

# 中华人民共和国国家标准

GB 7000.2—2008/IEC 60598-2-22:2002  
代替 GB 7000.2—1996

## 灯具 第 2-22 部分： 特殊要求 应急照明灯具

Luminaires—Part 2-22: Particular requirements—  
Luminaires for emergency lighting

(IEC 60598-2-22:2002, IDT)

2008-04-11 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... I

1 适用范围 ..... 1

2 一般试验要求 ..... 1

3 定义 ..... 2

4 灯具的分类 ..... 3

5 标记 ..... 3

6 结构 ..... 4

7 爬电距离和电气间隙 ..... 6

8 接地规定 ..... 6

9 接线端子 ..... 6

10 外部接线和内部接线 ..... 6

11 防触电保护 ..... 7

12 耐久性试验和热试验 ..... 7

13 防尘、防固体异物和防水 ..... 8

14 绝缘电阻和电气强度 ..... 8

15 耐热、耐火和耐起痕 ..... 8

16 安全功能 ..... 8

17 转换操作 ..... 9

18 高温操作 ..... 9

19 自容式应急灯具的蓄电池充电 ..... 10

20 应急工作试验装置 ..... 10

附录 A（规范性附录） 应急灯具用蓄电池 ..... 11

附录 B（规范性附录） 灯具分类 ..... 12

附录 C（规范性附录） 亮度测量 ..... 13

附录 D（资料性附录） 休止模式和抑制模式装置 ..... 14

## 前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 7000 系列灯具国家标准共有 19 个部分,到本部分出版之日,已出版的 GB 7000 系列标准如下:

- GB 7000.1—2007 灯具 第 1 部分:一般要求与试验
- GB 7000.2—2008 灯具 第 2-22 部分:特殊要求 应急照明灯具
- GB 7000.3—1996 庭院用的可移式灯具安全要求
- GB 7000.4—1996 灯具 第 2-10 部分:特殊要求 儿童用可移式灯具
- GB 7000.5—2005 道路与街路照明灯具的安全要求
- GB 7000.6—2008 灯具 第 2-6 部分:特殊要求 带钨丝灯用内装式变压器或转换器的灯具
- GB 7000.7—2005 投光灯具安全要求
- GB 7000.8—1997 游泳池和类似场所用灯具安全要求
- GB 7000.9—2008 灯具 第 2-20 部分:特殊要求 灯串
- GB 7000.10—1999 固定式通用灯具安全要求
- GB 7000.11—1999 可移式通用灯具安全要求
- GB 7000.12—1999 嵌入式灯具安全要求
- GB 7000.13—1999 手提灯安全要求
- GB 7000.14—2000 通风式灯具安全要求
- GB 7000.15—2000 舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具安全要求
- GB 7000.16—2000 医院和康复大楼诊所用灯具安全要求
- GB 7000.17—2003 限值表面温度灯具安全要求
- GB 7000.18—2003 钨丝灯用特低电压照明系统安全要求
- GB 7000.19—2005 照相和电影用灯具(非专业用)安全要求

本部分是 GB 7000 系列标准的第 2 部分。

本部分等同采用 IEC 60598-2-22:2002《灯具 第 2-22 部分:特殊要求 应急照明》及 2002 年的第 1 号修订件。

本部分对原文作了下述编辑性修改:

- 用小数点“.”代替原文中作为小数点用的“,”。
- 原文中的引用标准 IEC 61046 已被 IEC 61347-2-2 替代,本部分将 IEC 61347-2-2 对应的国标 GB 19510.3 列为引用标准。
- 原文中的引用标准 IEC 60928 已被 IEC 61347-2-3 替代,本部分将 IEC 61347-2-3 对应的国标 GB 19510.4 列为引用标准。
- 原文中的引用标准 IEC 60924 已被 IEC 61347-2-4、IEC 61347-2-5、IEC 61347-2-6 和 IEC 61347-2-7 替代,本部分将其中与应急灯具相关的 IEC 标准所对应的国家标准 GB 19510.5 和 GB 19510.8 列入引用标准。
- 由于原文中的 IEC 60742 的第 1 部分已被 IEC 61558-1 替代,等效采用 IEC 61558-1 的国家标准是 GB 19212.1,原文中的引用标准 IEC 60742 改为 GB 19212.1,分条款 19.2 中“符合 IEC 60742 第 4.12 和 4.13 规定的有关要求”改为“符合 GB 19212.1 中 5.12 和 5.13 规定的有关要求”。
- 在第 10 章加上原文漏了的第一段“应用 GB 7000.1 的第 5 章和下述 10.1 的规定。”



本部分代替 GB 7000.2—1996《应急照明灯具安全要求》，本版标准与 GB 7000.2—1996《应急照明灯具安全要求》的主要技术差异如下：

- 关于引用文件，增加了相关条款，即规范性引用文件(1.1)，共有 14 个引用标准。
- 关于定义，增加了最大过充电率(3.19)、遥控抑制装置(3.20)和遥控抑制模式(3.21)等 3 个定义。
- 关于灯具分类，除了按 GB 7000.1 以外，还应按本部分的附录 B。
- 关于标记
  - a) 5.5，由于相关要求在 GB 7000.1 中已有规定，本版已删除了前版 5.5 的要求，故本版 5.5 的内容已经更新。
  - b) 5.6，前版中应急工作时间标记规定由本版的 5.2 规定，故本版 5.6 的内容已经更新。
  - c) 本版增加 5.15、5.16 和 5.18，内容涉及灯具光学参数表达准确性的规定、使用灯具前准备工作的说明，插头插座连接灯具的警告。
- 关于结构
  - a) 删去前版中涉及钨丝灯应急灯具的光源数量规定的 6.5。
  - b) 删去前版的 6.12，该条由本版中的第 20 章规定，内容涉及模拟正常供电故障的试验装置及其开关型式等。
  - c) 本版增加 6.5 和 6.15，内容涉及自容式应急灯具的正常电源线路和充电线路的带电部件之间的隔离要求，以及带有遥控抑制装置的自容式灯具在应急模式工作时不应受遥控装置接线短路或接触接地影响的规定。
  - d) 与前版比较，本版中 6.8、6.18 和 6.19 的要求有变化，本版 6.8 规定用附录 A 的规定来检验蓄电池；本版 6.18 规定铅酸蓄电池在休止模式下灯具蓄电池耗用的电流的限值增大了；本版 6.19 钨丝灯应急照明的自容式应急灯具中，灯泡电压的测定时机由原来的 20% 额定应急模式工作时间后改为 30% 额定应急模式工作时间。
- 关于外部和内部接线，增加了 10.1，规定除了有额外保护或警告以外，灯具的电气连接件应有防止断开的措施。
- 关于灼热丝试验，本版标准第 15 章规定的试验对象扩大到应急照明灯具的外壳，试验时灼热丝温度提高至 850℃。
- 关于安全功能，在前版光度学性能的基础上，本版提出了光输出比和灯具的光强分布的合格判定方法(16.3)，规定了应急疏散照明灯具内光源的显色指数(16.4)和应急安全信号在应急模式下的照度和亮度。
- 增加了附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D，分别涉及了应急灯具用蓄电池、灯具分类及表达、亮度测量和休止模式和抑制模式装置。

