

消防应急照明系统设计规范要点：GB 51309-2018 + GB 17945-2024条文解读

本文面向消防设计工程师、电气工程师和项目管理人员，系统梳理消防应急照明系统设计中的关键规范条文，涵盖系统选型、回路设计、照度计算、灯具布置、线缆选择等核心技术要点。

一、系统类型选择

1.1 强制使用集中控制型的场所

根据GB 51309-2018第3.1.1条:



实际工程中，以下建筑均设有消防控制室：

建筑类型	消防控制室	系统类型
高层公共建筑（>24m）	☐	集中控制型
大型商业综合体	☐	集中控制型
地下/半地下建筑	☐	集中控制型
化工厂/危化品场所	☐	集中控制型
医院（床位>50）	☐	集中控制型
学校（规模较大）	☐	集中控制型

1.2 A型/B型灯具选择

根据GB 51309-2018第3.2.1条:

灯具类型	电压	适用高度	特殊要求
A型	≤DC36V	距地≤8m	地面标志灯必须用A型
B型	AC220V	距地>8m	高大空间使用

：优先选用A型灯具（安全电压），仅在灯具安装高度 $>8\text{m}$ 时使用B型。

二、回路设计规范

2.1 回路容量限制

符号	含义	说明
N	灯具数量	设计确定
U	利用系数	0.4-0.6（一般环境）
K	维护系数	0.7-0.8
A	面积(m ²)	计算区域面积

：疏散走道宽2m，长20m，要求照度 $\geq 3.0lx$

- ☐ 面积 $A = 2 \times 20 = 40m^2$
- ☐ 所需总光通量 $= 3.0 \times 40 \div (0.5 \times 0.75) = 320lm$
- ☐ 如单灯光通量200lm，需2盏灯
- ☐ 灯具间距 $= 20 \div 2 = 10m$ （满足 $\leq 20m$ 要求）

四、灯具布置规范

4.1 疏散指示标志灯间距

安装位置	最大间距	标准依据
疏散走道	$\leq 20m$	GB 50016-2014(2018版)
袋形走道	$\leq 10m$	GB 50016-2014(2018版)
地面连续视觉指示	$\leq 3m$	GB 50016-2014(2018版)
转角处	必须设置	GB 51309-2018

4.2 安装高度

灯具类型	安装高度	说明
方向标志灯	$\leq 1m$ （距地）	指向最近安全出口
安全出口标志灯	门上方0.2m	必须在门正上方
应急照明灯	根据空间高度	楼梯间/走道顶部
大型标志灯	$\geq 2.2m$ （距地）	大空间场所

4.3 防爆场所布置要求

要求	说明
防爆等级	Ex d IIC T6
防护等级	IP66
安全出口标志灯	每个出口必须安装

要求	说明
标志灯可视距离	≥30m（化工场所）
系统类型	集中控制型（强制）

五、线缆选择

5.1 线缆类型

用途	推荐线缆	说明
A型灯具配电	NH-RVS-2×2.5	耐火铜芯软线
B型灯具配电	NH-YJV-3×2.5	耐火交联聚乙烯
系统总线	NH-RVSP-2×1.5	耐火屏蔽双绞线
联动信号线	NH-RVS-2×1.5	耐火铜芯软线

：所有消防应急照明线路必须使用（NH系列），确保火灾时线路不被烧毁。

5.2 线缆敷设

要求	说明
明敷	穿金属管或封闭式金属线槽
暗敷	穿金属管或阻燃PVC管，埋墙深度≥30mm
防爆场所	穿镀锌钢管，电缆引入装置需密封
与电力线路间距	≥0.3m（平行敷设）
穿越防火分区	需做防火封堵

六、GB 17945-2024新增设计要求

6.1 系统自检设计

新国标要求系统设计必须包含：

自检功能	频次	内容
月度自检	每月1次	蓄电池放电检测（短时）
季度自检	每季度1次	完整应急放电测试
状态循环	调试时	连续10次“正常□应急”转换

6.2 蓄电池选型限制

允许	禁止
磷酸铁锂	钴酸锂
镍氢	三元锂
—	含钴锂离子
—	铅酸（自带电源型）

6.3 防护等级要求

安装位置	最低IP等级
室外/地面	IP67
B型自带电源	IP65
控制器/集中电源	IP33

七、常见设计错误

错误	后果	正确做法
回路灯具>60只	超载，回路故障	拆分回路
装了漏电保护器	火灾时误跳闸	拆除，改用熔断器
地面标志灯用B型	不合规	必须用A型
用蓄光型标志	不合规	必须用内光源型
蓄电池用三元锂	不合规	改用磷酸铁锂
线缆未用耐火型	火灾时线路烧毁	必须用NH系列
防爆区用普通灯	违法+安全隐患	必须用Ex d IIC T6
照度未计算	验收不达标	设计阶段做照度计算

八、设计文件清单

完整设计文件应包含：

- ☐ 系统设计说明（含设计依据、系统类型、灯具选型）
- ☐ 系统图（控制器→集中电源→分配电箱→灯具）
- ☐ 回路图（回路编号、灯具数量、线缆规格）
- ☐ 布线平面图（管线走向、敷设方式）
- ☐ 地址编码表（集中控制型必须）
- ☐ 照度计算书

☐ 设备材料表（含型号、数量、参数）

☐ 防爆区域划分图（防爆场所）

关于北岛电气

深圳北岛电气技术有限公司为设计单位提供免费技术支持： - 系统方案设计咨询 - 产品选型参数提供
- CAD图块/系统图模板 - 防爆区域选型指导

产品覆盖常规系列和工业防爆系列（Ex d IIC T6 IP66），3C认证采用GB 17945-2024新国标配标。

☐ 官网：www.beidaosz.com

☐ 电话：137-2864-8143

☐ 工厂地址：深圳市龙岗区南湾街道布澜路李朗外经工业区1栋3楼