. 1. 3 试验结果

E.3.1.3.1 电池外形尺寸、端子外形尺寸是应符合制造商提供的标称尺寸。

E.3.1.3.2 电池两极极性应与极性标志一致且正负极端子便于用螺栓连接。

E.3.1.3.3 电池外观应规整，不应有裂纹、变型及爬碱、漏液等现象。

### E.3.2 电压一致性试验

#### E.3.2.1 目的

检查电池组完全充电后电池电压的一致性。

#### E.3.2.2 试验步骤

将编号为 1<sup>#</sup>~6<sup>#</sup>的电池串联成电池组，依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h，然后开路并保持 24h。测量每节电池的开路电压。

#### E.3.2.3 试验结果

电池开路电压的最大与最小电压差值不应大于表 E.2 的规定。

表 E.2 电池开路电压的最大与最小电压差值单位为伏

标称电压	开路电压的最大与最小电压差值
2	0.03
6	0.04

12	0.06
----	------

### E.3.3 电池容量试验

#### E.3.3.1 目的

检查电池在常温条件下和低温条件下的容量与标称容量是否一致。

#### E.3.3.2 试验步骤

##### E.3.3.2.1 小密电池

将编号为 1#~3# 的电池，依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h，将电池在  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的环境下静置 12h，以  $0.05C_{20A}$  恒流放电至电池终止电压为  $1.75\text{V}/\text{单体}$ ，测量放电时间，用放电电流乘以放电时间为电池实际容量。循环上述试验三次。将 3# 在  $-10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的环境下静置 24h，以  $0.05C_{20A}$  恒流放电至电池终止电压为  $1.75\text{V}/\text{单体}$ ，测量放电时间，用放电电流乘以放电时间为电池实际容量。

##### E.3.3.2.2 中密、大密电池

将编号为 1#~3# 的电池，依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h。将电池在  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的环境下静置 12h，以  $0.1C_{20A}$  恒流放电至电池终止电压为  $1.80\text{V}/\text{单体}$ ，测量放电时间，用放电电流乘以放电时间为电池实际容量。循环上述试验三次。将 3# 在  $-10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的环境下静置 24h，以  $0.1C_{20A}$  恒流放电至电池终止电压为  $1.80\text{V}/\text{单}$

体，测量放电时间，用放电电流乘以放电时间为电池实际容量。

#### E.3.3.3 试验结果

正常环境下电池实际容量不应低于标称容量的 95%，低温条件下电池实际容量不应低于标称容量的 70%。

#### E.3.4 冲击放电试验

##### E.3.4.1 目的

检测电池耐冲击放电的性能。

##### E.3.4.2 试验步骤

将 3# 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h，。将电池在  $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  的环境下静置 12h，对大密电池组（12V， $2\text{V} \times 6$  只）以  $0.1C_{20}\text{A}$  恒流放电 1h，然后在放电电流上叠加  $0.8C_{20}\text{A}$  冲击放电 0.5s；对中密、小密电池以  $0.2C_{20}\text{A}$  恒流放电 1h，然后在放电电流上叠加  $2.2C_{20}\text{A}$  冲击放电 0.5s。

##### E.3.4.3 试验结果

大密电池组冲击放电时端电压不应低于 11.65V，中密、小密电池冲击放电时端电压不应低于 1.94V/单体。

#### E.3.5 循环充放电性能试验

##### E.3.5.1 目的

检测电池在循环充放电条件下的容量保存性能。

##### E.3.5.2 试验步骤

取 4<sup>#</sup>~6<sup>#</sup> 电池串联为电池组，依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h，在大气环境下静置 12h，以  $0.5C_{20}$ A 恒流放电至电池终止电压 1.8V，测量放电时间，计算电池容量并用  $C_1$  表示。以  $0.1C_{20}$ A 恒流充电 48h，在大气环境下静置 12h，以  $0.5C_{20}$ A 恒流放电至电池终止电压 1.8V 测量放电时间，计算电池容量并用  $C_2$  表示，依次类推循环 10 次。

#### E.3.5.3 试验结果

其中  $C_1 \sim C_{10}$  中的最小值不应低于标称容量的 90%。

#### E.3.6 过放电性能试验

##### E.3.6.1 目的

检查电池在过放电条件下容量的变化范围。

##### E.3.6.2 试验步骤

将 5<sup>#</sup> 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h，以  $0.5C_{20}$ A 恒流放电至电池终止电压为 1.8V，测量放电时间，计算电池容量并用  $C_a$  表示。继续以  $0.02C_{20}$ A 恒流放电至电池终止电压为 1V。将电池正负级用  $1\Omega$ 、200W 的电阻连接并保持 24h，然后以开路状态保持 7d。再以  $0.1C_{20}$ A 恒流充电 48h，以  $0.5C_{20}$ A 恒流放电至电池终止电压为 1.8V，测量放电时间，计算电池容量并用  $C_r$  表示。

##### E.3.6.3 试验结果

容量保存性能  $C_r$  与  $C_a$  的比值不应小于 0.9。

### E.3.7 最大放电电流试验

#### E.3.7.1 目的

检验电池承受大电流放电的性能。

#### E.3.7.2 试验步骤

将编号为 3<sup>#</sup>、6<sup>#</sup> 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h。将 3<sup>#</sup> 电池在  $25\text{℃} \pm 3\text{℃}$  的环境下静置 12h，将 6<sup>#</sup> 电池在  $-10\text{℃} \pm 3\text{℃}$  的环境下静置 12h。分别以  $5C_{20}A$  的恒流持续放电 30s。检查电池及极柱外观，测量电池电压。

#### E.3.7.3 试验结果

E.3.7.3.1 电池外观应无显著变形，极柱无熔断痕迹。

E.3.7.3.2 常温条件下的电池放电后电压不应小于

1.83V，低温条件下的电池放电后电压不应小于

1.67V。

### E.3.8 密闭反应效率试验

#### E.3.8.1 目的

检验电池的密闭反应效率。

#### E.3.8.2 试验步骤

E.3.8.2.1 将 1# 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h。然后以  $0.01 C_{20}A$  的恒流充电 96h，安装排放气体收集

装置，以 0.005C20A 的恒流充电 24h，然后保持电池充电并收集 1h 的排放气体。

E.3.8.2.2 按式 (E.1) 计算气体排放量：

$$V = (P/P_0) \times (298/(t + 273)) \times (v/Q) \dots \dots (E.1)$$

式中：V—气体排放量，单位为毫升每安培小时  
[mL/(A·h)]；

P—当前的大气压，单位为千帕 (kPa)；

P<sub>0</sub>—标准大气压，单位为千帕 (kPa)；

t—当前温度，单位为摄氏度 (°C)；

v—收集的气体量，单位为毫升 (mL)；

Q—收集气体期间的充电量，单位为安培  
小时 (A·h)。

E.3.8.2.3 按照式 (E.2) 计算密闭效率。

$$\eta = (1 - V/684) \times 100\% \dots \dots (E.2)$$

式中：η—密闭效率；

V—气体排放量，单位为毫升每安培小时  
[mL/(A·h)]。

E.3.8.3 试验结果

密闭反应效率 η 值不应小于 95%。

E.3.9 防爆性能试验

E.3.9.1 目的

检验电池的防爆性能。

#### E.3.9.2 试验步骤

将编号为 2<sup>#</sup> 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h。在以  $0.05C_{20}$ A 的恒流充电 1h, 保持充电状态。在电池排气孔上方 2mm 处放置一个 1A 的保险丝, 用 24V 直流电源熔断保险丝, 重复二次。期间观察电池外观是否有破裂, 端子是否有酸化痕迹。

#### E.3.9.3 试验结果

电池不应产生破裂现象, 端子无酸化痕迹。

#### E.3.10 防沫性能试验

##### E.3.10.1 目的

检验电池的防沫性能。

##### E.3.10.2 试验步骤

将编号为 3<sup>#</sup> 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h。在以  $0.05C_{20}$ A 的恒流充电 4h, 保持充电状态。在电池排气孔上方放置一个浸湿的 PH 试纸, 观察试纸变化情况。

##### E.3.10.3 试验结果

试纸不应产生酸化反应。

#### E.3.11 耐冲击性能试验

##### E.3.11.1 目的

检验电池的耐冲击性能。

##### E.3.11.2 试验步骤



将编号为 4# 电池依据制造商规定的充电条件对电池充电 48h，测量电池开路电压和内阻。使电池在 20cm 的高度自由下落三次，观察电池外观变化并测量电池开路电压和内阻。

#### E.3.11.3 试验结果

电池不应产生漏液现象，电池极柱不应有断裂现象；试样开路电压和内阻的变化值不应大于 10%。

## 附录 F

(规范性附录)

## 研磨轮示意图

图 F.1 为研磨轮示意图,内圈由纸质或布质层压板制成;厚度为  $12.7\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ,直径为  $38.1\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$ ,中心为一直径为  $16.0^{+0.4}\text{ mm}$  的孔,外面包一层肖氏硬度 50~55 的橡胶层,宽度为  $12.7 \pm 0.2\text{ mm}$ ,厚度为  $6.3\text{ mm}$ ,用氯丁橡胶胶粘剂粘于研磨轮内圈上,最外层是宽度为  $12.7\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$  的 AP180/3 砂布,用聚醋酸乙烯酯乳液或 5%~10% 的聚乙烯醇溶液粘于橡胶轮上。制好的研磨轮的最后外径应为  $51.4\text{ mm} \pm 0.6\text{ mm}$ 。轮的质量为  $27\text{ g} \pm 2\text{ g}$ 。胶接时应防止胶液污染砂粒,砂布接头处应既不重叠又不离缝。每只研磨轮只能使用一次,试件调换时应更换新的砂布。当研磨轮的外包橡胶层硬度超过规定范围时,应予调换。

单位为毫米

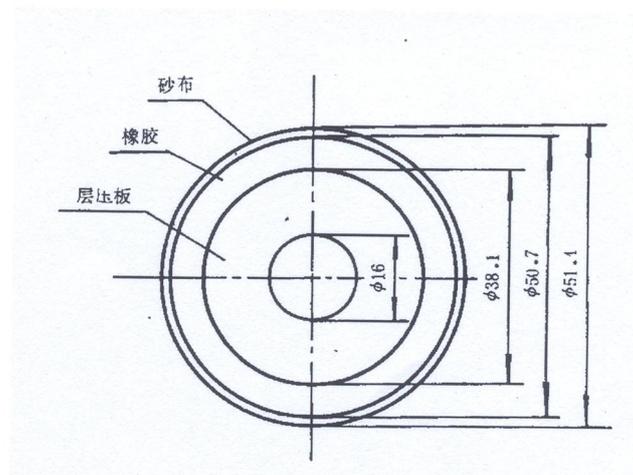


图 F.1 研磨轮示意图



# 人员密集场所消防安全管理 GA654-2006

## 1 范围

本标准提出了人员密集场所使用和管理单位的消防安全管理要求和措施。

本标准适用于各类人员密集场所及其所在建筑的消防安全管理。

## 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 5907 消防基本术语 第一部分

GB/T 14107 消防基本术语 第二部分

GB 50045 高层民用建筑设计防火规范

GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范

GB 50098 人民防空工程设计防火规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50222 建筑内部装修设计防火规范

GBJ 16 建筑设计防火规范



JGJ 48 商店建筑设计规范

GA 503 建筑消防设施检测技术规程

GA 587 建筑消防设施的维护管理

### 3 术语和定义

GB/T 5907、GB/T 14107、GB 50045、GB 50084、GB 50098、GB 50116、GB 50140、GB 50222、GBJ 16、JGJ 48、GA 503、GA 587 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1 公共娱乐场所 public entertainment occupancies

具有文化娱乐、健身休闲功能并向公众开放的室内场所。包括影剧院、录像厅、礼堂等演出、放映场所，舞厅、卡拉OK厅等歌舞娱乐场所，具有娱乐功能的夜总会、音乐茶座、酒吧和餐饮场所，游艺、游乐场所，保龄球馆、旱冰场、桑拿等娱乐、健身、休闲场所和互联网上网服务营业场所。

#### 3.2 人员密集场所 assembly occupancies

人员聚集的室内场所。如：宾馆、饭店等旅馆，餐饮场所，商场、市场、超市等商店，体育场馆，公共展览馆、博物馆的展览厅，金融证券交易场所，公共娱乐场所，医院的门诊楼、病房楼，老年人建筑、托儿所、幼儿园，学校的教学楼、图书馆和集体宿舍，公共图书馆的阅览室，客运车站、码头、民用机场的候车、候船、候机厅（楼），人员密集的生产加工车间、员工集体宿舍等。