本部分应与 GB 7000.1《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》一起使用。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 是规范性附录，附录 D 是资料性附录。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)灯具标准化分技术委员会归口。

本部分起草单位：浙江晨辉照明有限公司，上海时代之光照明电器检测有限公司，广东拿斯特(国际)照明有限公司，江门雷恩电池科技有限公司，国家灯具质量监督检验中心，中国照明学会灯具专业委员会。

本部分主要起草人：施晓红，陈超中，赵国松，陆光明，钟桂生，陈晓媛，陶玖祥。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 7000.2—1996。



## 灯具 第 2-22 部分： 特殊要求 应急照明灯具

### 1 适用范围

GB 7000 的本部分规定了应急电源电压不超过 1 000 V,使用电光源的应急照明灯具的要求。

GB 7000 的本部分不涉及非应急电压降低对高压气体放电灯灯具的影响。

对于含有诸如遥控器、指示器和转换器等附加特性的控制装置,本部分也包括 GB 19510.5 和 GB 19510.8 规定的相关要求以及应实施并符合的试验。

#### 1.1 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 7000 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 4025 人-机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器的编码规则(GB/T 4025—2003,IEC 60073:1996,IDT)

GB 7000.1 灯具 第一部分:一般要求与试验(GB 7000.1—2007,IEC 60598-1:2003,IDT)

GB/T 11013 碱性两次电池和电池组 圆柱密封镉镍可充单体电池(GB/T 11013—1996,idt IEC 60285:1993)

GB 19212.1—2003 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 1 部分:通用要求和试验(IEC 61558-1:1998,MOD)

GB 19510.3 灯的控制装置 第 3 部分:钨丝灯用直流/交流电子降压转换器的特殊要求(GB 19510.3—2004,IEC 61347-2-2:2000,IDT)

GB 19510.4 灯的控制装置 第 4 部分:荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求(GB 19510.4—2005,IEC 61347-2-3:2000,IDT)

GB 19510.5 灯的控制装置 第 5 部分:普通照明用直流电子镇流器的特殊要求(GB 19510.5—2005,IEC 61347-2-4:2000,IDT)

GB 19510.8 灯的控制装置 第 8 部分:应急照明用直流电子镇流器的特殊要求(GB 19510.8—2005,IEC 61347-2-7:2000,IDT)

GB 20550 荧光灯用辉光启动器(GB 20550—2006,idt IEC 60155:1993)

ISO 3864 安全色和安全信号

IEC 60079 用于爆炸性气体场所的电气装置

IEC 60364-5-56 建筑物的电气设备 第 5 部分:电气设备的选择和安装 第 56 章:安全工作

IEC 60896-2 固定型铅酸蓄电池 一般要求与试验方法 第 2 部分:阀控型

IEC 61056-1 可移式铅酸电瓶和电池(阀控型) 第 1 部分:一般要求、功能特性 试验方法

### 2 一般试验要求

应用 GB 7000.1 第 0 章。GB 7000.1 的各章所规定的试验应按本部分规定的顺序进行。

按本部分要求对组合式应急灯具进行试验时,试验应限于灯具中提供应急照明的灯具部件。灯具中用于正常照明的元件和部件应符合 GB 7000 系列相关灯具标准的要求(例如,对嵌入式灯具,应按嵌入式灯具标准的要求进行试验)。

如果应急灯具中一些元件位于灯具的主要部件附近(电缆长度 1 m 以内),那么包括互联装置在内的所有这些部件都应符合本部分的相关要求。

3 定义

应用 GB 7000.1 第 1 章的定义,还有相关 IEC 照明出版物内的定义和下述定义。

3.1

**应急照明 emergency lighting**

正常照明的电源故障时使用的照明,包括应急疏散照明、高危险工作区域照明和备用照明。

3.2

**应急疏散照明 emergency escape lighting**

应急照明的一部分,它为人员安全地离开一个区域或撤离一个区域前努力终止一个危险进程提供照明。

3.3

**备用照明 standby lighting**

应急照明的一部分,它使正常活动能大体上不变地进行。

3.4

**高危险工作区域照明 high-risk task-area lighting**

应急照明的一部分,为确保有潜在危险过程或情况中的人员的安全,以及为了工作人员和房屋的居住者能恰当地终止工作程序而提供照明。

3.5

**持续式应急灯具 maintained emergency luminaire**

在需要正常或应急照明时,灯具中的应急照明光源都工作的灯具。

3.6

**非持续式应急灯具 non-maintained emergency luminaire**

只有当正常照明的电源故障时,灯具中的应急照明光源才工作的灯具。

3.7

**组合式应急灯具 combined emergency luminaire**

灯具含有 2 个或更多光源,其中至少一个光源由应急照明电源供电,其他光源由正常照明电源供电。一个组合式应急灯具可以是持续式或非持续式的。

3.8

**自容式应急灯具 self-contained emergency luminaire**

一种提供持续式或非持续式应急照明的灯具,灯具中的所有部件,例如电池、光源、控制元件以及试验和检查装置(如有的话),都被包容在灯具内或靠近灯具(1 m 电缆长度以内)。

