

安科瑞 应急照明和疏散指示系统-在城市综合体中的应用

产品名称	安科瑞 应急照明和疏散指示系统- 在城市综合体中的应用
公司名称	安科瑞电气股份有限公司
价格	.00/件
规格参数	品牌:安科瑞 型号:应急照明和疏散指示系统 产地:江苏江阴
公司地址	上海市嘉定区育绿路253号
联系电话	19821750213 19821750213

产品详情

【摘要】：结合自身从事的大型城市商业综合体物业设施的运行管理的实际工作经验，对应急照明和疏散指示系统的集中电源集中控制型系统在商业综合体内部的应用进行分析。

【关键词】：集中控制型系统；应急照明控制器；集中电源；应急灯具；智能疏散

0.引言

随着城市化的推进，现在大型城市综合体将购物、娱乐、餐饮等多功能集于一身，建筑面积大。内部功能众多，商业流线复杂，人员密集等先天性特殊情况，导致安全风险高、危险性大，一旦发生火灾等事故，如果不能及时疏散人员，将会导致群死、群伤等重大安全事故。

消防设施由自动报警系统、防排烟系统、室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、防火卷帘系统、消防应急照明与疏散指示系统等多个系统组成。虽然应急照明和疏散指示系统只是消防系统中很小的一个分系统，但系统虽小却是非常重要的部分。该系统的作用是在发生火灾时能够帮助人员疏散提供良好的照明条件，并且为消防救援工作提供帮助。因此，为了保证应急照明和疏散指示系统的安全性，加大对消防照明和疏散指示系统设备的质量研究具有重要的意义。这就要求相关设备的设计者要加大研究力度，设计出高效的应急消防系统，为人们的生活提供安全保障。

本人结合自身从事的大型城市商业综合体物业设施的运行管理的实际工作经验和考取注册消防工程师、建造师机电专业证书的学习，理论和实践相结合，对应急照明和疏散指示系统的集中电源集中控制型系统，在商业综合体内部的应用进行分析，希望能对相关人士有所借鉴。

1.应急照明和疏散指示系统的概述

根据灯具的控制方式的不同，应急照明和疏散指示标志系统分为集中控制型和非集中控制型。

1.1 集中控制型

集中控制型系统设置应急照明控制器，集中控制并显示系统的信息。集中控制型系统根据蓄电池电源供电方式的不同分为：集中电源集中控制型系统。由应急照明控制器、应急照明集中电源、集中电源集中控制型灯具及相关附件组成；自带电源集中控制型系统。由应急照明控制器、应急照明配电箱、自带电源集中控制型灯具及相关附件组成。

1.2 非集中控制型

非集中控制型系统没有设置应急照明控制器，系统是由应急照明配电箱或集中电源（EPS）进行控制灯具。非集中控制型系统根据蓄电池电源供电方式的不同分为：集中电源非集中控制型系统。由应急照明集中电源、集中电源非集中控制型灯具及相关附件组成；自带电源非集中控制型系统。由应急照明配电箱、自带电源非集中控制型灯具及附件组成。

城市综合体多数为一二类公共建筑，建筑面积大，包含地上、地下、半地下建筑等多种建筑结构，根据《消防应急照明和疏散指示系统技术规范》GB51309-2018和《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2019的规定，需要配备齐全的消防设施，一般是消防集中报警系统，甚至设置消防控制中心报警系统。应急照明和疏散指示系统根据规范要求需设置集中控制型系统。

2. 应急照明

2.1 应急照明控制器

控制并显示集中控制型消防灯具、应急照明集中电源、应急照明配电箱及相关附件工作状态的控制与显示装置。

应急照明控制器应设置在消防控制室内或有人值班的场所，当系统由多台应急照明控制器时，应设置一台集中控制作用的在消防控制室内，其他的可以设置在电气竖井等区域；硬件应采用稳定性好、可靠性高的工业控制型计算机，*好配备大尺寸显示器，这样信息丰富直观，方便查看疏散指示方案；应急照明控制器要具有接受火灾报警控制器或消防联动控制器 DC24V 信号的接口。

要满足技术标准中对借用防火分区时可变状态的要求，且与消防联动控制器的通信协议或通信接口的兼容性要满足 GB22134《火灾自动报警系统组件兼容性要求》；任一应急照明控制器的直接控制的灯具的总数量不超过3200只；应急照明控制器要具备自检、测试、故障显示、实时设备检测等功能；应急照明控制器能按照预先设置的疏散方案进行自动、手动控制系统的应急启动；应急照明控制器供电。其主电源应急消防电源供电，自带的蓄电池供电时间不应小于3小时。

2.2 应急照明集中电源

应急照明集中电源是应急照明疏散指示系统内集逆变、充电和集中控制为一体的消防应急灯具的供电配电通讯设备，用于监测集中控制型消防应急灯具的工作状态，并将信息上传到应急照明控制器，接收应急照明控制器的指令及检测市电状态，联动灯具点亮、熄灭。

