

卓辉洁净室照明

GB/T42824-2023
《应急照明》 国家标准解读

苏州工业照明工程技术研究中心

1 范围 2 规范性引用文件

国家标准《应急照明》GB/T42824-2023

ICS 29.140.01
CCS K 70



中华人民共和国国家标准

GB/T 42824—2023/ISO 30061:2007

- 计划号: 20214536-T-607
- 归口委员会: SAC/TC224
- 执行委员会: SAC/TC224/SC4
- Emergency Lighting (ISO 30061:2007/CIE S 020/E:2007, IDT)

本文件由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本文件起草单位:清华大学建筑设计研究院有限公司、北京电光源研究所有限公司、厦门立达信照明有限公司、鉴衡魏德谊(广东)检测认证有限公司、厦门大学、杭州并坚科技有限公司、佛山电器照明股份有限公司、中铁华铁工程设计集团有限公司、深圳市光明顶照明科技有限公司、中国建筑西南设计研究院有限公司、广州市设计院集团有限公司、广东振辉消防科技有限公司、常熟卓辉光电科技股份有限公司、达测科技(广州)股份有限公司、悉地(北京)国际建筑设计顾问有限公司、应急管理部沈阳研究所、中国照明学会、福建工程学院、深圳民爆光电股份有限公司、珠海西默电气股份有限公司、济南萨博特种汽车有限公司、广诺(阳谷)电子科技有限公司、厦门亚锷电子科技有限公司、厦门安明丽光电科技有限公司、厦门普为光电科技有限公司。

本文件主要起草人:徐华、张博、李洋、刘为楷、吴挺竹、丁柱、魏彬、宋江红、曹广阔、徐建兵、邹军、蔡扬名、杨耀武、刘跃占、李炳华、李鹏、刘凯、彭振坚、吴杜雄、郑炳松、王磊、杜峰、谢祖华、傅翔、赵传飞、李彪、郭清腾、王焕华、卢福星、陈忠、郑榕龙、卢凯。

2023-08-06 发布

2024-03-01 实施

应 急 照 明

Emergency lighting

(ISO 30061: 2007, IDT)

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

布炳华话电气

国家标准《应急照明》GB/T42824-2023

- 应急照明的**主要目的**是当正常的电源/照明失效时，在清澈（无烟）和烟雾弥漫的条件下，可以提供缓解恐慌并促进建筑物内人员更安全疏散的视觉条件。
- 应急照明方案设计基于灯具在使用寿命内的最差条件（例如光输出最小、眩光限制最大），并且应**仅基于来自灯具的直射光**。房间表面相互反射的贡献应忽略不计。如**间接型灯具或上照灯**（在持续/组合模式下使用），**灯具与反射表面共同起作用，第一次反射应视为系统的直接光，应忽略后续的反射光**。
- 本文件中给出的要求是出于设计目标的最低要求值，并且是针对设备的**全部额定持续时间和设计寿命结束**而计算的。



> EN 1838

For the E.Lighting applications rules

> EN 60598-2-22

For the E.Lighting product design

> EN 50172

For the E.Lighting maintenance and test procedures

3 术语和定义

3 术语和定义

- 应急照明 emergency lighting

供正常照明电源失效而启用的照明。

- 应急照明的分类

- 疏散照明 escape lighting

应急照明的一部分，当正常照明失效时，用于提供疏散路径、开阔区域和高风险工作区域的照明，以及在疏散路径被占用时提供引导标志。

- 备用照明 standby lighting

应急照明的一部分，为使正常活动能够继续进行而提供的照明。

- 疏散路径照明 escape route lighting

应急照明的一部分，用于确保疏散路径能被有效识别和安全使用，并能看见疏散路径内的障碍物而提供的照明。

- 开阔区域照明（在一些国家称为防恐慌照明） open area lighting (in some counties known as anti-panic lighting)