#### 3.3 举高消防车作业场地 operating areas for ladder trucks

靠近建筑，供举高消防车停泊、实施灭火救援的操作场地。



### 3.4 专职消防队 private fire brigade

由专职灭火的人员组成，有固定消防站用房，配备消防车辆、装备、通讯器材，定期组织消防训练，能够每日 24h 备勤的消防组织。

### 3.5 志愿消防队 volunteer fire brigade

主要由志愿人员组成，有固定消防站用房，配备消防车辆、装备、通讯器材的消防组织。志愿人员有自己的主要职业、平时不在消防站备勤，能在接到火警出动信息后迅速集结，参加灭火救援。

### 3.6 义务消防队 dedicated crew

由本场所从业人员组成，平时开展防火宣传和检查，定期接受消防训练；发生火灾时能够实施灭火和应急疏散预案，扑救初期火灾、组织疏散人员，引导消防队到现场，协助保护火灾现场的消防组织。

### 3.7 火灾隐患 fire potential

可能导致火灾发生或火灾危害增大的各类潜在不安全因素。

### 3.8 重大火灾隐患 major fire potential

违反消防法律法规，可能导致火灾发生或火灾危害增大，并由此可能造成特大火灾事故后果和严重社会影响的各类潜在不安全因素。

## 4 总则

4.1 人员密集场所的消防安全管理应以通过有效的消防安全管理，提高其预防和控制火灾的能力，进而防止火灾发生，减少火灾危害，保证人身和财产安全为目标。



4.2 人员密集场所的消防安全管理应遵守消防法律、法规、规章（以下统称消防法规），贯彻“预防为主、防消结合”的消防工作方针，履行消防安全职责，制定消防安全制度、操作规程，提高自防自救能力，保障消防安全。

4.3 人员密集场所宜采用先进的消防技术、产品和服务，建立完善的消防安全管理体系和机制，定期开展消防安全评估，保障建筑具备经济合理的消防安全条件。

4.4 人员密集场所应落实逐级和岗位消防安全责任制，明确逐级和岗位消防安全职责，确定各级、各岗位的消防安全责任人。

4.5 实行承包、租赁或者委托经营、管理时，人员密集场所产权单位应提供符合消防安全要求的建筑物，当事人在订立相关租赁合同时，应依照有关规定明确各方的消防安全责任。

4.6 消防车通道、涉及公共消防安全的疏散设施和其他建筑消防设施应由人员密集场所产权单位或者委托管理的单位统一管理。承包、承租或者受委托经营、管理的单位应在其使用、管理范围内履行消防安全职责。

4.7 对于有两个或两个以上产权单位和使用单位的人员密集场所，除依法履行自身消防管理职责外，对消防车通道、涉及公共



消防安全的疏散设施和其他建筑消防设施应明确统一管理的责任单位。

## 5 消防安全责任和职责

### 5.1 通则

5.1.1 人员密集场所的消防安全责任人应由该场所的法定代表人或者主要负责人担任。消防安全责任人可以根据需要确定本场所的消防安全管理人。承包、租赁场所的承租人是其承包、租赁范围的消防安全责任人，各部门负责人是部门消防安全责任人。

5.1.2 消防安全管理人、消防控制室值班员和消防设施操作维护人员应经过消防职业培训，持证上岗。保安人员应掌握防火和灭火的基本技能。电气焊工、电工、易燃易爆化学物品操作人员应熟悉本工种操作过程的火灾危险性，掌握消防基本知识和防火、灭火基本技能。

5.1.3 志愿和义务消防队员应掌握消防安全知识和灭火的基本技能，定期开展消防训练，火灾时应履行扑救火灾和引导人员疏散的义务。

### 5.2 人员密集场所产权单位、使用单位或委托管理单位的职责

5.2.1 落实消防安全责任，明确本场所的消防安全责任人和逐级消防负责人。

5.2.2 制定消防安全管理制度和保证消防安全的操作规程。



5.2.3 开展消防法规和防火安全知识的宣传教育，对从业人员进行消防安全教育和培训。

5.2.4 定期开展防火巡查、检查，及时消除火灾隐患。

5.2.5 保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通。

5.2.6 确定各类消防设施的操作维护人员，保障消防设施、器材以及消防安全标志完好有效，处于正常运行状态。

5.2.7 组织扑救初期火灾，疏散人员，维持火场秩序，保护火灾现场，协助火灾调查。

5.2.8 确定消防安全重点部位和相应的消防安全管理措施。

5.2.9 制定灭火和应急疏散预案，定期组织消防演练。

5.2.10 建立防火档案。

### 5.3 消防安全责任人职责

5.3.1 贯彻执行消防法规，保障人员密集场所消防安全符合规定，掌握本场所的消防安全情况，全面负责本场所的消防安全工作。

5.3.2 统筹安排生产、经营、科研等活动中的消防安全管理工作，批准实施年度消防工作计划。

5.3.3 为消防安全管理提供必要的经费和组织保障。

5.3.4 确定逐级消防安全责任，批准实施消防安全管理制度和保障消防安全的操作规程。



5.3.5 组织防火检查，督促整改火灾隐患，及时处理涉及消防安全的重大问题。

5.3.6 根据消防法规的规定建立专职消防队、志愿消防队或义务消防队，并配备相应的消防器材和装备。

5.3.7 针对本场所的实际情况组织制定灭火和应急疏散预案，并实施演练。

#### 5.4 消防安全管理人职责

5.4.1 拟订年度消防安全工作计划，组织实施日常消防安全管理工作。

5.4.2 组织制订消防安全管理制度和保障消防安全的操作规程，并检查督促落实。

5.4.3 拟订消防安全工作的资金预算和组织保障方案。

5.4.4 组织实施防火检查和火灾隐患整改。

5.4.5 组织实施对本场所消防设施、灭火器材和消防安全标志的维护保养，确保其完好有效和处于正常运行状态，确保疏散通道和安全出口畅通。

5.4.6 组织管理专职消防队、志愿消防队或义务消防队，开展日常业务训练。

5.4.7 组织从业人员开展消防知识、技能的教育和培训，组织灭火和应急疏散预案的实施和演练。



5.4.8 定期向消防安全责任人报告消防安全情况，及时报告涉及消防安全的重大问题。

5.4.9 消防安全责任人委托的其他消防安全管理工作。

## 5.5 部门消防安全责任人职责

5.5.1 组织实施本部门的消防安全管理工作计划。

5.5.2 根据本部门的实际情况开展消防安全教育与培训，制订消防安全管理制度，落实消防安全措施。

5.5.3 按照规定实施消防安全巡查和定期检查，管理消防安全重点部位，维护管辖范围的消防设施。

5.5.4 及时发现和消除火灾隐患，不能消除的，应采取相应措施并及时向消防安全管理人报告。

5.5.5 发现火灾，及时报警，并组织人员疏散和初期火灾扑救。

## 5.6 消防控制室值班员职责

5.6.1 熟悉和掌握消防控制室设备的功能及操作规程，按照规定测试自动消防设施的功能，保障消防控制室设备的正常运行。

5.6.2 对火警信号应立即确认，火灾确认后应立即报火警并向消防主管人员报告，随即启动灭火和应急疏散预案。

5.6.3 对故障报警信号应及时确认，消防设施故障应及时排除，不能排除的应立即向部门主管人员或消防安全管理人报告。



5.6.4 不间断值守岗位，做好消防控制室的火警、故障和值班记录。

## 5.7 消防设施操作维护人员职责

5.7.1 熟悉和掌握消防设施的功能和操作规程。

5.7.2 按照管理制度和操作规程等对消防设施进行检查、维护和保养，保证消防设施和消防电源处于正常运行状态，确保有关阀门处于正确位置。

5.7.3 发现故障应及时排除，不能排除的应及时向上级主管人员报告。

5.7.4 做好运行、操作和故障记录。

## 5.8 保安人员职责

5.8.1 按照本单位的管理规定进行防火巡查，并做好记录，发现问题应及时报告。

5.8.2 发现火灾应及时报火警并报告主管人员，实施灭火和应急疏散预案，协助灭火救援。

5.8.3 劝阻和制止违反消防法规和消防安全管理制度的行为。

## 5.9 电气焊工、电工、易燃易爆化学物品操作人员职责

5.9.1 执行有关消防安全制度和操作规程，履行审批手续。

5.9.2 落实相应作业现场的消防安全措施，保障消防安全。

5.9.3 发生火灾后应立即报火警，实施扑救。



## 6 消防组织

6.1 消防安全职责部门、专职消防队、志愿消防队和义务消防队等应履行相应的职责。

6.2 消防安全职责部门应由消防安全责任人或消防安全管理人指定，负责管理本场所的日常消防安全工作，督促落实消防工作计划，消除火灾隐患。

6.3 人员密集场所可以根据需要建立专职消防队或志愿消防队。

6.4 人员密集场所应组建义务消防队，义务消防队员的数量不应少于本场所从业人员数量的 30%。

## 7 消防安全制度和管理

### 7.1 通则

7.1.1 人员密集场所使用、开业前依法应向公安消防机构申报的，或改建、扩建、装修和改变用途依法应报经公安消防机构审批的，应事先向当地公安消防机构申报，办理行政审批手续。

7.1.2 建筑四周不得搭建违章建筑，不得占用防火间距、消防通道、举高消防车作业场地，不得设置影响消防扑救或遮挡排烟窗（口）的架空管线、广告牌等障碍物。

7.1.3 人员密集场所不应与甲、乙类厂房、仓库组合布置及贴邻布置；除人员密集的生产加工车间外，人员密集场所不应与丙、



丁、戊类厂房、仓库组合布置；人员密集的生产加工车间不宜布置在丙、丁、戊类厂房、仓库的上部。

7.1.4 人员密集场所不应擅自改变防火分区和消防设施、降低装修材料的燃烧性能等级。建筑内部装修不应改变疏散门的开启方向，减少安全出口、疏散出口的数量及其净宽度，影响安全疏散畅通。

7.1.5 设有生产车间、仓库的建筑内，严禁设置员工集体宿舍。

## 7.2 消防安全例会

7.2.1 人员密集场所应建立消防安全例会制度，处理涉及消防安全的重大问题，研究、部署、落实本场所的消防安全工作计划和措施。

7.2.2 消防安全例会应由消防安全责任人主持，有关人员参加，每月不宜少于一次。消防安全例会应由消防安全管理人提出议程，并应形成会议纪要或决议。

## 7.3 防火巡查、检查

7.3.1 人员密集场所应建立防火巡查和防火检查制度，确定巡查和检查的人员、内容、部位和频次。

7.3.2 防火巡查和检查时应填写巡查和检查记录，巡查和检查人员及其主管人员应在记录上签名。巡查、检查中应及时纠正违法违章行为，消除火灾隐患，无法整改的应立即报告，并记录存档。



7.3.3 防火巡查时发现火灾应立即报火警并实施扑救。

7.3.4 人员密集场所应进行每日防火巡查，并结合实际组织夜间防火巡查。

旅馆、商店、公共娱乐场所在营业时间应至少每 2h 巡查一次，营业结束后应检查并消除遗留火种。

医院、养老院及寄宿制的学校、托儿所和幼儿园应组织每昼夜间防火巡查，且不应少于 2 次。

7.3.5 防火巡查应包括下列内容：

7.3.5.1.1 用火、用电有无违章情况；

7.3.5.1.2 安全出口、疏散通道是否畅通，有无锁闭；安全疏散指示标志、应急照明是否完好；

7.3.5.1.3 常闭式防火门是否处于关闭状态，防火卷帘下是否堆放物品；

7.3.5.1.4 消防设施、器材是否在位、完整有效。消防安全标志是否完好清晰；

7.3.5.1.5 消防安全重点部位的人员在岗情况；

7.3.5.1.6 其他消防安全情况。

7.3.6 防火检查应定期开展，各岗位应每天一次，各部门应每周一次，单位应每月一次。

对建筑消防设施检查，应执行 GA503 和 GA587 的相关规定。

7.3.7 防火检查应包括下列内容：

7.3.7.1.1 消防车通道、消防水源；



- 7.3.7.1.2 安全疏散通道、楼梯，安全出口及其疏散指示标志、应急照明；
- 7.3.7.1.3 消防安全标志的设置情况；
- 7.3.7.1.4 灭火器材配置及其完好情况；
- 7.3.7.1.5 建筑消防设施运行情况；
- 7.3.7.1.6 消防控制室值班情况、消防控制设备运行情况及相关记录；
- 7.3.7.1.7 用火、用电有无违章情况；
- 7.3.7.1.8 消防安全重点部位的管理；
- 7.3.7.1.9 防火巡查落实情况及其记录；
- 7.3.7.1.10 火灾隐患的整改以及防范措施的落实情况；
- 7.3.7.1.11 易燃易爆危险物品场所防火、防爆和防雷措施的落实情况；
- 7.3.7.1.12 楼板、防火墙和竖井孔洞等重点防火分隔部位的封堵情况；
- 7.3.7.1.13 消防安全重点部位人员及其他员工消防知识的掌握情况。