3.9

**中央供电式应急灯具 centrally supplied emergency luminaire**

一种持续式或非持续式灯具,它由一个中央应急电源系统供电,该电源系统不含在灯具内。

3.10

**复合自容式应急灯具 compound self-contained emergency luminaire**

一种自容式应急灯具,除了提供持续或非持续应急照明以外,还为附属灯具工作提供应急电源。

3.11

**附属应急灯具 satellite emergency luminaire**

从复合自容式应急灯具中得到应急工作电源的一种持续式或非持续式灯具。



## 3.12

**控制元件 control unit**

一个元件或组件,包括电源转换器和电池充电器,必要时还包括试验装置。

注:对管形荧光灯具,包括灯的控制装置。

## 3.13

**正常供电故障 normal supply failure**

正常照明不再能为应急疏散目的提供最低照度,同时应急照明必须工作的状态。

## 3.14

**应急灯具额定流明输出 emergency luminaire rated lumen output**

灯具制造厂声称的正常供电故障后 60 s(对高危险工作区域的照明灯具为 0.25 s)持续到额定应急工作时间结束的流明输出。

## 3.15

**额定应急工作时间 rated duration of emergency operation**

制造厂声称提供额定应急流明输出的时间。

## 3.16

**正常模式 normal mode**

正常供电时自容式应急灯具准备以应急模式工作的状态。一旦正常供电故障,自容式灯具自动转换到应急模式。

## 3.17

**应急模式 emergency mode**

正常供电故障时,自容式应急灯具由其内部电源供给能量提供照明的状态。

## 3.18

**休止模式 rest mode**

正常供电关断时,自容式应急灯具已被有意熄灭的状态,而且当正常供电恢复时,能自动转换到正常模式。

## 3.19

**最大过充电率 maximum overcharge rate**

可能加到一个充满电的蓄电池上的最大连续充电率。

## 3.20

**遥控抑制装置 remote inhibiting facility**

遥控地抑制一个灯具连接到一个应急照明系统的装置。

## 3.21

**遥控抑制模式 remote inhibiting mode**

正常供电开着以及一旦正常供电故障时,在远距离装置的控制下,自容式应急灯具抑制工作、不转换到应急模式的情况。

## 4 灯具的分类

应急照明灯具应按 GB 7000.1 第 2 章的规定分类,例外的是,所有应急照明灯具应分类为适宜于直接安装在普通可燃材料表面(F-标记)。

应急照明灯具还应按附录 B 分类。

## 5 标记

应用 GB 7000.1 第 3 章及以下 5.1 至 5.19 的要求。

- 5.1 灯具应清楚地标明额定电源电压或电压范围。
- 5.2 灯具应清楚地标明根据第4章所作的分类(见附录B)。
- 5.3 灯具应在换灯泡时看得见的地方详细标明正确更换光源的有关内容,这样可以保证达到应急额定流明输出。

注:正确更换灯泡的有关内容可能包括灯泡的数量、型式、额定电压和额定功率等。

- 5.4 必要的话,除了 $t_a$ 标记以外,还需在灯具上或在制造商随灯具提供说明书内标明环境温度范围。
- 5.5 使用可更换熔断器和(或)可更换指示灯泡的应急灯具应标记熔断器的额定参数和(或)指示灯泡的细节。
- 5.6 如果提供模拟正常供电故障的试验装置的话,应有明显的标记,使该标记在常规试验时看得见。
- 5.7 自容式灯具应清楚地标明正确更换蓄电池的详细内容,包括蓄电池型式和额定电压。
- 5.8 自容式灯具内的蓄电池上应标有制造蓄电池的年和月或年和星期,以及此后蓄电池处理的正确方法。

注:蓄电池处理的有关标记信息见 IEC 61429<sup>1)</sup>。

蓄电池标贴上应提供空间,允许安装者或授权工程师标记蓄电池可以使用的日期。

- 5.9 组合式应急灯具应为所有光源标记正确更换光源的相关细节。如果在应急回路中使用的灯泡与在正常供电线路中所用的不同,灯泡的型式应能被清晰地辨别。

组合式灯具中应急照明灯泡的灯座应该用一个直径至少5 mm 绿点作标记,而且在换灯泡的时候要看得见。

- 5.10 制造商应在自容式应急灯具的说明书中声明,当自容式灯具不再能达到额定工作时间时,应更换蓄电池。
- 5.11 在制造商随灯具提供的说明书中,应提供与灯具一体的或与灯具分开的试验装置的说明。说明中应包含试验程序的细节。
- 5.12 在随灯具提供的说明书中,在一个复合自容式应急灯具和一个附属灯具之间使用的连接引线应提供详细说明。应规定电缆的最大长度,它受3%电压降的限制。
- 5.13 在随灯具提供的说明书中,制造商应提供应急模式时额定应急流明输出的详细内容。
- 5.14 在自容式应急灯具提供的说明书中,制造商应提供改变工作模式的所有装置的详细说明。
- 5.15 制造商应使灯具达到第16章规定的光度数据。
- 5.16 在制造商提供的安装说明书中应声明使用灯具的所有的一般准备程序。准备工作应在型式试验前实施。
- 5.17 在5.1和5.2中要求的标记应处于灯具安装后看得见的位置。

注:对于嵌入式灯具,这些标记可以标在灯具内部,使灯具的控光罩被拆卸后,这些标记能被看见。

- 5.18 灯具打算用外部插头和插座连接,而且没有防止意外断开措施时,安装说明书应提供警告“该灯具仅可安装在能防止插头和插座不允许断开的地方。”
- 5.19 用目视法检验5.1至5.18的合格性。

## 6 结构

应用GB 7000.1第4章及以下6.1至6.19的规定。

- 6.1 应急灯具内提供应急照明的荧光灯不应借助于QB 2276规定的辉光启动器来启动应急模式。在应急模式电路中不应有这种启动器存在。内装辉光启动器的荧光灯不应用来提供应急照明。