应急照明的一部分，用于避免恐慌，让人员能到达可识别疏散路径的场所而设置的照明。



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

应急照明的一部分，是用于确保处于潜在危险工作或处境中的人员安全，以及满足操作人员及场所的其他使用者，启动适当的终止工作程序而设置的照明。

- 应急出口 emergency exit

应急情况下使用的出口。

- 安全标志 safety sign

通过颜色和几何形状的组合表达通用的安全信息，并且通过附加图形符号或文字表达特定安

4 疏散照明

4 疏散照明

◆ 在应急情况下使用的出口及沿疏散路线设置的安全标志，应被照亮，以清楚显示通往安全场所的疏散路线。

• 重点考虑的地点如下：

a) 在每个拟在应急情况下使用的出口门；

b) 在楼梯处，以使每个楼梯踏步（尤其包括顶部和底部台阶）都能接收到直射光；

c) 在垂直方向上有任何其他变化的地方；

d) 在强制应急出口和安全标志位置；

e) 在每个方向改变处；

f) 在走廊的每个交叉口处；

g) 在每个最终出口处；

h) 在每个急救站处；

i) 在每件灭火设备和呼叫点处；

j) 如果烟雾是首要考虑因素，建议将灯具安装在天花板以下至少0.5米处（另见第10章）。

• 标示为**b**、**c**、**h**和**i**的位置，如果不在疏散路线上或开阔区域中，则地板处的最低照度应为5 lx。

灯具布置要求----照明灯

照明灯应采用多点、均匀布置方式

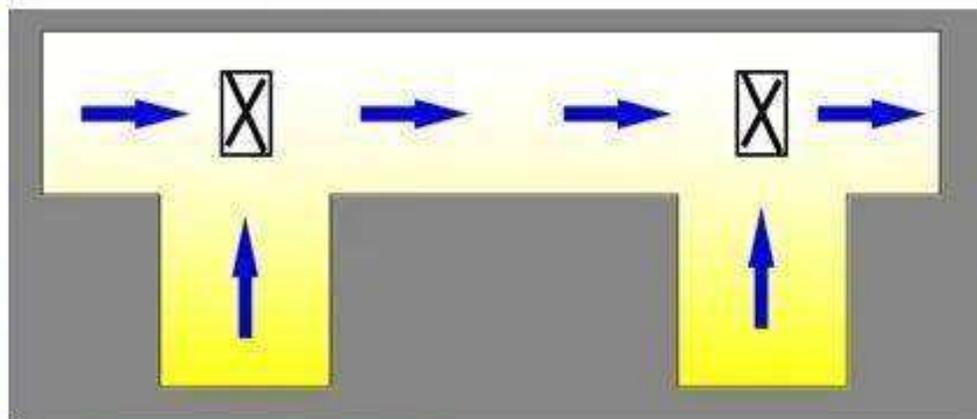
照明灯的设置应保证为人员在疏散路径及相关区域的疏散提供最基本的照度；



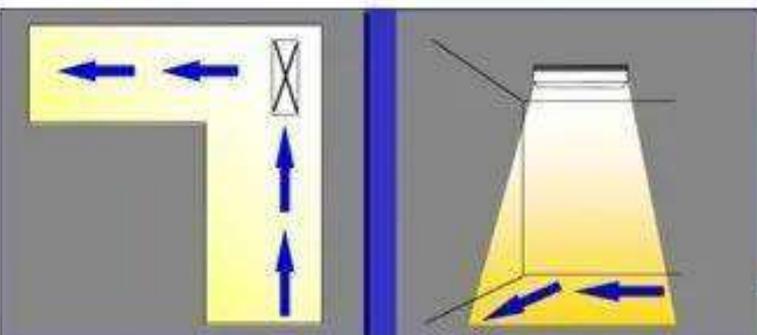
靠近楼梯



地面标高变化处



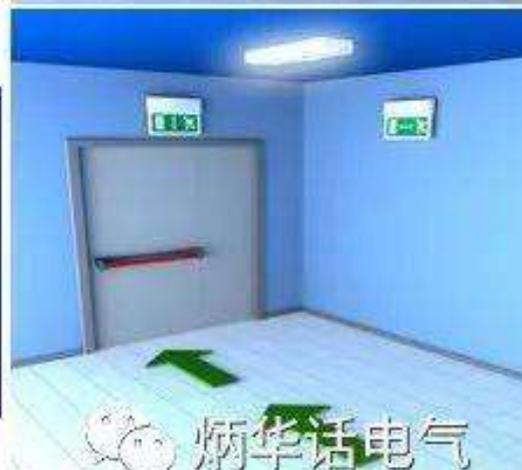
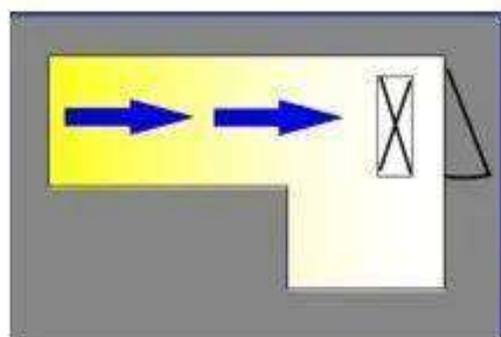
走道交叉处



走道拐角处



照亮安全出口和标志



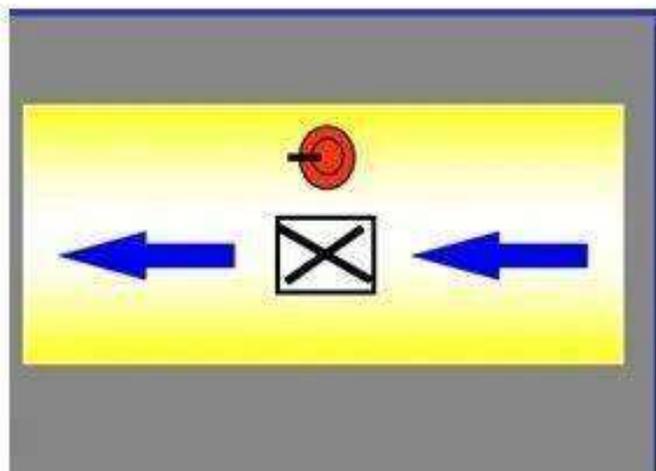
炳华话电气

灯具布置要求----照明灯

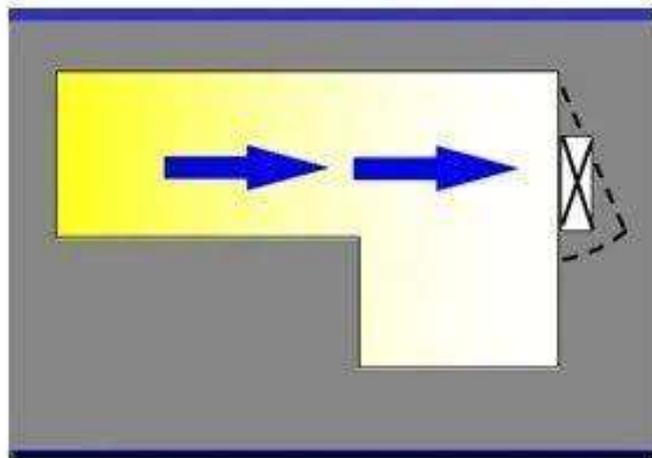
1. 照明灯的设置应保证为人员在疏散路径及相关区域的疏散提供最基本的照度;