#### 7.4 消防宣传与培训

- 7.4.1 人员密集场所应通过多种形式开展经常性的消防安全宣传与培训。



7.4.2 对公众开放的人员密集场所应通过张贴图画、消防刊物、视频、网络、举办消防文化活动等形式对公众宣传防火、灭火和应急逃生等常识。

7.4.3 学校、幼儿园和托儿所应对学生、儿童进行消防知识的普及和启蒙教育，组织参观当地消防站、消防博物馆，参加消防夏令营等活动。

7.4.4 人员密集场所应至少每半年组织一次对从业人员的集中消防培训。

7.4.5 应对新上岗员工或有关从业人员进行上岗前的消防培训。

7.4.6 消防培训应包括下列内容：

7.4.6.1 有关消防法规、消防安全管理制度、保证消防安全的操作规程等；

7.4.6.2 本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施；

7.4.6.3 建筑消防设施、灭火器材的性能、使用方法和操作规程；

7.4.6.4 报火警、扑救初起火灾、应急疏散和自救逃生的知识、技能；

7.4.6.5 本场所的安全疏散路线，引导人员疏散的程序和方法等；

7.4.6.6 灭火和应急疏散预案的内容、操作程序。

## 7.5 安全疏散设施管理



7.5.1 安全疏散设施管理制度的内容应明确消防安全疏散设施管理的责任部门和责任人，定期维护、检查的要求，确保安全疏散设施的管理要求。

7.5.2 安全疏散设施管理应符合下列要求：

7.5.2.1 确保疏散通道、安全出口的畅通，禁止占用、堵塞疏散通道和楼梯间；

7.5.2.2 人员密集场所在使用和营业期间疏散出口、安全出口的门不应锁闭；

7.5.2.3 封闭楼梯间、防烟楼梯间的门应完好，门上应有正确启闭状态的标识，保证其正常使用；

7.5.2.4 常闭式防火门应经常保持关闭；

7.5.2.5 需要经常保持开启状态的防火门，应保证其火灾时能自动关闭；自动和手动关闭的装置应完好有效；

7.5.2.6 平时需要控制人员出入或设有门禁系统的疏散门，应有保证火灾时人员疏散畅通的可靠措施；

7.5.2.7 安全出口、疏散门不得设置门槛和其他影响疏散的障碍物，且在其 1.4m 范围内不应设置台阶；

7.5.2.8 消防应急照明、安全疏散指示标志应完好、有效，发生损坏时应及时维修、更换；

7.5.2.9 消防安全标志应完好、清晰，不应遮挡；

7.5.2.10 安全出口、公共疏散走道上不应安装栅栏、卷帘门；



7.5.2.11 窗口、阳台等部位不应设置影响逃生和灭火救援的栅栏；

7.5.2.12 在旅馆、餐饮场所、商店、医院、公共娱乐场等各楼层的明显位置应设置安全疏散指示图，指示图上应标明疏散路线、安全出口、人员所在位置和必要的文字说明；

7.5.2.13 举办展览、展销、演出等大型群众性活动，应事先根据场所的疏散能力核定容纳人数。活动期间应对人数进行控制，采取防止超员的措施。

## 7.6 消防设施管理

7.6.1 人员密集场所应建立消防设施管理制度，其内容应明确消防设施管理的责任部门和责任人，消防设施的检查内容和要求，消防设施定期维护保养的要求。

7.6.2 消防设施管理应符合下列要求：

7.6.2.1 消火栓应有明显标识；

7.6.2.2 室内消火栓箱不应上锁，箱内设备应齐全、完好；

7.6.2.3 室外消火栓不应埋压、圈占；距室外消火栓、水泵接合器 2.0m 范围内不得设置影响其正常使用的障碍物；

7.6.2.4 展品、商品、货柜，广告箱牌，生产设备等的设置不得影响防火门、防火卷帘、室内消火栓、灭火剂喷头、机械排烟口和送风口、自然排烟窗、火灾探测器、手动火灾报警按钮、声光报警装置等消防设施的正常使用；



7.6.2.5 应确保消防设施和消防电源始终处于正常运行状态；需要维修时，应采取相应的措施，维修完成后，应立即恢复到正常运行状态；

7.6.2.6 按照消防设施管理制度和相关标准定期检查、检测消防设施，并做好记录，存档备查；

7.6.2.7 自动消防设施应按照规定，每年委托具有相关资质的单位进行全面检查测试，并出具检测报告，送当地公安消防机构备案。

7.6.3 消防控制室管理应明确值班人员的职责，应制订每日 24 h 值班制度和交接班的程序与要求以及设备自检、巡检的程序与要求。

7.6.4 消防控制值班室内不得堆放杂物，应保证其环境满足设备正常运行的要求；应具备消防设施平面布置图、完整的消防设施设计、施工和验收资料、灭火和应急疏散预案等。

7.6.5 消防控制室值班记录应完整，字迹清晰，保存完好。

## 7.7 火灾隐患整改

7.7.1 因违反或不符合消防法规而导致的各类潜在不安全因素，应认定为火灾隐患。

7.7.2 发现火灾隐患应立即改正，不能立即改正的，应报告上级主管人员。

7.7.3 消防安全管理人或部门消防安全责任人应组织对报告的火灾隐患进行认定，并对整改完毕的进行确认。

7.7.4 明确火灾隐患整改责任部门、责任人、整改的期限和所需经费来源。

7.7.5 在火灾隐患整改期间，应采取相应措施，保障安全。

7.7.6 对公安消防机构责令限期改正的火灾隐患和重大火灾隐患，应在规定的期限内改正，并将火灾隐患整改复函送达公安消防机构。

7.7.7 重大火灾隐患不能立即整改的，应自行将危险部位停产停业整改。

7.7.8 对于涉及城市规划布局而不能自身解决的重大火灾隐患，应提出解决方案并及时向其上级主管部门或当地人民政府报告。

## 7.8 用电防火安全管理

7.8.1 人员密集场所应建立用电防火安全管理制度，并应明确下列内容：

7.8.1.1 明确用电防火安全管理的责任部门和责任人；

7.8.1.2 电气设备的采购要求；

7.8.1.3 电气设备的安全使用要求；

7.8.1.4 电气设备的检查内容和要求；

7.8.1.5 电气设备操作人员的岗位资格及其职责要求。



7.8.2 用电防火安全管理应符合下列要求：

7.8.2.1 采购电气、电热设备，应选用合格产品，并应符合有关安全标准的要求；

7.8.2.2 电气线路敷设、电气设备安装和维修应由具备职业资格的电工操作；

7.8.2.3 不得随意乱接电线，擅自增加用电设备；

7.8.2.4 电器设备周围应与可燃物保持 0.5m 以上的间距；

7.8.2.5 对电气线路、设备应定期检查、检测，严禁长时间超负荷运行；

7.8.2.6 商店、餐饮场所、公共娱乐场所营业结束时，应切断营业场所的非必要电源。

## 7.9 用火、动火安全管理

7.9.1 人员密集场所应建立用火、动火安全管理制度，并应明确用火、动火管理的责任部门和责任人，用火、动火的审批范围、程序和要求以及电气焊工的岗位资格及其职责要求等内容。

7.9.2 用火、动火安全管理应符合下列要求：

7.9.2.1 需要动火施工的区域与使用、营业区之间应进行防火分隔；

7.9.2.2 电气焊等明火作业前，实施动火的部门和人员应按照制度规定办理动火审批手续，清除易燃可燃物，配置灭火器材，



落实现场监护人和安全措施，在确认无火灾、爆炸危险后方可动火施工；

7.9.2.3 商店、公共娱乐场所禁止在营业时间进行动火施工；

7.9.2.4 演出、放映场所需要使用明火效果时，应落实相关的防火措施；

7.9.2.5 人员密集场所不应使用明火照明或取暖，如特殊情况需要时应有专人看护；

7.9.2.6 炉火、烟道等取暖设施与可燃物之间应采取防火隔热措施；

7.9.2.7 旅馆、餐饮场所、医院、学校等厨房的烟道应至少每季度清洗一次；

7.9.2.8 厨房燃油、燃气管道应经常检查、检测和保养。

## 7.10 易燃易爆化学物品管理

7.10.1 应明确易燃易爆化学物品管理的责任部门和责任人。

7.10.2 人员密集场所严禁生产、储存易燃易爆化学物品。

7.10.3 人员密集场所需要使用易燃易爆化学物品时，应根据需要限量使用，存储量不应超过一天的使用量，且应由专人管理、登记。

## 7.11 消防安全重点部位管理



7.11.1 人员集中的厅（室）以及储油间、变配电室、锅炉房、厨房、空调机房、资料库、可燃物品仓库、化学实验室等应确定为消防安全重点部位，并明确消防安全管理的责任部门和责任人。

7.11.2 应根据实际需要配备相应的灭火器材、装备和个人防护器材。

7.11.3 应制定和完善事故应急处置操作程序。

7.11.4 应列入防火巡查范围，作为定期检查的重点。

## 7.12 消防档案

7.12.1 应建立消防档案管理制度，其内容应明确消防档案管理的责任部门和责任人，消防档案的制作、使用、更新及销毁的要求。

7.12.2 消防档案管理应符合下列要求：

7.12.2.1 按照有关规定建立纸质消防档案，并宜同时建立电子档案；

7.12.2.2 消防档案应包括消防安全基本情况、消防安全管理情况、灭火和应急疏散预案；

7.12.2.3 消防档案内容应详实，全面反映消防工作的基本情况，并附有必要的图纸、图表；

7.12.2.4 消防档案应由专人统一管理，按档案管理要求装订成册。

7.12.3 消防安全基本情况应包括下列内容：



- 7.12.3.1 基本概况和消防安全重点部位情况；
- 7.12.3.2 所在建筑消防设计审核、消防验收以及场所使用或者开业前消防安全检查的许可文件和相关资料；
- 7.12.3.3 消防组织和各级消防安全责任人；
- 7.12.3.4 消防安全管理制度和保证消防安全的操作规程；
- 7.12.3.5 消防设施、灭火器材配置情况；
- 7.12.3.6 专职消防队、志愿消防队、义务消防队人员及其消防装备配备情况；
- 7.12.3.7 消防安全管理人、自动消防设施操作人员、电气焊工、电工、易燃易爆化学物品操作人员的基本情况；
- 7.12.3.8 新增消防产品、防火材料的合格证明材料。
- 7.12.4 消防安全管理情况应包括下列内容：
  - 7.12.4.1 消防安全例会纪要或决定；
  - 7.12.4.2 公安消防机构填发的各种法律文书；
  - 7.12.4.3 消防设施定期检查记录、自动消防设施全面检查测试的报告以及维修保养记录；
  - 7.12.4.4 火灾隐患、重大火灾隐患及其整改情况记录；
  - 7.12.4.5 防火检查、巡查记录；
  - 7.12.4.6 有关燃气、电气设备检测等记录资料；
  - 7.12.4.7 消防安全培训记录；
  - 7.12.4.8 灭火和应急疏散预案的演练记录；
  - 7.12.4.9 火灾情况记录；

7.12.4.10 消防奖惩情况记录。

## 8 消防安全措施

### 8.1 通则

8.1.1 设置在多种用途建筑内的人员密集场所，应采用耐火极限不低于 1.0h 的楼板和 2.0h 的隔墙与其他部位隔开，并应满足各自不同工作或使用时间对安全疏散的要求。

8.1.2 设有人员密集场所的建筑内的疏散楼梯宜通至屋面，且宜在屋面设置辅助疏散设施。

8.1.3 营业厅、展览厅等大空间疏散指示标志的布置，应保证其指向最近的疏散出口，并使人员在走道上任何位置都能看见和识别。

8.1.4 防火巡查宜采用电子寻更设备。

8.1.5 设有消防控制室的人员密集场所或其所在建筑，其火灾自动报警和控制系统宜接入城市火灾报警网络监控中心。

8.1.6 除国家标准规定外，其他人员密集场所需要设置自动喷水灭火系统时，可按 GB50084 的规定设置自动喷水灭火局部应用系统或简易自动喷水灭火系统。

8.1.7 除国家标准规定外，其他人员密集场所需要设置火灾自动报警系统时，可设置点式火灾报警设备。

8.1.8 学校、医院、超市、娱乐场所等人员密集场所需要控制人员随意出入的安全出口、疏散门，或设有门禁系统的，应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即能易于从内部打开，并应在显著位置设置“紧急出口”标识和使用提示。可以根据实际需要选用以下方法：