用目视检验合格性。

- 6.2 应急光源工作用的灯的控制装置和应急灯具内的控制元件应符合GB 19510.3、GB 19510.4和

1) IEC 61429:1995 带有ISO 7000-1135 国际回收符号的二次电池或电池组。



GB 19510.8 的要求。

合格性用这些标准有关章规定的试验加以检验。

### 6.3 连接于一个电路中的任一灯具的故障不应影响连接于相同电路中的其他灯具。

注：在每个灯具中使用熔断器、继电器或其他保护装置可以满足此要求，或在灯具线路/元件中设计内部保护来防止过大故障电流。

用目视检验合格性。

### 6.4 应急灯具进行 GB 7000.1 中 4.13 机械强度试验时，对所有外部部件的最小冲击能量应为 0.35 Nm。

### 6.5 自容式应急灯具连接到电源相线时，正常电源和蓄电池充电线路中的带电部件之间应充分隔离。如果有暴露的带电部件，可以使用双重绝缘、加强绝缘、接地屏蔽或其他类似的方法。

另外，如蓄电池充电线路中存在裸露触点，应使用安全隔离变压器。当安全隔离变压器用作正常供电线路与蓄电池充电线路间的绝缘时，蓄电池充电线路内的绝缘应至少由基本绝缘组成。

合格性用目视以及第 7 章和第 14 章的试验来检验。

### 6.6 在中央供电的组合式应急灯具中，应通过双重绝缘、加强绝缘、接地屏蔽或其他相当的方法来保证正常电源与应急电源之间的电气隔离。

注：两条电路仅用基本绝缘或正常供电线路用双重/加强绝缘是满足本要求的。两条电路连接到一个接线端子座，它留下一个不连接接线端子来得到要求的爬电距离和电气间隙，使线路间不会造成连接，是可以接受的。

合格性由目视检验。

### 6.7 对于自容式应急灯具，在邻近灯具处或灯具内部应装有由正常电源给蓄电池充电的装置，以及一个正常使用时清晰可见的指示器（例如一个灯泡）来显示以下情况：

- a) 蓄电池正在充电；
- b) 通过应急照明灯泡钨丝的线路连接着，如果适用的话。

使用电光源指示器时，它应符合 GB/T 4025 的颜色要求。如果用一个单独指示器提供两种功能，红色或绿色是可以接受的。

合格性由目视检验。

### 6.8 自容式应急灯具应使用符合附录 A 的蓄电池，该蓄电池应至少正常工作 4 年。当灯具或附属灯具起应急有关的功能时才应使用这些蓄电池。

合格性由目视和附录 A 的试验来检验。

### 6.9 为避免自容式应急灯具的内部接线和电子线路在各种故障状态下可能产生的过大放电电流，应在蓄电池和电子线路之间装一个安全装置。

用目视检验合格性。

注：检验本要求合格性的试验正在考虑之中。

### 6.10 自容式应急灯具中，除了转换装置以外蓄电池和应急照明光源之间应没有开关。

自容式应急灯具和中央供电式应急灯具不应含有将应急电路与电网电源隔开的手动或非自复位开关，休止模式或抑制试验装置除外。

合格性由目视检验。

### 6.11 自容式应急灯具中，一个或多个应急照明光源的故障不应中断蓄电池的充电电流，也不应产生损害蓄电池工作的过载。

合格性由 12.7 模拟光源故障的试验期间来检验。

### 6.12 使用铅酸蓄电池的所有自容式应急灯具，以及使用 3 个或 3 个以上串联镉镍电池的自容式应急灯具，应有避免个别电池极性颠倒的保护。应使用一个限制蓄电池过度放电的电气系统来实现保护，当蓄电池电压降至下述 b) 确定的 $V_{\min}$ 时，应限制蓄电池过度放电至下述 a) 规定的电流。

- a) 铅酸电池： $10^{-5} \times C_{20}$  (A)，其中  $C_{20}$  是 20 h 恒定电流放电的电池容量，单位为安培小时；



镉镍电池： $0.001\ 5 \times C_5$  (A)， $C_5$  是 5 h 恒定电流放电的电池容量，单位为安培小时；

b)  $V_{\min} = X \cdot n$

其中  $n$  是电池的数量；

——对铅酸电池：

小于或等于 1 h 期间， $X = 1.6$  V

大于 1 h 期间， $X = 1.7$  V

——对镉镍电池：

所有时间段， $X = 0.8$  V

该保护系统应防止光源或逆变器引起的蓄电池进一步放电，即使由于自然再生引起电池电压升高也是如此，直到恢复正常供电。

合格性由 12.7 的应急状态周期试验时测量电池电压和放电电流来检验。电池电压不应降至低于  $V_{\min}$ ，而且放电电流不应超过上述的规定。

6.13 自容式应急灯具在应急模式的工作不应受正常供电线路中的短路、触及接地或中断的影响。

合格性由 12.7 的应急模式周期试验时模拟这些供电线路故障来检验。试验期间灯具应正常工作。

6.14 带有休止模式装置的自容式应急灯具应提供一个控制装置或一个连接遥控装置的方法，用于应急模式和休止模式之间的相互转变。

要使用遥控抑制装置的自容式应急灯具应提供连接到遥控抑制电路的装置。

用目视检验合格性。

6.15 带有遥控抑制装置的自容式灯具在应急模式工作时，不应受遥控装置接线短路或触及接地影响。

合格性由 6.13 模拟这些线路故障的试验来检验。

6.16 带有休止模式或遥控抑制装置灯具，遥控装置的工作应与灯具的蓄电池和正常电源无关。

合格性由目视检验。

6.17 带有休止模式装置的自容式应急灯具，其应急模式的工作不应受遥控控制转换装置接线短路、触及接地或中断的影响。

合格性由 6.13 模拟这些接线故障的试验来检验。

6.18 带休止模式或抑制装置的自容式应急灯具中，休止模式下灯具蓄电池耗用的电流不应超过：

铅酸蓄电池： $4 \times 10^{-5} \times C_{20}$  (A)， $C_{20}$  为 20 h 连续放电的蓄电池容量，单位安培小时。