第一处救助点处



火灾设备处



照亮安全出口外侧



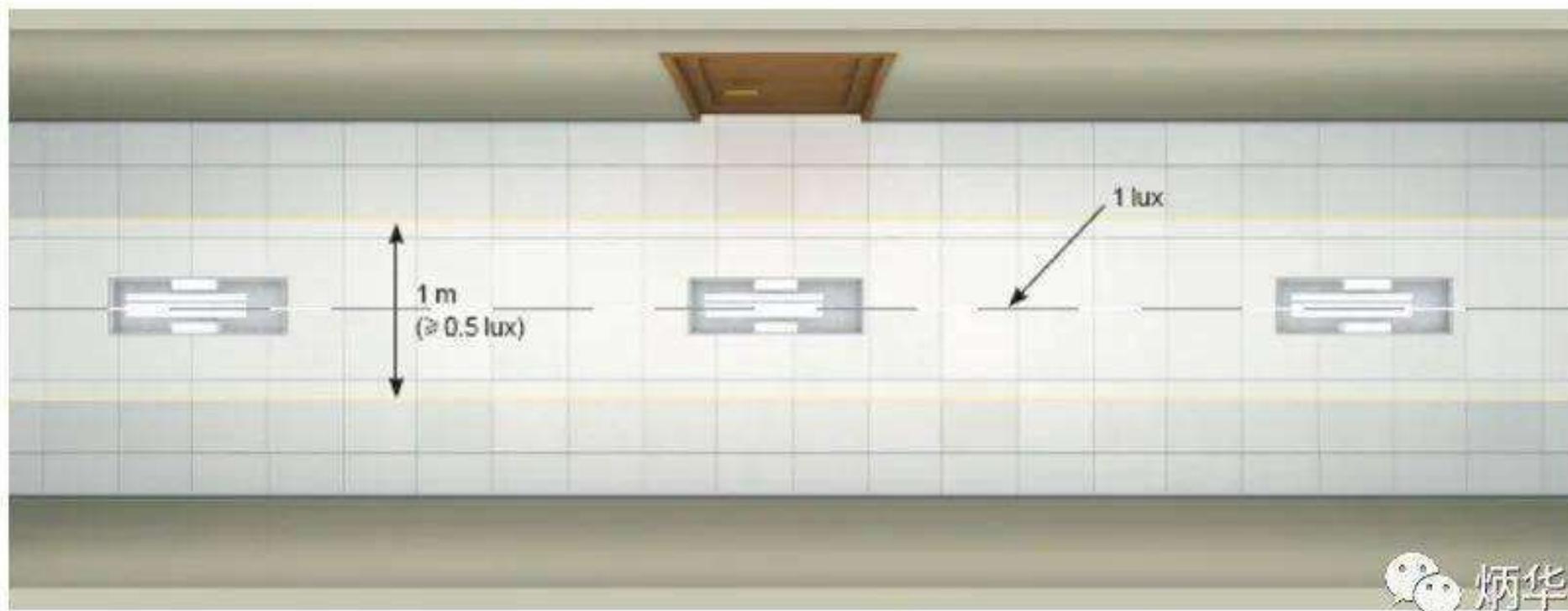
5 疏散路径照明

5 疏散路径照明

5.1 对于宽度不超过2 m的疏散路径，疏散路径内地面沿中心线上的水平照度应不低于**1 lx**，并且照明区域的宽度应不小于通道宽度的**1/2**，区域内照度应不低于中心线照度的**50%**。

• 注：较宽的疏散路径可视为若干个2米宽的带状路径，或提供开阔区域（防恐慌）照明。

5.2 沿疏散路径中心线的最大照度与最小照度之比应不大于40:1。

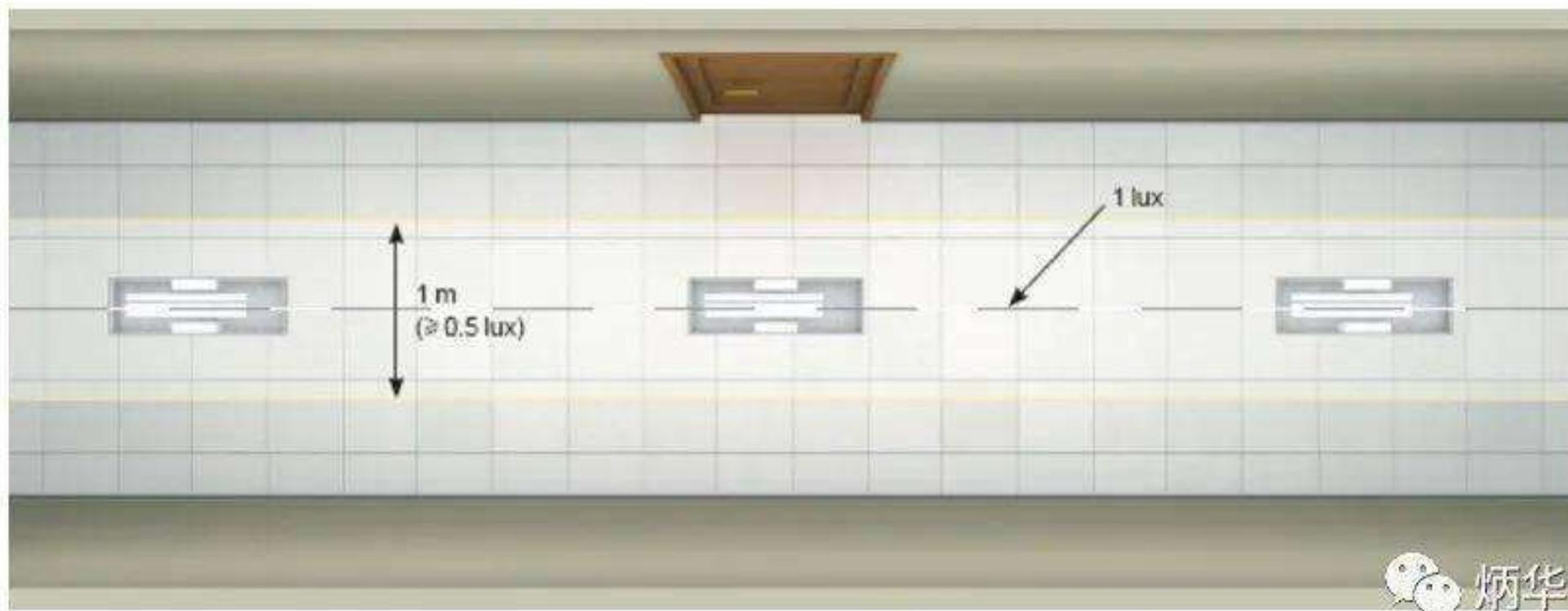


5 疏散路径照明

5.1 对于宽度不超过2 m的疏散路径，疏散路径内地面沿中心线上的水平照度应不低于**1 lx**，并且照明区域的宽度应不小于通道宽度的**1/2**，区域内照度应不低于中心线照度的**50%**。