A.1.1.1.1 —— 设置报警延迟时间不应超过 15s 的安全控制与报警逃生门锁系统。

A.1.1.1.2 —— 设置能与火灾自动报警系统联动，且具备远程控制和现场手动开启装置的电磁门锁装置。

A.1.1.1.3 —— 设置推闩式外开门。

## 8.2 旅馆

8.2.1 高层旅馆的客房内应配备应急手电筒、防烟面具等逃生器材及使用说明，其他旅馆的客房内宜配备应急手电筒、防烟面具等逃生器材及使用说明。

8.2.2 客房内应设置醒目、耐久的“请勿卧床吸烟”提示牌和楼层安全疏散示意图。

8.2.3 客房层应按照有关建筑火灾逃生器材及配备标准设置辅助疏散、逃生设备，并应有明显的标志。

## 8.3 商店



8.3.1 商店（市场）建筑物之间不应设置连接顶棚，当必须设置时应符合下列要求：

8.3.1.1 消防车通道上部严禁设置连接顶棚；

8.3.1.2 顶棚所连接的建筑总占地面积不应超过  $2500\text{m}^2$ ；

8.3.1.3 顶棚下面不应设置摊位，堆放可燃物；

8.3.1.4 顶棚材料的燃烧性能不应低于 B1 级；

8.3.1.5 顶棚四周应敞开，其高度应高出建筑檐口  $1.0\text{m}$  以上。

8.3.2 商店的仓库应采用耐火极限不低于  $3.0\text{h}$  的隔墙与营业、办公部分分隔，通向营业厅的门应为甲级防火门。

8.3.3 营业厅内的柜台和货架应合理布置，疏散走道设置应符合 JGJ 48 的规定，并应符合下列要求：

8.3.3.1 营业厅内的主要疏散走道应直通安全出口；

8.3.3.2 主要疏散走道的净宽度不应小于  $3.0\text{m}$ ，其他疏散走道净宽度不应小于  $2.0\text{m}$ ；当一层的营业厅建筑面积小于  $500\text{m}^2$  时，主要疏散走道的净宽度可为  $2.0\text{m}$ ，其他疏散走道净宽度可为  $1.5\text{m}$ ；

8.3.3.3 疏散走道与营业区之间应在地面上应设置明显的界线标识；

8.3.3.4 营业厅内任何一点至最近安全出口的直线距离不宜大于  $30\text{m}$ ，且行走距离不应大于  $45\text{m}$ 。

8.3.4 营业厅内设置的疏散指示标志应符合下列要求：

8.3.4.1 应在疏散走道转弯和交叉部位两侧的墙面、柱面距地面高度 1.0m 以下设置灯光疏散指示标志；确有困难时，可设置在疏散走道上方 2.2m~3.0m 处；疏散指示标志的间距不应大于 20m；

8.3.4.2 灯光疏散指示标志的规格不应小于 0.85m×0.30m，当一层的营业厅建筑面积小于 500m<sup>2</sup>时，疏散指示标志的规格不应小于 0.65m×0.25m；

8.3.4.3 疏散走道的地面上应设置视觉连续的蓄光型辅助疏散指示标志。

8.3.5 营业厅的安全疏散不应穿越仓库。当必须穿越时，应设置疏散走道，并采用耐火极限不低于 2.0h 的隔墙与仓库分隔。

8.3.6 营业厅内食品加工区的明火部位应靠外墙布置，并应采用耐火极限不低于 2.0h 的隔墙与其它部位分隔。敞开式的食品加工区应采用电能加热设施，不应使用液化石油气作燃料。

8.3.7 防火卷帘门两侧各 0.5m 范围内不得堆放物品，并应用黄色标识线划定范围。

#### 8.4 公共娱乐场所

8.4.1 公共娱乐场所的外墙上应在每层设置外窗（含阳台），其间隔不应大于 15.0m；每个外窗的面积不应小于 1.5m<sup>2</sup>，且其短边不应小于 0.8m，窗口下沿距室内地坪不应大于 1.2m。

8.4.2 使用人数超过 20 人的厅、室内应设置净宽度不小于 1.1m 的疏散走道，活动座椅应采用固定措施。



8.4.3 休息厅、录像放映室、卡拉OK室内应设置声音或视像警报，保证在火灾发生初期，将其画面、音响切换到应急广播和应急疏散指示状态。

8.4.4 各种灯具距离周围窗帘、幕布、布景等可燃物不应小于0.50m。

8.4.5 在营业时间和营业结束后，应指定专人进行消防安全检查，清除烟蒂等火种。

## 8.5 学校

8.5.1 图书馆、教学楼、实验楼和集体宿舍的公共疏散走道、疏散楼梯间不应设置卷帘门、栅栏等影响安全疏散的设施。

8.5.2 集体宿舍严禁使用蜡烛、电炉等明火；当需要使用炉火采暖时，应设专人负责，夜间应定时进行防火巡查。

8.5.3 每间集体宿舍均应设置用电超载保护装置。

8.5.4 集体宿舍应设置醒目的消防设施、器材、出口等消防安全标志。

## 8.6 医院的病房楼、托儿所、幼儿园

8.6.1 病房楼内严禁使用液化石油气罐。

8.6.2 托儿所、幼儿园的儿童用房及儿童游乐厅等儿童活动场所不应使用明火取暖、照明，当必须使用时，应采取防火、防护措施，设专人负责；厨房、烧水间应单独设置。

## 8.7 体育场馆、展览馆、博物馆的展览厅等场所

8.7.1 临时举办活动时，应制定相应消防安全预案，明确消防安全责任人；大型演出或比赛等活动期间，配电房、控制室等部位须有专人值班。

8.7.2 需要搭建临时建筑时，应采用燃烧性能不低于 B1 级的材料。临时建筑与周围建筑的间距不应小于 6.0m。

8.7.3 展厅等场所内的主要疏散走道应直通安全出口，其净宽度不应小于 4.0m，其他疏散走道净宽度不应小于 2.0m。

## 8.8 人员密集的生产加工车间、员工集体宿舍

8.8.1 生产车间内应保持疏散通道畅通，通向疏散出口的主要疏散走道的净宽度不应小于 2.0m，其他疏散走道净宽度不应小于 1.5m，且走道地面上应划出明显的标示线。

8.8.2 车间内中间仓库的储量不应超过一昼夜的使用量。生产过程中的原料、半成品、成品应集中摆放，机电设备、消防设施周围 0.5m 的范围内不得堆放可燃物。

8.8.3 生产加工中使用电熨斗等电加热器具时，应固定使用地点，并采取可靠的防火措施。

8.8.4 应按操作规程定时清除电气设备及通风管道上的可燃粉尘、飞絮。



8.8.5 生产加工车间、员工集体宿舍不应擅自拉接电气线路、设置炉灶。

8.8.6 员工集体宿舍隔墙的耐火极限不应低于 1.0h，且应砌至梁、板底。

## 9 灭火和应急疏散预案编制和演练

### 9.1 预案

9.1.1 单位应根据人员集中、火灾危险性较大和重点部位的实际情况，制订有针对性的灭火和应急疏散预案。

9.1.2 预案应包括下列内容：

9.1.2.1 明确火灾现场通信联络、灭火、疏散、救护、保卫等任务的负责人。规模较大的人员密集场所应由专门机构负责，组建各职能小组。并明确负责人、组成人员及其职责；

9.1.2.2 火警处置程序；

9.1.2.3 应急疏散的组织程序和措施；

9.1.2.4 扑救初起火灾的程序和措施；

9.1.2.5 通信联络、安全防护和人员救护的组织与调度程序和保障措施。

### 9.2 组织机构



9.2.1 消防安全责任人或消防安全管理人担负公安消防队到达火灾现场之前的指挥职责，组织开展灭火和应急疏散等工作。规模较大的单位可以成立火灾事故应急指挥机构。

9.2.2 灭火和应急疏散各项职责应由当班的消防安全管理人、部门主管人员、消防控制室值班人员、保安人员、义务消防队承担。规模较大的单位可以成立各职能小组，由消防安全管理人、部门主管人员、消防控制室值班人员、保安人员、义务消防队及其他在岗的从业人员组成。主要职责如下：

A.1.1.1.4 一一通信联络：负责与消防安全责任人和当地公安消防机构之间的通讯和联络；

A.1.1.1.5 一一灭火：发生火灾立即利用消防器材、设施就地进行火灾扑救；

A.1.1.1.6 一一疏散：负责引导人员正确疏散、逃生；

A.1.1.1.7 一一救护：协助抢救、护送受伤人员；

A.1.1.1.8 一一保卫：阻止与场所无关人员进入现场，保护火灾现场，并协助公安消防机构开展火灾调查；

A.1.1.1.9 一一后勤：负责抢险物资、器材器具的供应及后勤保障。

### 9.3 预案实施程序

当确认发生火灾后，应立即启动灭火和应急疏散预案，并同时开展下列工作：

A.1.1.1.10 一一向公安消防机构报火警；



A.1.1.1.11 一一当班人员执行预案中的相应职责；

A.1.1.1.12 一一组织和引导人员疏散，营救被困人员；

A.1.1.1.13 一一使用消火栓等消防器材、设施扑救初起火灾；

A.1.1.1.14 一一派专人接应消防车辆到达火灾现场；

A.1.1.1.15 一一保护火灾现场，维护现场秩序。

#### 9.4 预案的宣贯和完善

9.4.1 应定期组织员工熟悉灭火和应急疏散预案，并通过预案演练，逐步修改完善。

9.4.2 地铁、高度超过100m的多功能建筑等，应根据需要邀请有关专家对灭火和应急疏散预案进行评估、论证。

#### 9.5 消防演练

##### 9.5.1 目的

9.5.1.1 检验各级消防安全责任人、各职能组和有关人员对于灭火和应急疏散预案内容、职责的熟悉程度。

9.5.1.2 检验人员安全疏散、初期火灾扑救、消防设施使用等情况。

9.5.1.3 检验本单位在紧急情况下的组织、指挥、通讯、救护等方面的能力。

9.5.1.4 检验灭火应急疏散预案的实用性和可操作性。

##### 9.5.2 组织



9.5.2.1 旅馆、商店、公共娱乐场所应至少每半年组织一次消防演练，其他场所应至少每年组织一次。

9.5.2.2 宜选择人员集中、火灾危险性较大和重点部位作为消防演练的目标，根据实际情况，确定火灾模拟形式。

9.5.2.3 消防演练方案可以报告当地公安消防机构，争取其业务指导。

9.5.2.4 消防演练前，应通知场所内的从业人员和顾客或使用人员积极参与；消防演练时，应在建筑入口等显著位置设置“正在消防演练”的标志牌，进行公告。

9.5.2.5 消防演练应按照灭火和应急疏散预案实施。

9.5.2.6 模拟火灾演练中应落实火源及烟气的控制措施，防止造成人员伤害。

9.5.2.7 地铁、高度超过100m的多功能建筑等，应适时与地公安消防队组织联合消防演练。

9.5.2.8 演练结束后，应将消防设施恢复到正常运行状态，做好记录，并及时进行总结。

## 10 火灾事故处置与善后

10.1 确认火灾发生后，起火单位应立即启动灭火和应急疏散预案，通知建筑内所有人员立即疏散，实施初期火灾扑救，并报火警。



10.2 火灾发生后，受灾单位应保护火灾现场。公安消防机构划定的警戒范围是火灾现场保护范围；尚未划定时，应将火灾过火范围以及与发生火灾有关的部位划定为火灾现场保护范围。

10.3 未经公安消防机构允许，任何人不得擅自进入火灾现场保护范围内，不得擅自移动火场中的任何物品。

10.4 未经公安消防机构同意，任何人不得擅自清理火灾现场。

10.5 有关单位应接受事故调查，如实提供火灾事故情况，查找有关人员，协助火灾调查。

10.6 有关单位应做好火灾伤亡人员及其亲属的安排、善后事宜。火灾调查结束后，有关单位应总结火灾事故教训，改进消防安全管理。

# 企业安全文化建设导则 AQ/T9004-2008

## 1 范围

本标准适用于开展安全文化建设工作的各类企业，作为其促进自身安全文化发展的工作指南。本标准对具有下列愿望的企业尤为重要：

- a) 以严格的安全生产规章或程序为基础，实现在法律和政府监管符合性要求之上的安全自我约束，最大限度地减小安全生产事故风险；
- b) 对寻求和保持卓越的安全绩效做出全员承诺并付诸实践；
- c) 使自己确信能从任何安全异常和事件中获取经验并改正与此相关的所有缺陷。