镉镍蓄电池： $0.001\ 5 \times C_5$  (A)， $C_5$  为 5 h 连续放电的蓄电池容量，单位安培小时。

合格性由 12.7 的试验期间测量自容式灯具休止模式下蓄电池的放电电流来检验。

6.19 由钨丝灯提供应急照明的自容式应急灯具，在经过 30% 额定应急模式工作时间后，灯电压不应超过额定光源电压的 1.05 倍。

合格性由 12.1 耐久性试验最初 10 个周期期间测量灯电压来检验。

## 7 爬电距离和电气间隙

应用 GB 7000.1 的第 11 章的规定。

## 8 接地规定

应用 GB 7000.1 的第 7 章的规定。

## 9 接线端子

应用 GB 7000.1 的第 14 章和第 15 章的规定。

## 10 外部接线和内部接线

应用 GB 7000.1 的第 5 章和下述 10.1 的规定。



10.1 与主电源的电气连接、分开的灯具部件(例如遥控装置盒)之间的电气连接以及灯具元件之间电气连接应有防护,防止它们有意外断开的危险。电气连接应是永久性的或者有防止意外断开的措施。如果能防止直接的接近(通过一个罩子提供防护,该罩子用一只手通过简单动作不能移动),内部插头和插座连接没有防断开措施是可以接受的。如果灯具提供了 5.18 要求的警告,外部插头和插座连接没有防止意外断开措施是可以接受的。

注:法国和丹麦的安全照明规范要求有永久连接。

合格性由目视检验。

## 11 防触电保护

应用 GB 7000.1 的第 8 章。

## 12 耐久性试验和热试验

应用 GB 7000.1 的第 12 章和下列 12.1 至 12.7 的规定。

IP 分类高于 IP20 的灯具应按本部分的第 13 章的规定,在 GB 7000.1 中 9.2 试验后、9.3 试验前进行 GB 7000.1 中 12.4、12.5 和 12.6 的试验。

12.1 自容式应急灯具的耐久性试验应按 GB 7000.1 第 12 章中 12.3.1 进行,但 c)项和 d)项的要求用下列要求代替。

灯具应在箱内试验共 390 h,它由最高额定电源电压下 10 个 36 h 连续周期和最后一个 30 h 的正常工作组成。10 个周期的每个 36 h 中,灯具应在最高额定电源电压下正常工作 30 h,在应急模式下工作 6 h。

合格性由 GB 7000.1 第 12 章 12.3.2 的要求检验。

此外,在耐久性试验后,在 50 次电源电压开关操作期间灯具应能满意的工作。每次开关操作应包括将灯具连接到正常额定电源 60 s、然后切断该电源 20 s。

由目视检验合格性。

注 1:短额定工作时间的灯具或带有一个内装继电器的灯具,在恢复正常电源后及应急光源熄灭前,50 次开关操作试验应当作如下修正,以保证在试验完成前蓄电池不会全部放电完毕。

——电源断开	= 20 s;
——电源合上	= delay + $\{(20 + \text{delay}) \times I_{d\max}\} \div (0.65 \times I_c)$ ;
——delay	= 延迟时间[s];
—— $I_{d\max}$	= 最大放电电流[A],根据 A.4.2 的 d)项;
—— $I_c$	= 充电电流[A]。

内装继电器的灯具,20 s 后可以用适当装置关闭应急灯泡,例如,休止模式装置、开关、按钮等。

注 2:耐久性试验结束时第 11 次 30 h 充电的目的是使 50 次开关操作试验开始时蓄电池充满电。否则不能期望灯具用放过电的蓄电池满意地完成工作。

12.2 GB 7000.1 中 12.4 和 12.5 规定的热试验应在正常工作模式和应急照明模式两种模式下进行。半透明部件上有图像文字的灯具应使那些图像文字处于最不利热影响的位置上。

12.3 灯具在应急模式的试验条件应遵循:

- 自容式应急灯具:从接通应急模式至完成蓄电池放电的所有时间内都要应用 GB 7000.1 第 12 章的温度限值。
- 组合式应急灯具:两个线路应一起试验,灯具结构明显是设计成两个电路不同时工作的除外。

12.4 根据本部分 12.3,蓄电池应按表 1 指示值完成放电。

注:给出值的环境温度为  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。



表 1 放电时间不超过声称的蓄电池寿命终了的电压限值

蓄电池类型	放电条件/(V/每节蓄电池)	
	持续时间小于或等于 1 h	持续时间大于 1 h
镉镍	1.0	1.0
铅酸	1.75	1.80

12.5 对蓄电池的温度限值,GB 7000.1 第 12 章中 12.4.2a)第一句规定的 5℃温度允差应减为 2℃。

12.6 自容式应急灯具应按 GB 7000.1 第 12 章中 12.5 的规定进行附加的热试验,但异常工作条件应是短路链跨接蓄电池充电器的输出端替代内部蓄电池。灯具应能符合 GB 7000.1 中 12.5.2 的要求,不会变得不安全,而且在移去短路链、重新连接蓄电池,必要时更换熔断器后,灯具应正常工作。

12.7 热试验完成后(即按 12.4 完成蓄电池放电),应允许自容式应急应灯具冷却至其额定环境温度( $t_a$ )或 25℃,两者取高者,然后在 0.9 倍的额定电源电压下进行一个 24 h 的充电周期,之后装上试验光源,灯具应在额定工作时间终了提供额定流明输出。

13 防尘、防固体异物和防水

应用 GB 7000.1 第 9 章的规定。IP 分类高于 IP20 的灯具,GB 7000.1 第 9 章规定的试验顺序应按照本部分第 12 章的规定。

14 绝缘电阻和电气强度

应用 GB 7000.1 第 10 章的规定。

15 耐热、耐火和耐起痕

应用 GB 7000.1 第 13 章及下述要求。

应急照明灯具的外壳应能承受 GB 7000.1 中 13.3.2 规定的试验,但试验温度是 850℃。

16 安全功能

16.1 所有应急灯具在应急模式期间应提供制造厂声称的额定流明输出。此外还应符合下述要求。

正常供电故障后 5 s,应急模式下工作的应急照明灯具应能提供制造厂声称额定流明输出的 50%,60 s 应达到全额定流明输出,并持续到额定应急工作时间结束。

用于高危险工作区域照明的应急灯具应提供必需的灯电流,使得正常供电故障后最多 0.25 s 内达到制造厂声称的应急模式下工作的额定流明输出,并持续到额定应急工作时间结束。