• 注：较宽的疏散路径可视为若干个2米宽的带状路径，或提供开阔区域（防恐慌）照明。

5.2 沿疏散路径中心线的最大照度与最小照度之比应不大于40:1。



5 疏散路径照明

5.3 应急工况下最大流明输出时，应通过限制视野内各灯具的光强来控制失能眩光。

- 对于水平疏散路径，灯具在所有方位角自下垂线起60°至90°区域内的发光强度，不应超过表1中的值（见图2）。
- 对于所有其他疏散路径和区域，任何角度都不应超过限制值（见图3）。

注：灯具和背景之间的高对比度可能会产生眩光。在疏散路径照明中的主要问题是失能眩光，即灯具的亮度产生眩光，从而使人看不到障碍物或标志。

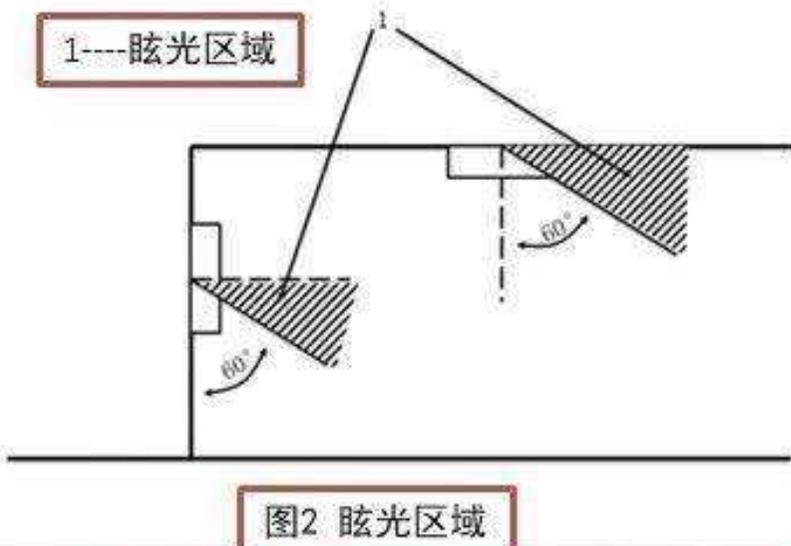
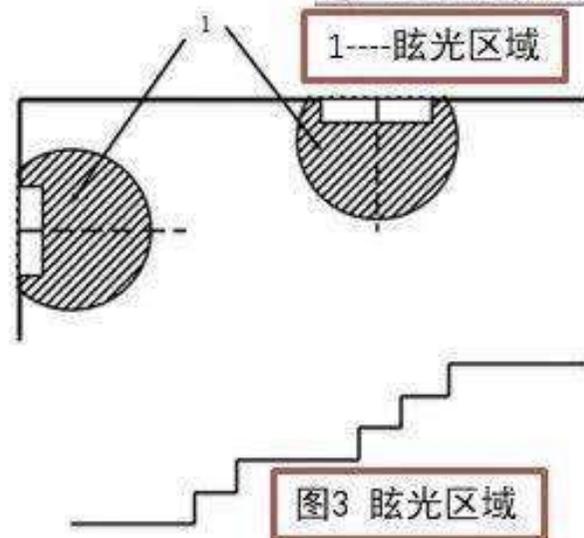


表1 失能眩光限值

距地面的安装高度H, 单位m	疏散通道和开阔区域（防恐慌）的照明发光强度 I_{max} , 单位cd	高危险工作区域的照明最大发光强度 I_{max} , 单位cd
$H < 2.5$	500	1000
$2.5 \leq H < 3.0$	900	1800
$3.0 \leq H < 3.5$	1600	3200
$3.5 \leq H < 4.0$	2500	5000
$4.0 \leq H < 4.5$	3500	7000
$4.5 \leq H$	5000	10000

5 疏散路径照明

5.4 为了辨别安全色，光源的显色指数Ra的最小值应大于40。灯具不应使显色指数显著降低。

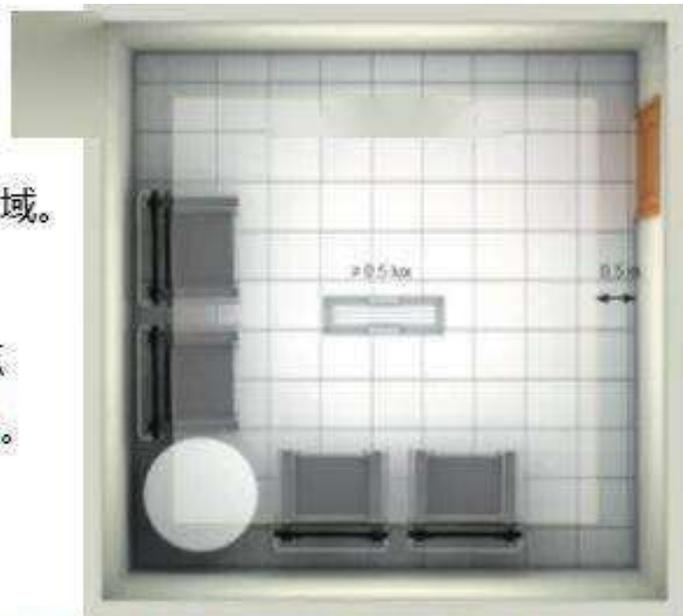
5.5 持续时间和响应时间宜符合国家标准要求。

- 注：如果没有相关规定，则建议使用以下最低要求：
- 持续时间：60min。如果视觉任务或对人的风险需要较长的持续时间，宜为180min。
- 响应时间：应急疏散路径照明应在20s内达到所需照度水平的50%，并在60秒内达到全照度水平。如果视觉任务或应对人的风险需要较短的响应时间，建议将达到50%照度水平的响应时间缩短到5s。

6 开阔区域（防恐慌）照明

6 开阔区域（防恐慌）照明

- 6.1 在空旷核心区的每一点地面水平照度不应低于0.5 lx，不包括该区域四周0.5米的边界区域。
- 6.2 防恐慌区域照明最大与最小照度之比不应大于40:1。
- 6.3 在应急工作模式下，在最大流明输出时，应通过限制视野内灯具的光强来保持低失能眩光。灯具在所有方位角自下垂线起60°至90°区域内的发光强度，不应超过表1中的值，见图2。
- 6.4 为辨别安全色，光源的显色指数Ra的最小值应大于40。灯具不应使显色指数显著降低。
- 6.5 持续时间和响应时间应符合国家标准要求。



