

民用建筑电气设计中智能消防应急照明系统的应用

任定型

宁波市奉化区建设工程质量安全管理服务站 浙江 宁波 315500

摘要: 城市化建设的不断深入,使我国民用建筑的数量越来越多。为了保障人们的安全,需要重视民用建筑的设计,合理设计内部疏通通道,保障人们在发生火灾时,可及时安全地进行撤离,提升民用建筑的安全性。随着现代化建设不断深入,传统应急照明系统已无法满足人们的逃生需要,需要根据实际的建筑情况设计消防应急照明系统,保障人们的人身安全。本文对民用建筑电气设计中智能消防应急照明系统的应用进行探讨。

关键词: 消防应急照明系统;民用建筑;电气设计

一、智能消防应急照明系统重要性

对于一些高层民用建筑来说,智能消防应急照明系统的使用更加具有价值。如果民用建筑发生火灾,那么居民就会出现恐慌情况。因为建筑内部结构十分复杂,所以对后期智能消防应急照明系统的应用要求更高。通常来看,在发生火灾时会出现浓烟,这会影响人们的思维与视野,此时利用应急消防照明系统,可以及时切断电源,保证应急照明供电更加正常,为人们逃离火灾现场提供正确方向,避免给他人带来过多的财产损失与人身安全威胁。随着社会技术的不断发展,要对应急照明系统进行深入的分析,并且将其更好地应用在民用建筑当中,由此在未来日子里不断提高民用建筑的可靠性与安全性。

二、智能消防系统

设置集中报警系统或控制中心报警系统的民用建筑中的消防系统可在火灾发生时进行自动报警,可感应到民用建筑中的火灾发生。智能消防系统主要由消控室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器、手动火灾报警按钮、消防专用电话、消防应急广播、火灾探测器以及火灾声光报警器等组成,一旦民用建筑中发生火灾,智能消防系统可探测到火灾信息,并及时发出报警信号。同时,与应急照明系统进行配合,帮助建筑中的人们逃离火灾现场。智能消防系统与消防系统进行联动,可在火灾发生时自动灭火,以降低民用建筑中火灾带来的经济损失。目前,民用建筑中的消防应急照明系统分集中控制型与非集中控制型两种,智能消防应急照明系统采用的即为集中控制型系统,其主要由应急照明控制器、集中电源、应急照明配电箱、应急照明灯+标志灯、满足消防联动控制器通信接口和通信协议的智能通信设施等部分组成。在民用建筑发生火灾时,可有效指导居民疏散逃离,保障建筑居民的人身安全。在民用建筑电气设计过程中,应重视智能消防应急照明系统的设计,保证能够及时检测建筑中的火警信息,并指导人们逃离火灾现场,快速将火灾信息传递到指挥中心,提升民用建筑的安全性。

三、消防应急照明系统的工作原理

消防应急照明系统需要根据实际的民用建筑情况进行合理设计。集中控制型系统由集中应急照明控制器通过集中电源或应急照明配电箱连接灯具,并控制灯具的应急启动、蓄电池电源的转换。应急照明控制器、集中电源、应急照明配电箱、灯具四者间任意通信的中断,连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

非火灾状态下,系统保持主电源为灯具供电;系统内所有非持续型照明灯保持熄灭,持续型照明灯的光源保持节电点亮。所有标志灯的光源均应保持节电点亮模式,区域内只一种疏散指示方案的应按该区域疏散指示方案,借用相邻防火分区疏散的防火分区应按可借用防火分区疏散工况条件对应的疏散指示方案,需要采用不同疏散预案的交通隧道、地铁隧道、地铁站台和站厅等人员密集转换场所按该区域默认疏散指示方案。

火灾确认状态下,应急照明控制器应按预设逻辑手动、自动控制系统的应急启动,具有两种及以上疏散指示方案的区域应作为独立的控制单元,由应急照明控制器的一个信号统一控制需要同时改变指示状态的灯具组。