合格性通过测量和下述试验检验:

- 对自容式灯具,在 0.9 倍最小额定电压充电 24 h 后,应急模式下由内装蓄电池供电工作期间。
  - 对中央供电式灯具,当达到热稳定条件后,在 0.85 倍最小额定电源电压下工作期间。
- 对自容式灯具和中央供电式灯具的测量都应该用新光源。

注:当测量中央供电式灯具的流明输出时,最小额定电源电压应降低到包括电缆电压跌落的余量。

16.2 制造商应提供应急模式工作灯具的光度分布数据。

考虑到下述综合因素造成的最小光通量条件,该数据应进行修正:

- a) 表 1 规定的最小放电电压或由制造商规定的关断电压;
- b) 包括中央供电式灯具的电缆电压跌落在内的最小工作电压,正常供电中断后 60 s(对高危险工作区域照明灯具为 0.25 s)和随后直至应急照明系统声称的工作时间结束的连续工作期间。

16.3 灯具的光度学测量应符合 CIE(国际照明委员会)有关出版物的要求。

合格性由以下的测量检验:



a) 光输出比;

b) 灯具的光强分布表,在 C-平面的  $C_0$  和  $C_{90}$  上以  $5^\circ$  间隔构成,每个测得的值至少应是制造厂声称值的 95%。

注:光学特性测量期间,到了额定工作时间的结束阶段,可能需要一个电源为灯具提供与蓄电池相同的电压/电流。

16.4 为了识别安全颜色,应急疏散照明灯具内光源的显色指数最小值的应为  $R_s > 40$ 。

合格性由目视检验。

16.5 内部照明的应急安全标志在应急模式下应满足下述照度和亮度的规定:

颜色:颜色应符合 ISO 3864 的规定;

亮度:在所有观察方向上,在标志的安全颜色的任何区域的亮度应至少为  $2 \text{ cd/m}^2$ 。

注:下面的数值目前正在考虑之中:

——白色或安全色的  $L_{\max}/L_{\min}$  亮度比;

—— $L_{\text{white}}/L_{\text{colour}}$  亮度比;

——失能眩光<sup>2)</sup>。

根据附录 C 检验其合格性。

## 17 转换操作

17.1 从正常模式到应急模式的转换应在不低于 0.6 倍额定电源电压时发生,它不应在高于 0.85 倍额定电源电压时发生。

注:在日本,上述数值现在不被接受。

合格性由 17.2 规定的试验检验。

17.2 适用时,按照 12.4 完成蓄电池放电后,灯具应在其正常照明模式下进行 24 h、0.9 倍额定电源电压下的充电。

此后,应在 0.5 s 内使灯具的供电电压降低至 0.6 倍额定电压,应急光源应随即工作并持续工作直到 60 s 后应达到所声称的灯具额定应急流明输出,或对提供高危险工作区域照明灯具来说,应在 0.25 s 后提供灯电流。

然后,灯具电源断开和接通 500 次,每次包括 2 s 断开和 2 s 接通(在 0.85 倍额定电源电压)。这些循环后,电源电压再一次降低至 0.6 倍额定电压,60 s 后灯具应提供额定流明输出,或对高危险工作区域照明灯具应在 0.25 s 后达到相关的灯电流。

试验期间及试验后,灯具应良好地工作。

注:短额定工作时间的灯具或带有一个内装继电器的灯具,在恢复正常供电后及光源熄灭前,500 次开关操作可能不得不调整,以保证在试验完成前蓄电池不会全部放完电。这可以在开关操作期间另外充电来满足要求,见 12.1 的注 1。

17.3 带有休止模式装置的自容式应急灯具,从休止模式向正常模式的转换应在不大于 0.9 倍额定电压时自动发生。

合格性由 17.2 所述的试验检验,但 500 次开关循环试验期间,在 2 s 关断电源进行到一半时,使自容式灯具进入休止模式。

在根据 17.2 测量最终流明输出以后,应使自容式应急灯具进入休止模式,然后将电源缓慢地升高到 0.9 倍额定电压。从休止模式到正常模式的转换动作应自动发生。

## 18 高温操作

应急模式下环境温度  $70^\circ\text{C}$  时,应急灯具应能良好工作,至少应达到 1/2 额定工作时间。

合格性由满足下列试验来检验。

2) 失能眩光(disability glare)是指未必引起不舒适但会降低物体可见度的眩光。

应比较灯具应急模式下在  $t_a$  和环境温度  $70^{\circ}\text{C}$  工作时的相对光输出。

蓄电池应在额定电源电压下充电 24 h。然后将灯具放进试验箱,试验箱内装一个与灯具建立确定几何关系的遥控光度计。箱内环境温度  $t_a$ ,灯具应与电源断开,电源中断后 60 s 测量相关的光输出。

将灯具移出试验箱,并在额定电源电压下充电 24 h。试验箱应预热至箱内环境温度达到  $70^{\circ}\text{C}$ 。应急灯具应放到与前面试验相同的试验位置。1 h 后灯具应在应急电源下工作。从 60 s 到二分之一额定工作时间,灯具的光输出不应降低到初始 60 s 光输出的 50% 以下。

中央供电系统的电压被认为是不变的,且蓄电池可能被一个电源代替。

注:光度计应有一个在壳体外的探头,这样它就不会受环境温度的影响。用一块透明玻璃、光导纤维导光管等可以达到此目的。

## 19 自容式应急灯具的蓄电池充电

19.1 在额定环境温度范围内,并在 0.9 倍额定电源电压和 1.06 倍额定电源电压范围内,蓄电池充电器应提供蓄电池制造商规定额定充电参数(见附录 A)在 24 h 内对蓄电池充电。