注：如果没有相关规定，则建议使用以下最低要求：

持续时间：60min。

响应时间：开阔区域（应急）照明应在20s内达到要求照度的50%，并在60s内达到所需的全照度照明。如果视觉任务或对人的风险需要较短的响应时间，为了达到50%的水平，建议将响应时间缩短到5s。



7 高危工作区域照明

7 高危险工作区域照明

7.1 在高危险区域，参考面上的维持照度不应低于该工作所需**维持平均照度的10%**，且不应低于**15 lx**，且应无频闪效应。

注：某些重要区域（例如**医疗手术室**）可能需要高达100%的特定工作维持照度。为此，表1中的数值将不再适用。

7.2 高危险工作区域照明的照度**最大值与最小值之比**不应大于10:1。

7.3 在应急操作模式下，在最大流明输出期间，通过限制灯具的发光强度应使失能眩光保持在较低水平；灯具在所有方位角自下垂线起**60°至90°区域内的发光强度**，不应超过表1中的值。

7.4 为辨别安全色，光源的显色指数Ra的最小值应大于40。灯具不应使显色指数显著降低。

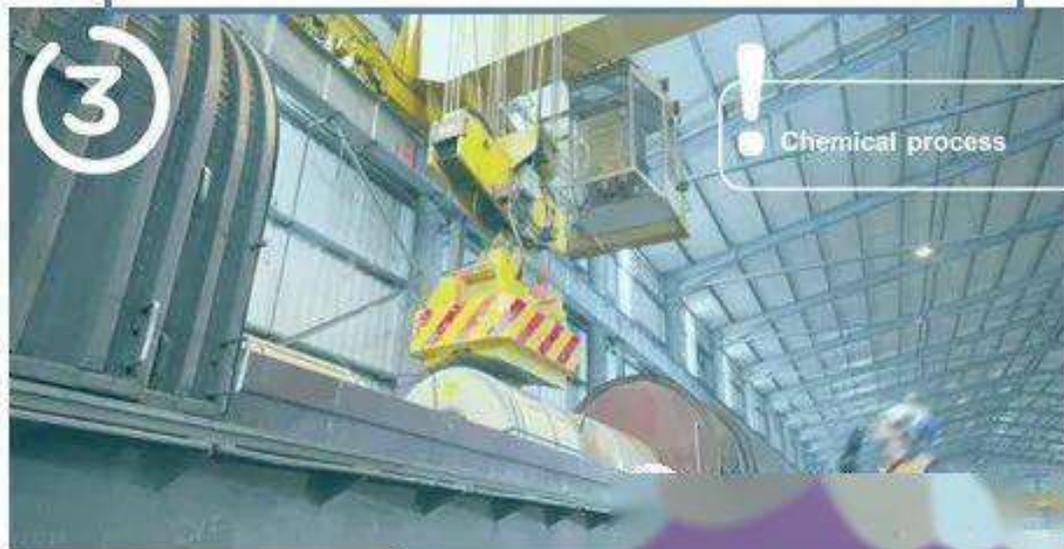
7.5 持续时间和响应时间应符合国家标准要求。

注：如果没有相关规定，则建议使用以下最低要求：

持续时间：60min。

响应时间：高危险工作区域的照明应根据应用情况，应在0.5s内达到全部所需照度或永久保持所需的全照度。

Example of **High Risk Area**: Production Plants, workshops



8 备用照明

8 备用照明

- 备用照明不应用于疏散照明的用途。如果将备用照明用于应急照明，则应符合本文件的相关要求。

9 安全标志

9 安全标志

9.3 亮度

9.3.1 应急模式要求

- 标志的安全色，在其表面的任意部位、任何方向上的亮度应至少为 2 cd/m^2 。
- 如果烟雾是要首要考虑因素时，亮度应至少为 10 cd/m^2 。

9.3.2 非应急模式要求

- 亮度应符合ISO 3864-1的规定。

9.4 均匀度

9.4.1 颜色的均匀度

- 安全色和对比色的亮度均匀度，以该颜色内的最小亮度与最大亮度之比衡量，比值应大于1:5（见ISO 3864-1）。
- 注：如果安全标志的亮度大于 100 cd/m^2 ，则颜色的最小亮度与最大亮度之比应大于1:10。

9.4.2 颜色之间的均匀度

- 对比色亮度 L_c 与相邻的安全色亮度 L_s 的比值不应小于5:1，且不应大于15:1。

9 安全标志

9.5 相对于视距的标志高度

- 安全标志在形状和颜色上清晰可见的最大距离与安全标志的高度以及距离系数z之间的关系如下式所示:

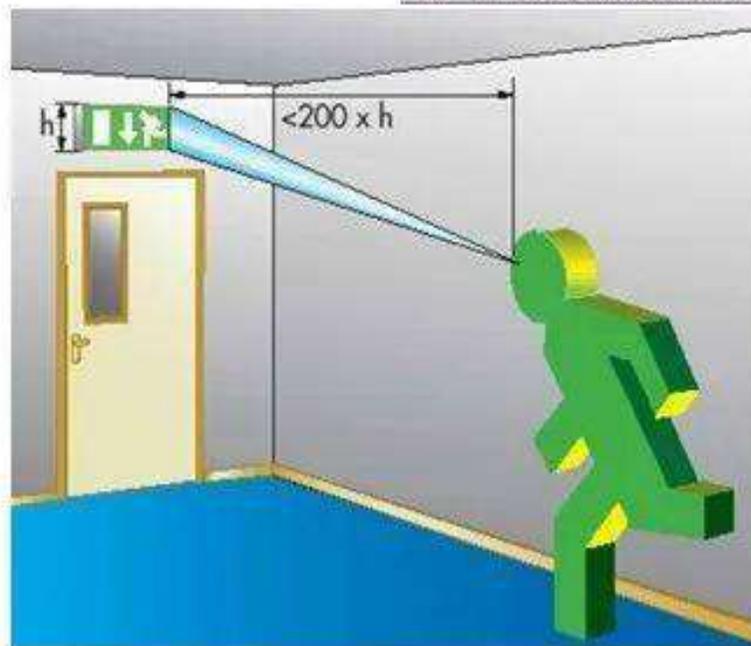
- $h=l/z$ (1)