应急照明控制器接收火灾报警控制器的输出信号后应自动且能手动触发控制系统所有非持续型照明灯的光源应急点亮,持续型灯具的光源由节电点亮转入应急点亮模式;控制 B 型集中电源转入蓄电池电源输出、B 型应急照明配电箱切断主电源输出;A 型集中电源、A 型应急照明配电箱保持主电源输出,接收其主电源断电信号后,A 型集中电源自动转入蓄电池电源,A 型应急照明配电箱自动切断主电源输出。应急照明控制器接收到被借用防火分区的火灾报警区域信号或不同疏散预案联动控制信号后,应能自动执行按对应疏散指示方案,控制该区域内需要改变指示方向的标志灯改变箭头指示方向,控制被借用防火分区入口处设置的标志灯的“出口指示标志”的光源熄灭、“禁止入内”指示标志光源应急点亮保障逃生人员生命安全^[1]。

四、消防应急照明系统的应用要点

1. 安全照明系统

在特殊情况或正常电源无法工作时,为了保证照明系统可正常运行应设立应急照明部分,即安全照明系统。在民用建筑内发生危险事故、火灾情况时,安全照明系统可保障人们的安全撤离。安全照明系统需要满足民用建筑日常的照明功能,在出现危险状况时,安全照明系统需要正常运行,为人们逃生提供足够的光源支持,保证人们按照正确的路线进行逃生。安全照明系统应始终处于良好的应急状态下,可随时启动。为了确保安全照明系统在火灾等危险情况下正常发光,需要在电气设计过程中,选择质量可靠的电源,电源不受相关因素的影响,保证照明。

2. 疏散照明

疏散照明是民用建筑消防应急照明系统中的重要组成部分,可在危险情况下指导人们按照正确的逃生路线撤离事故现场,帮助其找到安全出口,到达安全地带。与安全照明、应急照明相较,疏散照明应用较少,少部分民用建筑会设计疏散标志灯。缺乏疏散标志灯,若民用建筑发生火灾,会导致人群出现踩踏现象或逃生路线出现错误,无法及时将人们疏散撤离到安全区域,造成混乱的现象,不利于保障人们的人身安全。为了使人们在发生火灾或其他危险事故时,能够有目的地进行疏散撤离,并可快速撤离到安全区域,在民用建筑中应合理安排疏散指示灯,并将其与消防应急照明控制器相关联,实时更新安全疏散通道,避免人们在逃离过程中火灾情况发生变化,人们按照错误逃生路线疏散的现象发生。安装疏散指示灯可随时接收消防应急照明控制器的信息,实时更新疏散路线,帮助人们顺利撤离事故现场,有效保障人们的人身安全^[2]。

3. 应急照明灯具

在民用建筑中,消防应急灯具设置高度在8m及以下,均采用额定工作电压不大于DC36V。安装消防应急照明灯具的位置需要进行合理设计,其安装位置的合理性会影响消防救援。经过调查发现,大部分建筑为了追求美观性,常将应急照明灯具安装在顶部,导致建筑内出现浓烟时,无法充分发挥其效果,影响照明作用。由于烟雾中存在有害粒子,粒子会破坏应急照明灯具的绝缘性,导致建筑内的火灾情况进一步扩散,不利于保障人们的人身安全,影响人们的疏散撤离的速度。为了使应急照明灯具充分发挥其效用,可将其安装在墙壁上,距离地面2.2m~2.5m,避免在火灾发生时,其受烟雾中有害粒子的影响,出现损坏等现象。

4. 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管进行保护。线路敷设时,可将金属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。消防应急照明系统线路敷设在吊顶层内,须穿金属导管或封闭式金属槽保护,外刷防锈防火漆二度。在建筑墙体进行暗敷走线时,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. 智能化设计消防应急照明系统

随着科学技术不断发展进步,消防应急照明系统智能化设计是民用建筑电气设计的必然结果。可将智能消防系统与建筑应急照明系统进行结合,发生火灾时可起到良好的消防作用、照明指引作用,保证人们的人身安全,为人们疏散逃生提供有力的支持。

6. 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实际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大于100m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,消防应急照明灯具和疏散指示标志灯的持续供电时间须1.50h。

结束语

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。

参考文献

- [1] 消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB51309-2018
- [2] 王丽春. 消防应急照明系统在民用建筑电气设计中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020(21): 75.

通讯作者:任定型,出生年月:1970.11 民族:汉,性别:男 籍贯:浙江省奉化区,单位:宁波市奉化区建设工程质量安全管理服务站,职位:监督员,职称:工程师,学历:大学本科,邮编:315500,邮箱:592079326@qq.com

研究方向:电气工程及其自动化