集中电源 EPS 柜选型时要考虑使用灯具的规格型号：现在一般使用 LED 灯具比较普遍。LED 灯具启动时滤波电路会有充电现象，单个灯具可以忽略不计，但应急电源的标准切换时间 0.2s，整个 EPS 柜的负载会在 0.2s 内进行逆变启动，这个因素需要在功率计算时多加注意。

集中电源持续供电时间的选择：建筑高度大于100米的民用建筑，不小于1.5小时；总建筑面积大于100000 m²的公共建筑和总建筑面积大于20000m²的地下、半地下建筑不小于1小时；其他建筑不小于0.5小时。

集中电源的供电要求和安装位置：商业综合体一般使用集中电源集中控制型系统，在设计时需要考虑

配电线路供电距离、导线截面积，压降损耗，防火分区的划分等因素。商业综合体使用的集中控制型系统，灯具总功率不大于5kW时可以集中设置，当灯具总功率大于5kW时要分散设置在各电气竖井内，但额定输出功率不应大于1kW；集中电源设置在电气竖井内，根据《民用建筑电气设计标准》GB53148-2019规范，电气竖井内不会有可燃气体管道、易燃物等危险性物品，只是需要考虑防护等级和竖井内的环境温度是否在电池标称的工作温度范围内。

集中电源的供电回路：集中控制型系统，集中设置的集中电源需要有专用的消防电源回路供电，分散设置在电气竖井内的集中电源，可以由电气竖井内的消防电源配电箱供电；非集中控制型系统，集中电源就可以由正常的照明线路供电；集中电源的输出回路不应超过8路，沿电气竖井内垂直敷设时，每个输出回路在公共建筑内不超过8层，住宅内不超过18层；集中电源的配电回路上断路器要有短路保护功能，但是不宜设置过负荷保护，如果设置过负荷保护，只能动作于报警而不能用于切断电源供电，严禁设置漏电保护装置。

2.3 应急照明配电箱

监测集中控制型消防应急灯具的工作状态，并将信息上传到应急照明控制器；接受应急照明控制器的指令及检测市电状态，联动灯具点亮、熄灭的配电箱。需要具有的基本功能如下。

实时检测消防应急灯具的运行状态，确保系统正常运行；接受应急照明控制器的自动、手动应急指令，联动消防应急灯具的点亮及熄灭；接受应急照明控制器指令，控制可变标志灯改变状态；自动检测正常照明供电状态，正常照明供电断电后连锁控制消防应急灯具点亮；自动检测系统通信状态，通信中断后连锁控制消防应急灯具点亮；接受应急照明控制器系统的自检指令，执行月检、季检、年检功能。一般应用于自带电源集中控制型消防照明和疏散指示系统。

3.消防应急照明灯具和指示灯具

3.1 灯具的选型和设置

应急照明灯具的选择。消防应急灯具按电源电压分为A型消防应急灯具和B型消防应急灯具。要根据建筑结构和使用哪种应急照明和疏散指示系统进行合理选择。现在普遍使用LED灯具，但是光源色温需要不低于2700K和灯具材料的耐火等级不要低于B1级。

在综合体装修中发现有的厂家装修比较豪华，为了满足装修效果，会设计使用大功率金卤灯。但是为了节约成本，在正常工作下使用金卤灯作为普通照明，在火灾等紧急情况下使用金卤灯和EPS供电的方式。这种做法就不符合在距离地面8米以下的灯具电压等级及供电方式要选用A型灯具，以及高危场所应急点亮响应时间不应大于0.25s和其他场所不应大于5s的规范要求。

3.2 自带电源型应急照明灯具的技术要求

自带电源型应急灯除具有光源、灯具外，还应包括蓄电池组、逆变器、充电线路及控制保护电路等。可以用作各类应急照明灯，更多的是用在疏散指示标志灯。其主要技术要求如下：

蓄电池：要求使用全封闭、免维护。尺寸小的充电电池，一般应使用镍镉电池，条件优越的也可以使用铅酸电池，但是尺寸比较大、寿命较短。蓄电池在正常充放电条件下，使用寿命不应小于4-5年，或按全充放电循环考核不应小于400次，铅酸电池不应小于200次，电池的在充电时间不应小于24小时；应有逆变控制保护及充电等环节。一般需要有过充电保护，但是对于铅酸电池还设置过放电保护，至于镍镉电池过放电影响比较小。

逆变电路还应保证一定的流明效率。即从正常供电线路转换到蓄电池供电后，光源输出光通量的比例一般要求不低于额定光通量的80%。在设计应急照明照度时不仅要考虑规范中规定的*低照度要求，还应考虑灯具的流明效率，不能一律按照光源的额定通量计算应急照度，要根据灯具生产厂家提供的实际数据