## 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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T28001—2001 职业健康安全管理体系审核规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 企业安全文化 enterprise safety culture

被企业组织的员工群体所共享的安全价值观、态度、道德和行为规范

组成的统一体。

注：在本标准中也被简称为安全文化。

### 3.2 企业安全文化建设 developing enterprise safety culture

通过综合的组织管理等手段，使企业的安全文化不断进步和发展的过程。

### 3.3 安全绩效 safety performance

基于组织的安全承诺和行为规范，与组织安全文化建设有关的组织管理手段的可测量结果。

注1：安全绩效测量包括安全文化建设活动和结果的测量。

注2：在本标准中也被简称为绩效。

### 3.4 安全自我约束 self restricting in safety

通过组织管理手段实现非被动服从的、高于法律和政府监管要求的安全生产保障条件。

### 3.5 安全承诺 safety commitment

由企业公开做出的、代表了全体员工在关注安全和追求安全绩效方面所具有的稳定意愿及实践行动的明确表示。

### 3.6 安全价值观 safety values

被企业的员工群体所共享的、对安全问题的意义和重要性的总评价和总看法。

### 3.7 安全愿景 safety vision

用简洁明了的语言所描述的企业在安全问题上未来若干年要实现的志愿和前景。

### 3.8 安全使命 safety mission

简要概括出的、为实现企业的安全愿景而必须完成的核心任务。

### 3.9 安全目标 safety goal

为实现企业的安全使命而确定的安全绩效标准,该标准决定了必须采取的行动计划。

### 3.10 安全志向 safety aspiration

在企业组织和个人的安全绩效上追求卓越的意愿和决心。

### 3.11 安全态度 safety attitude

在安全价值观指导下,员工个人对各种安全问题所产生的内在反应倾向。

### 3.12 安全事件 safety incident

导致或可能导致事故的情况。

注:在本标准中也被简称为事件,引用于 GB/T 28001—2001 中 3.6 的定义。

### 3.13 安全异常 safety abnormality

可导致安全事件的不正常情况。

### 3.14 安全缺陷 safety defect

可被识别和改进的、对组织和个人追求卓越安全绩效造成阻碍的不完善之处。

### 3.15 不安全实践 unsafe practice

由于计划、指挥、控制或行为人自身的差错而产生的不安全过程。

### 3.16 不符合 non-conformance

任何与工作标准、惯例、程序、法规、管理体系绩效等的偏离，其结果能够直接或间接导致伤害或疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况的组合。

注：引用于 GB/T 28001—2001 中 3.8 的定义。

### 3.17 保守决策 conservative decision making

在企业进行生产经营决策时，从多个备选行动方案中选取伤害风险为最小的方案的过程。

### 3.18 相关方 interested parties

与组织的安全绩效有关的或受其安全绩效影响的个人或团体。

### 3.19 战略规划 strategic program

指导企业全局的、较为长远的安全计划。

## 4 总体要求

企业在安全文化建设过程中，应充分考虑自身内部的和外部的文化特征，引导全体员工的安全态度和安全行为，实现在法律和政府监管要求之上的安全自我约束，通过全员参与实现企业安全生产水平持续进步。

企业安全文化建设的总体模式如图 1 所示。

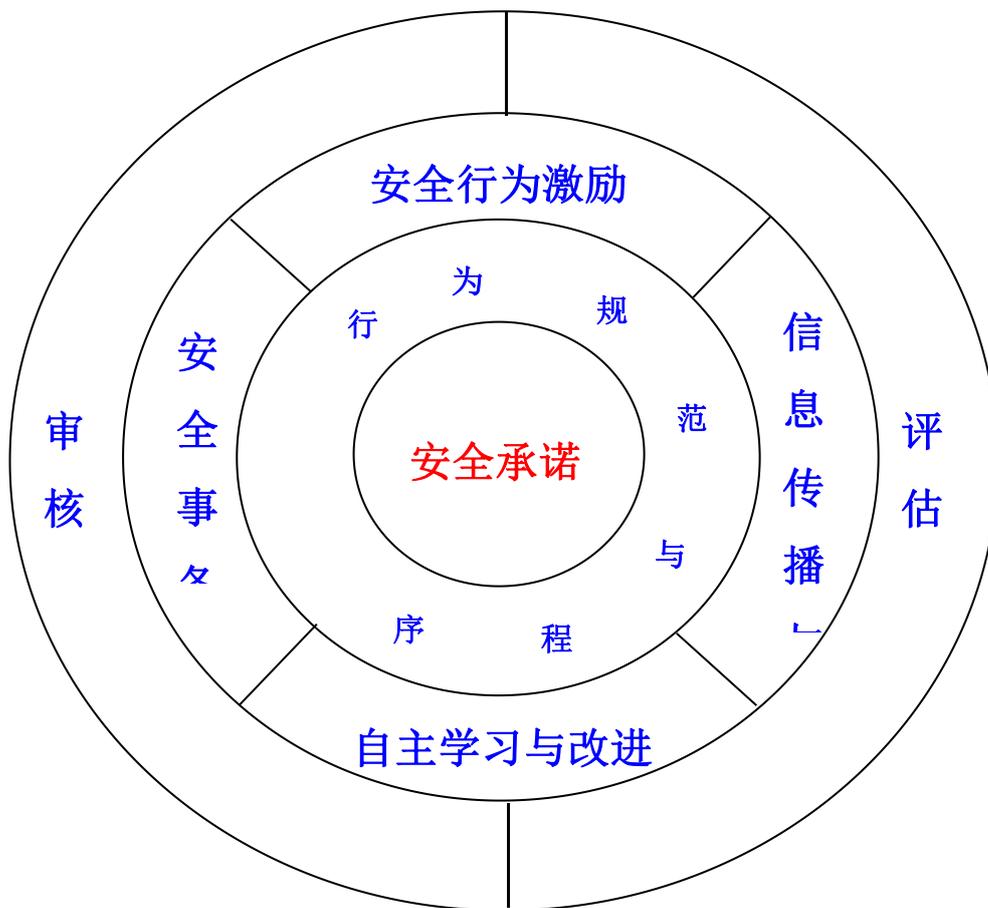


图1 企业安全文化建设的总体模式

## 5 企业安全文化建设基本要素

### 5.1 安全承诺

5.1.1 企业应建立包括安全价值观、安全愿景、安全使命和安全目标等在内的安全承诺。安全承诺应：

- 切合企业特点和实际，反映共同安全志向；
- 明确安全问题在组织内部具有最高优先权；
- 声明所有与企业安全有关的重要活动都追求卓越；
- 含义清晰明了，并被全体员工和相关方所知晓和理解。

5.1.2 企业的领导者应对安全承诺做出有形的表率，应让各级管理者和员工切身感受到领导者对安全承诺的实践。领导者应：

—— 提供安全工作的领导力，坚持保守决策，以有形的方式表达对安全的关注；

- 在安全生产上真正投入时间和资源；
- 制定安全发展的战略规划以推动安全承诺的实施；
- 接受培训，在与企业相关的安全事务上具有必要的能力；
- 授权组织的各级管理者和员工参与安全生产工作，积极质疑安全问题；

- 安排对安全实践或实施过程的定期审查；
- 与相关方进行沟通和合作。

5.1.3 企业的各级管理者应对安全承诺的实施起到示范和推进作用，形成严谨的制度化工作方法，营造有益于安全的工作氛围，培育重视安全的工作态度。各级管理者应：

- 清晰界定全体员工的岗位安全责任；
- 确保所有与安全相关的活动均采用了安全的工作方法；
- 确保全体员工充分理解并胜任所承担的工作；
- 鼓励和肯定在安全方面的良好态度，注重从差错中学习和获益；
- 在追求卓越的安全绩效、质疑安全问题方面以身作则；
- 接受培训，在推进和辅导员工改进安全绩效上具有必要的能力；

——保持与相关方的交流合作，促进组织部门之间的沟通与协作。

**5.1.4** 企业的员工应充分理解和接受企业的安全承诺，并结合岗位工作任务实践这种安全承诺。每个员工应：

- 在本职工作上始终采取安全的方法；
- 对任何与安全相关的工作保持质疑的态度；
- 对任何安全异常和事件保持警觉并主动报告；
- 接受培训，在岗位工作中具有改进安全绩效的能力；
- 与管理者和其他员工进行必要的沟通。

**5.1.5** 企业应将自己的安全承诺传达到相关方。必要时应要求供应商、承包商等相关方提供相应的安全承诺。

## 5.2 行为规范与程序

**5.2.1** 企业内部的行为规范是企业安全承诺的具体体现和安全文化建设的基础要求。企业应确保拥有能够达到和维持安全绩效的管理系统，建立清晰界定的组织结构和安全职责体系，有效控制全体员工的行为。行为规范的建立和执行应：

- 体现企业的安全承诺；
- 明确各级各岗位人员在安全生产工作中的职责与权限；
- 细化有关安全生产的各项规章制度和操作规程；
- 行为规范的执行者参与规范系统的建立，熟知自己在组织中的安全角色和责任；
- 由正式文件予以发布；
- 引导员工理解和接受建立行为规范的必要性，知晓由于不遵守规范所引发的潜在不利后果；
- 通过各级管理者或被授权者观测员工行为，实施有效监控和缺陷纠正；

