

集中控制型vs非集中控制型：GB 51309-2018系统选型对比分析

消防应急照明系统分"集中控制型"和"非集中控制型"两种。选错了，轻则验收不过，重则存在安全隐患。本文基于GB 51309-2018标准，从原理、适用场景、成本、验收4个维度做深度对比。

一、两种系统的核心区别

1.1 工作原理对比

- 集中控制型

-

所有灯具由统一管理

-

控制器实时监控每只灯具的状态（在线/离线/故障）

-

可联动火灾报警系统，根据火灾位置

-

蓄电池集中在中，灯具本身不带电池
- 非集中控制型

-

灯具，每只灯具自带蓄电池

-

无统一监控，灯具故障只能靠人工巡检发现

-

无法联动火灾报警系统

-

无集中电源，无控制器

1.2 架构对比

组件	集中控制型	非集中控制型
应急照明控制器	☐ 必须	☐ 无
集中电源	☐ 必须	☐ 无
分配电箱	☐ 必须	☐ 无
灯具自带蓄电池	☐ 不带	☐ 每灯自带
系统总线	☐ 必须	☐ 无
联动接口	☐ 支持	☐ 不支持

二、GB 51309-2018的强制要求

标准明确规定以下场所：

场所类型	是否必须集中控制型	标准依据
有消防控制室的建筑	☐ 必须	GB 51309-2018 第3.1.1条
化工厂等危化品场所	☐ 必须	GB/T 47438.2-2026
高层公共建筑	☐ 必须	GB 51309-2018
大型商业综合体	☐ 必须	GB 51309-2018
地下/半地下建筑	☐ 必须	GB 51309-2018
小型独立建筑（无消防控制室）	可选非集中控制型	—

：有消防控制室的项目，没得选，必须集中控制型。

三、四维对比

3.1 安全性对比

安全维度	集中控制型	非集中控制型
灯具故障发现	实时自动报警	靠人工巡检（可能数月不知）
疏散路径	动态调整（避开着火区域）	固定不变
火灾联动	支持联动火灾报警系统	不支持
蓄电池状态监控	实时监控电压/温度	无法监控
自检功能	自动月度/季度自检	需人工逐灯测试

：集中控制型在故障发现、疏散智能化、火灾联动方面远优于非集中控制型。

3.2 成本对比

成本项	集中控制型	非集中控制型
初期设备成本	高（需控制器+集中电源）	低（仅灯具）
灯具单价	低（不带电池）	高（每灯带电池）
线缆成本	高（需系统总线）	低
安装成本	中等	低
后期维护	低（集中管理）	高（逐灯换电池）
5年总成本	中等	中等偏高

：集中控制型初期投入高，但后期维护成本低。5年总成本差异不大，但安全性差异巨大。

3.3 验收难度对比

验收项	集中控制型	非集中控制型
资料要求	多（含地址编码表/系统图）	少
联动测试	需要（与火灾报警联动）	不需要
续航测试	集中测试一次	逐灯测试
自检功能	需验证自动自检	需人工演示
整体难度	中等（有标准流程）	低（但功能简单）

3.4 适用场景对比

场景	推荐系统	原因
有消防控制室的建筑	集中控制型	标准强制要求
化工厂/油库	集中控制型	标准强制+安全需求
高层建筑	集中控制型	疏散路径复杂，需动态引导
大型商业综合体	集中控制型	面积大，需集中管理
小型商铺/独立办公	非集中控制型	无消防控制室，规模小
临时建筑/工地	非集中控制型	简单快速

四、集中控制型系统的设计要点

4.1 回路设计

设计要求	数值	标准依据
每回路灯具数量	≤60只	GB 51309-2018
A型回路电流	≤6A	GB 51309-2018
A型灯具适用高度	≤8m（距地）	GB 51309-2018
地面标志灯	必须集中电源A型	GB 51309-2018
配电回路漏电保护器		GB 51309-2018

4.2 灯具类型选择

灯具类型	A型（DC36V）	B型（AC220V）
适用高度	距地≤8m	距地>8m
安全性	更高（低压）	一般
地面标志灯	必须用A型	不可用
典型场景	办公/商业/学校	高大厂房/体育馆

4.3 联动设计

集中控制型系统应与火灾报警系统联动：

- ☐ 火灾报警探测器触发 → 信号传至应急照明控制器
- ☐ 控制器根据火灾位置计算最优疏散路径
- ☐ 点亮相关区域应急灯具，调整疏散指示方向
- ☐ 同时启动集中电源转入应急模式

五、常见问题

如果建筑有消防控制室但使用了非集中控制型系统，属于不合规。建议在改造/扩建时同步升级。具体是否需要立即改造，建议咨询当地消防部门。

控制器一般安装在消防控制室或值班室。集中电源可安装在配电间或专用竖井内。防爆场所的集中电源需使用防爆型（Ex d IIC T6）。

可以。同一系统中，距地 $\leq 8\text{m}$ 的区域用A型， $>8\text{m}$ 的区域用B型。但地面标志灯必须用A型。

比非集中控制型更简单。系统自动巡检，发现故障自动报警。维护人员只需根据控制器提示更换故障灯具，无需逐灯手动检测。北岛电气BD-C系列控制器支持故障定位到具体灯具。

六、选型决策流程图



关于北岛电气

深圳北岛电气技术有限公司的智能疏散系统全系支持集中控制型方案，产品包括：

应急照明控制器（壁挂/立柜式） - 集中电源（常规型/防爆型Ex d IIC T6）

应急照明灯具（常规/防爆） - 疏散指示标志灯具（常规/防爆）

拥有7项专利和7项软件著作权，3C认证采用GB 17945-2024新国标配标。

□ 官网: www.beidaosz.com

☐ 电话: 137-2864-8143