

消防应急照明和疏散指示系统施工图设计总说明

一、设计依据

- 1.相关专业提供的工程设计资料;
- 2.各市政主管部门对施工的审批意见;甲方提供的设计任务书及设计要求;项目当地质量监督站消防监督行政主管部门规定;
- 3.国家及地方有关设计规范和标准。
- 《建筑设计防火规范》GB50016—2014 (2018年版);《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309—2018;
- 《消防安全标志第一部分:标志》GB 13495.1—2015;
- 《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945—2024;
- 《民用建筑电气设计标准》GB51348—2019);
- 《建筑照明设计标准》GB50034—2013
- 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024—2022
- 《建筑防火通用规范》GB 55037—2022
- 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024—2022

二、设计范围及一般规定:

- 1.消防应急照明和疏散指示系统包括:灯具布置、系统配电、系统在非火灾状态下的控制设计、系统在火灾状态下的控制设计。
- 2.本项目消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源非集中控制型系统。系统设计应遵循系统架构简洁、控制简单的基本原则,包括灯具布置、系统配电、系统在非火灾状态下的控制设计、系统在火灾状态下的控制设计;
- 3.系统设计应遵循系统架构简洁、控制简单的基本原则,包括灯具布置、系统配电、系统在非火灾状态下的控制设计、系统在火灾状态下的控制设计;系统内设备及灯具均为同一厂家生产制造,且符合《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945—2010)及《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB51309—2018)规定和有关标准准入制度,并具备公安部消防产品合格评定中心出具3C强制性认证证书及检验报告。
- 4.应急照明灯具的电源采用市电加集中电源(EPS)供电。灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供。
- 5.应急照明配电箱的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器,输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。
- 6.系统由应急照明配电箱、集中电源非集中控制型消防应急灯具系统组成。

三、消防应急照明灯具设计要求:

- 1.灯具的选择应满足下列要求:
- 1)消防应急照明灯采用LED光源,零位独立址,不自带电池。
- 2)灯具应为节能光源灯具,灯具光源色温≥2700K;不采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具;灯具的蓄电池电源采用安全性能、不含重金属。
- 3)本项目选择主电源和蓄电池电源额定工作电压为24V的集中控制功能型A型消防应急灯具。设置在距地面≤1m的标志灯的面板或灯罩不应采用玻璃材质;在玻璃、疏散指示上方设置的灯具的面板或灯罩不应采用玻璃板。
- 4)本工程安装高度在4.2m,采用大型或中型标志灯,标志灯应为投光型灯具。
- 5)灯具及其连接附件的防护等级:室外或地面上设置时,防护等级不应低于IP67;潮湿场所的防护等级不应低于IP65。
- 6)火灾状态下,灯具光源应点亮,熄灭的响应时间应符合下列规定:高层场所如自动扶梯处的灯具光源应点亮的时间不大于10.25s;其他场所灯具光源应点亮的时间不大于7s;具有两种及以上疏散指示方案的场所,标志灯光源点亮、熄灭的响应时间不应大于7s。

2.系统启动后,在蓄电池中放电时的持续工作时间应满足下列要求:

- 1)本工程蓄电池电源放电时的持续工作时间:别=t1+t2,t1为30min;t2为10min,不应小于30+10min,蓄电池电源供电工作时间为40min;
- 2)集中电源的蓄电池组达到使用寿命后期后标称容量应保证放电时间满足本条第1款规定的持续工作时间,不满足要求时需更换集中电源的蓄电池组。
- 3.应急照明应满足下列要求:

- 1)在走廊、楼梯间及其前室、消防电梯间及其前室、主要出入口等场所设置疏散指示应急照明。
- 2)建筑内疏散照明(消防应急照明)的地面最低水平照度应符合下列规定:

- 1疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、避难专用通道,不应低于10.0lx;
- 2疏散走道、人员密集场所,不应低于3.0lx;
- 3本条上述规定场所外的其他场所,不应低于1.0lx。

中学教学楼的疏散走道、疏散楼梯地面的照度不应低于5lx

3)方向标志灯应满足下列要求:

- a:方向标志灯在墙或柱上安装时底边距地0.3m;在室内高度小于3.5m的场所顶板下吊装时底边距地2.4m;在室内高度大于3.5m的场所顶板下吊装时底边距地3.2m。
- b:方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时,灯具间距不大于20m;方向标志灯的标志面与疏散方向平行时,灯具间距不应大于10m;
- c:楼梯间每层设置指示本楼层层数的楼层标志灯,安装在楼梯间指向楼梯的正面墙上,底边距地2.3m。
- d:出口标志灯在门上方安装时,底边距门框0.2m设置;若门上方无安装时,在门旁墙上设置,距顶板(吊罩)50mm;出口标志灯无法安装时则明装;疏散指示灯设置,底边距地0.3m,等吊时,底边距地2.5m,无法安装时可明装,其灯间距≤20m,变形走道≤10m,走道转弯区≤1m。
- 4)消防应急照明灯具和消防疏散指示标志,应采用不燃材料制作的保护罩,并符合《消防应急照明和疏散指示系统》(GB17945—2010)和《消防安全标志》(GB13495.1—2015)的有关规定,安全出口和疏散门的正上方应采用“安全出口”作为指示标志。