——广泛听取员工意见，建立持续改进机制。

**5.2.2** 程序是行为规范的重要组成部分。企业应建立必要的程序，以实现与与安全相关的所有活动进行有效控制的目的。程序的建立和执行应：

——识别并说明主要的风险，简单易懂，便于实际操作；

——程序的使用者(必要时包括承包商)参与程序的制定和改进过程，并应清楚理解不遵守程序可导致的潜在不利后果；

——由正式文件予以发布；

——通过强化培训，向员工阐明在程序中给出特殊要求的原因；

——对程序的有效执行保持警觉，即使在生产经营压力很大时，也不能容忍走捷径和违反程序；

——鼓励员工对程序的执行保持质疑的安全态度，必要时采取更加保守的行动并寻求帮助。

### 5.3 安全行为激励

**5.3.1** 企业在审查和评估自身安全绩效时，除使用事故发生率等消极指标外，还应使用旨在对安全绩效给予直接认可的积极指标。

**5.3.2** 员工应该受到鼓励，在任何时间和地点，挑战所遇到的潜在不安全实践，并识别所存在的安全缺陷。

对员工所识别的安全缺陷，企业应给予及时处理和反馈。

**5.3.3** 企业宜建立员工安全绩效评估系统，应建立将安全绩效与工作业绩相结合的奖励制度。

审慎对待员工的差错，应避免过多关注错误本身，而应以吸取经验教训为目的。

应仔细权衡惩罚措施，避免因处罚而导致员工隐瞒错误。

**5.3.4** 企业宜在组织内部树立安全榜样或典范，发挥安全行为和安全态度

的示范作用。

## 5.4 安全信息传播与沟通

5.4.1 企业应建立安全信息传播系统，综合利用各种传播途径和方式，提高传播效果。

5.4.2 企业应优化安全信息的传播内容，将组织内部有关安全的经验、实践和概念作为传播内容的组成部分。

5.4.3 企业应就安全事项建立良好的沟通过程，确保企业与政府监管机构和相关方、各级管理者与员工、员工相互之间的沟通。沟通应满足：

——确认有关安全事项的信息已经发送，并被接受方所接收和理解；

——涉及安全事件的沟通信息应真实、开放；

——每个员工都应认识到沟通对安全的重要性，从他人处获取信息和向他人传递信息。

## 5.5 自主学习与改进

5.5.1 企业应建立有效的安全学习模式，实现动态发展的安全学习过程，保证安全绩效的持续改进。安全自主学习过程的模式如图 2 所示。

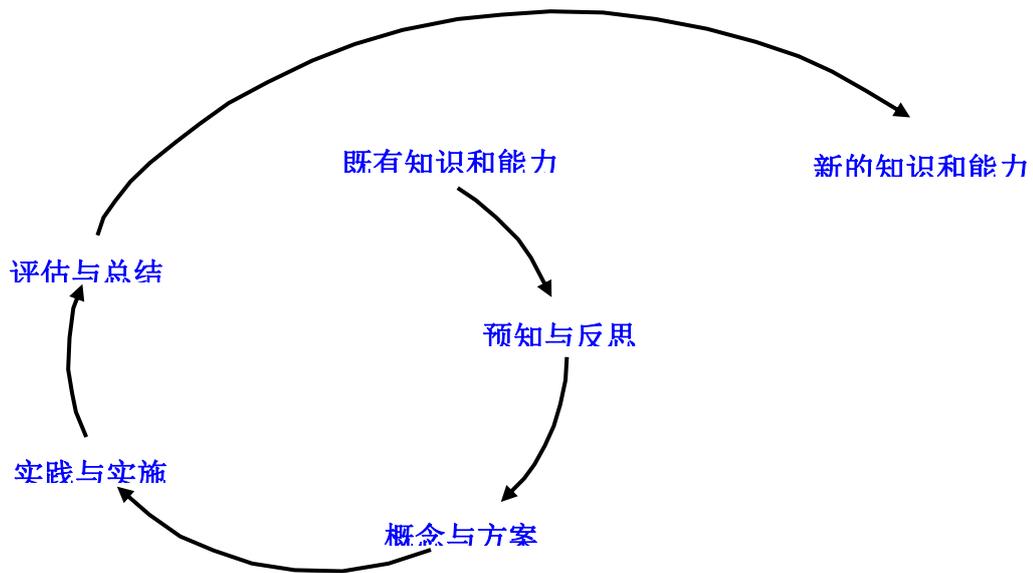


图2 企业安全自主学习过程模式

5.5.2 企业应建立正式的岗位适任资格评估和培训系统，确保全体员工充分胜任所承担的工作。应：

——制定人员聘任和选拔程序，保证员工具有岗位适任要求的初始条件；

——安排必要的培训及定期复训，评估培训效果；

——培训内容除有关安全知识和技能外，还应包括对严格遵守安全规范的理解，以及个人安全职责的重要意义和因理解偏差或缺乏严谨而产生失误的后果；

——除借助外部培训机构外，应选拔、训练和聘任内部培训教师，使其成为企业安全文化建设过程的知识与信息传播者。

5.5.3 企业应将与安全相关的任何事件，尤其是人员失误或组织错误事件，当作能够从中汲取经验教训的宝贵机会与信息资源，从而改进行为规范和程序，获得新的知识和能力。

5.5.4 应鼓励员工对安全问题予以关注，进行团队协作，利用既有知识和

能力，辨识和分析可供改进的机会，对改进措施提出建议，并在可控条件下授权员工自主改进。

**5.5.5** 经验教训、改进机会和改进过程的信息宜编写到企业内部培训课程或宣传教育活动的内容中，使员工广泛知晓。

## **5.6 安全事务参与**

**5.6.1** 全体员工都应认识到自己负有对自身和同事安全做出贡献的重要责任。员工对安全事务的参与是落实这种责任的最佳途径。

**5.6.2** 员工参与的方式可包括但不限于以下类型：

- 建立在信任和免责备基础上的微小差错员工报告机制；
- 成立员工安全改进小组，给予必要的授权、辅导和交流；
- 定期召开有员工代表参加的安全会议，讨论安全绩效和改进行动；
- 开展岗位风险预见性分析和不安全行为或不安全状态的自查自评活动。

企业组织应根据自身的特点和需要确定员工参与的形式。

**5.6.3** 所有承包商对企业的安全绩效改进均可做出贡献。企业应建立让承包商参与安全事务和改进过程的机制，包括：

- 应将承包商有关的政策纳入安全文化建设的范畴；
- 应加强与承包商的沟通和交流，必要时给予培训，使承包商清楚企业的要求和标准；
- 应让承包商参与工作准备、风险分析和经验反馈等活动；
- 倾听承包商对企业生产经营过程中所存在的安全改进机会的意见。

## **5.7 审核与评估**

5.7.1 企业应对自身安全文化建设情况进行定期的全面审核，包括：

——领导者应定期组织各级管理者评审企业安全文化建设过程的有效性和安全绩效结果；

——领导者应根据审核结果确定并落实整改不符合、不安全实践和安全缺陷的优先次序，并识别新的改进机会；

——必要时，应鼓励相关方实施这些优先次序和改进机会，以确保其安全绩效与企业协调一致。

5.7.2 在安全文化建设过程中及审核时，应采用有效的安全文化评估方法，关注安全绩效下滑的前兆，给予及时的控制和改进。

## 6 推进与保障

### 6.1 规划与计划

企业应充分认识安全文化建设的阶段性、复杂性和持续改进性，由最高领导人组织制定推动本企业安全文化建设的长期规划和阶段性计划。规划和计划应在实施过程中不断完善。

### 6.2 保障条件

企业应充分提供安全文化建设的保障条件，包括：

——明确安全文化建设的领导职能，建立领导机制；

——确定负责推动安全文化建设的组织机构与人员，  
落实其职能；

——保证必需的建设资金投入；

——配置适用的安全文化信息传播系统。

### 6.3 推动骨干的选拔和培养



企业宜在管理者和普通员工中选拔和培养一批能够有效推动安全文化发展的骨干。这些骨干扮演员工、团队和各级管理者指导老师的角色，承担辅导和鼓励全体员工向良好的安全态度和行为转变的职责。



## 大中型商场、超市治安防范规范 DB11-778-2011

### 1. 范围

本标准规定了大中型商场、超市治安管理要求、物理防范要求、技术防范要求及预警处置要求。

本标准适用于北京市大中型商场、超市治安防范系统的建设、管理。

### 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。

GB50348 安全防范工程技术规范

GB50394 入侵报警系统工程设计规范

GB50395 视频安防监控系统工程设计规范

GB50396 出入口控制系统工程设计规范

### 3. 术语和定义

系列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 大中型商场超市

商业单体建筑经营面积在 5000 m<sup>2</sup>以上（含附属建筑）及 3000 m<sup>2</sup>以上（含附属建筑），以从事



各类商业零售活动为主、独立纳税、集中收银的商场与超市。

### 3.2 治安保卫机构

大中型商场、超市内部设置的负责本单位安全保卫工作的部门。

### 3.3 治安保卫重要部位

对大中型商场、超市正常办公、经营活动以及资产的安全起着重大作用和有着重要影响，须加强重点防范的部位。

### 3.4 治安保卫人员

由大中型商场、超市直接聘用和管理，从事治安保卫管理工作的人员。

### 3.5 保安人员

由大中型商场、超市从保安公司聘用或自行聘用的从事安全保卫工作的人员。

### 3.6 治安风险

可能对大中型商场、超市人员、财产安全及正常经营秩序造成威胁并发生资产损失的可能性。

### 3.7 从业人员

在大中型商场、超市内从事和参与经营活动的所有人员。

## 4 治安管理要求



#### 4.1 机构与人员要求

4.1.1 大中型商场、超市应设置治安保卫机构，明确机构内岗位与职责，应配备不少于 2 名专职治安保卫人员，并配备一定数量的兼职治安保卫人员。

4.1.2 大中型超市、商场委托具有国家从业资质资格的保安服务单位提供保安服务的，应当在委托合约中明确双方治安保卫责任、组织机构配置、岗位设置与人员配置。以租赁场地为经营方式的大中型商场、超市，应要求租户上报治安保卫工作信息，并与租户签订保安保卫责任书。

4.1.3 专职治安保卫人员应经专业培训机构进行治安保卫相关的岗位培训，合格后方可上岗。

4.1.4 负责安全防范监控中心值守的保安人员应通过安全防范设备值机员培训，合格后方可上岗。大中型商场、超市安全防范监控中心应 24h 内每班至少设置 2 名保安人员负责值守。

4.1.5 大中型商场、超市 24h 内至少设置 1 名专职治安保卫人员值班。

4.1.6 自营停车场每 50 辆停车泊位应设置 1 名交通安全服务或保安人员。

#### 4.2 制度与预案要求

##### 4.2.1 制度要求

4.2.1.1 定如下治安保卫制度：



- a) 各治安保卫部门（包括门卫、治安保卫重要部位、自营停车场等）、值班、巡查制度；
- b) 夜间安全巡查与封闭店巡查制度；
- c) 无包装饮用食品、贵重物品经营和仓储区域及其运输安全管理制度；
- d) 收银台、结算中心、档案室安全管理制度
- e) 安全防范监控中心值守安全管理制度；
- f) 治安防范教育培训制度；
- g) 单位内部发生治安案件、涉嫌刑事犯罪案件的报告制度（包括流程及各流程节点要求）。

4.2.1.2 各项治安保卫制度应书面明示相关岗位和责任人。

#### 4.2.2 预案要求

4.2.2.1 大中型商场、超市应针对其内部，在营业期间，突然发生恐怖袭击、爆炸、各类恐吓以及

由于人员骤然聚集引发的可能致人伤亡、重大财产损失和重大社会影响，危及公共安全的事件，制定治安突发事件处置预案。

4.2.2.2 治安突发事件处置预案基本内容应包括：

- a) 预案任务目标；
- b) 预案各级资源调度管理责任部门和责任人及职责、联系电话（含移动电话）；



- c) 执行预案所需的资源储备及调度，包括财力、人力和物力资源；
- d) 资产保护方案和措施；
- e) 人员疏散方案和措施；
- f) 预案执行后总结报告要求。

#### 4.3.1 培训要求

4.3.1.1 大中型商场、超市的新入职职员应由治安保卫机构安排不少于1次上岗前治安保卫各项制度和熟悉安全疏散环境现场等现场培训。

4.3.1.2 大中型商场、超市治安保卫部门对自聘治安保卫人员培训时间每半年不得少于16h。

4.3.1.3 治安保卫人员培训主要内容：

- a) 治安管理和保卫工作基础知识；
- b) 常用法律法规及标准与执行原则；
- c) 治安管理和保卫工作组织、指挥、协调与控制基本方法；
- d) 治安防范技术与系统日常维护基础知识；
- e) 危险物品辨识基本知识及控制方法；
- f) 人群聚集控制与疏散方法；



g) 突发事件应急预案编制基础知识;

h) 消防系统基础知识

i) 治安保卫人员行为规范。

4.3.1.4 大中型商场、超市全员治安防范培训主要内容:

a) 本单位治安防范相关规章制度;

b) 突发事件下资产与自我保护方法;

c) 突发事件下人员疏散引导方法

d) 突发事件报告程序

#### 4.3.2 演练要求

4.3.2.1 治安防范演练每年不得少于2次,应包括大中型商场、超市所有从业人员和以租赁场地经

营的商户人员。利用经营活动期间进行演练,需要公众人员配合,应做好安全组织工作。

4.3.2.2 治安防范演练应针对4.2.2.1中提及的事件选取1至2项内容进行。演练应在不影响公众

情况下,在预先设计的区域内进行,并设置明显的区域边界分离带和标识牌,必要时设置

引导工作人员。

#### 4.3.3 评估要求



4.3.3.1 大中型商场、超市宜每2年应至少进行1次治安防范系统效能评估。

4.3.3.2 治安防范系统效能评估应包括以下主要方面：

- a) 物理防范能力现状与本单位治安风险防范目标的对比及分析；
- b) 技术防范能力现状与本单位治安风险防范目标的对比与分析；
- c) 治安保卫管理制度建立与执行情况分析；
- d) 治安保卫资源保障对治安风险防范目标的影响分析，应包括：维保资金投入、人力资源配置、基础教育与技能培训、责任分工、管理流程效果等；
- e) 周边治安环境影响和应对突发事件处置能力状况及分析；
- f) 演练与预案效果分析；
- g) 经验总结及改进意见。

## 5 物理防范要求

- 5.1 大中型商场、超市的首层及宜翻越的楼层的门与窗应设置实体防护装置。
- 5.2 存放现金、金银首饰等贵重物品的部门、部位应配备保险柜。
- 5.3 财务室、结算中心、计算机中心（含机房）、安全防范监控中心应设防盗门。
- 5.4 贵重物品仓储室应设置防盗门、锁，并应具有双钥匙分离管理措施。

- 5.5 大中型商场、超市应配备防爆毯、防爆围栏、警戒隔离带。
- 5.6 顾客活动区内所有人员（含人员使用小推车）最大聚集总量所占面积与公共活动面积之比超过下述比例时，应采取限制进入、区域隔离、引导疏散等控制措施。
- a) 大中型商场地面一层不得大于 60%，地下及地上二层以上不得大于 70%；
- b) 大中型超市地面一层不得大于 70%，地下及地上二层以上不得大于 80%。