- 式 (1) 中:

- l 观察距离
- h 标志的最小高度
- z 距离的因子

- z 是一个常数, 对于外部光源的标志 $z=100$, 对于内部光源的标志 $z=200$ 。

- 注: 根据本文件确定视距时, 需要满足ISO 3864-1中规定的标志高度与符号高度之比值。



10 烟雾的影响

10 烟雾的影响

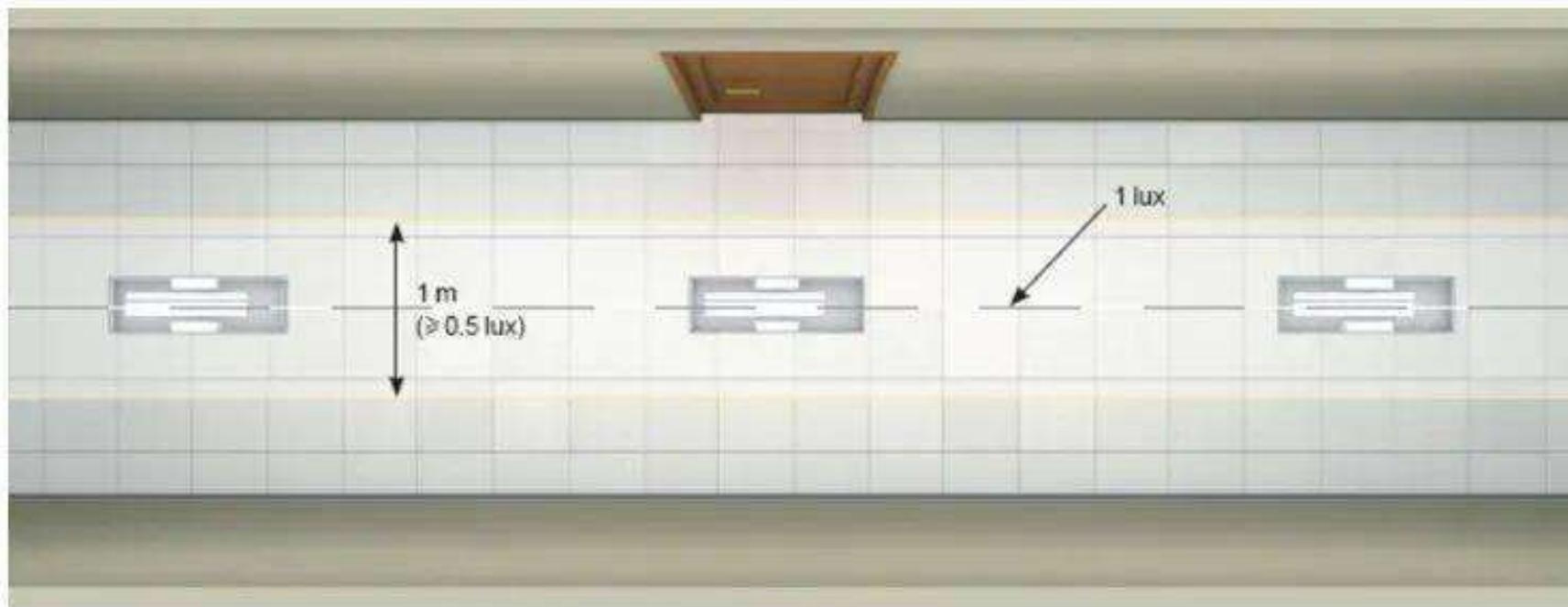
- 通常情况下，烟雾会聚集在天花板上，在那里会遮挡高处安装的安全标志。因此，当烟雾是首要考虑因素时，适用以下建议：
 - 宜增加靠近地面的应急导向系统 (ISO 16069) 部件；
 - 任何区域的出口标志和方向箭头的安全颜色 (根据ISO 3864-1) 的亮度宜至少为 10 cd/m^2 ；
 - 灯具应安装在天花板以下至少0.5米处以避免被烟雾遮挡。为了消除过亮，宜考虑其显著性和色彩；
 - 不宜使用外部光源照亮的标志。



◆ 启示

1 照明要求

- 疏散路径内地面沿中心线上的水平照度应不低于**1 lx**，并且照明区域的宽度应不小于通道宽度的**1/2**，区域内照度应不低于中心线照度的**50%**。
- 照度均匀度 40:1 高危 10:1
- 眩光控制要求
- 标志亮度及烟雾影响