进行计算。

蓄电池放电终止时的电压不应低于额定电压的80%；应急灯内的电池组与光源之间不应设置手动开关。应急灯具的正常电源侧应安装短路保护，还应有充电指示、试验按钮和故障指示；灯具材质的要求，除了地面疏散指示标志灯可以采用钢化玻璃外，顶棚和设置在距离地面1米以下的地方的灯具不能使用易碎材质或玻璃材质，防止灯具破碎造成人员受伤。

灯具及其连接配件的防护等级还应符合国家规定，室外和地面上的不应小于 IP67，在平时的装修中会遇到利用部分普通照明灯具兼做应急照明灯具使用，这类灯具在安装使用中要满足消防应急照明灯具的要求才可以。一旦发生火灾在自动喷水灭火系统和消防员喷水救火的过程会存在安全隐患。

在日常的商场专柜装修中遇到过以下情况，由于商铺装修面积比较大、没有安装应急照明集中电源，就在普通照明灯具线路上进行改造、在单个灯具上改造，这种做法在日常运行中电池会一直在充放电状态，电池的使用寿命会缩短，使用不到一年电池的持续供电能力就满足不了国家规范的要求。在装修改造中要尽量避免这种现象发生。

3.3 智能疏散照明系统

商业综合体包含的业态众多，超市、办公楼、酒店、百货、餐饮、歌舞娱乐放映游艺、地下车库等，都会配备电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、防火门监控系统、燃气报警系统和安防系统等好多个子系统。

这些子系统又包含许多设备，如果每个都是独立系统、不能进行统一指挥调度，这些场所人员密集，疏散楼梯及安全出口好多比较隐蔽且部分不能直通室外。疏散距离远、疏散宽度窄且货物货架影响视线，车库车辆多，天花顶棚上方空调、给排水管线、消防设备和配电线路等众多复杂因素，在火灾或紧急情况下怎样把人员迅速有效的按照*短的疏散路线给疏散到安全地带，避免造成群死、群伤的措施尤其重要，有条件的可以使用智慧疏散照明系统。

智能照明疏散系统会根据各业态的自有特点和火灾的现场实际情况的信息汇总，结合已有的疏散预案来确定*佳疏散路径，从而达到安全、准确、有效的逃生。这套系统可以归纳到集中控制型系统里面，根据国家规范和行业发展，这个会是未来商业综合体内使用的趋势。

4.安科瑞消防应急照明和疏散指示系统选型方案

4.1 系统概述

消防应急照明和疏散指示系统主要由应急照明控制器、消防应急照明集中电源或应急照明配电箱、消防应急灯具等几部分组成。该套系统为安科瑞公司完全自主研发，符合国家现行的行业规范，可以满足与AcrelEMS企业微电网管理云平台或火灾自动报警系统等进行数据交换和共享。

该系统配合火灾报警控制器使用时，在平时对系统内的设备进行实时的监视和控制，便于日常的管理和维护，保障系统的稳定运行。基于此保证在火灾发生时，能够准确改变消防应急标志灯具的指示方向，点亮消防应急照明灯，帮助建筑内的人群选择逃生疏散路线，指引安全的逃生方向，保障群众的人身安全，为各类用户担心的安全问题解决了后顾之忧。

4.2 应用场所

适用于住宅、酒店、办公楼、商城综合体、医院、隧道管廊、轨道交通、地库、仓库、工厂等各个行业的消防应急照明和疏散指示系统。

4.3 系统结构

4.4 系统功能

4.4.1 系统运行主界面

包含工具栏、平面展示、图层列表、状态栏，可以直观的查看监控设备的运行状态，并根据状态栏的现实内容直接切换至故障具体位置。

4.4.2 灯具配置界面

可以查看所有灯具状态与数量。

4.4.3 信息界面

可查看历史操作、故障、事件信息、可按日期进行查询。

4.4.4 权限管理界面

主要由应急启动、应急停止与手动火警组成，应急启动与停止用来测试设备应急功能是否正常，手动火警测试再具体着火点下系统的启动情况。

5. 结语

消防应急照明和疏散指示系统是一种辅助人员安全疏散和消防作业的消防系统，是在火灾等紧急情况下，为人员的安全疏散和灭火救援行动提供必要的照度条件及正确的疏散指示信息。虽然在整个消防系统中只占一小部分，但是应急照明系统质量的好坏是人命攸关的事情。一个安全可靠的消防应急照明和疏散指示系统，要科学合理地进行设计、安装、使用维护，才能有效保障系统在火灾等紧急情况下发挥其应用的功能。

参考文献

[1]公伟相，应急照明和疏散指示系统在城市综合体中的应用

[2]安科瑞企业微电网设计与应用手册2022.05版.