## 6 技术防范要求

- 6.1.1 财务室、结算中心、计算机中心、安全防范监控中心的门应具有对门外环境可视功能。
- 6.1.2 安全防范监控中心及单位治安保卫值班室应具有声光报警。
- 6.1.3 贵重物品销售现场声光报警装置应设置在 3m 以上高度，楼层高度不足 3 米的要将报警装置放置在最佳高度，确保无防范盲点。
- 6.1.4 贵重物品及容量极大的仓储库（室）现场声光报警装置应设置在防护门内。
- 6.1.5 治安保卫重要部位应设置紧急报警按钮。贵重物品柜台摆放量超过 500 万元时，应设置紧急报警按钮。
- 6.1.6 紧急报警按钮安装在隐蔽、方便使用的位置，并采取非同方向路由并联布设，并每 30 天至少进行 1 次模拟实验。



6.1.7 大中型商场、超市展示玻璃窗应设置入侵报警探测器报警装置。

6.1.8 贵重物品销售区域，应设置入侵报警探测器报警装置。

6.1.9 营业区域建筑外墙 3m 高处和顶层应设置入侵探测器报警装置。

6.1.10 商业单位建筑经营面积超过 15000 m<sup>2</sup>，应对各出入口、商品仓储库（室）、贵重物品销售区、

计算机中心、结算中心、财务室、商品展示窗边侧设置巡查探测记录装置。

6.1.11 营业区域内公众出入口，宜具有人员进出流量统计能力。

6.1.12 大中型商场、超市营业建筑内及距外部管辖区域边缘 50m 内应覆盖无线通讯对讲能力。

6.1.13 大中型商场、超市应在营业区域主要公众出入口大厅室内预留可供防爆安检设备、视频监

控设备所需的电源、网络传输接口和设备安装空间。

## 6.2 视频监控

6.2.1 视频监控的设置要求

6.2.1.1 出入口（含车辆）部位，应能清晰辨识车辆基本特征和车牌号

6.2.1.1 自营管理停车场（库），应能清晰辨识车辆基本特征。

6.2.1.3 财务室、计算机中心、结算中心、仓储库房、安全防范监控中心等门前及外延通道 5m 内

区域应能清晰辨识通行和驻留人员面部特征。



- 6.2.14 贵重物品交易部位、收银台应能清晰辨识购买者面部特征及现金和物品交易状况。
- 6.2.1.5 垂直升降电梯内应设置摄像机，能清晰辨识人的行为和体貌特征。
- 6.2.1.6 处置电梯前、滚动电梯运动区域、楼梯出入口、主要出入口外部区域、主要疏散通道及厅堂、物品存放处、开架食品区等部位，应能辨识人的行为和体貌特征。
- 6.2.1.7 开架食品销售区域摄像机设置应能辨识顾客触动食品的行为特征及体貌特征。
- 6.2.2 视频录像记录保存时间应不少于 30 天。
- 6.2.3 视频监控应与入侵报警和照明联动。
- 6.2.4 收银台除安装视频监控外，应设置声音复核装置。
- 6.3 安全防范系统工程设计的其他要求应符合 GB50348、GB50395、GB50396 的相关要求。

## 7 预警处置

- 7.1 大中型商场、超市预警等级由低到高分为绿色、黄色、橙色、红色四个级别。
- 7.2 大中型商场、超市接到公安机关发布的绿色预警信息后，恢复正常营业状态。
- 7.3 大中型商场、超市接到公安机关发布的黄色预警信息后，应落实的措施：
  - a) 治安保卫负责人到达现场负责指挥部署防控工作，治安保卫人员 60%到达现场开展安全



检查和控制；

- b) 进入部分区域警戒状态，设置警戒线隔离，必要时停止部分经营活动；
- c) 应组织相关人员按分区和部位进行安全自检；
- d) 治安保卫机构应设置必要的治安保卫人员，对可疑人员、物品、车辆进行治安防控（包括跟随、检查与巡逻的方式）；
- e) 安全防范监控中心在预警期间内应设置 24h 值守人员，重点对出入口、收银处、存包处、贵重物品销售及仓储区域/开架食品区域等重点区域和部位加强治安防控；
- f) 应对营业区域内一层出入口、客户电梯间、滚动扶梯口、各楼层主要通道口、外部可出入窗户对应地面区域、停车场出入口设置专人值守，并佩戴明显治安标识；
- g) 治安保卫负责人应带领各部门主管安全负责人进行全区域巡查；
- h) 应对营业区域的垃圾桶（箱）每半小时进行一次清理检查；
- i) 应清理所有疏散通道（含楼梯），同时保障户外停车场警务指挥车、救护车、消防车等停放空间。

**7.4** 大中型商场、超市接到公安机关发布的橙色预警信息后，除落实黄色预警 7.3.4~7.3.7

措施外，还应落实的措施：



- a) 主要负责人、治安保卫负责人到达现场负责指挥部署防控工作，治安保卫人员 80%到达现场开展安全检查和控制；
- b) 进入全面或部分区域警戒状态，设置警戒隔离线，必要时停止经营活动；
- c) 应组织全员按分区和部位进行安全检查；
- d) 应停止自助存包柜的使用，改由人工存包管理方式；
- e) 撤销营业区域的垃圾桶（箱）
- f) 应清理所有疏散通道（含楼梯），同时保障户外停车场警务指挥车、救护车、消防车、工程抢险车等停放空间。

**7.5** 大中型商场、超市接到公安机关发布的红色预警信息后，除落实黄色预警 7.3.5、7.3.6 橙色预警 7.4.3~7.4.6 措施外，还应落实的措施：

- a) 主要负责人、治安保卫负责人到达现场负责指挥部署防控工作，治安保卫人员全部到达现场开展安全检查和控制；
- b) 进入全面警戒状态，设置警戒隔离，必要时停止经营活动。

## 1 范围

本标准规定了变配电室安全管理的一般要求、变配电室设备设施、变配电室运行、变配电室人员的安全管理。本标准适用于变配电室的安全管理。

本标准不适用于井下变配电室的安全管理。

## 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 2893	安全色
GB 2894	安全标志
GB 4208	外壳防护等级分类
GB 50052	供配电系统设计规范
GB 50053	10kV及以下变电所设计规范
GB 50054	低压配电设计规范
GB 50059	35-110kV变电所设计规范
GB 50060	3-110kV高压配电装置设计规范
AQ/T 9002	生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则
DL/T 596	电力设备预防性试验规程

## 3 术语和定义

以下术语和定义适用于本标准。

### 3.1

五防 **function of five-precaution**

包括防止误拉合断路器；防止带负荷拉合隔离开关(或推拉小车)；防止带电挂地线(合接地刀闸)；防止带地线合开关(合刀闸)；防止误入带电间隔。

## 4 一般要求

4.1 生产经营单位应加强变配电室安全生产管理，建立、健全变配电室安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产，并依法开展变配电室从业人员的安全教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识和应急救援知识。

4.2 变配电室从业人员应贯彻落实本单位有关变配电室的安全生产责任制和各项安全管理制度，熟悉电气设备的性能及运行方式，执行变配电室安全工作规程、运行管理规程、调度规程和现场运行规程及有关制度，并执行操作票制度，掌握本岗位的安全操作技术，应能正确地进行倒闸操作和正确、迅速地进行事故处理。

4.3 变配电室应根据实际情况建立运行管理制度，制定现场工作规程和技术管理规定，配备相关行业标准和规程，主要内容应上墙明示，贯彻执行变配电室管理文件。变配电室各种记录至少应保存一年，重要记录应长期保存。变配电室管理文件详见附录 A。

4.4 变配电室应有事故应急预案。预案内容应符合 AQ/T 9002 的有关规定，主要包括停电事故应急措施、触电事故应急措施、电气设备火灾爆炸应急措施、以及地震、火灾、防汛等灾害性事故应急措施。应急预案应定期演练。

4.5 变配电室的选址和变配电设备的安装

4.5.1 变配电室的选址应选在用电负荷的中心；应考虑便于运行中的事故处理、设备进出搬运；朝向应避免西晒和南晒；并应考虑防止运行值班电工产生职业卫生危害；变配电室应设置在爆炸危险区域以外。

4.5.2 变配电室内变压器、高压开关柜、低压开关柜应从安全角度出发协调布置，除考虑运行操作安全距离、维修操作安全距离外，变压器、高压开关柜、高压进出线电缆应远离变配电室的门口及行人通道。高、低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有与其无关的管道和线路通过。

4.5.3 新增（新设）变压器宜采用干式变压器不宜采用油浸变压器，采用油浸变压器应单独设置变压器室。干式变压器应设置有金属外罩，外罩应接地、高压侧、低压侧应留有检修门。高压侧的门应设有电气联锁，即变压器高压电源开关不断开，变压器高压侧的门打不开。变压器的温度控制器应装置在变压器低压侧门的左侧或右侧。

4.5.4 变压器、高压开关柜、低压开关柜、电容器柜设置在同一室内时，高压开关柜应采用中置手车式金属全封闭开关柜，低压开关柜应采用抽屉式金属封闭开关柜。

## 5 变配电室设备设施

5.1 新建变配电室的配电装置应选用具有五防功能的成套电气装置。运行中的配电装置，应根据电气装置的具体情况，采用可靠的技术措施，使配电装置具备五防功能，并保持五防功能的完好有效。一、二类负荷的变配电室的高压手车柜、低压抽屉柜应至少各设一台备用柜，并保持始终在备用状态。

5.2 生产经营单位应依据国家公布的设备性能标准逐步淘汰落后的生产能力、工艺和产品。

5.3 变配电室的地面应采用防滑、不起尘、不发火的耐火材料。放有酸性物质房间的地面（如蓄电池室）应采用耐酸且便于清洗的材料。配电室的顶棚、墙面及地面的建筑装饰应少积灰和不起灰；顶棚不应抹灰。变配电室变压器、高压开关柜、低压开关柜操作面地面应铺设绝缘胶垫。

5.4 临时电源、手持式电动工具、施工电源、插座回路均采用 TN-S 供电方式，并采用剩余电流动作保护装置。

5.5 变配电室应设置防止雨、雪和小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。变配电室的电缆夹层、电缆沟和电缆室应采取防水、排水措施。

5.6 变配电室出入口应设置高度不低于 400mm 的挡板。

5.7 长度大于 7m 的配电室应有 2 个出入口，并宜布置在配电室的两端。当变配电室的长度超过60m时，应增设一个中间安全出口。当变配电室为多层建筑时，应有一个出口通向室外楼梯平台，平台应有固定的护栏。

5.8 变配电室门的要求

5.8.1 变配电室出入口的两个门应为防火门，金属门或包铁皮门应做保护接地，门向外开；其中有一个门的几何尺寸应考虑到室内最大的设备搬运时进出方便。在地下室的变配电室最好有一个门直通室外，通道宽度不应小于 1.2m，并应畅通无杂物。

5.8.2 值班室门宜设有纱门、通往室外的门应装有纱门且门上方应装设雨罩。

5.8.3 通往室外的门应向外开。设备间与附属房间之间的门应向附属房间方向开。高压间与低压间之间的门，应向低压间方向开。配电装置室的中间门应采用双向开启门。

5.8.4 变配电室内经常开启的门窗，不应直通相邻的酸、碱、腐蚀性气体、粉尘和噪声严重的场所。



学习资料 仅供参考

## 5.9 变配电室窗的要求

5.9.1 油浸变压器室不应开设窗户，通风口应采用金属百叶窗，百叶窗内侧应加装金属网，网孔不大于10mm×10mm。

5.9.2 高压配电室应设不能开启的自然采光窗，窗台距室外地坪不应低于1.8m，低压配电室可设能开启的自然采光窗，配电室临街的一面不宜开窗，非封闭式开关柜的后方可采用不能开启的窗户采光，外侧应加护网。

5.9.3 通往室外的开启式的窗户应装有纱窗。

## 5.10 变配电室通风要求

5.10.1 变压器室宜采用自然通风，当采用机械通风时，夏季的排风温度不应高于45℃，进风和排风的温差不应大于15℃，且其通风管道应采用非燃烧材料制作。

5.10.2 电容器室应有良好的自然通风。当自然通风不能满足排热要求时，可增设机械通风。电容器室应设温度指示装置。

5.10.3 高低压配电装置室层高不应低于3.5m，且应根据不同的运行环境装设通风散热装置。

5.10.4 靠近居民区采用机械通风的新建变配电室应使用低噪风机，以减少变配电室投运后（如夏季换风、抽湿时）噪声扰民现象。

## 5.11 变配电室接地要求

5.11.1 变配电室应设置有明显的临时接地点，接地点应采用铜制或钢制镀锌蝶形螺栓。

5.11.2 变配电室内应设有等电位联结板。

5.12 有计算机控制的变配电室应设置空调装置。若采用中央式空调，且采用风机盘管式空调器的应将风机盘管置于变配电室外。

5.13 变配电室内变配电装置布置、安全净距、通道与围栏等应符合GB 50052、GB 50053、GB 50054、GB 50059、GB 50060等国家现行规范要求。

