

# 智能消防应急照明系统在民用建筑电气设计中的应用分析

陈田阳\* 龚厚建

中国中建设计研究院有限公司新疆分公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:** 在民用建筑电气设计过程中,智能消防应急照明系统设计至关重要。只有实现消防应急照明系统的智能化、集成化与自动化设计,才能降低发生火灾事故的概率,最大程度的减轻火灾事故的危害程度,维护社会的稳定发展。随着我国信息技术高速发展,在民用建筑电气设计当中开始使用到智能消防应急照明系统,该系统的应用不仅能够为用户提供疏散问题提供参考,同时也能有效降低在发生安全事故时给他人带来的损失。

**关键词:** 民用建筑;智能消防;应急照明;电气设计

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0302-13>

## 引言

民用建筑为人们提供便利性的同时,也使人们面临火灾发生的风险。针对高层的民用建筑,若未建设安全的逃生通道,发生安全事故会严重威胁人们的人身安全,因此,需要重视消防应急照明系统的设计工作。经调查发现,目前我国民用建筑消防应急照明系统的使用资金成本较高,且在推广方面存在较高的难度。应用消防应急照明系统,可有效降低后期的维护成本,并降低火灾事故对人们人身安全、财产安全造成的影响,提升民用建筑的安全性。因此,在建筑工程设计中,应结合实际情况,合理设计消防应急照明系统,保障居民的生命和财产安全。

## 1 智能消防应急照明系统的基本概念

在民用建筑电气系统中,智能消防应急系统具有一定的安全性和功能性,与公众生命财产安全息息相关。如果照明效果不好,不仅不利于被困人员快速从火灾事故现场撤离到安全地带,加重伤亡情况,还无法为紧急救援工作的有序开展争取宝贵时间。只有对智能消防应急照明系统实行合理设计,才能有效解决此类问题,确保整个电力系统的安全稳定运行,为紧急火灾事故救援工作创造有利条件,保障公众的生命财产安全。

## 2 消防应急照明系统的优势

传统的应急照明系统已无法满足现在民用建筑的逃生需要,在发生火灾时,难以对火灾现场进行快速反应,无法准确为居民指示安全逃生通道。应急标志灯、应急设备通常依靠人力检修,无法满足现代民用建筑的要求。消防应急照明系统可有效解决传统应急照明系统存在的问题,在民用建筑发生火灾时,其可快速、准确判断建筑中出现火灾的具体位置,并与消防报警系统进行有效配合,保障民用建筑中人们的人身安全、财产安全,提升民用建筑的安全性<sup>[1]</sup>。与此同时,在环境中存在烟雾的情况下,消防应急照明系统可为现场逃生人员提供有效的逃生信息,为其提供最佳的逃生路径,保证逃生人员可顺利逃离民用建筑,到达安全区域。

## 3 智能应急照明系统的运行原理

智能应急照明系统的控制简单、安全可靠,通过与火灾报警系统的联动,可以取得更为良好的照明和引导效果。实际运行中,在消防控制室确认火灾信号后,将会及时触发智能应急照明系统,使其自动点亮分布在各疏散区的应急照明灯具,解决因烟雾弥漫而导致光线不足、视野不好的问题,此时人员可以清晰地掌握逃生方向,有序地向安全场所逃离。当火灾报警系统已确认火灾时,则会切除非消防电源,具体表现为熄灭正常照明而换为点亮应急照明。

一般情况下,疏散指示标志灯平时处于常亮状态,通过各标志灯的接力诱导,形成有效快捷的逃生路线,其逃生逻辑为:各指示灯的指示方向均远离着火点,以引导人员向安全的区域转移;对于诱导通过着火点的标志灯,采取熄

\*通讯作者:陈田阳,女,汉族,1989年2月,本科,就职于中国中建设计研究院有限公司新疆分公司,职位:电气设计师,职称:中级,研究方向:建筑电气设计。

灯处理,原因在于错误的引导方向会使人员在逃生过程中接触到火源;接近安全出口时,提供声光2种提示功能(响起特定的声音、指示灯开始闪烁),以保证人员可以选择最具可行性的安全出口进行逃生<sup>[2]</sup>。以智能应急照明系统主要构成关系作为视角,其相关应急灯具的原理为:终端由单片机来实现智能控制,并在保证与总线合理适配前提下,就能够做到“一对多”的通信控制巡检功能。根据需求,相同总线系统能够挂接形式多样的灯具终端,由专业人员编制程序,自动控制应急照明灯,使其发生亮起或熄灭的动作。向系统中融入了虚拟分区技术,可以有效提高日常管理的便捷性,也有助于保证系统的运行稳定性。

#### 4 智能消防应急照明系统与传统应急照明系统的区别

与传统应急照明系统相比,智能应急照明系统的优势在于智能。传统照明系统注重照明,并不具备一些独特的功能,而智能应急照明系统除具备传统照明系统的照明作用之外,还能够为人们提供安全指示,提前进行火灾事故的预警,使人们可以在烟雾缭绕的火灾现场快速辨明逃生方向。传统的应急疏散指示的逃生方向是固定的,存在诸多不确定性,如逃生指示方向为火灾现场附近时,就会给受灾人群逃生带来灾难。另外,对普通应急灯具的日常维护和检修,存在着严重的滞后问题。普通应急灯具最主要的功能是在火灾时启动应急,而启动应急的关键在于配备电池的正常工作,需要相关人员定时对其进行维护和检修,若没有及时发现其中的问题,则会在发生火灾时,给大楼的逃生疏散指示带来诸多盲区。而利用智能网络技术与消防报警系统联动<sup>[3]</sup>,在火灾发生时,可准确判断火灾发生的具体位置、烟雾蔓延方向以及安全门开启状况等,且所有智能消防应急标志灯的指示方向会根据火灾的发生地点和烟雾蔓延方向进行调整。当应急照明控制器(系统主机)接收到火灾报警系统的联动报警信号后,立刻下达指令,使所有应急标志灯按照内置的逃生预案调整指示方向,为建筑内不同位置的人群指示最佳逃生路线,最大限度地避免伤亡。