合格性由试验和测量来检验。

19.2 装在自容式应急灯具内用于蓄电池充电的变压器应符合 GB 19212.1—2003 中 5.12 和 5.13 规定的有关要求。

## 20 应急工作试验装置

20.1 为了模拟正常供电故障,自容式应急灯具应提供一个整体式试验装置,或提供与遥控试验装置连接的装置。人工操作试验开关应是自动复位或钥匙操作式的。

应按照制造商的操作说明书对该装置进行试验。

20.2 除了进行试验以外,与应急照明灯具相连的任何遥控试验装置不应影响灯具的正常工作。

20.3 指示器的颜色应符合 GB/T 4025 的规定。

合格性由目视并根据制造商使用说明书内的规定操作试验装置来检验。



附 录 A  
(规范性附录)  
应急灯具用蓄电池

A.1 在应急照明灯具内的蓄电池应是下列类型之一：

- a) 密封镉镍蓄电池；
- b) 阀控铅酸蓄电池。

注：符合有关安全和性能标准以及本部分有关规定的其他类型蓄电池也可以使用。

A.2 为符合 6.8 的要求，应满足下述两方面的要求：首先蓄电池应符合其相关的标准，其次为了在其设计寿命内蓄电池能维持要求的性能，灯具应在规定的允差内工作。

A.3 为了使灯具在换蓄电池前达到其额定的应急工作时间，应选择蓄电池的容量。

合格性由下述 A.4 和 A.5 的试验检验。

A.4 密封镉镍蓄电池

A.4.1 蓄电池应符合 GB/T 11013 对要在高温下持久充电电池的要求。

A.4.2 灯具内的蓄电池应能在下述极限条件下工作：

- a) 在距离灯具电池腔内的蓄电池 5 mm、但不触及蓄电池的位置，用热电偶测得的最高连续环境空气温度应为 50℃。
- b) 最大连续过充电率应为  $0.08C_5$  (A) (在 1.06 倍额定电源电压下)。
- c) 灯具内蓄电池的最低连续环境温度应为 5℃ (偶尔到 0℃)。
- d) 1 h 最大放电率应为： $0.6 C_5$  (A)，而对 3 h 最大放电率应为： $0.25 C_5$  (A) (最初的启动阶段除外)。其他时间段的最大放电率可以是这些值的插入值。

A.5 阀控型铅酸蓄电池

A.5.1 灯具内的蓄电池应符合 IEC 60896-2 或 IEC 61056-1 的相关要求。

A.5.2 在下述限值条件下灯具内的蓄电池应工作：

- a) 距离灯具电池腔内蓄电池 5 mm、但不触及蓄电池的地方，使用热电偶测得的最高连续环境空气温度应为：
  - 1) 30℃，浮充电压的温度补偿在  $-3 \text{ mV/节/℃}$  到  $-4 \text{ mV/节/℃}$  之间，或根据制造商的推荐，或
  - 2) 25℃，无温度补偿。25℃时的浮充电压应是  $2.22 \text{ V/节}$  到  $2.4 \text{ V/节}$  之间的制造商的推荐值。
- b) 最大再充电电流应是  $0.4C_{20}$ ；
- c) 1 h 最大放电率应为  $0.4C_{20}$ ，3 h 最大放电率应为  $0.17 C_{20}$  (最初的启动阶段除外)。其他时间的最大放电率可以是这些值的插入值；
- d) 最大脉动电流有效值应不大于  $0.1 C_{20}$ ；
- e) 近灯具内蓄电池但不触及蓄电池处的最低连续环境温度应为 5℃ (偶尔到 0℃)。

A.6 灯具内蓄电池的环境空气温度应从再充电 48 h 后测量。

A.7 如蓄电池在 A.4 和 A.5 给出的限值范围以外工作，蓄电池制造厂应提供其他工作参数和蓄电池 4 年设计寿命的证据。

附录 B  
(规范性附录)  
灯具分类

应急照明灯具应按其结构作如下分类和标记。  
指明类型、工作模式、含有的装置和灯具额定工作时间的唯一性标记应清晰地附着在灯具上。  
标记由一个分成 3 段或 4 段的矩形组成,每段含一个或多个位置。与结构相关的位置有一个字母或图形,或一个点(如果未给出指示)。

应急照明灯具标记的型式如下:

*	*	* * * *	* * *
---	---	---------	-------

区段和位置必须是完整的,由指示预期结构的字母和图形组成。

- a) 第一段含有一个位置:类型
  - X 自容式
  - Z 中央供电式
- b) 第二段含有一个位置:工作模式
  - 0 非持续
  - 1 持续
  - 2 组合非持续
  - 3 组合持续
  - 4 复合非持续
  - 5 复合持续
  - 6 附属
- c) 第三段含有 4 个位置:装置。适宜时,在安装时完成。
  - A 包含试验装置
  - B 包含遥控休止模式
  - C 包含抑制模式
  - D 高危险工作区域灯具
- d) 第四个区段含有 3 个位置:

对自容式灯具,以分钟为单位表示的应急模式最短持续时间;

- \* 10 指持续 10 min
- \* 60 指持续 1 h
- 120 指持续 2 h
- 180 指持续 3 h

两个标记的例子说明了一个选择:

X	1	* B * D	* 60
---	---	---------	------

意义:含有遥控休止模式的自容式持续灯具,适宜高危险工作区域工作,并且持续工作时间为 60 min。

Z	1	* * * *
---	---	---------

意义:中央供电式持续灯具。



附 录 C  
(规范性附录)  
亮 度 测 量

C.1 对比度:在一个 10 mm 直径的区域表面的法线方向、对符号的每个有色表面测量亮度。测量区域内的最大和最小亮度,对有色背景测量每种颜色时,10 mm 宽界线以外的区域不在测量范围之内。为了测量两个相邻颜色的亮度比,应在两种颜色的每边、距离交界点 15 mm 处测量亮度,如果颜色的区域小于 30 mm, 10 mm 直径的测量区域应减小。