四、系统配电设计要求:

- 1.灯具的供电与电源的转换应满足:灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供,灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后由同一配电回路为灯具供电。
- 2.集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器,输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。
- 3.任一配电回路满足下列要求:配电灯具在地面设置时数量不超过64只,在墙壁或顶棚设置时数量不超过25只;配电灯具的额定分率总和不应大于配电回路额定功率的80%;A型灯具和配电回路的额定电流不应大于6A,每回路安装功率小于170W。
- 4、应急照明集中电源满足下列要求:本项目采用分散集中电源供电方式,集中电源额定输出功率不应大于5kW,设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不应大于1kW;蓄电池电源宜优先选择安全性能、不含重金属等对环境有害物质蓄电池(组);潮湿场所防护等级不低于IP65,电气竖井内防护等级不低于IP33;单个应急照明集中电源的输出回路不应超过5路,在公共建筑中供电电压范围不超过5层,住宅建筑中供电范围不超过18层。
- 5、集中电源及自消防电源AC220V/50HZ,输出为安全电压,初期时间:≤0.25S,集中电源预留功率容量为集中电源额定功率的2倍。
- 6、非集中控制型系统中,应急照明配电箱应由防火分区、同一防火分区的楼层的正常照明配电箱供电;

五、非集中控制型系统的控制设计要求:

- 1.非火灾状态下,系统的正常工作模式设计应符合下列规定:

- 1)应保持主电源为灯具供电;
- 2)系统内非持续型照明灯具的光源应保持熄灭状态;
- 3)系统的持续型灯具的光源应保持常电点亮状态。
- 4、在非火灾状态下,非持续型照明灯在主电供电时可由人体感应、声光感应等方式感应点亮。

5、火灾状态下的系统控制设计:

- 1)火灾确认后,应能手动控制系统的应急启动;灯具采用自带蓄电池供电时,应能手动模拟集中电源,控制集中电源转入蓄电池电源供电,同时控制其配接的所有非持续型照明灯具的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节点电为模式转入应急点亮模式。

六、系统线路的选择及敷设要求:

- 1.系统的通信回路和配电回路均采用铜芯导线或铜芯电缆;额定工作电压等级为50V以下时,系统线路电压等级不低于交流300/500V的线缆;额定工作电压等级为220/380V时,系统线路电压等级不低于交流450/750V的线缆。
- 2.地面上设置的标志灯的配电线路和通信线路应穿钢管或金属线槽。
- 3.除地面上设置的灯具外,系统的配电线路均选择耐火线缆,系统的通信线路应选择耐火线缆或耐火光纤。
- 4.系统的配电线路正敷“+”线为红色,负线“-”线为蓝色或黑色,如有接地线则为黄绿双色相间。
- 5.系统线路敷设时穿金属导管保护,敷设在非燃性结构内,且保护层厚度不应小于30mm;系统线路敷设时穿金属导管保护,且应采取防火保护措施(如刷防火涂料);线路穿越楼、构筑物或沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定,并留有适当余量。
- 6.应急照明干线应穿铜镀锌钢管暗敷在楼板上或墙内,由顶板接线盒至吊顶灯具一段线路穿铜镀锌波纹管或普利卡管;机房内管线在不影响使用及安全的前提下,可采用铜镀锌钢管、金属线槽或电缆桥架敷设。

七、备用照明设计要求:

- 1.避难层(层)配电室、消防控制室、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。设置备用照明场所其作业面的最低照度不低于正常照明的照度,连续供电时间不小于3h;疏散照明照度值及连续供电时间以本说明第3.2和第3.3条要求为准。
- 2.备用照明灯具可采用正常照明灯具,在火灾时应保持正常的照度;备用照明灯具由场所所在的消防电源采用专用回路供电。
- 3.配电室、消防控制室、消防水泵房、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域和相关的疏散通道的疏散照明采用单独配电回路。
- 4.消防控制室、配电室、水泵房、风机房、电梯机房及火灾报警装置工作场所的照明100%为备用照明。其电源转换时间不大于5S,内置自带蓄电池的应急灯,其连续供电时间不小于180min;且作业面的最低照度不低于正常照明的照度,备用照明灯具均采用型灯具。

九、其他设计要求:

- 1.项目实际采购的集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统产品需满足以上本设计说明中的相关要求。
- 2.施工单位在施工安装时,需满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309—2018第四部分“4 施工”中相关要求。
- 3.建设单位单位及产品供应商在施工安装过程、施工完成阶段、设备运行阶段,需满足《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309—2018第五部分“5 系统调试”、第六部分“6 系统检测与验收”、第七部分“7 系统运行维护”中相关要求。
- 4.本系统其他未尽事宜应以相关国家标准、规范为准或与设计院协商处理。
- 5.本系统施工前应通知设备供应商进行现场指导。
- 6.系统通信控制、电源线路超过设备厂家有数据传输距离,由弱电承包商提供中间模块、电源等设备保证传输距离。