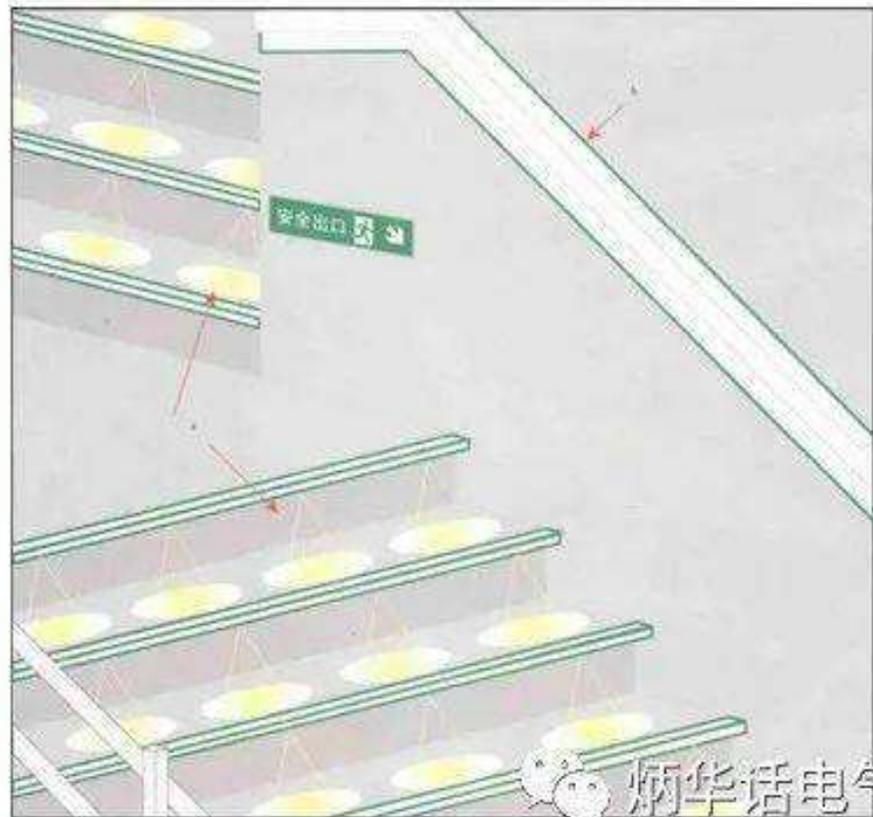
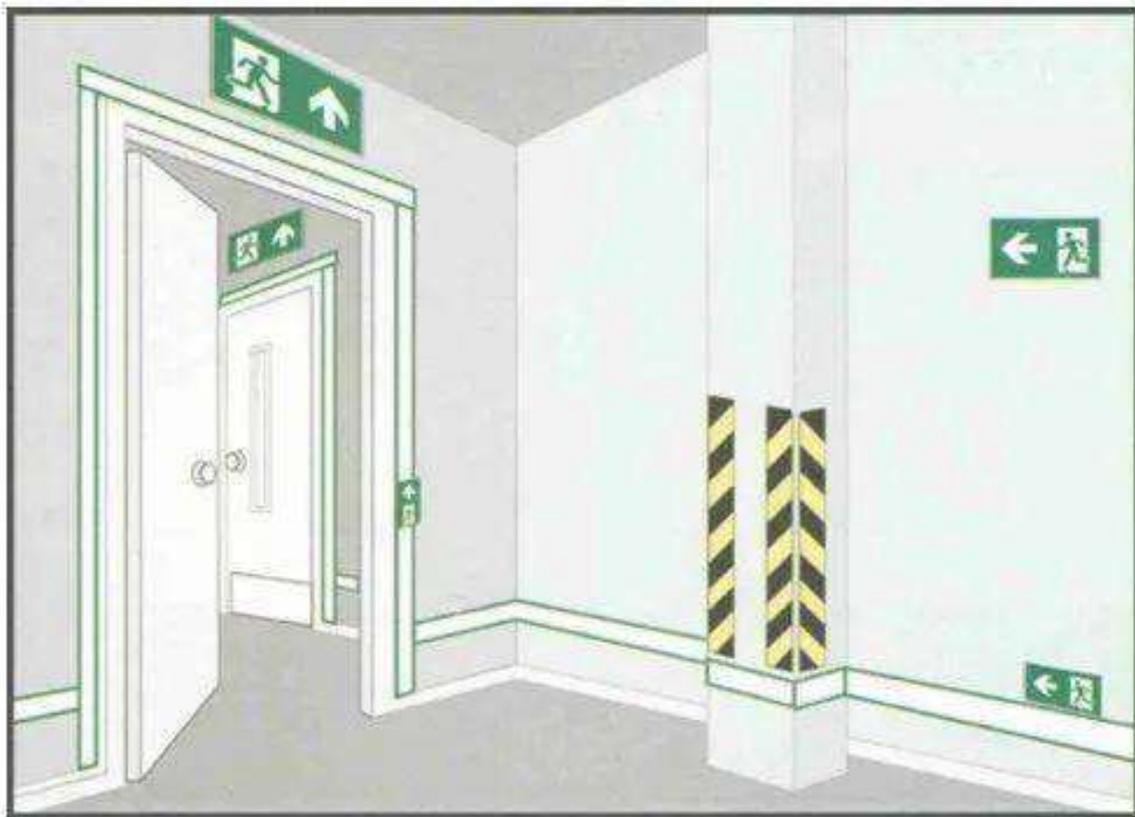


应急导向系统 设置原则与要求 第1部分：建筑物内

2 关于标志灯安装高度和视觉连续性

- 应急导向系统 safety way guidance system → **Emergency guidance system** GB/T 23809.1-2020 / ISO 16069:2017 IDT

通过利用可视化组件、标志和标记的统筹安排，提供明显确切的信息和足够的视觉线索，使人们在紧急情况下沿着指定的疏散通道逃离使用场所的系统。



3 关于疏散导流标志

◆ 《消防安全疏散标志设置标准》 (DB11/T 1024-2022)

● 2.0.1 消防安全疏散标志 fire safety evacuation sign

火灾时引导人员安全疏散的消防应急疏散标志灯具和消防安全疏散指示牌。

● 2.0.2 消防应急疏散标志灯具 fire emergency evacuate indicating luminaire

利用电能实现引导人员消防安全疏散的灯具类消防安全疏散标志。

● 2.0.3 消防安全疏散标志指示牌 fire safety evacuation indicating sign

不利用电能引导人员安全疏散的非灯具类消防安全疏散标志，包括常规、蓄光、逆向反射、荧光、搪瓷等 5 类色材制成的标志。

● 2.0.4 消防疏散导流标志 fire evacuation guiding strip

消防安全疏散标志的一种，设置于地面或墙面上，能保持疏散人员视觉连续并引导人员疏散的指示标志。

3 关于疏散导流标志

GB50016-2014 (2018版)

◆ 《消防安全疏散标志设置标准》(DB11/T 1024-2022)