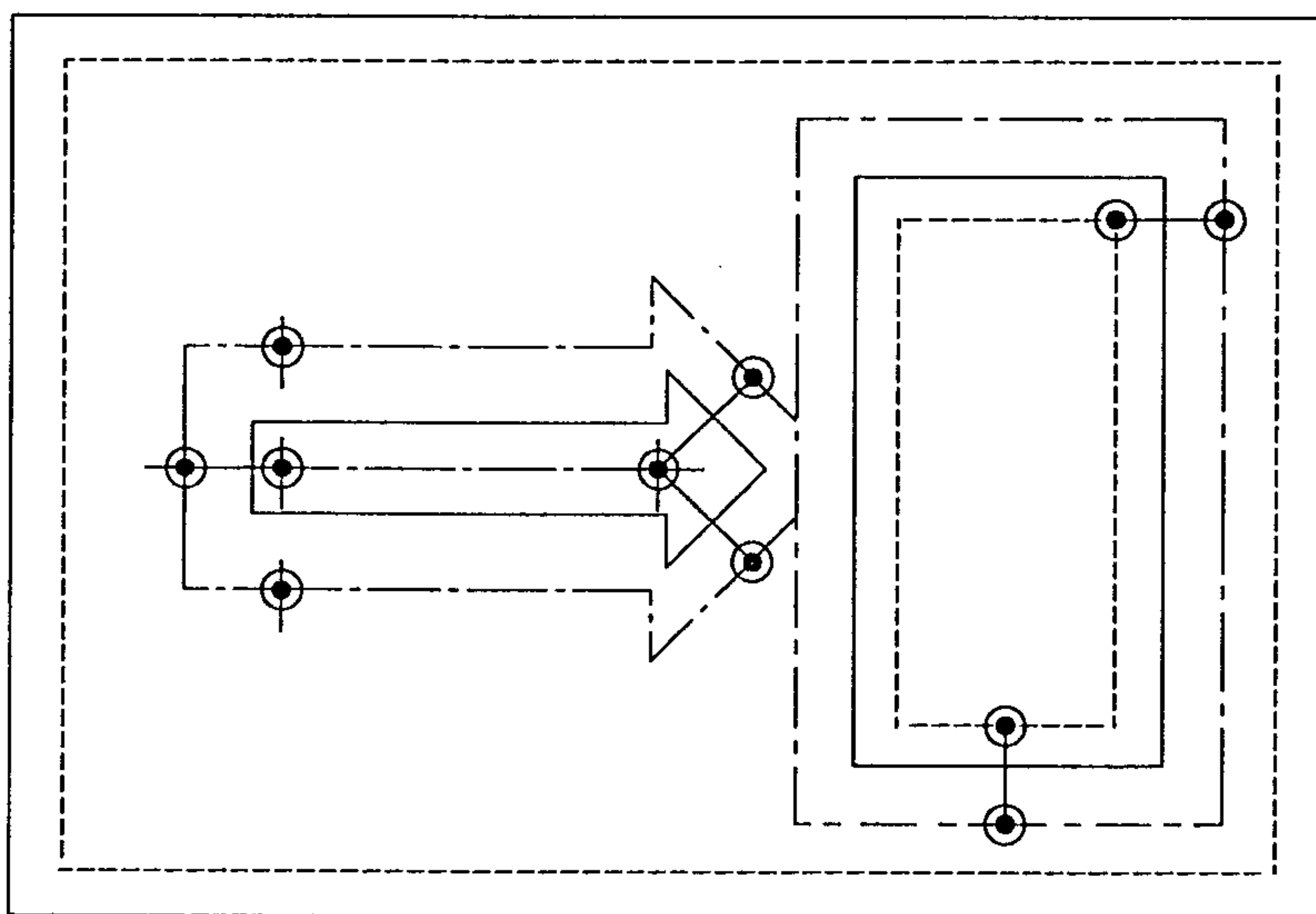


图 C.1 测量位置的典型例子

C.2 定点光度试验:所有照度测量应使用响应  $V_\lambda$  的校准表,所有亮度测量应使用响应  $V_\lambda$  的校准表。  
表的误差应不大于 10%。  
所有测量值应不小于本部分中规定的数值。

## 附录 D

### (资料性附录)

#### 休止模式和抑制模式装置

应急灯具需要这样一个不转换的供电,当正常照明灯具的电源被关断时,应急灯具不转换而且电池保持着与电源的连接并继续充电。为了避免不需要的放电,当正常供电发生故障但那时又不需要应急照明(或当电池是包含在灯具内而且在安装前已储存)时,可以提供休止或抑制模式装置(见第4章)来保护电池的完整。对这两种装置,遥控控制装置必须通过适当接线来安装。

休止状态的主要特性是:

- a) 它仅在正常供电故障时才工作,当不需要时能将不需要的电池容量储藏起来;
- b) 遥控控制接线不能安全地防止短路、触及接地或中断;
- c) 正常供电恢复时,灯具回复到正常状态。

注:在短时间内,休止状态工作的遥控控制装置不是标准化的。

抑制状态的主要特性是:

- a) 它可以独立于正常供电的状态设置,因此当建筑物不使用时,电源故障或不连接不会导致不需要的放电。
- b) 为避免到遥控控制的接线中断,应该由一个符合 IEC 60364-5-56 关于安全工作的相关接线规则的适当设施来提供保护,例如:

1) 安全服务的回路应该独立于其他线路。

注:这个意味着系统中一个电气故障或任何干预或改变不会影响任何其他线路的正确功能。防火隔板、不同的路径或外壳可能是必要的隔离。

2) 全服务的线路不应经过暴露于有着火危险的场所,除非它们是防火的。任何情况下,这个线路不应暴露于有爆炸危险的区域。

3) 过载保护可以省略。

4) 避免一条线路中过流损害安全服务的其他线路的正确工作,应使用过流保护装置。

5) 有资格的人员才能触及的地方,开关装置和控制装置应清楚的指明和分组。

6) 警告装置应清楚的指明。

注:如果服务装置提供抑制输出,它们必须符合这些要求。

---