5.13.1 成排布置的配电屏，其长度超过6m时，屏后的通道应设两个出口，并宜布置在通道的两端，当两出口之间的距离超过15m时，其间应增加出口。

5.13.2 当高、低压设备设在同一室时，且二者有一侧柜顶有裸露的母线，二者之间的净距不应小于2m。

5.13.3 遮护物和外罩应采取固定措施，并应具有足够的稳定性和耐久性。

## 5.14 变配电室的应急照明

5.14.1 应急照明灯具和疏散指示标志灯的备用充电电源的放电时间不低于20min。

5.14.2 应急照明灯具宜设置在墙面的上部或顶棚。

5.15 变配电室应设置绝缘性能消防设施，并定期维护、检查、测试。现场消防设施不应作他用，现场消防设施周围不应堆放杂物和其他设备。

## 5.16 变配电室的安全标志要求

5.16.1 变配电室应根据实际情况合理使用安全标志。安全标志使用方法见附录B。

5.16.2 安全标志使用的颜色、格式和内容应符合国标GB 2893和GB 2894的有关规定。

5.17 变配电室防护装置设置应符合GB 4208、GB 50053、GB 50054等规范的相关要求。

## 5.18 变配电室用具管理

5.18.1 变配电室应配备以下用具，并应保证数量充足、质量合格：

a) 低压作业应具备的安全用具：绝缘夹钳；验电笔；绝缘鞋；接地线；标示牌；护目眼镜等；各种登高作业的安全用具，如安全带、绝缘绳、安全帽等。

b) 高压作业应具备的安全用具：高压绝缘拉杆，绝缘夹钳；高压验电器；绝缘手套，绝缘靴及绝缘台、垫；有足够数量的接地线；各种标示牌；安全遮栏；各种登高作业的安全用具，如安全带、绝缘绳、安全帽或非金属材料梯子等。

c) 其他安全用具：应急照明灯具、非金属外皮手电筒。



学习资料 仅供参考

- d) 检修工具：螺丝刀、扳手、钢锯、电工刀、电工钳等。
- e) 测量仪表：万用表、1000V 兆欧表、2500V 兆欧表、接地电阻测量仪等。
- 5.18.2 各种安全用具应有明显的编号。绝缘拉杆、验电器等绝缘用具应具有电压等级、试验日期的标志。
- 5.18.3 各种安全用具首次使用前应进行试验或检验并定期复检，合格后方可使用。安全用具不应超期使用。
- 5.18.3.1 电气绝缘安全用具中绝缘拉杆、绝缘挡板、绝缘罩、绝缘夹钳的试验绝缘周期为每年一次，高压验电器、绝缘手套、绝缘靴、核相器电阻管、绝缘绳的绝缘试验周期为每半年一次。
- 5.18.3.2 具有架空进出线的变配电室应备有登高工具，如：（安全带、脚扣、升降板、紧线器、竹（木）梯、尼龙绳等），除每年试验检查一次外，每次使用前均应进行检查。
- 5.18.4 使用安全用具前应进行外观检查，检查安全用具表面有无裂纹、划痕、毛刺、孔洞、断裂等外伤及是否清洁。
- 5.18.5 安全用具使用完毕后应妥善保管，存放在干燥通风的处所。并应符合下列要求：
  - a) 绝缘拉杆应悬挂或架在支架上，不应与墙接触；
  - b) 绝缘手套、绝缘靴应存放在密闭的橱内，并与其他工具仪表分别存放，绝缘靴不应代替一般雨靴使用，绝缘工具不合格的不得存放在工作现场；
  - c) 绝缘垫和绝缘台应经常保持清洁、无损伤；
  - d) 高压验电器应存放在防潮的匣内，并将匣放在干燥的地方；
  - e) 安全用具不允许当作其它工具使用；
  - f) 安全用具不合格的不得存放在工作现场。
- 5.18.6 测量仪表应进行定期检测和校准。
- 5.19 地下变配电室要求
- 5.19.1 地下变配电室应有安全通道；
- 5.19.2 变压器室与其它设备间之间应设有防火门，并应设有灭火装置；
- 5.19.3 地下变配电室的安全通道必须大于门的尺寸，双开门为 2m，单扇门 1.7m，并不应通过设备间；
- 5.19.4 应设有通风散热、防潮排烟设备和事故照明装置；
- 5.19.5 对易产生有毒气体、窒息性气体的电气设备应加装排放及监测装置；
- 5.19.6 设置在地下室的变配电室，室内地面的最低处应设有自动永久排水坑；
- 5.19.7 地下室的变配电室，室内不宜设置地下电缆沟。电源电缆或馈电电缆，宜敷设在柜顶架设的桥架、托盘或线槽内。
- 5.20 变配电室的防震措施
- 5.20.1 运行中的油浸电力变压器或干式电力变压器应把器身可靠固定在轨道梁上或基础上；
- 5.20.2 高压开关柜、低压开关柜、电容器柜、机架四脚应用 M12 螺栓固定在基础槽钢上。

## 6 变配电室运行

- 6.1 在电气设备上工作，应落实工作票制度、工作交底制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断和工作转移制度、工作终结和送电制度等保证安全的组织措施，以及停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌和装设遮栏等保证安全的技术措施。
- 6.2 变配电室设备巡视检查、变配电室倒闸操作、变配电室配电装置的清扫检查及预防性试验、变配电室高压配电装置的异常运行及事故处理，应遵守供电局及本单位制定的运行管理制度。
- 6.3 变配电室运行管理
- 6.3.1 10kV 及以上的变配电室内的安装、检修工作均应在工作票、操作票指导下进行。
- 6.3.2 有权签发工作票的人：安装单位的电气负责人；运行单位的电气负责人。工作票实施之前应由安装单位、运行单位的行政领导签字。



学习资料 仅供参考

6.3.3 有权签发操作票的人：应具有"高压运行维修电工执照"的领班、值班长、运行单位电气负责人。签发操作票的依据是：工作票；行政领导、电气负责人的书面命令；有调度协议的按调度协议执行。

6.3.4 执行操作：操作票的发令人、操作执行人均应具有"高压运行维修电工"执照。领班、值班长或全面熟悉系统的人为："发令人"。操作程序按有关要求执行。

6.3.5 无人值班的变配电室低压主进开关及变压器温度应在有人值班的变配电室内有遥测信号显示。

6.3.6 变配电室的门锁应便于值班人员在紧急情况下打开。

6.3.7 变配电室不可采用传呼或电话的方式停送电。

#### 6.4 变配电室设备巡视检查周期

6.4.1 有人值班的变配电室应每班巡视 1 次，无人值班的变配电室至少应每周巡视 1 次；

6.4.2 处在污秽环境的变配电室，对室外电气设备的巡视周期，应根据污染性质、污秽影响程度及天气情况来确定；

6.4.3 变配电室设备特殊巡视周期，视具体情况确定；

6.4.4 用电单位在有特殊用电的情况下，可根据上级要求安排特殊巡视。

6.5 配电室电气设备应根据 DL/T 596 要求进行电气设备预防性试验，以判断设备是否符合运行条件，预防设备事故，保证安全运行。

6.6 变配电室配电装置应根据设备污秽情况、负荷重要程度及负荷运行情况等条件安排设备的清扫检查工作。一般情况下至少应每年一次。检修和清扫完成后应清点工具数目，以免遗漏。清扫检查内容详见附录 C。

#### 6.7 变压器的日常巡视检查周期

6.7.1 变配电室的变压器每班至少一次，每周至少进行一次夜间巡视；

6.7.2 无人值班变配电室的变压器，至少每周一次；

6.7.3 变配电室外安装的变压器每周至少一次；

6.7.4 对无人值班的变配电室可设置旋转式摄像机来监视负荷情况及配电柜的运行情况；

6.7.5 变压器处于异常情况时，应加强巡视。

#### 6.8 变配电室日常运行环境要求

6.8.1 变配电室内环境整洁，场地平整，设备间不应存放与运行无关的闲散器材和私人物品，禁止无关人员进入场地；

6.8.2 保持设备整洁，构架、基础无严重腐蚀，房屋不漏雨，高压室、主控制室无孔洞，安全网门完整、处于关闭状态并加锁；

6.8.3 电缆沟盖板齐全，沟内干净，巡视道路通畅，室外直埋电缆上方应无堆砌物或临时建筑；

6.8.4 主控制室、高压配电室不应带入食物及储放粮食，值班室不应设置、使用寝具、灶具，并应有防止小动物的安全措施；

6.8.5 各种图表悬挂整齐，应做到标志齐全、清楚、正确，设备上不准粘贴与运行无关的标志；

6.8.6 变配电室内外照明充足，维护设施完好；变配电室的正常照明和事故照明应完整齐全。应急照明应定期进行充放电试验；

6.8.7 变配电室内严禁烟火，对明火作业应严加管理；

6.8.8 有人值班的变配电室应保证电话畅通，时钟准确。

### 7 变配电室人员

7.1 变配电室从业人员应按照国家有关规定，取得合格有效的电工作业操作资格，方可上岗作业。

7.2 用电单位应根据本单位变配电室的设备规模、自动化程度、操作的繁简程度和用电负荷的类别，配备值班人员并对其进行严格的岗位培训，使之能应对意外事件。

7.2.1 用电单位 10kV 及以上电压等级的变配电室应安排专人全天值班。值班方式可根据变配电室的规模、负荷性质及重要程度确定；



学习资料 仅供参考

附 录 B  
(规范性附录)  
安全标志使用方法

表 B.1 安全标志使用方法

类别	内容	使用方法	式 样		
			颜色	字样	尺寸/mm
禁止类	禁止合闸， 有人工作！	一经合闸即可送电到施工设备的断路器（开关）和隔离开关（刀闸）操作把手上	白底	红字	200×100 和 85×50
	禁止合闸， 线路有人工作！	线路断路器（开关）和隔离开关（刀闸）把手上	红底	白字	200×100 和 85×50
	禁止攀登， 高压危险！	工作人员上下的铁架临近可能上下的另外铁架上，运行中变压器的梯子上。	白底 红边	黑字	250×200
警告类	止步、高压危险！	施工地点临近带电设备的遮拦上；室外工作地点的围栏上；禁止通行的过道上；高压试验地点；室外构架上；工作地点临近带电设备的横梁上	白底 红边	黑 字 有 红 色 箭 250×200 头	
准许类	从此上下！	工作人员上下用的铁架、梯子上	绿底，中 有直径 210mm 白圆圈	黑字写 于白圆 圈中	250×250
	在此工作！	室外和室内工作地点或施工设备上	绿底，中 有直径 210mm 白圆圈	黑字，写 于白圆 圈中	250×250

注：各种安全标志牌的材料均为木质板或塑料绝缘板。



学习资料 仅供参考



## 附 录 C

(规范性附录)

### 变配电室配电装置停电清扫检查的内容

- C.1 清扫瓷绝缘表面污垢，并检查有无裂纹、破损及爬电痕迹。
- C.2 检查导电部分各连接点的连接是否紧密，铜、铝接点有无腐蚀现象，若已腐蚀，应清除腐蚀层后涂导电膏。
- C.3 检查设备外壳（系指不带电的外壳）和支架的接地线是否牢固可靠，有无断裂（断股）及腐蚀现象。
- C.4 对充油设备应检查出气瓣是否畅通，并检查是否缺油。对油量不足的设备补充油时，10kV及以下充油设备应补充经耐压试验合格的同一牌号的油；35kV及以上者应补充同牌号油或经混油试验合格的油。
- C.5 检查传动机构和操作机构各部位的销子、螺丝是否脱落或缺少，操作机构的拉、合闸是否灵活，运动部件和轴是否补充润滑油脂。
- C.6 对配电装置的架构应进行以下检查：  
——各部位螺栓有无松动及脱母现象；  
——混凝土有无严重裂纹、脱落现象；  
——钢架构有无锈蚀现象、锈蚀处应涂刷防腐漆；  
——检查接地线是否良好，有无锈蚀、断裂（断股）等现象。
- C.7 检查变配电室房屋基础、墙壁有无下沉、裂缝现象，地面有无渗水、积水现象。
- C.8 电缆沟有无杂物或积水。
- C.9 对手车柜、抽屉柜的开关应做手动、电动合、分闸操作试验，手车或抽屉的工作位置、试验位置、断开位置应准确无误。
- C.10 在变配电室内，检查、清除存放的与变配电设施无关的设备和堆放物。