#### 5 智能消防应急照明系统在民用建筑电气设计中的应用

##### 5.1 消防应急照明系统路线敷设

消防应急照明系统路线敷设的过程中,需要考虑多方面的因素,需要进行防潮操作,可避免出现机械性损伤。发生火灾时,应保证消防应急照明系统的消防装备线路不受高温影响,保持自身的正常运行,相关部门应重视消防应急照明系统的线路敷设工作。在进行民用建筑电气设计的过程中,消防应急照明系统的线路可使用金属软管进行保护。线路敷设时,可将金属软管暗敷在非燃烧体结构中,避免其受火灾影响发生损坏,维持照明系统的正常运行。进行消防应急照明系统线路敷设工作时,需要严格按照民用建筑电气设计规范进行敷设,提升系统的有效性,避免出现疏忽的情况,影响消防应急照明系统。开展消防应急照明系统线路敷设工作时,不可在吊顶中进行电气线路敷设,若建筑内发生火灾,吊顶中的易燃物会进行燃烧,损坏电气线路,不利于保障消防应急照明系统的正常运行。在建筑墙体内进行暗敷走线时,需要重视应急照明线路保护的工作,并设计有效的防火措施。在施工过程中,应充分重视应急照明线路界限与控制,以保证消防应急照明系统的质量,使其在民用建筑发生火灾时,能够有效保证人们的人身安全,并起到良好的指引作用。

##### 5.2 供电线路设计

关于民用建筑电气设计,智能消防应急照明系统在应用时也需要重视设计专业化供电线路,通过这种方式能够为电力应用提供支撑。在日常应用时,为保证在发生火灾时智能消防应急照明系统正常工作与运行,需要将持续供电功能加入其中,主要情况如下:一是选择满足要求的电缆系统,保证该系统的耐火性满足要求,当发生火灾时为系统提供不间断的电力支持;二是在日常工作中对供电线路做好优化设计,比如当民用建筑高度高于一百米时,就需要保证在发生火灾险情后,应急照明系统发挥其真正作用,由此可以保证持续照明时间为一个半小时左右,这也是供电线路必须达到的标准。

##### 5.3 智能消防应急照明系统的通信设计

为了保证智能消防应急照明系统在民用建筑中的电气系统中能够更好地发挥作用,其与报警系统的成功连接是至关重要的,因此智能消防应急照明系统中的通信设计也是非常关键的,以保证在民用建筑出现火情时,报警系统能够正确地发出信号,发送给民用建筑中的所有设备,使中央控制器可以实时监控系统的工作状态,并与消防系统实现配合。在此基础上,要保证智能消防应急照明系统的通信质量,使信息传递的时间显著缩短,使智能消防应急照明系统

为民用建筑安全提供有效保障的作用完全发挥出来。在民用建筑电气结构中，智能消防应急照明系统的应用必须结合民用建筑的实际情况进行选择和使用，并对系统中的技术指标进行充分的修改，使智能消防应急照明系统的通信能够满足民用建筑的消防要求。在智能消防应急照明系统中选择通信技术时，可以选择最常用的无线方式，能显著减少通信时间，从而保证智能消防应急照明系统应用的效率。

#### 5.4 灯具设计

在智能消防应急照明系统中灯具设计有着重要的作用，不仅要选择合适灯具，同时也需要将该灯具与其他疏散标志结合起来，为群众逃生提供正确指引。在设计灯具时也需要保证具备顺时间点起功能，确保获得最佳应急疏散效果。

### 6 结束语

综上所述，在民用建筑中，由于居住人口数量众多，消防缺乏系统性的设计及相应的疏散训练，一旦发生火灾，将难以发挥出建筑消防设施的作用，人们将难以快速逃离火灾现场，而智能消防应急照明系统能够为人员逃生提供重要的指引作用。为此，建筑设计师在进行民用建筑消防电气设计时，要灵活应用设计技术，进行智能消防应急系统的设计，以有效应对所存在的火灾安全隐患以及解决疏散困难问题。在进行民用建筑电气系统设计时，设计人员应全面掌握智能消防应急照明系统相关技术和理论知识，不断改进智能消防应急照明系统，提高其与民用建筑的契合度，更好地满足人们的需求，提高消防救援的效率，最大程度地降低人们的损失，保障人们的安全，促进社会和谐稳定发展。

#### 参考文献：

- [1]韩冰.民用建筑电气设计中智能消防应急照明系统的应用[J].住宅与房地产.2019(31)
- [2]吴长柏.民用建筑电气设计中智能消防应急照明系统的应用[J].工程技术研究.2020(11)
- [3]郑光照.智能消防应急照明系统在民用建筑电气设计中的应用[J].建筑与预算, 2020(10): 73-75.