3.2.3 下列建筑或场所的疏散走道和主要疏散路线应增设消防疏散导流标志：

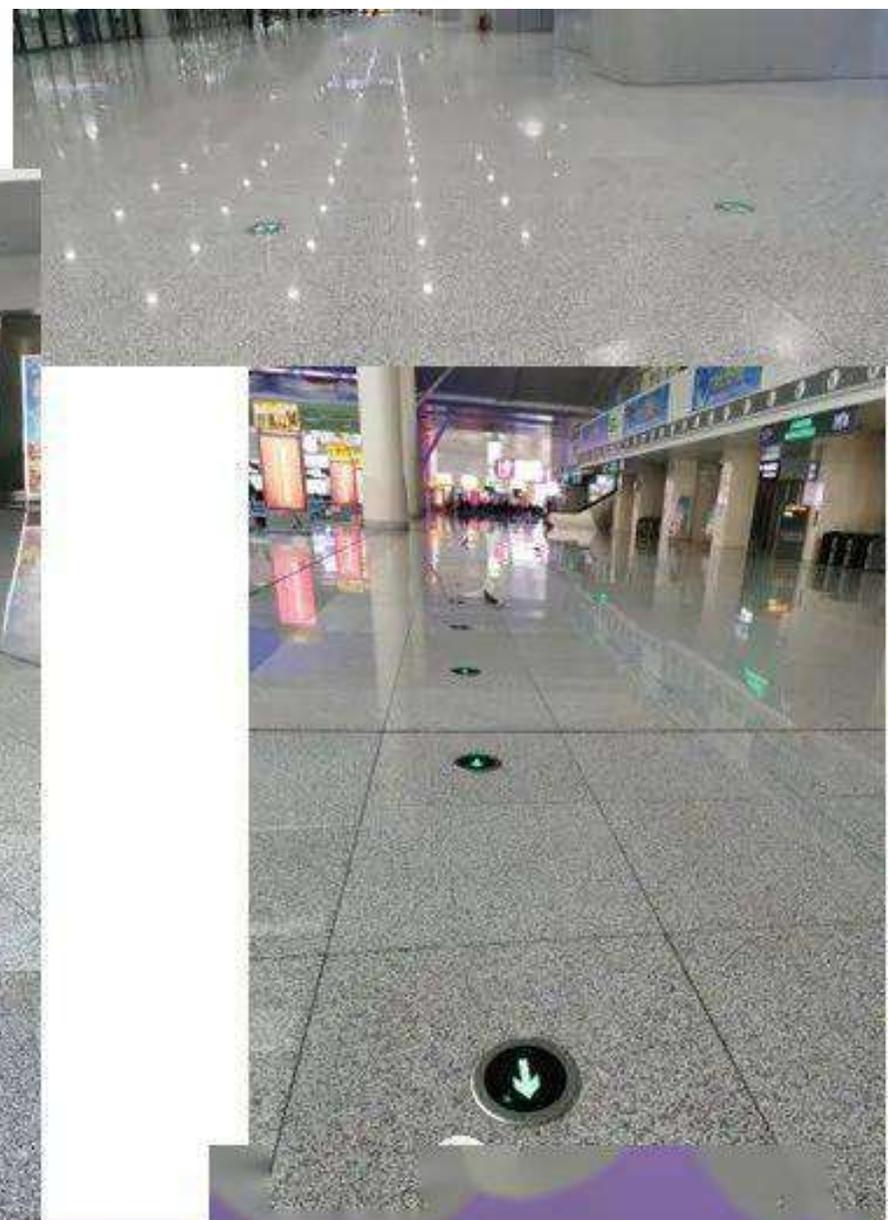
- 1 总建筑面积大于 8,000 m² 的展览建筑；
- 2 总建筑面积大于 5,000 m² 的地上商店，总建筑面积大于 500m² 的地下、半地下商店；
- 3 托儿所、幼儿园的儿童用房和儿童游乐厅等儿童活动场所；
- 4 设置在商业建筑或办公建筑内的教育培训机构；
- 5 歌舞娱乐放映游艺场所；
- 6 3层及以上且总建筑面积大于 3,000 m²（包括设置在其他建筑内三层及以上楼层）的老年人照料设施；
- 7 总座位数超过 1,200 个电影院，特等、甲等或超过 1,500 个座位的剧场，超过 2,000 个座位的会堂或礼堂，超过 3,000 个座位的体育馆；
- 8 车站、码头建筑和民用机场航站楼中建筑面积大于 3,000 m² 的候车、候船厅和航站楼的公共区，城市客运交通枢纽中建筑面积大于 3,000 m² 的换乘厅；
- 9 轨道交通车站建筑室内站厅、站台等公共区

10.3.6 下列建筑或场所应在疏散走道和主要疏散路径的地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志：

- 1 总建筑面积大于 8000m² 的展览建筑；
- 2 总建筑面积大于 5000m² 的地上商店；
- 3 总建筑面积大于 500m² 的地下或半地下商店；
- 4 歌舞娱乐放映游艺场所；
- 5 座位数超过 1500 个的电影院、剧场，座位数超过 3000 个的体育馆、会堂或礼堂；
- 6 车站、码头建筑和民用机场航站楼中建筑面积大于 3000m² 的候车、候船厅和航站楼。

公辉华话电气

4 保持视觉连续的方向标志灯的设置



苏州工业照明工程研究中心是常熟卓辉光电科技股份有限公司和苏州工学院联合成立的科研平台，旨在为中国工业工程提供良好的照明技术和服 务。中心吸收了一批经验丰富的研究人员，包括多名资深教授和年轻的博士团队，并设立了光源实验室、灯具实验室、环境实验室和照明设计实验室。拥有各类光源研制、光源和灯具检测以及可靠性试验设备100余台套，并建立了科学的实验室管理制度。中心和日本固体照明应用技术研究所合作，在特种光源研制、光源和灯具效率等方面取得了多项科研成果，有多篇论文在国际学术会议和专业期刊发表，具有广泛的国际影响。

中心研究方向包括LED光源与材料、工业灯具及配光设计、太阳能LED灯具、灯具的可靠性与环境适应性、工业厂房的照明设计与运营管理。在工业照明、防爆照明、洁净室专业照明、智能照明、消防应急照明和疏散指示系统等领域拥有多项技术和产品，特别是居于世界先进水平的洁净室照明技术和产品，广泛应用于各类生物、医药、食品、饮料、电子微电子、精密制造、航空航天、科学实验和医疗卫生等领域。